



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

XXI-ая Международная научно-практическая конференция

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Кемерово 2022



Редакционная коллегия сборника:

Проф., д-р вет. наук И.А. Архипов (г. Москва, Россия)
Проф., д-р мед. наук В.Я. Бекиш (г. Витебск, Беларусь)
Проф., д-р биол. наук В.Г. Дружинин (г. Кемерово, Россия)
Проф., д-р мед. наук Е.Н. Ильинских (г. Томск, Россия)
Проф., эксперт Карлос Хосе Раупп Рамос
(г. Санта-Катарина, Бразилия)
Проф., д-р биол. наук Л.В. Начева (г. Кемерово, Россия)
Проф., д-р биол. наук Т.Н. Сивкова (г. Пермь, Россия)
Проф., д-р биол. наук Г.Н. Соловых (г. Оренбург, Россия)
Доц., д-р мед. наук Д.Ю. Кувшинов (г. Кемерово, Россия)
Доц., д-р эконом. наук И.А. Кудряшова (г. Кемерово, Россия)
Доц., д-р мед. наук Т.В. Пьянзова (г. Кемерово, Россия)
Д-р биол. наук А.А. Манафов (г. Баку, Азербайджан)
Д-р биол. наук Е.А. Гришина (г. Москва, Россия)
Доц., канд. вет. наук Р.М. Акбаев (г. Москва, Россия)
Доц., канд. ист. наук Г.В. Акименко (г. Кемерово, Россия)
Доц., канд. филол. наук Л.В. Гукина (г. Кемерово, Россия)
Доц., канд. биол. наук М.Г. Степанова (г. Донецк, ДНР)

**MODERN WORLD:
nature & man**

Кемерово, 2022

XXI-ая Международная научно-практическая конференция

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



УДК 502.31(082)

ББК 20.1я43

С 568

Современный мир, природа и человек: сборник материалов XXI-ой Международной научно-практической конференции (Кемерово, 5-6 октября 2022 г.) / отв. ред. Л.В. Начева, Г.В. Акименко, Л.В. Гукина, И.А. Кудряшова. – Кемерово: КемГМУ, 2022. – 544 с.

В сборнике представлены секционные доклады участников XXI-ой Международной научно-практической конференции «Современный мир, природа и человек», которая состоялась 5-6 октября 2022 года в г.Кемерово на базе Кемеровского государственного медицинского университета.

Статьи отражают широкий круг современных проблем: здоровьесберегающего образования, безопасности жизнедеятельности, формирования здоровья и безопасного образа жизни, а также психолого-социальных аспектов здоровья и экологии регионов Российской Федерации.

Материалы сбрника представляют научный интерес для биологов, экологов, специалистов в области охраны здоровья, безопасности жизнедеятельности, охраны природы и рационального природопользования, преподавателей, аспирантов и студентов, учителей и школьников.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN: 978-5-8151-0288-0

На обложке использована работа польского иллюстратора, художника и фотографа Игорь Морски (Igor Morski) из открытого источника.– URL: <https://trinixy.ru/128392-surrealistichnye-izobrazheniya-igorya-morski-27-risunkov.html>. (дата обращения 1. 10.2022)

© Кемеровский государственный
медицинский университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Н.И. ВАВИЛОВ. УЧЕНЫЙ МИРОВОГО УРОВНЯ	9
Апсаликова З.С., Брайт Ю.	15
Комплексное исследование безопасности мясного сырья, выращенного на экологически неблагоприятных территориях	
Акименко Г.В., Федосеева И.Ф.	
Некоторые психологические проблемы дистанционного обучения в период повышенного стресса	24
Асанов С.А.	35
Реализация компетентностного подхода через внедрение современных педагогических технологий	
Астафьева Е.А., Романова Н.Г., Медведчикова О.Г.	58
Значение анатомического музея в повышении социальной активности студентов медицинских образовательных учреждений и пропаганде здорового образа жизни	
Астафьева Е.А., Толочко Т.А., Лавряшина М.Б.	65
Оценка роли полиморфизма гена <i>CYP2C19</i> как фактора риска развития опиоидной наркомании	
Богданов Ю.В.	70
Новая модель в менеджменте качества здравоохранения	
Валиуллина Е.В.	81
Структурные компоненты активности мышления	
Волчкова А.Е.	
Влияние вредных привычек на организм студентов	89
Воронкова О.В., Бирулина Ю.Г., Чернышов Н.А., Мотлохова Е.А., Есимова И.Е., Хасанова Р.Р.	98
Оценка уровня провоспалительных цитокинов в крови у крыс при экспериментальном метаболическом синдроме	
Грищенко С.В., Грищенко И.И., Праводелов С.С., Костенко В.С., Шевченко В.С., Басенко И.Н., Степанова М.Г., Миненко Е.Ф., Федосеева И.С.	103
Изучение влияния техногенных загрязнителей воздушного бассейна на формирование патологии населения Донецкой Народной Республики	
Громова Д.С., Беляков В.И., Кудряшова В.Е., Бауман С.Ю.	
Флуоксетин: анализ влияния на поведенческие реакции крыс в модельном эксперименте	118

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Гукина Л.В.	131
Трансформация образовательной среды и пути решения актуальных коммуникативных задач при обучении иностранному языку в медицинском вузе	
Гукина Л.В., Личная Л.В.	143
Умение вести диалог: формирование разговорных навыков при обучении будущих врачей иностранному языку	
Дарапов Ш.С, Устенова Г.О.	151
Перспективы использования морского коллагена	
Деусова Е. С., Шихад А., Ханчевский М. А., Квасюк Е. И., Сыса А. Г.	158
Антибактериальная активность пиримидиновых производных в отношении <i>S.LUTEA</i>	
Доник И.Е., Медведева А.М.	162
Проблема антибиотикоустойчивости бактерий	
Ермоленко А.В., Федорова Д.В.	169
Флуоресценция меда	
Ешугова Д.М., Артемьева В.В., Лобкова А.А.	176
Количественное определение бетацианиновых пигментов в свежзамороженных плодах лаконоса американского	
Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н.	182
Цитогенетические последствия моно- и микст- клещевых бактериальных инфекций	
Имекина Д.О., Падюкова А.Д., Мейер А.В., Тхоренко Б.А., Ульянова М.В., Лавряшина М.Б.	189
Исследование частот генов, детерминирующих обмен сахаров, в популяции шорцев	
Казимиров В.В., Шермер Е.О.	196
Особенности освещения в анатомическом музее кафедры морфологии и судебной медицины Кемеровского государственного медицинского университета	
Каражанова Т.Д., Нарымбетова Р.Ж., Даулетназарова Г.Р.	205
Биоразнообразие молочнокислых бактерий в молочных продуктах и эпифитной флоре республики Каракалпакстан	

Кобелькова И.В. , Никитюк Д.Б., Коростелева М.М. Значение некоторых нутриентов для оптимизации кишечного микробиома спортсменов	218
Копытин А.И. Экогуманитарный тренд в здравоохранении и проблемы психического здоровья (на примере экологической арт-терапии)	224
Маниковская Н.С., Начева Л.В. Морфофункциональная организация кишечника трематод как иллюстрация принципа интенсификации функций Северцова-Плате	236
Мирошин Е.В. Влияние пищевых привычек на здоровье студентов	246
Михайлова Т.М. Проблема проектирования системы учебных задач в курсе психология	254
Мустафин Р.А. Использование полупостоянных чернил и иных способов идентификации для новорожденных	260
Мустафин Р.А. Клинический случай развития неврологических расстройств после первой ревакцинации вакциной «Спутник –V»	265
Мустафин Р.А. К вопросу об определении предполагаемой даты родов	272
Начева Л.В., Штейнпрейс Т.А. К вопросу о биологии и морфологии трематоды <i>HAPOMETRA CYLINDRACEA</i> , паразитирующей в легких лягушек	278
Нестерок Ю.А. Выявление спонтанного описторхоза у животных на территории Таиланда	286
Никитюк Д.Б., Кобелькова И.В. , Коростелева М.М. Некоторые аспекты применения пробиотиков для повышения адаптационного потенциала спортсменов	294
Овечкина И. А. Роль биологически активных добавок для спортсменов	299
Ожогина В.В Влияние гиподинамии на здоровье студентов.	306
Позняковский В.М., Вековцев А.А., Горбушина И.С. Микробиом и здоровье человека: значение нутрициологической поддержки	312
Поминчук Ю.А., Терехина А.А., Баковецкая О.В. Возможности создания экологической тропы в урбоэкосистемах	326

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Помыткина Т.Е., Симанович Е.В. Хронический описторхоз и патология кишечника	334
Петров А.Г., Сашко Ю.А., Хорошилова О.В., Танцерева И.Г. Маркетинговый анализ и оценка факторов, формирующих качество работы аптечных организаций	340
Попова И.А., Пацевич А.Ю., Елисеев М.Д., Горбатова А.В., Наумышева А.Д., Левицкий С.Н. Определение уровня антропогенного воздействия на окружающую среду в различных районах города архангельска с использованием клевера ползучего <i>Trifolium Repens L.</i> как Биоиндикатора	347
Рахыжанова С. О., Смаилова Ж. К., Масалимова А. Н., Сайдахметова А.С., Токешева Г.М., Кусаинова К. Т. Психологические особенности в учебной деятельности студентов в дистанционном формате	357
Селедцов А.М., Кирина Ю.Ю., Акименко Г.В. Технология развития коммуникативной компетентности будущих врачей в процессе профессиональной подготовки	365
Селедцов А.М., Кирина Ю.Ю., Акименко Г.В. Потепление климата как угроза психическому здоровью населения	380
Селина А. М., Прокудин А. М. Роль физической культуры и спорта в жизни студентов Кемеровского государственного медицинского университета	393
Старынина В. С., Лясковский И. Д. Акбаев Р. М. Анестезиологическая подготовка и проведение общей анестезии у грызунов и зайцеобразных	399
Старынина В.С., Лясковский И.Д., Акбаев Р.М. Особенности анестезии птиц	406
Старынина В. С. Подготовка животных к проведению стоматологических оперативных вмешательств	411
Саркытбекова А.К. Получение жидкого экстракта клопогона вонючего (<i>CIMICIFUGA FOETIDA L.</i>)	419
Соколовский М.В., Батиевская В.Б. Факторы и проблемы повышения качества жизни шахтеров в угледобывающих регионах (на примере Кемеровской области)	426

Суходоева Т.В.	432
Психологическое здоровье баскетболистов КемГМУ в период спортивных соревнований	
Сюз-Вый-Чин Е.Р. Влияние табакокурения на студенческое общество	441
Толмачев О.А., Позняковский В.М.	448
Природные биологически активные комплексы эргогенной направленности: вопросы экстракции из растительного сырья и использования в специализированных продуктах спортивного питания	
Топоева Д.В., Фарходова С.Ш.	453
Фаготерапия как новый метод борьбы с инфекционными заболеваниями	
Трифонова А.Р., Ханчевский М.А., Квасюк Е.И., Сыса А.Г.	462
Антибактериальная активность 4-гидроксibenзальдегид оксима	
Федосеева И.Ф., Бедарева Т.Ю., Пиневиц О.С.	468
Сложность диагностики редких наследственных заболеваний на примере мукополисахаридоза I типа	
Фомина Н.В., Уткина Е.В.	478
Саркопения и перекрестные синдромы в практике врача	
Федосова О.А., Баковецкая О.В., Терехина А.А.	491
Анализ фитоиндикационной оценки загрязнения атмосферного воздуха урбанизированной территории по комплексу индикаторных признаков хвойных	
Чередниченко Д.А., Акбаев Р.М. К изучению фауны слепней (DIPTERA, TABANIDAE) Ступинского района Московской области	506
Ханчевский М.А., Альбасри С.Р., Квасюк Е.И., Сыса А.Г.	511
Синтез 8-s-бутилгуанозина	
Шелихов В.Г., Апсаликов К.Н., Коновалова Ф.В., Шангина О.А., Костин В.И.	517
Техногенное ядерное наследие в Кузбассе	
Шмакова О.В., Головкин О.В., Салтанова Е.В.	528
Анализ образа жизни студентов-первокурсников медицинского университета	
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	534



Николай Иванович Вавилов
(1887 -1943 гг)

УЧЕНЫЙ МИРОВОГО УРОВНЯ

Карьера будущего генетика стартовала 26 августа 1906 года, когда Николай Вавилов поступил в Московский сельскохозяйственный институт, а уже в 1926 году ученый получил одним из первых премию имени Ленина. В 36 лет Вавилов - член-корреспондент Академии наук СССР, а спустя 6 лет становится действительным членом. Фактически по инициативе ученого в 1929 году образуется Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук, первым президентом которой становится Николай Иванович Стоит отдельно перечислить почетные звания, которых удостоили исследователя за рубежом. Это членство в Лондонском и Эдинбургском Королевских обществах, Индийской академии наук, Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина», а также Лондонском Линнеевском обществе.

Важным аспектом работы любого ученого является обмен опытом и стажировки у коллег по всему миру. Вавилов повезло: в 1913 году он был направлен в Европу для работы в ключевых центрах биологии и агрономии. Генетику ученый получал из первых рук у самого Уильяма Бэтсона, который, собственно, и дал название новой науке, а также у Реджиналда Пеннета. Последнего многие помнят по классической школьной «решетке Пеннета». Первая мировая война прервала работу Вавилова, и он спешно вернулся в Россию для того, чтобы спустя два года в 1916 году отправиться в командировку в Персию. Здесь его научные компетенции столкнулись с армейскими проблемами: солдаты русской армии страдали от кишечных заболеваний. Вавилов достаточно быстро выяснил, что причина в семенах ядовитого плевела в мешках с пшеничным зерном. В этой же командировке ученый заразился идеей, прославившей его на весь мир: изучением центров происхождения культурных растений. Далее были экспедиции в Среднюю Азию, Памир и Иран, позволившие собрать уникальный материал, выразившийся позже в материале «О происхождении культурных растений». В 1920 году Николай Вавилов докладывает на Всероссийском съезде селекционеров о формулировке закона гомологических рядов, который делегаты съезда охарактеризовали следующей телеграммой в Совет народных комиссаров: «Этот закон представляет крупнейшее событие в мировой биологической науке, соответствуя открытиям Менделеева в химии, и открывает самые широкие перспективы для практики...»

В первой половине 20-х годов Николай Вавилов обласкан советской властью. Ученый становится у руля Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур, который позже трансформируется в знаменитый Всесоюзный институт растениеводства (ВИР). Вавилова выпускают во всевозможные командировки по всему миру. Не был он только в Антарктиде и Австралии. Собранная в этих экспедициях коллекция растений к 1934 году стала самой обширной в мире – более 200 тыс. образцов растительного генофонда. При жизни Вавилова ВИР разослал по различным потребителям

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



около 5 млн. пакетобразцов семян и свыше 1 млн. черенков для прививок плодовых растений. Это к вопросу о том, что работа ученого якобы имела для страны исключительно теоретическое значение и никак не конвертировалась в практическую пользу.

Английские ученые в 1934 году на докладе правительству Великобритании оценили работу Вавилова с коллегами следующим образом:

«Ни в одной стране, кроме как в России, не ведется в таком широком масштабе работа по изучению и мобилизации культурных и дикорастущих растений со всего земного шара для практического использования в селекции. Если русские даже частично осуществят свои грандиозные планы, то и тогда они внесут огромный вклад в мировое растениеводство».

двумя годами ранее Николая Вавилова избрали вице-президентом VI Международного конгресса по генетике в американской Итаке. Это был пик научной карьеры великого генетика-селекционера.

Встречи со Сталиным. Фактически до конца 20-х годов советская власть не особо вмешивалась в научную работу в стране. То ли руки не доходили, то просто занимали наблюдательную позицию. Но с 1928 года давление усилилось. Частным примером может стать случай в Тимирязевской сельскохозяйственной академии, когда в религиозности был обвинен ученый А. Г. Дояренко: «Сообщают такой факт, в Тимирязевской академии профессор Дояренко поёт на клиросе, что целый ряд других профессоров так или иначе принимают участие в духовной деятельности».

«Культурная революция» 1929 года и последовавшее наступление социализма по всем фронтам серьезно окрасили научные дискуссии острыми политическими тонами.

Николай Вавилов, осознавая свой вес в мировой науке, а также из-за неуступчивого характера, будучи уже директором Института генетики РАН, оставался беспартийным. В новых реалиях это не могло остаться незамеченным, и партийное руководство предложило ученому вступить в «ряды». Вавилов, не разделяющий взгляды коммунистов, отказался.

С начала 30-х годов за ним установили слежку, а позже запретили выезд за границу. Руководство страны не понимало многих вещей, которыми занимались ученые вообще и Вавилов в частности. Так, в 1929 году Николай Иванович выступил на двух конференциях, решающих проблемы обеспечения государства продовольствием. Казалось бы, занимайся этим вопросами у себя дома, ковыряйся в опытных хозяйствах. Но нет – Вавилов с научными экспедициями едет в Японию, Корею и Китай, а позже вообще публикует труд «Земледельческий Афганистан». Также в это время в среде советского истеблишмента становится модной книжка английского агронома Гарвуда «Обновленная земля», в которой высказывалась идея о возможности быстрой и эффективной перестройки сельского хозяйства страны. Коллективизация оказалась неудачной, пришел голод, и Сталин решил, что и в сельском хозяйстве возможна революция.

15 марта 1929 года Сталин собрал у себя ведущих советских агробиологов, среди которых оказался и Николай Вавилов, для «обмена мнениями» по поводу будущего сельского хозяйства страны. Вавилов в своём выступлении выявил множество недостатков сложившейся системы работы. Прежде всего это нехватка новых опытных сельскохозяйственных учреждений и хроническая нехватка ресурсов. Ученый упомянул, что на всю опытную работу в сельском хозяйстве Советский Союз тратит 1 млн. рублей в год при требуемых 50 млн. Неосторожно Вавилов указал Сталину на Германию, где только на один институт за 10 месяцев потратили 4 млн. марок золотом. Вавилову вообще было с чем сравнивать положение дел в СССР, что немало раздражало руководство. Также Николай Иванович указал на необходимость

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



развертывания Всесоюзной академии сельского хозяйства, к чему прислушались, и она появилась уже в мае 1929 года.

У Сталина встреча с Вавиловым и его коллегами оставила нехорошее чувство. Лидер государства считал, что долгая и кропотливая научная работа с большими финансовыми затратами, которую предлагали ученые, не приведет к подъему сельского хозяйства. Гораздо проще и быстрее найти чудодейственное средство для быстрого и кардинального решения продовольственной проблемы страны. К тому же Сталин уже тогда к Вавилову относился с раздражением – ученому открыто симпатизировали Бухарин, Рыков и почти вся октябрьская элита, которых генсек позже уничтожил. Как и уничтожил в 1943 году Николая Вавилова (а ранее, в 1938 году, погиб в лагерях академик Николай Тулайков, участник той мартовской встречи со Сталиным). Очевидно, ни один из этих ученых не справились с задачами, которые ставил перед ними Сталин.

Виктор Сергеевич Вавилов, племянник Николая Вавилова, вспоминает об еще одной встрече ученого со Сталиным, которая фактически не состоялась:

«В коридоре Кремля дядя Коля остановился и наклонился, открыв свой большой портфель (обычно он был наполнен журналами и книгами). Он собирался достать из портфеля документ, необходимый для разговора с кем-то из кремлевских руководителей. Дядя Коля увидел приближающегося к нему Сталина. Вдруг дядя Коля понял, что Сталин его узнал, перехватив его взгляд. Дядя Коля хотел поздороваться со Сталиным и что-то ему сказать. Однако Сталин, увидев его, быстро исчез, войдя в одну из дверей в коридоре. Дядя Коля ждал его некоторое время, но Сталин так и не вышел из комнаты. У дяди Коли возникло неприятное ощущение. Он почувствовал, что Сталин его испугался».

Это было в 1935 году. Последняя встреча Вавилова и лидера СССР состоялась в ноябре 1939 года, когда борьба с генетикой и Всероссийским институтом растениеводства была в самом начале. Ученый составил для Сталина целую речь о важности генетических исследований в ВИРе, но при встрече услышал: «Это вы Вавилов, который занимается цветочками, листочками, череночками и всякой ботанической ерундой, а не помогает сельскому хозяйству, как это делает академик Лысенко Трофим Денисович?»

Опешившего и попытавшегося оправдаться Вавилова Сталин в итоге оборвал: «Вы свободны, господин Вавилов».

«Вавилон должен быть разрушен!» — такой лозунг идеолога лысенкоизма Исаака Израилевича Презента, провозглашенный им в 1939 году, просто идеально совпадал с мнением самого могущественного человека в стране. Судьба Вавилова была предрешена.

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНОГО СЫРЬЯ, ВЫРАЩЕННОГО НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Апсаликова З.С., Брайт Ю.

*НИИ радиационной медицины и экологии НАО МУС,
Республика Казахстан, г. Семей,*

Аннотация. В данной статье представлены данные по экологической обстановке сельскохозяйственных территорий, на которых выращивается КРС, а именно мощность экспозиционной дозы, радиоэкологические измерения концентрации радона в жилых домах и в зданиях социального назначения, плотность потока альфа- и бета-частиц.

В работе представлены исследования мясного сырья, выращенного на экологически неблагоприятных территориях на содержание тяжелых металлов (Pb, Cd, As, Hg) и радионуклидов Cs-137 и Sr-90. В ходе проведения исследования выявлено содержание в мясе тяжелых металлов, содержание которых не превышают нормативно установленных значений.

Пробы мяса отбирались на территории Абайского района, прилегающей к бывшему Семипалатинскому испытательному ядерному полигону (СИЯП). Исследуемые территории относятся к территориям максимального радиационного риска из-за радиоактивных выпадений при проведении испытаний атомного оружия.

Ключевые слова: экология, пищевая безопасность, радионуклиды, тяжелые металлы

COMPREHENSIVE STUDY OF THE SAFETY OF RAW MEAT GROWN ON ENVIRONMENTALLY UNFAVORABLE TERRITORIES

Apsalikova Z.S., Bright Yu.

*Research Institute of Radiation Medicine and Ecology NAO MUS,
Republic of Kazakhstan, Semey*

Abstract. This article presents data on the ecological situation of agricultural areas where cattle are grown, namely the exposure dose rate, radioecological

measurements of radon concentration in residential buildings and social buildings, the flux density of alpha and beta particles.

The paper presents studies of meat raw materials grown in ecologically unfavorable territories for the content of heavy metals (Pb, Cd, As, Hg) and radionuclides Cs-137 and Sr-90. During the study, the content of heavy metals in meat, the content of which does not exceed normatively established values. Meat samples were taken on the territory of the Abai region, adjacent to the former Semipalatinsk nuclear test site (SNTS). The study areas are classified as areas of maximum radiation risk due to radioactive fallout during nuclear weapons testing.

Keywords: ecology, food safety, radionuclides, heavy metals.

Введение. Продукты питания — источники поступления радионуклидов в организм человека. Рацион человека в значительной мере зависит от продуктов, которые он получает в местах проживания, необходимы знания особенностей в системе атмосфера-растения-почва-вода.

Проводившиеся испытания ядерного оружия, в течение 40 лет на бывшем Семипалатинском испытательном ядерном полигоне (СИЯП), причинили невосполнимый ущерб здоровью людей и окружающей природной среде, вызвали рост общей заболеваемости и смертности населения. Вся территория бывшей Семипалатинской и прилегающие к полигону районы Павлодарской, ныне Восточно-Казахстанской и Карагандинской областей признаны зоной экологического бедствия. Все более пагубно сказываются отдаленные последствия ядерных испытаний, которые передаются из поколения в поколение [1].

Содержание макро и микроэлементов в мясном сырье зависит от различных факторов, в частности от условий производства сельскохозяйственной продукции и других мероприятий, связанных с воздействием человека на окружающую среду, а также технологической обработкой пищевых продуктов.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



На сегодняшний день для объективной экологической оценки состояния территории и степени ее трансформации в результате техногенеза необходимо изучать химический состав различных природных сред, в том числе и элементный состав биосубстратов сельскохозяйственных животных (мясо и молоко), как основных продуктов питания человека – одного из важнейших звеньев в цепочке человек – окружающая среда [2]. Содержание макро и микроэлементов в мясном сырье зависит от различных факторов, в частности от условий производства сельскохозяйственной продукции и других мероприятий, связанных с воздействием человека на окружающую среду, а также технологической обработкой пищевых продуктов.

Непрерывное загрязнение окружающей среды разнообразными промышленными отходами, использование сотен различных пестицидов химического и биологического происхождения в сельском хозяйстве создают устойчивый многоликий источник опасных токсикантов, попадающих в продовольственное сырье, а затем и в продукты питания [3]. На территориях, прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону (СИЯП), эту ситуацию усложняет поступление радиоактивных элементов в объекты окружающей среды на протяжении десятилетий проведения ядерных испытаний (1949-1990 гг. XX века).

Продукты питания растительного и животного происхождения являются конечным звеном биологической цепи, по которой химические элементы, в том числе и радиоактивные вещества, могут поступать непосредственно в организм человека. Поэтому определение содержания химических элементов в продуктах питания и определение степени загрязнения радиоактивными веществами продуктов питания, употребляемых жителями населенных пунктов, находившихся в зоне влияния ядерных испытаний, является условием,

необходимым для полной характеристики радиационно – гигиенической обстановки на этих территориях [4-5].

Целью данного исследования является определение пищевой безопасности мяса; мониторинг территорий, пострадавших в результате деятельности СИЯП, на которых производится выпас сельскохозяйственных животных;

Материалы и методы. Согласно ретроспективным данным, территории вошедшие в наши исследования, характеризуются как экологический неблагоприятные и относятся к территориям максимального радиационного риска из-за радиоактивных выпадений при проведении испытаний атомного оружия.

Для проведения радиометрического контроля на исследуемых территориях использовались приборы и измерительные устройства, которые ежегодно проходят государственную поверку. Мощность дозы гамма-излучения, плотность потока бета-частиц и плотность потока альфа-частиц определялись по действующим ГОСТам 26305-84, 26306-84, 26307-84. Так же проводились измерения ЭРОА радона и торона на открытой местности и в воздухе жилых помещений исследуемых территорий. [7].

Исследования радиоэкологической обстановки территории, а также отбор проб мяса, проводились на территории Абайского района, вблизи Атомного озера.

В качестве объекта исследования было выбрано мясо овец, породы курдючная длинношерстная, выращенные на пастбищах Абайского района вблизи Атомного озера. Все отобранные пробы прошли соответствующую процедуру пробоподготовки. Пробоотбор и пробоподготовка мяса для дальнейшего инструментального анализа проводились в соответствии с утвержденными методическими указаниями для проведения названных процедур. Отбор проб мяса для проведения исследования проводился комплексно с исследованием радиоэкологической обстановки, синхронно по времени. В качестве тары и упаковки для проб продуктов, полученных от

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



животных с радиационными поражениями, рекомендуется применять полиэтиленовые изделия, которые меньше сорбируют радиоактивные вещества. Перед закладкой проб в емкости внутреннюю поверхность их необходимо прополоскать, протереть марлевым тампоном, смоченным 2 н. раствором азотной или соляной кислоты. Это уменьшает сорбцию изотопов стенками и исключает постороннюю активность [8].

Исследования по определению тяжелых металлов и радионуклидов в мясном сырье также проводилось на базе Испытательной лаборатории Семейского регионального филиала РГП на ПХВ «Республиканская региональная лаборатория» Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК. Содержание токсичных металлов (Pb, Cd, As, Hg) определяли инверсионным вольтамперометрическим методом на вольтамперометрическом анализаторе ТА 07 «Талап» для токсических элементов. В соответствии с требованиями по анализу качества мяса наиболее актуальны исследования по определению следующих ионов тяжелых металлов Pb, Hg, Cd, As.

Результаты и обсуждения. Безопасность мяса зависит от различных факторов, в частности от условий производства сельскохозяйственной продукции и экологически чистой окружающей среды, а также технологической обработкой пищевых продуктов. Поэтому качество и безопасность мяса напрямую зависит от состояния территорий на которых производился выпас скота. Пробы мяса отбирались на тех же точках, где проводились замеры экологической обстановки и отбирались пробы компонентов окружающей среды. [7].

По результатам исследования мощности дозы гамма-излучения минимальное значение МЭД в 0,15 мкЗв/час зарегистрировано по адресам на Зимовке Шынырау, максимальное – зимовка Сарапан, где МЭД находится на

уровне 0,26 мкЗв/час, что превышает уровень безопасной величины МЭД для тела человека (до 0,2 мкЗв/час), но не превышает допустимый предел мощности дозы (0,5 мкЗв/час). Разброс значений колеблется от 0,15 мкЗв/ч до 0,26 мкЗв/ч, среднее значение составляет 0,18 мкЗв/ч.

Таким образом, значения МЭД гамма-излучения на зимовках Абайского района, вблизи Атомного озера, не превышают нормативных значений, лишь на территории зимовки Сарапан уровень МЭД превышает «нормальный радиационный фон» на 0,6 мкЗв/час.

Согласно гигиеническому нормативу, утвержденному постановлением правительства Республики Казахстан, в эксплуатируемых зданиях среднегодовая эквивалентная равновесная объемная активность дочерних продуктов радона и торона в воздухе жилых помещений не должна превышать 200 Бк/м³.

Максимальные значения ЭРОА радона, зафиксированные в жилых помещениях составляют 150 Бк/м³ (Бекежан 2), что соответствует норме. Разброс значений ЭРОА радона в жилых помещениях колеблется от 9 Бк/м³ до 150 Бк/м³, среднее значение составляет 46,42 Бк/м³.

Объем и результаты исследований плотности потока альфа- и бета-частиц на открытом воздухе на исследуемых территориях в таблице 1.

Таблица 1. – Объем и результаты измерений плотности потока альфа- и бета-частиц в окружающей среде

№ п/п	Открытый воздух	Разброс значений (частиц/мин*см ²)	Среднее значение (частиц/мин*см ²)
1	Плотность потока альфа-частиц	2-27	11,5
2	Плотность потока бета-частиц	1-13	5,41

Как видно из графика, уровень альфа- и бета-излучения относительно однороден, с редкими незначительными отклонениями от среднего значения.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Таким образом, в результате оценки радиационных показателей современной экологической обстановки на территориях зимовок Абайского района (в число которых вошли: мощность экспозиционной дозы, ЭРОА радона, плотность потока альфа- и бета-частиц), получено что радиозэкологическая обстановка находится в пределах установленных нормативов.

В соответствии с требованиями по анализу качества мяса наиболее актуальны исследования по определению следующих ионов тяжелых металлов РЬ, Hg, Cd, As. Результаты проведенных исследований мясного сырья овец, выращенных на зимовках Абайского района, приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Содержание токсичных элементов в пробах мяса
Абайского района, мг/кг

		Pb	Cd	As	Hg
<i>Нормативные значения, не более</i>		<i>0,5</i>	<i>0,05</i>	<i>0,1</i>	<i>0,03</i>
Зимовки	Шифр проб				
Сарапан	00814	0,43	0,0324	0,0695	0,0015
Березка	00815	0,256	0,0308	0,0755	0,017
Бекежан 2	00816	0,204	0,0247	0,0715	0,017
Шынырау	00817	0,193	0,0283	0,062	0,0125
Завет Ильича	00818	0,356	0,0336	0,075	0,008
Бекежан 1	00819	0,384	0,0243	0,069	0,0058
Обалы	00820	0,457	0,0341	0,0585	0,018
Усен	00821	0,155	0,0285	0,0535	0,021
Жарык	00822	0,143	0,0334	0,0615	0,016
Среднее значение		0,29	0,03	0,0662	0,012

Таким образом, в ходе проведения исследования выявлено содержание в мясе тяжелых металлов, содержание которых не превышают нормативно установленных значений.

Проведено исследование содержания радионуклидов в мясном сырье Абайского района Восточно-Казахстанской области, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Содержания радионуклидов в мясном сырье Абайского района Восточно-Казахстанской области, Бк/кг

Населенный пункт	Шифр пробы	Содержание радионуклидов в мясе, Бк/кг	
		Cs 137	Sr 90
Нормативные значения		200	50
Завет Ильича	00814	0	0
Березка	00815	0	0
Бекежан 2	00816	0	0
Шынырау	00817	0	0,1852
Сарапан	00818	8,204	0
Бекежан 1	00819	2,726	0
Обалы	00820	3,116	0
Усен	00821	0,2107	0
Жарык	00822	0	0
Среднее значение по району		3,564	0,02

Таким образом, в ходе проведения исследования выявлено содержание в мясе радионуклидов, содержание которых не превышают нормативно установленных значений.

Заключение. В результате оценки радиационных показателей современной экологической обстановки на территориях зимовок Абайского района (в число которых вошли: мощность экспозиционной дозы, ЭРОА радона, плотность потока альфа- и бета-частиц), получено что радиоэкологическая обстановка находится в пределах установленных

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



нормативов. В мясном сырье овец, выращенных на территориях, подвергавшихся длительному радиационному воздействию, присутствуют токсичные элементы, такие как свинец, кадмий, мышьяк и ртуть, а также радионуклиды, но их содержание ниже нормируемых значений.

Литература/ References:

1. Амирбеков Ш.А., Дюсембаев С.Т., Амирханов К.Ж., Какимов А.К., Есимбеков Ж. С. «Научный центр радиэкологических исследований. Современная радиэкологическая обстановка на территориях, прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону». Монография. Алматы, 2013. - 358 С.
2. Барановская Н. В. Очерки геохимии человека: монография / Н. В. Барановская, Л. П. Рихванов, Т. Н. Игнатова // Изд-во Томского политехнического университета, – 2015. – 378 с
3. Antal D.S., Csedo C. Der Gehalt an spurenelementen und potentielle bioverfugbarkeit aus einiger heilpflanzen der Banater Berge // Arbeitstatung Mengen - und Spurenelemente. – Jena, 2004. – P. 841-846.
4. Medical geology in Russia and the NIS / eds O. Selinus, R.B. Finkelman, J.A. Centeno et al. // Medical Geology a Regional Synthesis / Series: International Year of Planet Earth. – New York: Springer Science; Business Media, 2010. – 559 p.
5. Сатиева Б.Г., Жарыкбасова К.С., Акулова Д.С. Изучение агроэкологического мониторинга тяжелых металлов / Аналитический обзор. – Семипалатинск: Семипалатинский НЦТИ, 2002. – С. 58.
6. Методическое пособие «Организация мероприятий по измерению радиационного фона в местах пребывания населения», БГУ, Москва-Новозыбков - 2012, С.32. <http://rb.mchs.gov.ru>

7. Трахтенберг И.Н., Коршун М.Н. Ртуть и ее соединения в окружающей среде. – Киев, 1990. С.175 – 178.

НЕКОТОРЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПЕРИОД ПОВЫШЕННОГО СТРЕССА

Акименко Г.В.¹, Федосеева И.Ф.²

¹ *Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

² *Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской
реабилитации
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Статья посвящена организации психологического сопровождения работы педагогов в период дистанционного обучения студентов. Проанализированы проблемы, возникающие в процессе взаимодействия у субъектов процесса дистанционного обучения. Рассмотрен вопрос о необходимости организации сопровождения. Определены цель, задачи, методы и формы организации. Раскрыты особенности взаимодействия «педагог-студент» и организации учебного материала в процессе дистанта.

Ключевые слова: дистанционное обучение, педагог, студент, психологическое сопровождение.

SOME PSYCHOLOGICAL PROBLEMS OF DISTANCE LEARNING IN THE PERIOD OF INCREASED STRESS

Akimenko G.V.¹, Fedoseeva I.F.²

1 Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology

*2 Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical
Rehabilitation*

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. The article is devoted to the organization of psychological support of teachers' work during distance learning of students. The problems that arise in the process of interaction between subjects of the distance learning process are analyzed. The issue of the need to organize support is considered. The purpose, tasks, methods and forms of the organization are defined. The features of interaction between «teacher-student» and the organization of educational material in the process of distance learning are revealed.

Keywords: distance learning, teacher, student, psychological support.

Понятие качества образования, наряду с качеством профессионализации и уровнем востребованности, в общественном сознании тесно связано с такими категориями как психологическое здоровье, социальное благополучие, самореализация и самоэффективность личности.

Решение этих задач диктует настоятельную необходимость в формировании и развитии системы психолого-педагогического сопровождения субъектов образовательного процесса на всех уровнях образования, организационно-методическим основанием которой является деятельность социально-психологических служб вузов.

Значение этой работы нашло отражение в «Концепция развития психологической службы в системе образования в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденной Минобрнауки России в 2017 году [1]. Разработка и принятие Концепции подняли деятельность социально-психологических служб на уровень общегосударственной задачи в сфере образования, определили цели, задачи, направления и принципы организации деятельности службы, векторы ее развития.

Проблема психолого-педагогического сопровождения студентов достаточно хорошо структурирована и многосторонне исследована в психолого-педагогической литературе. При всем разнообразии подходов к этому понятию, интегрирующим можно считать понимание сопровождения как недирективной формы оказания здоровым людям психологической помощи, направленной «не просто на укрепление или достройку, а на развитие и саморазвитие самосознания личности», помощи, запускающей механизмы саморазвития и активизирующей собственные ресурсы человека [2].

Деятельность социально-психологических служб по психолого-педагогическому сопровождению субъектов обеспечивает условия профессионально-личностного становления, ставит студента в центр образовательного процесса, придавая тем самым этому процессу субъект-субъектный характер, позволяет формировать практически и инструментально обоснованный индивидуальный подход к каждому.

Актуализация субъектности становящейся личности, развития личностного и профессионального самосознания вызывается социальным запросом к системе высшего образования на воспитание способности самореализовывать себя в профессии, формировать ближайшие и отдаленные проекты собственного развития, конструктивно взаимодействовать с другими людьми.

Исходя из этого, психолого-педагогическое сопровождение является сегодня неотъемлемым элементом процессов гуманизации образования, преодоления негативных тенденций его аксиологической депривации, перехода от его техно-центристской парадигмы к социо-центристской и индивидуально-центристской [3].

С учетом объективных различий в степени личностной и когнитивной зрелости, уровне готовности молодежи к осознанному выбору будущей профессии, а так же возрастных и социально-психологических особенностей студентов вузов, разработка и реализация эффективной модели психолого-педагогического сопровождения приобретает особое значение.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Сложилась такая ситуация, что когда речь идет о психолого-педагогической поддержке и сопровождении, о деятельности профильных служб вузов, по умолчанию предполагается именно (а порой – и только) работа со студентами. Хотя в поддержке безусловно нуждаются и преподаватели, так же выступающие субъектами образовательного процесса.

Актуальность этой работы возрастает кратно в условиях перехода к дистанционному обучению, в том числе - в его неполной форме, в сочетании с традиционными аудиторными занятиями [4].

Как показала практика второго семестра 2019-2020 учебного года, высшая школа, как и другие ступени российского образования, столкнулась с серьезными организационными, техническими, методическими, дидактическими проблемами при переходе в новый формат образования. Причины этого очевидны: переход осуществлялся в экстренном порядке, который был задан ограничительными мерами, связанными с пандемией и самоизоляцией, без учета реального уровня готовности системы образования к такому технологическому рывку.

По ходу работы в новом формате проявилась еще одна группа проблем, имеющих системную, комплексную природу – это проблемы социально-психологического характера, которые обозначились у всех субъектов образовательного процесса – как у преподавателей, так и у студентов.

Появление их скорее закономерно. Очевидно, что применение виртуальных технологий нуждается в тщательной подготовке методических и дидактических материалов. Они задают более высокие требования к информационной компетентности преподавателей и студентов. Кроме того, дистант диктует необходимость обязательного учета (а, значит, и достаточно глубокого знания) личностных качеств студентов, их индивидуально-

психологических и возрастных особенностей, специфики организации когнитивной деятельности в связи со сложностью учебной мотивации при данной форме обучения.

Преподаватель выступает в этом процессе сразу в нескольких по преимуществу новых для себя ролях - как ментор, модератор, фасилитатор. Если аудиторной работе преподаватель может «активизировать аудиторию своим энтузиазмом, энергетически охватить и заинтересовать слушателей, уловить настроение аудитории, быстро сменить тему или вид учебной деятельности, применить административные меры по повышению активности и посещаемости, то в процессе обучения с использованием дистанционных технологий набор и эффективность этих возможностей существенно снижается» [2, С.74]. Кроме того, в условиях дистанционного обучения труднее учесть индивидуальные различия студентов в организации репрезентации информации, поступающей из внешнего мира, в том числе и вследствие стартовых различий в технической оснащенности индивидуального рабочего места студентов, отсутствии возможности принимать качественный контент не только текстового, но и видео - и аудиоформата.

Отрицательные психологические аспекты виртуализации обучения состоят, кроме прочего, «в отсутствии непосредственного эмоционального, энергетического, суггестивного контакта студентов с преподавателем, что негативно влияет на учебную мотивацию, обезличивает субъектов образовательного процесса» [5].

Многие авторы отмечают и такой отрицательный эффект виртуализации педагогических контактов, как сенсорная деградация общения, и, как следствие, снижение вовлеченности в образовательный процесс в виртуальной среде, что важно как для людей с аудиальной и визуальной репрезентативными системами, так и особенно - для кинестетиков.

Естественно, у дистанционного обучения есть и позитивные стороны. Оно позволяет снизить напряжение и избежать психологического дискомфорта, за счет условной анонимности, способствует ощущению

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



некоторой психологической безопасности, особенно – для студентов с высоким уровнем тревожности, блокирующей их коммуникативную активность в аудиторном формате. Дистант дает возможность реально обеспечить индивидуальную траекторию обучения и развития для части студентов, естественно не автоматически, а в случае высокого уровня подготовки студентов и преподавателей, наличия необходимых технических условий и достаточной субъективной мотивированности.

В данном случае необходимо обратиться к классике психологии мотивации – теории мотивации А. Маслоу. Стремление учиться, как доказывает эволюционный процесс, неотъемлемая составная часть природы человека. У овладения знаниями и навыками есть собственный большой мотивационный потенциал. Исходя из этого, обеспечение удовлетворения базовых психологических потребностей студентов, таких как потребности в компетентности, принятии, уважении, будет способствовать тому, что желание познавать (конечно, разной степени силы, глубины, осознанности и результативности) появится у них спонтанно.

Предметом воздействия мотивирующей деятельности преподавателя широкий спектр учебных мотивов студентов: познавательные, социальные мотивы, прагматические, профессионально-ценностные, эстетические мотивы, статусно-позиционные, коммуникативные, утилитарно-практические, неосознанные мотивы (влечения и установки). При этом важно, что активация 2-3-х видов учебных мотивов уже дает позитивный эффект.

Выделим три группы потребностей, побуждающих учебно-познавательную деятельность:

- познавательные, удовлетворяются в процессе приобретения новых знаний и способов решения проблем;

- социальные, удовлетворяемые во взаимодействии «педагог-студент» и «студент – студент - студенты»;

- потребности достижения успеха и избегания неудачи, актуализируемые уровнем сложности учебных задач.

Важно, что социальные мотивы могут поддерживать интерес к учению там, где не сформированы познавательные мотивы. Исследования последних лет показывают, что высокая позитивная мотивация может играть роль компенсирующего фактора в случае недостаточно высоких способностей.

Но по этому фактору невозможно реверсивное движение, то есть высокий уровень способностей не способен компенсировать слабую или отсутствующую мотивацию.

Чтобы обеспечить мотивирующий эффект дистанционно, преподавателю приходится увеличивать энергетику вовлекающего воздействия, реализовывать максимально возможное количество вариантов профессионального поведения, искать новые дидактические и педагогические приемы. И все это при сохранении и даже возрастании методической и собственно учебной, предметной нагрузки. Решать эти проблемы приходится за счет перенапряжения внутренних психоэмоциональных и личностных ресурсов, которые нуждаются в восстановлении.

Безусловно, в деятельности самих преподавателей можно выделить некоторые факторы, работающие на понижение учебной мотивации студентов. Наиболее часто встречающимися среди них являются бедность предлагаемого учебного материала, некомпетентность преподавателя, его незаинтересованность в работе, однообразие и монотонность занятий, недоброжелательный настрой к аудитории, формальное принуждение к деятельности.

Имеют значение и личностные и коммуникативные характеристики преподавателя, вызывающие антипатию: его неспособность задействовать или сформировать аттрактивные механизмы и техники фасцинации, неумение давать эффективную, позитивную обратную связь. Центральным звеном

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



обратной связи в сегодняшних условиях должны быть усилия, прогресс и конкретные индивидуальные достижения каждого студента, а не акцент на способности и сравнение уровневых характеристик студентов.

В педагогическом процессе преподаватель является действенным мотиватором в том случае, если он сам выступает как образец внутренне мотивированной образовательной и достиженческой деятельности, личность с активной потребностью в познании, ориентированная на развитие и компетентность, обладающая конструктивным, некатастрофическим мышлением и высокой самооэффективностью.

Для поддержания чувства учебной компетентности и самооэффективности, (лежат в основе мотивации учебной деятельности) развивать у студентов конструктивное оптимистическое мышление, веру в контролируемость учебного процесса, умение конструктивно объяснять причины успехов, трудностей и неудач.

Результативной для этих целей является достаточно простая педагогическая техника «награждения за ошибки», суть которой состоит в том, что замечания, сделанные с теплотой и энтузиазмом, мотивируют студентов продолжать работать, анализировать свои ошибки и преодолевать их.

Позитивное выражение педагогом своих огорчений из-за неудачи обучающегося должно основываться на вере в его будущие успехи, иметь форму обнадеживающего сочувствия, в котором одновременно заложена мысль о том, что педагог переживает его проблему как свою и готов прийти ему на помощь.

Даже для использования это, несложной в содержательном смысле слова педагогической техники, необходим высокий уровень саморефлексии своих

чувств и состояний, психоэмоциональной стабильности и и самоуправления преподавателя.

Основой этого является общее психологическое благополучие преподавателя, способность к самодиагностике и саморегуляции таких состояний как эмоциональное выгорание, выученная беспомощность, стресс, фрустрация базовых потребностей.

Тема профессионального здоровья и психологического благополучия преподавателей – это обширное проблемное поле. Высокое психоэмоциональное напряжение и перманентные перегрузки являются наиболее частой причиной двух главных проблем педагогов: профессионального выгорания и профессиональной дезадаптации. Сегодня возможности и технологии деятельности социально-психологической службы по профилактике выгорания и дезадаптации достаточно широки.

И именно в этой части особо актуализируется необходимость адресной деятельности социально-психологических служб вузов по психолого-педагогическому сопровождению и поддержке преподавателей.

Новые условия ставят перед психологическими службами и новые задачи.

Во-первых, это задачи информационно-методического характера, актуализация и обогащение репертуара профессионального поведения и профессионального инструментария специалистов социально-психологических служб образовательных организаций, преодоление профессиональных дефицитов, которые проявились в новых условиях работы.

Во-вторых, это освоение эффективного опыта реализации основных направлений работы по психолого-педагогической поддержке преподавателей и студентов, профессиональное обсуждение проблем и трудностей, с которыми сталкиваются на практике психологи вузов и колледжей, сотрудники социально-психологических служб.

В третьих, это ревизия спектра используемых психологами методов и технологий, реперных точек, выделенных в общей проблеме социально-

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



психологической поддержки и сопровождения, особенно, в части профилактической работы.

Аксиомой психологической практики является утверждение, что все психологические проблемы легче профилактировать, чем корректировать. Если синдром эмоционального выгорания уже сформирован или дезадапционные процессы запущены, психологическая поддержка становится только паллиативной помощью, что не отменяет, естественно ее значения и необходимости.

Смысл профилактической работы, которая находится в компетенции психологических служб, находить способы реагирования на постоянно появляющиеся новые проблемы, чтобы избежать накопления токсичных эмоций, негативных переживаний, эскалации психоэмоционального напряжения. И даже – работать на опережение, а значит – прогнозировать возможные проблемы и барьеры, осваивать новые технологии профилактической работы и психологической поддержки, остро востребованные в сегодняшних условиях.

Алгоритм возможно выстроить следующим образом: усложняются интеллектуальные задачи, которые приходится решать преподавателям, появляются новые виды деятельности (такие, к примеру, как массированное использование дистанционных методов обучения со всеми составляющими этой формы работы), психологические службы могут помочь в решении этих проблем через обучение преподавателей основам майнд-менеджмента.

Растет количество задач, которые преподаватель должен решать в единицу времени (а оно возросло в разы за последнее время) психологическим и когнитивным ресурсом становится обучение тайм-менеджменту.

На фоне общей усталости и хронических перегрузок в коллективе нарастает недовольство, раздражение, конфликтное напряжение – специалисты социально-психологических служб проводят тренинги в рамках конфликт-менеджмента, повышения уровня коммуникативной и копинг-компетентности преподавателей.

Нарастают такие проявления профессиональной дезадаптации, как профессиональный маргинализм и ригидность, фрустрации, порожденные реальной или мнимой неспособностью эффективно работать в новых форматах, рестрикционизм, трудоголизм - в качестве ответной технологии используются тренинги личностного роста. Это – тренды профессионального развития специалистов социально-психологических служб, наиболее востребованные сегодня.

Даже с учетом высокого уровня психолого-педагогической подготовки преподавательского корпуса (а измерение этого уровня никем не проводится, и суждения о нем имеют по преимуществу эмпирический или гипотетический характер) самостоятельное решение преподавателями этих задач затруднено, или в значительной степени осложнено высокой профессиональной нагрузкой.

Ведь все вышеупомянутые сложности дистанта (полного или частичного) преподаватель прорабатывает фактически дважды: осваивает сам и помогает осваивать студентам, что еще более сложно и малопрогнозируемо. В то время как у социально-психологических служб вузов есть кадры, имеющие профильную подготовку, условия и возможности для эффективной работы по всем перечисленным направлениям.

Литература/ References:

1. «Концепция развития психологической службы в системе образования в Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс]. - URL: <https://legalacts.ru/doc/kontseptsija-razvitija-psikhologicheskoi-sluzhby-v-sisteme-obrazovanija-v-rossiiskoi/>, свободный. (дата обращения 20.09.22)
2. Акименко, Г.В. Психология и педагогика: учебно-методическое пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



программе высшего образования - программе специалитета по специальности «Фармация» // Г.В. Акименко, Т.М. Михайлова. Том. Часть 2. Кемеровский государственный медицинский университет, 2017. - 124 С.

3. Акименко, Г.В., Селедцов, А.М., Кирина, Ю.Ю. Опыт дистанционного обучения студентов факультета «Сестринское дело» в условиях пандемии COVID-19 / Медицинская сестра. 2020. Т. 22. № 5. С. 12-18.

4. Быкова, Н. Н. Мотивация обучающихся при применении дистанционных образовательных технологий. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-obuchayuschih-sya-pri-primenении-distantcionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy> (дата обращения 30.08.2022).

5. Марчук, Н. Ю. Психолого-педагогические особенности дистанционного обучения. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskie-osobennosti-distantcionnogo-obucheniya> (дата обращения 29.08.2021).

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ Асанов С.А.

*Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Кузбасского государственного технического университета
им. Т.Ф. Горбачева, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Основным предметом исследования являются современные педагогические технологии и приоритетные направления реализации компетентностного подхода к системе высшего образования. Одной из актуальных задач современной высшей школы - освоение новых технологий, к числу которых можно отнести технологии активизации обучения, технологии личностного ориентированного обучения, технологии контроля качества

результатов обучения, технологии психолого-педагогического проектирования и технология визуализации учебной информации. В этой связи авторами рассмотрен инструментарий технологий психолого-педагогического проектирования и технология визуализации учебной информации. В ходе экспериментальной работы найдено подтверждение гипотезы исследования и обоснован тот факт, что формирование информационной образовательной среды в вузах позволяет поднять качество подготовки специалистов на более высокий уровень, повышая активность и самостоятельность студентов в процессе обучения.

Ключевые слова: современные образовательные технологии, компетентностно-ориентированный образовательный процесс, вуз, технология визуализации учебной информации, психолого-педагогическое проектирование.

IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCE-BASED APPROACH THROUGH THE INTRODUCTION OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES

Asanov S.A.

*Department of Information and Automated Production Systems
T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo, Russia.*

Abstract. The main subject of the research is modern pedagogical technologies and priority directions of implementing a competence-based approach to the higher education system. One of the most urgent tasks of modern higher education is the development of new technologies, which include technologies for activating learning, technologies for personal-oriented learning, technologies for monitoring the quality of learning results, technologies for psychological and pedagogical design and technology for visualizing educational information. In this regard, the authors consider the tools of psychological and pedagogical design technologies and the technology of visualization of educational information. In the course of experimental work, the research hypothesis was confirmed and the fact that the formation of an information educational environment in higher education institutions allows to raise

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



the quality of training to a higher level, increasing the activity and independence of students in the learning process was substantiated.

Keywords: modern educational technologies, competence-oriented educational process, university, technology of visualization of educational information, psychological and pedagogical design.

Актуальность темы исследования. Преобразования, происходящие в экономической, социальной и многих других сфер жизни современного российского общества неизбежно влекут за собой реформирование системы высшего образования. Одной из основных причин происходящих изменений является кризис знаниево - просветительской парадигмы образовательного процесса, сложившегося ещё в XX веке.

Значимость решения стоящей перед обществом задачи напрямую связано и с подписанием России Болонской конвенции (2003г.). Приоритетными целями проводимых в РФ реформ являются: ориентированность на модернизацию национальной системы образования с целью обеспечения высокого качества подготовки молодых специалистов; повышение его доступности и, как следствие, эффективности. Аспекты, касающиеся организации образовательного процесса, методов, форм и средств обучения и воспитания; подготовки высококвалифицированных специалистов; развития культурного потенциала высших учебных заведений - приоритетные векторы образовательной политики России.

В рамках реализации поставленных задач в последнее десятилетие с каждым годом появляется все больше нормативных документов, исследований, программ и проектов, предусматривающих существенные изменения отечественной системы образования в целом, и высшей школы в частности. В

этой связи следует отметить важное значение таких мер, как переход высшей школы на многоуровневую подготовку обучающихся, изменение государственных образовательных стандартов, внедрение балльно - рейтинговой системы оценки знаний, появление большого количества новых современных учебников и методических пособий, внедрение инноваций в содержание, методы и формы обучения и др.

Практически во всех научно-практических исследованиях последних лет отмечается, что стоявшие перед вузами проблемы, в первую очередь, организационного характера, связанные с обеспечением университетов компьютерной техникой и качественным доступом к телекоммуникационным сетям всё ещё остаются актуальными, но постепенно отходят на второй план.

В настоящее время основное внимание уделяется изучению проблем реального повышения эффективности подготовки специалистов в условиях использования классических педагогических и современных информационных технологий.

Представляется, что в этой связи важно выявить актуальные потребности системы образования в информатизации, формировании качественных электронных ресурсов с содержательным наполнением, адекватным особенностям методических систем обучения по всем дисциплинам учебного плана. Наряду с этим значимыми, на наш взгляд, являются как задачи разработки соответствующих современным запросам общества профессиональных обучающих технологий, так и профессиональных качеств у педагогов. И, что не менее важно, решение проблемы системной информатизации различных областей деятельности вузов.

Понятие «педагогическая технология» вошло в научную лексику и стало достоянием практики высшего образования во второй половине XX в.

Общеизвестно, что само понятие «технология» пришло в сферу вузовского образования из техники, где оно означает «совокупность сведений и приемов о способах переработки сырья в готовый продукт, применяемых в каком-либо деле» [10, 126].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В настоящее время «педагогическая технология» в научной литературе рассматривается преимущественно как модель учебно-воспитательного процесса, при которой конкретный и потенциально возможный результат достигается путем использования определенных форм и методов обучения. В этой связи одной из актуальных задач является освоение новых технологий, к числу которых можно отнести технологии активизации обучения, технологии личностного ориентированного обучения, технологии контроля качества результатов обучения, технологии психолого-педагогического проектирования и технология визуализации учебной информации. Непременным условием при этом является четко организованная и продуманная во всех деталях модель совместной деятельности обучающего и обучающегося. Такой подход, на наш взгляд, с необходимостью предусматривает планирование, организацию, анализ, подведение итогов этой деятельности и при необходимости её коррекцию.

«Педагогическая технология» так же предполагает строго научное проектирование и точное воспроизведение в аудиториях вуза разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) учебных программ, гарантирующих успех всего психолого - педагогического процесса. В этой связи важно подчеркнуть, что «педагогическая технология» - это всегда новый тип средств обучения.

В настоящее время в рамках интеграции российского высшего образования в Болонский процесс, компетентностный подход стал основой обучения студентов технических вузов, в том числе в рамках изучения курса «Информатика».

В современных условиях, на наш взгляд, особую ценность представляют те педагогические технологии, которые дают максимально высокие результаты

в учебновоспитательном процессе, являются оптимальными по затратам и, что не менее важно, удобны в обращении и безусловно гарантируют освоение компетенций, предусмотренных ФГОС третьего поколения.

Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что современная система образования в техническом вузе, равно как и в других высших учебных заведениях России, находится в поисках эффективных педагогических образовательных технологий, которые бы не только обеспечивали формальное усвоение официально определенного объема информации, предусмотренного ФГОС ВО, но и способствовали формированию и развитию личностно - профессиональных качеств будущих специалистов.

На Всемирной конференции ЮНЕСКО «Высшее образование в XXI веке: видение и действия» (2007 г.) были выделены фундаментальные проблемы высшего образования. В числе наиболее значимых такие как: обеспечение качества, аккредитация и признание квалификаций (компетенций) обучающихся.

Компетенция как понятие пришло в Россию из англосаксонской традиции образования. По мнению В.А. Байденко, большинство дефиниций компетенций основываются на двух позициях: компетенции как единства теоретического знания и практической деятельности на рынке труда и компетенции как критерия результатов образования [4, 12].

Отражение второй позиции по аспекту содержания профессиональной подготовки специалистов в высшей школе находится в области моделирования образовательных стандартов нового поколения ФГОС 3++. Соответственно актуализируется необходимость определения образовательных подходов в практической реализации содержания компетентно - ориентированного образования и индикаторов их оценки [1, 11].

С психолого-педагогической точки зрения, «компетентность» - это уровень образованности выпускника, характеризующийся его способностью и готовностью эффективно и мобильно решать возникающие проблемы в любых условиях профессиональной деятельности.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В Европейском Союзе данная психолого-педагогическая методология получила наименование TUNING и была разработана в рамках европейского образовательного проекта с аналогичным названием еще в 2001 году.

Проект TUNING ориентирован на сближение образовательных структур в странах участницах Болонского процесса, включая Россию [8].

Известно, что в данном проекте понятие «компетенция» включает «знание» и «понимание» (теоретическое знание теории изучаемой дисциплины, способность «знать»), осознание того как действовать («уметь», «владеть»), и знание того, как быть (приемлемый способ восприятия существующей действительности и жизни)» [1, 10].

Именно в компетенциях заложен потенциал «обучения умению учиться», что является обязательным условием приобретения и развития любых компетенций.

Значимой особенностью компетентно - ориентированного профессионального подхода в современных обстоятельствах становится смещение акцентов с ретрансляции теоретических знаний («знаниевый» подход к образованию) на самоорганизацию, самоконтроль и собственную активность обучаемых. Предполагается, что при таком подходе студенты смогут научиться самостоятельно находить и осваивать необходимые знания. При инновационном подходе к организации процесса обучения обучающиеся мотивированы на долгосрочное запоминание учебного материала, иницируют и самостоятельно организуют процесс своего образования с ориентацией на конечный результат - будущую профессиональную деятельность.

В проекте TUNING результаты обучения - это ожидаемые, запланированные (на основе разработанных и утверждённых в рамках ФГОС индикаторов освоения компетенций) показатели того, что студент должен

знать, понимать или быть в состоянии выполнить по завершении процесса обучения в университете. Знания, умения и навыки, приобретаемые студентом в процессе обучения, определяются и оцениваются в терминах уровня освоения компетенций.

В том числе в рамках проекта TUNING были проведены обзоры использования различных методов обучения и оценки полученных знаний обучающихся. Целью было определение оптимальных условий необходимых для развития общих компетенций в различных предметных областях, которые могут быть предложены в качестве эффективной модели в области разработки и осуществления учебных программ, в том числе с применением технологий визуализации учебного материала.

Вместе с тем, очевидно, что большинство образовательных технологий необходимых для решения задач поставленных в ФГОС третьего поколения в настоящее время не до конца разработаны, т.е. они в своём большинстве фактически не являются технологичными. Вопрос о том, как этого достичь всё еще остаётся открытым. Дискуссия по данной проблеме в научных публикациях продолжается [7, 48].

Анализ современной системы высшего профессионального образования в современной научной литературе, позволяет утверждать, что приоритетным направлением в организации учебно-воспитательного процесса является достижение его соответствия значимым характеристикам этапа гуманизации и гуманитаризации российского общества. Такой подход актуализирует проблему разработки моделей системного использования интерактивных образовательных технологий в высшей школе.

XXI век по праву принято считать эпохой информационной насыщенности и информационных стрессов. В сложившихся условиях колоссальную значимость для оперативной наработки знаний приобретает проблема организации их компоновки и визуализации т.е. применения технологического подхода в системе образования.

Использование технологического подхода в образовании и термина

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



«технология» применительно к области духовного производства - это явление относительно новое для социальной действительности в нашей стране.

Понятия: «образовательный процесс», «образовательная технология» являются значительно более объёмными, чем понятия «педагогический процесс» и «педагогическая технология». Однозначного толкования этих понятий в настоящее время не существует; так, образовательная технология преимущественно понимается узко, исключительно как технология учебного процесса.

В зарубежной научной литературе применение этих терминов так же имеет близкие написания: «technology in education» («технологии в образовании»), «technology of education» («технологии образования»), «educational technology» («педагогические технологии»).

В дальнейшем изложении мы будем, иногда пренебрегая их различиями, применять и те и другие термины как «взаимозаменяющие» или «взаимодополняющие».

Вместе с тем, очевидно, что в настоящее время назрела потребность научного обоснования мотивации обучающихся к обучению с позиций технологического подхода. Как следствие, актуален вопрос о потребности систематизировать накопленный практический опыт и теоретические наработки в области визуализации учебной информации на аудиторных занятиях и в процессе внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Цель исследования: определить систему теоретических и методологических положений, определяющих компонентную структуру и регламентирующих порядок разработки информационной образовательной среды вуза в рамках оптимизации системы высшего технического образования.

Проблема исследования: определить теоретико-педагогические и методологические условия унификации и интеграции информационных ресурсов в рамках формирования современной образовательной среды в техническом вузе.

Объект исследования: информатизация системы высшего педагогического образования на примере организации преподавания курса «Информатика» в Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф. Горбачева (Кемерово).

Предмет исследования: теория и методология формирования и использования информационной образовательной среды в рамках реализации компетентностного подхода в системе высшего образования.

Методологической основой исследования выступают концептуальные идеи: системного подхода в исследовании социально-педагогических явлений и общей теории моделирования (В.Г. Афанасьева, И.В. Блауберга, М. С. Кагана, В.В. Краевского, Н.В. Кузьминой, В.Н. Садовского, Е.Н. Степанова, Э.Г. Юдина и др.); профессиональной деятельности (Б.Г. Ананьева, В.Н. Мясищева, К.К. Платонова и др.) [2, 86].

Методы исследования: изучение и обобщение отечественного и зарубежного педагогического опыта и эмпирические методы (педагогическое наблюдение, экспертная оценка).

В 20-е годы XXI в. Было проведено большое количество теоретических и практических исследований, посвященных проблемах информатизации и визуализации учебного процесса в современном техническом вузе [3].

Анализ научных трудов, в которых исследуются фундаментальные и частные проблемы развития высшей школы России, позволил сделать вывод об изменении основополагающих взглядов на цели и задачи профессионального и, в частности, технического образования и расширить его до оценки значения положений и принципов педагогики, обуславливающих парадигмальный подход к исследованию проблем профессионального образования. В результате стало возможным выделить концептуальные тенденции модернизации

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



технического образования в нашей стране. В рамках данного процесса был сделан акцент на гуманизацию, фундаментализацию, информатизацию, гуманитаризацию, непрерывность, эффективность, технологизацию и массовость высшего образования.

Преподавателями вуза был сформулирован подход к подаче учебного материала, суть которого в том, технологический процесс должен быть нацелен на подготовку сознания человека к деятельности в условиях все более «визуализирующегося» мира и увеличения информационной нагрузки. Последнее в условиях информационной перегрузки неизбежно приводит к стрессам и, как следствие, к формированию психологической защиты обучающихся от получения не только дополнительной, но и минимальной учебной информации. Студенты в сложившихся условиях ориентированы на усвоения материала на уровне механической или оперативной памяти. И после получения зачёта или сдачи экзамена, усвоенные на занятиях знания «затираются» освобождая место для информации необходимой для получения следующей экзаменационной оценки. Это, в свою очередь, снижает эффективность профессиональной подготовки в целом.

В эпоху информационной насыщенности проблема компоновки знания и его оперативного использования приобретают колоссальную значимость. По оценке учёных и практиков именно в XXI веке назрела потребность в систематизации накопленного опыта визуализации учебной информации и его научного обоснования с позиций технологического подхода к системе образования.

По классификации Г.К. Селевко технология визуализации учебной информации можно отнести к группе современных педагогических технологий на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся [11, 48].

В рамках педагогической концепции визуальной грамотности, которая основывается на положениях о значимости зрительного восприятия для человека в процессе познания мира, технологический процесс должен быть нацелен в первую очередь на подготовку сознания человека к деятельности в условиях все более «визуализирующегося» мира и увеличения информационной нагрузки. Следовательно, в процессе обучения должны быть сформированы такие элементы профессионального мышления, как выделение главного в содержании и систематизация. Это бесспорно один из важных навыков, которым обучающийся должен овладеть в университете. Вместе с тем, такой подход к образовательным и педагогическим процессам нельзя считать универсальным, так как технология визуализации лишь дополняет уже известные научные подходы педагогики, психологии, педагогики, политологии и других направлений социальной науки и практики.

Очевидно, что информационная перегруженность современного мира требует специальной подготовки и обработки учебного материала для его предъявления на лекциях и практических занятиях. В условиях переживания информационного стресса важно предлагать обучающимся только основные или необходимые знания в визуальном, а значит в «сжатом» виде.

Технология «визуализации» предполагает свертывание большого количества информации в символ, например, в логотип, схему, рисунок и т.п. Она по праву относится к значимой группе современных педагогических технологий. Её задача активизировать и интенсифицировать деятельность обучающихся. Основной целью и приоритетной задачей в этой связи является реализация на практике компетентностного подхода: формирование знаний, умений, навыков значимых для будущей профессиональной деятельности, и что не менее важно - ускоренное обучение в вузе [6, 32].

Технологический подход в этой связи открывает новые возможности для концептуального и проектировочного освоения различных областей и аспектов образовательной, педагогической, социальной действительности. Он так же позволяет с большей определенностью предсказывать результаты и управлять

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



педагогическими процессами. Он помогает анализировать и систематизировать на научной основе имеющийся практический опыт и его использование, а так же комплексно решать образовательные и воспитательные проблемы.

Технологический подход способен создать на практике благоприятные условия для развития личности обучающегося, минимизировать эффект влияния неблагоприятных обстоятельств на студента и оптимально использовать имеющиеся в распоряжении вуза материальные ресурсы. И что немало важно он помогает выбирать наиболее эффективные и разрабатывать новые образовательные технологии и модели для решения возникающих социально-педагогических проблем в системе высшего образования.

По мнению японского педагога Такэси Сакамото, такой технологический подход представляет собой внедрение в педагогику высшей школы системного способа мышления, как педагогов, так и студентов [9, 116].

Основные подходы к решению задачи «сжатия» обучающей информации сформулированы в теории содержательного обобщения В.В. Давыдова и теории укрупнения дидактических единиц П.М. Эрдниева [15, 46].

В вышеназванных работах под «сжатием» информации понимается, прежде всего, её укрупнение, обобщение, систематизация.

Так, П.М. Эрдниев утверждает, «что наибольшая прочность освоения программного материала достигается при подаче учебной информации одновременно на четырех кодах: рисуночном, числовом, символическом, словесном» [2, 46].

В настоящее время разработкой моделей представления знаний в «сжатом» виде занимается специальная отрасль информационной технологии: инженерия знаний.

Дидактическая адаптация концепции инженерии знаний, так же как и

создатели интеллектуальных систем опирается на механизмы обработки и применения знаний обучающимся, используя при этом аналогии нейронных систем головного мозга человека.

Не маловажным является и тот факт, что потребителем интеллектуальных систем так же выступает человек, что в свою очередь предполагает кодирование и декодирование информации средствами, удобными пользователю, т.е. как при построении, так и при применении интеллектуальных схем учитываются современные механизмы научения. Заметный вклад в разработку этого направления внесли представители американкой психологической школы - бихевиоризм.

В технических вузах данный процесс может быть облегчён тем, что способность преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму является профессионально значимым качеством многих обучающихся.

Внедрение информационных технологий в практику высшего технического образования повлекло за собой поиск новых путей измерения эффективности и результативности обучения.

Установлено, что технология визуализации должна соответствовать целому ряду критерий, и наиболее значимыми из них являются: наличие концепции изучаемой дисциплины и целостность предлагаемого обучающимся учебного материала. Это, в свою очередь, предполагает сформированность таких важных составляющих, как управляемость (возможность планировать, проектировать процесс обучения, варьировать формы, средства и методы с целью получения запланированного результата); лёгкое воспроизведение полученных знаний и др.

Суть рассматриваемой технологии визуализации, на наш взгляд, можно свести к целостности трех её составляющих: систематическое использование в учебном процессе графических моделей одного определенного вида или их сочетаний; научение студентов рациональным приемам «сжатия» информации и её когнитивно - графического представления.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В рамках инновационной стратегии обучения, ориентированной на компетентностный вариант результат, который можно проверить не только на теоретическом, но и на практическом уровне, особые требования предъявляются к и содержанию и форме подачи материала и проведения лекционных занятий.

Известно, что главной задачей теоретической части любой дисциплины является предоставление студентам знаний по изучаемому предмету, обозначение значимых проблем, их развитие и рекомендация путей их разрешения. Не менее важно выявление целей и задач изучения той или иной темы, раскрытие связи теории с содержанием будущей профессиональной деятельности студентов [13, 20].

И главное: в современных условиях лекция с необходимостью должна вызывать желание размышлять, выяснять и понимать суть рассматриваемых вопросов, так как, только, столкнувшись с проблемным содержанием излагаемого материала, студенты вступают во взаимодействие с преподавателем и коллегами, высказывают свою позицию, точку зрения. Доказано, что как формирование, так и защита самостоятельной точки зрения может идти лишь в процессе диалогического взаимодействия через осмысление и преодоление возникающих противоречий.

С реализацией на практике «принципа проблемности» напрямую связаны разработка и применение лекции-визуализации. Проведенные исследования показали, что опора на визуальное мышление обучающихся существенно повышает результативность восприятия, прочность усвоения информации и превращения её в знания, необходимые для профессиональной работы..

По оценке специалистов эффективным средством визуализации является метаплантехника. Она возник в Китае и в настоящее время широко

применяется в системе образования в Европе и Америке.

К визуальным элементам метаплана относятся «полоса», «облако», «овал», «прямоугольник», «круг». За них на рисунке-схеме закрепляются определенные сущностные характеристики того или иного понятия, вывода или обобщения. Все элементы окрашены в определенный цвет, который привлекает внимание. При работе в метаплан-технике как правило используются белый, лиловый, салатный, апельсиновый и др. смесовые цвета. Важно и изображение-рисунок значимого объекта. Например, метаплан составляющих дисциплины «Информатика».

В организации учебного процесса так же важно учитывать возможности использования слуховой и осязательной визуализации, так как эти именно эти ощущения в перспективе будут значимыми для профессиональной деятельности выпускников технического вуза.

По характеру доминирующей модальности представления информации репрезентативные системы можно подразделить на:

- визуальную - доминирует зрение;
- аудиальную - доминирует слух;
- кинестическую - доминируют двигательные ощущения;
- полимодальную - преобладают обобщенные представления, мыслительные процессы.

Такое деление соответствует описанным русским психологом П.П. Блонским видам памяти: «Моторная память или память-привычка, образная память или память - воображение, логическая память или память-рассказ» [5, 93]. Преподавателю вуза при разработке «карты учебного занятия» полезно знать основные характеристики обучающихся «визуалов», «аудиалов» и «кинестиков».

Так, «визуалы», запоминая и вспоминая, видят конкретные образы, стараются в буквальном смысле «увидеть» то, о чём они читают. Как следствие, знания, абстрактные для других, становятся для визуалов образными и конкретными. Внешне этих студентов можно отличить по динамичному

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



поведению. Именно «визуалы» быстрее других студентов усваивают информацию, предлагаемую в виде таблиц, графиков, наглядных пособий. Но при этом «визуалу», для выполнения учебного задания, необходимы ясные инструкции. Как свидетельствует анкетирование и практический опыт, для них учебнометодическое пособие и опорный конспект лекции предпочтительнее, чем устная речь педагога.

«Аудиалы», запоминая и вспоминая, как бы слышат слова. Они лучше усваивают подробное устное объяснение преподавателя с акцентом на причинно-следственные связи.

Вместе с тем, эти студенты, даже хорошо подготовившись к практическому занятию, будут отвечать с паузами, если последовательность вопросов преподавателя не будет соответствовать логике ранее изложенного материала. Такому обучающемуся иногда стоит напомнить с чего следует начать и дальше он сам сможет уверенно продолжить свой ответ. У студентов - аудиалов чаще всего проблемы возникают при предъявлении им незавершенных творческих инструкций. Такие обучающиеся, как правило, обладают грамотной речью, легко и правильно выполняют задания «по аналогии».

Студенты - «кинестики» постоянно отвлекаются от процесса обучения на аудиторных занятиях. Но, именно они быстрее других выполняют практические лабораторные работы и задания на компьютере, лучше и на более длительный срок усваивают учебный материал, если им дают возможность проявить самостоятельность и креативность.

Исследования показывают, что главной отличительной чертой хорошо успевающих студентов является их владение, кроме ведущей, еще одной дополнительной системой хранения информации. Слабоуспевающие студенты,

как правило, не используют дополнительных систем. Поэтому, если способ передачи знаний отличается от соответствующей этому студенту репрезентативной системы, то ему необходимо дополнительное время для «перевода» получаемой информации в привычную форму или ассоциации. Таких временных пауз в реальном учебном процессе вуза преподаватели ему предоставить не могут [3].

Частично решить эту проблему вновь позволяет использование технологии визуализации так как она направлена на более полное и активное использование врождённых возможностей обучающихся за счет интеллектуальной простоты и доступности подачи учебного материала. Сочетание визуального образа, например, с текстом презентации и устным пояснением преподавателя подводит обучающегося к стереоскопичности восприятия, которое многократно усиливается при использовании возможностей компьютера.

Стоит отметить, что полисенсорное восприятие учебной информации не просто позволяет каждому студенту обучаться в наиболее благоприятной, органичной для него системе восприятия знаний, но, главным образом, стимулирует развитие второстепенной для данного студента репрезентативной системы.

Специалисты в области визуального мышления разделяют процесс восприятия и переработки визуальной информации на три стадии.

Первая - анализ структуры визуального сообщения. Здесь значимыми являются два параметра: нацеленность студентов на продуктивное восприятие, запоминание и специальная организация подачи учебного материала со стороны педагога.

Второй этап проявления визуального типа мышления предполагает создание у человека новых запоминающихся образов. При этом интеллектуальные усилия студентов направлены главным образом на формирование целостной системы знаний, отвечающих поставленной преподавателем задаче.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Третья стадия направлена на интенсификацию поисковой деятельности обучающихся. На этом этапе предлагаемый визуализированный материал, любая формула, рисунок или схема несут в себе подсказку [14, 118].

Как правило, учебная программа дисциплины позволяет преподавателю варьировать объем, последовательность изложения содержания дисциплины в зависимости от конкретной цели занятия.

При этом важно, чтобы цели изучения материала соответствовали уровням его усвоения: опознание, воспроизведение, конструирование или трансформация.

Между элементами содержания необходимо выделить связи, причем не все, а лишь самые существенные с точки зрения самого преподавателя. Именно связи и будут в дальнейшем определять конкретную структуру и последовательность изложения учебного материала. Установлено, что большинство преподавателей выбирают последовательность эмпирическим путем, интуицией или просто опираясь на здравый смысл. В настоящее время не редко изложение учебной информации преподаватель выстраивает в соответствии с логикой той науки, основы которой он излагает, и возможно это и не всегда оправдано. И это, как следствие, делает применяемые обучающие приёмы и методы нетехнологичными.

Практика показывает, что разные преподаватели при изложении одного и того же учебного материала используют неодинаковые связи, то есть они по-разному структурируют одну и ту же учебную информацию. Даже один и тот же педагог, но в разных аудиториях или в разные периоды работы излагает содержание учебного материала не одинаково.

Дидактический анализ современных технологий в техническом образовании с позиций компетентностного подхода позволил констатировать

факт того, что вопросы проектирования педагогической системы технического образования лежат в плоскости дидактических систем нового поколения. Это связано с тем, что необходимо в рамках профессионального образования подготовить специалиста способного создавать инновационный продукт. Поэтому педагогическая система подготовки выпускника технического вуза, отвечающего требованиям стандартов третьего поколения, является сложной, многоплановой психолого-педагогической проблемой.

Применительно к системе высшего профессионального образования так же и главным образом необходимо особенности компетентностного подхода определенные ФГОС ВО по той или иной специальности. Они в свою очередь определяются той профессиональной деятельностью, к которой готовится студент. Именно с позиций значимых знаний, навыков и умений, на наш взгляд, и должен рассматриваться вопрос о важности тех или иных связей в изложении материала и последовательность изучения дисциплины.

Например, если стоит задача подготовить «IT-специалиста», способного быстро обнаружить и устранить проблемы, появившиеся в работе компьютера, то неисправности следует изучать в такой последовательности: признаки, возможные причины появления проблем, способ их обнаружения и устранения. В случае, если стоит задача подготовки специалиста Web-программирования, от которого требуется предупреждение ошибок в программном компьютерном обеспечении, то целесообразно реализовать иную последовательность: способ выявления проблемы, признаков ее наличия, рекомендации по устранению .

Заранее разработанная карта аудиторного занятия может быть зафиксирована, например, в памяти преподавателя. Но, как правило, по существующему регламенту менеджмента качества высшего образования, она должна быть представлена в различных учебно - методических документах кафедры.

Самыми простыми и распространенными формами фиксации содержания лекции являются опорный конспект лекции и учебно-методическое пособие для преподавателя.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Полный текст опорного конспекта однозначно определяет структуру лекционного материала, но он недостаточно обозрим и, как следствие, не дает об этом учебном материале наглядного представления и, следовательно, не позволяет оценить его оптимальность.

Учебно-методическое пособие, план лекции более наглядны. Они отражают выбранную структуру подачи лекционного материала, но в них нет деталей и структурных связей, как следствие изложением материала лекции может варьироваться.

Доказано, что эффективнее отображать содержание лекционного материала наглядно с использованием таких форм подачи учебной информации, как таблицы, конспекты - схемы, рисунки, графики, диаграммы и т.п. Эти материалы могут сочетаться друг с другом, например, в презентации лекции.

В ходе экспериментальной работы, в рамках настоящего исследования, была подтверждена гипотеза о том, что формирование информационной образовательной среды в технических университетах способствует повышению качества подготовки специалистов. Оптимизирует данный процесс активность и самоорганизация студентов в процессе обучения.

Наблюдение за организацией и реализацией учебного процесса позволяет утверждать, что интерактивные технологии положительно

отражаются на функционировании вуза в целом, деятельности преподавателей и администрации, в частности, и позитивно влияют на доступность и открытость образовательных ресурсов.

В рамках исследования так же было установлено, что подготовка квалифицированных специалистов в условиях использования информационной образовательной среды формирует у студентов более высокий уровень

профессиональной и личностной культуры.

Таким образом, обеспечение качества подготовки специалиста в современной высшей школе, согласно компетентностной парадигме, во многом обусловлено выбором адекватных современных и эффективных образовательных педагогических технологий.

Это актуализирует переориентацию «знаниевого» подхода в обучении на принципиально новые интерактивные формы и методы подготовки специалистов. Именно такой подход может обеспечить творческое развитие личности и обеспечить активное и полноценное участие студентов в образовательном процессе.

В данном случае современные интерактивные технологии выступают одним из важнейших условий реализации компетентностного подхода в высшей школе.

Носителем активных образовательных технологий в вузе является преподаватель, который актуализирует необходимость изменения и апробации подходов к повышению квалификации педагогических кадров вуза в дискурсе развития их инновационно - технологической культуры.

Приобщение преподавателей технического вуза к использованию унифицированных информационных технологий способствует использованию средств информатизации в учебно процессе, влечет за собой развитие междисциплинарной интеграции и междисциплинарного информационного обмена и способствует более тесной связи образовательного процесса и практической работы будущих специалистов.

Литература/ References:

1. Акименко, Г.В., Селедцов, А.М., Кирина, Ю.Ю. Опыт дистанционного обучения студентов факультета «Сестринское дело» в условиях пандемии COVID-19 / Медицинская сестра. 2020. Т. 22. № 5. С. 12-18.
2. Акименко, Г.В. Инновационные технологии в преподавании курса «Психология и педагогика» в медицинском вузе. // Г.В. Акименко.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Инновационные технологии в науке и образовании / Сборник статей победителей IV Международной научно-практической конференции в 3 частях. - Пенза: Издательство: «Наука и Просвещение». Часть 3. 2017. С. 10-14.

3. Асанов, С.А. // Акименко Г.В., Архаров Е.В., Асанов С.А., Зуев И.А., Ильевич Т.П., Каспаров И.В., Манакин Е.А., Питько Р.И., Попов А.Г. / Методология, методика и инструментарий психолого-педагогических исследований [Электронный ресурс]: монография. – Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 111 С.). - Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука», 2020. - Режим доступа: http://scipro.ru/conf/monographpedag_250320.pdf. (дата обращения 20.09.2022).

4. Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании // Высшее образование в России. 2004. № 11. С. 3-13.

5. Блонский, П. П. Психология и педагогика. Избранные труды. М.: «Юрайт», 2016. 143 С.

6. Лаврентьева, Н.Б. Резервы оптимизации модульного обучения на основе мотивационного программно-целевого управления и педагогической фасилитации // Н.Б. Лаврентьева, И.И. Кулешова / Педагог: наука, технология, практика. Барнаул. 2001. С.29- 35.

7. Левитес, Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии // Д. Г. ЛевитеС. М.: Изд-во «Институт практической психологии», 2018. 288 С.

8. Настройка образовательных структур в Европе. Вклад университетов в Болонский процесс // Tuning General Brochure: <http://www.unideusto.org/tuningeu/documents.html> (дата обращения: 20.09.2022 г.)

9. Неудахина, Н.А. О возможностях применения технологии

визуализации учебной информации в вузе // Н. А. Неудахина / Ползуновский альманах. 2002. № 3-4. С. 115-121.

10. Полат, Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие // Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 368 С.

11. Селевко, Г.К. Дидактические структуры учебного курса // Вопросы дидактики в техническом вузе. Омск, 1985. С.45-64.

12. Селезнева, Н.А. Качество высшего образования как объект системного исследования: лекция-доклад // Н. А. Селезнева. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2003. 95 С.

13. Фикс, Н.П. Теоретическое обоснование и опыт применения автоматизированного учебно-методического комплекса (на материалах ТОЭ): дис. канд. пед. наук // Н.П.Фикс. Томск, 2002. 25 С.

14. Чернилевский, Д. В. Дидактические технологии в высшей школе: учебное пособие / ДВ. Чернилевский. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 437 С.

15. Эрдниев, П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения. М., 1992. 65 с.

**ЗНАЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО МУЗЕЯ В ПОВЫШЕНИИ
СОЦИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ПРОПАГАНДЕ
ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ**

Астафьева Е.А., Романова Н.Г., Медведчикова О.Г.

Кафедра морфологии и судебной медицины

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье проанализировано значение анатомического музея как средства повышения социальной активности студентов медицинских образовательных учреждений. Методологической основой исследования явилось анкетирование студентов 1 курса на предмет отношения к табако-,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



алкоголе- и наркоупотреблению. Проведенное исследование показало, что занятия с использованием возможностей анатомического музея способствуют возникновению условий и предпосылок повышения социальной активности путем формирования навыков здорового образа жизни.

Ключевые слова: анатомический музей, воспитательная деятельность, социальная активность студента, здоровый образ жизни.

THE IMPORTANCE OF ANATOMICAL MUSEUM IN INCREASING THE SOCIAL ACTIVITY AND PROMOTING A HEALTHY LIFESTYLE OF MEDICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS STUDENTS

Astaf'eva E.A., Romanova N.G., Medvedchikova O.G.

Department of Morphology and Forensic Medicine

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article analyzes the anatomical museum importance as a means of increasing the social activity of medical educational institutions students. The methodological study basis was a survey of 1st-year students on the subject of attitudes to tobacco, alcohol and drug use. The conducted research has shown that classes using the capabilities of the anatomical museum contribute to the emergence of conditions and prerequisites for increasing social activity through the formation of healthy lifestyle skills.

Keywords: anatomical museum, educational activities, student's social activity, healthy lifestyle.

Введение. Современный этап становления полноценного общества зависит от социальной активности каждого индивида в различных сферах жизни: культуре, экономике, политике и т.д. [1]. В сфере медицинского

образования одну из ключевых позиций воспитательно-образовательной среды в развитии социально активной личности студента медицинского учреждения занимает сочетание профессиональной компетентности с гражданской ответственностью, при этом следует говорить как об ответственности перед обществом, так и перед самим собой. Соблюдение моральных норм и правил, следование здоровому образу жизни (ЗОЖ) [2] позволяет врачу оставаться активным в социуме, качественно оказывать профессиональные услуги, являясь примером для пациентов в поддержании собственного здоровья.

На клинических кафедрах основными задачами воспитательной работы на практических занятиях являются первичная профилактика заболеваний и пропаганда ЗОЖ [3]. Формированию в студенческой среде культуры здорового образа жизни способствуют и занятия в анатомическом музее с демонстрацией экспонатов аномалий, вызванных употреблением токсических веществ [4].

Цель данной работы – оценить роль анатомического музея в повышении социальной активности студентов медицинских образовательных учреждений и пропаганде здорового образа жизни.

Объект и методы исследования. Объектом исследования выступили студенты 1 курса КемГМУ (N=52). Методологической основой исследования явилось анкетирование, вопросник составлен преподавателями кафедры морфологии и судебной медицины. Анкета состояла из 13 вопросов, включающих указание пола, возраста, отношения к табако-, алкоголе- и наркоупотреблению, отношение к занятиям в анатомическом музее.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время одной из актуальных является проблема здорового образа жизни и воздействия на организм человека различных экологических факторов. В анатомическом музее кафедры морфологии и судебной медицины собрана уникальная коллекция аномалий и пороков развития. Данная экспозиция позволяет проводить тематические лекции о вреде алкоголя, наркомании, курения и пропагандировать здоровый образ жизни.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Известно, что употребление психоактивных веществ (ПАВ) негативно сказывается на эмбриогенезе. Среди этиологических факторов нарушений в эмбриональном развитии установлено значение вирусов иммунодефицита человека, простого герпеса, алкоголя, гипоксии, ионизирующего излучения. Наиболее распространенной патологией в структуре патологии развития – до 30% случаев, отводится врожденным порокам центральной нервной системы, среди которых отмечают анэнцефалию, микроцефалию, врожденную гидроцефалию, грыжи головного и спинного мозга [5].

Анэнцефалия – агенезия головного мозга, при которой отсутствуют передние, средние, иногда и задние его отделы. Продолговатый и спинной мозг сохранены. Анэнцефалия сочетается с акрацией – отсутствием костей свода черепа, покрывающих их мягких тканей и кожи.

Микроцефалия – гипоплазия головного мозга, уменьшение его массы и объема; сочетается с одновременным уменьшением объема черепной коробки и уплощением костей черепа.

Врожденная гидроцефалия – избыточное накопление ликвора в желудочках мозга или в субарахноидальном пространстве сопровождается увеличением мозгового черепа и резким несоответствием его с лицевым – лицо кажется маленьким, лоб – нависшим. Наблюдается расхождение и истончение костей черепа, набухание родничков.

Грыжи головного и спинного мозга представляют собой выпячивание вещества мозга и его оболочек через дефекты костей черепа, их швов и позвоночного канала.

Как известно, сигаретный дым содержит большое количество канцерогенов и сажи, которые вдыхает курящий в больших количествах, и они попадают напрямую в легкие. Если сравнить легкие здорового человека и

легкие курильщика, очевидна огромная разница. Как доказательство, в нашем анатомическом музее есть такие препараты, на которых видно, что здоровые легкие характеризуются светло-розовым цветом, упругие и равномерно пронизанные полноценными кровеносными сосудами. А легкие курильщика, представляют собой увеличенные серо-черные органы.

После воспитательной беседы о вреде употребления психоактивных веществ с демонстрацией экспонатов анатомического музея было проведено анкетирование 52 студентов, из них юношей – 12, девушек – 40, возрастной диапазон – 18-25 лет. Результаты представлены в таблице.

Таблица 1. - Виды и частота употребления токсичных веществ в исследуемой группе

Виды и частота употребления токсичных веществ	Доля опрошенных, ответивших положительно, %		
	Юноши	Девушки	Всего
табакокурение	25	12,5	15,3
ежедневно	8,3	2,5	3,8
еженедельно	0	0	0
по случаю	16,7	10,0	11,5
использование вейпов, кальянов и т.д.	25,0	20,0	21,2
ежедневно	16,7	15,0	15,4
еженедельно	0	5,0	3,8
по случаю	8,3	20,0	17,3
употребление алкоголя	41,7	77,5	69,2
ежедневно	0	0	0
еженедельно	0	2,5	1,9
по случаю	41,7	75,0	67,3

Анализ результатов показал, что в исследуемой группе потребителями сигарет являются 15,3% опрошенных, при этом 3,8% курят ежедневно, 11,5% – по случаю. Используют вейп, кальян и т.д. 21,2% проанкетированных, ежедневно – 15,4%, еженедельно – 3,8%, по случаю – 17,3%. При ранжировании по полу установлено, что сигареты, вейп, кальян чаще употребляют юноши. Около 70% студентов принимают алкоголь по случаю, 1,9% выпивают еженедельно. Следует отметить, что эти показатели выше в группе девушек (табл.).

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В ходе опроса установлено, что до посещения музея 5 человек (9,6%) не имели представления о вреде токсичных веществ. Наглядная демонстрация эффектов употребления табака, алкоголя, наркотиков поспособствовала углублению имеющихся знаний о последствиях приема данных веществ и заставила задуматься о необходимости ведения ЗОЖ 31 человек (59,6%). Три человека (5,8%) решили отказаться от употребления сигарет, вейпа, спиртных напитков, у двоих (3,8%) возникло желание обязательно поделиться полученной при посещении музея информацией с близкими. Два студента (3,8%), соблюдающие принципы ЗОЖ, укрепились в своей позиции. Таким образом, более половины студентов, принявших участие в исследовании, готовы следовать здоровьесберегающим принципам сами и пропагандировать их в обществе.

В целом у студентов сложилось положительное впечатление о посещении анатомического музея: 100% опрошенных отметили для себя пользу проведенного занятия с демонстрацией препаратов.

Заключение. Для юношеского возраста характерно становление нравственных ориентиров и активное формирование гражданских качеств и позиции [6]. Психологические особенности этого периода, наглядно-образное мышление способствуют восприятию и усвоению информации, полученной на занятиях в анатомическом музее, которые сочетают в себе выступление лектора и наглядность экспонатов. Проведенное исследование позволило продемонстрировать возможности анатомического музея как средства повышения социальной активности студентов вуза и пропаганде здорового образа жизни. Планирование подобных экскурсий на базе нашей кафедры особенно представляется актуальным для студентов медико-

профилактического факультета, способствуя формированию у них профессиональных навыков первичной профилактики.

Литература / References:

1. Гунбина С.В., Литвак Р.А. Проблема развития социальной активности студентов в современном обществе. Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2014.№3(4). С.86-88.

2. Шутюк Л.Н., Лесникова С.Л. Вопросы здоровья субъектов образовательной среды в вузах. Вестник Иркутского государственного технического университета.2011. №5 (52). С.273-278.

3. Елгина С.И. Воспитательная работа на занятиях по гинекологии в вузе. Материалы учебно-методической конференции Кемеровской государственной медицинской академии, посвященной 55-летию КемГМА: внутривуз. сб. тр.Кемерово: КемГМА. 2010.С.49-50.

4. Шилкова Т. В., Ефимова Н.В., Соколова Т. Л. Роль анатомического музея в образовательной деятельности вуза. Самарский научный вестник.2020. Т.9. №2 (31). С.300-307.

5. Струков А. И., Серов В. В. Патологическая анатомия: учебник. М.: Литтерра, 2011. – С.654-658.

6. Малютина Т. В. Психологические и психофизиологические особенности развития в юношеском (студенческом) возрасте. Омский научный вестник. 2014. №2(126). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-i-psihofiziologicheskie-osobennosti-razvitiya-v-yunosheskom-studencheskom-vozraste> (дата обращения: 3.09.2022).

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ОЦЕНКА РОЛИ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА *CYP2C19* КАК ФАКТОРА РИСКА РАЗВИТИЯ ОПИОИДНОЙ НАРКОМАНИИ

Астафьева Е.А.¹, Толочко Т.А.¹, Лавряшина М.Б.²

¹Кафедра морфологии и судебной медицины

²Кафедра молекулярной и клеточной биологии

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. Проведена оценка вклада полиморфизма гена *CYP2C19* (G681A, rs4244285) в риск развития зависимости от опиоидов. В исследуемые группы включены 118 наркозависимых и 100 практически здоровых мужчин-европеоидов. Установлено увеличение частоты аллеля А в группе наркозависимых по сравнению с контрольной группой. Регрессионный анализ позволил установить ассоциацию данного полиморфного локуса с риском развития наркозависимости в доминантной модели наследования (OR=2.07, 95%CI=1.18-3.63, p = 0.01).

Ключевые слова: наркомания, биотрансформация опиоидов, полиморфизм генов, *CYP2C19*.

THE GENE POLYMORPHISM *CYP2C19* ROLE AS A RISK FACTOR IN THE OPIOID ADDICTION DEVELOPMENT

Astafyeva E.A.¹, Tolochko T.A.¹, Lavryashina M.B.²

¹Department of Morphology and Forensic Medicine

²Department of Molecular and Cellular Biology

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The *CYP2C19* gene polymorphism (G681A, rs4244285) contribution to the risk opioid dependence developing was assessed. The study groups included 118 drug addicts and 100 practically healthy Caucasian men. An

increase in the frequency of the A allele was found in the group of drug addicts compared to the control group. Regression analysis made it possible to establish the association of this polymorphic locus with the developing drug addiction risk in the dominant inheritance model (OR=2.07, 95%CI=1.18-3.63, p=0.01).

Keywords: drug addiction, opioid biotransformation, gene polymorphism, CYP2C19.

Аддиктивные расстройства являются распространенной медико-социальной проблемой, имеющей многочисленные отрицательные правовые и экономические последствия. Инъекционные наркотики опиоидной группы, увлечение которыми часто приводит к летальному исходу, в данном контексте занимают особое место. Анализ литературных источников свидетельствует о пагубном влиянии наркотических средств на различные системы организма человека, выраженность которого определяется особенностями протекания метаболических процессов [1]. Биотрансформация ксенобиотиков, к которым относятся наркотики опиоидной группы, протекает с разной скоростью и определяется полиморфизмом генов, кодирующих ферменты, участвующие в этом процессе.

В ходе детоксикации выделяют три фазы: активация, собственно детоксикация и выведение [2]. В первой фазе наркотики опиоидной группы подвергаются окислительно-восстановительному превращению, в процессе которого образуются гидрофильные промежуточные продукты, что приводит к усилению токсичности метаболитов наркотических средств [3]. Ключевую роль на данном этапе играют монооксигеназы семейства цитохромов P 450 (CYP-450) [2]. Основным семейством CYP-450, участвующих в метаболизме опиоидов, является CYP2. В биотрансформации наркотических средств ведущая роль принадлежит изоферменту CYP2C19, активность которого определяется SNP- полиморфизмом гена (rs4244285), связанного с заменой (G → A) в 5 экзоне *CYP2C19* в положении 681 [4]. В результате, образующаяся мРНК не содержит первые 40 нуклеотидов пятого экзона, что сдвигает рамку

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



считывания, при этом образуется преждевременный стоп-кодон, и, как следствие, синтезируется нефункциональный белок [5, 6].

Целью настоящей работы является оценка роли полиморфизма гена *CYP2C19* (G681A, rs4244285) как фактора риска развития опиоидной наркомании.

Материалы и методы. Материалом для настоящего исследования послужили образцы крови 118 мужчин (европеоиды) с опиоидной зависимостью в возрасте от 19 до 44 лет (средний возраст – 31,18±0,52 лет). Контрольную группу составили 100 мужчин (европеоиды) – доноры отделения Областной станции переливания крови ГАУЗ КО ОКБ им. Беляева С.В., г. Кемерово, без аддиктивных расстройств в анамнезе (средний возраст – 39,24±0,26 лет). Участие людей в исследовании базировалось на принципах добровольности и информированности согласно этическим принципам Хельсинкской декларации всемирной медицинской ассоциации (Declaration of Helsinki, последняя редакция от 2000г). Выделение ДНК проводилось методом фенол-хлороформной экстракции с предварительной подготовкой образцов. Генотипирование полиморфных вариантов *CYP2C19* (G681A, rs4244285) проводилось методом ПЦР в режиме реального времени с использованием наборов «Синтол» (г. Москва). Статистическая обработка осуществлялась с средствами программы StatSoftStatistica 10.0. Сравнение групп по качественным признакам и проверка на соответствие равновесию Харди-Вайнберга проводились с помощью критерия χ^2 (<http://ihg.gsf.de/cgi-bin/hw/hwal.pl>). Логистический регрессионный анализ для выявления ассоциаций полиморфного локуса *CYP2C19* (G681A, rs4244285) в различных моделях (аддитивной, доминантной, сверхдоминантной, рецессивной и лог-аддитивной) проводился с помощью программы SNP ([Statshttps://www.snpstats.net/](https://www.snpstats.net/)). Для

выбора лучшей модели использовался информационный критерий Акай-ке (AIC), при этом выбирались модели с наименьшим значением AIC из всех статистически значимых ($P_{adj} < 0,05$).

Результаты и обсуждение. Генотипирование *CYP2C19* (G681A, rs4244285) в образцах ДНК обследованных лиц позволило установить частоты распределения полиморфных вариантов гена в группах контроля и наркозависимых, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1.-

Частоты распределения генотипов *CYP2C19* (G681A, rs4244285) в группе лиц с опиоидной зависимостью и контрольной группе

Обследованные группы	Генотип	Частота генотипа, %	Частота генотипа, N	Частота аллелей	Критерий χ^2
Контрольная группа	GG	66,66	62	p=0,812 q=0,188	0,230
	GA	29,03	27		
	AA	4,31	4		
Группа лиц с опиоидной зависимостью	GG	49,15	58	p=0,707 q=0,293	0,234
	GA	43,22	51		
	AA	7,63	9		

Полиморфизм *CYP2C19* (G681A, rs4244285) связан со снижением активности S-мефенитонингидроксилазы и подразделяет индивидов на три группы: экстенсивные, промежуточные и медленные метаболизаторы [7]. Наличие аллеля А – «медленного» варианта *CYP2C19* приводит к синтезу фермента с отсутствием, сниженной или нарушенной функцией [5]. Установлено увеличение частоты «медленного» аллеля А *CYP2C19* (G681A, rs4244285) у наркозависимых по сравнению контролем. Частота полиморфного варианта А в европейских популяциях колеблется от 5 до 20% [8-10]. В исследуемой группе лиц с опиоидной зависимостью наблюдается тенденция роста числа медленных метаболизаторов. Характеристики распределения частот генотипов в обеих группах соответствовали равновесию Харди-Вайнберга.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Далее был проведен регрессионный анализ исследуемого полиморфного локуса *CYP2C19* (G681A, rs4244285). Его результаты приведены в таблице 2.

Для всех моделей значение отношения шансов (OR) развития наркозависимости *CYP2C19* (G681A, rs4244285) превышает единицу, но доминантная модель наследования выявляет максимальную степень ассоциации: OR=2.07, 95%CI=1.18-3.63, p=0.01; AIC=287.

Таблица 2. -

Результаты регрессионного анализа для полиморфного локуса *CYP2C19* (G681A, rs4244285) в обследованных группах

Модель	OR (95% CI)	p	AIC
Кодоминантная	2.02 (1.12-3.64)	0.036	288.9
Доминантная	2.07 (1.18-3.63)	0.01	287
Лог-Аддитивная	1.79 (1.12-2.87)	0.013	287.3

Заключение. Наиболее высокий показатель OR установлен для доминантной модели наследования аллельных вариантов *CYP2C19* (G681A, rs4244285). Наличие в генотипе аллеля А имеет существенное значение для процессов биотрансформации опиоидов и развития наркозависимости.

Литература/ References:

1. Гулямов Ш. М., Шарапова Н.М., Криворучко Ю.Д. Клинические и социальные аспекты героиновой наркомании: современное состояние вопроса. Вестник Авиценны, 2020. №1. С.112-119.
2. Баранов В.С. Генетический паспорт – основа индивидуальной и предиктивной медицины. Под ред.В. С. Баранова. СПб.: Изд-во Н-Л, 2009. С. 528.
3. Иванец, Н.Н., Анохина И.П., Винникова М.А. Наркология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С. 720.

4. Кляритская И.Л., Работягова Ю.С. Полиморфизм гена цитохрома CYP2C19 и клиническое значение его определения. Крымский терапевтический журнал, 2013. № 1 (20). С. 19-25.

5. Сорокина В.В. Диагностика генетических вариантов CYP2D6 и CYP2C19 в аспекте применения наркотических анальгетиков. Кубанский научный медицинский вестник, 2009. №6 (111). С. 151-154.

6. Леонова М.В. Генетический полиморфизм CYP2C19 – предиктор клинической эффективности ингибиторов протонной помпы. Лечебное дело, 2015. №4.

7. Кнауэр Н.Ю., Лифшиц Г.И. Молекулярно-генетический подход к оптимизации современной антиагрегантной терапии. Acta Biomedica Scientifica, 2012. №2. С.143-152.

8. Киржанова В.В. Основные тенденции учтенной заболеваемости наркологическими расстройствами в России в 2006–2007 гг. Вопросы наркологии, 2008. № 6. С. 53–66.

9. CYP2C19 cytochrome P450 family 2 subfamily C member 19 [Homo sapiens (human)] - Gene - NCBI Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/1557> (дата обращения 06.09.2022).

10. Ward S. A., Goto F., Nakamura K. S-mephenytoin 4-hydroxylase is inherited as an autosomal recessive trait in Japanese families. Clin Pharmacol Ther., 1987.V.42. P. 96-99.

НОВАЯ МОДЕЛЬ В МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Богданов Ю.В.

*Кафедра общей, факультетской хирургии и урологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Актуальность работы - поиск новых методов управления качеством лечения в здравоохранении и лучшего использования экономических и кадровых ресурсов. Модель повысила мотивацию персонала и администраций

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ЛПУ к качественному труду. Практическая значимость исследования заключается в разработке нового подхода в менеджменте с привлечением медицинского страхования, а на этой основе внедрение системы управления качеством лечения. Эксперимент показал новые подходы в присвоении категорий врачей и открыл возможности в переподготовке кадров.

Ключевые слова: качество, медицинская услуга, врач, контроль, модель, рейтинг, управление здравоохранением.

A NEW MODEL IN HEALTH CARE QUALITY MANAGEMENT

Bogdanov Y.V.

*Department of General and Faculty Surgery and Urology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The relevance of the work is the search for new methods of treatment quality management in health care and better use of economic and human resources. The model increased the motivation of personnel and administrations of health care facilities for quality work. Practical significance of the study lies in the development of a new approach in management with the involvement of health insurance, and on this basis the implementation of treatment quality management system. The experiment showed new approaches in assigning categories of doctors and opened up opportunities in retraining.

Keywords: quality. medical service. doctor. control. model. rating. health management.

Основная цель менеджмента - достижение высокой эффективности производства, лучшего использования ресурсного потенциала.[7] Основой же эффективности управления является система менеджмента качества.

Внимание качеству начали уделять с начала XX в., когда появилась система Ф. Тейлора. Она основывалась на контроле работы персонала, при этом акцент делался на увеличение количества контролеров. Новую идею процесса непрерывного улучшения качества предложил В. Шухарт, когда устранялись причины, ухудшающие качество. Э. Деминг развил далее данную концепцию - так называемый цикл PDCA, который состоял из последовательных трех фаз: планирования, выполнения, контроля.[9]

Начиная с 1980 года, применение статистических методов позволило осуществлять управление качеством. Большой вклад в развитие теоретических аспектов внесли и отечественные ученые Дубовиков Б.А., Азгальдов Г.Г. и другие. Современный взгляд на управление организацией – это управление ее конкурентоспособностью. Такой подход лежит в основе концепции всеобщего управления качеством (англ. Total Quality Management, TQM), в развитие которой большой вклад внесли Д. Джуран, А. Фейгенбаум, К. Исикава.[11]

Реализация концепции TQM возможна на основе понимания проблем управления качеством и является исключительно важной задачей. Современные особенности управления потребовали и разработки новых подходов к решению этой проблемы.[4]

Актуальность данной задачи на сегодняшний день хорошо отражена в Указе президента РФ от 6.06.2019 № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года», где четко указывается, что Российское здравоохранение отстает в технологическом и информационном отношении от здравоохранения западных государств; имеются несбалансированность и дефицит финансирования территориальных программ оказания гражданам медицинской помощи; отмечается недостаточный уровень качества услуг и остаются нерешенными проблемы качества подготовки медицинских работников.

Поэтому в IV разделе Указа поставлены цели и приоритетные направления развития здравоохранения в Российской Федерации, а именно создание условий для повышения качества медицинской помощи; разработка,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



внедрение и применение новых медицинских технологий; совершенствование системы контроля; совершенствование системы медицинского образования и кадрового обеспечения, предусматривающее в том числе постоянное повышение профессионального уровня медицинских работников.[8]

Кроме этого поставлена цель интеграции единой государственной информационной системы здравоохранения с информационными системами медицинского страхования, предназначенными для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и оказываемых ими услуг и их качества.

В настоящее время в России нет методики настоящего вневедомственного контроля качества оказания медицинских услуг по конечному результату. Даже положения Приказа МЗ РФ N 785н от 31.07 2020 г. «Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности» носят декларативный характер, не содержат описания методик данного контроля.[6] Кроме этого, эффективность внутреннего контроля крайне низка вследствие заинтересованности ведомственных контролирующих.

Актуальность данной работы связана с поиском именно новых и независимых форм контроля качества медицинских услуг с дальнейшей целью управления качеством в здравоохранении и предоставление помощи населению высокого уровня.

Для усовершенствования менеджмента качества медицинского обслуживания при проведении исследования автор обратился к своему эксперименту в системе добровольного медицинского страхования (ДМС).[5]

Была написана страховая программа и условно названа - «Выбор врача». Расчет произведен по методике расчета тарифа по рисковым видам страхования, утвержденной Росстрахнадзором.[3]

Заключены договоры с 28 врачами и с 7 лечебно-профилактическими учреждениями (ЛПУ) Липецкой области на лечение больных, которым требовалась хирургическая помощь гинекологического профиля. Был разработан перечень типичных осложнений для каждого вида операций. Эти осложнения и были теми страховыми случаями, от которых страховались пациентки.

Договоры страхования в страховой медицинской компании (СМК) заключались на один год. Если в течение года наступало какое-либо осложнение, то застрахованная обращалась за получением страховой выплаты. С учетом того что выплата была значительно больше страхового платежа, пациентки мотивировано приходили в страховую компанию, тем самым информируя страховщика о наступившем осложнении, враче, делавшим операцию, и наименовании ЛПУ. Зачастую осложнения у пациенток наступали уже после выписки, и поэтому лечащий врач был в неведении о наступившем осложнении, т.е. об итоговом качестве своего лечения.

Таким образом, страховщик имел точные данные по каждому врачу. (Таблица 1). Получилось три группы: с высоким итоговым качеством хирургического лечения, со средними и с плохими результатами.

Анализ данных показал, что 9 врачей (32%) имели отличный результат своей работы, 14 (50%) - удовлетворительный и 5 врачей (18%) имели неудовлетворительные итоги. Кроме этого страховая медицинская компания (СМК) получила оценку деятельности каждого стационара. В трех больницах (6, 1 и 7) лечения отличное, в 5 и 2 ЛПУ - удовлетворительное, а 4 и 3 стационарах оказывалась помощь низкого качества.

Поскольку страховая медицинская компания (СМК) не оказывает медицинских услуг, а лишь осуществляет страхование и контроль, то она по результатам рейтинга выплатила врачам с отличным качеством премии из

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



фонда предупредительных мероприятий. На следующий календарный период СМК продолжила работу с врачами с отличными и удовлетворительными итогами и прекратила договорные отношения с врачами и ЛПУ, имевшими неудовлетворительные результаты.

Таблица 1. - Врачи и процент их осложнений по Программе ДМС

№	Код врача	Код ЛПУ	Ф.И.О. врача	Стаж (лет)	Категория	Должность	% осложнений
1	22	6	Ц	33	в	зав.отд.	0,10
2	26	7	Э	30	в	зав.отд.	0,20
3	24	6	Ш	12	1	врач	0,25
4	1	1	А	20	в	зав.отд.	0,30
5	4	1	Г	19	2	врач	0,31
6	2	1	Б	15	1	врач	0,35
7	3	1	В	8	0	врач	0,40
8	25	6	Щ	10	2	врач	0,40
9	27	7	Ю	7	1	врач	0,90
10	6	2	Д	35	в	зав.отд.	1,10
11	7	2	Ж	12	1	врач	1,20
12	18	5	Т	29	в	зав.отд.	1,33
13	28	7	Я	5	0	врач	1,40
14	19	5	У	13	1	врач	1,45
15	5	2	Е	34	1	врач	1,50
16	17	4	С	22	2	врач	1,75
17	14	4	О	38	в	зав.отд.	1,78
18	16	4	Р	24	1	врач	1,80
19	20	5	Ф	26	в	врач	1,85
20	21	5	Х	26	1	врач	2,05
21	9	2	И	13	2	врач	2,50
23	8	2	З	11	2	врач	2,60
22	23	5	Ч	7	1	врач	2,80
24	12	3	М	34	1	врач	3,98
25	13	3	Н	16	0	врач	4,00
26	11	3	Л	35	1	зав.отд.	4,14
27	10	2	К	2	0	врач	3,50
28	15	4	П	4	0	врач	7,00

Предложенная методика позволила за короткое время получать статистику осложнений с учетом отдаленных результатов, т.е. реально осуществлять контроль лечения. Страховщик тем самым решил одну из задач в области качества - определение и управление качеством. Было выполнено требование того, чтобы инвестиции в медицину были экономически оправданы.[12]

Что касается самих врачей, то открытость и объективность информации позволила им самим повысить свою мотивацию. Повышение заинтересованности в хороших результатах коснулось и администрации ЛПУ, так как они получили объективную оценку эффективности своего учреждения в сравнении с другими ЛПУ. (Таблица 2).

Таблица 2. - Процент осложнений в ЛПУ по Программе ДМС

ЛПУ	Стаж средний (лет)	Категория средняя	% осложнений
6	18,33	3,00	0,25
1	15,50	2,50	0,34
7	14,00	2,67	0,83
5	20,20	3,40	1,90
2	17,83	2,50	2,07
4	22,00	2,50	3,08
3	28,33	2,33	4,04

В дальнейшем больным на основании статистики был предложен перечень врачей и ЛПУ с конкретным коэффициентом их результатов, так называемым рейтингом. Пациент впервые в отечественной истории здравоохранения получил математически обоснованную информацию о каждом враче и каждом ЛПУ, т.е. получил механизм реализации права выбора врача и больницы.[1] О необходимости соблюдения этих прав в свое время говорил президент РФ Дмитрий Медведев: «Несмотря на законодательно закрепленную возможность выбора медицинских учреждений, выбора просто самого врача - в реальной жизни такой выбор практически отсутствует».[2]

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Эта концептуальная модель несет в себе важную взаимосвязь между затратами, качеством и эффективностью.[10] Кроме этого введение динамической модели контроля качества лечения позволило отслеживать меняющиеся показатели в реальном времени практически ежемесячно. Это связано с тем, что качество услуг зависит от многих факторов, меняющихся во времени. Но потребителя медицинских услуг больше интересуют не эти факторы. Его интересует качественный результат и в конкретное время.

Проведенное исследование доказало важность использования теории менеджмента в практике управления. Кроме планирования, организации и мотивации показана необходимость обязательного применения контроля как одной из важных и непреходящих функций управления. Используя элементы стандартизации и механизмы системы медицинского страхования, была разработана и предложена новая модель в оценке конечного результата.

Была применена математическая модель формирования комплексных показателей медицинского обслуживания посредством программы ДМС. Показаны закономерности изменения качества медицинского обслуживания от введения контроля качества Страховщиком и конечным потребителем этих услуг. Кроме этого возможность реализации контрольной функции рыночного инструмента в управлении оказало воздействие на третью функцию процессного подхода - мотивацию. Реализация программы ДМС повысила мотивацию в предоставлении качественной медицинской помощи как врачей, так и администрации амх ЛПУ

Апробирован механизм предоставления населению математически обоснованной и достоверной информации о квалификации врача и эффективности деятельности конкретного ЛПУ. Внедрена динамическая система комплексной оценки медицинского обслуживания по конечному

результату работы. Реализована законодательно закреплённая концепция гражданина - реального выбора врача и лечебного учреждения, а механизм реализации прав воплощён в практику.

Кроме этого эксперимент показал новые возможности в оценке профессиональной квалификации врачей и персонала, открыл новые подходы в присвоении и подтверждении категорий в тесной взаимосвязи их с достигнутыми конечными результатами. Открыты возможности новой модели обучения и переподготовки кадров. Выявлена перспектива оптимизации финансирования ЛПУ на основании данных страховщика.

Исследование дало новый инструмент врачебно-экспертной работе в СМК, повысило его роль как гаранта необходимого уровня медицинских услуг. Выявлен новый потенциал воздействия и на науку, т.к. появилась возможность возглавлять научные направления исследователями лучших врачебных школ, что значительно увеличивает скорость ввода новых достижений в медицинскую практику. Это позволило выявлять учреждения с неэффективным административным управлением для последующего внедрения практики менеджмента лучших ЛПУ. Выполнена апробация нового антикоррупционного механизма менеджмента в здравоохранении России.

Полученные результаты:

1. Модель организации медицинской помощи хорошо встроилась в современную систему здравоохранения, где присутствует бюджет и медицинское страхование.

2. Данная концепция принесла в себе важную взаимосвязь между затратами и эффективностью.

3. Предоставлен статистически достоверный инструмент улучшения качества медицинской помощи.

4. Введение динамической модели контроля лечения позволило отслеживать меняющиеся показатели в реальном времени и управлять ими.

5. Пациент впервые получил достоверную информацию о качестве работы каждого врача и каждого ЛПУ.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



6. На практике реализована законодательно закрепленная концепция гражданина – выбор врача и лечебного учреждения.

7. Врачам предоставлен четкий и понятный механизм оценки уровня их квалификации, благодаря которому появился новый элемент мотивации в повышении профессиональных навыков.

8. Администрация ЛПУ получила новый инструмент оценки эффективности своего учреждения.

9. Финансовые инвестиции страховых компаний, направленные на улучшение качества, стали оправданными и стимулировали уровень услуг.

Что может дать новая модель при дальнейшей ее реализации:

1. Расширение математической модели для формирования комплексных показателей качества медицинского обслуживания

2. Открытие новых возможности в обучении и переподготовки кадров

3. Внедрение нового потенциала воздействия на науку, т.к. появилась возможность возглавлять научные направления исследователями лучших врачебных школ.

4. Увеличение скорости ввода достижений в медицинскую практику.

5. Оптимизацию бюджетного финансирования ЛПУ на основании данных страховой компании.

6. Апробирование и внедрение администраторами ведомств нового механизма динамической оценки категории врача, сберегающего время и деньги.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке нового подхода в менеджменте с привлечением системы медицинского страхования, а на ее основе внедрение новой системы управления качеством медицинского обслуживания в здравоохранении.

Опираясь на уже сложившиеся взаимоотношения и отработанную практику в системе здравоохранения, она прошла успешную апробацию на протяжении двух лет.

В современных условиях основным регулятором качества услуг, в том числе и медицинских, является рынок. С точки зрения теории управления эти рыночные регуляторы такие, как конкуренция услуг. Их контроль, в т.ч. и конечным потребителем через принцип обратной связи, должны быть на современном этапе и не только в системе здравоохранения.

Литература/ Reference:

1. Богданов Ю.В. Совершенствование системы менеджмента качества медицинского обслуживания, Дипломный проект, ОРАГС г.Липецк, 2009

2. Медведев, Д.А. Послание Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации от 5.11.2008 г.<http://www.kremlin.ru>

3. Методики расчета тарифных ставок по рисковым видам страхования: распоряжение Росстрахнадзора № 02-03-36 от 08.07.1993г. // СПС «КонсультантПлюс».

4. Паули В.К. «Внедрение системы менеджмента качества». М., 2008.

5. Об организации страхового дела в Российской Федерации. Закон РФ № 4015-1 от 27.11.1992г. (ред. от 29.11.2007г.) // СПС «КонсультантПлюс».

6. Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. Приказа МЗ РФ № 785н от 31.07 2020 г. // СПС «КонсультантПлюс».

7. О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года, Указ президента РФ № 254 от 6.06.2019, // СПС «КонсультантПлюс».

8. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Современный экономический словарь, Инфра-М, 2006.

9. Deming W.E. Quality, Productivity, and Competitive Position. MIT Center for Advanced Engineering Study: Cambridge, MA. Juran, J.M. 1988.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



10. Fleming, S.T. «The Relationship between Cost and Quality of Hospital Care: A Review of the Literature.» *Medical Care Review*, 47(4): 487-502, 1990.
11. Ishikawa K. *What is Total Quality Control?* New Jersey: Prentice-Hall, 1985.
12. Wares, B.J., Pasternak, D.P., Smith, H.L. *Determining Costs Associated with Quality in Health Care.* *Health Care Management Review*, 19 (3):52-63. 1994

СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ АКТИВНОСТИ МЫШЛЕНИЯ

Валиуллина Е.В.

*Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования компонентов активности мышления (вербальной и образной беглости, вербальной и образной гибкости) и их взаимосвязи с креативностью и ригидностью личности. У респондентов данного исследования высокие показатели активности мышления получены только по компоненту вербальной беглости, более половины респондентов обладают средним уровнем образной беглости и вербальной гибкости, значения образной гибкости у подавляющего большинства опрошенных молодых людей представлены на низком уровне. Корреляционный анализ показал наличие значимой отрицательной связи между компонентами вербальной и образной гибкости мышления и значениями психической ригидности, и значимой положительной связи между компонентами вербальной беглости мышления и значениями общей креативности личности.

Ключевые слова: активность мышления, образная беглость, образная гибкость, вербальная беглость, вербальная гибкость, ригидность, креативность.

STRUCTURAL COMPONENTS OF THINKING ACTIVITY

Valiullina E.V.

*Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The article presents the results of a study of the components of thinking activity (verbal and figurative fluency, verbal and figurative flexibility) and their relationship with creativity and rigidity of personality. The respondents of this study have high indicators of thinking activity obtained only by the component of verbal fluency, more than half of the respondents have an average level of figurative fluency and verbal flexibility, the values of figurative flexibility in the vast majority of young people surveyed are represented at a low level. Correlation analysis showed the presence of a significant negative relationship between the components of verbal and figurative flexibility of thinking and the values of mental rigidity, and a significant positive relationship between the components of verbal fluency of thinking and the values of overall creativity of the individual.

Keywords: activity of thinking, figurative fluency, figurative flexibility, verbal fluency, verbal flexibility, rigidity, creativity.

Введение. Мышление как психический познавательный процесс наиболее обобщенная и опосредованная форма отражения действительности часто становится предметом исследования ученых, философов, педагогов, психологов. Актуальность исследования обеспечивается разноплановостью и многоаспектностью психологического процесса мышления, наиболее перспективным является изучение структурных компонентов активности мышления и их взаимосвязи с психологическими свойствами и состояниями личности. «В структуре психики принято условно выделять три группы психических явлений: свойства (качественно-количественная характеристика), процессы (динамическая составляющая) и состояния (актуальный уровень функционирования, содержательная сторона)» [4, С. 2].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Активность мышления – его качественное свойство, которое обладает динамическими характеристиками мыслительных процессов в виде беглости и гибкости, в зависимости от когнитивной модальности параметра выделяют вербальное и образное содержание процесса. Существует несколько теоретических взглядов на «гибкость» и «беглость». Так, в качестве свойства продуктивного мышления, интеллекта и компонента обучаемости «гибкость» рассматривают П.И. Блонский, Д.Н. Богоявленский, З.И. Калмыкова, Н.А. Менчинская и др., добавляя компоненты глубины, устойчивости, осознанности и самостоятельности мышления.

Другая точка зрения на «гибкость и беглость» мышления предполагает их изучение в качестве интеллектуального показателя креативности: Е.А. Аверина, В.Н. Дружинин, Дж. Гилфорд, М.С. Семилеткина, П. Торренс, Н.И. Чернецкая, Н.В. Хазратова и другие. В работах Е.А. Авериной гибкость мышления отнесена к критериям креативности (наряду с оригинальностью, разработанностью и продуктивностью) и представляет собой «способность переходить от явлений одного класса к явлениям другого класса, порой очень далеким по содержанию» [8, С. 206]. Дж. Гилфорд также рассматривает беглость и гибкость мышления в контексте креативности. В его теоретической модели беглость мышления как количество идей, возникающих за единицу времени и гибкость мышления как способность переключаться с одной идеи на другую, выступают характеристиками креативности наряду с любознательностью, оригинальностью, иррелевантностью и пр. [5]. Дж. Гилфорд объединяет эти компоненты понятием «дивергентное мышление», отражающим познавательный аспект креативности.

Креативность личности представляет собой целостное психическое образование, творческие возможности или способности личности, которые

проявляются в мышлении, общении, чувствах и отдельных видах деятельности, причем и как продукт деятельности, и как сам процесс этой деятельности. В структуру креативности включают когнитивный (творческое мышление), эмоциональный (эмоциональная креативность) и волевой (активность в реализации творческих идей) компоненты. В исследованиях и методиках Е.Е. Туник в характеристиках креативности выделены любознательность, сложность, склонность к риску и воображение [6].

В психологической науке под термином «ригидность» понимают неспособность индивида корректировать собственную программу деятельности в соответствии с требованиями ситуации [1]. «Неготовность или неспособность перестроить собственную схему активности, стойкая инертность заданных установок, стереотипность мыслительных процессов, недостаточная гибкость поведения – все это является признаками психической ригидности личности» [2, С. 106]. Противоположным свойством психической ригидности является «лабильность» личности, которая обеспечивает более успешную адаптацию, конструктивное разрешение проблемных ситуаций и творческий подход в реализации актуальных задач.

С целью изучения влияния ригидности и креативности личности на структурные компоненты активности мышления было проведено исследование.

Материалы и методы исследования. Для реализации целей и задач исследования применялись следующие методы: анализ психолого-педагогической литературы, обобщение полученных данных, психологическое тестирование, корреляционный анализ, интерпретация результатов. Диагностика проведена при помощи профессиональных психологических тестов: «Методика исследования активности мышления» (МИАМ) И.М. Луцхиной позволят изучить количественные показатели динамических характеристик активности мышления: вербальной гибкости, вербальной беглости, образной гибкости и образной беглости (данные показатели выступают субшкалами теста); «Диагностика личной креативности Е. Е. Туник» измеряет параметры личной креативности (любознательности,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



сложности, воображения, склонности к риску) и определяет общий интегративный показатель креативности; «Методика самооценки психических состояний Г. Айзенка» исследует психические свойства (тревожности, фрустрации, агрессивности и ригидности). Для реализации целей исследования интерпретации и анализу подверглись компоненты активности мышления, параметры общей креативности и психической ригидности личности (остальные шкалы тестов из анализа были исключены). В исследовании приняли участие молодые люди 17-21 года (средний возраст респондентов $18,45 \pm 0,21$), всего было опрошено 30 человек (из них 18 девушек и 12 юношей).

Результаты. Активность мышления, обеспечивающая интенсификацию большинства его характеристик, определяется параметрами беглости и гибкости. Беглость мышления является количественным аспектом мышления как познавательного психического процесса, она характеризует число объектов (идей, операций, слов, образов и т.д.) в единицу времени при решении знакомых, однообразных или типовых задач. Гибкость мышления выступает качественным аспектом этого процесса, и позволяет использовать творческий подход при решении разнообразных задач, преодолевать стереотипные алгоритмы и ригидные установки [3]. По результатам данного исследования молодым людям, принявшим участие в опросе, свойственен средний и низкий уровень общей креативности (среднее значение по шкале $55,18 \pm 14,12$), что характеризует достаточно скромный их творческий потенциал, посредственную способность разобраться со сложными задачами, но не отменяет наличие общей креативности мышления, воображения и эмоциональной креативности.

Что касается уровня психологической ригидности, юноши и девушки продемонстрировали среднестатистические показатели (примерно треть их них

обладают высоким уровнем показателя, а подавляющее большинство имеют низкий и средний уровень ригидности), что соответствует нормативной лабильности личности (среднее значение по шкале $11,12 \pm 3,98$). Проявляемый уровень психической ригидности обусловлен взаимодействием характера окружающей средой (степенью сложности решаемых задач, привлекательностью целей, монотонностью или разнообразностью деятельности и т.д.) с личностными характеристиками индивида [9, 10].

Респондентам исследования присуща высокая вербальная беглость мышления (среднее значение по шкале $7,41 \pm 2,25$), что обеспечивает им легкость в подборе слов и высказываний при необходимости решать стандартные задачи, производить привычные логические операции. Образная беглость мышления выявлена на среднем уровне у большинства респондентов исследования (среднее значение по шкале $4,72 \pm 1,75$). Такие значения не позволяют быстро подбирать визуальные, аудиальные или кинестетические образы при выполнении определенных заданий. Корреляционный анализ не выявил статистически значимых связей между вербальной и образной беглостью с психической ригидностью личности (результаты представлены в Таблице 1).

Таблица 1. - **Корреляционные связи интерпретационных параметров исследования**

Параметры	Вербальная беглость	Образная беглость	Вербальная гибкость	Образная гибкость
Ригидность	$r_s = 0.171$	$r_s = -0.315$	$r_s = -0.381^*$	$r_s = -0.408^*$
Креативность	$r_s = 0.371^*$	$r_s = 0.327$	$r_s = 0.045$	$r_s = 0.228$
Примечание: * – корреляция статистически значима при $p \leq 0,05$; ** – корреляция статистически значима при $p \leq 0,01$				

Между показателями вербальной беглости и креативностью получена положительная корреляция (при $p \leq 0,05$). В теории М.А. Холодной, «беглость» (количество идей, возникающих у человека в единицу времени) отнесена к структурным критериям креативности, наряду с оригинальностью,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



метафоричностью и восприимчивостью, автор объединяет их в комплекс свойств интеллектуальной деятельности [7].

Уровень вербальной гибкости у юношей и девушек, участвовавших в опросе (среднее значение по шкале $4,65 \pm 1,78$) соответствует показателям «ниже среднего», что существенно снижает эффективность мыслительной деятельности в целом и характеризует слабую способность выйти за рамки привычных способов вербального мышления. Образная гибкость оказалась на низком уровне у подавляющего большинства респондентов исследования (среднее значение по шкале $4,13 \pm 1,31$), при смене условий задачи или усложнении имеющихся данных молодые люди с трудом могут изменить привычные алгоритмы мыслительных операций и/или выйти за пределы шаблонного решения.

Корреляционный анализ выявил статистически значимую отрицательную связь между параметрами вербальной и образной гибкости с общей ригидностью личности (при $p \leq 0,05$), см. Таблицу. Высокая психическая ригидность способствует снижению уровня гибкости мышления и в вербальном, и в образном плане. У респондентов данного исследования низкие показатели по компоненту гибкости мышления коррелируют с нормативными параметрами психической ригидности личности.

Заключение. Мышление как психический процесс познания, связанный с открытием субъективно нового знания, с решением всевозможных задач, с творческим преобразованием действительности обеспечивается качественными структурными компонентами активности – беглостью и гибкостью. Компоненты вербальной беглости мышления на высоком уровне (характеризуют способность молодых людей давать множество однообразных

ответов за короткий промежуток времени) обусловлены средними и высокими значениями общей креативности личности.

Средние и низкие значения уровня креативности у большинства респондентов данного исследования обеспечили им слабые возможности образования ассоциативных связей в рамках вербальной и образной гибкости для появления оригинальных и креативных вариантов ответов. Низкие показатели компонентов гибкости мышления, как параметров общей активности мышления, обусловлены повышенными показателями ригидности личности (слабой способностью изменения собственного поведения, низкой возможностью усвоения новых средств адаптации, неумением изменить привычные психические установки, нежеланием или отказом корректировать общую программу деятельности), недостаточной гибкостью и подвижностью психических процессов.

Результаты настоящего исследования расширяют и конкретизируют имеющиеся в психолого-педагогической литературе данные о структурных качественно-количественных компонентах активности мышления и их взаимосвязи с общей креативностью и психической ригидностью личности, и могут быть использованы всеми заинтересованными лицами, занимающимися изучением познавательных процессов, личностных особенностей и творческих способностей человека.

Литература/ References:

1. Большой психологический словарь / Под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. М.: АСТ, 2008. 617 С.
2. Валиуллина Е.В. Гендерные особенности психических состояний в юношеском возрасте // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № 11. С. 106-112.
3. Валиуллина Е.В. Зависимость понятийного мышления от качественных характеристик его активности // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018. № 2. С. 99-103.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



4. Валиуллина Е.В. Психологические особенности кризисов профессионального самоопределения в процессе высшего медицинского образования // Вестник Кемеровского государственного университета. 2011. № 2 (46). С. 131-134.
5. Воображение. Понятие воображения и креативности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studme.org/14711119/psihologiya/voobrazhenie> (Дата обращения: 21.07.2022).
6. Диагностика личностной креативности по методике Е.Е. Туник. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://4brain.ru/blog/диагностика-личностной-креативности/> (Дата обращения: 10.08.2022).
7. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. СПб.: Питер, 2009. 434 С.
8. Савенков А.И. Психология детской одаренности. М.: Генезис, 2010. 440 с.
9. Творогова Н. Д. Клиническая психология. М.: ПерсЭ, 2007. 416 С.
10. Luchins A. S., Luchins E. H. Wertheimer's seminars revisited. Problem-solving and thinking. V. 3 Albany, 1970. 439 p.

ВЛИЯНИЕ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК НА ОРГАНИЗМ СТУДЕНТОВ

Волчкова А.Е.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель – А. М. Прокудин

Аннотация. В статье предлагается полученная статистика на основании проведённого анкетирования. Выявилось, что у многих студентов есть вредные привычки. Несоблюдение режима дня, питания, употребление никотиновой,

спиртосодержащей и тонизирующей продукции преобладает над здоровым образом жизни современной молодёжи. Задачей исследования являлось выявить процентное соотношение студентов, в жизни которых присутствуют вредные привычки. В результате выяснилось, что вредные привычки в жизни учащейся молодежи являются распространённой проблемой.

Ключевые слова: режим дня, вредные привычки, студенты, энергетические напитки, спиртосодержащие напитки, никотиновая зависимость, анкетирование.

THE INFLUENCE OF BAD HABITS ON THE BODY OF STUDENTS.

Volchkova A.E.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor - A. M. Prokudin

Abstract. The article offers the statistics obtained on the basis of the survey. It turned out that many students have bad habits. Non-compliance with the daily routine, nutrition, the use of nicotine, alcohol-containing and tonic products prevails over the healthy lifestyle of modern youth. The objective of the study was to identify the percentage of students in whose lives there are bad habits. As a result, it turned out that bad habits in the life of young students are a common problem.

Keywords: daily routine, bad habits, students, energy drinks, alcohol-containing beverages, nicotine addiction, questionnaire.

Введение. Вредные привычки – зависимость от каких-либо веществ, пагубно влияющих на наше физическое, психическое и духовное здоровье.

Алкоголь, никотин, вредная пища, неправильный режим дня – то, с чем могут связаться студенты, только входящие во взрослую жизнь. Переезжая в другие города, отдалившись от родителей, попав в окружение и следуя современным «трендам» молодёжь поддается соблазну, не задумываясь о своём здоровье.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Часто, в связи с экономией времени студенты не задумываются о том, что вредную пищу можно заменить полезной. Между сном или сытным завтраком студент выбирает поспать лишние десять минут, ведь лег он поздно из-за неправильно распределенного времени и несоблюдения режима труда и отдыха. По этой же проблеме, в «топ» любимых напитков студентов вошли энергетические напитки. Я думаю, многие слышали стереотип о том, что они помогают взбодриться, ощутить прилив энергии, и молодёжь, не задумываясь, верят в это. А чтобы «сбежать» от проблем некоторые начинают употреблять алкоголь в чрезмерном количестве, забывая о его опасности. По статистике ВОЗ, среди людей в возрасте от 20 до 39 лет примерно 13,5% всех случаев смерти связаны именно с употреблением алкоголя. Но то, что сейчас охватило подростков и весь мир в целом – электронные сигареты. Мы видим, что их курят не только взрослые, но и дети, обычные школьники. Вкус, запах и красивая упаковка цепляют, а то, что сокрыто внутри просто убийственно для молодого организма. «Электронные сигареты являются наиболее распространенной формой электронных систем доставки никотина (ENDS) и электронных систем доставки без никотина (ENND)», пишет ВОЗ. Внешний вид продукта сейчас играет важную роль. Заходя в магазин, в глаза бросается много ярких упаковок, цепляющих взор, и мы приобретаем то, что пагубно влияет на наш организм. И сколько бы людям не говорили, как вести здоровый образ жизни от родителей, в школе, в колледже, в институте, они всё равно ставят наслаждение выше здоровья и отличного самочувствия.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что потребление спиртных напитков, табачной продукции, вредной пищи, ведение неправильного режима дня в нашей стране характеризуется огромными цифрами именно в среде

молодежи. На основе проведенного исследования я раскрою значимость данных проблем.

Объекты и методы исследования. В ходе исследования было опрошено 138 студентов 1 и 2 курсов Кемеровского государственного медицинского университета и Красноярского государственного медицинского университета. Для подведения внутренней статистики вредных привычек служил стандартный опросник, с дополнительно разработанной анкетой, которая включала в себя вопросы соблюдения режима дня, употребления вредной пищи, присутствия алкоголя и никотина в жизни студентов.

Результаты и их обсуждение. Проблема режима дня коснулась практически всех студентов из-за повышенной учебной нагрузки и непривычного ритма жизни.

По результатам анкетирования был выявлен процент студентов, придерживающихся нормального распорядка дня и планирования своих дел: Соблюдают и планируют - 5%, соблюдают, но не планируют - 3%, не соблюдают и не соблюдают распорядок дня – 92%. (Рис.1)

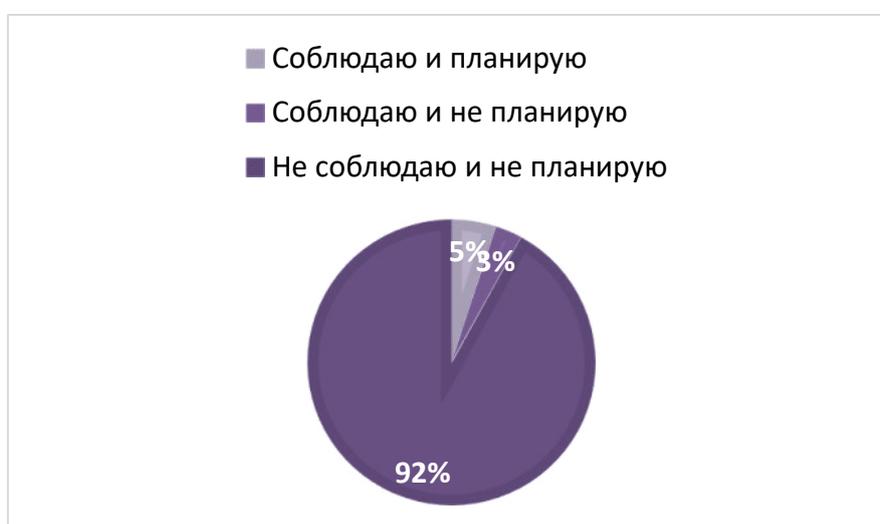


Рис.1. Режим дня.

Соблюдение отдыха и труда очень важно в любом возрасте. А в студенчество люди хотят успеть сделать много дел, не планируя режим. Согласно данным экспертов, строгое соблюдение режима дня повышает работоспособность, предохраняет организм от переутомления, укрепляет

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



здоровье, обеспечивает повышение успеваемости учащегося. Одним из важных показателей студента является сон. В ходе анкетирования было выявлено, что большая часть студентов выбирают заняться другими делами, а поздно вечером подготовиться к паре, чем укорачивают свой отдых ночью. Студентов, которые ложатся спать раньше 00:00 и планируют свой день, составило – 5%, что является очень низким показателем для хорошей продуктивности и в хорошем восприятии информации на учёбе.

Исследуя вредные привычки нельзя оставить в стороне и питание студентов. Благодаря анкете мы узнали, что 92% питаются нерегулярно, часто перекусывая бутербродами, сэндвичами или фастфудом, то есть практически не употребляют горячую пищу в течении дня. И лишь 8% плотно завтракает дома и соблюдает режим питания. (Рис. 2)



Рис.2. Режим питания.

По итогам анкетирования было выявлено, что 30% студентов употребляют энергетические напитки каждый день, 27% - 2-3 раза в неделю, 33% - 3-4 раза в месяц, 10% - вообще не пьют тонизирующие напитки. (Рис.3)

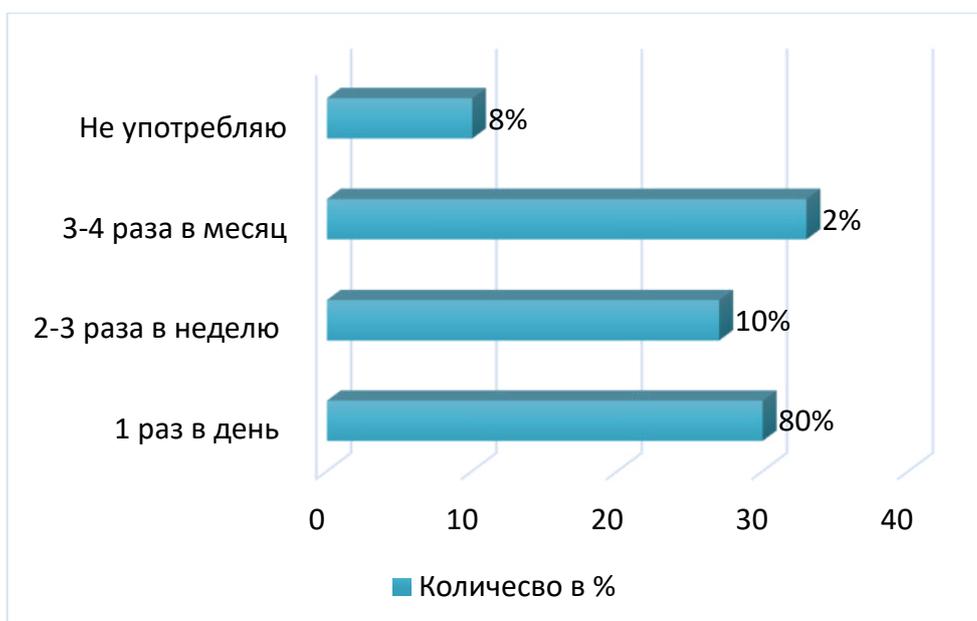


Рис.3. Употребление энергетических напитков.

Затрагивая тему употребления алкоголя среди студентов, исследования показали, что 70% - употребляют алкоголь раз в неделю, 10% - 2-3 раза в месяц, 9% - 1 раз в месяц, 11% - вообще не употребляют. (Рис.4)

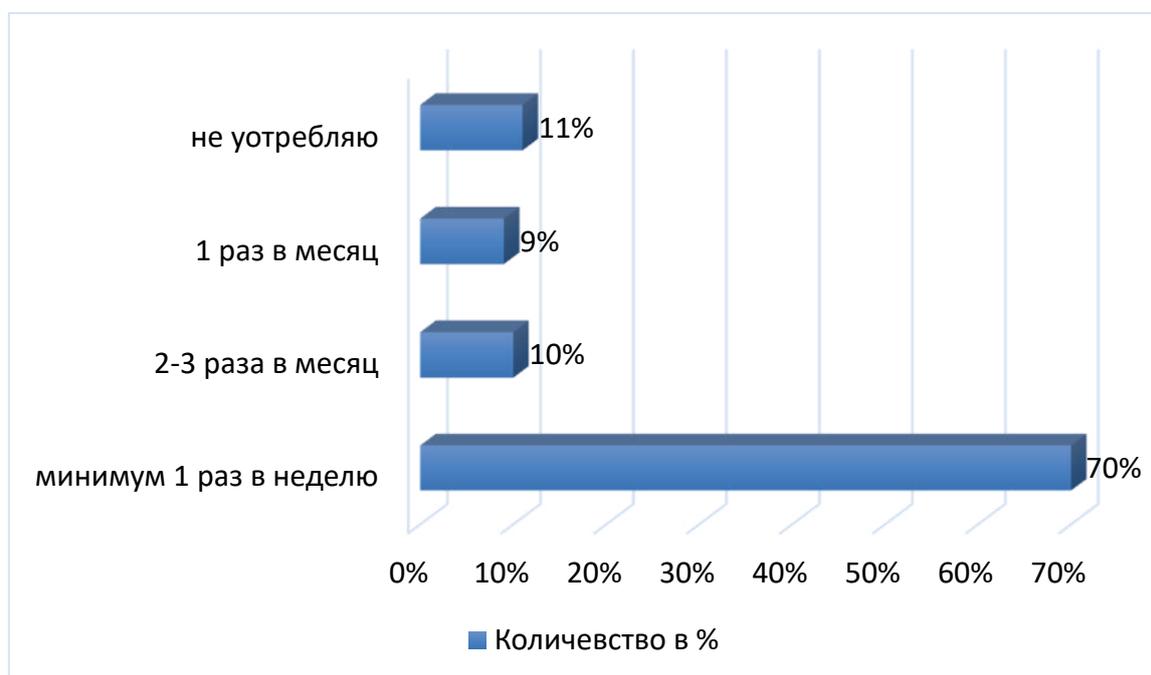


Рис.4. Употребление алкоголя.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



При этом абсолютно все студенты знают вред и влияние оказывающее спиртосодержащими продуктами на наш организм. Многие, на вопрос «Почему на столько часто употребляете алкоголь?», ответили, что хотят отвлечься и так расслабляются. Рассматривая модель рациональной зависимости, можно прийти к выводу, что индивиды с более высоким уровнем образования менее склонны к потреблению алкоголя, анализируя своё будущее. Однако согласно статистике исследований, проведенных в вузах России, более 30 % студентов употребляют алкоголь регулярно, в то время как количество студентов, не употребляющих алкоголь вообще, оценивается меньше чем в 20 %.

Табак – одна из самых значимых проблем в России. Многочисленными исследованиями было доказано, что он влияет не только на организм курящих, но и некурящих людей. Итог анкетирования учащихся показал, что 40% - употребляют никотин, 60% - нет. (Рис.5)

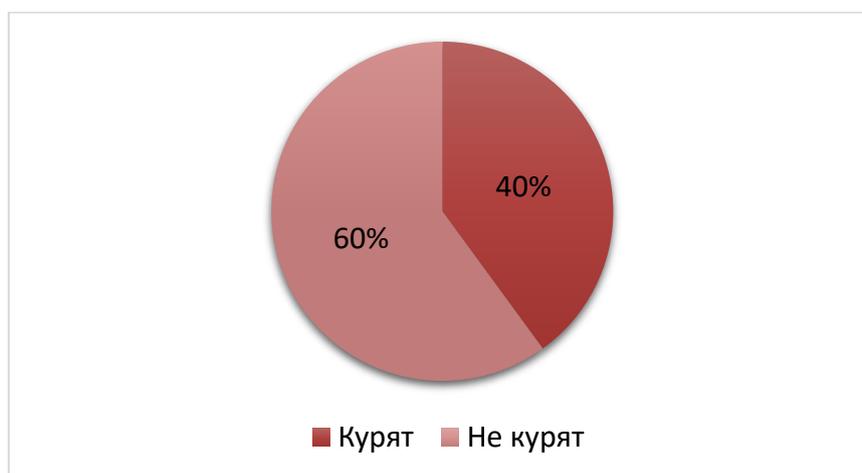


Рис.5. Употребление никотина.

В наше время есть разная никотинсодержащая продукция - табачные изделия, электронные сигареты разных поколений. По итогам опроса выяснилось, что из студентов, употребляющих никотин, большей популярностью пользуются электронные сигареты. 70% из курящих

пользуются устройствами для имитирования табакокурения, путём генерации пара. (Рис.6)

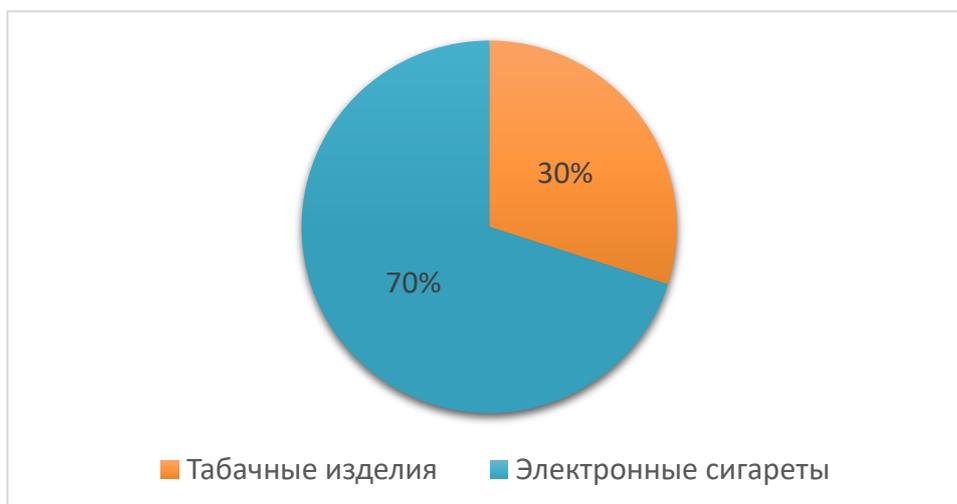


Рис.6. Вид никотинсодержащего продукта.

Интенсивность курения табачных изделий представлена на (Рис.7).

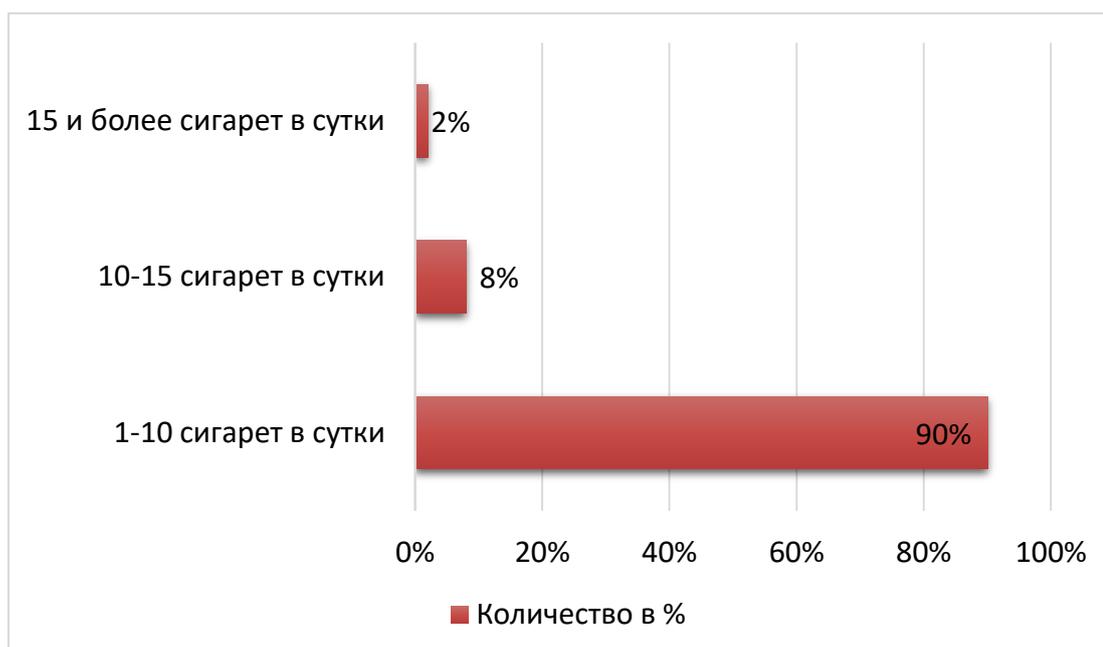


Рис.7. Количество сигарет в сутки.

Заключение. Подводя итог, можно сказать, что многие студенты не придерживаются режиму дня и в их жизни преобладают вредные привычки. Экономя время, они предпочитают есть на ходу, либо пищу быстрого приготовления. А для поднятия активности употребляют энергетические

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



напитки. Алкоголь и никотин используют для удовлетворения, ставя наслаждение выше здоровья. Полученные результаты дают сделать вывод о необходимости проведения мер профилактики по организации здорового образа жизни.

Литература/ References:

1. Бичев Валерий Георгиевич // Вредные привычки в жизнедеятельности современного студента // E-Scio. 2021.
2. Жариков К.М., Аметова Э.И., Нафиков А.В., Астафьев Б.В. Генетическая зависимость к никотину и алкоголю // БМИК. 2019.
3. Всемирная организация здравоохранения // Доклад ВОЗ о глобальной табачной эпидемии, 2021 // Разрешение вопросов, связанных с новыми и инновационными продуктами / Швейцария. 2021.
4. Бичев, В.Г. Основные составляющие здорового образа жизни человека / В.Г. Бичев // Научный журнал «Инновации. Наука. Образование». - г. Тольятти, 2020.
5. Фомичев Д. С., Зуйков В. А., Распространенность злоупотребления алкоголем среди студентов высших учебных заведений. Медсестра. 2019;2.
6. Артемьева Нина Михайловна, Богданов Михаил Богданович, Лебедев Даниил Вадимович, Назимова Алина Сергеевна // Факторы, определяющие тип потребления алкоголя среди студентов // Вестник общественного мнения. Данные. Анализ. Дискуссии. 2017.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ В КРОВИ У КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ

Воронкова О.В., Бирулина Ю.Г., Чернышов Н.А., Мотлохова Е.А.,
Есимова И.Е., Хасанова Р.Р.

Кафедра биологии и генетики

Кафедра биофизики и функциональной диагностики

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Томск*

Аннотация. Целью исследования являлся анализ уровня провоспалительных цитокинов (ИЛ-6 и ФНО- α) в крови у крыс в экспериментальной модели диет-индуцированного метаболического синдрома. Исследование выполнено на крысах-самцах Wistar (33 крысы), распределенных на контрольную и экспериментальную группы. Крысы контрольной группы (15 животных) находились на стандартной диете. Крысы экспериментальной группы (18 животных) в течение 12 недель находились на высокожировой и высокоуглеводной диете. Оценку сформированности признаков метаболического синдрома у животных экспериментальной группы проводили на основе анализа ряда физиологических и биохимических параметров. Концентрацию цитокинов в сыворотке крови определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа. В результате исследования установлено, что воздействие на крыс высокожировой и высокоуглеводной диеты, наряду с выраженными метаболическими нарушениями, сопровождается развитием воспалительной реакции, одним из системных проявлений которой является повышение в крови концентрации ФНО- α .

Ключевые слова: метаболический синдром, системное воспаление, цитокины, ФНО- α , ИЛ-6.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ASSESSMENT OF THE LEVEL OF PROINFLAMMATORY CYTOKINES IN THE BLOOD OF RATS WITH EXPERIMENTAL METABOLIC SYNDROME

Voronkova O.V., Birulina Y.G., Chernyshov N.A., Motlokhova E.A.,
Yesimova I.E., Khasanova R.R.

Department of Biology and Genetics

Department of Biophysics and Functional Diagnostics

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

Abstract. The aim of the study was to analyze the level of proinflammatory cytokines (IL-6 and TNF- α) in the blood of rats in an experimental model of diet-induced metabolic syndrome. The study was performed on male Wistar rats (33 rats), divided into control and experimental groups. The rats of the control group (15 animals) were on a standard diet. The rats of the experimental group (18 animals) were on a high-fat and high-carbohydrate diet for 12 weeks. The assessment of the formation of signs of metabolic syndrome in animals of the experimental group was carried out based on the analysis of a number of physiological and biochemical parameters. The concentration of cytokines in blood serum was determined by solid-phase enzyme immunoassay. As a result of the study, it was found that the effect on rats of a high-fat and high-carbohydrate diet, along with pronounced metabolic disorders, is accompanied by the development of an inflammatory reaction, one of the systemic manifestations of which is an increase in the concentration of TNF- α in the blood.

Keywords: metabolic syndrome, systemic inflammation, cytokines, TNF- α , IL-6.

Введение. Формирование метаболического синдрома (МС) сопровождается различными метаболическими, гормональными и клиническими нарушениями, в основе которых лежит абдоминальное ожирение, инсулинорезистентность, гиперинсулинемия, а также дислипидемия

и гипергликемия [1, С. 758]. В последнее десятилетие появилось большое количество публикаций, посвященных различным аспектам патогенеза МС, что связано в первую очередь с его высокой распространенностью [2, С. 50]. МС не является самостоятельной нозологической формой, а представляет собой совокупность факторов риска развития различных заболеваний, включая сахарный диабет 2 типа, опухолевые и сердечно-сосудистые заболевания, а также заболевания печени и легких [3, С. 1]. Известно, что прогрессирование этих патологий на фоне МС в определенной мере связано с развитием воспаления в жировой ткани при ее избыточном накоплении, при этом повышается секреция провоспалительных цитокинов и белков острой фазы адипоцитами и макрофагами, инфильтрирующими жировую ткань [4, С. 22].

Для анализа патогенетических особенностей МС наиболее оптимальным является применение животных моделей, которые являются адекватными с точки зрения возможности экстраполяции причин и механизмов развития метаболических нарушений на организм человека, а также для поиска средств профилактики и лечения этих расстройств. Удобство таких моделей заключается в возможности быстрого развития признаков МС и выявлении механизмов ранних нарушений и осложнений метаболических нарушений [5, С. 378-381].

Цель исследования: анализ уровня провоспалительных цитокинов (ИЛ-6 и ФНО- α) в крови у крыс в экспериментальной модели диет-индуцированного МС.

Объекты и методы исследования. В исследование были включены 33 крысы-самца линии Wistar. Средняя масса крыс составила $280,5 \pm 36,1$ г, возраст на начало исследования 6 недель. Животные были разделены на две группы: опытную и контрольную. Опытная группа включала 18 животных, на которых была воспроизведена модель МС. Крысы этой группы в течение 12 недель содержались на специальной диете с высоким содержанием жиров и углеводов: стандартный корм (66%) с добавлением животного жира (17%), фруктозы (17%), холестерина (0,25%) и заменой питьевой воды на 20% раствор глюкозы.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Контрольная группа включала 15 животных, которые содержались на обычной диете (стандартный корм «Дельта Фидс», Биопро, РФ (белки 24%, жиры 6%, углеводы 44%).

Оценку качества воспроизведенной модели МС проводили на основании физиологических и биохимических показателей. В начале и в конце эксперимента у животных измеряли массу тела и артериальное давление. Всем животным опытной группы был проведен тест толерантности к глюкозе, определение уровня глюкозы крови натощак, а также исследование липидного профиля плазмы крови. Забор крови для биохимических исследований проводился непосредственно из сердца, после проведения эвтаназии методом CO₂-асфиксии; кровь забирали в вакутейнеры с активатором свертывания. Исследование биохимических показателей проводили при помощи автоматического биохимического анализатора Architect c4000, Abbot, США.

Концентрацию провоспалительных цитокинов (ИЛ-6 и ФНО- α) в сыворотке крови определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа при помощи наборов Bender MedSystems GmbH, Австрия.

Статистическая обработка данных была проведена в программе SPSS Statistics 23. Проверку распределения на нормальность проводили при помощи критерия Шапиро-Уилка. Дальнейший анализ различий между выборками проводили при помощи t-критерия Стьюдента или критерия Манна-Уитни. Уровень значимости (p) принят равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. МС характеризуется увеличением массы висцерального жира, снижением чувствительности периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемией, которые опосредуют развитие нарушений углеводного, липидного, пуринового обменов и артериальной гипертензии [6, С. 89]. В результате проведенного нами эксперимента у животных опытной

группы по сравнению с контрольной было установлено, что высокое содержание жиров и углеводов в рационе питания приводит к статистически значимому изменению физиологических и биохимических показателей (табл. 1). У животных опытной группы было выявлено увеличение массы тела, артериальная гипертензия, гипергликемия, нарушение толерантности к глюкозе, а также изменения показателей липидного спектра, характеризующие формирование дислипидемии.

Таблица 1. -

Параметры, характеризующие развитие метаболических нарушений у крыс при воздействии высокожировой и высокоуглеводной диеты, $M \pm SD$

Показатели	Опытная группа n=18	Контрольная группа n=15
Масса тела, г	489,1±47,9*	433,32±39,4
Систолическое АД, мм рт. ст.	145,1±8,7*	130,4±9,5
Диастолическое АД, мм рт. ст.	101,4±12,2*	86,5±9,3
Глюкоза натощак, ммоль/л	6,6±0,4*	4,7±0,5
Площадь под кривой «концентрация глюкозы-время» AUC ₀₋₁₂₀ , ммоль/л*120 мин	940,9±55,8*	752,2±50,4
Общий холестерол, ммоль/л	2,3±0,3*	1,7±0,2
ХС-ЛПОНП, ммоль/л	0,5±0,1*	0,3±0,1
ХС-ЛПНП, ммоль/л	1,4±0,4*	0,9±0,2
ХС-ЛПВП, ммоль/л	0,4±0,1*	0,6±0,1
Триацилглицеролы, ммоль/л	1,7±0,5*	0,7±0,2
Индекс атерогенности (общий ХС-ХС-ЛПВП/ХС-ЛПВП)	3,8±0,7*	2,5±0,3

*-различия статистически значимы при уровне значимости $p=0,05$

Значимая роль в патогенезе МС отводится развитию воспаления жировой ткани, которое сопровождается изменением секреторного профиля висцеральных адипоцитов и резидентных макрофагов [4, С. 22]. При исследовании концентрации цитокинов в сыворотке крови нами было выявлено статистически значимое повышение концентрации ФНО-альфа у

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



животных с МС по сравнению с контрольной группой (табл. 2). Концентрация ИЛ-6 статистически значимо не различалась в опытной и контрольной группах.

Таблица 2. - Концентрации цитокинов в сыворотке крови у крыс при воздействии высокожировой и высокоуглеводной диеты, Me (Q25;Q75)

Показатель	Опытная группа, n=18	Контрольная группа, n=15
ИЛ-6	7,8 (4,7;14,1)	5,5 (2,3;6,3)
ФНО- α	10,8 (6,4;11,7)*	2,6 (2,6;5,2)

*-различия статистически значимы при уровне значимости $p=0,05$

ФНО-альфа является многофункциональным провоспалительным цитокином, синтезирующемся в основном моноцитами и макрофагами. Основные клетки жировой ткани адипоциты также способны к наработке данного цитокина. Одним из факторов, индуцирующих воспаление жировой ткани, является высокое содержание свободных жирных кислот в крови на фоне избыточного потребления жиров с пищей и усиления липолитических процессов в организме [6, С. 90]. Установлено, что свободные жирные кислоты в большой концентрации способны активировать секрецию провоспалительных цитокинов в макрофагах через активацию их поверхностных рецепторов TLR4 [7, С. 381].

Заключение. Экспериментальное воздействие на крыс высокожировой и высокоуглеводной диеты, наряду с метаболическими нарушениями, сопровождается развитием воспалительной реакции, одним из системных проявлений которой является повышение в крови животных концентрации ФНО- α .

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-25-20039, <https://rscf.ru/project/22-25-20039/> и средств Администрации Томской области.

Литература/ References:

1. Беленков Ю.Н., Привалова Е.В., Каплунова В.Ю., Зекцер В.Ю., Виноградова Н.Н., Ильгисонис И.С., Шакарьянц Г.А., Кожевникова М.В., Лишута А.С. Метаболический синдром: история развития, основные критерии диагностики. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии 2018;14(5):757-764. DOI: 10.20996/1819-6446-2018-14-5-757-764.
2. Dasgupta A, Banerjee R, Pan T, Suman S, Basu U, Paul B. Metabolic syndrome and its correlates: A cross-sectional study among adults aged 18-49 years in an Urban Area of West Bengal. Indian J Public Health. 2020 Jan-Mar;64(1):50-54. doi: 10.4103/ijph.IJPH_50_19. PMID: 32189683.
3. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. Curr Hypertens Rep. 2018 Feb 26;20(2):12. doi: 10.1007/s11906-018-0812-z. PMID: 29480368; PMCID: PMC5866840.
4. Патофизиология метаболического синдрома: учебное пособие / С. Н. Серебренникова, Е. В. Гузовская, И. Ж. Семинский; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра патологической физиологии с курсом клинической иммунологии. – Иркутск : ИГМУ, 2016. – С.54
5. Кравчук Е.Н., Галагудза М.М. Экспериментальные модели метаболического синдрома. Артериальная гипертензия. 2014;20(5):377-383. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2014-20-5-377-383>
6. Паршина А.А. Метаболический синдром: современный взгляд на этиологию и патогенез // Актуальные проблемы патофизиологии: материалы междунар. научно-практ. конф. – Чита: Читинская государственная медицинская академия. – 2020. – С. 89-93.
7. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. Clin Dermatol. 2018 Jan-Feb;36(1):14-20. doi: 10.1016/j.clindermatol.2017.09.004. Epub 2017 Sep 8. PMID: 29241747.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ
ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА НА ФОРМИРОВАНИЕ ПАТОЛОГИИ
НАСЕЛЕНИЯ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Грищенко С.В., Грищенко И.И., Праводелов С.С., Костенко В.С.,
Шевченко В.С., Басенко И.Н., Степанова М.Г., Миненко Е.Ф.,
Федосеева И.С.**

*Кафедра общественного здоровья, здравоохранения,
экономики здравоохранения
ГОО ВПО ДОННМУ им. М. Горького, ДНР, г. Донецк*

Аннотация. Статья посвящена выявлению ключевых химических загрязнителей воздушного бассейна, оказывающих наиболее выраженное воздействие на здоровье населения экокризисного региона, а также видов патологии в максимальной степени зависимых от аэрогенно-ксенобиотических факторов. Применены гигиенические и медико-статистические методы. Определены ключевые аэрогенные факторы риска для здоровья взрослого населения экокризисного региона и наиболее детерминированные аэрогенно-ксенобиотическими факторами виды патологии взрослого населения ДНР.

Ключевые слова: атмосферный воздух, аэрополлютанты, здоровье населения.

**STUDY OF THE INFLUENCE OF MAN-MADE AIR POLLUTANTS ON
THE FORMATION OF PATHOLOGY OF THE POPULATION OF THE
DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

**Grishchenko S.V., Grishchenko I.I., Pravodelov S.S., Kostenko V.S.,
Shevchenko V.S., Basenko I.N., Stepanova M.G., Minenko E.F., Fedoseeva I. S**

*Department of Public Health, Health Economics
M. Gorky Donetsk National Medical University,
Donetsk People's Republic, Donetsk*

Abstract. The article is devoted to identifying the key chemical air pollutants that have the most pronounced impact on the health of the population of the ecocrisis region, as well as the types of pathology that are most dependent on aerogenic xenobiotic factors. Hygienic and medical-statistical methods were applied. The key aerogenic risk factors for the health of the adult population of the ecocrisis region and the types of pathology of the adult population of the DPR most determined by aerogenic xenobiotic factors are determined.

Keywords: atmospheric air, air pollutants, public health.

Введение. Воздушный бассейн является ключевым компонентом окружающей среды, определяющим жизнедеятельность всех живых организмов нашей планеты, в том числе и человека. В последние годы значительно возросло количество исследований, направленных на установление этиологической роли аэрогенных факторов в формировании различных заболеваний. Большое внимание при этом уделяется изучению влияния на здоровье населения ксенобиотиков, содержащихся в воздушном бассейне. Однако, как показал анализ литературных источников, результаты многих из этих работ малосопоставимы из-за различий в методических подходах авторов, фрагментарности исследований и дискуссионного характера большинства выводов [1, С. 21; 2, С. 272; 3, С. 312; 4, С. 82; 5, С. 130]. По этой причине до настоящего времени пока ещё не удаётся составить полноценную картину детерминации популяционного здоровья техногенными аэрополлютантами, а также установить закономерности пространственного распределения уровней аэрогенно-обусловленной патологии в Российской Федерации и других постсоветских государствах, в том числе в их экокризисных регионах, таких, как Донбасс. Это не позволяет научно обосновать и разработать территориально-дифференцированные в зависимости от особенностей химического состава атмосферного воздуха принципы и меры её профилактики.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В связи с этим, **целью данной работы** была идентификация ведущих аэрогенно-ксенобиотических факторов риска для здоровья населения ДНР и видов патологии, в наибольшей мере детерминированных ими.

Объекты и методы исследования. Изучение состояния атмосферного воздуха и заболеваемости населения проводилось в границах территории, подконтрольной Донецкой Народной Республике (ДНР) по состоянию на 01.01.2020г.: в 13 городах (Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево, Ясиноватая, Торез, Снежное, Шахтёрск, Дебальцево, Докучаевск, Кировское, Ждановка и Харцызск) и 5 сельских районах (Новоазовский, Тельмановский, Старобешевский, Амвросиевский и Шахтёрский).

Характер и уровень антропогенного загрязнения воздушного бассейна 13 городов и 5 сельских районов ДНР изучен за период с 1985 по 2014 г.г. по отчётным данным Донецкой областной санитарно-эпидемиологической станции МЗ Украины, Госкомстата Украины, Госкомгидромета Украины, а также стационарных постов промышленных предприятий.

Результаты и их обсуждение. Для научного обоснования и разработки принципов и мер по предупреждению негативного влияния аэрополлютантов на здоровье жителей Республики необходимо тщательно проанализировать патогенную значимость всех установленных аэрогенных факторов риска с учётом степени контрастности различий по этим показателям между 2-мя сравниваемыми группами территорий Донецкой Народной Республики (ДНР). Это даст возможность выявить наиболее значимые, ведущие факторы риска данной природы для организма человека, определить «ключевые» критерии состояния атмосферного воздуха и вредные химические вещества, играющие наиболее важную роль в формировании заболеваемости взрослого населения региона, а также виды патологии, возникновение и развитие которых в

максимальной степени обусловлено техногенным загрязнением воздушного бассейна. Такое исследование было проведено путем сопоставления и анализа материалов таблиц 1-2 и 3-5.

Таблица 1. - Сравнительный анализ показателей ксенобиотического загрязнения атмосферного воздуха населённых мест контрастных групп территорий ДНР ($M \pm m$, $n=30$, 1985-2014)

Наименование показателей ксенобиотического загрязнения воздушного бассейна населённых мест	1-я группа: территории с максимальным уровнем ксенобиотического загрязнения воздушного бассейна (города Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево)	2-я группа: территории с минимальным уровнем ксенобиотического загрязнения, воздушного бассейна (города Ждановка, Кировское; Тельмановский, Амвросиевский, Новоазовский и Шахтерский сельские районы)	Ранг по контрастности различий/разы
Концентрация взвешенных веществ ($мг/м^3$)	$0,73 \pm 0,05^*$ $t=6,3$	$0,33 \pm 0,04$	— 10 2,2
Концентрация диоксида азота ($мг/м^3$)	$0,18 \pm 0,02^*$ $t=5,8$	$0,05 \pm 0,01$	— 8 3,6
Концентрация бензпирена ($мг/м^3$) 3,4	$11,3 \pm 0,27^*$ $t=37,0$	$1,3 \pm 0,05$	— 2 8,7
Концентрация оксида углерода ($мг/м^3$)	$14,9 \pm 0,8^*$ $t=9,4$	$5,5 \pm 0,6$	— 9 2,7
Концентрация диоксида серы ($мг/м^3$)	$0,303 \pm 0,02^*$ $t=9,9$	$0,082 \pm 0,01$	— 7 3,7
Концентрация сероводорода ($мг/м^3$)	$0,069 \pm 0,009^*$ $t=6,0$	$0,0069 \pm 0,005$	— 1 10,0
Концентрация фенола ($мг/м^3$)	$0,013 \pm 0,001$	-	-
Концентрация аммиака ($мг/м^3$)	$0,19 \pm 0,02$	-	-
Удельный вес анализов атмосферного воздуха с превышением ПДК (%)	$58,8 \pm 1,7^*$ $t=15,7$	$27,9 \pm 1,0$	— 11 2,1

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Суммарная концентрация ксенобиотиков в воздушном бассейне (К сум по Буштуевой)	$56,9 \pm 4,2^*$ $t=11,7$	$7,2 \pm 0,6$	— 3 7,9
Комплексный показатель ксенобиотического загрязнения воздушного бассейна Р (по Пинигину)	$32,0 \pm 0,8^*$ $t=29,5$	$4,3 \pm 0,5$	— 4 7,4
Комплексный индекс загрязнения атмосферы 7-ю ксенобиотиками (КИЗА7)	$36,0 \pm 1,5^*$ $t=18,6$	$7,5 \pm 0,3$	— 6 4,8
Суммарный показатель ксенобиотического загрязнения воздушного бассейна (СПЗ), у.е.	$5324,7 \pm 233,2^*$ $t=18,2$	$906,4 \pm 69,5$	— 5 5,9

Таблица 2

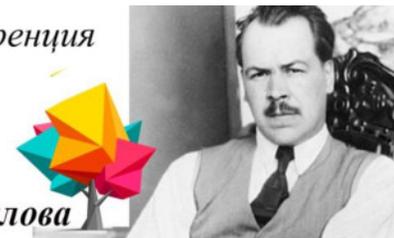
Сравнительный анализ показателей заболеваемости взрослого населения группы территорий ДНР, контрастных по уровню содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне населённых мест ($M \pm m$; случаи на 10 тысяч взрослых жителей; 1998-2017 гг., $n=20$; стандартизованные по возрасту показатели**)

Группы территорий ДНР, контрастные по уровню содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне	Наименование классов болезней (по МКБ-X) и показателей заболеваемости							
	Все заболевания		Новообразования		Болезни эндокринной системы		Болезни системы кровообращения	
	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность
1-я группа: максимальный уровень содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне (города Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево)	* 6358,2±142,6 $n_{1/2} = 2,34$ $t = 20,9$ N: 12	* 22319,7±312,4 $n_{1/2} = 2,37$ $t = 36,7$ N: 11	* 139,8±4,1 $n_{1/2} = 2,94$ $t = 15,4$ N: 5	* 698,7±18,9 $n_{1/2} = 2,85$ $t = 21,1$ N: 7	* 110,5±3,6 $n_{1/2} = 2,37$ $t = 11,8$ N: 11	* 992,5±36,4 $n_{1/2} = 1,86$ $t = 9,8$ N: 15	* 856,3±24,5 $n_{1/2} = 2,65$ $t = 16,7$ N: 8	* 8173,7±262,1 $n_{1/2} = 2,33$ $t = 15,1$ N: 13
2-я группа: минимальный уровень содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне (города Кировское, Ждановка; Тельмановский, Амвросиевский, Шахтёрский и Новоазовский сельские районы)	2721,5±101,3	9412,6±163,3	47,5±4,4	245,1±10,3	46,7±4,0	532,8±30,1	322,7±20,6	3514,6±162,3

Примечание: t-критерий достоверности Стьюдента; «*» - различие между показателями сравниваемых групп территорий достоверно ($p < 0,05$); «**» - в качестве стандарта использован возрастной состав населения Донецкой области по данным переписи 2001 года; $n_{1/2}$ - кратность различий между показателями 1-й и 2-й группы (разы); N: ранговое место показателя по $n_{1/2}$

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Продолжение табл. 2

Группы территорий ДНР, контрастные по уровню содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне	Наименование классов болезней (по МКБ-X) и показателей заболеваемости									
	Болезни уха и сосцевидного отростка		Болезни кожи и подкожной жировой клетчатки		Болезни мочеполовой системы		Болезни органов пищеварения		Болезни костномышечной системы	
	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность	Частота возникновения	Распространенность
1-я группа: максимальный уровень содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне (города Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	389,7±14,6	498,7±14,6	389,3±21,5	455,1±22,3	630,5±18,3	1423,3±28,4	282,3±8,3	2397,4±80,2	324,5±11,3	1189,3±28,6
	$n_{1/2}:3,7$ $t = 16,3$ N: 1	$n_{1/2}:3,07$ $t = 18,0$ N: 2	$n_{1/2} = 2,95$ $t = 10,1$ N: 4	$n_{1/2} = 2,87$ $t = 11,6$ N: 6	$n_{1/2} = 2,85$ $t = 17,0$ N: 7	$n_{1/2} = 3,02$ $t = 28,7$ N: 3	$n_{1/2} = 2,46$ $t = 14,9$ N: 9	$n_{1/2} = 2,41$ $t = 13,1$ N: 10	$n_{1/2} = 1,79$ $t = 9,4$ N: 16	$n_{1/2} = 2,0$ $t = 17,0$ N: 14
2-я группа: минимальный уровень содержания ксенобиотиков в воздушном бассейне (города Кировское, Ждановка; Тельмановский, Амвросиевский, Шахтёрский и Новоазовский сельские районы)	105,3±9,5	162,3±11,3	131,9±14,7	158,7±12,9	221,4±15,6	471,2±17,8	114,7±7,6	995,6±71,3	181,3±10,2	592,1±20,4

Таблица 3

Ранговый корреляционный анализ зависимости общественного здоровья населения ДНР от техногенного химического загрязнения воздушного бассейна

№ п/п	Показатели техногенного химического загрязнения воздушного бассейна	Показатели общественного здоровья населения ДНР															
		1	РАНГ	2	РАНГ	3	РАНГ	4	РАНГ	5	РАНГ	6	РАНГ	7	РАНГ	8	РАНГ
		Частота возникнов. всех болезней. (на 10т.вз.н.)		Распространен. всех болезней.(на 10т.вз.н.)		Частота возник.всех новообраз.(на 10т.вз.н.)		Распростран. всех новообр.(на 10 т.вз.н.)		Частота возник.злока ч. новообраз.(на 100 т. нас)		Распростр.злокачае.новообраз.(на 100 т. нас.)		Частота возник.болез. крови (на 10 т. взр. нас.)		Распространенность болезней крови (на 10 тыс. взр. нас.)	
1.	Удельный вес анализов атм. Воздуха с прев. ПДК (%)	R=+0,544 p=0,02	10	R=+0,666 p<0,01	9	R=+0,571 p=0,01	11	R=+0,633 p<0,01	10	-	-	-	-	-	-	R=+0,604 p<0,01	4
2.	Концентрация взвешенных веществ (МГ/м ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	R=+0,545 p=0,02	4	R=+0,618 p<0,01	1	-	-	-	-
3.	Концентрация диоксида азота (МГ/м ³)	R=+0,495 p=0,04	12	R=+0,536 p=0,02	11	R=+0,480 p=0,04	12	R=+0,470 p=0,05	12	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Концентрация 3,4 бензпирена (НГ/м ³)	R=+0,806 p<0,01	3	R=+0,783 p<0,01	4	R=+0,810 p<0,01	4	R=+0,713 p<0,01	5	-	-	-	-	-	-	R=+0,540 p=0,02	8
5.	Концентрация фенола (МГ/м ³)	R=+0,682 p<0,01	8	R=+0,682 p<0,0	8	R=+0,682 p<0,01	9	R=+0,685 p<0,01	7	R=+0,591 p<0,01	2	R=+0,595 p<0,01	3	-	-	-	-
6.	Концентрация аммиака (МГ/м ³)	R=+0,685 p<0,01	7	R=+0,685 p<0,01	7	R=+0,885 p<0,01	8	R=+0,682 p<0,01	8	R=+0,593 p<0,01	1	R=+0,608 p<0,01	2	-	-	-	-
7.	Концентрация	R=+0,603	9	R=+0,584	10	R=+0,711	7	R=+0,6	9	R=+0,584	3	R=+0,584	4	R=+0,514	1	R=+0,545	6

Ранговый корреляционный анализ зависимости общественного здоровья населения ДНР от техногенного химического загрязнения воздушного бассейна

№ п/п	Показатели техногенного химического загрязнения воздушного бассейна	Показатели общественного здоровья населения ДНР															
		9		10		11		12		13		14		15		16	
		Частота возникнов. болез. нерв. сист.(на 10т.вз.н.)	РАНГ	Распростра нен. болез. нерв. сист.(на 10т.вз.н.)	РАНГ	Частота возник.вр ожд. аномалий (на 10т.вз.н.)	РАНГ	Распростра н. врожд. аномалий. (на 10 т.вз.н.)	РАНГ	Частота возник.бол ез. мочепол. системы (на 10 т. вз.нас)	РАНГ	Распростр.бо лез. мочепол. системы (на 10 т. вз.нас.)	РАНГ	Частота возник.бол ез.эндокри н. системы (на 10 т. взр. нас.)	РАНГ	Распрост раненнос ть болезней эндокрин. системы (на 10 тыс. взр. нас.)	РАНГ
1.	Удельный вес анализов атм. Воздуха с прев. ПДК (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	R=+0,659 p<0,01	7	R=+0,647 p<0,01	9	R=+0,624 p<0,01	8	R=+0,792 p<0,01	1
2.	Концентрация взвешенных веществ (МГ/м ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R=+0,500 P=0,03	11	R=+0,603 p<0,01	9
3.	Концентрация диоксида азота (МГ/м ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R=+0,550 p=0,02	10
4.	Концентрация 3,4 бензпирена (НГ/м ³)	R=+0,490 p=0,04	4	R=+0,505 p=0,03		-	-	-	-	R=+0,668 p<0,01	6	R=+0,835 p<0,01	3	R=+0,675 p=0,01	10	R=+0,606 p<0,01	8
5.	Концентрация фенола (МГ/м ³)	R=+0,538 p=0,02	2	R=+0,583 p=0,01		-	-	-	-	R=+0,685 p<0,01	4	R=+0,685 p<0,01	7	R=+0,674 p<0,01	2	R=+0,674 p<0,01	4
6.	Концентрация аммиака (МГ/м ³)	R=+0,527 p=0,02	3	R=+0,564 p=0,01		-	-	-	-	R=+0,677 p<0,01	5	R=+0,677 p<0,01	8	R=+0,669 p<0,01	3	R=+0,669 p<0,01	5
7.	Концентрация оксида углерода (МГ/м ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	R=+0,538 p=0,02	10	R=+0,525 p=0,03	11	R=+0,708 p<0,01	1	R=+0,709 p<0,01	3

Продолжение табл. 3.

Ранговый корреляционный анализ зависимости общественного здоровья населения ДНР от техногенного химического загрязнения воздушного бассейна

№ п/п	Показатели техногенного химического загрязнения воздушного бассейна	Показатели общественного здоровья населения ДНР	
		Средний рейтинг	Рейтинговый ранг
1.	Удельный вес анализов атм. воздуха с прев. ПДК (%)	5,96	8
2.	Концентрация взвешенных веществ (мг/м ³)	8,47	11
3.	Концентрация диоксида азота (мг/м ³)	8,63	12
4.	Концентрация 3,4 бензпирена (мг/м ³)	5,22	7
5.	Концентрация фенола (мг/м ³)	4,55	4
6.	Концентрация аммиака (мг/м ³)	4,69	5
7.	Концентрация оксида углерода (мг/м ³)	6,78	10
8.	Концентрация диоксида серы (мг/м ³)	8,78	13
9.	Концентрация сероводорода (мг/м ³)	3,02	1
10.	Ксум. (по Буштуевой)	4,14	2
11.	Р (по Пинигину)	5,0	6
12.	КИЗА7	4,37	3
13.	СПЗ	5,98	9

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова

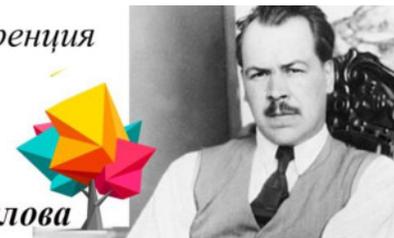


Таблица 4.-

**Рейтинговый анализ патогенной значимости аэрогенных факторов
в формировании патологии среди взрослого населения ДНР**

№ п/п	Наименования показателей техногенного загрязнения воздушного бассейна	Среднее значение коэффициента корреляции	РАНГ	Количество корреляцион. пар с сильной прямой связью ($R \geq +0,7$)	РАНГ	Средний рейтинг	Рейтинговый ранг
1.	Концентрация 3,4 бензпирена	+0,769	3	11	5	4,0	3
2.	Концентрация оксида углерода	+0,721	7	5	8	7,5	7
3.	Концентрация сероворода	+0,785	2	21	1	1,5	1
4.	Удельный вес анализов атмосферного воздуха с превыш. ПДК	+0,741	5	8	6	5,5	5
5.	Ксум. (По Буштуевой)	+0,789	1	16	2	1,5	1
6.	Комплексный показатель Р (по Пинигину)	+0,741	5	12	4	4,5	4
7.	КИЗА7	+0,764	4	15	3	3,5	2
8.	СПЗ	+0,736	6	7	7	6,5	6

Таблица 5. - Сравнительная оценка силы корреляционной зависимости между показателями популяционного здоровья населения техногенного региона и уровнями химического антропогенного загрязнения воздушного бассейна

Группы значений коэффициента корреляции (R)	Показатели популяционного здоровья населения и их ранги по величине коэффициента корреляции в группе сравнения
<p align="center">I гр. $R > +0,6$ (прямая коррел. связь средней силы, приближающаяся к сильной)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частота возникновения всех новообразований ($R = +0,668$) 2. Частота возникновения инсультов ($R = +0,656$) 3. Распростр. всех болезней ($R = +0,647$) 4. Распростр. сахарного диабета ($R = +0,644$) 5. Распростр. гипертонич. б-ни ($R = +0,643$) 6. Частота возникновения всех болезней ($R = +0,639$) 7. Распростр. инсультов ($R = +0,638$) 8. Частота возник.б-ней уха и соС. отр. ($R = +0,631$) 9. Распростр. болезней эндокрин. системы ($R = +0,630$) 10. Частота возник.б-ней сист. кровообр. ($R = +0,629$) 11. Распростр. всех новообразований ($R = +0,623$) 12. Частота возник. ИБС ($R = +0,618$) 13. Распростр. б-ней уха и соС. отр. ($R = +0,612$) 14. Распростр. б-ней мочепол. системы ($R = +0,608$) 15. Частота возникнов. болезней кожи и подкожной жировой клетчатки ($R = +0,607$)
<p align="center">II гр. $R = +0,5 - 0,59$ (прямая коррел. связь средней силы)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частота возникновения цереброваскул. бол-ней ($R = +0,598$) 2. Распростр. ишемич. б-ни сердца ($R = +0,591$) 3. Частота возникновения болезней эндокрин. системы ($R = +0,670$) 4. Распростр. б-ней органов пищеварения ($R = +0,567$) 5. Частота возник.гипертонич. болезни ($R = +0,558$) 6. Распор.б-ней кожи и подкож. жир. кл. ($R = +0,551$)

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



	7. Частота возник.бол-ней мочеполов. системы (R=+0,545)
	8. Частота возник.сахарного диабета (R=+0,541)
	9. Распротр. б-ней костно-мышеч. сист. (R=+0,518)
	10. Частота возник-я язвы желудка (R=+0,511)

Продолжение табл. 5.

Сравнительная оценка силы корреляционной зависимости между показателями популяционного здоровья населения техногенного региона и уровнями химического антропогенного загрязнения воздушного бассейна

Группы значений коэффициента корреляции (R)	Показатели популяционного здоровья населения и их ранги по величине коэффициента корреляции в группе сравнения
Шгр. R=+0,3-049 (прямая коррел. связь средней силы)	1. Распространённость бронх.астмы (R=+0,491) 2. Распространённость гастритов и дуоденитов (R=+0,461) 3. Распространённость болезней органов дыхания (R=+0,433) 4. Распространённость заболеваний поджелудоч. железы (R=+0,380) 5. Распространённость болезней крови (R=+0,365) 6. Распространённость цереброваскулярных болезней (R=+0,305) 7. Частота возникновения острого инфаркта миокарда (R=+0,321) 8. Распространённость острого инфаркта миокарда (R=+0,364)

<p style="text-align: center;">IVгр. R<+0,3 (слабая прямая корреляционная связь, хотя бы с одним из показателей здоровья)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Распространённость язвы желудка (R=+0,295) 2. Частота возник б-ней органов пищевар-я (R=+0,262) 3. Частота возник.б-ней нервной системы (R=+0,239) 4. Распространённость хронического бронхита (R=+0,227) 5. Частота возник-я злокач. новообраз-ий (R=+0,215) 6. Распространённость холециститов и холангитов (R=+0,214) 7. Распространённость болезней нервной системы (R=+0,207) 8. Распространённость злокачеств. новообразований (R=+0,185) 9. Частота возникновения б-ней кост.-мышеч. сист. (R=+0,164) 10. Частота возник.забол-ий поджелуд. железы (R=+0,121) 11. Распростр. б-ней системы кровообращения (R=+0,088) 12. Частота возникновения пневмоний(R=+0,084) 13. Распространённость пневмоний (R=+0,081) 14. Частота возникновения болезней крови (R=+0,04) 15. Частота возникновения хронич. бронхита (R=+0,037) 16. Частота возникновения врожд. аномалий (R=+0,036)
<p style="text-align: center;">Vгр. Отсутствие достоверной корреляционной зависимости со всеми показателями техноген. загрязнения атм. воздуха</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Распространённость врождённых аномалий 2) Частота возникновения гастритов и дуоденитов 3) Частота возникновения холециститов и холангитов 4) Частота возникновения транзиторных ишемических атак 5) Распространённость транзиторных ишемических атак 6) Частота возникновения болезней органов дыхания 7) Частота возникновения бронхиальной астмы

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Сопоставляя между собой данные таблиц 1- 4, необходимо отметить, что максимальная контрастность уровней техногенного химического загрязнения воздушного бассейна населённых мест 2-х сравниваемых групп территорий Республики (различия составляют от 4,8 до 10,0 раз) наблюдается по 8-ми показателям: среднемноголетним атмосферным концентрациям 4-х аэрополлютантов (аммиака, фенола, сероводорода, 3,4 бензпирена) и 4-м интегральным индексам ксенобиотического загрязнения атмосферы (Ксум. по Буштуевой, Р по Пинигину, СПЗ и КИЗА7). Кроме этого, обращает на себя внимание то, что именно с этими же критериями рассчитаны наибольшие значения коэффициента ранговой корреляционной зависимости уровней патологии взрослого населения ДНР ($R=+0,736-0,789$; $p<0,01$, $D=54,2-62,3\%$).

Таким образом, можно сделать предварительный вывод о том, что наиболее значимыми аэрогенными факторами риска для здоровья взрослых жителей ДНР являются: общий уровень техногенного ксенобиотического загрязнения атмосферного воздуха 8-ю аэрополлютантами, оцениваемый по 4-м интегральным индексам – Ксум., Р, СПЗ и КИЗА7, а также среднемноголетние концентрации в воздушном бассейне 4-х вредных химических веществ – аммиака, фенола, сероводорода и 3,4 бензпирена.

Окончательный вывод о патогенной значимости и приоритетности различных аэрополлютантов в формировании заболеваемости взрослого населения техногенного региона можно сформулировать, скорректировав вышеприведенное положение с учётом оценки количества корреляционных пар с сильной прямой связью ($R\geq 0,7$) между этими факторами и показателями частоты возникновения и распространённости болезней (табл.4). Из данной таблицы видно, что между содержанием в атмосферном воздухе фенола и аммиака и уровнями заболеваемости взрослых жителей ДНР не выявлено ни

одной такой пары, а из 8-ми критериев ксенобиотической контаминации воздушного бассейна три (среднегодовалая атмосферная концентрация оксида углерода, СПЗ и удельный вес анализов атмосферного воздуха с превышением ПДК) образовали наименьшее количество подобных пар (8, 7 и 6 соответственно). В связи с этим, необходимо констатировать, что ключевыми аэрогенными факторами риска для здоровья взрослого населения экокризисного региона являются: общий уровень техногенного ксенобиотического загрязнения атмосферы 8-ю аэрополлютантами (взвешенными веществами, диоксидами азота и серы, 3,4 бензпиреном, фенолом, аммиаком, оксидом углерода и сероводородом), оцениваемый по 3-м интегральным индексам – Ксум. ($R=+0,789$; $D=62,3\%$), Р ($R=+0,741$; $D=54,9\%$) и КИЗА7($R=+0,764$; $D=58,4\%$), а также среднегодовые концентрации в воздушном бассейне 2-х вредных химических веществ – сероводорода ($R=+0,785$; $D=61,6\%$) и 3,4 бензпирена ($R=+0,769$; $D=59,1\%$).

Анализ данных табл. 5, показал, что наиболее детерминированными аэрогенно-ксенобиотическими факторами являются следующие виды патологии взрослого населения ДНР: 7 классов и групп заболеваний – новообразования ($R=+0,632-0,668$; $D=38,8-44,6\%$), все болезни ($R=+0,639-0,647$; $D=40,8-41,9\%$), болезни уха и сосцевидного отростка ($R=+0,612-0,631$; $D=37,5-39,8\%$), системы кровообращения ($R=+0,629$; $D=39,6\%$), кожи и подкожной жировой клетчатки ($R=+0,551-0,607$; $D=30,4-36,8\%$), заболевания эндокринной ($R=+0,570-0,630$; $D=32,5-39,7\%$) и мочеполовой ($R=+0,545-0,608$; $D=29,7-37,0\%$) систем, а также 5-ть нозологических форм болезней – инсульты ($R=+0,638-0,656$; $D=40,7-43,0\%$), ишемическая болезнь сердца ($R=+0,591-0,618$; $D=34,9-38,2\%$), цереброваскулярные заболевания ($R=+0,598$, $D=35,8\%$), гипертоническая болезнь ($R=+0,558-0,643$; $D=31,1-41,3\%$) и сахарный диабет ($R=+0,541-0,644$; $D=29,3-41,5\%$).

Заключение.

1. Ключевыми аэрогенными факторами риска для здоровья взрослого населения экокризисного региона являются: общий уровень техногенного

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ксенобиотического загрязнения атмосферы 8-ю аэрополлютантами (взвешенными веществами, диоксидами азота и серы, 3,4 бензпиреном, фенолом, аммиаком, оксидом углерода и серовородом), оцениваемый по 3-м интегральным индексам – суммарной атмосферной концентрации аэрополлютантов $K_{сум}$. (по Буштуевой), комплексному показателю химического загрязнения атмосферы P (по Пинигину) и комплексному индексу загрязнения атмосферы 7-ю веществами КИЗА7 ($R=0,741-0,789$; $D=54,9-62,3\%$), а также среднемноголетние концентрации в воздушном бассейне 2-х вредных химических веществ – сероводорода и 3,4 бензпирена ($R=+0,769-0,785$; $D=59,1-61,6\%$).

2. Наиболее детерминированными аэрогенно-ксенобиотическими факторами являются следующие виды патологии взрослого населения ДНР: 7 классов и групп заболеваний – новообразования, все болезни, заболевания уха и сосцевидного отростка, системы кровообращения, кожи и подкожной жировой клетчатки, эндокринной и мочеполовой систем ($R=+0,545-0,668$; $D=29,7-44,6\%$), а также 5-ть нозологических форм болезней – инсульты, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярные заболевания, гипертоническая болезнь и сахарной диабет ($R=+0,541-0,656$; $D=29,3-43,0\%$).

Литература/ References:

1. Андреева, Е. Е. Уровни и пространственное распределение риска для здоровья населения г. Москвы при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух [Текст] / Е. Е. Андреева, С. Ю. Балашов // Здоровье семьи – XXI век. – 2014. – № 2. – С. 17–30.

2. Багирова, А. Э. Исследование влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья населения [Текст] / А. Э. Багирова // Устойчивое развитие науки и образования. – 2018. – № 11. – С. 269–276.

3. Грузева, Е. В. Борьба с загрязнением атмосферного воздуха как важная составляющая программ по охране здоровья [Текст] / Е. В. Грузева // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 312–313.

4. Дементьев, А. А. Загрязнение атмосферного воздуха областного центра веществами, обладающими канцерогенным действием [Текст] / А. А. Дементьев // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2014. – №2. – С. 79–85.

5. Загороднов, С. Ю. Пылевое загрязнение атмосферного воздуха города как недооцененный фактор риска здоровью человека [Текст] / С. Ю. Загороднов // Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика. –2018. –№ 21. – С. 124–132.

ФЛУОКСЕТИН: АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ КРЫС В МОДЕЛЬНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Громова Д.С.¹, Беляков В.И.², Кудряшова В.Е.³, Бауман С.Ю.⁴

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет»

Минздрава РФ, Россия, г. Самара

ФГБОУ ВПО «Самарский национальный исследовательский университет

имени академика С.П. Королёва», Россия, г. Самара

ФГБОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого

Президента России Б.Н. Ельцина», Россия, г. Екатеринбург

Камско-Волжский филиал ФГБУ «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов»,

Россия, г. Самара

Аннотация. Целью работы явилось изучение и анализ различных компонентов поведения здоровых животных при хроническом введении ингибитора обратного захвата серотонина. Изучение поведенческих реакций осуществляли с использованием стандартных методик. В работе представлены результаты, свидетельствующие о влиянии средств ингибиторов обратного захвата серотонина, на поведение животных, не страдающих депрессией.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Полученные данные являются первым этапом в комплексной работе по изучению действия антидепрессантов на здоровый организм.

Ключевые слова: флуоксетин, антидепрессанты, поведение, психотропный эффект.

FLUOXETINE: ANALYSIS OF INFLUENCE ON BEHAVIORAL RESPONSE IN RATS IN A MODEL EXPERIMENT

Gromova D.S.¹, Belyakov V.I.², Kudryashova V.E.³, Bauman S.Yu.⁴

Department of General and Molecular Biology

Department of Human and Animal Physiology

Samara State Medical University, Russia, Samara

*Department of Medical Cybernetics, President B.N. Eltsin Ural Federal
University, Russia, Ekaterinburg*

*Kama-Volzhsky Branch, The Main Basin Department for Fishery and
Conservation of Water Biological Resources, Russia, Samara*

Abstract. The paper presents the results indicating the effect of serotonin reuptake inhibitors on the behavior of non-depressed animals. The study of behavioral reactions was carried out using standard techniques. The data obtained are the first stage in a comprehensive work on the study of the effect of antidepressants on a healthy body.

Keywords: fluoxetine, antidepressants, behavior, psychotropic effect.

Введение. Лекарственная терапия депрессий – одна из наиболее актуальных проблем современной медицины. В клинической практике существует большое количество лекарственных препаратов, относящихся к группе антидепрессантов. Выбор в пользу того или иного антидепрессанта определяется множеством факторов. Наибольшей популярностью в практике сейчас пользуются селективные ингибиторы обратного захвата серотонина

(СИОЗС), среди которых – флуоксетин. Препараты данной группы часто назначают пациентам в связи с их относительной безопасностью и простотой схемы применения.

Серотонин представляет собой моноаминовое соединение и содержится в везикулах пресинаптического окончания аксона. В синаптической щели серотонин связывается со специфическими рецепторами и в дальнейшем инактивируется путем ферментной деградации. Часть серотонина захватывается серотониновым транспортером, расположенным на пресинаптической мембране, и вновь возвращается в пресинаптическую терминаль. Каким бы путем не происходила инактивация серотонина, для поддержания нормальной нейротрансмиссии критически важно удаление нейромедиатора из синаптической щели, что и регулирует процесс активного обратного захвата, являющийся более быстрым, чем пассивная диффузия. Полипептидная цепь транспортера серотонина (5-НТТ) состоит из 12 трансмембранных доменов с аффинитетом к серотонину между 1-м и 3-м доменами и 8-м и 12-м, где и происходит связывание нейромедиатора и перенос его через мембрану. Предполагается, что здесь же связываются и СИОЗС, что обуславливает конкурентное ингибирование процесса обратного захвата серотонина. Следующее за этим увеличение концентрации нейромедиатора в синапсе не может объяснить механизм развития антидепрессивного эффекта, поскольку в ответ на увеличение уровня серотонина активируются пресинаптические 5-НТ_{1A}-рецепторы, которые ингибируют дальнейшее высвобождение медиатора в синаптическую щель.

Предполагается, что механизм действия СИОЗС связан с феноменом «down regulation» и десенситизацией 5-НТ_{1A}рецепторов и повышением чувствительности постсинаптических рецепторов. Эти процессы обусловлены синаптической пластичностью, т.е. функциональными и морфологическими перестройками мембраны, что приводит к увеличению или уменьшению критического уровня деполяризации.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Назначение флуоксетина на сегодняшний день выходит далеко за пределы лечения и профилактики депрессий. Существует практика использования антидепрессантов при лечении мигрени [3], хронического болевого синдрома [5], нарушении пищевого поведения, бессоннице [1, 3] и т.д. Антидепрессанты из групп СИОЗС также часто используют для лечения целого ряда психических расстройств, таких как тревожное, паническое, обсессивно-компульсивное, посттравматическое стрессовое, предменструальное дисфорическое расстройства, социальная фобия. СИОЗС эффективны в терапии синдрома дефицита внимания и гиперактивности у детей и взрослых. На сегодняшний день известность данного антидепрессанта настолько велика, что отмечена тенденция его использования без назначения врача. Широко распространена информация о том, что антидепрессанты не оказывают психотропного влияния на здоровый организм, а вызывают только коррекцию психопатологии. Однако, именно повсеместное использование и доступность данного лекарственного средства требует более детального изучения его действия на организм.

Цель исследования. Изучить влияние хронического введения флуоксетина на различные компоненты поведения здоровых крыс в модельном эксперименте.

Объекты и методы исследования. Эксперимент проводился на половозрелых крысах-самцах массой 230-250 грамм. До начала исследования все животные тестировались с использованием стандартной методики «Открытое поле». На протяжении трёх минут в условиях тестовой площадки регистрировали вертикальную (количество подъёмов на задние лапы), горизонтальную (количество пересечённых сегментов поля) двигательную активность, короткий и продолжительный груминг, уровень

исследовательского поведения (количество заглядываний в центральные отверстия) и тревожности (количество дефекаций и время замирания в одном квадрате). На следующем этапе всем животным ежедневно в течение трёх суток перорально вводили раствор флуоксетина в дозе (5 мг/кг), после чего животных вновь тестировали в «Открытом поле».

Результаты и их обсуждение. Поведение животных в условиях «открытого поля» определяет эмоциональное состояние, возникающее у крыс при попадании в незнакомую ситуацию. При этом горизонтальная, вертикальная двигательная активность и исследовательское поведение могут быть показателем общей возбудимости. Реакция груминга в эмоциогенных ситуациях является смешанной реакцией, отражающей наличие эмоциогенного напряжения.

Использование флуоксетина изменило характер поведения животных в тесте «Открытое поле». Так, флуоксетин вызывал значительное снижение исследовательской активности животных. Количество заглядываний в центральные отверстия поля сократилось на 30% по сравнению с исходным показателем.

На фоне приёма препарата отмечалось значительное снижение двигательной активности крыс. Количество вертикальных стоек сократилось на 70,4%, а количество пересечённых квадратов уменьшилось на 60%. Снижение двигательной активности животных свидетельствует о пассивности и высоком уровне тревожности. Введение флуоксетина изменило стратегию перемещения животных в тестовой площадке и привело к тому, что животные предпочитали в большей степени осваивать пристеночную территорию, не перемещаясь по центральным сегментам арены. Введение флуоксетина также значительно (на 227,9%) увеличило время замирания животных в одном сегменте поля. Изменение характера двигательного поведения свидетельствует о повышении уровня тревожности у экспериментальных животных, подчёркивая при этом анксиогенное свойство данного препарата.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



По данным литературы, в механизмах тревожности значительное участие принимает серотонинергическая система головного мозга. Так, было показано, что серотонин переднего мозга (миндалины и фронтальной коры) усиливает тревогу, вызванную условными стимулами (считается аналогом панических атак), но, в то же время, серотонин периаквадуктального пространства снижает тревогу, вызванную безусловными раздражителями (Sandford et al., 2000; Graeff, 2002). Предполагается, что возможным механизмом анксиогенного эффекта СИОЗС у интактных животных является повышение уровня нейромедиатора в синаптической щели и активация 5-HT_{2C} серотониновых рецепторов. В литературе имеются данные о том, что введение в миндалину агонистов 5-HT_{2C}-рецепторов оказывает анксиогенный эффект на поведение лабораторных животных. Участие серотонергической системы в регуляции тревожности подтверждается и молекулярно-генетическими исследованиями. Так, в целом, отмечается связь между полиморфизмом по гену серотонинового транспортёра (5-НТТ) и уровнем базовой тревожности у людей. Серотониновый транспортер осуществляет регуляцию силы и продолжительности действия серотонина на специфические рецепторы посредством обратного захвата нейротрансмиттера из синаптической щели. 5-НТТ человека кодируется геном (SLC6A4), локализованным на 17-й хромосоме. Промотор гена 5-НТТ содержит расположенные в –1000 п.н. от сайта инициации транскрипции вариабельные повторы элементов длиной 22 п.н. (5-НТТLPR полиморфизм). Длинный аллель (L) состоит из 16, а короткий (S) из 14 повторов. Было показано, что S-аллель связан со сниженной экспрессией гена в культуре клеток и с более высокой активностью миндалевидного тела в ответ на эмоциональные стимулы. Во многих работах показана связь полиморфизма 5-НТТLPR с тревожностью, депрессией и

биполярным расстройством, чувствительностью к антидепрессантам, риском депрессии и суицидом [4]. Кроме того, есть данные, демонстрирующие связь тревожности и нарушения функционирования серотонергических рецепторов. Так, у тревожных пациентов наблюдается нарушение связывания 5HT_{1A}-рецепторов в миндалине, некоторых областях коры и ядрах шва.

Имеются также данные о тормозном механизме 5-НТ в механизмах двигательной активности. Низкая исследовательская активность и усиление эмоционального напряжения у животных, вероятно, также связаны с повышением уровня серотонина в межклеточном пространстве [2].

Заключение. Флуоксетин вызывает ухудшение многих компонентов поведения у здоровых животных, что не согласуется с общепринятыми в клинике представлениями о том, что антидепрессанты не оказывают психотропного влияния на здоровый организм, а вызывают только коррекцию психопатологии. Полученные данные требуют более детального рассмотрения и должны лечь в основу дальнейшего изучения механизмов действия средств ингибиторов обратного захвата серотонина.

Литература/ References:

1. Данилов Д.С. Антидепрессанты – селективные ингибиторы обратного нейронального захвата серотонина: 30-летняя история // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018. № 2. С. 84-93
2. Куделина О.М., Назаров В.Б., Макляков Ю.С., Хлопонин Д.П., Заика В.Г. Экспериментально-клинический анализ сравнительного влияния Вальдоксана и Флуоксетина на параметры фармако-ЭЭГ // Биомедицина. №1. 2015. С. 24-35
3. Макаров С.А., Филатова Е.Г. Антидепрессанты в профилактике мигрени // Медицинский алфавит. 2017. Т.2. № 15. С. 33-40
4. Севостьянов А.Н., Науменко В.С., Синякова Н.А. и др. Взаимосвязь уровня тревожности с полиморфными вариантами гена серотонинового транспортёра у русских и тувинцев // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2014.- Т.18.- №4/3. -С. 1268-1280

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



5. Чахава К.О., Аведисова А.С., Ершова Е.М. Антидепрессанты при хроническом болевом синдроме // Российский психиатрический журнал. 2004. № 2. С. 61-67

ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Гукина Л.В.

Кафедра иностранных языков

*ФГБОУ «Кемеровский государственный медицинский университет»,
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье рассматриваются возможности реализации коммуникативных задач в области чтения при обучении иностранному языку в медицинском вузе в условиях трансформации образовательной среды. Отмечается роль цифровизации в развитии навыков экранного чтения у участников учебного процесса. Выявляется преимущество технологий обучения бумажному и цифровому иноязычному чтению.

Ключевые слова: образовательная среда, трансформация, цифровизация, обучение, иностранный язык, академическое чтение, цифровое чтение.

TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT AND WAYS OF SOLVING RELEVANT COMMUNICATION TASKS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT A MEDICAL UNIVERSITY

Gukina L.V.

Department of Foreign Languages

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article discusses the possibilities of implementing communicative tasks in the field of reading when teaching a foreign language at a medical university in the context of the transformation of the educational environment. The role of digitalization in the development of screen reading skills among participants of the educational process is noted. The continuity of technologies for teaching paper and digital foreign language reading is revealed.

Keywords: educational environment, transformation, digitalization, teaching, foreign language, academic reading, digital reading.

Процессы трансформации образовательной среды в системе высшего медицинского образования в последние годы получили значительное развитие. Период внедрения в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий отметился возросшей значимостью владения компьютерной грамотностью всеми участниками учебного процесса, привнес в занятия по иностранному языку эффективную визуализацию и возможность качественного озвучивания языкового материала. Появились новые педагогические подходы и технологии обучения иностранным языкам в среде с компьютерным сопровождением, возросла доля экранного или цифрового чтения у обучающихся и преподавателей [4]. На фоне продолжающихся дискуссий о видах и стратегиях чтения, пользе и недостатках все большей обращенности обучающихся к цифровым ресурсам произошла ускоренная трансформация обучающей среды [3]. Цифровизация стала ведущим современным направлением инновационного развития вузов и успешно реализуется с учётом условий внешней среды и собственных потребностей. Эксперты в области высшего образования отмечают, что подготовка профессиональных специалистов, владеющих надлежащими знаниями и цифровыми технологиями, требует соответствующих образовательных информационных инструментов для обеспечения учебного и научного процессов [2, 9]. Для этого в вузах формируется электронная информационная образовательная среда (ЭИОС) как совокупность информационных, телекоммуникационных и технологических

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



средств [9]. ЭИОС вуза, наряду с открытыми ресурсами Интернета, формируют образовательную среду современного студента. Содержательное наполнение ЭИОС вуза соответствует учебным программам и направлено на решение задач, которые ставятся при формировании компетенций будущего специалиста.

Очевидно, что с доминированием в образовательной среде цифровой составляющей над контактными педагогическим взаимодействием в учебном процессе изменилась и роль преподавателя. На этапе активного внедрения в среду обучения информационно-коммуникационных технологий в педагогике преподавателя рассматривали как фасилитатора или помощника, в контексте текущих процессов трансформации образовательной среды преподаватель выполняет роль навигатора, что предполагает управление правильностью ориентирования обучающихся в базах данных [1]. При этом преподавателю иностранных языков необходимо актуализировать педагогические подходы для формирования у обучающихся актуальных компетенций с учетом трансформационных процессов в среде обучения.

Цель работы: изучить возможности реализации коммуникативных задач в области чтения при обучении иностранному языку в медицинском вузе в условиях трансформации образовательной среды.

Материалы и методы исследования. Методом исследования в данной работе послужил анализ опыта формирования иноязычных коммуникативных навыков студентов-медиков на кафедре иностранных языков КемГМУ в условиях трансформационных процессов образовательной среды.

Результаты и их обсуждение. Повышению востребованности в доступной электронной среде способствовал также период ограничений, вызванный пандемией COVID-19. Он значительно ускорил процесс

цифровизации, обозначив электронную среду как альтернативную возможность осуществления образовательной деятельности и коммуникации преподавателей и студентов. Проведение учебных и научных конференций, являющихся форматом презентации результатов исследований обучающихся, также перешло в электронную среду [11]. При этом активизировались процессы формирования в ЭИОС вуза разделов, касающихся каждой преподаваемой в вузе дисциплины, с включением их в общий контекст подготовки специалистов. Для обучения иностранному языку медицины в дистанционном формате потребовалось оценить актуальность педагогических подходов и методических технологий для формирования у обучающихся коммуникативных компетенций в разных аспектах речевой деятельности, и, в частности, чтения. Отметим, что в условиях электронной образовательной среды экранное или цифровое чтение значительно усилило свои позиции с применением мобильных технологий, доступностью к гипертекстовым и гипермедийным ресурсам Интернета.

Актуализация цифрового чтения с очевидностью обозначила, что эффективное использование информационных средств возможно только при владении современными технологиями академического чтения. В учебном процессе формируется читательская и функциональная грамотность обучающихся, требуется большая интеллектуальная работа, чтобы овладеть навыками переработки больших объемов информации, навыками эффективного чтения, умением вести учебный диалог, создавать текст, аргументировать, доказывать свою точку зрения. Необходимость поиска электронного ресурса формирует у обучающихся такое качество как целеполагание: «что читать - зачем читать - как читать». Осознанный подход к способу и материалу повышает эффективность академического чтения, контролирует время пребывания в электронной среде. Принято противопоставлять технологии чтения с экрана (экранное, компьютерное, электронное чтение) и чтение с листа, (бумажное, традиционное, аналоговое чтение). Неизменным остается факт, что в современном процессе обучения иностранному языку медицины

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



отсутствуют существенные временные интервалы между использованием обучающимися бумажными и электронными ресурсами. Как правило, они доступны одновременно и используются на занятиях комплексно, хотя стратегии чтения имеют свои особенности. Структура бумажного чтения или чтения с листа характеризуется линейностью, в то время как экранное чтение или онлайн чтение обладает виртуальной структурой, что означает отсутствие линейности, наличие гиперссылок, мультимодальность [9]. При чтении с листа используются разные стратегии в зависимости от цели текста, и при онлайн чтении или чтении – сканировании, когда поиск ведется по ключевым словам, которые читатель выделяет произвольно. Отмечают и изменение когнитивных привычек читателя при экранном чтении. Если чтению с листа присуща целостность восприятия и концентрация внимания, то экранное чтение характеризуется высокой скоростью чтения, фрагментарностью восприятия, отвлекаемостью внимания на параллельную информацию [8]. Чтение с экрана чаще становится средством для общения или для поиска информации, в результате чего механизм цифрового чтения можно определить, как «чтение-скольжение» в отличие от более медленного, вдумчивого погружения в печатный текст. Находя по ключевым словам информацию, обучающийся выбирает из неё фрагменты и уже из них создает свой новый продукт, придавая ему личный смысл. Серфинг в интернете от фрагмента информации к фрагменту формирует синкретический разум или ассоциативный подход. Навыки цифрового чтения являются особенно актуальными в условиях онлайн обучения.

При обучении иностранному языку в медицинском вузе основной учебно-методической единицей традиционно является текст, под которым понимают объединённую смысловой связью последовательность высказываний,

основными свойствами которой являются самостоятельность, целенаправленность, связность и цельность. Поэтому для онлайн формата и комбинированных онлайн и офлайн форматов обучения важными оказались такие стратегии чтения, которые объединяют чтение печатного и экранного текста: техника чтения, выбор и подбор ключевых слов, выбор и селекция информации для ведения записей, суммирование информации в виде информационного текста. При экранном чтении увеличивается значимость просмотрового и поискового видов чтения, а также роль отбора информации при повторном чтении. Просмотровое чтение предназначено для получения самого общего представления о содержании учебника, журнала, статьи в целом, представленных в бумажном или цифровом формате. Степень детализации представления о тексте может варьировать от определения общей тематики до детализации освещаемых вопросов.

В учебном процессе студенты прибегают к просмотровому чтению в поиске подходящих источников, которые затем используются для других видов чтения (например, изучающего) актуальных, например, для проектной работы обучающихся [6]. Для получения этой информации бывает достаточно прочитать заголовки и подзаголовки, отдельные абзацы, предложения или даже слова, то есть использовать выборочное чтение отдельных элементов текста. Поисковое чтение направлено на нахождение в тексте конкретной информации (факты, цифры, дефиниции). Зная, что такая информация находится в данной книге, учебнике или электронном источнике, студент обращается к определенным частям или разделам, которые и подвергает изучающему чтению без детального анализа. При поисковом чтении извлечение смысловой информации не требует дискурсивных процессов и происходит автоматизировано. Такое чтение, как и просмотровое, предполагает наличие умения ориентироваться в логико-смысловой структуре текста, выбрать из него необходимую информацию по определенной проблеме, выбрать и объединить информацию нескольких текстов по отдельным вопросам [7].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Практика показывает, что методики работы обучающихся с текстом на экране не конфликтуют с традиционными методиками работы с текстом учебника или научной статьи. За основу также принимаются такие типы текстов как описание, повествование, побуждение. Не утрачивает актуальности методика организации самостоятельной работы с цифровым текстом в системе дотекстового, текстового и послетекстового этапов. Методика дотекстовой работы включает работу с заголовком, изучение новой лексики, использование ассоциаций, составление предложений.

На текстовом этапе обучающие выделяют части, определяющие главную мысль автора. На послетекстовом этапе резюмируется прочитанное, составляется эссе на основе нового знания, полученного из текста. Задача становится более сложной, если объектом исследования является оригинальный медицинский текст. Для мотивации обучающихся к творческой работе с иноязычным текстом преподавателю следует рационально определять содержание самостоятельной работы, чтобы интересная и увлекательная работа с новой лексикой и медицинской терминологией не превратилась в банальное выписывание значений лексем, терминов и принятых сокращений из словарей и иных справочных источников [5].

Эффективным является применение разных технологий контролируемой самостоятельной работы, например, выделение основных тематических групп лексики текста с последующим самостоятельным наполнением выделенных лексико-тематических рядов. При работе с лексико-грамматическим материалом текста необходимо направлять внимание обучающихся на понимание смысла изучаемого текста, а не на решение узких языковых задач. При работе с оригинальным медицинским текстом студенту важно сформировать умение определять структуру текста, соподчиненность его

частей (глав, параграфов, рубрик), взаимосвязь с рисунками, таблицами, графиками, диаграммами, сносками, примечаниями и приложениями. Это умение вырабатывается постепенно: сначала с текстами учебника, затем при чтении небольших оригинальных текстов с различной структурой. Выявление логической структуры текста влияет на повышение эффективности чтения, что позволяет глубже постигнуть мысль, вокруг которой группируется фактическое содержание. При традиционном чтении большую помощь в этом оказывают абзацы и слова-ориентиры, содержащиеся в тексте, с помощью которых текст понимается быстрее.

При экранном чтении преподавателю необходимо научить обучающихся выделять ключевую фразу абзаца или параграфа, главную его мысль на примерах малых текстов. Усвоению текста помогают ключевые слова, несущие основную смысловую нагрузку. При такой технологии чтение сводится к выявлению смыслового содержания текста, что является полезным умением при дальнейшей самостоятельной работе с большими массивами оригинальных иноязычных текстов. При цифровом чтении также используется технология выделения ключевых слов. У обучающихся появляется устойчивый навык извлекать в самое короткое время из текста его суть, следуя алгоритму:

- 1) выявление ключевых слов,
- 2) составление смысловых рядов,

3) извлечение основного смыслового содержания текста. Ключевые слова несут основную смысловую нагрузку. Они обозначают признак предмета, состояние или действие. К ключевым словам не относятся предлоги, союзы, междометия. При чтении текста сознание соединяет ключевые слова в свернутые выражения смысловых рядов, несущие основной замысел автора. Текст подвергается сжатию, мысленно конспектируется. При этом становится понятной доминанта – главная смысловая часть текста. Обучающийся может выразить ее своими словами, что и является результатом самостоятельной переработки текста, его осмысления в соответствии с индивидуальными особенностями, выявления основного замысла автора. При работе с текстом

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



особое внимание уделяется группе слов, которые выступают в роли «маршрутизаторов» развития основной мысли автора и ее ответвлений в разные направления. В нее входят слова типа *thus, however, but, so, nevertheless, although, finally* и другие, которые делят текст на смысловые синтагмы, придают идее автора динамику развития и активизируют критическое восприятие читателя. Отработка навыка определять смену направления мысли автора текста на материале учебных или малых оригинальных текстов повышает эффективность работы с текстом. На начальном этапе подготовки проведение преподавателем – навигатором обучающихся по всей структуре текста с учетом обозначенных выше принципов позволяет им усвоить и успешно самостоятельно осуществлять работу с цифровым или бумажным текстовым материалом. При работе с иноязычным текстом также формируются навыки пользования справочными источниками. В этом отношении трудно переоценить возможности современных электронных ресурсов – словарей, справочников, которые предоставляют обучающимся исчерпывающую лексикографическую информацию.

Заключение. В условиях трансформации образовательной среды с доминированием цифровой составляющей при обучении иноязычному чтению, наряду с новыми подходами, остаются актуальными и востребованными базовые принципы обучающих технологий работы с текстовой информацией. Повышается необходимость учитывать трансформационные процессы образовательной среды в педагогической и методической деятельности преподавателя. Система ЭИОС в медицинском вузе предоставляет возможность дисциплине «иностранный язык» быть включенной в общий контекст подготовки будущего специалиста и использовать разные технологии обучения и контроля формируемых компетенций при обучении иноязычному чтению.

Литература / References:

1. Акимова, О. Б., Щербин М. Д. Цифровая трансформация образования: современность учебно-познавательной самостоятельности обучающихся / Инновационные проекты и программы образования. № 1. С. 27–34. – [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32574155>

2. Бабин Е. Н. Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды. Университетское управление: практика и анализ, 2018; 22 (6): 44–54. – [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-universiteta-postroenie-integrirrovannoy-informatsionnoy-sredy>

3. Ваганова М.Ю. Технологии академического чтения в процессе информатизации обучения студентов // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2021. – Т. 13. – № 1. – С. 47–53.

4. Гукина, Л. В. Использование разных практик чтения иноязычных текстов в условиях дистанционного обучения / Л.В. Гукина // Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения: материалы XII Межрегиональной научно-методической конференции (Кемерово, 23 декабря 2020 г.) / ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. – Кемерово: КемГМУ, 2020. – С. 76–83.

5. Гукина, Л. В. Технологии самостоятельной работы с иноязычным медицинским текстом / Л. В. Гукина // Технологии организации самостоятельной работы обучающихся: материалы VIII Межрегиональной научно-методической конференции. – Кемерово: КемГМУ, 2016. – С. 47–50.

6. Гукина, Л. В. Проектная работа как технология организации самостоятельной работы студентов на продвинутом этапе обучения иностранному языку / Л. В. Гукина, Л. В. Личная // Технологии организации самостоятельной работы обучающихся: материалы VIII Межрегиональной научно-методической конференции. – Кемерово: КемГМУ, 2016. – С. 50–52.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



7. Гукина, Л. В. Обучение разным видам чтения иноязычных текстов в медицинском вузе для формирования общепрофессиональных компетенций / Л. В. Гукина, М. Ю. Гушинец // Профессиональное образование: теоретические и прикладные аспекты лингводидактики/ под ред. Л. С. Зникиной. – Кемерово: КузГТУ, 2016. – С. 80-84.

8. Калинин, А. В. Структура практик чтения молодежи в эпоху интернета / А. В. Калинин // Научные труды Московского гуманитарного университета. №5. 2019. – С. 23–31.

9. Лазаренко, В. А., Калущий, П. В., Дремова, Н. Б. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения // Высшее образование в России. 2020. Е. 29. № 1. С. 105–115. – [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-vysshego-meditinskogo-obrazovaniya-k-usloviyam-tsifrovizatsii-zdravoohraneniya>

10. Лозанова, Л. Феномен мобильного чтения: основные характеристики. / Л. Лозанова // Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык». № 4 (23). Декабрь 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-mobilnogo-chteniya-osnovnyye-harakteristiki>

11. Начева, Л. В., Гукина, Л. В., Бибик, О. И., Маниковская, Н. С., Медведева, Е. В. Учебная конференция как современная форма образовательного процесса в медицинском вузе при билингвальной системе обучения / Л. В. Начева, Л. В. Гукина, О. И. Бибик, Н. С. Маниковская, Е. В. Медведева// Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения : материалы XII Межрегиональной научно-методической конференции (Кемерово, 23 декабря 2020 г.) / ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. – Кемерово: КемГМУ, 2020. – С. 142–149.

**УМЕНИЕ ВЕСТИ ДИАЛОГ: ФОРМИРОВАНИЕ РАЗГОВОРНЫХ
НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

Гукина Л.В., Личная Л.В.

Кафедра иностранных языков

*ФГБОУ «Кемеровский государственный медицинский университет»,
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье рассматривается проблематика формирования и повышения устойчивости навыков ведения профессионально ориентированного диалога на иностранном языке у будущих врачей на этапе вузовской подготовки. Описывается вариативное применение метода диалогического общения на занятиях по иностранному языку. Уделяется внимание возможностям совершенствования разговорных компетенций в условиях цифровой коммуникации.

Ключевые слова: иностранный язык, общение, диалог, разговорные навыки, профессионально ориентированное обучение.

**DIALOGUE ABILITY: FORMATION OF CONVERSATIONAL
SKILLS WHEN TEACHING FUTURE DOCTORS A FOREIGN
LANGUAGE**

Gukina L.V., Lichnaya L.V.

Department of Foreign Languages

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article deals with the problems of developing and improving the sustainability of the skills of conducting a professionally oriented dialogue in a foreign language among future doctors at the stage of university training. The variative application of the method of dialogic communication at foreign language classes is described. Attention is paid to the possibilities of improving conversational skills in the context of digital communication.

Keywords: foreign language, communication, dialogue, communication skills, profession oriented teaching and learning.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Беседа является одной из форм общения людей. Общение между людьми подразумевает умение вести диалог и представляет целый комплекс вербального и невербального поведения участников общения: тон разговора, манеру говорить, равно как такт или толерантность и умение спорить, отстаивая свою точку зрения или признавая правоту собеседника. В случае профессионально ориентированного общения в медицинском сообществе речь идет об умении вести предметный разговор с грамотным использованием языка медицины и соблюдением адекватных вербальных и невербальных норм.

Подготовка будущего врача к общению осуществляется на всех этапах вузовской подготовки в контексте гуманитарных, медико-биологических и клинических дисциплин. Каждая из них вносит вклад в формирование модели и культуры вербального и невербального поведения будущего специалиста. Основным ожиданием от курса иностранного языка в вузе является формирование готовности будущих врачей к иноязычному профессионально ориентированному общению.

Цель работы: изучить возможность формирования у будущих врачей устойчивой компетенции вести профессионально ориентированный диалог при обучении иностранному языку в медицинском вузе в условиях доступности учебных бумажных и электронных ресурсов.

Материалы и методы исследования. Методом исследования в данной работе послужил анализ опыта формирования у студентов-медиков навыков ведения профессионально ориентированного диалога на кафедре иностранных языков КемГМУ.

Результаты и их обсуждение. По своему содержанию курс иностранного языка в медицинском вузе направлен на сбалансированное развитие у обучающихся навыков иноязычного чтения, письма и говорения, то

есть, на формирование коммуникативных компетенций, обеспечивающих успешную самореализацию будущего специалиста–медика через профессионально ориентированное устное и письменное общение. Сохраняется многолетняя тенденция того, что в отдаленном послевузовском периоде из языковых аспектов (чтение, письмо, говорение) успешным остается чтение, поскольку большинство практикующих специалистов–медиков читают много научной, научно-популярной и другой литературы на английском языке. Навыки иноязычного профессионально ориентированного чтения, полученные в вузе, сохраняют на долгий период актуальность и востребованность поскольку медицинская профессия сопряжена с непрерывным образованием и самообразованием. При этом обнаруживается, что «выживаемость» коммуникативных компетенций в области письма и говорения не долгосрочна, что в большей степени объясняется отсутствием аутентичной профессиональной среды общения.

С ускорением процессов цифровизации в отечественном образовании и медицине, развитием телемедицины появился качественно иной формат виртуального общения с коллегами – врачами на иностранном языке, который постепенно приобрел статус нормы. Эпидемиологические ограничения последних лет только подтвердили значимость владения разговорными навыками, поскольку единственным каналом коммуникации осталось виртуальное общение. Международные научные мероприятия (конференции, конгрессы, симпозиумы) с курсами повышения квалификации стали проходить на виртуальных площадках. Все эти виды деятельности предполагают умение вести диалог, общение в малых и больших группах, участие в дискуссии.

Таким образом, для современных студентов-медиков и молодых врачей сформировалась объективная мотивация прилагать больше интеллектуального труда в учебном процессе или в самообразовании для формирования и поддержания разговорных навыков на иностранном языке.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Потребовались педагогические решения, пересмотр методического инструментария, которые могут способствовать более устойчивому формированию компетенции говорения при обучении будущих врачей иностранному языку. Особое внимание обращено на развитие у обучающихся навыков профессионально ориентированной монологической и диалогической речи как комплексных речевых умений, способных к «выживаемости» и совершенствованию в отдаленном периоде профессиональной практики. При имеющемся наборе методических инструментов, направленных на решение данной задачи от преподавателей требуется педагогическое мастерство, чтобы при работе с языковым материалом базового учебника менять акценты, тем самым усиливая формирование навыков устной речи [3]. В классическом варианте базовый учебник содержит серию обучающих узкоспециализированных текстов, оснащенных блоком дотекстовых и послетекстовых лексико-грамматических заданий и упражнений, и выход в диалог ограничен.

Диалоги по отдельным разговорным темам дают образцы общения по профессиональной тематике. Задания к таким диалогам, как правило, однотипны и направлены на формирование навыков чтения (например: dramatize the dialogue). В данном случае также следует искать ресурсы, и преподаватель может инициировать внутритекстовый диалог, обсуждая фрагмент текстовой информации за фрагментом, а на финальном этапе прибегнуть к ситуационному общению [7]. Считается, что для того, чтобы научиться говорить на иностранном языке обучающиеся должны много говорить на занятиях [1]. По своей структуре диалог сложнее монологической речи. Единицей диалогической речи (как и монологической) является речевой акт, или речевое действие. Чтобы выстроить успешную диалогическую речь,

необходимо владеть набором определенных речевых моделей. Как стиль общения, диалог очень популярен во многих сферах деятельности человека. Он является ситуативным по своей природе, требует большего внимания к своей содержательной части и более эмоционально окрашен, нежели монологическая речь. Для обучающихся диалог интересен из-за коммуникативной обращенности партнеров друг к другу. В диалогическом общении, как и в игре, стимулируются ситуации, характерные для будущей профессиональной деятельности обучающихся. Именно этот аспект следует использовать преподавателю для мотивации обучающихся к активной аудиторной и самостоятельной работе над говорением. Отходя от линейной схемы работы с материалом урока и обращаясь к диалогу, как методическому инструменту, преподаватель прибегает к технологии диалогового обучения. Диалоговое обучение – это интерактивное обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающегося, или обучающихся между собой [2]. То есть ситуация диалогического общения по теме урока на аудиторном занятии создает ситуацию коммуникации «лицом к лицу» / «глаза в глаза» всех участников процесса обучения, включая преподавателя и студентов, что является существенным для создания комфортной среды общения. В учебном диалоге тренируются навыки рецепции и репродукции. Каждый из участников поочередно выступает в качестве слушающего и говорящего.

Опыт преподавания иностранного языка показывает, что некоторые обучающиеся хорошо воспринимают реплики партнера по диалогу, а другие предпочитают воспроизводить больше речевых моделей и игнорируют (не слышат или не понимают) реплики собеседника. Таким образом, диалогическая речь требует большой дополнительной подготовки: внеаудиторной самостоятельной тренировки на рецепцию путем многократного прослушивания аутентичной речи и практической отработки навыков диалогической речи в режиме диалогового процесса обучения в аудитории. Следует отметить, что если базовые учебники не оснащены аудио-приложениями, то электронные ресурсы интернета оказывают существенную

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



помощь преподавателю и обучающимся. Несмотря на почти полное отсутствие заданий для тренировки навыков диалогической речи преподавателю иностранных языков следует изыскивать резервы в том языковом материале, который дается базовым учебником. Одним из таких резервов являются традиционные послетекстовые вопросно-ответные упражнения. Следуя логике линейного обучения, можно, конечно, терпеливо прослушать ответ за ответом обучающихся на перечень вопросов. Только такая методика сегодня не работает, она не поддерживает внимание обучающихся к предмету изучения, делая фрагмент занятия монотонным и шаблонным. Поскольку речевое звено «вопрос-ответ» характерно для диалога, то у преподавателя есть все основания придать этому заданию ситуативность и обсудить с обучающимися материал текста в диалоге. Нередко монологическое высказывание по теме или содержанию медицинского текста вызывает у обучающихся боязнь ошибиться, заставляет думать о правилах и грамматических конструкциях, передавать куски текста, основываясь на визуальную память [6]. При большей речевой сложности, диалог, как гуманитарная технология, способен снять у обучающихся эту напряженность и неуверенность. В этом проявляются признаки его родства с игрой [5].

Пространство диалога формируется вводной частью (вежливыми формулами приветствия), основной частью и заключением (формулами прощания и пожеланий). Поэтому все участники процесса обучения отрывают глаза от учебника и начинают общаться «глаза в глаза». В процессе диалога увлечённость и заинтересованность темой обсуждения даёт обучающимся возможность снять языковой барьер, забыть о грамматике и ошибках. В комфортной и творческой обстановке они учатся самостоятельно моделировать ситуацию общения с учетом нравственных и этических норм, присущих для

такого типа общения [4]. Переключение обучающихся после прочтения и перевода иноязычного текста с монологической речи на диалогическую, с одной стороны, задействует другие механизмы мышления и восприятия речи, с другой стороны, положительно влияет на ход занятия, делая его более динамичным и интересным. Диалог также сам является резервом для перехода в другую технологию - учебную профессионально ориентированную беседу с элементами дискуссии со многими участниками (мультидиалог). В данном случае учебная беседа, как вид коммуникативных упражнений в говорении, может стать учебным аналогом реального профессионально ориентированного общения. В диалоге, построенном на материале конкретного занятия, формируется и модель социально-речевого общения, воспитывается основа сотрудничества и взаимопонимания с коллегами в текущей образовательной деятельности, которая также соотносится с ситуациями будущей профессиональной деятельности. Диалогу, как речевому произведению двух или более участников команды, присущи такие качества как коллективность и вариативность информации; различие в оценке информации; привлечение мимики, жестов, действий партнеров; зависимость от среды общения. Технология учебного диалога, на наш взгляд, представляется одной из главных технологий личностно ориентированного образования.

Диалог является живой коммуникативной средой, в которой обучающиеся чувствуют себя комфортно. В дружественной атмосфере участники диалога обогащают друг друга новыми мыслями, раскрывают свой творческий потенциал, личностно развиваются. Атмосфера диалога на практическом занятии или конференции помогает обучающимся развивать интеллектуальные и эмоциональные свойства личности. В диалоге участники ищут истину вместе, соглашаются и спорят, выражают эмоции. По своей сути учебный диалог – это способ отношений. Он развивает умение слушать партнера, уважать его мнение, то есть развивает толерантность. Таким образом, в диалоге проявляются важнейшие формы человеческих отношений: взаимоуважение, взаимообогащение, сопереживание, сотворчество. Для

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



«выживаемости» разговорных навыков очень важно, чтобы учебный диалог в аудитории не ограничился только форматом имитационной ситуации. Лучшей мотивацией к серьезной работе обучающихся над говорением является привлечение отечественных и иностранных студентов к участию в международных научно-практических конференциях и их присутствие на международных форумах по медицине и фармации для прослушивания лекций на английском языке и дискуссий [8].

Заключение. Умение будущего врача вести диалог формируется комплексно в контексте вузовских дисциплин. Использование учебного диалога на занятиях по иностранному языку в медицинском вузе формирует актуальную для профессиональной деятельности коммуникативную компетенцию – устное общение. Диалог на разных этапах языковой подготовки позволяет поддерживать навыки обучающихся к межличностной и межкультурной коммуникации. Содержание иноязычной диалогической речи обучающихся улучшается с приобретением профессиональных (экстралингвистических) знаний на родном и иностранном языках. Современная цифровая образовательная среда, цифровизация в медицине обеспечивают возможность самообразования и совершенствования навыков ведения предметного профессионально ориентированного диалога. Приверженность к участию в мероприятиях на международных электронных площадках способствует «выживаемости» навыков иноязычного общения.

Литература / References:

1. Белова, Л. А., Слабышева А. В. Создание условий для реализации коммуникации на уроке иностранного языка / Л. А. Белова, А. В. Слабышева; под ред. Л. С. Зникиной // Профессиональное образование: теоретические и прикладные аспекты лингводидактики. – Кемерово: КузГТУ, 2017. – С. 37–41.

2. Благодарова, О. Ю. Форма интерактивного образования – диалоговое обучение / О. Ю. Благодарова // Молодой ученый. – 2016. – № 7.3. – С. 6–8.

3. Гукина, Л. В. Обучение профессионально-ориентированному диалогическому общению на иностранном языке / Л. В. Гукина // Актуальные вопросы повышения качества непрерывного медицинского образования: материалы IX межрегиональной науч.–метод. конф. – Кемерово: КемГМУ, 2017. – С. 25–28.

4. Гукина, Л. В. Воспитательный аспект диалогического общения студентов-медиков на занятиях по иностранному языку / Л. В. Гукина // Современные проблемы воспитательного процесса в медицинском вузе: материалы V Региональной науч.–практ. конф. – Кемерово: КемГМУ, 2017. – С. 35–38.

5. Гукина, Л. В. Игра как технология обучения иноязычному профессионально ориентированному общению. / Л.В. Гукина, Т.С. Габидуллина // Актуальные вопросы повышения качества непрерывного медицинского образования: материалы межрегиональной научно-методической конференции. – Кемерово: КемГМУ, 2017. – С. 28–31.

6. Гукина, Л. В. Применение интерактивных методов на занятиях по иностранному языку для обучения студентов-медиков профессионально ориентированному общению / Л. В. Гукина, Л. В. Личная; под ред. Л. С. Зникиной // Профессиональное образование: теоретические и прикладные аспекты лингводидактики. – Кемерово: КузГТУ, 2016. – С. 75–79.

7. Гукина, Л. В., Личная, Л. В. Использование приема ситуационной симуляции профессионально ориентированного общения на занятиях по иностранному языку в медицинском вузе / Л.В. Гукина, Л.В. Личная // Профессиональное образование: теоретические и прикладные аспекты лингводидактики / под ред. Л. С. Зникиной. – Кемерово: КузГТУ, 2019. – С. 188–194.

8. Начева, Л. В., Гукина, Л. В., Бибик, О. И., Маниковская, Н. С., Медведева, Е. В. Учебная конференция как современная форма

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



образовательного процесса в медицинском вузе при билингвальной системе обучения / Л. В. Начева, Л. В. Гукина, О. И. Бибик, Н. С. Маниковская, Е. В. Медведева // Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения: материалы XII Межрегиональной научно-методической конференции (Кемерово, 23 декабря 2020 г.) / ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. – Кемерово: КемГМУ, 2020. – С. 142–149.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОРСКОГО КОЛЛАГЕНА

Дарапов Ш.С, Устенова Г.О.

Кафедра фармацевтической технологии

Казахский национальный медицинский университет

им. С. Д. Асфендиярова, Республика Казахстан, г. Алматы

Аннотация. В статье рассматриваются целесообразность использования рыбного коллагена в современной медицине и косметологии. Использование коллагена в качестве лечебного материала интенсивно разрабатываются рядом лабораторий, научно-исследовательских институтов и вузов нашей страны. В первую очередь следует отметить его использование в качестве субстрата, защитного агента, а также транспортера лекарств. Это коллагеновые пленки для офтальмологии, губки для покрытия ран и ожогов, капсулы и таблетки с различными наполнителями для приема внутрь; коллагеновые гели, их комбинации с липосомами для контролируемой доставки лекарств через кожу; наночастицы/микросферы для иммобилизации ферментов, производные для трансгенной инженерии, индукторы толерантности, применяемые при лечении ревматоидного артрита; культуральные среды. Коллаген играет ведущую роль в тканевой инженерии в качестве биоструктурного материала, где он используется для временной замены кожи и костной ткани, в качестве

компонента искусственных кровеносных сосудов и клапанов, а также в качестве имплантата в косметической хирургии.

Ключевые слова: коллаген; морской коллаген; рыбный коллаген.

PROSPECTS FOR THE USE OF MARINE COLLAGEN

Darapov Sh.S., Ustenova G.O.

Department of Pharmaceutical Technology

S. D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University. Kazakhstan, Almaty

Abstract. The article discusses the feasibility of using fish collagen in modern medicine and cosmetology. The use of collagen as a therapeutic material is being intensively developed by a number of laboratories, research institutes and universities in our country. First of all, its use as a substrate, protective agent, as well as a drug transporter should be noted. These are collagen films for ophthalmology, sponges for covering wounds and burns, capsules and tablets with various fillers for oral administration; collagen gels, their combinations with liposomes for controlled drug delivery through the skin; nanoparticles/microspheres for enzyme immobilization, derivatives for transgenic engineering, tolerance inducers used in the treatment of rheumatoid arthritis; culture media. Collagen plays a leading role in tissue engineering as a biostructural material, where it is used for temporary replacement of skin and bone tissue, as a component of artificial blood vessels and valves, and as an implant in cosmetic surgery.

Keywords: collagen; marine collagen; fish collagen.

Коллаген - гликопротеин, фибриллярный белок, составляющий основу соединительной ткани организма (сухожилие, кость, хрящ, дерма и т. п.) и обеспечивающий её прочность и эластичность. Рыба и рыбные продукты являются важным компонентом в пищевом рационе, а для населения ряда стран Океании - основным продуктом питания. [1]

Увеличение потребление рыбных продуктов подразумевает разделку и переработку, а, следовательно, большое количество побочных продуктов,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



которые в лучшем случае идут на удобрения или кормовую муку, а в худшем просто на свалку. Многие из этих отходов содержат функциональный биополимер коллаген - белок, который благодаря своим уникальным физико-химическим свойствам нашел применение во многих отраслях промышленности. Результаты информационно-патентного поиска показали целесообразность использования рыбного сырья в качестве альтернативного источника коллагеновых белков. Выявлены закономерности растворения коллагеновых белков шкуры под действием химических реагентов в результате чего обоснованы условия получения коллагеновых дисперсий. Идентификация состава аминокислот показала близость к аналогам животного происхождения, отклонения обозначают особенности физико-химических свойств методом электрореза и атомно-силовой микроскопии доказано, что для рыбных коллагенов характерна более выраженная электрофоретическая подвижность, молекулярная масса лежит в области 212 кДа. Комплекс свойств рыбных коллагенов позволяет обосновать рациональные пути использования в качестве пищевой добавки, съедобных покрытий и в составе основ для косметических средств. Коллагеновые субстанции безопасны, что доказано в опытах *in vivo* на теплокровных животных. [2]

Целью данного исследования является разработка технологии и спецификации качества коллагеновой субстанции рыбного происхождения. В данной статье дается описание рыбного коллагена и приводятся примеры целесообразности использования в медицинской и косметической практике коллагена рыбного происхождения. На современном рынке имеется три вида коллагена: животный, растительный, морской.

Наиболее выраженный, распространенный и используемый коллаген - это животный, который начали получать с 30-х годов 20 века из отходов

кожевенного производства краевые участки шкур, гольевой спилок шкур, гольевая спилковая обрезь шкур, сухожилия крупного рогатого скота, (гольевой спилок шкур свиней) и отходы мясной промышленности (костная ткань). Но при производстве коллагена животного происхождения есть некоторые проблемы связанные с губчатой энцефалопатии (болезни бешенства крупно рогатого скота) и угрозы передачи вируса человеку, и по этой причине коллаген животного происхождения снят с производства в некоторых западных странах. Существует и альтернативное мнение Сапожниковой А.И., которое гласит, что при попадании шкур от больных животных на предприятия по переработке кожевенного сырья, где в результате операций зольения и двоения шкур образуются гольевая спилковая обрезь, являющаяся сырьем для получения коллагена, полностью исключено благодаря тщательному многократному ветеринарно-санитарному контролю. Кроме того в процессе получения коллагена животное сырье подвергается действию концентрированных щелочей и органических кислот. По мнению других источников, прионы (безвредные клеточные белки, обладающие природной способностью превращаться в устойчивые структуры, вызывающие смертельно опасные заболевания, в том числе коровье бешенство. Они не содержат нуклеиновые кислоты, чем и отличаются от известных микроорганизмов: вирусов, бактерий, грибков), устойчивы к распространенным методам дезинфекции: высоким температурам, замораживанию, высушиванию, химической обработке спиртами, формальдегидом, кислотами, и ферментами. Даже автоклавированием (134 °С - 18 минут) невозможно достичь полного разрушения прионов. [3]

Некоторые специалисты считают, что в коллагене животных меньше полезных свойств, нежели в растительном и морском. Из-за большого размера молекул он не доступен глубоким слоям кожи. Но подобный вид коллагена отлично подходит для производства косметических средств в сфере ногтевой и парикмахерской индустрии, где необходим поверхностный эффект. Поэтому

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



его добавляют в препараты для восстановления структуры волос, смягчения кожи рук, стоп, области локтей. [4]

Морской коллаген начали добывать из кожи морских рыб примерно с 70-х годов XX века. Многие исследователи уделяют ему особое внимание, потому что рыбий коллаген минимально отличается от человеческого. И, на удивление, более приближен к нему по биохимическому составу, чем коллаген крупного рогатого скота. Однако для того, чтобы косметика с морским коллагеном была действительно эффективной и оказывала выраженное омолаживающее действие, необходимо сохранение его трехспиральной структуры.

Получению коллагеновых белков из гидробионтов в настоящее время уделяется много внимания, потому что они обеспечивают дефицит коллагенов животного происхождения. В 2000 г. в Европе был запущен проект, объединивший семь крупных компаний и научно-исследовательских институтов по изучению рыбного коллагена. Голландский НИИ рыбного хозяйства (МУО), являясь ведущей организацией данного проекта, предлагает применять коллаген в косметической и фармацевтической промышленности для производства кремов и носителей. Ученые считают, что коллаген может быть основой искусственной кожи, для людей с серьезными ожогами, позволяющей снизить риск возникновения инфекционных заболеваний. В университете Хоккайдо учеными созданы искусственные кровеносные сосуды из коллагена, полученного из кожи лосося. Изобретение с успехом прошло клинические испытания на крысах, которым заменили аорты новыми искусственными сосудами.

Приверженцы морского коллагена отмечают: температура денатурации животного коллагена слишком высока для проникновения в кожу, в то время

как морской коллаген более приспособлен для подобного проникновения. Но необходимо помнить, что средства с таким коллагеном могут вызывать аллергию. Кроме того, он легче разрушается при низких температурах, чем коллаген животного происхождения, поэтому разработчиками предъявляются весьма строгие требования к организации его производства, транспортировке и хранению. Это обуславливает высокую стоимость средств с морским коллагеном. [5]

Первую эффективную гидратацию коллагена из шкур пресноводных рыб, используя органические кислоты, произвел в 1985 году коллектив химиков из Гданьска Мечислав Скродски, Антони Михневич и Генрик Куява. В 1989 году они получили патент № 144584 на открытый ими «Метод производства раствора коллагена». В последующие годы другие польские химики разрабатывали и совершенствовали этот метод. В результате в 2003 году был получен водный раствор коллагена в виде дермокосметологического препарата. В 2007 году была издана (и переиздана в 2009 году с тем же названием) монография «Коллаген. Новая стратегия сохранения здоровья и продления молодости» украинских ученых С.А. Батечко и А.М. Ледзевирова, посвященная открытию польских биохимиков.

В связи с существующей угрозой заражения человека от животного, возникает вопрос о возможности заражения от рыб. Они, как и крупнорогатый скот, могут являться переносчиками заболеваний опасных для человека. Чаще всего они вызываются паразитами, например: дифиллоботриоз, опистархоз, гнастомоз, меторхоз и д.р. Обезвредить зараженную рыбу можно с помощью посола, глубокой заморозки и длительной термообработки. К тому же при выделении коллагена сырье обрабатывают химическими реактивами (щелочь, перекись, органические кислоты), которые так же оказывают дезинфицирующий эффект.)

Заключение. При изучении и рассмотрении целесообразности использования морского коллагена сделаны выводы: высокая идентичность с

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



человеческим коллагеном, по сравнению с животным, потенциально высокая рентабельность, высокая биологическая безопасность. [6]

Литература/ References:

1. Игнатьева, Н.Ю. Коллаген - основной белок соединительной ткани // Эстетическая медицина том IV. - М., - 2005. - № 3. - С. 257 -258.
2. Антипова, Л.В. Коллаген рыбного происхождения: свойства и перспективы применения в косметологии и медицине [Текст] / Л.В. Антипова, С.Б. Болгова // Материалы 19-ой Международной Пущинской школы-конференции молодых ученых «Биология - наука XXI века». - Пущино, 2015г. - С.5.
3. Антипова Л.В. Шкуры рыб - как объект для получения коллагеновых субстанций [Текст] / Л.В. Антипова, С.А. Сторублевцев, М.В. Бобрешова // Научная конференция хранительна наука, техника и технологии - Научнитрудове Университет по хранителни технологии Пловдив Том LIX. - Volume LIX. - 2012. - С.976-978.
4. Воробьев, В.И. Использование рыбного коллагена и продуктов его гидролиза [Текст] / В.И. Воробьев // Известия Калининградского государственного технического университета. - 2008. - N 13. - С. 55-58. - Библиогр. С. 58
5. Курчаева, Л.В. Свойства коллагенов животного и рыбного происхождения / Л.В. Курчаева, Г.А. Хаустова, М.В. Мальцева // 14-я международная научно-практическая конференция, посвященная памяти В.М. Горбатова «Перспективные направления исследований в области переработки мясного сырья и создания конкурентоспособных продуктов питания». - 2011. Москва, с 137-141.

6. Глотова, И.А. Инновационные направления в использовании вторичного коллагенсодержащего сырья / И.А. Глотова // Мясные технологии. - 2010. - № 7. - С.56-59.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ПИРИМИДИНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ В ОТНОШЕНИИ *S.LUTEA*

Деусова Е. С., Шихад А., Ханчевский М. А., Квасюк Е. И., Сыса А. Г.

Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета, Республика Беларусь, г. Минск

Аннотация. Изучена антибактериальная активность O^2 -2'-циклоцитидин-5'-монофосфата (N1), арабинофуранозилцитозин-5'-монофосфата (N2) и [1-(2',3',5'-три-О-ацетил- β -D-рибофуранозил)-4-(1,2,4-триазол-1-ил)]урацила (N3) в концентрации $2 \cdot 10^{-5}$ – $3 \cdot 10^{-4}$ М в отношении культуры клеток *S. Lutea*. Показана дозозависимая антибактериальная активность для всех изученных соединений. Процент выживших клеток при действии на них соединений N1, N2 и N3 в концентрации $3 \cdot 10^{-4}$ М составил 16.5 %, 8.7 % и 13.7 %, соответственно.

Ключевые слова: пиримидиновые производные, антибактериальная активность, клетки *S. Lutea*.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF PYRIMIDINE DERIVATIVES AGAINST *S. LUTEA* CELLS

A.D. Sakharov International Environmental Institute of Belarusian State University, The Republic of Belarus, Minsk

Abstract. Antibacterial activity of O^2 -2'-cyclocytidine 5'-monophosphate (N1), arabinofuranosylcytosine 5'-monophosphate (N2) and [1-(2',3',5'-tri-O-acetyl- β -D-ribofuranosyl)-4-(1,2,4-triazol-1-yl)]uracil (N3) at concentration $3 \cdot 10^{-4}$ – $3 \cdot 10^{-4}$ M against *S.lutea* cells was studied. For all studied compounds the antibacterial effect increased with increasing of concentration compound. The percentage of surviving *S. lutea* cells under the action of N1, N2 and N3 at concentration $3 \cdot 10^{-4}$ M was 16.5 %, 8.7 % and 13.7 %, respectively.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Keywords: pyrimidines derivatives, antibacterial activity, *S. Lutea* cells.

Появление бактерий с множественной лекарственной устойчивостью, способных вызывать тяжелые и опасные для жизни инфекции, является мощным стимулом как для поиска новых соединений с антибактериальной активностью, так и разработки новых подходов к лечению бактериальных инфекций. Одним из подходов для создания новых антибактериальных средств, исключающих или упрощающих процесс проведения клинических испытаний, является репрофилирование существующих медицинских препаратов для их использования в качестве антибактериальных средств. Модифицированные нуклеозиды, нуклеотиды и пиримидиновые и пуриновые гетероциклические основания широко используются для лечения онкологических заболеваний, вирусных и грибковых инфекций, но не нашли применения для лечения бактериальных инфекций [1, 2]. В этой связи поиск среди производных компонентов нуклеиновых кислот соединений с антибактериальной активностью является актуальной задачей.

Цель исследования: оценить антибактериальную активность некоторых пиримидиновых производных.

Материалы и методы. Все манипуляции с бактериальными клетками выполняли со строгим соблюдением правил стерильности в ламинарном боксе II класса защиты (ОДО «Белаквилон», РБ).

Исследуемую чистую культуру *S. lutea* выращивали 18–20 ч на МПА (мясопептонный агар) при 35°C. Из полученных культур готовили смесь плотностью в 10 ЕД оптического стандарта на изотоническом растворе (РУП «Белмедпрепараты», РБ) и по 0.8 мл смеси вносили в 24-луночный плоскодонный планшет. В первую и вторую лунку к бактериальной суспензии вносили по 1.2 мл изотонического раствора. В лунки 3–7 к бактериальной

суспензии добавляли по 1 мл изотонического раствора и 0.2 мл раствора исследуемого вещества в концентрациях $2 \cdot 10^{-5}$, $6 \cdot 10^{-5}$, $1 \cdot 10^{-4}$, $2 \cdot 10^{-4}$, $3 \cdot 10^{-4}$ М. В лунки 2–7 спустя 1 час инкубирования клеток с исследуемым веществом вносили по 2 мкл раствора резазурина. Образцы инкубировали в течение 2 часов при 35°C (рис. 1).

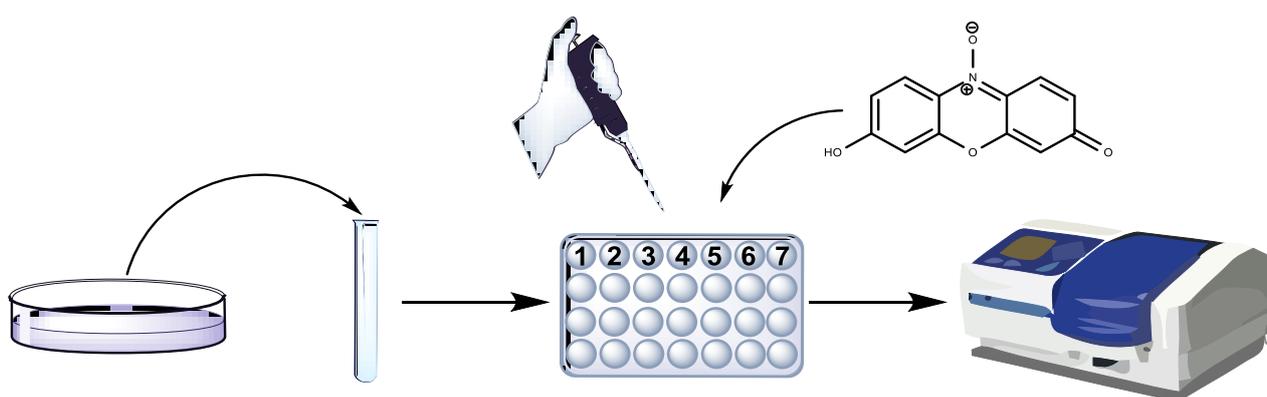


Рис. 1. Схема эксперимента с резазурином.

Измерения флуоресценции проводили на спектрофлуориметре RF-5301 PC («Shimadzu», Япония) при длине волны 583 нм. Длина волны возбуждения – 530 нм. В кювету для измерения флуоресценции вносили 1 мл пробы и 1 мл изотонического раствора. Показатели для первой лунки регистрировали, как бланк (изотонический раствор с клетками) и в последующем вычитали полученный результат как фон. Показатели для второй лунки выступали в качестве контроля, и полученный результат принимали за 100% жизнеспособности клеток.

Результаты исследования и их обсуждение. Использование резазурина в эксперименте по определению влияния исследуемых соединений на жизнеспособность бактериальных клеток основано на способности пролиферирующих клеток превращать резазурин в резорурфин, который обладает флуоресцентными свойствами (рис. 2).

Интенсивность флуоресценции резазурина находится в обратно пропорциональной зависимости от количества жизнеспособных бактериальных клеток, что позволяет использовать значения интенсивности флуоресценции

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



для определения эффективности антибактериального действия исследуемых соединений.

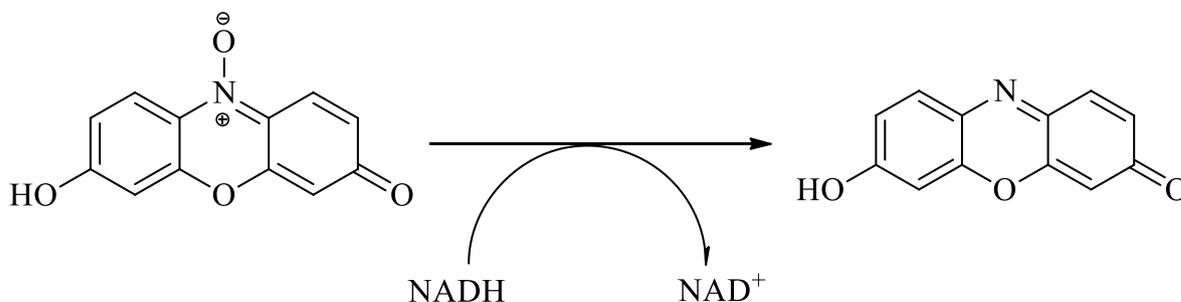


Рис. 2. Схема превращения резазурина в резорифин в клетках

Инкубирование клеток *S. lutea* в присутствии пиримидиновых производных приводит к дозозависимому ингибированию их роста (таблица 1).

Таблица 1.- Антибактериальные свойства пиримидиновых производных в отношении клеток *S. Lutea*

№ Концентрация (М)	Процент выживших клеток <i>S. lutea</i> , %		
	N1	N2	N3
$2 \cdot 10^{-5}$	92	90.6	83.5
$6 \cdot 10^{-5}$	90.9	24.8	77.6
$1 \cdot 10^{-4}$	50.7	16.9	53.4
$2 \cdot 10^{-4}$	31.2	10.5	28.7
$3 \cdot 10^{-4}$	16.5	8.7	13.7

Бактериальные инфекции не являются канцерогенными, но недавно было обнаружено, что связь между бактериальной инфекцией и возникновением опухолевых клеток осуществляется путём стимулирования хронического воспаления и возникновением канцерогенных метаболитов. В связи с этим, является перспективным использование препаратов, обладающих «двойным» эффектом, например, противоопухолевым и антибактериальным.

Полученные результаты показывают наличие дозозависимой антибактериальной активности у исследованных пиримидиновых производных. При этом наибольшей ингибирующей активностью в отношении к клеткам *S. lutea* обладал арабинофуранозилцитозин-5'-монофосфат. Процент выживших клеток при действии на них соединений N1, N2 и N3 в концентрации $3 \cdot 10^{-4}$ М составил 16.5 %, 8.7 % и 13.7 %, соответственно.

Заключение. Эти данные свидетельствуют о том, что изученные производные пиримидинов обладают существенной антибактериальной активностью и могут найти применение для лечения бактериальных инфекций.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь (грант № ГР 20211337 от 17.05.2021).

Литература/References:

1. Kisor, D. F. Pharmacokinetics of nelarabine and 9- β -D-arabinofuranosyl guanine in pediatric and adult patients during a phase I study of nelarabine for the treatment of refractory hematologic malignancies / D. F. Kisor [et al.] // J. Clin. Oncol. – 2000. – Vol. 18. – P. 995–1003.
2. Konstantinova, I. D. A chemo-enzymatic synthesis of β -D-arabinofuranosyl purine nucleosides / I. D. Konstantinova // Journal of Synthetic Organic Chemistry. – 2011. – Vol. 10. – P. 1555–1560.

ПРОБЛЕМА АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ БАКТЕРИЙ

Доник И.Е., Медведева А.М.

*Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Цель исследования изучение проблемы формирования устойчивости к антибиотикам у бактерий. Открытие антибиотиков стало скачком в развитии медицины и сейчас сложно представить, что раньше люди могли умирать от небольших царапин, порезов или незначительных

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



заболеваний, которые сейчас можно предупредить пока они не развились в тяжёлые формы. Но развитие антибиотикорезистентности может привести к негативным изменениям в современном мире. Антибиотикорезистентность у бактерий влияет на возможность эффективного лечения заболеваний.

Ключевые слова: антибиотикоустойчивость, резистентность, бактерии, антибиотики, методы определения чувствительности.

THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN BACTERIA

Donik I.E., Medvedeva A.M.

*Department of Microbiology, Immunology and Virology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The purpose of the study is to study the problem of formation of resistance to antibiotics in bacteria. The discovery of antibiotics was a leap forward in the development of medicine and it is now hard to imagine that people used to die from small scratches, cuts or minor diseases that can now be prevented before they develop into severe forms. But the development of antibiotic resistance can lead to negative changes in the modern world. Antibiotic resistance in bacteria affects the possibility of effective treatment of diseases.

Keywords: antibiotic resistance, resistance, microorganisms, antibiotics, susceptibility testing methods.

Введение. Антибиотики представляют собой большую группу лекарственных средств, которые действуют только на клеточные формы микроорганизмов. Это вещества, продуцируемые бактериями, грибами, растениями или их синтетические, полусинтетические аналоги. В настоящее время проблема резистентности бактерий приобретает большую актуальность.

И чем острее становится эта проблема, тем больше сил тратится на меры борьбы с устойчивостью бактерий к антибиотикам. Можно рассматривать проблему формирования антибиотикорезистентности как глобальную катастрофу, потому что это затрагивает всю планету. Резистентность быстро распространяется, что приводит к более длительному и затруднительному лечению инфекционных болезней. Привычные методы лечения и терапии теряют эффективность, а найти новые антибиотики становится сложнее. А когда открывают новые препараты, то они действуют 3-12 месяцев, и затем появляются антибиотикорезистентные штаммы бактерий [0, с 387-393].

Объекты и методы исследования. Объектом исследования является проблема формирования антибиотикорезистентности. В ходе исследования был проведён анализ актуальной научной литературы, посвящённой антибиотикоустойчивость бактерий.

Результаты и их обсуждение. Антибиотики это природные вещества, продуцируемые микроорганизмами, находясь в своей естественной среде, они синтезируют антибиотики в качестве средства выживания в борьбе за существования. Антибиотики вмешиваются в метаболизм бактерии и не повреждают готовую структуру, поэтому препараты воздействует на микробы в фазе их размножения и активного роста. По механизмы действия антибиотиков различают следующие группы:

1. Ингибиторы синтеза клеточной стенки. Наиболее важные препараты этой группы это бета-лактамы и гликопептиды;
2. Ингибиторы синтеза белка-аминогликозиды и тетрациклины;
3. Ингибиторы синтеза нуклеиновых кислот- нитрофураны, рифамицины и триметоприм;
4. Ингибиторы функций ЦПМ-полимиксины, полиены.

Но у бактерий может развиваться резистентность. Резистентность это эволюционно развитая защита бактерий, которая существует у них для выживания. Проявление резистентности к антибиотикам у микроорганизмов может быть естественная и приобретённой. Естественная резистентность

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



появляется у определённых видов бактерий, имеющих определённые гены или отсутствие органоида-мишени для воздействия антибиотиков. Например, микоплазмы не имеют клеточной стенки, поэтому не чувствительны к таким антибиотикам, как бета-лактамы и тетрациклин, так как они являются ингибиторами клеточной стенки. При назначении препаратов важно учитывать виды бактерий, против которых применяется антибиотик и учитывать, на что он воздействует [3, с 13-21].

Приобретённая резистентность появляется у отдельных штаммов бактерий при контакте с препаратами за счёт появления мутаций. Приобретённая устойчивость возникает за счёт сохранения жизнедеятельности отдельных бактерий при концентрациях подавляющих большую часть популяции.

Существуют механизмы приобретения устойчивости бактерий. Одним из таких механизмов является синтез и выделение белков, которые мешают взаимодействию антибиотика с его мишенью. Бактерии могут выделять ферменты, разрушающие антибактериальные препараты. Проницаемость клеточной стенки играет важную роль в действии антибиотиков, в основном грамотрицательные бактерии, обладающие внешней мембраной, могут уменьшать проницаемость оболочки, что в свою очередь затруднит действие препаратов. Эффлюкс - механизм выделения с помощью, которого грамположительные и грамотрицательные бактерии, могут выбрасывать антибактериальные и другие лекарственные препараты. Мишени, на которые действуют антибиотики, подвергаются спонтанным генетическим мутациям, что приводит к неэффективности препаратов [3, с 13-21].

Люди прибегают к самолечению антибиотиками, очень часто они пользуются ими бесконтрольно и необдуманно. Неправильно используемая

доза препарата, пропуск или остановка приёма антибиотиков может привести к серьёзным последствиям и вызвать устойчивость бактерий к данному препарату. Также существует проблема неосведомлённости общества в правильном применении лекарственных средств. Некоторые люди, из-за своей низкой грамотности, принимают антибиотики за противовирусные препараты и используют их в качестве лечения при простуде. Помимо развития резистентности, бесконтрольное применение антибиотиков может привести к развитию осложнений у взрослых и особенно у детей. Врачи для выбора эффективно действующего антибиотика могут использовать антибиотикограммы. Антибиотикограмма - это исследование в лаборатории, определяющее чувствительность микрофлоры к антибактериальным препаратам. Метод необходим для подбора максимально эффективной терапии. Используют чаще всего у длительно болеющих пациентов, которым не помогают стандартные схемы.

Чтобы определить чувствительность к любому антибиотику придумали такие методы, как метод диффузии в агаре и метод серийных разведений. При методе диффузии на агаре используют питательную среду в чашке Петри, засеивая ее исследуемыми бактериями, с последующим внесением антибиотиков. Лекарство вносят либо в специальные лунки в среде, либо на поверхности посева раскладывают диски с антибиотиками, этот метод также называют «метод дисков». Результат смотрят через сутки и обращают внимания на наличие или отсутствие роста бактерий вокруг лунок или дисков, измеряя диаметр зоны задержки. Метод дисков позволяет понять, устойчив или чувствительный микроорганизм к данным антибиотикам.

Метод серийных разведений основывается на определении минимального уровня препарата, который позволяет устранить рост микробов в данной среде. Он также позволяет рассчитать дозу антибиотика, так как соответствующая норме доза позволяет эффективно лечить пациентов, а также это является профилактика формированию устойчивых бактерий. Метод серийных разведений используется на разных средах: на бульоне или на агаре. В методе

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



разведения на бульоне сначала готовят бульон, имеющий определённую концентрацию антибиотика с растворителем, затем готовят ряд разведённых антибиотиков в бульоне, уменьшают по концентрации и вносят исследуемую культуру. Контрольными пробирками служат пробирки культур без антибиотика и бульона. Через некоторое время, в зависимости от бактерий, определяют минимальную ингибирующую концентрацию препарата, которая выявляет наименьшую дозировку антибиотика, который подавляет рост микробов. Метод серийных разведений в агаре более чувствителен, так как каждый антибиотик проходит три концентрации, с последующим добавлением препарата к охлаждённому агару и разливают на чашки Петри. Посев микроорганизмов происходит петлёй, а учёт бактерий можно осуществить через сутки. Контрольной пробиркой является чашка с агаром без антибиотика. Чувствительной культурой является та, которая не образовала ни одной колонии [2, С. 4-11].

Кроме этих методов известны и методы, основанные на обнаружение генов у бактерий, кодирующих устойчивость к антибиотикам, но данный метод ограничен. Методы определения чувствительности микроорганизмов помогают прогнозировать эффективность лечения и изучить распространение резистентности среди бактерий, а также создать новые препараты улучшенного действия.

Рациональная антибиотикотерапия помогает предотвратить развитие резистентности у бактерий. Она включает в себя следующие принципы: уменьшение самолечения среди всех слоев населения с профилактической целью, проверка чувствительность микроорганизмов к антибиотикам и только потом назначение действующих препаратов; строгое соблюдение дозы и сроков применения антибиотиков. Важен учёт данных по территориальной

антибиотикорезистентности, способствует предотвращению ее развития и распространения. Если не соблюдать все эти правила применения антимикробных препаратов, это может вызвать осложнения со стороны организма человека, а именно вызвать токсическое действие препарата, дисбиоз. Антибиотик может воздействовать на микроорганизмы микрофлоры, из-за чего возникают дисфункции желудочно-кишечного тракта, приведение к гиперчувствительности организма, то есть возникновение аллергической реакции, оно может проявляться в виде сыпи, отёка Квинке или зуда, также антибиотики могут инактивировать другие препараты [5, с. 89-97].

Заключение. Открытие антибиотиков привело к революции медицины, открыв возможность уничтожения и остановки развития микроорганизмов в организме человека. Но бактерии все равно смогли приспособиться к антибиотикам, заставляя создавать улучшенные препараты против них. Создание такого антибиотика, который бы предотвращал развитие резистентности у условно-патогенных бактерий в наше время почти невозможно. Принципы рациональной антибиотикотерапии, являются единственным эффективным способом предотвращения развития антибиотикорезистентности у бактерий.

Литература / References:

1. Давидович Н. В., Кукалукская Н. Н., Башилова Е. Н., Бажукова Т. А. Основные принципы эволюции антибиотикорезистентности у бактерий (обзор литературы). // Клиническая лабораторная диагностика. 2020. №65(6). С 387-393.
2. Демьянкова М. В., Садыкова В. С., Глухов А. А., Ефименко Т. А. Подход к поиску продуцентов антибиотиков, преодолевающих лекарственную устойчивость микроорганизмов // Антибиотики и химиотерапия. 2021. №66. С 4-11.
3. Захарова О. И., Лискова Е. А., Михалева Т. В., Блихин А. А. Антибиотикорезистентность: эволюционные предпосылки, механизмы последствия // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. №3. С 13-21.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



4. Козлов Р. С., Голуб А. В. Остановить темпы роста антибиотикорезистентности микроорганизмов сегодня - дать шанс выживанию человека завтра // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2019. №4. С 310-314.

5. Орлова Н. В. Антибиотикорезистентность и современная стратегия антибактериальной терапии // Медицинский совет. 2022. № 16(8). С 89-97.

ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ МЕДА

Ермоленко А.В., Федорова Д.В.

Кафедра естествознания

*УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»,
Республика Беларусь, г. Могилев*

Аннотация. Проведен анализ флуоресцирующих свойств натурального меда. Методом флуоресцентной спектроскопии установлено, что каждому образцу меда присущ свой уникальный спектр флуоресценции. Основными компонентами меда глюкоза и фруктоза не являются ведущим источником свечения. Значимый вклад в флуоресценцию вносит пыльца растений.

Ключевые слова: Мед, флуоресцентная спектроскопия, пыльца, глюкоза, фруктоза.

HONEY FLUORESCENCE

Yarmolenka A.V., Fedorova D.V.

Department of Natural Sciences

A. Kuleshov Mogilev State University, Republic of Belarus, Mogilev

Abstract. Analysis of fluorescent properties of natural honey was carried out. By fluorescence spectroscopy, it was found that each honey sample has its own unique fluorescence spectrum. The main component of honey glucose and fructose

are not the leading source of glow. A significant contribution to honey fluorescence is made by plant pollen.

Keywords: honey, fluorescence spectroscopy, pollen, glucose, fructose.

Введение. Мед очень давно вошел в рацион питания человека как продукт, обладающий ценными пищевыми и лечебно-профилактическими свойствами. К настоящему времени достаточно хорошо изучены основные физические и химические характеристики этого продукта. Вместе с тем остается малоизученным вопрос флуоресцирующих свойств меда. Это подтверждается небольшим количеством результатов подобных исследований, представленных в научной литературе. Тем не менее, имеющиеся данные указывают на зависимость степени и особенностей флуоресценции от химического состава меда, ботанического происхождения и других параметров. Так с помощью метода флуоресцентной спектроскопии было установлено, что по особенностям спектра флуоресценции можно идентифицировать каждый образец, меда, выявить его фальсификацию [1].

В состав меда входит большой перечень компонентов обладающих в определенных условиях свечением, в том числе пыльца растений [2-5]. Однако степень их вклада в флуоресценцию продукта в настоящее время не оценена.

Цель данной работы – изучить особенности спектров флуоресценции различных образцов меда и его углеводных компонентов.

Объекты и методы исследования. Для изучения были использованы три образца меда урожая 2021 г. (таблица 1).

Исследование проводили на базе кафедры естествознания УО «МГУ имени А.А. Кулешова» в 2022 году. Органолептические и физико-химические показатели опытных образцов определяли согласно ГОСТ 19792-2017 [6]. Флуоресцирующие свойства меда изучали методом флуоресцентной спектроскопии [7], на приборе FP-8200 Spectrofluorometer/JASCO. Мед для анализа использовали в виде водных растворов в концентрации 0,002 г/мл. Каждый образец исследовался в четырехкратной повторности.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Таблица 1-
Некоторые органолептические и физико-химические показатели
опытных образцов меда

Наименование показателя	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Органолептические параметры (цвет/ аромат/ вкус)	светло-янтарный/ сильный/ сладкий	янтарный/ приятный, слабый/ сладкий	темно-янтарный/ приятный, сильный/ сладкий
Массовая доля воды в образцах меда, %	17,3	18,5	17,6
Диастазное число, ед. Готе	10,9	14,0	13,9
Общая кислотность, см ³	1,75	2,25	2,50

Результаты и их обсуждение. На первом этапе исследования нам было необходимо определить наиболее подходящую для условий нашего эксперимента концентрацию водного раствора меда, так как данной информации в доступной научной литературе не имеется. Для этого нами были изучены спектры растворов объекта исследования в пяти концентрациях 0,0400 г/мл, 0200 г/мл, 0,001 г/мл, 0,0050 г/мл, 0,0025 г/мл. Итоги измерений показали, что наиболее информативным является раствор с концентрацией 0,02 г/мл. В этом случае проявлялась максимальная интенсивность свечения меда – 4000 относительных единиц флуоресценции (ОЕФ), атак же имелось наибольшее число выраженных пиков. Данная концентрация меда была выбрана для дальнейших исследований.

Анализ флуоресцентных спектров экспериментальных образцов меда показал различия по количеству пиков, их координатам и интенсивности свечения.

Было установлено, что у разных образцов количество пиков варьирует от 2 до 4, два из которых совпадают по координатам 280/330 и 230/330

(ExWavelength/ EmWavelength) у всех образцов, причем интенсивность их свечения приблизительно равна. Это может говорить о том, что имеющийся флуоресцирующий компонент присутствует во всех вариантах. В образцах №2 и 3 совпадает пик с координатами 360/450 (ExWavelength/ EmWavelength), но интенсивность свечения в образце меда №3 на 70 относительных единиц флуоресценции ниже, чем в образце меда №2. Также во втором образце меда виден четвертый пик с координатами 260/450 (ExWavelength/ EmWavelength), которого нет в двух других образцах. Результаты позволяют предположить, что в флуоресценции учувствуют разные клмпоненты. На это указывает наличие четвертого пика спектра в образце №2. Сопоставление данных по количеству пиков, их координат и интенсивности свечения с органолептическими показателями и химическим составом меда не выявило заметной связи параметров. Тем не менее, эксперимент показал уникальность спектров флуоресценции для каждого опытного образца меда (таблица 2).

Таблица 2-

Параметры спектров флуоресценции водных растворов меда

Образец меда, №	Количество пиков, шт	Координаты пиков (ExWavelength/ EmWavelength)	Интенсивность свечения, ОЕФ± Δ _{0,95}
1	2	280/330 230/330	3580,0 ±270 3700, ±235
2	4	280/330 230/330 260/450 360/450	3303,7±170 2654,6±214 886,5±89 706,3±110
3	3	280/330 230/330 360/450	3535,3±201 2545,7±179 636,6±84

Основными компонентами меда являются углеводы: глюкоза и фруктоза. Может присутствовать и сахароза [8]. Нами был проведен анализ флуоресцирующих свойств растворов данных углеводов. Водные растворы

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



веществ брали в той же концентрации что и мед. На спектрах раствора сахарозы и глюкозы обнаружены по 2 пика с приблизительно одинаковыми координатами. Раствор сахарозы имел пики с координатами 280/310 (ExWavelength/ EmWavelength) и 210/330 (ExWavelength/ EmWavelength), а интенсивность свечения составила 400 ОЕФ. У раствора глюкозы интенсивность свечения была меньше – 220 ОЕФ, и пики имеют координаты 280/340 (ExWavelength/ EmWavelength) и 210/350 (ExWavelength/ EmWavelength) (таблица 3).

Таблица 3-

Параметры спектров флуоресценции растворов углеводов

Образец меда, №	Количество пиков, шт	Координаты пиков (ExWavelength/ EmWavelength)	Интенсивность свечения, ОЕФ $\pm \Delta_{0,95}$
Глюкоза	2	280/340 210/350	220,3 \pm 12 220,1 \pm 21
Фруктоза	1	280/410	225,0 \pm 18
Сахароза	2	280/310 210/330	400,1 \pm 39 400,0 \pm 32

Изучив спектр раствора фруктозы, выявили пик с координатами 280/410 (ExWavelength/ EmWavelength). Сравнив аналогичные показатели, полученные с раствором меда, обнаружили, что координаты пиков не совпадают. Таким образом, можно полагать, что содержание в меде сахарозы, глюкозы и фруктозы возможно влияет на флуоресценцию меда в целом, но не являются основным источником свечения. Также возможно смещение пиков свечения данных веществ под действием других компонентов меда.

В цветочном меде всегда есть примеси пыльцы. Она содержится в небольших количествах, но при этом обогащает мед витаминами, белками, зольными элементами. Известно, что благодаря сложному химическому составу, пыльца может флуоресцировать.

Для того, чтобы убедиться, что пыльца действительно влияет на флуоресценцию, были изучены спектры растворов меда очищенные от пыльцы растений. Спектр раствора образца меда №1 без пыльцы проявил два пика с координатами 280/330 и 310/400 (ExWavelength/ EmWavelength). Интенсивность свечения составила 2516,1 и 2378,0 ОФ, соответственно. На спектре раствора меда №2 обнаружен лишь один пик с координатами 290/350 (ExWavelength/ EmWavelength) с интенсивностью свечения 2947 ОЕФ. В образце №3 выявлен один пик с координатами 390/480. (ExWavelength/ EmWavelength) с интенсивностью свечения 1577 ОЕФ (таблица 4).

Таблица 4-

Параметры спектров флуоресценции водных растворов меда, очищенных от цветочной пыльцы

Образец меда, №	Количество пиков, шт	Координаты пиков (ExWavelength/ EmWavelength)	Интенсивность свечения, ОЕФ $\pm \Delta_{0,95}$
1	2	280/330	2516,1 \pm 148
		310/400	2378,0 \pm 135
2	1	290/350	2947,2 \pm 1169
3	1	390/480	1577,1 \pm 121

При сравнении полученных спектров со спектрами этих же образцов до очищения их от цветочной пыльцы выявлено, что удаление пыльцы приводит к сокращению числа пиков. Так у спектра образца №1 их количество уменьшилось до 2 шт, у образца №3 до 1 шт. У спектра образца №2 количество пиков не изменилось. Так же стоит отметить некоторое снижение параметра интенсивность свечения. Следовательно, есть все основание полагать, что пыльца, в комплексе с другими компонентами, оказывает существенное влияние на флуоресценцию меда.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Заключение. Изучение флуоресцентных свойств меда методом флуоресцентной спектроскопии показало, что каждый опытный образец имеет свой уникальный спектр свечения, выраженный количеством пиков, их координатами и интенсивностью свечения. В рамках эксперимента не удалось выявить параметров спектра опытных образцов меда с их органолептическими показателями и химическим составом. Анализ флуоресцентных свойств сахарозы, фруктозы и глюкозы указывает, что эти компоненты в целом не являются основной причиной свечения меда, а лишь дополняют его. Пыльца в составе меда влияет на его флуоресцентные свойства. Очищение меда от цветочной пыльцы снижает значения параметров его спектра (уменьшается количество пиков, снижается интенсивность свечения). Таким образом, мед – это один из сложнейших естественных продуктов, в состав которого входят различные природные флуорофоры, которые в комплексе влияют на общую флуоресценцию меда. Результаты данного исследования указывают на необходимость дальнейшего изучения этого вопроса.

Литература / References:

1. Miguel Lastra-Mejías Characterization of an array of honeys of different types and botanical origins through fluorescence emission based on LEDs / Lastra-Mejías Miguel [et. al.] // National Library of Medicine [электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29759189/>. – 12.05.2022.
2. Пучков, Е.О. Флуоресцентные репортеры и их репортажи / Е.О. Пучков // Химия и жизнь. – 2014. – №9. – С. 8-13.
3. Люминисценция // VMEDEORG [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: http://vmede.org/sait/?page=31&id=Medbiofizika_fedorov_2008&menu=Medbiofizika_fedorov_2008&ysclid=18poezb3aj582618317. – Дата доступа 29.04.2022.

4. Иванова, С.В. Использование флуоресцентных методов в медицине / С.В. Иванова, Л.Н. Кирпичёнок // ВГМУ Медицинские новости. – 2008. – № 12. – С. 56-61

5. Рощина, В.В. Флуоресцирующий мир растительных клеток / В.В. Рощина, Е.В. Мельникова, В.Н. Карнаухов // Наука в России. – 2000. – №6.

6. ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия. – Принят. 30.10.2017. – М.: Стандартиформ, 2017. – 16 с.

7. Лакович, Дж. Основы флуоресцентной спектроскопии Пер. с англ / Дж. Лакович. – Москва: Мир, 1986. – 496 с.

8. Кривцов, Н.И. Продукты пчеловодства / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев. – М.: Нива России, 2000. – 248 с.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕТАЦИАНИНОВЫХ ПИГМЕНТОВ В СВЕЖЕЗАМОРОЖЕННЫХ ПЛОДАХ ЛАКОНОСА АМЕРИКАНСКОГО

Ешугова Д.М., Артемьева В.В., Лобкова А.А.

ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет.

Россия, Республика Адыгея, г. Майкоп

Аннотация. Интенсивная окраска плодов лаконоса американского (*Phytolacca Americana* L.) обусловлена наличием бетацианинов из группы беталаинов - водорастворимых азотсодержащих соединений, близких по строению алкалоидам. Беталаины (бетацианины) плодов лаконоса американского могут быть использованы в качестве биологически активных веществ лекарственных препаратов.

Ключевые слова: беталаины (бетацианины), лаконос американский (*Phytolacca americana* L.), спектрофотометрический анализ.

QUANTITATIVE DETERMINATION OF BETACYANINE PIGMENTS IN FRESH FROZEN FRUITS OF LAKONOS AMERICAN

Eshugova D.M., Artemieva V.V., Lobkova A.A.

Maikop State Technological University,

Russia, Republic of Adygea, Maikop

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. The intense color of the fruits of the American lacquer (*Phytolacca americana* L.) is due to the presence of betacyanins from the group of betalains - water-soluble nitrogen-containing compounds similar in structure to alkaloids. Betalains (betacyanins) of the fruits of the American lakonos can be used as biologically active substances in drugs.

Keywords: betalains (betacyanins), American pokeweed (*Phytolacca americana* L.), spectrophotometric analysis.

Введение. Лаконос американский, или фитолакка американская - (*Phytolacca americana* L.) – вид семейства лаконосовых (*Phytolaccaceae*). Многолетнее травянистое растение высотой до 3м имеет многоглавое короткое толстое корневище и мясистый стержневой корень; простые, супротивные, зеленого цвета листья яйцевидной формы, заостренные, к основанию клиновидно-суженные, цельнокрайние, 5-40 см длиной и 2-10 см шириной, с короткими угловатыми черешками. Цветки обоеполые, мелкие (около 0,5 см в диаметре), белые, собраны в удлиненные кистевидные соцветия (10-15, до 30 см длиной) на концах побегов. Околоцветник простой, с округло-яйцевидными, тупыми, сначала беловатыми, а потом краснеющими долями. Тычинок десять. Завязь верхняя. Цветет с июня по сентябрь. Плод- округлая фиолетово-черная ягода. Семена почковидно-линзовидные, около 3 мм длиной, блестящие, черные. Плодоносит с августа [1]. Корни и побеги сильно ядовиты [2].

В качестве лекарственного сырья народная медицина разных стран использует, как свежие, так и высушенные плоды растения: в Мексике, Северной Америке, на Кубе, а также в некоторых странах Европы имилечат опухоли, индейцы США принимают настой плодов при артритах [3]. Лаконос американский широко применяется в официальной медицине ряда стран

Европы и Америки. Так, в фармакопее США плоды и корни растения-слабительное и рвотное средство, они же рекомендуются и при кожных болезнях. Отвар из плодов лаконоса способствует снижению артериального давления на начальных стадиях гипертонии, улучшению обмена веществ [4].

Фармакологическая активность лекарственного сырья обусловлена компонентами химического состава плодов лаконоса американского: алкалоидами, сапонинами, углеводами, витаминами группы В и РР, солями калия, беталаиновыми пигментами [5]. Последние, являясь водорастворимыми азотсодержащими соединениями индольной природы, интенсивно окрашивают плоды растения. При этом отчетливо заметно присутствие группы бетацианинов - красных и фиолетовых пигментов[6]. Известно, что бетацианины сходны с антоцианами по цвету, но одновременно в одном объекте не встречаются [7]. Бетацианины обладают высокой антиоксидантной и противомикробной активностью [8], положительно влияют на течение заболеваний сердечно-сосудистой системы [9], способны вызывать ингибирование процесса развития онкологических заболеваний [10]. Однако отсутствует информация о количественном содержании беталаинов (бетацианинов) в плодах лаконоса американского. Таким образом, была определена цель исследования.

Цель работы: определение количественного содержания бетацианинов в плодах лаконоса американского.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись свежзамороженные плоды лаконосаамериканского, собранные в период полного созревания в окрестностях г. Майкопа в 2021 году.

Обобщенное количественное определение беталаинов (бетацианинов) проводили спектрофотометрическим методом (спектрофотометр СФ-2000) в соответствии с требованиями ОФС.1.2.1.1.0003.15 и известных методик [11]. Для сравнения использовали корнеплоды свеклы столовой.

Экстракты, содержащие беталаины, получали из растертых в фарфоровой ступке плодов лаконоса американского и корнеплодов свеклы столовой.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Навески в количестве 1 г исчерпывающе (до обесцвечивания сырья) экстрагировали порциями 2 % раствора муравьиной кислоты в воде при гомогенизации под слоем экстрагента; порции фильтровали через бумажный фильтр «Белая лента». Получали растворы А₁ и А₂ для корнеплодов свеклы столовой (из 4-х сливов) и плодов лаконоса американского (из 3-х сливов) соответственно. Их сравнивали спектрофотометрически (в диапазоне 400-700 нм) для подтверждения принадлежности экстрагированных веществ плодов лаконоса американского к классу беталаинов.

Затем раствор А₂ собирали в мерной колбе объемом 500 мл, доводя до метки экстрагентом. Получали раствор Б, для которого определяли оптическую плотность относительно экстрагента в диапазоне 400–700 нм. Суммарное содержание беталаинов (бетацианинов), X (мг/г), определяли (в пересчете на бетанин), используя коэффициент молярного погашения $\varepsilon=60000$ при λ_{\max} по формуле:

$$X = \frac{A(535 \text{ нм})}{\varepsilon(535 \text{ нм}) * l} * \frac{V * M * 1000}{1000 * m}$$

где A(535нм) – оптическая плотность раствора в максимуме абсорбции бетацианинов;

$\varepsilon(535\text{нм})$ – коэффициент молярного погашения бетацианинов на этой длине волны;

l – длина оптического пути, см;

V – объём экстракта, мл,

M – молярная масса бетанина, 550 г/моль,

m – масса навески, г.

Результаты и обсуждения. В результате спектрофотометрического анализа и при сравнении с извлечением из корнеплодов свеклы столовой (рис.

1) подтвердили принадлежность изучаемых веществ плодов лаконоса

американского к классу беталаиновых пигментов, о чем свидетельствовали характер полученных спектров сумм веществ и максимумы их поглощения 535 ± 2 нм (рис. 2, А₁ и А₂).

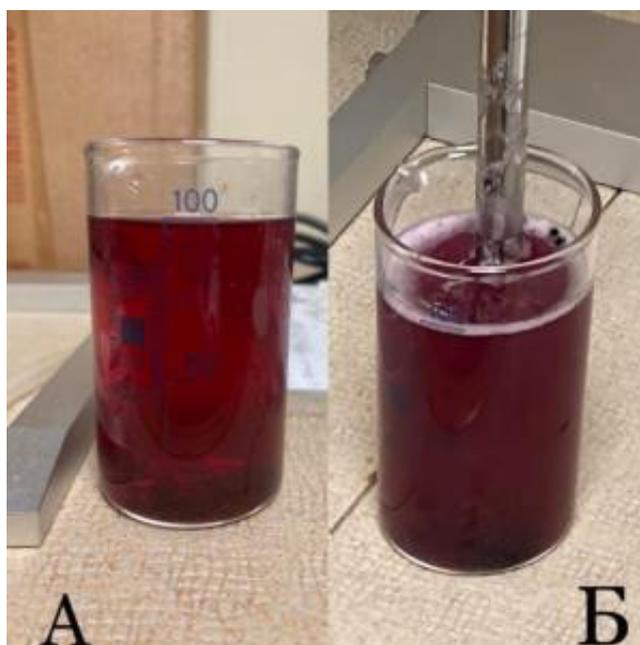


Рис. 1. Извлечения из сырья: А - корнеплодов свеклы столовой, Б - плодов лаконоса американского.

Количественное определение беталаинов (бетацианинов) для разведенного экстрагентом раствора Б (рис. 2, Б) определяли с 3-х кратной повторностью.

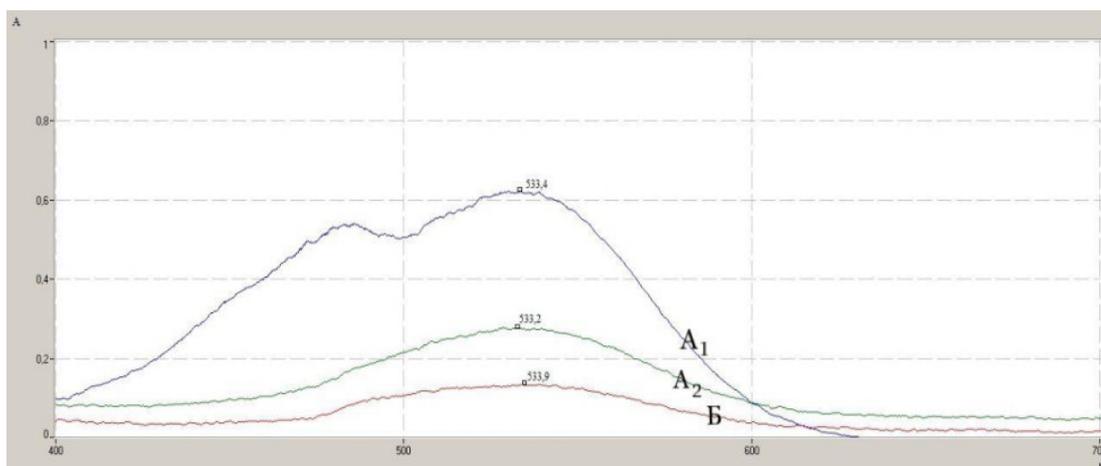


Рис. 2. Кривые спектров поглощения суммарных экстрактов, содержащих беталаины (бетацианины): А₁ - из корнеплодов свеклы столовой (533,4 нм), А₂ - из плодов лаконоса американского (533,2 нм), Б - из плодов лаконоса американского (после разведения) (533,9 нм).

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Количественное содержание беталаинов (бетацианинов) в плодах составило 88,9 мг/100 г.

Заключение. Спектрофотометрический метод анализа позволил подтвердить наличие пигментов класса беталаины (бетацианины) в свежзамороженных плодах лаконоса американского и определить количественное содержание биологически активных веществ. Результаты данной работы могут быть использованы для разработки соответствующих разделов нормативной документации для исследуемого лекарственного сырья.

Литература/References:

1. Компьютерный определитель ягод и других сочных плодов России // Боголюбов А.С., Кравченко М.В., Москва, «Экосистема», 2017 <http://ecosystema.ru/08nature/fruits/073.htm>
2. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений // Никитин А.А., Папкина И.А. – Л, Наука, 1982.
3. <https://news.myseldon.com/ru/news/index/236628191>
4. Лаконос американский - перспективный источник биологически активных соединений // Доля В.С., Мозуль В.И., Вертий И.Н – Перспективные вопросы мировой науки. 2011.
5. Фармакогностическое изучение лекарственного растительного сырья растений рода лаконос // Алексеева А. С. – Диссертационная работа, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва, 2016 г.
6. Salisbury, Frank B.; Ross, Cleon W. Plant Physiology (неопр.). - 4th. - Belmont, California: Wadsworth Publishing, 1991.

7. Выделение и идентификация бетацианиновых пигментов из *Betavulgaris* и *Amaranthusretroflexus* // Слепцов И.В., Воронов И.В., Журавская А.Н., Поскачина Е.Р. – Химия растительного сырья. 2015. №3. С.111-115.
8. Antioxidant and antimicrobial activities of beet root pomace extracts / J.M. Canadanovic-Brunet [et al.] // Czech Journal of Food Sciences. – 2011. - Vol. 29. - № 6. – P. 575–585.
9. Carcinogenic and anticarcinogenic food components / Baer-Dubowska W. [et al.] // International Journal of Dairy Technology. – 2008. – Vol. 61. – P. 316.
10. Betalains, phase II enzyme-inducing components from red beetroot (*Beta vulgaris* L.) extracts / Lee C.H. [et al.] // Nutrition and Cancer. – 2005. – Vol. 53. - № 1. – P. 91–103.
11. Бетацианины корнеплодов красной столовой свеклы // Саенко И. И., Тарасенко О. В., Дейнека В. И., Дейнека Л. А. – Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия : Естественные науки. 2012. Т. 18, № 3. С. 194-200.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МОНО- И МИКСТ-КЛЕЩЕВЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Ильинских Н.Н.¹, Ильинских Е.Н.²

¹*Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Томский
государственный университет» Минобрнауки России, Россия, г. Томск*

²*Кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Томск*

Аннотация. Работа посвящена мониторингу цитогенетических последствий у больных микст-инфекциями гранулоцитарного анаплазмоза человека (ГАЧ) и иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) по сравнению с моноинфекцией ИКБ. Проведен стандартный хромосомный анализ лимфоцитов периферической крови у 27 больных микст- или моноинфекцией ГАЧ и ИКБ. Клещевые инфекции сопровождались статистически значимо повышенным

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



уровнем цитогенетических нарушений как в начальный период, так и на протяжении первых трех месяцев после клинического выздоровления. В отсутствие хронизации инфекционного процесса полная нормализация кариотипа больных микст-инфекцией ГАЧ и ИКБ наблюдалась через 3 месяца после клинического выздоровления.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз; гранулоцитарный анаплазмоз человека; микст-инфекция; хромосомный анализ

CYTOGENETIC CONSEQUENCES OF MONO- AND MIXED TICK-BORNE BACTERIAL INFECTIONS

Ilyinskikh N.N.¹, Ilyinskikh E.N.²

¹*Department of Ecology, Nature Management and Environmental Engineering
National Research Tomsk State University, Russia, Tomsk*

²*Department of Infectious Diseases and Epidemiology
Siberian State Medical University, Russia, Tomsk*

Abstract. The work is devoted to monitoring cytogenetic consequences in patients with mixed infections of tick-borne granulocytic anaplasmosis (GA) and Lyme borreliosis (LB) as compared with LB monoinfection. A standard chromosomal analysis of peripheral blood lymphocytes was performed in 27 patients with mixed and monoinfections of LB and GA. The tick-borne infections were accompanied by significantly increased frequencies of cytogenetic abnormalities both in the initial period and during the first three months after clinical recovery. In case of the absence of chronic infection, complete normalization karyotype of the patients with mixed- infection of LB and GA was detected in 3 months after clinical recovery.

Keywords: Lyme borreliosis; human granulocytic anaplasmosis; mixed infection; chromosomal analysis.

Введение. Инфекции, передающиеся иксодовыми клещами, вызванные боррелиями *Borrelia burgdorferi s.l.*, и анаплазмой *Anaplasma phagocytophilum*, регистрируются в большинстве регионов Российской Федерации [1]. Наиболее серьезны последствия этих инфекций для Западной и Восточной Сибири. Гранулоцитарный анаплазмоз человека (ГАЧ) не редко сочетается с клещевым энцефалитом или иксодовым клещевым боррелиозом (ИКБ) [6].

Если цитогенетические последствия физических и химических мутагенов изучены достаточно хорошо, то мутагенные эффекты моно- или микст-форм бактериальных инфекций практически не исследованы. В предшествующих наших работах изучались цитогенетические нарушения при моноинфекции ГАЧ или смешанной вирусно-бактериальной инфекции ГАЧ и клещевого энцефалита [2, 3]. Вопрос о сроках восстановления цитогенетического гомеостаза у больных, перенесших бактериальные микст- и моноинфекции ГАЧ и ИКБ, до сих пор остается не ясным.

Цель исследования: мониторинг цитогенетических последствий у больных микст-инфекциями гранулоцитарного анаплазмоза (ГАЧ) и иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) по сравнению с моноинфекцией ИКБ.

Материалы и методы. Всего обследовано 27 больных: 12 пациентов с микст-инфекцией ГАЧ и ИКБ и 15 больных ИКБ, госпитализированных в инфекционную клинику Сибирского государственного медицинского университета, Томск в 2019-2022 гг.. Возраст больных был от 20 до 49 лет. Пробы периферической крови из локтевой вены для получения культур лимфоцитов брались в динамике сразу же после госпитализации, а также через 30, 60 и 90 суток после выписки из стационара.

Больные до госпитализации не получали лекарственной терапии и не подвергались рентгенологическим методам обследования. У всех больных опытными клиницистами был изучен эпидемиологический анамнез и клиническая картина. Диагноз у всех обследованных пациентов был подтвержден с помощью обнаружения в крови специфических иммуноглобулинов класса М к изученным инфекционным агентам методом

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



иммуноферментного анализа (ИФА). Исследование было одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протоколы № 7939 от 21.10.2019 г. и № 9119/1 от 30.05.2022 г.). От всех больных, включенных в исследование, было получено индивидуальное согласие. В качестве здорового контроля были изучены хромосомные пластинки у 14 доноров станции переливания крови, г. Томск. Культивирование лейкоцитов крови и приготовление препаратов для хромосомного анализа проводили стандартным методом. Для контроля использовали культуры лимфоцитов здоровых доноров той же возрастной группы, что и больные.

Анализ метафазных пластинок осуществляли при помощи микроскопа PrimoStar (Zeiss, Германия) при увеличении 15×90 . У каждого индивидуума изучали не менее 100 клеток. Все препараты предварительно зашифровывали для слепого анализа.

Все количественные показатели исследования обрабатывали с применением t-критерия Стьюдента для независимых и зависимых выборок, поскольку тестирование закона распределения при помощи критерия Колмогорова-Смирнова не выявило отличий от нормального. Различия сравниваемых результатов ($M\pm m$, где M – выборочное среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического) считались достоверными при достигнутом уровне значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что у больных микст-инфекцией ГАЧ и ИКБ в первую неделю болезни общее число клеток с цитогенетическими нарушениями было в 2,0 раза больше по сравнению с моноинфекцией ИКБ ($12,4\pm 0,6\%$ против $6,1\pm 0,5\%$ при $p=0,014$) и в 3,1 раза выше, чем в группе здорового контроля ($12,4\pm 0,6\%$ против $3,9\pm 0,2\%$ при $p<0,001$). Кроме того, пациенты с моноинфекцией ИКБ также имели

существенное повышение частоты лимфоцитов с хромосомными aberrациями по сравнению с контрольной группой ($6,1 \pm 0,5\%$ против $3,9 \pm 0,2\%$, при $p=0,034$). Среди типов хромосомных aberrаций в обеих группах больных с микст- и моноинфекцией ГАЧ и ИКБ отмечалось существенное возрастание частоты клеток со структурными хроматидными aberrациями хромосом, а также анеуплоидных и полиплоидных клеток. Среди анеуплоидных клеток доминировали гипоплоидные. Среди полиплоидных клеток преобладали тетраплоидные. Полиплоидные и гиперплоидные клетки практически отсутствовали в здоровом контроле.

Около половины хромосомных aberrаций у больных с микст-инфекцией ГАЧ и ИКБ относились к хроматидным разрывам. Частота клеток со структурными нарушениями хромосом у больных с микст-инфекцией ГАЧ и ИКБ были существенно выше не только в сравнении с контролем, но и с группой с моноинфекцией ИКБ ($7,6 \pm 0,5\%$ против $2,5 \pm 0,4\%$ при $p < 0,001$). Хромосомные разрывы, которые более типичны для воздействия химических мутагенов или радиации, практически не встречались у больных микст- и моноинфекцией ГАЧ и ИКБ. У больных с микст- и моноинфекциями ИКБ и ГАЧ наиболее часто структурные нарушения регистрировались в хромосоме 1, 2 и 9. У больных с микст- и моноинфекциями ИКБ и ГАЧ дефицит числа нарушений наблюдали в хромосомах 13-15, при этом в хромосомах групп 21-22 вообще не было отмечено структурных нарушений хромосом.

Повторное обследование переболевших микст- и моноинфекциями ГАЧ и ИКБ, проведенное через 30 дней после выписки из стационара, выявило статистически значимое снижение общего числа клеток с цитогенетическими нарушениями: $6,5 \pm 0,6\%$ против $12,4 \pm 0,6\%$ ($p < 0,001$) у больных в группе с микст-инфекцией и $4,9 \pm 0,6\%$ против $6,1 \pm 0,5\%$ ($p=0,034$) у пациентов с моноинфекцией ИКБ. Однако, в обеих группах через 1 месяц после начала заболевания полученные значения цитогенетических нарушений оставались значительно выше аналогичных значений в контроле ($p < 0,05$). Через 3 месяца наблюдался процесс нормализации кариотипа практически у всех

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



переболевших микст- и моноинфекциями ГАЧ и ИКБ до уровня значений в контрольной группе. В то же время, у двух больных с хронизацией моноинфекции ИКБ сохранялся повышенный уровень цитогенетически измененных клеток даже через 6 месяцев после начала заболевания.

Наши результаты свидетельствуют о том, что при бактериальных клещевых инфекциях, также как и при некоторых других инфекционных заболеваниях, возрастает частота лимфоцитов с хромосомными aberrациями. Известно, что не только некоторые бактерии, но и вирусы способны индуцировать образование анеуплоидных и полиплоидных клеток [4]. Возможно это связано с тем, что инфекционные патогены способны влиять на процессы расхождения хромосом в митозе [5, 9]. В хромосомах больных разрывы были локализованы в основном в теломерных и околоцентромерных районах, которые, как известно, сформированы гетерохроматином. Полученные данные соответствуют общепринятому представлению, что гетерохроматиновые районы наиболее чувствительны к действию большинства типов мутагенных факторов [4]. Однотипность локализации повреждений хромосом, индуцированных различными инфекционными агентами, позволяет предположить наличие общих механизмов в их возникновении.

Известно, что одной из наиболее важных функций иммунной системы, является элиминация генетически измененных клеток [7, 8]. В связи с чем нормализации числа клеток с хромосомными aberrациями в организме переболевшего человека следует ожидать при восстановлении способности иммунной системы поддерживать цитогенетический гомеостаз организма.

Заключение. Бактериальные микст- и моноинфекции, передающиеся иксодовыми клещами (ГАЧ и ИКБ) сопровождаются статистически значимым повышением уровня цитогенетических нарушений на протяжении первых двух-

трех месяцев после клинического выздоровления. В отсутствии хронизации инфекционного процесса полная нормализация кариотипа больных с микст- и моноинфекцией ГАЧ и ИКБ наблюдалась через 3 месяцев после клинического выздоровления. Показано, что особенно высокий уровень цитогенетических нарушений наблюдался в начальный период болезни у больных с микст-инфекцией ГАЧ и ИКБ. Большая часть анеуплоидных клеток были гипоплоидными. Среди структурных нарушений хромосом преобладали хроматидные разрывы.

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-15-20010, <https://rscf.ru/project/22-15-20010/> и средств Администрации Томской области.

Литература / References:

1. Ильинских Е.Н., Лукашова Л.В., Лепехин А.В., Замятина Е.В., Портнягина Е.В., Полторацкая Т.Н., Полторацкая Н.В., Панкина Т.М., Шихин А.В., Полозова Л.В., Бужак Н.С., Пучкова Н.Н., Ильинских Н.Н. Клинико-эпидемиологические аспекты микст- и моно-инфекций, вызванных эрлихиозами // Известия Самарского научного центра РАН. 2015. Т. 17, № 5. С. 377–380.
2. Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н., Субботин А.М., Некрасов В.Н. Тератозооспермия и кариопатологические изменения клеток крови при гранулоцитарном анаплазмозе человека в связи с полиморфизмом гена GSTM1 глутатион-S-трансферазы // Проблемы репродукции. 2018. Т. 24. № 5. С. 101–107.
3. Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н., Талынев В.Д., Портнова Н.А., Анчинова А.М. Хромосомный анализ лимфоцитов крови у больных микст-инфекцией клещевого энцефалита и гранулоцитарного анаплазмоза человека // Бюллетень медицинской науки. 2019. № 2 (14). С. 67–69.
4. Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н. Влияние вируса клещевого энцефалита на хромосомный аппарат клеток человека // Цитология и генетика. 1976. Т. 10, № 4. С. 331–333.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



5. Ильинских Н.Н., Ксенц А.С., Ильинских Е.Н. Микроядерный анализ в оценке цитогенетической нестабильности. Томск: Изд-во Томского педагогического университета, 2011. 312 С.
6. Bakken J.S., Dumler J.S. Human Granulocytic Anaplasmosis // Infect Dis Clin North Am. 2015. Vol. 29, N 2. P. 341–355. <http://doi:10.1016/j.idc.2015.02.007>
7. Ilyinskikh N.N., Ilyinskikh I.N., Ilyinskikh E.N. Infectious mutagenesis (Cytogenetic effects in human and animal cells as well as immunoreactivity induced by viruses, bacteria and helminthes). Saarbrucken (Germany): LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012. 218 p.
8. Sullivan K.E., Stiehm E.R. Stiehm's immune deficiencies. Amsterdam: Academic Press (an imprint of Elsevier), 2014. 456 p.
9. Tsuda Y.L., Mori Y., Abe T. Nucleolar protein B23 interacts with Japanese encephalitis virus core protein and participates in viral replication. Microbiol. Immunol. 2006. Vol. 50, N 3. P. 225–234.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТ ГЕНОВ, ДЕТЕРМИНИРУЮЩИХ
ОБМЕН САХАРОВ, В ПОПУЛЯЦИИ ШОРЦЕВ**

**Имекина Д.О.¹, Падюкова А.Д.¹, Мейер А.В.¹, Тхоренко Б.А.²,
Ульянова М.В.¹, Лавряшина М.Б.¹**

¹ *Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

² *Кафедра генетики и фундаментальной медицины*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Обсуждаются результаты исследования популяционных частот полиморфных вариантов генов *SI* (rs781470490) и *TREN* (rs2276064) в

популяции шорцев. Суммарный объем выборки 72 человека. Генотипирование осуществляли методом ПЦР в режиме реального времени с применением TaqMan зондов. Математическую обработку – с использованием пакета программ STATISTICA 8.0 и стандартных подходов популяционной генетики. Исследование показало, что популяция шорцев (ареал расселения в Таштагольском районе Кемеровской обл.) характеризуется отсутствием полиморфизма rs781470490 в гене *SI* и высокой частотой носительства полиморфного варианта А гена *TREH* rs2276064. Полученные результаты хорошо согласуются с данными о климатогеографических и культурно-социальных характеристиках популяции.

Ключевые слова: шорцы, популяция, SNP полиморфизм, сахароза, трегалаза.

INVESTIGATION OF THE FREQUENCIES OF GENES THAT DETERMINE THE EXCHANGE OF SUGARS IN THE SHORS POPULATION

Imekina D.O.¹, Padukova A.D.¹, Tkhorenko B.A.², Meyer A.B.¹,
Ulyanova M.B.¹, Lavryashina M.B.¹

¹ *Department of Molecular and Cellular Biology
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

² *Department of Genetics and Fundamental Medicine
Kemerovo State University, Kemerovo*

Abstract. The results of the study of population frequencies of polymorphic variants of the *SI* (rs781470490) and *TREH* (rs2276064) genes in the Shors population are discussed. The total sample size is 72 people. Genotyping was performed by real-time PCR using TaqMan probes. Mathematical processing – using the STATISTICA 8.0 software package and standard approaches of population genetics. The study showed that the population of the Shors (the area of settlement in the Tashtagolsky district of the Kemerovo region) It is characterized by the absence of rs781470490 polymorphism in the *SI* gene and a high frequency of carriage of the polymorphic variant A of the *TREH* rs2276064 gene. The results obtained are in good

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



agreement with the data on the climatogeographic and cultural-social characteristics of the population.

Keywords: the Shors, population, SNP polymorphism, sucrose, trehalose.

Вопрос распространенности метаболических нарушений и их проявлений у коренных народов мира приобретает все большую остроту и актуальность. Особый интерес в этом ключе представляет генетический контекст – особенности характера распределения частот генов, детерминирующих метаболические процессы у народов до недавнего времени, проживающих изолированно на территориях исторического расселения. Это определяется спецификой их генофондов, своеобразием образа жизни, культуры и особенностями питания.

Шорцы – коренной малочисленный народ Западной Сибири, проживающий на территории Горной Шории, расположенной на Юге Кемеровской области – Кузбасса. Многовековое проживание шорцев в труднодоступных таежных регионах среднегорья в условиях континентального климата определило особенности хозяйственной деятельности и, как результат, повлиял на принципы питания. Скотоводство, рыболовство, собирательство, такой уклад во многом определял преобладание белково-жировой компоненты в рационе шорцев.

Вхождение в современное общество, повлекшее интенсификацию межэтнических контактов шорцев и высочайший уровень урбанизации, привело, среди прочего, к переходу от традиционного типа питания на почти полное заимствование рациона и принципов питания, проживающих рядом народов, с одной стороны более разнообразного, но с другой, по пищевой и биологической ценности несбалансированного. Данный рацион, по сравнению

с традиционным, отличается преобладанием углеводов, недостаточным содержанием жиров животного и растительного происхождения, ограниченным потреблением свежих овощей и фруктов [4, с. 88].

Выход из состояния «изолированного развития» через преимущество иных культурных традиций, усиление миграционных потоков, распространенность межнациональных браков, с одной стороны, дает позитивный эффект в виду повышения генетического разнообразия и возможного улучшения адаптационных возможностей коренных популяций, однако вместе с тем, неизбежно приводит к повышению уровню заболеваемости и изменению ее структуры на фоне разрушения адаптивных генных комплексов, сложившихся в ходе тысячелетней эволюции.

Целью исследования стало сравнительное изучение полиморфизма генов, детерминирующих обмен углеводов, *SI* rs781470490 и *TREN* rs2276064 в популяции шорцев Кемеровской области.

Материалы и методы. Материалы исследования собраны в ходе комплексных экспедиций к местам компактного расселения шорцев, проживающих на территории Таштагольского района Кемеровской области. Биологические образцы (венозная кровь) получены в сопровождении анкеты участника (краткая родословная, место рождения, указанием национальности) и информированного согласия на участие в обследовании. В исследование были включены неметисированные, неродственные индивиды, предки которых проживали на обследованных территориях на протяжении не менее трех поколений. Суммарный объем выборки составил 72 человека.

Из коллекций образцов методом фенол-хлороформной экстракции была выделена ДНК. Генотипирование полиморфных вариантов генов *SI* rs781470490 и *TREN* rs2276064 осуществляли с использованием метода ПЦР в режиме реального времени с применением TaqMan зондов. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы Statistica 8.0 и стандартных алгоритмов популяционной генетики. Для исследованной группы были рассчитаны аллельные и генотипические частоты.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Для оценки генетического разнообразия были привлечены собственные данные, а также данные литературных источников.

Результаты исследования. SNP-полиморфизм *SI* rs781470490 расположен в 4 экзоне гена. Полиморфный сайт представляет вариант AG и делецию 273-274delAG. Делеция в локусе rs781470490 гена *SI* является причиной сдвига рамки считывания кодонов, что приводит к терминации синтеза белка в самом начале полипептида и, как итог, полному отсутствию функционального белкового продукта [6, с.187]. Стоит отметить, что гомозиготный вариант del/del приводит к мутации, которая является предпосылкой к врожденному дефициту сахаразы-изомальтазы, необходимой для расщепления сахарозы [2, с. 1109-1111].

Исследование гена *SI* rs781470490 в популяциях шорцев и русских показало, что частота аллеля AG в исследованных популяциях составила 1.0, что свидетельствует о полном отсутствии делеций. Такие же результаты можно увидеть и у многих иных коренных народов – коми, манси, хантов и ненцев, привлеченных к сравнению. Полученные результаты в целом, отражают сбалансированный характер распределения полиморфных вариантов исследованного гена, обеспечивающего оптимальность метаболического процесса. Общность результатов в популяциях отчасти обуславливается сходством природно-климатических условий.

Таким образом в ходе проведенного исследования гена *SI* rs781470490 в изученной выборке шорцев полиморфизм не выявлен. И в целом, в популяциях северных народов фиксируется только аллель AG, связанный со сбалансированным синтезом сахаразы-изомальтазы, которая необходима для расщепления сахарозы. Проведенный информационный поиск показал, что данный SNP полиморфизм изучен недостаточно и имеются лишь

немногочисленные, отрывочные данные о распространении данного полиморфного варианта в популяциях различных территорий мира, что не позволяет говорить об однозначности интерпретации полученных результатов. Для уточнения требуется расширение охвата выборок из различных популяций.

Ген *TREN* расположен в хромосоме 11q23, полиморфный вариант rs2276064 сопряжен с заменой аллели G на A, в следствии чего происходит замена аминокислоты триптофана на аргинин, приводящая к снижению активности фермента, расщепляющего «грибной сахар» трегалозу (микозу). Нарушения усвоения трегалозы проявляются в разных формах: умеренно у носителей генотипа GA*TREN и выраженной непереносимости у гомозигот AA*TREN [5, с. 697–707].

По данным нашего исследования частота аллеля A в популяции шорцев составила 0,214, что является достаточно высоким показателем. Объяснением может послужить тот факт, что грибы исторически не являлись существенным элементом традиционной кухни шорцев. Из-за этого произошло снижение активности фермента трегалазы. Близкие показатели частоты аллеля A прослеживаются у выборки из Республики Якутия (0,313), а также из Республики Тывы (0,324) [3, с. 964-968]. В популяции русских Кемеровской области показатель частоты *TREN*A* составил лишь 0,02 [1, с.96-103].

Заключение. Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что шорцы характеризуются достаточно высокой частотой полиморфного вариантов гена *TREN*A* в сравнении с русскими Кемеровской области. По гену *SI* rs781470490 полиморфизм не выявлен. Стоит отметить, что полученные результаты хорошо согласуются с антропо-экологической характеристикой популяции, отражающей особенности региона проживания и характер питания и природопользования.

Литература / References:

1. Генетически детерминированная недостаточность трегалазы в различных группах населения России и сопредельных стран / Козлов А.И.,

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Балановский О.П., Вершубская Г.Г., Горин И.О., Балановская Е.В., Лавряшина М.Б. // Вопросы питания. 2021. Т. 90, № 5. С. 96–103.

2. Малярчук Б.А., Деренко М.В., Денисова Г.А. Частота неактивного варианта сахаразы-изомальтазы у коренного населения Северо-Восточной Азии // Генетика. 2017. С. 1109-1111.

3. Малярчук Б.А., Деренко М.В. Полиморфизм гена трегалазы (TREN) у коренного населения Сибири // Вавиловский журнал генетики и селекции. Магадан, 2017. С. 964-968.

4. Хорунжина, С.И., Шибанова Н.Ю., Зауэрвайн Л.Т. Традиции питания коренных малочисленных народов Кемеровской области // Кемерово: ИПП «Кузбасс», 2008 г. 88 с.

5. Identification of genetic variation that determines human trehalase activity and its association with type 2 diabetes / Muller YL, Hanson RL, Knowler WC, Fleming J, Goswami J, Huang K, Traurig M, Sutherland J, Wiedrich C, Wiedrich K, Mahkee D, Ossowski V, Kobes S, Bogardus C, Baier LJ. // Hum. Genet. 2013. Vol. 132. P. 697–707.

6. Marcadier J.L., Boland M., Scott C.R. Congenital sucrase-isomaltase deficiency: identification of a common Inuit founder mutation // Canad. Med. Assoc. J., 2015. P. 187.

**ОСОБЕННОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ В АНАТОМИЧЕСКОМ МУЗЕЕ
КАФЕДРЫ МОРФОЛОГИИ И СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ
КЕМЕРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Казимиров В.В., Шермер Е.О.

Кафедра морфологии и судебной медицины.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация: в статье представлена информация об истории образования анатомического музея кафедры морфологии и судебной медицины Кемеровского государственного медицинского университета, об его значении в жизни студентов и преподавателей, о том, что в 2022 году музей приобрел новый облик и новое помещение с использованием современных технологий. Раскрываются основные особенности освещения в анатомическом музее кафедры морфологии и судебной медицины. Обозначена проблема влияния направленного солнечного света на анатомические препараты.

Ключевые слова: анатомический музей, освещение, ультрафиолетовое излучение, энергосберегающие лампы, цветопередача, естественное освещение, искусственное освещение, экспонаты, студенты.

**FEATURES OF LIGHT ILLUMINATION IN THE ANATOMICAL
MUSEUM OF THE DEPARTMENT OF MORPHOLOGY AND
FORENSIC MEDICINE OF KEMEROVO STATE MEDICAL
UNIVERSITY**

Kazimirov V.V., Shermer E.O.

Department of Morphology and Forensic Medicine

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article presents information about the history of the anatomical museum of the Department of Morphology and Forensic Medicine of Kemerovo State Medical University, its importance in lives of students and teachers, that in 2022 the museum acquired a new outlook and a new room with use of modern technologies. The main features of the light illumination in the anatomical museum of

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



the Department of Morphology and Forensic Medicine are revealed. The problem of the influence of directed sunlight on anatomical preparations is denoted.

Keywords: anatomical museum, light illumination, ultraviolet radiation, energy-saving lamps, color rendering, natural illumination, artificial illumination, exhibits, students.

Большинство медицинских университетов имеют анатомический музей, в котором на постоянной основе выставляются забальзамированные и препарированные тела людей, отдельные части тела и отдельные органы, а также препараты сосудов и нервов. Любая из этих экспозиций в первую очередь служит для обучения студентов-медиков. И не случайно на многих кафедрах медицинских ВУЗов мы видим девиз «Hic locus est ubi mors gaudet succurrere vitae», что переводится «Это место, где смерть радуется, что помогает жизни».



Рис. 1. Девиз кафедры «Hic locus est ubi mors gaudet succurrere vitae».

Одной из основных функций музеев является образовательная. С первых дней своего существования музеи помогают студентам-медикам получать знания о строении человеческого организма, особенностях органов и систем, способствуют освоению такой сложной дисциплины как анатомия человека.

Кемеровский Государственный Медицинский Университет не исключение. Большой гордостью и лицом морфологического корпуса, и университета в целом, является музей кафедры морфологии и судебной медицины.

Анатомический музей Кемеровского государственного медицинского университета - это структурное подразделение кафедры морфологии и судебной медицины.

Создание музея тесно связано с организацией кафедры анатомии человека в 1956 году. Первым заведующим кафедрой и основателем музея была к.м.н., доцент Евгения Ивановна Гонтарь. Все последующие годы преподаватели кафедры стремились расширить музейные коллекции, приумножить фонд наглядных экспонатов. В этом им активно помогали студенты научного кружка кафедры. Многие из первых экспонатов, которым уже по 40-50 лет, и по сей день хранятся в музее вместе с экспонатами, изготовленными руками нынешних преподавателей и студентов. Экспонировавшиеся в 70-80 годы прошлого столетия на межвузовской студенческой выставке творческих работ музейные препараты, выполненные студентами, были отмечены дипломами и наградами.

В музее кафедры морфологии и судебной медицины насчитывается более тысячи экспонатов (препаратов). Больше половины из них составляют органы и части тела человека, помещенные в герметично закрытые емкости и залитые специальной жидкостью, основным компонентом которой является формалин. Жидкость предохраняет органы от разрушений. Препараты размещены на специальных стеллажах в соответствии с систематическим принципом изучения анатомии человека (опорно-двигательный аппарат, системы внутренних органов, сосудистая система, нервная система). Каждый экспонат имеет описание (пояснительную записку), которая помогает посетителю не просто увидеть орган, а получить подробную информацию о его строении, а также о том, когда и кем изготовлен данный препарат.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Рис. 2.



Рис. 3.

Фиксированные формалином препараты на стеллажах музея.

Музей не только учебная база для студентов. Он дает возможность проводить большую работу по пропаганде естественно-научных знаний среди населения и профориентации среди школьников Кемеровской области.

В настоящее время одной из актуальных проблем, является проблема здорового образа жизни и борьбы с вредными привычками (алкоголь, курение, наркотики). В связи с этим большой интерес у посетителей вызывает коллекция пороков развития. Экспонаты, входящие в эту коллекцию на протяжении нескольких десятков лет, собирались по медицинским учреждениям Кемеровской области и наглядно демонстрируют влияние неблагоприятной экологии, производственных факторов и вредных привычек на развивающийся организм. Среди экспонатов этой коллекции посетители музея могут увидеть «заячью губу» - расщепление губы, «волчью пасть» - расщепление неба, «тюленеподобные конечности» - руку или ногу без кисти или стопы, «анэнцефалию» - отсутствие мозгового отдела черепа и головного мозга, «гидроцефалический череп» - череп ребенка, размер которого 2-3 раза больше черепа взрослого человека, «гастрошизис» - расщепление передней брюшной

стенки, «сиамские близнецы», «амелия» - полное отсутствие рук, пупочные грыжи, врождённые опухоли-кисты, исходящие из слизистой оболочки рта и носа, крестцово-копчиковая тератома, плод «спутник».



Рис. 4.



Рис. 5.

Экспонаты, демонстрирующие врожденные уродства.

В музее постоянно ведётся работа, отражающая научно-исследовательскую деятельность преподавателей кафедры и студентов. В настоящее время музей несёт колоссальную нагрузку, используется как для чтения лекций и проведения практических занятий, так и для самостоятельной работы студентов. В настоящее время происходит смещение акцентов процесса обучения студентов медицинских вузов с аудиторной на самостоятельную познавательную деятельность; организация и включение студентов в поисково-исследовательскую и творческую деятельность в рамках образовательного процесса. Обучение преобразуется в сознательный процесс формирования и развития своих способностей, путём самоорганизации своей познавательной деятельности, и овладения навыками самообразования [1]. В связи с этим роль анатомического музея на всех этапах обучения студента очень велика, работа в музее активизирует познавательную деятельность обучающихся, способствует мотивации к изучению анатомии человека. Все студенты, обучающиеся на кафедре, имеют возможность воспользоваться музеем неоднократно. Для студентов лечебного, педиатрического, стоматологического и медико-

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



профилактического факультетов, а также для студентов отделений «Сестринское дело» музей является постоянно «раскрытым атласом», где можно «увидеть» и изучать «ВЕЛИКУЮ ЦАРИЦУ - АНАТОМИЮ».

Музей является базой для совершенствования знаний студентов старших курсов, повышения квалификации врачей, подготовки учащихся лицеев и школ к олимпиадам. Музей служит для широкой популяризации знаний о строении тела человека учащихся города и области, для профориентации школьников.

15 марта 2022 года состоялось открытие обновленного анатомического музея. Используемые новейшие технологии позволили создать в помещении оптимальные условия для их сохранения. Появились препараты, некоторые из которых еще даже не описаны в научной литературе, а также судебно-медицинская коллекция (стреляные раны из оружия, не использующегося в современном мире), посмертные дефекты кожи, странгуляционные борозды, пятна Вишневского на слизистой желудка, злокачественные новообразования, редкие варианты отхождения сосудов от сердца и дуги аорты, костные изменения при различных патологиях, редкий вариант неправильно сросшихся костей, изготовленные сотрудниками коррозионные препараты сердца, лёгких и многие другие.



Рис. 6. Пятна Вишневского на слизистой желудка.

Усилиями преподавателей кафедры и студентов фонд препаратов музея постоянно пополняется новыми препаратами как редких случаев, так и препаратами актуальных патологий и реставрируется, что дает возможность студентам более детально изучить наиболее интересующие и сложные темы и разделы анатомии. Наличие демонстрационного материала повышает интерес обучающихся к медицинским наукам.

Еще В. Н. Тонков к решению вопроса о назначении и принципах организации музеев подходил строго научно. Свои взгляды на этот счет он впервые изложил в 1903 г. В 1904 г. в специальной статье он подводит итоги своей работы по созданию учебного музея при кафедре нормальной анатомии Женского медицинского института в Петербурге. В 1906 г. В. Н. Тонков печатает сообщение об анатомических музеях в немецком журнале, а в 1912 г. публикует большую статью об учебном музее при кафедре нормальной анатомии Казанского университета. Не случайно В. П. Воробьев, глубоко понимавший смысл музейного дела, сам создавший великолепный анатомический музей в Харьковском медицинском институте, отзывался о Тонкове, как об одном из первых организаторов учебных музеев. Как указывал В. Н. Тонков, «...учебный музей является единственным в своем роде пособием, которое в то же время в значительной степени облегчает труд учащимся и преподавательскому персоналу». Каждый препарат такого музея должен быть понятен, нагляден, удобно расположен, должен иметь обозначения и рисунок, а также правильно освещен.

Поэтому, оптимально подобранное освещение является очень важным показателем при создании специально оборудованного музейного помещения. Несоответствие нормам СанПиНа и СНиПа может привести к порче дорогостоящих анатомических препаратов. Об этом свидетельствуют литературные данные Б.М. Завадовского [2].

Для бережной сохранности и улучшения возможностей экспозиции в обновленном анатомическом музее используют новейшие технологии:

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



сохранение температурного режима, специализированное освещение, современные методы реставрации, использование цифровых технологий.

Вся система света, установленная в анатомическом музее кафедры морфологии и судебной медицины КемГМУ направлена на сохранение выставляемых экспонатов, а также на их наиболее эффективную демонстрацию посетителям. Свет обеспечивает не только достаточную освещенность, но и комфортные условия для посетителей, а также акцент на анатомические препараты. По этой причине особую важность приобретает именно сам свет, в частности его качественные характеристики. Очень тщательно продумана светопередача в помещении, поскольку в музее основная цель – привлечь внимание к выставочным стендам и стеллажам.

Имеющиеся требования предписывают сведение к минимуму в световом потоке инфракрасного и ультрафиолетового излучений. Ультрафиолетовое излучение способно оказывать прямое негативное влияние через разрушение молекулярных связей, а инфракрасное – косвенное, провоцируя старение материалов вследствие увеличения скорости протекания химических реакций при повышенной температуре, что приводит к потемнению влажных препаратов и выцветанию остальных. Лучшей светопередачей на сегодня обладают светодиодные светильники. Главное их преимущество в том, что они практически не нагреваются, а значит, их негативное влияние на экспонаты сводится к нулю. Оптимальная мощность ламп может быть различной в зависимости от их типа, светодиодные лампы должны иметь мощность 5 Вт, лампы накаливания - 25-40 Вт. При таких характеристиках достигается как экономичное энергопотребление, так и достаточный уровень освещенности экспозиции.

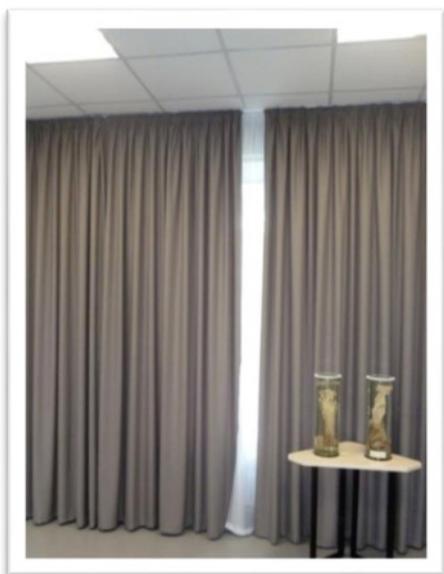


Рис. 7.

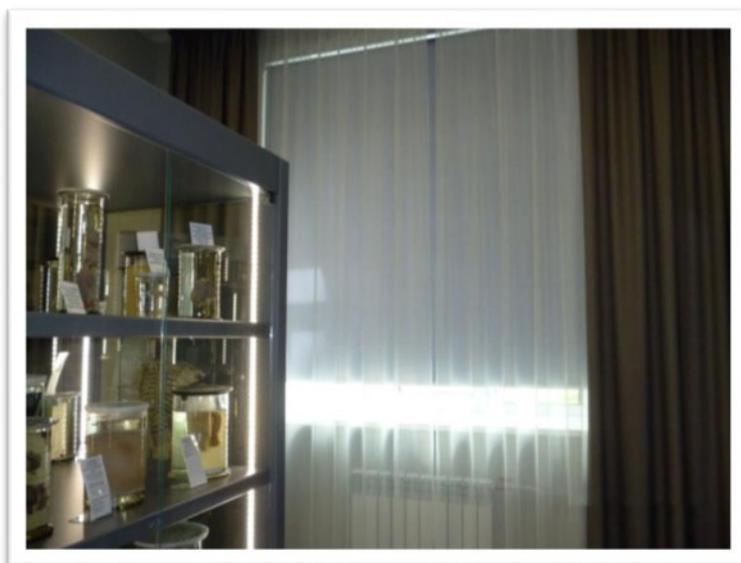


Рис. 8.

Экспонаты, демонстрирующие врожденные уродства.

Освещение в музее обеспечивает возможность полноценного осмотра экспонатов при должном уровне освещенности и правильной цветопередаче, создает достаточный уровень зрительной адаптации и светового комфорта для находящихся в помещении людей, а самое главное, обеспечивает сохранность экспонатов от вредного воздействия света - особенно излучений в ультрафиолетовой и инфракрасной области спектра, что выполняется наличием штор разного типа из непроницаемой для светового потока ткани.

Благодаря бесконечному вниманию ректора КемГМУ, профессора Попонниковой Татьяны Владимировны, её неиссякаемому труду и колоссальной заботе о будущих поколениях студентов-медиков и профессорско-преподавательского состава, университет имеет музей высочайшего уровня, где соблюдены все требования оптимального и качественного по своим техническим характеристикам музейного освещения, что в дальнейшем на долгие годы обеспечит сохранность препаратов и их длительное использование во благо медицины!

Литература / References:

1. Особенности освещения в анатомических музеях кафедр морфологии, физиологии и патологии животных, биологии человека и основ

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



медицинских знаний / А. Н. Фасахутдинова, С. Н. Хохлова, Ю. А. Романова, Н.П. Перфильева. - Текст: электронный // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы XI Международной научно-практической конференции. 23-24 июня 2021 г. - Ульяновск: УлГАУ, 2021. - Т. II. - С. 165-174.

2. Завадовский Б. М. Руководящие идеи, основные задачи и принципы организации Биологического музея // Основные задачи и принципы организации Биологического музея им. К. А. Тимирязева. Опыт организации биологических музеев и уголков живой природы / Под ред. Б. М. Завадовского. – Москва: Коммунист.ун-т им. Я.М. Свердлова, 1927. -130 с.

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ
В МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ И ЭПИФИТНОЙ ФЛОРЕ
РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

Каражанова Т.Д., Нарымбетова Р.Ж., Даулетназарова Г.Р.

*Медицинский институт Каракалпакстана
Узбекистан, Республика Каракалпакстан, г. Нукус*

Аннотация. Статья посвящена анализу исследований по изучению биоразнообразия молочнокислых бактерий в Республике Каракалпакстан. Целью исследования является выделение молочнокислых бактерий из молочных продуктов и растительных частей, их идентификация и создание коллекции этих культур. В ходе исследования применены микробиологические, биохимические методы исследования. В результате проведенных исследований установлено, что в микрофлоре молочных продуктов, в составе эпифитной флоры преобладают мезофильные кокки родов *Leuconostoc* и *Lactococcus*, термофильные стрептококки – *Streptococcus termophilus* и энтерококки – *Enterococcus faecium*. Проведена идентификация выделенных культур.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, молочные продукты, эпифитная флора, кислотообразование, диетические продукты, мезофильные бактерии, термофильные бактерии.

**BIODIVERSITY OF LACTIC ACID BACTERIA
IN DAIRY PRODUCTS AND EPIPHYTIC FLORA OF THE
REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN**

Karazhanova T.D., Narymbetova R.Zh., Dauletnazarova G.R.

*Karakalpakstan Medical Institute
Republic of Karakalpakstan, Uzbekistan, Nukus*

Abstract. The article is devoted to the analysis of studies on the biodiversity of lactic acid bacteria in the Republic of Karakalpakstan. The aim of the study is to isolate lactic acid bacteria from dairy products and plant parts, identify them and create a collection of these cultures. Microbiological and biochemical research methods were used in the course of the study. As a result of the conducted studies, it was found that in the microflora of dairy products, mesophilic cocci of the genera *Leuconostoc* and *Lactococcus* predominate in the epiphytic flora, thermophilic streptococci – *Streptococcus thermophilus* and enterococci – *Enterococcus faecium*. Identification of the isolated cultures was carried out.

Keywords: lactic acid bacteria, dairy products, epiphytic flora, acid formation, dietary products, mesophilic bacteria, thermophilic bacteria.

Актуальность. Молочнокислые бактерии (МКБ) – микроаэрофильные, грамположительные микроорганизмы, в природе они встречаются на поверхности растений, фруктов и овощей, в молоке и молочных продуктах, обитают на наружных и внутренних эпителиальных покровах человека, животных, птиц и рыб. Основным свойством МКБ, по которому их объединяют в обширную группу, является способность образовывать молочную кислоту в качестве главного продукта брожения [5, С.3].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Интерес к изучению молочнокислых бактерий обусловлен тем, что они имеют большое значение в жизни человека - применяются в хлебопечении, консервировании продуктов, силосовании, в приготовлении напитков, некоторые из них используются для синтеза декстрана и др. [5, С.4]. Незаменима роль молочнокислых бактерий в молочной промышленности, на основе их монокультур создаются лечебные и диетические продукты. В настоящее время фармакологические средства заменяются каждодневным использованием набора пищевых продуктов, содержащих живые микроорганизмы или их метаболиты [6, С.25].

В условиях Аральской экологической катастрофы, эпицентром которой является Республика Каракалпакстан, имеет место неблагоприятная экологическая и эпидемиологическая ситуация, крайне необходима выработка не только диетических, но и лечебно-профилактических кисломолочных продуктов на основе местных штаммов молочнокислых бактерий, наиболее приспособленных к микроэкологии желудочно-кишечного тракта населения Каракалпакстана [1, С.13; 2, С.3]. За последние годы в регионе проводились исследования по выделению и получению чистых культур молочнокислых бактерий из молочных продуктов и установлено, что молочнокислые бактерии, обитающие в условиях интенсивной солнечной инсоляции, высокой засоленности почв, воды, отличаются от культур, обитающих в других географических регионах (4, С.3.). Однако вопросы исследования микрофлоры ризосферы растений и эпифитной флоры Каракалпакстана изучены крайне недостаточно.

Цель исследования: выделение молочнокислых бактерий из национальных молочных продуктов и растительных частей (цветки, листья,

стебель), их идентификация и создание коллекции штаммов молочнокислых бактерий.

Объект и методы исследования. Объектами исследования служили молочнокислые бактерии, выделенные из различных субстратов. Для исследования взяты образцы молока (коровье, верблюжье, козье, овечье молоко), кисломолочных продуктов (катык, сузьма, шубат, сметана и др.), взятых из различных точек региона (фермерские хозяйства Нукусского и Кунградского районов, индивидуальные владельцы коров, верблюдов в г.Нукусе (поселок Коскуль), Караузьякском и Кегейлийском районах), смывы с растений, фрукты. Всего изучено 200 образцов (верблюжье молоко-24, козье молоко - 21, овечье молоко - 17, коровье молоко – 30, шубат-25, сузьма-18, катык-27, сметана – 14, эпифитная микрофлора-28, типовые лабораторные штаммы. Исследования проводились в период 2010-2020гг.в лаборатории Микробиологии Медицинского института Каракалпакстана.

Применялись микробиологические, биохимические и аналитические методы исследования.

Для выделения чистой культуры молочнокислых бактерий применяли среды MRS-1,3,4 (состав, г/л: пептон сухой -10,0; твин 80-1,0мл; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ -0,2; $MnSO_4 \cdot 4H_2O$ -0,05; L-цистеин солянокислый-0,2; $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ -2,0; цитрат аммония -2,0; уксуснокислый натрий-5,0; дрожжевой автолизат-50 мл; глюкоза -20,0; печеночный экстракт-100 мл; pH $6,3 \pm 0,1$. В состав MRS-3 добавляется бромкрезолпурпур, в MRS-4 – сорбиновая кислота); гидролизованный агар по Богданову (состав: гидролизованное молоко в разведении 1:1, дрожжевой автолизат-5%, лимоннокислый натрий-1%, pH среды -6,5); для выращивания бактерий рода *Leuconostoc* применяли модифицированную среду Богданова (состав, (г/л): натрий лимоннокислый-5,0; дрожжевой экстракт-5,0; пептон-10,0; глюкоза-10,0; агар-агар-18,0; pH среды- $6,5 \pm 0,2$) [4, С.7]; для выделения энтерококков применяли среду Барнса (состав,г/л: мясная вода-1000; пептон-15,0; глюкоза-1,5; NaCl- 7,5; азид натрия- 0,2; агар-агар-18,0; pH - среды -7,5);

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



для дифференциации видов рода *Lactococcus* применяли метод Reddy et al. [9, С.54-58].

Смывы с растений высевали в агаризованные среды с автолизатом дрожжей. Рост культур оценивали по образуемой биомассе. Биомассу культур определяли по оптической плотности на фотоэлектрическом колориметре КФК-2МП.

Для сравнения основных свойств выделенных культур молочнокислых бактерий использованы типовые штаммы молочнокислых бактерий.

Идентификацию бактерий проводили по определителю Берги [7, С.230-234].

Статистическую обработку полученных данных проводили при помощи компьютерной программы «Microsoft Excel» с использованием общепринятых статистических критериев

Результаты и их обсуждение. В результате изучения 200 образцов нами выделено 56 культур молочнокислых бактерий. При этом субстратная специфичность распределена следующим образом: из смывов растений (камыш, вишни) выделено 11 культур, из коровьего молока -11, верблюжьего молока-6, козьего молока-5, овечьего молока-3, сметаны-4, катыка -6, шубата-5, сузьмы-5 культур. Выделенные культуры пронумерованы арабскими цифрами в сочетании с латинскими буквами.

В ходе экспериментальных работ нами был разработан способ получения накопительной культуры с высоким содержанием молочнокислых бактерий [3, С.9]. При этом учитывалось два основных момента: с одной стороны, наличие в питательной среде факторов роста (аминокислоты, витамины, соли и др.), с другой стороны, наличие сопутствующей микрофлоры, прежде всего споровых бактерий, микрококков, дрожжей и др.

Таблица 1.- Молокосвертывающая активность культур.

№	Источник накопительной культуры	Время свертывания молока, ч			Общая титруемая кислотность		
		30°С	37°С	48°С	30°С	37°С	48°С
1.	Коровье молоко	48	20	18	157	127	90
2.	Верблюжье молоко	48	20	18	163	125	84
3.	Козье молоко	48	20	18	154	134	63
4.	Овечье молоко	48	20	18	131	122	90
5.	сузьма	48	20	18	152	132	93
6.	катык	48	20	18	157	130	92
7.	шубат	48	20	18	140	136	105
	M±m				147±3,02 5	128±2,3 2	88±9, 0

Основным биологическим свойством молочнокислых бактерий является кислотообразующая способность, в связи с этим изучена скорость сквашивания молока при различных температурных режимах (30,37,48°С), накопление кислоты (общая титруемая кислотность, °Т), характер сгустка сквашенного молока, структура, консистенция и органолептические свойства (табл.1).

В ходе выделения культуры молочнокислых бактерий часто выявлялась ассоциативная культура в пробе, в частности споровые формы бактерий. Для ингибирования роста посторонней микрофлоры в среду добавляли этанол (8-10%), ортофосфорную кислоту (0,003-0,005%), бензоат натрия (0,01-0,15%), в то же время для стимуляции роста молочнокислых бактерий добавляли активаторов роста (пептон, глюкоза, гидролизованное молоко, дрожжевой автолизат, хлорид натрия, отвары люцерны, верблюжьей колючки, солодки). При добавлении активаторов роста общее количество молочнокислых бактерий возросло на 50%.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Установлено, что активность кислотообразования, проявляемая в скорости сквашивания и интенсивности накопления органических кислот, в значительной степени зависит от температурных условий ферментации. При культивировании в температурном режиме 30°C, время свертывания молока удлиняется до 48 часов с высоким уровнем кислотонакопления (от 131 до 163°Т), при повышении температуры до 37°С ускоряется сквашивание молока до 20ч, однако при этом общая титруемая кислотность не превышает 122-136°Т, а при высокой температуре культивирования до 48°С наблюдается снижение процесса кислотообразования до 63-105°Т. Из этого следует, что для большинства культур оптимальной температурой роста является 37°С.

При изучении характера образуемого сгустка и консистенции сквашенного продукта наблюдалась резко отличительная картина. Микроорганизмы, содержащиеся во всех образцах молочного продукта, свертывают молоко с образованием плотного сгустка без газообразования, исключением является культура, выделенная из сузьмы - сгусток рыхлый, но однородный. Консистенция сквашенного молока имеет разный характер: при засеве образцов из коровьего молока и катыка она структурированная, из верблюжьего молока и шубата – сметанообразная, козьего, овечьего и сузьмы – тягучая. В соответствии с этим органолептические свойства продуктов также различные. Если сквашенное молоко при засеве коровьего, верблюжьего молока обладает чистым кисломолочным вкусом, то из овечьего и козьего – кисломолочным со специфическим запахом, сгусток – плотный, маслянистый. При засеве проб из катыка получается продукт с кисломолочным вкусом и плотным колющимся сгустком, шубата – кисломолочным со щиплющим и сладковатым вкусом.

Одним из диагностических признаков являются редуцирующие свойства бактерий по отношению к лакмусовому молоку и молоку с метиленовой синью.

Полученные данные показывают, что молочнокислые бактерии в составе накопительных культур активно редуцируют указанные индикаторы (табл. 2.).

Таблица 2. - Редуцирующая способность микроорганизмов, содержащихся в различных субстратах.

Субстраты	Отношение к лакмусовому молоку		Отношение к метиленовому молоку (0,1%)	
	время свертывания, ч	Характер роста	время свертывания, ч	Характер роста
Коровье молоко	20	BC	18	BC
Верблюжье молоко	20	BC	18	BC
Козье молоко	20	BC	18	BC
Овечье молоко	20	BC	18	BC
сузьма	20	BC	18	BC
катык	20	BC	18	BC
шубат	48	BC	48	BC

Примечание: BC - восстановление до белого цвета с образованием плотного ровного сгустка

Из данных таблицы 2 следует, что все исследуемые культуры сквашивают и восстанавливают молоко с метиленовой синью в концентрации 0,1% в течение 18 часов, лакмусовое молоко сквашивают и восстанавливают в течение 20 часов. Резко отличались культуры, выделенные из шубата, у которых восстановление лакмусового и метиленового молока происходит в течение 48ч, что по-видимому, связано со специфичностью биохимического и микробиологического состава шубата.

В результате изучения морфолого-культуральных свойств выделенных культур установлено, что тип колоний на агаризованных средах и морфология клеток зависит от компонентов питательных сред, условий культивирования, от температур ферментации. При 48°C выращивания вырастают в глубине агара мелкие чечевицеобразные или круглые и очень редко – ватообразные колонии. Поверхностные – гладкие, мелкие по размеру (не более 0,5- 0,6 мм или до 1мм), белого цвета, или под цвет агара с шероховатой поверхностью клетки представляют собой, в основном, мелкие диплококки, реже цепочки из 3-4 клеток. Встречаются крупные молочные бациллы в виде одиночных или парных

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



толстых палочек, содержащих метакроминовые зерна. Имеются бациллы, похожие на болгарскую палочку, длинные, с метакроминовыми зернами. При более низкой температуре (30-37°C) наблюдается появление различных типов как глубинных, так и поверхностных колоний. Нами описано 4 типа поверхностных колоний. Молочнокислые стрептококки не отличаются многообразием форм колоний: глубинные – лодочкообразной формы, поверхностные круглые с четко очерченными краями, гладкие, блестящие, белого цвета размером от 1 до 2 мм.

Морфология колоний и клеток лактобацилл более разнообразна. Глубинные в виде чечевичек, круглые, ватообразные, придонные в виде круглых или плоских колоний белого цвета. Поверхностные колонии разнообразные: белые круглые, выпуклые, блестящие, плоские с шероховатой поверхностью синеватого цвета или под цвет агара, а так же в виде снежинок.

Термостойкие палочки – толстые по ширине, встречаются одиночно или парами; болгарская палочка представлена в виде толстых длинных палочек, содержащих метакроминовые зерна; ацидофильные палочки – длинные палочки, чаще фрагментирующие.

Нами установлено, что в различных образцах молока и молочных продуктов содержится разное количество молочнокислых бактерий: в верблюжьем, козьем и овечьем молоке концентрация бактерий составляет $1,1-1,6 \times 10^6$ в 1мл, в коровьем молоке – $1,4 \times 10^7$, в сузьме, катыке и шубате выявлено наибольшее количество бактерий – $1,2-1,8 \times 10^8$ в 1мл.

Проведено определение таксономического положения выделенных штаммов молочнокислых бактерий. В результате изучения морфолого-биохимических, культуральных, физиологических, генетических свойств

выделенных культур, они разделены на 3 большие группы: мезофильные стрептококки, термофильные стрептококки и энтерококки.

22 культуры представлены мезофильными стрептококками родов *Lactococcus* и *Leuconostoc*. Лактококки выделены из шубата, сметаны и козьего молока. Они отличались от типовых культур большей солеустойчивостью, по остальным признакам (температура роста, желчеустойчивость, редуцирующая способность, по образованию диацетила, отсутствию редукции трифенилтетразолия) не отличались от типовых культур. По накоплению кислот (общая титруемая кислотность $92,7 \pm 2,48^{\circ}\text{T}$) не отличались от типовых ($95,7 \pm 3,35$).

Бактерии рода *Leuconostoc* выделены из коровьего, козьего молока, из сметаны, катыка. Два штамма лейконостока *Leuconostoc cremoris* (Leu 15 и Leu-9) выделены из шубата и сметаны, соответственно. Культуры – слабые кислотообразователи: через 24 ч общая титруемая кислотность составляла $(63,6 \pm 4,2)^{\circ}\text{T}$, через 48ч – $(79 \pm 2,1)^{\circ}\text{T}$, культуры не гидролизовали аргинин, образовывали декстран и диацетил.

Leuconostoc cremoris, в отличие от других лейконостоков, на среде Reddy образовывали колонии желтого цвета с прозрачной зоной растворения мела.

12 культур представлены термофильными стрептококками рода *Streptococcus*, они в основном выделены из кисломолочных продуктов: из катыка-6, из шубата-3, сметаны-3 и обозначены Tst-1-12. По кислотообразованию эти местные штаммы отставали от типовых, общая титруемая кислотность местных культур составляла $91,8 \pm 1,8^{\circ}\text{T}$, титруемая кислотность типовых культур - $104,2 \pm 4,6^{\circ}\text{T}$, разница в показателях достоверна. Культуры редуцировали метиленовую синь в молоке (0,1%), только у местных штаммов процесс восстановления происходил в течение 36-48ч, у типовых – только через 72ч. Местные штаммы термофильных стрептококков резистентны к 4 и 6,5% NaCl в среде тогда, когда типовые культуры не росли; местные штаммы резистентны к 20% желчи в среде, типовые – нет. Биохимическая активность тоже варьирует: местные штаммы (Tst-1,2,8-10) не сбрасывают

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



сахарозу, типовые всё ферментируют; типовые штаммы не сбраживают мальтозу, тогда когда среди местных есть культуры, сбраживающие мальтозу (штаммы Tst-1, Tst-2, Tst-3, Tst-9, Tst-10), не гидролизуют аргинин; местные штаммы, в отличие от типовых, слабо восстанавливали соли трифенилтетразолия хлорид в среде Барнса (колонии слабо розового цвета), поэтому введены генетические тесты на наличие плазмиды и чувствительность к фагу SF-1. Культуры содержали одну большую плазмиду (кроме 4-х штаммов), не чувствительны к фагу; кроме того, обладают β -галактозидазной и уреазной активностью.

22 культуры представлены энтерококками рода *Enterococcus*, из них 7 культур (E-1-7) выделены из эпифитной микрофлоры (из смывов цветков растений, фруктовых деревьев), 4 культуры (Ek-8-11) из смывов с камыша, 11 культур (Ecm-12-22) из коровьего молока. По кислотообразованию местные штаммы энтерококков не уступают по кислотообразованию типовым производственным штаммам. Так, общая титруемая кислотность у местных штаммов составляет $76 \pm 1,79^\circ\text{T}$, у типовых $-80,2 \pm 3,3^\circ\text{T}$. Все местные штаммы, как и типовые, гидролизуют аргинин, редуцируют соли трифенилтетразолия хлорида на среде Барнса с образованием колоний розового цвета и чувствительны к фагу SF-1.

По ферментативным свойствам, выделенные местные штаммы значительно отличаются от типовых культур энтерококка: из 22 штаммов 7 культур сбраживают рибозу (типовые не сбраживают); переменны по сбраживанию сахарозы (12 культур сбраживают, 10-не активные), по мелибиозе (12 культур сбраживают, 10-не сбраживают), по манниту (4 культуры обладают выраженной ферментативной активностью, 11-слабо активны; 7 культур – не сбраживают).

Углеводы мелиобиоза и маннит являются диагностически важными сахарами при дифференциации термофильного стрептококка и энтерококка.

Показано, что отличительным свойством местных штаммов молочнокислых бактерий является резистентность к высокой концентрации желчи в среде. Исключением является культура *Lactococcus lactis* subsp *cremoris* (штамм Lac-12), чувствительная к 20% желчи. Молочнокислые бактерии в процессе кислотообразования при низком значении pH могут осаждать соли желчных кислот [8, С.65]. Несмотря на неясность механизма желчеустойчивости местных штаммов микроорганизмов, можно предположить, что этот физиологический признак может оказаться полезным при отборе культур для промышленного использования.

Заключение. Таким образом, нами установлено, что в условиях Республики Каракалпакстан молочнокислые бактерии с большей частотой выделяются из молочных и кисломолочных продуктов, наиболее благоприятным субстратом для их роста и развития являются верблюжье молоко и шубат. Биологическое разнообразие преимущественно представлено термофильными стрептококками, мезофильными представителями родов *Leuconostoc* и *Lactococcus*, и энтерококками.

Выявлено, что местные штаммы молочнокислых бактерий отличаются от типовых культур по физиологическим, биохимическим и генетическим свойствам, они обладают высокой терморезистентностью, антагонистичностью к патогенным микроорганизмам, повышенной солеустойчивостью, высокой желчеустойчивостью, фагоустойчивостью и наличием мега-плазмид у термофильных стрептококков.

Учитывая тот факт, что исследования проводились в 2010-2020 гг., необходимо проводить повторные исследования для создания коллекции наиболее активных штаммов молочнокислых бактерий.

Литература/ References:

1. Абдиров Ч. А. Здоровье населения и приоритетные проблемы медико-экологических исследований в условиях Южного Приаралья //

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Медико-экологические проблемы Приаралья и здоровье населения: Мат. науч. практ. конф. - Нукус, 1991. - С. 13-16.;

2. Атаниязова О.А., Константинова Л.Г., Ещанов Т.Б., Курбанов А.Б. Аральский кризис: медико-экологические проблемы. -Нукус, 2001.- 102С.;

3. Каражанова Т.Дж., Огай Д.К. Мезофильные молочнокислые бактерии из различных молочных продуктов Каракалпакстана //Ж.: Вестник «Тинбо».-Ташкент,2010.-С.8-10;

4. Каражанова Т.Дж. Микрофлора молока и молочных продуктов Каракалпакстана, установление их видового состава //Автореферат дисС. на соиск. ученой степ. канд.биол.наук.-Ташкент, 2011.-24С.;

5. Квасников Е.И., Нестеренко О.А. Молочнокислые бактерии и пути их использования. – М.: Наука, 1975. - 389С.;

6. Огай Д.К. Современное представление о микроэкологии желудочно-кишечного тракта, создание и практическое использование бактериальных препаратов (пробиотиков) из микроорганизмов Среднеазиатского региона //Узбекский биологический журнал.-Ташкент, 2006.-№3.-С.1-2;

7. Bergey's Manual of systematic Bacteriology. Volume 3. //2-nd edition.- Springer,2009.-328p.;

8. Kurdi Peter et al. Cholic acid is accumulated spontaneously, driven by membrane ΔpH in many lactobacilli //Journal of Bacteriology, 2000.-182(22).-p.6525-6528;

9. Reddy M.S. et al. A differential agar for separation *Str.lactis* and *Str. cremoris* // J.: Appl. Microbiology. – 1969.- v. 8.-p.54-58.

ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ НУТРИЕНТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА СПОРТСМЕНОВ

Кобелькова И.В.^{1,2}, Никитюк Д.Б., Коростелева М.М.^{1,3}

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи,
Россия, г. Москва

²Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России,
Россия, г. Москва

³ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
Россия, г. Москва

Аннотация. Микробиом кишечника играет важную роль в синтезе биологически активных веществ, формировании иммунного ответа, поддержании баланса про- и противовоспалительных реакций, энергетическом обмене. Однако, представители микрофлоры чувствительны воздействию ряда факторов окружающей среды, включая продолжительность, интенсивность и тип физической нагрузки, особенности рациона питания, прием специализированных пищевых продуктов и биологически активных добавок, суточные ритмы. Представлены данные о роли некоторых пищевых веществ в отношении оптимизации кишечной микрофлоры спортсменов.

Ключевые слова: микробиом, спортсмены, питание, адаптационный потенциал, специализированные пищевые продукты.

THE SIGNIFICANCE OF SOME NUTRIENTS IN OPTIMIZING THE GUT MICROBIOME OF ATHLETES

Kobelkova I.V.^{1,2}, Nikitjuk D.B.¹, Korosteleva M.M.^{1,3}

¹ Science Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety,
Moscow, Russia

² Academy of Postgraduate Education of Federal Scientific and Practical Center of
the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

³ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Abstract. The intestinal microbiome plays an important role in the synthesis of biologically active substances, the formation of the immune response, maintaining

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



the balance of pro- and anti-inflammatory reactions, and energy metabolism. However, some microflora are sensitive to a number of environmental factors, including the duration, intensity and type of physical activity, dietary habits, the intake of specialized foods and dietary supplements, and circadian rhythms.

Keywords: microbiome, athletes, nutrition, adaptive potential, specialized foods.

Введение. Микробиом спортсменов характеризуется увеличением *Bacteroidetes* (*Prevotella*), и уменьшением *Firmicutes* (*Veillonellaceae*), соотношение *Firmicutes/Bacteroidetes* зависит от метаболического статуса, антропонутирициологических характеристик, рациона питания и уровня физической активности. При этом интенсивность и продолжительность физических нагрузок также имеет значение в формировании микробного разнообразия.

Материалы и методы. Форма проведения исследований представляет собой анализ научных статей в российских и иностранных электронных базах данных: Web of Science, Scopus, Научной электронной библиотеки РФ (elibrary.ru), Российской государственной библиотеки с глубиной поиска 10 лет. Подробный анализ каждой отобранной научно-исследовательской работы осуществляли на основе соответствия цели и задач представленного обзора, а также по критериям включения. Критериями включения статей в обзор были выбраны ключевые слова: «микробиом», «пищевые вещества», «спортсмены», «метаболизм», «специализированные пищевые продукты».

Результаты и обсуждение. Установлено, что интенсивные тренировки снижают кровоснабжение органов ЖКТ, изменяя барьерную функцию и вызывая повышенную проницаемость кишечника, и таким образом влияют на

кишечный микробиом. До 70% спортсменов отмечают симптомы расстройства функций желудочно-кишечного тракта после напряженных тренировок, при этом частота жалоб выше у элитных спортсменов, чем у любителей [1].

Большое влияние на микробное разнообразие ЖКТ оказывает характер рациона питания. Микробиом кишечника влияет на протеолиз пищевых белков, посредством синтеза протеиназ и пептидаз. Некоторые микроорганизмы участвуют в образовании антимикробных и других функционально активных пептидов [2, 3]. Доказано участие микроорганизмов, заселяющих ЖКТ, в липидном обмене за счет повышения активности липопротеинлипазы в адипоцитах и изменения профиля желчных кислот. Такие виды как *Escherichia coli*, *Bacteroides intestinalis* и *Bacteroides fragilis* превращают в толстом кишечнике первичные желчные кислоты во вторичные, а увеличение активности колипазы, вырабатываемой *Bacteroides thetaiotaomicron*, улучшает процесс переваривания липидов. Микрофлоре кишечника отводится значительная роль в синтезе витамина К, биотина, фолиевой кислоты, тиамина, а так же гликанов, аминокислот и конъюгированной линолевой кислоты [3,4].

Микробное разнообразие кишечника элитных спортсменов положительно коррелирует с уровнем потребления белка и физической активности. Потребность спортсменов в белке значительно выше, чем у лиц с низкой физической активностью, при этом 10% белка не переваривается и подвергается протеолитической ферментации бактериальными протеазами в толстом кишечнике. Следует отметить, что некоторые из этих метаболитов (КЦЖК, индол) могут оказывать положительное влияние на состояние слизистой оболочки кишечника, способствуя поддержанию ее целостности, другие метаболиты (аммиак и р-крезол) повышают ее проницаемость, потенцируя формирование местной воспалительной реакции [2-4].

McKenna et al. исследовали эффекты рационов с умеренным (0,8–1,0 г/ кг массы тела (МТ) /сут) и высоким содержанием говяжьего белка (1,6–1,8 г/кг МТ/сут) в сочетании с силовыми тренировками на микробиом кишечника у лиц среднего возраста с избыточной массой тела. Установлено снижение

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



численности *Veillonellaceae*, *Akkermansia*, *Eggerthellaceae* и *Ruminococcaceae* USG-010 относительно исходного уровня через неделю такого нутритивного вмешательства на фоне высокого потребления белка [5].

Таким образом, высокобелковые диеты, СПП и БАД, содержащие отдельные аминокислоты и их смеси могут оказывать влияние на качественный и количественный состав микробиома кишечника.

Рацион с высоким содержанием жиров и ограничением углеводов по сравнению с диетой без их ограничения влияет на повышение синтеза кетоновых тел, и таким образом может оказывать воздействие на состав микробиома кишечника, нарушать баланс про- и противовоспалительных маркеров [6]. Потребление насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот связано с уменьшением разнообразия микробиома. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) уменьшают соотношение *Firmicutes/Bacteroidetes*, уровни *Coprococcus* и *Faecalibacterium*, но увеличивают *Bifidobacterium*, *Lachnospiraceae* и других бутират-продуцирующих микроорганизмов, способных оказывать противовоспалительное действие через влияние на синтез простагландинов. Кроме того, уровни ω -3 ПНЖК в плазме положительно коррелируют с содержанием *Lachnospiraceae*, продуцирующих КЦЖК. Поскольку известно, что ω -3 ПНЖК модулируют состав кишечного микробиома, недавно было предложено классифицировать их в качестве пребиотиков.

Таким образом, потребление рациона с высоким содержанием жиров, особенно насыщенных ЖК, связано с провоспалительным профилем микробиома и сниженной способностью производить КЦЖК, что может отрицательно повлиять на физическую работоспособность.

Углеводы являются основным источником энергии во время физических упражнений. Прием простых углеводов (моносахаридов - глюкозы, фруктозы, и дисахаридов – сахарозы, лактозы, мальтозы) до и во время тренировки может снизить усталость, улучшить работоспособность. Однако их избыточное поступление и неоптимальное соотношение фруктозы к глюкозе вызывает желудочно-кишечные расстройства, и влияет на микробную ферментацию в кишечнике. Лактоза может служить хорошим источником энергии до, во время и после тренировки для повышения работоспособности и восстановления после нагрузки, а также потенциально способствует положительному влиянию на микробиом кишечника: увеличению *Bifidobacterium* и *Lactobacterium*. Выявлена положительная связь между общим количеством пищевых волокон на каждую килокалорию энергии, поступающую с пищевыми продуктами, и количеством *Bifidobacterium* [7].

Заключение. Характер рациона питания, недостаточное или избыточное содержание в нем белка, жиров, НЖК, ПНЖК, пищевых волокон, интенсивность и продолжительность тренировок, тип упражнений могут влиять на состав кишечного микробиома. В свою очередь, высокое видовое разнообразие микрофлоры способствует формированию адаптации к тренировкам и улучшению спортивной результативности [9].

Обеспечение сбалансированного питания, с оптимальным соотношением основных пищевых веществ может служить стратегией, направленной на повышение работоспособности и эффективности тренировочного процесса.

Литература/ References:

1. Donati Zeppa S, Agostini D, Gervasi M, et al. /Mutual Interactions among Exercise, Sport Supplements and Microbiota. // Nutrients. – 2019. - № 12(1). -P.17 doi:10.3390/nu12010017
2. Wosinska L, Cotter PD, O'Sullivan O, Guinane C. / The Potential Impact of Probiotics on the Gut Microbiome of Athletes. Nutrients. // 2019. – № 11(10). - P.2270. doi:10.3390/nu11102270

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



3. Hollister E.B., Gao C., Versalovic J./ Compositional and functional features of the gastrointestinal microbiome and their effects on human health. //Gastroenterology. 2014.-№ 146 - P. 1449–1458. oi: 10.1053/j.gastro.2014.01.052.
4. Oliphant K, Allen-Vercoe E./ Macronutrient metabolism by the human gut microbiome: major fermentation by-products and their impact on host health. // Microbiome. 2019 -№ 7(1). -P. 91. doi:10.1186/s40168-019-0704-8
5. McKenna, C.F., Salvador, A.F., Hughes, R.L., Scaroni, S.E., Alamilla, R.A., Askow A.T., Paluska S.A., Dilger A.C., Holscher HD, De Lisio M, Khan NA, Burd NA. / Higher protein intake during resistance training does not potentiate strength, but modulates gut microbiota, in middle-aged adults: a randomized control trial. // Am J Physiol Endocrinol Metab. – 2021. - № 320(5). – P. E900-E913. doi: 10.1152/ajpendo.00574.2020.
6. Wolters M, Ahrens J, Romaní-Pérez M, Watkins C, Sanz Y, Benítez-Páez A, Stanton C, Günther K./ Dietary fat, the gut microbiota, and metabolic health - A systematic review conducted within the MyNewGut project.// Clin Nutr.- 2019. - №38(6. – P. 2504-2520. doi: 10.1016/j.clnu.2018.12.024.
7. Jeukendrup A. A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. // Sports Med. - 2014. - № 44 Suppl 1. – P. 25-33. doi: 10.1007/s40279-014-0148-z.
8. Кобелькова И.В., Коростелева М.М. Особенности обогащения пробиотиками специализированных пищевых продуктов для питания спортсменов. В сборнике: Актуальные направления научных исследований: технологии, качество и безопасность. сборник материалов II Национальной (Всероссийской) конференции ученых в рамках III международного симпозиума «Инновации в пищевой биотехнологии». Кемерово. - 2021. -С. 108-110.

**ЭКОГУМАНИТАРНЫЙ ТРЕНД В ЗДРАВООХРАНЕНИИ
И ПРОБЛЕМЫ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ
(НА ПРИМЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРТ-ТЕРАПИИ)**

Копытин А.И.

Кафедра психологии

Академия постдипломног о педагогического образования,

Россия, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Раскрывается понятие полидисциплинарного экогуманитарного подхода, с учетом экологической проблематики современности. Дается определение экогуманитарных технологий – технологий формирования экологического сознания и экологической культуры, культуры устойчивого развития на основе использования тех методов, которые характерны для гуманитарных наук. Особая роль отводится экогуманитарным технологиям, связанным с арт-терапией и арт-педагогикой. Поясняются сущность и назначение арт-терапии и арт-педагогики как научно-практических дисциплин, обладающих значительным потенциалом применительно к задачам устойчивого развития. Описываются ключевые установки и теоретические основы экологической (природоцентрированной) арт-терапии и арт-педагогики.

Ключевые слова: арт-терапия, арт-педагогика, экогуманитарный подход, экогуманитарные технологии, образование в интересах устойчивого развития, экопсихология, экологическое сознание, экологическая культура, культура устойчивого развития.

**ECO-HUMAN APPROACH AND ECO-HUMAN TECHNOLOGIES
(ON THE EXAMPLE OF ENVIRONMENTAL ART THERAPY)**

Kopytin A.I.

Department of Psychology

Academy of Postgraduate Pedagogical Education,

Russia, St. Petersburg

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. The concept of a multidisciplinary eco-human approach is revealed, taking into account the environmental issues of our time. The definition of eco-human technologies is given - technologies for the formation of environmental consciousness and environmental culture, a culture of sustainable development based on the use of those methods of the human sciences. A special role is given to eco-human technologies of art therapy and art pedagogy. The essence and purpose of art therapy and art pedagogy as scientific and practical disciplines with significant potential in relation to sustainable development are explained. The key notions and theoretical foundations of environmental (nature-centered) art therapy and art pedagogy are described.

Keywords: art therapy, art pedagogy, eco-human approach, eco-human technologies, education for sustainable development, ecopsychology, ecological consciousness, ecological culture, culture of sustainable development.

Введение. Экогуманистика, экогуманитарный подход.

В настоящее время глобальный экологический кризис стал реальностью. Переход глобального экологического кризиса в экологическую катастрофу – дело времени, на протяжении которого человечество либо может предпринять определенные шаги для того, чтобы ее предотвратить, либо оставаться на прежних позициях неконтролируемой эксплуатации природной среды.

Предпринимаются попытки решить глобальный экологический кризис разными способами – не только формируя программу устойчивого (сбалансированного) развития, предполагающую, наряду с прочим, технологическую реорганизацию, но и путем внедрения экологического образования, работы с экологическим сознанием людей.

Экологический кризис протекает на фоне кризиса гуманитарности. Практически во всех странах мира в начальной и средней школе, в колледжах и университетах сокращается объем изучаемых гуманитарных наук и различных видов искусства. Создается впечатление, что общество отворачивается от самого предмета гуманитарных наук – человека, переключаясь на иные интересующие его предметы, прежде всего продукты высокотехнологичного производства и потребления.

Ближайшее будущее обозначается как рубеж приближающегося «конца человека», по крайней мере в его прежней форме бытия. Обсуждаются судьбы человека в «постчеловеческий» век – век техногуманизма.

Обычно экология не включена в круг гуманитарных наук и относится к естественным наукам, поскольку изучает мир природных объектов, взаимодействие живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. В то же время, есть основания рассматривать экологию как науку, объединяющую все сферы и методы научного познания, включая гуманитарные науки и их методы.

Признание связи экологии с гуманистикой в настоящее время становится все более актуальным, поскольку без этого принципиальный поворот в подходах к решению экологических проблем произойти не может, ибо эти подходы будут по-прежнему основаны на технологических мерах, не затрагивая при этом сознания и самосознания людей и их отношений с миром природы. Полидисциплинарный экогуманитарный подход при этом развивается как область научного знания, объединяющая в единый предмет исследования природу и человека [2, 7, 8] и вводящая экологию в контекст гуманитарных наук. В качестве основного предмета экогуманитарного подхода выступают сущность человека и его субъектность в процессе его самопознания и в системе его отношений с окружающей средой как части целостного образования «человек – жизненная среда».

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Экогуманитарный подход в настоящее время выступает в качестве «системы гуманитарных знаний, способов мышления, теорий и стандартов, в соответствии с которыми осуществляется построение, обобщение и эксперименты в гуманитарной области. Экогуманитарный подход, вместе с характерными для него экогуманитарными методами и технологиями являются гуманитарными изобретениями, охватывающими те сферы культуры, которые изучаются гуманитарными науками» [7, С.12].

Термин «экогуманистика» был впервые использован Михаилом Эпштейном [11], определяющим его как область «исследований тех форм и признаков человеческого, которые постепенно архаизируются, уходят в историческое прошлое в связи с развитием техносреды и соответствующих технических навыков и склонностей» (С. 129). В соответствии с таким определением, экогуманистика представляет собой нишу «естественного» человека, который не подвергся техническим трансформациям, является выходцем «консервативной», природной среды» [11, С.129-130].

Иная трактовка экогуманистики в соответствии с экогуманитарным подходом [2, 7, 8] связывает экологизацию современного человека с ростом его экологического сознания и самосознания, формированием экологической культуры, культуры устойчивого развития, признанием природы и человека как составляющих две подсистемы единого целого, развивающиеся и функционирующие по единым законам [3, 7, 10].

Экогуманитарный подход предлагает свои средства преодоления экологического кризиса и кризиса гуманитарного знания, а также свои способы для решения задач устойчивого развития, согласования технологических, экологических и гуманитарных запросов современной культуры. Данный подход может рассматриваться как часть

экологического движения, и, по сути, как фактор становления экогуманитарной парадигмы, если рассматривать текущую ситуацию с точки зрения ключевых отличий парадигмальных изменений, представленных Т. Куном [16].

Ведущий электронным СМИ, поддерживающим развитие экогуманитарного подхода, на сегодняшний день является международный сетевой научный журнал «Экопоэзис: экогуманитарные теория и практика» [<https://ecopoiesis.ru/>]. Экогуманитарный подход является основой для создания новых гуманитарных технологий в широком спектре научных дисциплин и социокультурной практики – в педагогике, образовании, просвещении, психологии, психотерапии, медицине, искусстве и культуре в целом. Эти новые гуманитарные технологии обозначаются как *экогуманитарные технологии* [7]. Они могут выступать технологиями формирования экологического сознания и экологической культуры, культуры устойчивого развития на основе использования тех методов, которые характерны для гуманитарных наук.

Проблемы **формирования культуры устойчивого развития и экологического сознания** являются центральными в экогуманитарном подходе, поскольку **культура устойчивого развития и экологическое сознание** опосредуют взаимодействие человека с природной и социокультурной средой. Значительное внимание экогуманитарный подход уделяет решению этих проблем средствами психологической и педагогической науки, искусствознания, в частности, с привлечением концепций и средств такой новой научно-практической дисциплины, как **экопсихология**.

Экологическое сознание [12] и культура устойчивого развития в экопсихологических исследованиях рассматриваются как включающие в себя когнитивный, эмоциональный, поведенческий и поступочный компоненты. Они также рассматриваются как момент и условие бытия человека на разных возрастных этапах его развития и во взаимодействии с

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



разными видами жизненной среды. При этом экологическое сознание и культура устойчивого развития понимаются в качестве центрального мировоззренческого компонента человека, определяющего его поведение в экологически и социально проблемных ситуациях, его способность ответственно относиться к окружающей среде и следовать природосообразному образу жизни [2, 3].

Значение экогуманитарного подхода для педагогики окружающей среды и образования в интересах устойчивого развития.

Педагогика окружающей среды и образование в интересах устойчивого развития (ОУР) оформляются как стратегические направления модернизации отечественного и зарубежного образования, позволяя объединить множество разрозненных направлений обучения и воспитания общей идеей улучшения качества жизни настоящего и будущего поколений без ущерба для окружающей среды.

ОУР является глобальным образовательным проектом опережающего характера, имеющего основной целью формирование культуры устойчивого развития и основанным на новых «человековключающих» моделях познания, коэволюционных ценностях, конструктивно-творческой созидательной деятельности во взаимодействии человека с жизненной средой включая ее природные и социокультурные компоненты [4].

Формирование культуры устойчивого развития предполагает рассмотрение идей, положений и принципов ее эффективного претворения в жизнь, требует определения критериев и индикаторов оценки эффективности ее реализации. Среди ключевых идей, связанных с концепцией формирования культуры устойчивого развития, можно выделить следующие:

- идею качества окружающей среды;
- идею ценности жизни и безопасности человека во всех окружающих его средах (природной, социальной, техногенной, культурной, образовательной и др.);
- идею качества жизни человека в окружающей среде
- идею ценности здоровья человека и благополучия его жизненной среды [3].

В настоящее время в педагогике окружающей среды и ОУР используются разные методологические подходы: экологический, культурологический, системно-деятельностный, средовой, психолого-экологический, аксиологический, интегративно-синергетический и некоторые другие. При рассмотрении процессов образования и воспитания все они признают тесную связь между жизнью, безопасностью, здоровьем и качеством жизни человека и здоровьем и качеством его жизненной среды.

Экологическая / природоцентрированная арт-терапия и арт-педагогика. Арт-педагогика и арт-терапия обладают значительным потенциалом для повышения эффективности процессов лечения и профилактики психических и соматических заболеваний и нарушений адаптации, а также воспитания и социализации. Арт-терапия определяется это система лечебно-профилактических воздействий на личность, основанная на занятиях искусством, творческой активности, применяемая с целью лечения, профилактики, реабилитации, развития и адаптации [5].

Арт-педагогика – это отрасль педагогической науки и практики, базирующаяся на интеграции педагогики и искусства и изучающая закономерности воспитания и развития человека посредством искусства. Арт-педагогика может быть использована как со здоровыми обучающимися, так и обучающимися с особыми образовательными потребностями, имеющими те или иные проблемы физического или психологического здоровья, нарушения в развитии. В этом случае она может реализовывать коррекционную и адаптивную функции.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В настоящее время арт-терапия и арт-педагогика все более активно используются для создания экогуманитарных технологий, позволяющих использовать целебные факторы творческой личностной активности и взаимодействия с жизненной средой в соответствии с целевыми установками экогуманитарного подхода, принимая во внимание потребности и проблемы не только здоровья и благополучия людей, но и состояние окружающей среды [6, 13, 14, 15, 17, 18]. Она помогает освоить различные виды творческого непрагматического взаимодействия с жизненной средой, природой, культурой и социальной средой как в терапии, так и в образовании и повседневной жизни. На основе интеграции представлений современной экогуманистики и экологического искусства формируются экологическая (природосообразная) арт-терапия и арт-педагогика [6, 14, 15, 17].

Экологическая арт-терапия и арт-педагогика представляют собой инновационное психотерапевтическое направление, основанное на новом понимании роли искусства в обеспечении здоровья населения и окружающей среды, поддержке взаимоподдерживающих отношений человека с миром природы. Экологическая арт-терапия ориентирована на включение человека в экосистему, его эмпатическую настройку на жизненную среду, развитие экологического сознания и самосознания. Результатом этого процесса является улучшение здоровья и психологического благополучия человека, восприятие им себя как «экологического субъекта», укреплением его эко-идентичности [19, 20]. Экологической арт-терапии принадлежит важная роль в освоении эффективных форм творческой личностной адаптации в ситуации экологического неблагополучия, перед лицом различных патогенных факторов. Она может быть использована в контексте новых здоровьесберегающих подходов, ориентированных на решение задач как микроуровня, касающегося

индивидуальных потребностей и проблем здоровья человека, так и задач макроуровня, связанного с проблемами окружающей среды [13].

Некоторые характерные отличия экологической (природоцентрированной) арт-терапии заключаются в следующем:

- проведение занятий не только в помещении, но и на свежем воздухе, что создает дополнительные возможности для взаимодействия с миром природы;

- поддержка этической позиции человека в его отношениях с миром природы, связанной с проявлением эмпатии и восприятием жизненной среды как «общности субъектов», с которыми устанавливаются субъект-субъектные отношения;

- использование практик, которые развивают способность к целостному, осознанному восприятию жизненной среды, ответственному экологическому выбору и действиям;

- опора на разные виды творческого, непрагматического взаимодействия с жизненной средой, миром природы, позволяющие развивать способность видеть и создавать красоту в ее экологическом значении, в качестве эффективных форм саморегуляции и стратегий совладающего поведения, которые можно использовать как в терапии, так и в повседневной жизни в интересах сохранения здоровья;

- направленность на обогащение экологическими знаниями, формирование экологического сознания, культуры устойчивого развития в качестве важного условия профилактики возможного разрушительного воздействия на природную среду и снижения рисков развития соматических и психических расстройств в результате нездорового, неэкологичного образа жизни и воздействия патогенных факторов окружающей среды.

Заключение. Усугубляющийся экологический кризис, наряду с кризисом гуманитарного знания, обуславливают развитие экогуманитарного подхода, центральным предметом изучения которого выступает сущность человека в процессе его самопознания, и в его отношениях с миром природы.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



При этом «озеленение общественного здравоохранения» [3] и становление образования в интересах устойчивого развития выступают в качестве стратегических направлений модернизации медицины и образования, позволяющих объединить инновационные направления воспитания и здоровьесберегающей практики общей идеей улучшения благополучия и качества жизни настоящего и будущего поколений без ущерба для окружающей среды. Особенностью экогуманитарной повестки дня современности как глобального цивилизационного проекта является ее опережающий характер, обусловленный специфической целью формирования культуры устойчивого развития, базирующейся на новых «человековключающих» моделях познания, коэволюционных ценностях, конструктивно-творческой созидательной деятельности во взаимодействии человека с жизненной средой включая ее природные и социокультурные компоненты.

Развивающиеся на основе экогуманитарного подхода экологическая арт-терапия и арт-педагогика ориентирует личность на адаптацию, осмысление и творческое созидание в окружающей среде, выступают одним из источников для разработки инновационных технологий, способствующих преодолению отчуждённости человека от природы, формированию опыта культуuroбусловленных взаимоотношений между ними, взаимного единения и ценностного отношения.

Литература / References:

1. Алексеев С.В. Педагогика окружающей среды и устойчивого развития: теория и практика: монография / С.В. Алексеев, Н.И. Корякина, Е.А. Рипачева; под общ. ред. С.В. Алексеева. – СПб.: СПб АППО, 2015. – 230 с. – (Научные школы академии).

2. Алексеев С.В. Гуманитарное измерение экологической культуры человека: экогуманитарный подход // Экопозис: экогуманитарные теория и практика. – 2020. – Т. 1, № 1. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecopoiesis.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг).

3. Алексеев С.В. Размышления о модели «образование в интересах устойчивого развития – через культуру» // Экопозис: экогуманитарные теория и практика. – 2021. – Т. 2, № 1. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecopoiesis.ru> (дата обращения: 02.09.2021).

4. Винокурова Н.Ф., Лоцилова А.А. Формирование культуры устойчивого развития на основе технологии культурно-ориентированных интегральных ситуаций // Экопозис: экогуманитарные теория и практика. – 2021. – Т. 2, № 1. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecopoiesis.ru> (дата обращения 21.05.2021).

5. Копытин А.И. Клинические, социальные и педагогические аспекты арт-терапии в контексте профессионализации и саморегулирования // Арт-терапия и арт-педагогика: новые возможности для развития и социализации личности: Сборник материалов третьей всероссийской научно-практической конференции (Под общ. ред. А.И. Копытина А.И. - СПб - г. Грязи (Липецкая область): Скифия-принт, 2017а. — С.10-22.

6. Копытин А.И. Средовой и экологический подходы в арт-терапии и арт-педагогике: методическое пособие. – СПб.: СПб АППО, 2017б. – 52 с.

7. Копытин А.И. Экогуманистика как путь согласования бытия природы и человека // Экопозис: экогуманитарные теория и практика. – 2020б. – Т. 1, № 1. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecopoiesis.ru> (дата обращения: 02.05.2020).

8. Копытин А.И. Архетипическая психология в контексте экогуманитарного подхода // Экопозис: экогуманитарные теория и практика. – 2020а. – Т. 1, № 2. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecopoiesis.ru> (дата обращения: 02.05.2021).

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



9. Копытин А.И. Экологическая, природоцентрированная терапия искусством // Экопоэзис: экогуманитарные теория и практика. – 2021. – Т. 2, № 2. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ecopoiesis.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг).
10. Панов В.И. Экопсихологические взаимодействия: виды и типология // Социальная психология и общество. – 2013. – Т.4, №3. – С.13-27.
11. Эпштейн М.Н. От знания – к творчеству. Как гуманитарные науки могут изменять мир. – М.-СПб.: Центр гуманитарных исследований, 2016. – 480 с.
12. Ясвин В.А. Исследование структурных характеристик личностного отношения к природе // Психологический журнал. – 1995 а. – Т. 16. – №3. – С. 70—73.
13. Burls A. People and green spaces: promoting public health and mental well-being through eco-therapy // Journal of Public Mental Health. – 2007. – Vol. 6, №3. – P.24-39.
14. Kopytin A. & Rugh M. (Eds.), Green studio: nature and the arts in therapy. – New York: Nova Science Publishers, 2016.
15. Kopytin A. & Rugh M. (Eds.), Environmental expressive therapies: nature-Based theory and practice. – New York: Routledge/Francis & Taylor, 2017.
16. Kuhn T. The structure of scientific revolutions. – Chicago: The University of Chicago Press, 1962.
17. Levine S.K. & Kopytin A. Ecopoiesis: a new perspective for the expressive and creative arts therapies in the 21st century. – London & Philadelphia, 2022.

18. Maller C., Townsend M., Pryor A., Brown P., & St. Leger L. Healthy nature healthy people: 'Contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations // Health Promotion International, – 2006. – Vol 21. – P.45–54.

19. Næss A. Ecology, community and lifestyle: Outline of an ecosophy. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

20. Næss A. The deep ecology movement: some philosophical aspects // Environmental ethics (Ed. H Rolston). – Oxford: Blackwell, 2003. – P. 112-127.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КИШЕЧНИКА
ТРЕМАТОД КАК ИЛЛЮСТРАЦИЯ ПРИНЦИПА
ИНТЕНСИФИКАЦИИ ФУНКЦИЙ СЕВЕРЦОВА-ПЛАТЕ**

Маниковская Н.С.¹, Начева Л.В.²

*¹ Кафедра генетики и фундаментальной медицины
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Институт биологии, экологии и природных ресурсов, Россия, г. Кемерово

*² Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Эволюционные принцип интенсификации функций Северцова-Плате предполагает совершенствование механизмов, которые обеспечивают выполнение функции за счет усложнения морфологических структур органа. При этом морфофункциональные особенности любого органа или системы паразита следует рассматривать в контексте его экологической ниши, включающей эндостацию в теле хозяина (среду 1-го порядка) и условия обитания самого хозяина (среду 2-го порядка). Это позволяет раскрыть механизмы, обеспечивающие приспособление трематод к паразитическому образу жизни, что в эволюционном отношении обуславливает интеграцию паразита со средой обитания. Морфологические и функциональные особенности кишечника интестинотрематод, обитающих в теле позвоночных с

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



разным типом питания, могут служить наглядной иллюстрацией принципа интенсификации функций.

Ключевые слова: трематоды, кишечный эпителий, энтероцит, щеточная кайма, принцип интенсификации функций.

MORPHOFUNCTIONAL ORGANIZATION OF THE INTESTINE OF THE TREMATODES AS AN ILLUSTRATION OF THE PRINCIPLE OF INTENSIFICATION OF SEVERTSOV-PLATE FUNCTIONS

Manikovskaya N.S.¹, Nacheva L.V.²

¹ *Department of Genetics and Fundamental Medicine
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Institute of Biology, Ecology and Natural Resources, Russia, Kemerovo,

² *Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The evolutionary principle of the intensification of the functions of Severtsov-Plate assumes the improvement of the mechanisms that ensure the performance of the function by complicating the morphological structures of the organ. At the same time, the morphofunctional features of any organ or system of the parasite should be considered in the context of its ecological niche, including endostasis in the host body (1st order environment) and living conditions of the host itself (2nd order environment). This makes it possible to reveal the mechanisms that ensure the adaptation of trematodes to a parasitic way of life, which in evolutionary terms determines the integration of the parasite with the environment. The morphological and functional features of the intestines trematodes living in the body of vertebrates with different types of nutrition can serve as a clear illustration of the principle of intensification of functions.

Keywords: trematodes, intestinal epithelium, enterocyte, brush border, the principle of intensification functions.

Введение. Рассуждая о принципах функциональной эволюции, прежде всего, следует отметить принцип интенсификации функций. Это явление впервые было обнаружено Плате в 1924 г. и названо *физиологическим принципом усиления функций* [16]. Спустя десять лет в 1934 г., основоположник эволюционной морфологии животных Алексей Николаевич Северцов предложил взамен термин «*интенсификация функций*», вложив в него более широкое содержание – совершенствование механизма осуществления функции посредством интенсификации функций клеток и тканей и интенсификации функций органов [18].

По мнению Северцова А. Н., при интенсификации функций усиливается главная функция органа, которая качественно остается без изменений [18], однако, при этом совершенствуется механизм, обеспечивающий выполнение этой функции, подчас за счет усложнения морфологических структур: прогрессивного изменения всех клеток данного органа, количественного увеличения структурных единиц, из которых построен данный орган или «путем увеличения общего числа повторяющихся в теле Metazoa органов», т.е. через полимеризацию органов [17].

У трематод, являющихся одним из сочленов системы «паразит-хозяин», развивается сложный комплекс компенсаторно-приспособительных реакций, обеспечивающих постоянное динамическое равновесие этой системы. Важно, что любые морфофункциональные особенности любого органа или системы паразита следует рассматривать в контексте его экологической ниши, включающей не только его непосредственную среду обитания – конкретный орган хозяина (среда 1-го порядка), но и условия обитания самого хозяина (среда 2-го порядка). Только такой подход, по нашему мнению, позволяет раскрыть механизмы, обеспечивающие приспособление трематод к паразитическому образу жизни, что в эволюционном отношении

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



обуславливает интеграцию паразита со средой обитания [6]. Одним из важнейших морфофункциональных комплексов, задействованным в этом процессе, является пищеварительная система [1, 10].

Цель исследования: изучение строения энтероцита, а также сравнительная морфофункциональная характеристика щеточной каймы эпителия кишечника разных видов трематод для обоснования принципа интенсификации функций Севрцова-Плате.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования были взяты три вида трематод (Trematoda, Rudolphi, 1808): *Stichorchis subtriquetrus* (Rudolphi, 1814) Lühe, 1909, сем. *Cladorchiidae* (Southwell et Kirshner, 1937), из слепой кишки бобра *Castor fiber* L. (Омская область); *Plagiorchis (Multiglandularis) eutamiatis zibethicus* (Vassiliev, 1939), сем. *Plagiorchidae* (Lühe, 1901), из кишечника ондатры *Ondatra zibethicus* (Омская и Харьковская область); *Strigea strigis* (Schränk, 1788) Abildgaard, 1790, сем. *Strigeidae* (Railliet, 1919), из кишечника филина *Bubo bubo* L. (Омская область). Окраска препаратов осуществлялась общепринятыми гистологическими методами. Из гистохимических методов применяли окраску сулема – бромфеноловым синим (БФС) по Бонхегу; альциановым синим (АС); толуидиновым синим (ТС) при pH 2,0-5,0; ШИК-реакцию по Мак-Манусу.

Для сравнительного анализа изучаемые нами виды трематод были разделены на несколько рабочих групп согласно двум классификациям. По морфоэкологической классификации П. Г. Ошмарина (1959), в основе которой лежит место паразитирования гельминта в организме дефинитивного хозяина, все три вида, как обитатели кишечника, относились к группе интестинотрематод [13]. А на основании классификация окончательных хозяев

по характеру их питания (растительноядные или плотоядные) мы выделили три экологические группы:

1. Трематоды строго растительноядных животных (фитофагов) – *S. subtriquetrus*.
2. Трематоды животных, питающихся растительными кормами, но при их нехватке поедающие и животных – *P. eutamiatibethicus*.
3. Трематоды плотоядных животных (зоофагов) – *S. strigis*.

Результаты исследования и их обсуждение. Морфология кишечника у трематод разных экологических групп характеризуется вариабельностью. У одних видов – *S. strigis* – кишечные ветви, отходящие от пищевода, прямые; у других – выражен извилистый характер или самих ветвей (*S. subtriquetrus*), или стенки кишечника (*P. eutamiatibethicus*) [2, 3, 7]. Мы полагаем, что это связано с необходимостью увеличения рабочей поверхности кишечника, так как, с одной стороны, пища, потребляемая паразитом, нуждается в тщательной ферментативной обработке, а с другой, для «усиления скорости всасывания и достижения трофического эффекта наиболее коротким и выгодным путем» [6, 12].

Кишечник изученных нами видов трематод представлен однослойным эпителием, который у каждого сосальщика имеет свои особенности строения и обладает неоднозначной активностью и секреторной деятельностью. Свободная поверхность эпителия кишечника гельминтов покрыта микроворсинками, образующими щеточную кайму [1, 4, 6, 8, 10,]. В этой кайме вырабатываются и локализуются различные пищеварительные ферменты: глюкозо-6-фосфатаза, неспецифическая эстераза, ацетилированные гликозаминогликаны (в том числе гиалуроновая кислота), кислая и щелочная фосфатазы, АТФазы, карбогидразы, энтерокиназы, липазы и другие [цит. по 15]. Известно, что свойства ферментов гельминтов, осуществляющих расщепление питательных веществ, адаптированы к композиции пищи, а также другим условиям, определяющим процессы пищеварения: температурному режиму, рН среды, давлению и прочим внутренним экологическим факторам.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Наши гистохимические данные (альциано-, толуидино-, бромфенолофилия и положительное ШИК-окрашивание) указывают на присутствие в апикальной части кишечного эпителия трематод веществ, обладающих высокой амилолитической, протеолитической и липолитической активностью [5, 6].

Микроворсинки кишечного эпителия способствуют не только увеличению адсорбционной поверхности, но и играют центральную роль в окончательном этапе пищеварения и всасывания. Кроме того, микроворсинки являются структурной основой пристеночного пищеварения. Однако, известно, что механизм мембранного пищеварения мало эффективен при расщеплении крупных молекул и частиц [14]. В наших исследованиях к таким компонентам можно отнести целлюлозу, клетки крови и простейших, которые используются трематодами в пищу. В данном случае, мембранное пищеварение будет являться одним из механизмов начальных и заключительных стадий переваривания пищевого материала, поступающего в пищеварительную систему гельминта. Конечные этапы пищеварения напрямую связаны с процессами всасывания веществ, образующихся в результате расщепления, клетками кишечного эпителия гельминта [6].

В апикальной части клеток кишечного эпителия трематод происходит накопление веществ, имеющих разную химическую природу, что подтверждается проведенными гистохимическими реакциями (БФС, ТС, АС и ШИК-реакцией). Процесс выделения образовавшихся веществ в просвет кишечника гельминта (экзоцитоз) представлен несколькими типами секреции: микроапокриновым, апокриновым и макроапокриновым. У некоторых изученных нами видов трематод отмечен смешанный тип секреции кишечного эпителия: у *S. subtriquetrus* наблюдается секреция по макроапокриновому типу с переходом на некоторых участках кишечника в голокриновый [6, 7]; а у *S.*

strigis – микроапкринового в апкриновый [2, 12]. Мы полагаем, что тип секреции клеток кишечного эпителия обусловлен природой пищи, потребляемой гельминтом в организме дефинитивного хозяина. У *S. subtriquetrus*, использующего в пищу компоненты, которые имеют сложный химический состав, секреция веществ сопровождается частичным или практически полным разрушением энтероцитов, то есть осуществляется по макроапкриновому или смешанному типу [7]. У *P. eutamias zibethicus* и *S. strigis* секреция эпителиальных клеток кишечника происходит по микроапкриновому и апкриновому типу, что связано с потреблением веществ, уже подвергшихся частичной обработке ферментами эндостации или веществами, выделяемыми пищеварительными железами гельминта [3, 6]. У *S. strigis* процесс предварительной обработки пищи осуществляется посредством железистых структур органа Брандеса [2].

Дистальная поверхность микроворсинчатого слоя клеток кишечного эпителия трематод имеет зону гликокаликса, который является универсальной структурой и встречается у клеток всех живых организмов от амебы до человека [14]. Нами гистохимически показано, что гликокаликс представлен рыхлым слоем разветвленных олигосахаридных цепей гликолипидов и гликопротеидов. Кроме того, в его состав входят кислые гликозаминогликаны, присутствие которых подтверждается положительной окраской Шифф-раствором и метахромазией в реакциях с АС и ТС при низких значениях рН [6].

Базальная мембрана кишечного эпителия трематод состоит из тонких соединительнотканых волокон, окрашивающихся по Маллори в голубой цвет, что свидетельствует об их коллагеновой природе. Это вещество является одним из 4-х основных биохимических компонентов, к которым также относятся протеоглики (темно-синее окрашивание БФС), гликозаминогликаны (реакции с АС и ТС при разных низких значениях рН), липоидный компонент и гликолипиды (черное окрашивание суданом черным В). Положительная окраска ТС при значении рН 4,2 указывает на присутствие в базальной мембране гиалуроновой кислоты, что подтверждает роль мембраны в процессе

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



избирательной проницаемости веществ во время транспорта из эндостации хозяина в организм паразита [6]. Базальная мембрана, наряду с гликокаликсом, является специфическим барьером, обеспечивающим механизмы сохранности паразита в организме хозяина. У некоторых гельминтов (*P. eutamias zibethicus*) базальная мембрана имеет извилистое строение, то есть за счет инвагинаций в цитоплазму клеток кишечного эпителия увеличивается ее функциональные возможности, что отчасти компенсирует маленькие размеры плягиорха [3, 12]. К тому же базальная мембрана является границей между наружными и внутренними органами тела трематоды, через которую осуществляется трансмиссия веществ, например, глюкозы, являющейся главным энергетическим субстратом гельминтов и, зачастую, аккумулирующейся в тканевых структурах последних в виде гранул гликогена [11].

Заключение. К числу отличительных особенностей трематод разных экологических групп можно отнести различия морфофизиологии кишечного эпителия с неоднотипной гистохимической реактивностью их некоторых тканевых структур. Как кишечник трематод в целом, так и его структурно-функциональная единица – энтероцит, могут служить наглядной иллюстрацией принципа интенсификации функций Северцова-Плате. Пищевая специализация гельминтов характеризуется широким экологическим диапазоном, который связан с тем, что сосальщики, приспособиваются к паразитированию в различных органах и железах пищеварительной системы окончательного хозяина, используя разнообразный трофический материал.

При адаптогенезе в соответствующей эндостации хозяина у трематод прослеживается как упрощенное строение энтероцита (*Strigea strigis*) с микро- и апокриновым типом секреции, что обусловлено относительной

«доступностью» пищевого материала в кишечнике хозяина (филина), так и прогрессивное изменение, выражающееся:

1) в извилистости базальной мембраны, подстилающей кишечный эпителий и увеличивающей функциональные возможности кишечника *Plagiorchis (Multiglandularis) eutamiatibethicus* (паразита ондатры), при этом секреция эпителиальных клеток кишечника происходит по микроапокриновому и апокриновому типу; или

2) в увеличении щеточной каймы и ее вовлеченности в процесс секреции по макроапокриновому типу с переходом на некоторых участках кишечника в голокриновый у *Stichorchis subtriquetrus* – паразита слепой кишки бобра.

Литература/ References:

1. Маниковская Н.С. Морфофункциональные особенности пищеварительной системы трематод при формировании системы «паразит-хозяин»: автореф. дис. ... канд. наук : 03.00.19. М., 2005. 24 с.

2. Маниковская Н.С. Микроморфология органа Брандеса *Strigea strigis* (Schrank, 1788) Abildgaard, 1790 // В сборнике: Проблемы медицины и биологии. Редколлегия: общий редактор Подолужный В.И., ответственный редактор Кувшинов Д.Ю., 2011. С. 122.

3. Маниковская Н.С. Особенности морфофункциональной организации пищеварительной системы трематоды *Plagiorchis eutamiatibethicus* (Vassiliev, 1939) // В сборнике: Медико-биологические проблемы. Сборник научных трудов. Российская академия естествознания. Кемерово-Москва, 2004. С. 23-26.

4. Маниковская Н.С. Сравнительная характеристика пищеварительной системы трематод, паразитирующих в разных отделах желудочно-кишечного тракта хозяина // В сборнике: Медико-биологические проблемы. Сборник научных трудов. Академия естествознания России Кузбасская медико-биологическая студенческая ассоциация. Кемерово-Москва, 2003. С. 42-45.

5. Маниковская Н.С. Энтероцит – универсальная морфофункциональная единица кишечника трематод // Медицина в Кузбассе. 2003. № S1. С. 34.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



6. Маниковская Н.С., Начева Л.В. Адаптивная специализация пищеварительной системы энтеротрематод при паразитировании у разных таксономических хозяев // В сборнике: Актуальные медико-биологические проблемы паразитологии. Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием, посвящённая 60-летию кафедры биологии с основами генетики и паразитологии и 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Евгения Дмитриевича Логачёва. 2016. С. 80-89.

7. Маниковская Н.С., Начева Л.В. Микроморфологические и гистохимические исследования пищеварительной системы *Stichorchis subtriquetrus* (Rudolphi, 1814) Luhe, 1909 (Plathelminthes, Trematoda) // Российский паразитологический журнал. 2012. №3. С.16-21.

8. Маниковская Н.С., Начева Л.В. Морфоэкологическая характеристика кишечника трематод // В сборнике: Проблемы медицины и биологии. Всероссийская научная конференция-семинар, посвященная 275-летию Российской Академии Наук - сборник научных трудов. 1999. С. 131.

9. Наумова Е.И. Функциональная морфология пищеварительной системы грызунов и зайцеобразных. М.: Наука, 1981. 264 с.

10. Начева Л.В. Морфоэкологический анализ и эволюционная динамика тканевых систем трематод, реактивность их органов и тканей при действии антигельминтиков : автореф. дис.... докт. биол. наук : 03.00.20. М., 1993. 57 с.

11. Начева Л.В., Бибик О.И., Маниковская Н.С., Сумбаев Е.А. К вопросу о методике исследования гликогена у трематод // В сборнике: Современный мир, природа и человек. сборник материалов XIX-ой Международной научно-практической конференции. 2020. С. 449-454.

12. Начева Л.В., Маниковская Н.С. Сравнительная морфофункциональная характеристика щеточной каймы кишечника трематод разных эндостаций // В сборнике: Медико-биологические проблемы. Сборник научных трудов. Кемерово-Москва, 2002. С. 14-18.

13. Ошмарин П. Г. К изучению специфической экологии гельминтов // ДВфил. АН СССР. Владивосток, 1959. 111 с.

14. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функций: Элементы современного функционализма. Л.: Наука, 1985. 544 с.

15. Шишова-Касаточкина О.А. Биохимические аспекты взаимоотношений гельминта и хозяина (обмен белков, витаминов и стероидов в процессах паразитирования). М.: Наука, 1979. 280 с.

16. Основные типы филогенетических изменений органов [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.zoofirma.ru/knigi/evol/7206-osnovnye-tipy-filogeneticheskikh-izmenenij-organov.html>

17. Северцов А.С., А.Н. Северцов и закономерности макроэволюции, в Сб.: Создатели современного эволюционного синтеза / Отв. ред. Э.И. Колчинский, СПб, «Нестор-История», 2012 г., с. 93-95 [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://vikent.ru/enc/6637/>

18. Функциональные изменения органов в ходе филогенеза [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000005/st011.shtml>

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРИВЫЧЕК НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ Мирошин Е.В.

*Кафедра биотехнологий и производства продукто в питания
ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Недостаток знаний в области правильного питания, может привести к развитию избыточного веса и ожирения у студентов. Рассмотрено пищевое поведение студентов Кузбасской государственной

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



сельскохозяйственной академии. Делается вывод о необходимости повышения их осведомленности о болезнях цивилизации, связанных с неправильным питанием.

Ключевые слова: образ жизни, избыточный вес, рацион питания.

IMPACT OF FOOD HABITS ON STUDENTS' HEALTH

Miroshin E.V.

*Department of Biotechnology and Food Production
Kuzbass State Agricultural Academy, Russia, Kemerovo*

Abstract. The lack of knowledge in the field of proper nutrition can lead to the development of overweight and obesity in students. The eating behavior of students of the Kuzbass State Agricultural Academy is considered. It is concluded that it is necessary to increase their awareness of the diseases of civilization associated with improper diet.

Keywords: lifestyle, overweight, diet.

Введение. Наиболее важный фактор, влияющий на здоровье – это образ жизни [5]. Неправильный образ жизни привел к увеличению избыточного веса и ожирению у молодого населения [1]. Во всем мире количество молодых людей с избыточным весом и ожирением увеличилось в десять раз за последние четыре десятилетия [4]. «Россия находится на третьем месте в мире по распространенности ожирения и избыточной массы тела: более 30 % трудоспособного населения страдает избыточной массой тела и ожирением. В то же время ни в отечественной науке, ни в государственной политике не прослеживается должного понимания, как масштабов проблемы, так и ее социального характера» [11, С. 134].

Избыточный вес у молодежи имеет серьезные последствия для здоровья. Часто эндокринные, метаболические, ортопедические и психологические расстройства значительно выше у детей и подростков с ожирением, чем у сверстников с нормальной массой тела. Исследования показывают, что примерно 80% подростков, страдающих ожирением, останутся страдающими ожирением во взрослой жизни [4]. Ожирение в детстве и подростковом возрасте связано с повышенной вероятностью преждевременной смерти и инвалидности в зрелом возрасте, что ложится тяжелым бременем на людей и общество во всем мире, что влечет за собой огромные затраты на медицинское обслуживание и лечение, а также снижение качества жизни. Поведение, связанное с питанием, как элементом образа жизни, имеет большое значение и влияние на здоровье людей и качество их жизни. Плохое питание может способствовать многим расстройствам, таким как диабет, ожирение, сердечно-сосудистые заболевания, остеопороз и дефекты осанки.

Студенческий возраст – это период многих существенных изменений в психологическом и социальном отношении. Это также ключевой период в развитии образа жизни и питания. Он может иметь различные последствия для здоровья молодых людей. Один из компонентов образа жизни, который имеет решающее значение для студента – это хорошо сбалансированная диета.

Многие авторы выделяют недостаточные знания о здоровом образе жизни среди молодого поколения, включая их предпочтения в выборе еды [4, 7, 9]. Ошибки, совершаемые студентами, связаны с нерегулярным питанием, в том числе с пропуском завтрака, неправильно сбалансированной диетой и потреблением большого количества продуктов глубокой переработки и подслащенных напитков. В результате избыточной калорийности рациона и сдвига его качественного состава в сторону легкоусвояемых углеводов («сладкая» пища) и насыщенных жиров, а также вследствие гиподинамии (сидячего образа жизни) происходит нарушение баланса между количеством потребляемых и расходуемых калорий [7].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Основная цель этого исследования состояла в том, чтобы охарактеризовать пищевое поведение студентов Кузбасской государственной сельскохозяйственной академии и их знания о пище и питании в контексте риска развития избыточного веса или ожирения. Вторичной целью было выявление неправильного пищевого поведения студентов, убедиться, что это поведение связано с их питанием и указать направления образовательно-воспитательной деятельности, направленные на повышение их осведомленности о болезнях цивилизации.

Объекты и методы исследования. В опросе, проводимом весной 2022, приняли участие 103 студента 1 и 2 курсов Кузбасской государственной сельскохозяйственной академии (39% составляли девушки и 61 % юноши). Для изучения научной литературы по проблеме использовался метод сравнительного анализа.

Результаты и их обсуждение. Согласно рекомендациям врачей по питанию суточный прием пищи следует разделить на пять приемов пищи с интервалом в 3-4 часа. Результаты наших исследований показывают, что в среднем у студентов преобладает 3–4-разовое питание. Меньшее количество приемов пищи в течение дня и более длительные перерывы между ними способствуют перекусу – еще одному нарушению в пищевых привычках [2]. Более 80% студентов в этом исследовании подтвердили, что перекусывают между приемами пищи, от нескольких раз в неделю до нескольких раз в день. Наиболее часто выбираемыми закусками были сладости, бутерброды и фруктовые йогурты. Авторы [6] показали значительную взаимосвязь между силой привычки и кратковременным потреблением энергии от перекусов между приемами пищи: чем больше перекусов между приемами пищи, тем большее количество энергии потребляется.

Есть исследования, доказывающие положительную взаимосвязь между питательными веществами, знаниями молодежи и выбором продуктов питания [4, 6]. Дети обычно получают информацию по вопросам питания из семьи. Родители влияют на детей через их взгляды, диетические предпочтения или поведение. Часто недостаточные знания родителей о питании могут привести к диетическим ошибкам, сделанным их детьми. 75% опрошенных студентов КузГСХА указали семью и родственников как наиболее важный источник знаний о питании, 20% – веб-сайты, 2,5% указали школу и 2,5% – врачей.

По оценкам половины студентов их рацион питания в будние дни мало отличается от такового в выходные и праздничные дни. Большинство респондентов оценило свой рацион как «хороший» (64%). Тем не менее, важно отметить, что 32% участников оценили свой рацион питания как «плохой» или «очень плохой». Самооценка своих знаний в области питания была следующей: «достаточно» (56%), «хорошо» (29%), «недостаточно» (15%).

В доступной литературе также подчеркивается необходимость разнообразить рацион молодежи за счет продуктов из различных групп продуктов питания, учитывая необходимость дополнить организм всеми необходимыми питательными веществами для здоровья и роста. Важно включать овощи и фрукты в каждый прием пищи, потому что они являются богатым источником антиоксидантов, таких как провитамин А, витамин С, витамин Е и полифенольные соединения, избегая при этом потенциально вредных продуктов, таких как фаст-фуд. Частотный анализ потребления различных групп продуктов питания выявил, что в рационе обследуемых молодых людей было недостаточное количество продуктов с содержанием, полезным для здоровья. Небольшое разнообразие в рационе молодежи подвергает их риску развития болезней, вызванных нехваткой питательных веществ.

Опрос показал, что 53% студентов едят фрукты один раз в день или чаще, а овощи едят только 32%, а 6% студентов не едят овощей или едят их реже одного раза в неделю. К сожалению, потенциально вредные продукты

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



питания присутствуют в рационах респондентов [3, 8]. Наиболее популярными продуктами фаст фуда среди опрошенных студентов КемГСХА стали: шаурма (79%), картофель-фри (64%), газированные напитки (61%), бургеры (57%). 2% потребляют их практически ежедневно, 27% делают это несколько раз в неделю, 52% – несколько раз в месяц и 12 % ответили, что едят фаст фуд редко, ещё 5%, что практически никогда.

Предпочтение продуктам фаст фуда респонденты отдают, считая их вкусными (53%), требующими мало времени на покупку и перекус (44%), недорогими (16%). И 39% ответили, что им трудно удержаться от соблазна.

Согласимся с авторами [10, 12], что необходимы меры государственной поддержки, а именно ограничение рекламы, пропагандирующей продукты с высоким содержанием сахаров, соли и жиров; снижение содержание сахара, жира и соли в производимых пищевых продуктах; обеспечение наличия в продаже здоровых и питательных продуктов по цене, которая доступна для всех категорий потребителей; создание среды, способствующей снижению рисков возникновения ожирения: гиподинамии в домашних условиях, на рабочем месте и в свободное время.

Рост числа случаев избыточного веса и ожирения среди молодежи требует вмешательства, чтобы обратить вспять эту тенденцию. Данное исследование указывает на необходимость мониторинга и оценки пищевого поведения студентов, полезного и вредного для здоровья, что позволит на раннем этапе диагностировать и заняться профилактикой болезней цивилизации. Высокий процент молодых людей с недостаточными знаниями о питании указывают на необходимость создания образовательных программ в этом контексте, либо приглашение специалистов для чтения лекций. Цель

состоит в том, чтобы повысить уровень их пищевой грамотности, чтобы поддерживать и укреплять положительные для здоровья привычки среди них.

Заключение. Из-за своих недостаточных знаний молодые люди могут ошибаться в выборе адекватного рациона питания, что может привести к развитию избыточного веса и ожирения, а также других заболеваний, связанных с питанием, в будущем. Необходимо обучать молодых людей придерживаться здоровых пищевых привычек и повышать их осведомленность о болезнях цивилизации, связанных с неправильным питанием.

Литература/ References:

1. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E., Siyam A., Nishida C., Siekmann J. Development of a WHO Growth Reference for School-Aged Children and Adolescents. *Bull. World Health Organ.* 2007;85:660–667. doi: 10.2471/BLT.07.043497.

2. Kocka K., Bartoszek A., Fus M., Rząca M., Łuczyk M., Bartoszek A., Muzyczka K., Nowicki G., Ślusarska B. School students' dietary habits and physical activity as a risk factor of the obesity. *J. Educ. Health Sport.* 2016;6:439–452. doi: 10.5281/zenodo.58452.

3. Miroshin, E. V. Student nutrition and a fast food in their diet / E. V. Miroshin, R. A. Voroshilin // Современные технологии в сфере сельскохозяйственного производства и образования: материалы XI Международной научно-практической конференции на иностранных языках, Кемерово, 19 ноября 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – P. 153-156.

4. Mizia S, Felińczak A, Włodarek D, Syrkiewicz-Świtała M. Evaluation of Eating Habits and Their Impact on Health among Adolescents and Young Adults: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Apr 10;18(8):3996. doi: 10.3390/ijerph18083996. PMID: 33920229; PMCID: PMC8069612.

5. Tulchinsky T.H. Marc Lalonde, the Health Field Concept and Health Promotion. *Case Stud. Public Health.* 2018:523–541. doi: 10.1016/B978-0-12-804571-8.00028-7.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



6. Wouters S., Thewissen V., Duif M., van Bree R.J., Lechner L., Jacobs N. Habit Strength and Between-Meal Snacking in Daily Life: The Moderating Role of Level of Education. *Public Health Nutr.* 2018;21:2595–2605. doi: 10.1017/S1368980018001283.

7. Драпкина О. М., Самородская И. В., Старинская М. А., Ким О. Т., Неймарк А. Е. Ожирение: оценка и тактика ведения пациентов. Коллективная монография. М.: ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России; ООО «Силиция-Полиграф». 2021. - С. 174

8. Мирошин, Е. В. Быстрая еда (fast food) как общественная проблема / Е. В. Мирошин, Т. А. Мирошина // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения: материалы XIX Внутривузовской научно-практической конференции, Кемерово, 27 марта 2020 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 339-342. – EDN ZQSXKY.

9. Мирошина, Т. А. К вопросу сохранения здоровья учащихся и студентов / Т. А. Мирошина // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: материалы национальной научно-практической конференции, Кемерово, 29 декабря 2018 года. – Кемерово: Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, 2018. – С. 126-129. – EDN ZABPSH.

10. Разина Анастасия Олеговна, Ачкасов Евгений Евгеньевич, Руненко Светлана Давидовна Ожирение: современный взгляд на проблему // Ожирение и метаболизм. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozhirenie-sovremennyy-vzglyad-na-problemu>

11. Родионова Т.И., Тепаева А.И. Ожирение – глобальная проблема современного общества. *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 12 (часть 1) – С. 132-136.

12. Тарасенко Наталья Александровна, Стрелкова Анастасия Константиновна Ожирение как социальная проблема // *Научный журнал КубГАУ*. 2017. №133. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozhirenie-kak-sotsialnaya-problema-1>

ПРОБЛЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ В КУРСЕ ПСИХОЛОГИЯ

Михайлова Т.М.

Кузбасский региональный институт развития профессионального образования, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье представлен опыт преподавания курса психологии на основе ведущих положений деятельностного подхода к учению в отечественной психологической науке.

Ключевые слова: знаниевая форма обучения, активные формы обучения, бинарные занятия, творческое мышление.

THE PROBLEM OF DESIGNING A SYSTEM OF LEARNING TASKS COURSE PSYCHOLOGY

Mikhailova T.M.

*Kuzbass Regional Institute for the Development of Professional Education,
Russia, Kemerovo*

Abstract. The article describes examples of active lectures as factors influencing the stimulation and development of creative independent work of students, and the experience of application, in the course of studying the discipline «Psychology and pedagogy».

Keywords: knowledge learning, active learning, binary classes, creative thinking.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Важным условием успешной педагогической деятельности преподавателей высшей школы является формирование у студентов навыков и умений учиться, самостоятельно отбирать наиболее значимую для будущей профессии информацию.

Сущность формирования учебной деятельности студентов заключается в создании мотивов к образованию, которые должны направлять студентов к активному овладению компетенциями, предусмотренными ФГОС нового поколения.

Наиболее значимым мотивом к овладению знаниями, на наш взгляд, являются учебные ситуации, которые создаются преподавателем, и личный успех обучающихся, которые также стимулируются педагогом. [1, С. 18]

Известно, что педагогические технологии это совокупность правил и соответствующих им педагогических приемов и способов воздействия на развитие, обучение и воспитание будущих специалистов.

Учебный процесс с применением активных методов обучения способствует активизации умственной и творческой деятельности студентов, повышает интерес к изучаемому предмету, в нашем случае к психологии.

В последние годы на кафедре в рамках организации лекционных занятий широко применяется система методов обучения И.Я. Лернера, которая состоит из нескольких последовательных методик проведения занятия. Показательно, что при этом с каждой следующей методикой возрастает познавательная активность студентов. Так, преподаватели психологии широко используют объяснительно-иллюстративный метод, частично-поисковый или эвристический метод и исследовательский методы. [2, С.202]

Наиболее простым и часто применимым является объяснительно-иллюстративный метод. Метод заключается в получении «готовых» знаний,

так называемая, знаниевая форма обучения с использованием разных средств: учебно-методических пособий, таблиц, презентаций. Последние готовят преподаватели ко всем лекциям и частично используют на практических занятиях.

В основе такого обучения лежит принцип передачи преподавателем готовой информации с анализом, объяснениями и готовыми выводами. Студенты хорошо благодаря презентациям хорошо воспринимают информацию и быстрее овладевают необходимым минимум знаний.

Вместе с тем, очевидно, что такая форма обучения больше ориентирована на запоминание учебного материала и в меньшей степени способствует развитию творческого мышления, тем самым ограничивая применение полученных знаний на практике [2, С.203].

С учетом современных требований традиционные формы проведения занятий необходимо сочетать с интерактивными образовательными технологиями. Использование инновационных подходов проведения лекций стимулирует у студентов стремление к самообразованию.

На переосмысление проблемы методов обучения в высшем медицинском образовании (как и более широкого аспекта - методов педагогических исследований) влияют различные гуманитарные концепции: герменевтическая, феноменологическая, экзистенциальная и другие, принимающие за отправную точку непосредственное взаимодействие и общение с «объектом» гуманитарного исследования, которое «становится спрашиванием и беседой, т.е. диалогом». [4, С. 148]

Дальнейшее развитие высшего медицинского образования связано с пониманием преподавателями функций, возможностей и ограничений, а также с владением методикой оптимального выбора определенных методов обучения для каждого этапа обучения гуманитарным дисциплинам.

В практике медицинского образования прочно закрепился термин «активные методы обучения». В свое время это явилось отражением общей тенденции отхода педагогики от традиционных догматических методов

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



обучения, в которых преподаватель выступал транслятором знаний, информации, а используемые им методы должны были облегчить прием этой информации студентами. Происхождение термина «активные методы обучения» связано с педагогическими течениями начала XX века за демократизацию образования в Западной Европе и Америке. В этот период данный термин относился к начальной и средней школе. И только в ходе реформ высшего образования в 60-е годы XX столетия в США, Франции, Великобритании и ряде других стран он стал использоваться применительно к высшему образованию в противовес «пассивным методам обучения». [3, С.179]

В медицинских вузах к активным методам обучения относятся не имитационные и имитационные методы обучения.

Например, посвятить лекцию раскрытию какого-то раздела психологии, какой-то проблемы, в форме размышления вслух – проблемная лекция. Чтобы привлечь внимание студентов, заставить их размышлять, анализировать вместе с преподавателем, в лекции заранее планируется неточность суждения, какая-то ошибка - лекция с заранее запланированными ошибками. На лекции возможно раскрытие проблемы, требующей знаний смежных специальностей, на такую лекцию для обсуждения вопросов из специальной дисциплины привлекаются специалисты этих дисциплин (например, нормальной физиологии, философии, культурологии). Бинарная лекция или лекция вдвоем как, с коллегой - преподавателем психологии и педагогики, так и преподавателями смежных кафедр.

Бинарные лекции (и семинары) – одна из форм реализации междисциплинарных связей, которые позволяют интегрировать знания из разных областей науки и смежных дисциплин для решения одной проблемы [3, С.180].

Бинарные занятия особенно актуальны в медицинских вузах, где изучение клинических дисциплин на старших курсах требует знания базовых наук: микробиологии, гистологии, биохимии, патанатомии, патфизиологии и другие для понимания тех симптомов, патологических процессов и изменений, которые происходят в организме.

В рамках изучения психологии успехом у студентов пользуется лекция «Осторожно, манипуляция! «...целью которой является знакомство с основными принципами влияния на людей в действиях и словах манипулятора и простейшими приемами противостояния манипуляциям. В рамках лекции два преподавателя с разбирают конкретные ситуации общения и дают студентам необходимые теоретические знания как из области общей психологии, так и психологии общения [1, С.12].

Кроме того, студентам предлагается самостоятельно проанализировать отрывки из известных кинофильмов. Например, один из преподавателей просит студентов после просмотра фрагмента из фильма «Небесные ласточки», подумать и объяснить, как классический принцип манипуляции: принцип благосклонности реализуется в поведении главной героини Денизы. Или после фрагмента из фильма «12 стульев» студентам предлагают ответить на вопрос: опора на какие принципы помогает Остапу Бендеру получить заветный стул. В завершении студентов просят заполнить листы рефлексии, помещенные в кейсах, содержание которых демонстрируется на слайдах.

Цель бинарных занятий в медицинском образовании – подготовка специалистов высокой квалификации, готовых грамотно применить свои знания на практике, готовых к осмысленному подходу в решении сложных клинических ситуаций.

Задача педагогов, в том числе и гуманитарных дисциплин, при проведении бинарных занятий дать студентам комплекс знаний, определить место каждой дисциплины в формировании клинической ситуации, адаптировать студентов к реальной врачебной деятельности.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Одной из эффективных форм лекции является лекция в форме конференции. Такая лекция требует специальной подготовки не только преподавателя, но и студентов. В этом случае раскрытие отдельных вопросов можно поручить студентам, выбрав среди них докладчиков, содокладчиков, оппонентов и т.д.

Лекцию можно провести в форме ответов на вопросы студентов лекция-пресс-конференции (вопросы-ответы) или в форме диспута: лекция-диспут.

Такие лекции также готовятся заранее - студенты получают от преподавателя тему доклада по изучаемой теме, список литературы, определяют вопросы своих докладов-презентаций. После выступления докладчиков разворачивается дискуссия.

Таким образом, какую бы функцию лекции мы не взяли, ни одна из них задачу обучения до конца не решает, но зато все они нацеливают студента на последующую самостоятельную работу с психологической литературой. Вместе с тем, активные лекции, помимо сообщения важной и нужной для студентов научной информации, должна заинтересовать их ими настолько, чтобы мотивировать на серьезное и углубленное занятие психологией. Самое ценное, это глубина мысли, раскрывающей сокровенные тайны научных идей, которые до сего времени были обучающимся неизвестны, но, как выяснилось, они им очень нужны как в будущей профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни.

Именно с лекции начинается знакомство с научными идеями, но их настоящее усвоение ещё впереди и может быть достигнуто только благодаря самостоятельной работе с научной литературой и повседневной психологической практикой.

Литература/ References:

1. Акименко Г.В., Михайлова Т.М. К вопросу о современных подходах к методическому обеспечению преподавания психологии в медицинском вузе на примере кафедры психологии КемГМУ// В сборнике: Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. сборник статей X Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 188-190.
2. Акименко Г.В. Из опыта организации самостоятельной работы студентов в рамках изучения курса «Психология и педагогика» в медицинском университете. В сборнике: Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. сборник статей X Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 178-180.
3. Михайлова Т.М. Удовлетворенность субъектов образовательного процесса как критерий качества образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2012. № 1 (5). С. 49-55.
4. Бахтин, М. М. Эстетика словесного творчества / Походаев В. С.. - Москва: Искусство, 1986. -258 С.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУПОСТОЯННЫХ ЧЕРНИЛ И ИНЫХ СПОСОБОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

Мустафин Р.А.

Институт семейной медицины

Северного государственного медицинского университета,

Минздрава России, Россия, г. Архангельск

Научный руководитель – д.м.н., профессор В.В. Лупачев

Аннотация. Случаи подмены новорожденных в родильных домах и детских больницах абсолютно исключить невозможно. Требуется совершенствовать и развивать дополнительные методы идентификации и профилактики подмены новорожденных. К ним можно отнести совершенствование браслетов с бирками, использование полупостоянных чернил, чипирование, снятие отпечатков пальцев или кожного рисунка ступни,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



фотографирование и видеозапись. Этот перечень не является полным. Необходимо разработать систему «защиты от дурака», где человеческий фактор будет минимизирован.

Ключевые слова: идентификация новорожденных, чернила, браслеты, подмена новорожденных.

THE USE OF SEMI-PERMANENT INK AND OTHER IDENTIFICATION METHODS FOR NEWBORNS

Mustafin R.A.

*Institute of Family Medicine of the Northern State Medical University,
Russia, Arkhangelsk*

Supervisor - MD, PhD, Professor V.V. Lupachev

Abstract. It is absolutely impossible to exclude cases of substitution of newborns in maternity hospitals and children's hospitals. It is necessary to improve and develop additional methods of identification and prevention of substitution of newborns. These include the improvement of bracelets with tags, the use of semi-permanent ink, chipping, fingerprinting or skin drawing of the foot, photographing and videotaping. This list is not complete. It is necessary to develop a system of «foolproof», where the human factor will be minimized.

Keywords: identification of newborns, ink, bracelets, substitution of newborns.

Цель работы: сфокусировать внимание научного и врачебного сообщества на проблеме идентификации новорожденных и организационной профилактике подмены новорожденных в учреждениях системы здравоохранения, прежде всего в родильных домах и детских больниц.

Актуальность. В 2013 году на телеэкраны России вышла передача «ДНК». Основой для её существования стали случаи возможной подмены детей в роддомах. Многие случаи подмены были доказаны. В 2013 году вышло 12 передач. Затем передачи возобновили в 2018 году, за который на экраны вышло 145 передач. Далее передача не прерывалась с частотой выпусков и существует до сих пор. Иными словами, даже опираясь на статистику этой передачи уже были оглашены более 500 фактов сомнений в родстве людей, в связи с возможной подменой новорожденных в роддомах.

Даже само сомнение в родстве, сама теоретическая возможность подмены – это огромный стресс для любой семьи. Не говоря о том, какая трагедия ожидает семью в случае доказанной подмены.

Методы. Поиск аналогий может стать основой для внедрения в систему здравоохранения адекватной своеобразной маркировки (если так уместно назвать процедуру в отношении человека) новорожденных.

Результаты:

1. В настоящее время (в отличие от советского периода, когда использовались кусочки клеенки и резиночки, которые легко можно было оборвать, потерять или перепутать) новорожденному на обе ручки пристегивают специальные браслеты с бирками, которые самостоятельно снять без невозможно, если только их не разрезать. Дополнительной защитой является выбор цвета браслетов в зависимости от пола новорожденного: синий или розовый. Однако такая система условной маркировки для идентификации хотя и является более надежной, но не идеальной.

Вероятно, стоит подумать и о дополнительных способах, которые бы дублировали или имели другой принцип работы.

Например, сам браслет может иметь другой материал изготовления, быть многоразовым, совмещать несколько функций, подобно электронным часам-браслетам. Например, датчик показателей здоровья, где перечень может быть очень широким.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



2. Несмотря на то, что новорожденные на первый взгляд все похожи, тем не менее фотографирование или видеозапись помогли бы иметь дополнительный способ идентификации. При существующих технологиях такого рода фиксация не может быть отнесена к технически сложными.

3. Использование отпечатка пальцев или одного из пальцев руки, а также отпечатка кожного рисунка ступни, который также является уникальным для человека – это возможность дополнительной фиксации информации о ребенке для дальнейшей идентификации. При спорных случаях или сомнениях такой простой способ мог бы существенно и надежно обеспечить правильность идентификации.

4. Во время выборных кампаний полупостоянные чернила или фосфорные чернила наносятся избирателям на указательный палец руки для предотвращения повторного голосования одних и тех же людей. Эти чернила через какое-то время обесцвечиваются и абсолютно безвредные. Вероятно, стоит подумать об использовании аналогичных чернил для новорожденного.

5. Флуоресцентные краски используются в ночных клубах для посетителей. На свету они не видны, а при направлении на них ультрафиолетовой лампы видна нужная надпись или штамп с нужной информацией.

6. Даже опыт использования обычных красителей (бриллиантовый зеленый, больше известный как «зеленка», фукурцин, перманганат калия или марганцовка, хна) дает нам представления о том, что задачу разработать как безопасные временные чернила и способы внесения нужной информации на них (специальные ручки, штампы, фломастеры или другая альтернатива) может стать задачей для разработчиков. Медицинское сообщество должно, на

мой взгляд, дать информацию разработчикам о возможной идиосинкразии на красители. Возможно, это поможет подобрать наиболее безопасный краситель видимый или видимый при каких-то условиях.

7. В связи с развитием биохакинга уже не становится новостью использование микрочипов, которые устанавливаются в зависимости от размеров как подкожно, так и внутрикожно с возможностью безопасно и безболезненного извлечения. Со стороны эта процедура похожа на введение инъекции и допускает использование специального пистолета, аналогичного пистолету для инъекций при постановке пробы Манту. Стоит рассмотреть уместность, надежность и безопасность использования этого метода для профилактики подмены новорожденных в роддомах и детских больницах.

8. Из простых способов, которые можно отнести только к организационным, я бы предложил следующее.

Помимо браслетов для новорожденного использовать дополнительный браслет с использованием как разных цветов, так и фигурного края. Персонал заранее прикрепляет такой браслет роженице и при рождении ребенка фиксирует аналогичный по цвету и фигурному краю браслет новорожденному. Это снимает опасения подмены как у роженицы, так и у персонала.

9. Я не рассматриваю в этой статье вопросы правовых последствий для персонала, этики и деонтологии, ответственности моральной и профессиональной, которые тоже являются элементами профилактики подмены в родильных домах и детских больницах. Думаю, что при наличии достаточной организационной и технической работы, так называемой «защиты от дурака», вопросы отношения к работе, ответственности как черте характера даже не будут возникать.

Заключение и рекомендации:

Вектора работы над совершенствованием профилактики подмены новорожденных в родильных домах и детских больницах обозначены. Допускаю, что этот перечень не является полным. Важен сам факт постановки такой задачи для разработчиков новых материалов, чернил, технологий так и

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



для организаторов здравоохранения. В перечне есть как предельно простые – фотографирование новорожденного и использование дополнительного отличного по цвету и фигурному краю браслета для новорожденного и роженицы до специальных процедур биохакинга с подкожным и внутрикожным чипированием.

Надеюсь, что самые надежные и простые способы после обсуждения и апробации будут включены в будущие методические рекомендации.

Литература/ References

1. Ираклий. Об искусствах и красках римлян / пер., прим. и предисл. А. В. Виннера и Н. Е. Елисейевой // Сообщения ВЦНИЛКР 4. М., 1961. С. 55–56.
2. Ласточкина О.В., Горелов П.В. Биологические микрочипы – новый уровень лабораторных исследований // Аналитика. Научно-технический журнал. Выпуск #5/2017
3. Мирзабеков А.Д. Биочипы в биологии и медицине XXI века // Вестник Российской академии наук. 2003. 73(5):412.
4. Щавинский В. А. Очерки по истории техники живописи и технологии красок в Древней Руси. М.; Л., 1935. С. 24–26, 36.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РАЗВИТИЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ПОСЛЕ ПЕРВОЙ РЕВАКЦИНАЦИИ ВАКЦИНОЙ «СПУТНИК –V»

Мустафин Р.А.

Институт семейной медицины

Северного государственного медицинского университета,

Минздрава России, Россия, г. Архангельск

Научный руководитель – д.м.н., профессор В.В. Лупачев

Аннотация. Клинический случай описывает развитие неврологических расстройств на следующие сутки после введения вакцины «Спутник – V». После того, не значит в следствие того. Однако в совокупности клинических случаев с похожей картиной развития неврологической симптоматики после введения вакцины следует учесть этот факт для оптимальной дозы, медицинских отводов и иных процедур организационно-медицинского характера.

Ключевые слова: клинический случай, неврологические расстройства после вакцинации, вакцина «Спутник-V».

A CLINICAL CASE OF THE DEVELOPMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS AFTER THE FIRST REVACCINATION WITH THE SPUTNIK –V VACCINE

Mustafin R.A.

*Institute of Family Medicine of the Northern State Medical University,
Russia, Arkhangelsk*

Supervisor - MD, PhD, Professor V.V. Lupachev

Abstract. A clinical case describes the development of neurological disorders on the next day after the introduction of the Sputnik – V vaccine. After that, does not mean in consequence of that. However, in the aggregate of clinical cases with a similar pattern of neurological symptoms after the introduction of the vaccine, this fact should be taken into account for the optimal dose, medical taps and other organizational and medical procedures.

Keywords: clinical case, neurological disorders after vaccination, Sputnik-V vaccine.

Цель работы: Описать реальный клинический случай развития неврологических расстройств на следующие сутки после введения первого компонента вакцины «Спутник-V».

Пациент А., 52 года. Поступил в стационар 16 июля 2021 года в 13.53.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Дата выписки: 22 июля 2021 г. Диагноз по МКБ: М53.0 Шейно-черепной синдром.

Данные анамнеза: госпитализирован в экстренном порядке с жалобами на несистемное головокружение, усиливающееся при смене положения тела, головную боль, тошноту, шаткость походки. Заболел 16.07.2021 г., когда на фоне относительного благополучия появились вышеуказанные жалобы. Отмечалась рвота. В течение дня работал на даче.

На приемном покое осмотрен дежурным неврологом, выполнена СКТ ГМ, госпитализирован в неврологическое отделение.

Проживает с семьей. Работает оператором котельной. Эпиданамнез не отягощен. Аллергии нет. В январе 2021 года переболел ОРВИ «Covid-19» без поражения легких. Лечение осуществлялось в амбулаторных условиях.

15 июля 2021 года введен первый компонент вакцины «Спутник V».

Состояние при поступлении. Состояние средней тяжести. Тоны сердца ритмичные, приглушены. ЧСС 60, АД 120/80 мм рт ст. Дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧД 16 в 1 минуту. Живот мягкий безболезненный. Физиологические отправления в норме. Нормотермия.

Неврологически: сознание ясное, менингеальных знаков нет. Зрачки равные, фотореакция живая, слабость конвергенции, нистагмозид в крайних отведениях глазных яблок. Оскал S<D, язык по средней линии, парезов, патологических стопных знаков нет. Нарушений чувствительности нет. Покачивается в позе Ромберга без латерализации, ПНП, ПКП выполняет удовлетворительно с двух сторон.

СКТ ГМ: Срединные структуры мозга обычно расположены. Субарахноидальные пространства и боковые желудочки умеренно расширены.

Участков патологической плотности в ткани мозга не выявлено. Кости свода и основания черепа без видимых изменений.

Заключение. Умеренная генерализованная гипотрофическая гидроцефалия.

Rg позвоночника. На спондилограммах шейного отдела позвоночника в 2-х проекциях без достоверных деструктивных и травматических изменений. Высота межпозвонковых дисков сохранена. При проведении функциональных проб листеза позвонков достоверно не определяется.

Окулист: пресбиопия обоих глаз.

УЗДГ: БЦА: атеросклероз артерий шеи без гемодинамически значимых препятствий.

ЭКГ: ЧСС – 55 в минуту. Ритм синусовый. Горизонтальное положение электрической оси. Без патологии.

ОАМ: уд. Вес 1014, белок отрицательный, сахар отрицательный, лейкоциты: единичные в поле зрения, эпителий: единичный в поле зрения.

ОАК: эритроциты: $5,38 \cdot 10^{12}$, гемоглобин 166,0 г/л, лейкоциты $14,80 \cdot 10^9$, тромбоциты $129,00 \cdot 10^9$

ОАК в динамике: $5,02 \cdot 10^{12}$, гемоглобин 142,00 г/л, лейкоциты $6,433 \cdot 10^9$, СОЭ 13,00 мм/ч, тромбоциты $261,00 \cdot 10^9$

HBsAg – не обнаружен, АТ к ВИЧ-1,2 и p24-АГ – не обнаружены, реакция микропреципитации с кардиолипиновым антигеном – отрицательно.

- сахар крови- 5,35 ммоль/л

Липидограмма: холестерин: 5,71 ммоль/л, ЛПНП -3,78 ммоль/л, ЛПВП 1,31 ммоль/л, триглицериды- 1,24 ммоль/л.

Биохимия крови: общий белок – 63,20 г/л, креатинин 96,00 мкмоль/л, мочевины 4,87 ммоль/л, билирубин общий 7,70 ммоль/л, Na – 144,60 ммоль/л, К – 4,95 ммоль/л, АСТ – 18,00 ед/л, АЛТ – 9,00 ед/л, альфа-амилаза 34,00 ед/л.

Коагулограмма: протромбин по Квику 114,00 %, МНО – 0,96. Протромбиновое время 10.40 сек. АЧТВ 29,40 сек. Фибриноген 4,13 г/л.

Антиген SARS-CoV-2 – отрицательный.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Диагноз: дисциркуляторная энцефалопатия I ст., декомпенсация в вертебро-базиллярном бассейне.

Сопутствующие: дислипидемия. Атеросклероз артерий шеи без гемодинамически значимых последствий.

Консервативная терапия: ацекардол, оmez, К-поляризирующая смесь, цитофлавин, церукал.

Особенности течения, динамика основных симптомов: состояние с положительной динамикой. Симптоматика регрессировала, диспепсии нет, соматически компенсирован.

Неврологически: без грубой очаговой симптоматики. Менингеальных знаков нет.

Рекомендации: наблюдение у невролога по месту жительства, диета с ограничением животных жиров, кардиомагнил 75 мг утром длительно. Розувастатин 5 мг вечером (контроль трансаминаз, липидного спектра через 3 месяца), мексидол 125 мг по 1 таблетке 3 раза в день в течение 1 месяца.

Катамнез: в ноябре 2021года пациент провел вакцинацию «Спутник – Лайт» с однократным подъемом температуры до фебрильных цифр. Далее повторных эпизодов неврологических проявлений не наблюдалось. По состоянию на май 2022 года пациент чувствует себя хорошо. Жалоб не предъявляет.

Заключение. Развитие патологической неврологической симптоматики после осуществления вакцинации само по себе не может однозначно говорить за то, что именно факт вакцинной нагрузки подготовил «сбой» организма пациента к болезни, точно так же как не может и исключить полностью причинно-следственную связь возникшего расстройства. Накопление описаний клинических случаев с поствакцинальными расстройствами поможет получить

статистически значимую картину и сделать правильные Заключение о природе реализуемых эффектов.

Литература/ References:

1. Авдеев С.Н. Пневмония и острый респираторный дистресс-синдром, вызванные вирусом гриппа А / H1N1. Пульмонология. Приложение. 2010. № 1. С. 32-46.
2. Амлаева К.Р., Общие и частные вопросы медицинской профилактики / под ред. К. Р. Амлаева, В. Н. Муравьевой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 32 2018. - 512 С.
3. Временные рекомендации по профилактике, диагностике и лечению коронавирусной инфекции, вызванной SARS-CoV-2 Департамента здравоохранения г. Москвы, 2020 г
4. Зайцев А.А. Письмо в редакцию. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия 2020. Том 22. N 2; 84 – 86.
5. Калюжин, О. В. Острые респираторные вирусные инфекции. Современные вызовы. Противовирусный ответ. Иммунопрофилактика. Иммунотерапия / О.В. Калюжин. - М.: Медицинское информационное агентство, 2014. - 144 с.
6. Клинико-эпидемиологическая характеристика гриппа в 2015–2016 и 2016–2017 гг. /Брико Н.И., Салтыкова Т.С., Герасимов А.Н., Суранова Т.Г., Поздняков А.А., Жигарловский Б.А./Ж.Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы № 4. 2017. С.4-13
7. Краткие клинические рекомендации. Тактика ведения беременных, рожениц и родильниц с подозрением или подтвержденной инфекцией COVID-19. МКБ-10: U07.2, U07.1 / В.Ф. Беженарь, Э.К. Айла мазян, И.Е. Зазерская и др. - Санкт-Петербург : Эко-Вектор, 2020. – 47 С.
8. Кузьков В.В., Киров М.Ю. Инвазивный мониторинг гемодинамики в интенсивной терапии и анестезиологии. Архангельск, 2015. - 392 с

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



9. Лобзин Ю.В., Черкашина И.В., Самойлова И.Г. Медицинская реабилитация детей, перенесших COVID -19. Журнал инфектологии.2020;3 (12):64-74.

10. Мартынова Алина, Викторовна Бактериальные инфекции респираторного тракта у пожилых пациентов / Алина Викторовна Мартынова, Ольга Андреевна Чулакова und Александр Александрович Шепарев. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. - 108 с.

11. Методические рекомендации «Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей, версия 2 – 03.07.2020г., С.4-8.

12. Острые респираторные инфекции у детей и подростков. - М.: ИнформМед, 2010. - 222 с.

13. Покровский В.И., Малеев В.В., Киселев О.И. Коронавирус SARS – возбудитель атипичной пневмонии. Временные методические рекомендации. М.; 2003.

14. Противоэпидемические мероприятия в очагах важнейших инфекционных заболеваний: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности: 060101 – Лечебное дело. / Федоровых Л.П., Шибачева Н.Н., Орлова С.Н., Федосеева Е.С. // Иваново: ГОУ ВПО ИвГМА Росздрава, 2010. – 110 С.

15. Рекомендации Всемирной организации здравоохранения по тактике ведения тяжелой острой респираторной инфекции при подозрении на COVID-19: временное руководство, Версия от 13.03.2020г., 44С.

16. Руководство по профилактике и лечению новой коронавирусной инфекции COVID-19. Первая академическая клиника Университетской школы

медицины провинции Чжэцзян. Составлено на основе клинической практики. 2020. С96

17. Тромбо-воспалительный синдром при COVID-19. Место и роль антикоагулянтной терапии в лечении COVID-19/Сугралиев А.Б., Plinio Cirillo//Ж.Медицина (Алматы)-№3 (213) 2020 г

18. Усков А.Н, Лобзин Ю.В., Рычкова С.В., Бабаченко И.В., Федоров В.В., Улуханова Л.У., Починяева Л.М. Течение новой коронавирусной инфекции у детей: некоторые аспекты мониторинга и анализа летальности. Журнал инфектологии. 2020; 3 (12): 12-21.

19. Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Козлов Р.С. и др. Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2015. Т. 17. № 2. С. 84-126.

20. Эпидемиология инфекционных болезней : учебное пособие / Н.Д. Ющук [и др.]. 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 496 с.

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ДАТЫ РОДОВ Мустафин Р.А.

Институт семейной медицины

«Северного государственного медицинского университета»,

Минздрава России, Россия, г. Архангельск

Научный руководитель – д.м.н., профессор В.В. Лупачев

Аннотация. Для подсчета предполагаемой даты родов (ПДР) необходимо определить первый день последней менструации. К этому дню нужно прибавить 280 дней. Полученная дата и является примерной датой рождения ребенка на свет. Такая основная рекомендация об определении ПДР, однако вопрос точности данной методики является открытым.

Ключевые слова: Предполагаемая дата рождения, ПДР, значение точности определения ПДР, копчиково-теменной размер, КТР.



**TO THE ISSUE OF DETERMINING THE EXPECTED
DATE OF BIRTH**

Mustafin R.A.

*Institute of Family Medicine of the Northern State Medical University,
Russia, Arkhangelsk*

Supervisor - MD, PhD, Professor V.V. Lupachev

Abstract. To calculate the estimated date of birth, it is necessary to determine the first day of the last menstruation. 280 days should be added to this day. The received date is the approximate date of birth of the child. This is the main recommendation on the definition of the estimated date of estimated date of birth of the child, but the question of the accuracy of this technique is open.

Keywords: estimated date of birth, the value of the accuracy of determining estimated date of birth, coccygeal-parietal size.

Цель работы: Сфокусировать внимание научного и врачебного сообщества на проблеме корректного определения предполагаемой даты рождения.

Актуальность. В специальной врачебной литературе 50-60 гг. основное значение правильности определения предполагаемой даты рождения уделялось в связи с предполагаемыми выплатами роженице. Мы же больше ориентируемся на возможные негативные последствия в связи с ошибкой (большой или малой) ПДР.

Введение. Почему мы так фокусируем внимание на ПДР. Ведь, казалось бы, от этого мало что зависит в ведении родов. Однако, на наш взгляд, это далеко не так.

Каждый день в формировании ребенка имеет значение. Когда мы преждевременно вызываем роды, то формирование ребенка остается незавершенным, он становится более уязвим для тех или иных болезней.

Нам представляется, что преждевременные роды будут иметь значение для развития бронхолегочных заболеваний, так как формирование и выстилка сурфактантом альвеол производится почти до самого момента рождения ребенка.

Созревание коры головного мозга также рассчитано на определенный природой период. То есть не до конца созревшая кора головного мозга может оказаться более чувствительной к внешним воздействиям в период прохождения по родовым путям, а также менее защищенной самому родовому стрессу.

Предположительно, это может повлечь за собой обрыв и надрыв нейронных связей, что в дальнейшем может сказаться на функционировании мозга. Рост численности заболевших некоторыми нозологиями, например, заболеваниями аутистического спектра, может быть рассмотрена в связи с неточным определением ПДР. Разумеется, мы помним о большой пластичности мозга, которая имеет большой ресурс самокомпенсации.

Кроме того, готовность организма матери к родам – это комплекс содружественной готовности гормонального фона, головного мозга и всего организма в целом. Искусственное стимулирование одного из элементов системы не гарантирует того, что иные элементы также окажутся готовыми в полной мере.

Результаты исследования. На сегодняшний день 2 главных инструмента, которыми руководствуется гинеколог и акушер для определения ПДР – это подсчет дней, описанный в клинических рекомендациях и корректировка ПДР при обследовании УЗИ –КТР, копчико-теменной размер.

В клинических рекомендациях предлагается следующая последовательность подсчета: «Для подсчета предполагаемой даты родов (ПДР) необходимо определить первый день последней менструации. К этому

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



дню нужно прибавить 280 дней. Полученная дата и является примерной датой рождения ребенка на свет».

Однако очевидным становится то, что в связи с нормальной физиологией женского организма беременность в дни менструации стремится к нулю, так как внутренний слой матки, а также гормональный фон сводят возможность как зачатия, так и прикрепления эмбриона в матке невозможным.

То есть погрешность ПДР по расчетам будет для большинства рожениц, только сама неточность будет большой или малой в связи с реальной датой зачатия.

В клинических рекомендациях никак не отражена ситуация, когда сами родители знают предполагаемую дату рождения ребенка при нормально протекающей беременности. Например, в силу социальных условий (командировки, вахтовый метод работы одного из супругов и т.д.) родители могут назвать дату зачатия, от которой и необходимо корректно производить расчет ПДР.

Вообще, сейчас сложилась практика, когда отношение к предполагаемой дате родов очень спокойное. Считается, что точно подсчитать этот срок невозможно, а небольшие колебания в сторону увеличения или уменьшения сроков не несет за собой никаких последствий.

Гинекологи женской консультации действуют по формуле Негеля или расчету, отраженному в клинических рекомендациях. Далее, если есть возможность коррекции сроков по данным УЗИ – копчико-теменному размеру (КТР), то этот срок теоретически может быть уточнен. Однако на практике врач УЗИ прежде всего ориентируется на расчетный срок гинеколога женской консультации. Кроме того, сам метод УЗИ имеет зависимость от видения оператора и угла расположения как датчика УЗ-аппарата, так и положения

плода. Суммарная ошибка может нивелировать возможность коррекции по КТР. Несколько миллиметров разницы, вероятно, необходимо отнести не только к реальному сроку плода, но и к конституциональным особенностям ребенка, ведь и дети рождаются с разным весом и ростом.

Если вспомнить факт того, что беременность – это физиологическая норма для женского организма, то момент наступления родов запрограммирован природой и искусственное стимулирование родов (в статистически значимых цифрах) может свидетельствовать о ключевой ошибке в методике расчетов.

Вероятно, что стоит акушерам сопоставить данные о динамике роста случаев стимулирования родов. Эмпирическое наблюдение, показывает, что такой рост имеется. Исследования со статистически значимой оценкой может подтвердить или опровергнуть мой личный опыт наблюдения.

Вероятно, стимулирование родовой деятельности вскрытием плодного пузыря – амниотомией- стоит расценивать как результат небольшой погрешности в расчетах ПДР от реального срока, определенного природой.

Иная стимуляция родовой деятельности при нормально протекающей беременности с использованием инъекций веществ, увеличивающих сокращение матки, следует отнести к большой и средней погрешности в расчетах ПДР.

Сравнение цифр в различные исторические периоды по естественному или стимулированному родовспоможению будет отражать правильность наших суждений.

Кроме того, в качестве контрольной группы можно рассмотреть отдельные населенные пункты, где существует традиция осуществления родов на дому, либо трансфер в родильные дома производится только перед самыми родами, порой уже с началами схваток, а не в расчетный период. По медицинской документации можно предположить, что в таких случаях будет отражен более поздний период, по сравнению с расчетным по методическим рекомендациям.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Во время беременности в организме женщины появляются новые ткани и органы, выполняющие гормональные функции (синтез, секреция, регуляция активности гормонов): децидуальная ткань, плацента, синцитиотрофобласт (наружный слой) и цитотрофобласт (внутренний слой). Происходит изменение активности других эндокринных органов: увеличивается секреция гипофизом пролактина (ПРЛ), меланостимулирующего гормона (МСГ), гормона роста (СТГ), тиреотропного (ТТГ) и адренокортикотропного (АКТГ) гормонов; подавляется секреция фолликулостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормонов, активизируется секреторная деятельность эндокринных желез, что приводит к повышению уровня эстрогенов, прогестерона, человеческого хорионического гонадотропина (чХГ), человеческого плацентарного лактогена (чПЛ), тестостерона, глюкокортикоидов, тиреоидных гормонов.

Вероятно, есть смысл сопоставить динамику изменений этих гормонов с целью более точной методики определения ПДР.

Заключение и рекомендации:

1. Клинические рекомендации не отражают в полной мере корректную предполагаемую дату родов.
2. Вопрос методов, которые бы более точно указывали на ПДР – это важный вопрос, связанный с уменьшением уязвимости новорожденных в вопросах соматического и психического здоровья в будущем.
3. Вероятно, стоит рассмотреть возможности более точного расчета ПДР на основе динамики гормонального статуса. Например, ХГЧ-хорионический гонадотропин человека. Вероятно, спектр изменений гормонов, а не только скрининг ХГЧ позволит иметь минимальное расхождение в сроках определения ПДР.

4. Вероятно, комплекс оцениваемой информации позволит акушеру не торопиться с применением стимулирования родов. Особенно в тех случаях, когда есть сомнения в точности ПДР.

Надеюсь, что самые надежные и простые способы после обсуждения и апробации будут включены в будущие клинические рекомендации.

Литература/ References:

1. Акушерство: национальное руководство/под ред. Г.М. Савельевой, Г.Т. Сухих, В.Н., Серова, В.Е. Радзинского. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018 г.

2. Забаровская, З. В. Нарушение углеводного обмена во время беременности: монография в 2 ч. Ч. 1. Гормонально-метаболические изменения при физиологически протекающей беременности. Эндокринологическая помощь и принципы обучения беременных женщин при нарушениях углеводного обмена / З. В. Забаровская. – Минск: БГМУ, 2010. – 142 С.

3. Клинические рекомендации – Нормальная беременность – 2020-2021-2022 (11.06.2021) – Утверждены Минздравом РФ.

4. Лебедев А. А., Рудаков А. В. Определение срока беременности // Медгиз – 1955. С. 89.

К ВОПРОСУ О БИОЛОГИИ И МОРФОЛОГИИ ТРЕМАТОДЫ *НАРЛОМЕТРА CYLINDRACEA*, ПАРАЗИТИРУЮЩЕЙ В ЛЕГКИХ ЛЯГУШЕК

Начева Л.В.¹, Штейнпрейс Т.А.²

¹*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

²*Территориальный менеджер ООО Герофарм, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье обсуждаются вопросы биологии *Narplometra cylindracea* – паразита пойкилотермных животных, указывается на разнообразие путей инвазии хозяина. Отмечены морфологические особенности паразитирования – это: эозинофильная инфильтрация легочной ткани лягушки

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



как тканевая реактивность хозяина; морфологические преобразования легких создают ксеногостальный барьер, обеспечивая компенсаторные процессы и возможность паразитирования *H. cylindracea* в хозяине.

Ключевые слова: haplometra cylindracea, пойкилотермные животные, эозинофильная инфильтрация, ксеногостальный барьер.

**TO THE ISSUE OF THE BIOLOGY AND MORPHOLOGY OF
THE FLUKE HAPLOMETRA CYLINDRACEA, PARASITIC
IN THE LUNGS OF FROGS**

Nacheva L.V.¹, Steinpreis T.A.²

¹*Department of Biology with Fundamentals of Genetics and Parasitology*

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

²*Territoryl Geropharm Manager, Russia, Kemerovo*

Abstract. The article discusses the biology of *Haplometra cylindracea*, a parasite of poikilothermic animals, and indicates the diversity of host invasion pathways. Morphological features of parasitization are noted: eosinophilic infiltration of frog lung tissue as tissue reactivity of the host; morphological transformations of the lungs create a xenohostal barrier, providing compensatory processes and the possibility of parasitization of *H. cylindracea* in the host.

Keywords: haplometra cylindracea, poikilothermic animals, eosinophilic infiltration, xenohostal barrier.

Трематоды вида *Haplometra cylindracea* широко распространены на территории России, Украины, Белоруссии, Латвии. Это происходит за счет того, что этот паразит поражает легкие лягушек разных видов (озерной, прудовой, малоазиатской, сибирской, травяной, остромордой), а также некоторых видов жаб [8], вызывая заболевание хаплометроз. При изучении

научной литературы мы обнаружили, что половозрелые трематоды вида *H. cylindracea* изучались многими авторами.

Так, по данным [1], *H. cylindracea* обладает аэробным обменом, поэтому у нее жировых отложений и гликогена в тканях гораздо меньше, чем у тех паразитов, для которых характерен аноксибиоз. Это наиболее активный аэроб из числа всех изученных в отношении дыхания гельминтов. При содержании *in vitro* без доступа кислорода черви этого вида погибают через 4 часа. В аэробных условиях их содержали длительный срок, при этом интенсивность потребления кислорода составляла 4,8 мг/л на 1г живого веса в 1 час. Метаболизм гликогена у хаплометры изучали и ранее [15].

Хаплометра - типичный гематофаг. Питается исключительно кровью из капилляров лягушки. Ротовые части этого паразита снабжены мощной мышечной системой, но ротовая присоска и фаринкс окружены грушевидными клетками с зернистой цитоплазмой и крупными ядрами. От этих клеток тянутся к переднему краю присоски каналоподобные выступы. Через 10 минут после фиксации в кишечнике уже появляется кровь. Процесс питания не только механический, но и химический. Секреты из присоски поступают в ткань хозяина, так что питание характеризуется гистолизом тканей и капилляров. На эпителиальных клетках обнаруживаются в небольшом числе очень мелкие микроворсинки (2-3 мкм длины) [14].

Исследуя тегумент хаплометры, мы пришли к выводу, что он имеет мультиморфофункциональную организацию органной природы. Тегумент хаплометр представляет собой сложный комплекс тканевых структур, состоящий из наружной и внутренней частей, тесно взаимосвязанных между собой. Тегумент участвует в процессах пищеварения за счет адгезии, пристеночного пищеварения и всасывания [3].

Оригинальные исследования были проведены некоторыми учеными, которые показали, что малый прудовик *Galba truncatula*, инвазированная личинками *Haplometra cylindracea*, может заражать, как крупных жаб *Bufo bufo*, так и остромордых лягушек маленьких размеров *Rana arvalis* [16].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Несмотря на то, что ранее развитие партеногенетических стадий сосальщика *Haplometra cylindracea* было описано [7], этот вопрос раскрыт не основательно и требует новых исследований. Рассматривая жизненный цикл *H. cylindracea*, мы обратили внимание на то, что в литературе недостаточно полно освещены пути инвазии лягушки этой трематодой. Некоторые авторы [13] экспериментально показали, что возможно заражение definitive хозяина непосредственно церкариями, которые, минуя стадию метацеркарии, развиваются во взрослые формы. По всей вероятности, заражение definitive хозяина происходит активно, подобно внедрению церкарий в головастика. Но в этом случае, церкарии могут находиться далеко от легких и их миграция ограничена. Развиться во взрослых паразитов они способны только при попадании вместе с хозяином в новую особь амфибий. В естественных условиях установлено, что развитие хаплометры идет с двумя промежуточными хозяевами, первым из которых является моллюск *Lymnaea ovata* или *L. palustris*, а вторым - личинки амфибий.

В первом промежуточном хозяине в спороцистах формируются церкарии, которые проникают в тело головастика чаще через кожу, реже - через ротовую полость, носовые отверстия и локализуются в полости тела и жабр, в головном и спинном мозге, в мышцах. Часть церкарий свободно перемещается по телу, а другая инцистируется и превращается в метацеркарии. Инцистирование способствует развитию метацеркарий, и эти цисты с личинками попадают в окончательного хозяина при поедании ими головастика и превращаются там в мариту. Свободно перемещающиеся церкарии могут превратиться в метацеркарии при попадании в дополнительного хозяина, которым является личинка стрекозы, а стрекоза - пища лягушек. Также заражение других лягушек

половозрелыми трематодами происходит при съедании сброшенных при линьке кожных покровов, содержащих обычно массу метацеркариев (по Olsen, 1937).

В связи с тем, что пути заражения столь разнообразны, можно судить о том, что паразитарная система претерпела многочисленные адаптации жизненного цикла в процессе филогенеза, в ходе которого выработались разнообразные механизмы инвазии промежуточных и дефинитивных хозяев, которые способствуют процветанию хаплометры и обеспечивают динамическую устойчивость бинарной паразитарной системы в целом [6, 12].

Необходимо показать морфологические особенности трематоды, паразитирующей в легких лягушек. Половозрелая особь – марита хаплометры (*Haplometra cylindracea* по Looss, 1894, из Скрябина, Антипина, 1958) имеет цилиндрическое тело, размерами 10-20x0,5мм, с двумя присосками. Ротовая присоска крупнее брюшной в соотношении размеров 4:3. Наружный покров содержит с чешуйками (шипиками со сглаженными вершинами), которые плотно располагаются друг к другу и в основном на передней части тела.

Пищеварительная система *H. cylindracea* включает, как ротовую присоску, так и другие части – префаринкс, фаринкс, пищевод, секреторные железы, две ветки кишечника, которые слепо заканчиваются в заднем отделе тела трематоды. Хаплометры паразитируют в полости легких лягушек свободно, не обособляясь капсулой. В связи с этим они должны активно прикрепляться в полости легкого, поэтому у них особенно развита ротовая присоска [3]. Кроме этого ротовая присоска активно захватывает кровь хозяина, что и является для этой трематоды основным трофическим материалом. Префаринкс хорошо развит, а фаринкс небольшой, шаровидной формы. Пищевод короткий, снабжен мышцами, а также двумя типами пищеварительных желез. Питательный материал от хозяина требует переработки, реализации и внутренней защиты паразита от иммунологической агрессии хозяина, то в этих процессах и принимают активное участие секреторные железы переднего отдела пищеварительной системы пневмотрематод. имеют билатеральное расположение и идут по бокам вдоль

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



тела. Стенка кишечника хаплометр представлена однослойным каемчатым эпителием. Клетки кишечного эпителия лежат на тонкой волокнистой мембране и обладают выраженной полярностью, то есть разделяются на апикальную и базальную части [3, 5].

Экскреторный пузырь Y-образный, с очень длинным непарным выводным стволом.

Половая система *Haplometra cylindracea* гермафродитная, как и у большинства трематод [2]. Мужские и женские репродуктивные органы тесно взаимосвязаны у гельминта. Половое отверстие лежит на медианной линии тела впереди брюшной присоски и ведет в половой синус, на дне которого находятся выводные отверстия мужского и женского протоков. Семенники шаровидной формы лежат наискось в задней половине тела, их семяпроводы идут вперед и соединяются перед брюшной присоской в семенном пузырьке, заключенном в мощной мышечной половой бурсе. Яичник шаровидной формы, размером приблизительно с брюшную присоску, расположен позади нее справа. Яйцевод соединяется сначала с лауреровым каналом, а затем с желточным протоком. Желточники имеют древовидное строение, состоят из желточных фолликулов, простираются от заднего края фаринкса и чуть дальше заднего семенника. Оотип окружен многочисленными клетками Мелиса, вырабатывающего секрет для формирования яйцевой скорлуповой оболочки. [2,4]. Матка сравнительно небольшой длины, но широкая, делает несколько петель. Яйца правильной овальной формы с маленьким утолщением на заднем конце

Нами изучены и описаны взаимоотношения паразита и хозяина на половозрелой стадии развития, то есть на стадии «марита хаплометры – ткань легкого лягушки». Тканевая реактивность пойкилотермного хозяина при

паразитировании хаплометр имеет свои особенности, среди которых важно отметить эозинофильную инфильтрацию легочной ткани лягушки [12]. Патоморфологическая картина легкого при хаплометрозе характеризуется островоспалительными процессами с преобладанием экссудации, реже мы наблюдали пролиферацию, так как это характерно для паразитирования других трематод [11]. Септы легких претерпевают ряд изменений, наблюдается мукоидный и фибриноидный некроз волокон соединительно-тканного каркаса, носящий очаговый характер, атрофия и десквамация эпителия септ, гиперемия сосудов и диапедезное кровоизлияние [9]. Морфологические изменения ткани легкого, могут свидетельствовать о том, что она играет роль ксеногостального барьера, обеспечивая компенсаторные процессы и возможность паразитирования *H. cylindracea* в хозяине [6].

Заключение. Паразитарная система «*Haplometra cylindracea* – ткань легкого хозяина» претерпела многочисленные адаптации развития в процессе филогенеза, в ходе которого выработались разнообразные механизмы инвазии промежуточных и дефинитивных пойкилотермных хозяев, которые способствуют процветанию хаплометры и обеспечивают динамическую устойчивость бинарной паразитарной системы в целом.

Литература/ References:

1. Гинецинская Т.А. Трематоды: их жизненные циклы, биология и эволюция. Д., 1968. - 411с.

2. Гребенщиков, В.М., Начева Л.В. Микроморфология и гистохимия половой системы и гаметогенеза трематод в норме и при действии антигельминтиков / Российская Академия Естествознания; Всероссийский институт гельминтологии им. академика К.И.Скрябина; Кемеровская государственная медицинская академия. Кемерово, 2008.

3. Начева Л.В. Гистологические и гистохимические исследования пищеварительной системы трематод вида *Haplometra cylindracea*, паразитирующих в лёгких пойкилотермных животных / Дневник науки №3. 2021.-| www.dnevniknauki.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



4. Начева, Л.В., Гребенщиков, В.М., Ультраструктура и гистохимия желточных клеток, обеспечивающих развитие яиц возбудителя описторхоза / *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2018. Т. 3. № 2. С. 20-27.

5. Начева, Л.В., Маниковская Н.С. Сравнительная морфофункциональная характеристика щеточной каймы кишечника трематод разных эндостаций / сб. научн. тр. «Медико-биологические проблемы». Кемерово-Москва, 2002. С. 14-18.

6. Начева Л.В., Чернобай Г.Н., Штейнпрейс Т.А., Замигулов А.А., Крючков Н.В., Пельц В.А. Роль ксенопаразитарного барьера в формировании системы «паразит - хозяин» // В сборнике: *Медико-биологические проблемы*. – Кемерово. 1999. С. 66-71.

7. Райхель А. С. Развитие партеногенетических поколений сосальщика *Haplometra cylindracea* Zeder, 1800 (*Plagiorchioidea*) / *Паразитология*, V, 5, 1971.- С.441-444.

8. Рыжиков, К. М. Шарпило В. П., Н. Н. Шевченко Гельминты амфибий фауны СССР /. Изд-во «Наука», М., 1980, 273 е., 115 рис.

9. Штейнпрейс Т.А., Начева Л.В., Чернобай Г.Н. Морфо- и гистохимические особенности легочной ткани лягушки при паразитировании трематоды *Haplometra cylindracea* // В сб. «Проблемы медицины и биологии», - Кемерово, 1998.- С.77.

10. Штейнпрейс Т.А., Начева Л.В. Пути инвазии лягушки хаплометрой // В сб. «Медико-биологические проблемы», - Кемерово, 1998. С.39-40.

11. Штейнпрейс Т.А., Начева Л.В. Реакции пролиферации при трематодозах/ / В сб. «Проблемы медицины и биологии».- Часть 1,- Кемерово, 1999. - С.129-130.

12. Штейнпрейс Т.А. Эозинофилия легочной ткани лягушки при паразитировании трематоды *Haplometra cylindracea* // В сб. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 1999. С. 320-321.
13. Grabda-Kazubska B. Studies on the life-cycle of *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) (Trematoda, Plagiorchiidae) // Ibid., 1970. Vol.18, fasc. 45. P.497-512.
14. Halton D.W. Peroxidase activity in the trematode *Haplometra cylindracea*// Exp. Parasitol., 1969. 24. - 2. - P. 265-269.
15. Muller R. Glycogen metabolism in the frog lung fluke *Haplometra cylindracea* (Leder, 1800)/ The J. Parasitol., 1960. 52. - 1. - P. 50-53.
16. Vignoles Ph., Dreyfuss G., Rondelaud D. *Haplometra cylindracea* (Zeder, 1800) (Trematoda: Plagiorchiidae): variation in the dates of cercarial shedding for overwintering *Galba truncatula*, May 2011, Parasite 18(2):181-4.

ВЫЯВЛЕНИЕ СПОНТАННОГО ОПИСТОРХОЗА У ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ТАИЛАНДА

Нестерок Ю.А.

*Кафедры морфологии и судебной медицины
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский
университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В данной обзорной статье изложены случаи выявления спонтанного описторхоза у разных видов животных на территории Таиланда. Общеизвестно, что кошки являются истинными резервуарами-хозяевами описторхоза. В российской научной литературе практически нет данных о том, являются ли другие рыбоядные животные резервуарами печеночной двуустки.

Ключевые слова: спонтанный описторхоз, семейство Opisthorchiidae, *O.viverrini*, Таиланд, рыбоядные животные.



DETECTION OF SPONTANEOUS OPISTHORCHIASIS IN ANIMALS IN THAILAND

Nesterok Yu.A.

*Department of Morphology and Forensic Medicine
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The cases of detection of spontaneous opisthorchiasis in different species of animals in Thailand are described in the review article. It is generally known as cats are the true host reservoirs of opisthorchiasis. There is little evidence in the Russian scientific literature as to whether other piscivores are reservoirs of the hepatic fluke.

Keywords: spontaneous opisthorchiasis, Opisthorchiidae family, *O. viverrini*, Thailand, piscivores.

Введение. Описторхоз – биогельминтоз, вызываемый преимущественно *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) в Российской Федерации, Украине и Казахстане; а *Opisthorchis viverrini* (Poirier, 1886) в странах Юго-Восточной Азии, в частности во Вьетнаме и Таиланде и практически не встречается на территории России. Эти виды плоских червей относятся к одному семейству Opisthorchiidae и входят в «описторхозную триаду» эпидемиологически значимых видов трематод наряду с *Clonorchis sinensis* (Loos, 1907). Несмотря на сходство в жизненном цикле, печеночные двуустки Opisthorchiidae имеют заметные различия [3, 14]. Хронический описторхоз и клонорхоз способствуют формированию желчнокаменной болезни, являются причиной формирования тяжёлых патологических состояний гепатобилиарной системы и способствуют развитию холангиокарциномы [2, 4]. Международным агентством по изучению рака (IARC) два вида (*O. viverrini* и *C. sinensis*) признаны биологическими канцерогенами группы 1А, тогда как *O. felineus* относится к группе 3А [8, 9].

По данным исследователей, более 46 миллионов человек в Европе и Азии в настоящее время инфицированы этими печеночными двуустками. Из них 35 миллионов инфицированы *C. sinensis* в основном в Китае, 10 миллионов – *O. viverrini* в Юго-Восточной Азии и 1,2 миллиона – *O. felineus* в Восточной Европе и России [12].

Особый интерес вызывает *Opisthorchis viverrini* (*O. viverrini*) – эндемик бассейна р. Нижний Меконг: Таиланд, Лаос, Камбоджа, Центральный и Южный Вьетнам. Массовое распространение описторхоза в странах Юго-Восточной Азии является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Хотя инфекции выявляются по всей Юго-Восточной Азии, эпицентром является Северо-Восточный Таиланд. Только в Таиланде описторхоз ежегодно уносит жизни до 20 тысяч человек и поэтому его социально-экономические последствия для обедневших семей и общин весьма значительны [10, 11].

Таиланд – государство в Юго-Восточной Азии, занимающее западную часть полуострова Индокитай и север полуострова Малакка.

Opisthorchis viverrini является единственным видом печеночной двуустки в Таиланде. Его морфология схожа с морфологией *O. felineus*, но у него более глубокие лопастные семенники, расположенные рядом с яичником. Внешний вид и распределение вителлярных (желточников) с несколькими зернистыми комками и более коротким и широким яйцом очень напоминают *C. sinensis*. Взрослые черви живут в желчевыводящей системе. Яйца выводятся с калом. По достижении воды яйца поедаются моллюсками рода *Bithynia*, первым промежуточным хозяином. В моллюске мирацидии вылупляются и развиваются дальше, проходя стадии спороцист, редий и церкарий за шесть-восемь недель. Затем церкарии покидают моллюска, проникают в восприимчивую пресноводную рыбу, накапливаются в мышцах и развиваются в метацеркарии и инфекционную стадию в течение шести недель. При попадании в организм человека или животного метацеркарии экзистировать в двенадцатиперстной кишке и мигрируют через желчный пузырь во

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



внутрипеченочные желчные протоки, где и происходит развитие взрослого паразита. Они становятся зрелыми в течение четырех недель и начинают производить яйца. Продолжительность жизни двуустки составляет более 10 лет. Многие млекопитающие, питающиеся рыбой, являются окончательными хозяевами. Человек и животные заражаются при употреблении в пищу сырой или плохо провяленной, плохо и слабо прожаренной рыбы, инвазированной метацеркариями. В странах Юго-Восточной Азии, в частности в Таиланде популярны национальные тайские блюда из сырой рыбы [1, 7].

Объекты и методы исследования. Научная медицинская литература российских и зарубежных авторов за последние 10 лет. Поиск литературы проводился в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU и медицинской базе данных PubMed. Ссылки из соответствующих статей также были рассмотрены для расширения области поиска.

Результаты и их обсуждение. Проводилось исследование на определение статуса инфицирования *O. viverrini* крабоядных (длиннохвостых макак), обитающих в национальном лесном парке Косумпи в бассейне реки Чи, район Косумписай провинции Махасаракхам (Таиланд), а также грызунов, мелких домашних млекопитающих и рыбающих птиц, обитающих в водно-болотном комплексе Лава провинции Кхонкэн. В собранных образцах фекалий животных с применением модифицированного метода концентрирования формалина и эфира для выявления инфекции не было обнаружено возбудителя *O. viverrini*, что позволило предположить, что обезьяны, грызуны, мелкие домашние млекопитающие и птицы в этих двух водно-болотных угодьях не служат альтернативными резервуарами-хозяевами *O. viverrini* [15].

Целью других исследований было определение распространенности и факторов риска заражения *O. viverrini* среди кошек и собак в 6 районах,

окружающих плотину Уболратана [5] и в 3 деревнях вдоль реки Чи в провинции Кхонкэн на северо-востоке Таиланда [6]. Образцы фекалий оценивали с использованием прямого мазка и модифицированного формалино-этилацетатного анализа. Все обнаруженные паразиты были идентифицированы. Распространенность инфекции *O. viverrini* среди кошек (30,9%; 36,4%) была выше, чем у собак (0,20%; 3,8%). У кошек в возрасте более 3 лет вероятность заражения была выше, чем у кошек в возрасте менее 1 года. Кошки, употреблявшие сырую рыбу, были значительно более подвержены заражению, чем те, которые употребляли другие продукты. Эти результаты дают представление о роли собак и кошек в поддержании присутствия яиц *O. viverrini* в окружающей среде. В сравнении, кошки имели более высокую распространенность инфекции *O. viverrini*, чем собаки, и, следовательно, играют важную роль в передаче этого заболевания в исследуемой области.

Заключение. Потенциально любые млекопитающие, употребляющие в пищу рыбу, являются окончательными хозяевами *Opisthorchis viverrini*, но лишь некоторые, в частности, кошки и собаки, на самом деле являются допустимыми резервуарными хозяевами для этого паразита. Оба животных заражаются при употреблении зараженной рыбы, рыбных блюд или остатков пищи из домашних хозяйств. Инфицированные животные переносят яйца паразита через дефекацию в открытой среде. Кошки являются наиболее важным резервуаром с более высокими показателями распространенности инфекции *O. viverrini*, чем собаки в эндемичных районах Таиланда. Обычно животные, инфицированные описторхозом, не проявляют явных клинических симптомов или специфических отклонений при лабораторных исследованиях. Патологические находки у этих животных-резервуаров в основном аналогичны тем, которые наблюдаются у людей и экспериментальных животных, а именно: воспаление перидуктального канала, гиперплазия желчевыводящих путей и фиброз перидуктального канала [16]. Однако в настоящее время о холангиокарциноме, ассоциированной с *O. viverrini*, у животных-резервуаров пока не сообщалось.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Предположение, что кошки и собаки являются резервуарными хозяевами *Opisthorchis viverrini* основано лишь на морфологическом сходстве печеночных двуусток, выделенных у этих хозяев, без каких-либо молекулярно-генетических доказательств. С этой целью проводилось исследование для получения молекулярных данных по яйцам *O. viverrini*, присутствующим в фекалиях людей и кошек в одной и той же местности в округе Танья, Каласин (Таиланд). В ходе филогенетического и гаплотипического сетевых анализов было установлено, что существует 2 популяции *O. viverrini*, одна из которых циркулирует в основном у людей, а другая – у кошек. Однако перекрестная передача может происходить между этими двумя хозяевами. Взятые в целом, популяционно-генетические данные этого исследования частично подтверждают предположение о том, что кошка может выступать в качестве резервуарного хозяина *O. viverrini* [13].

Таким образом, другие домашние и дикие животные в эндемичных районах также могут быть потенциальными резервуарами для печеночной двуустки, но это требует дополнительных исследований. Кроме того, генетическое разнообразие и эволюция трематод также могут влиять на зоонозную способность.

Благодарность. Автор выражает благодарность преподавателю-переводчику отдела по работе с иностранными студентами ФГБОУ ВО «КемГМУ» Минздрава России Тюниной Ирине Михайловне за помощь в переводе на английский язык.

Литература/ References:

1. Байкова О.А., Николаева Н.Н., Грищенко Е.Г., Николаева Л.В. Описторхоз в Юго-Восточной Азии: история, география, эпидемиология и социология туризм и миграция населения как факторы риска распространения

«тайской печеночной двуустки» в России // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». - 2021. - Т. 23. - №6. - С. 143-156. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-6-143-156.

2. Байкова О.А., Николаева Н.Н., Грищенко Е.Г., Николаева Л.В. Холангиокарцинома, ассоциированная с хроническим описторхозом и клонорхозом // Здоровье и образование в XXI веке. 2018. Т. 20, № 4. С. 27-32. DOI: 10.26787/nydha-2226-7425-2018-20-4-27-32.

3. Гаевская А.В. Мир паразитов человека. I. // Трематоды и трематодозы пищевого происхождения. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2015. 410 с.

4. Нестерок Ю.А., Новосадова А.В., Сверкунова С.Е. Канцерогенный потенциал *Opisthorchis felinus* при экспериментальном описторхозе у хомяков // Сборник материалов XX-ой Международной научно-практической конференции: Современный мир, природа и человек. 2021. С. 260-266.

5. Aunpromma S., Kanjampa P., Papirom P., Tangkawattana S., Tangkawattana P., Tesana S., Boonmars T., Suwannatrai A., Uopsai S., Sukon P., Sripa B. Prevalence and risk factors for *Opisthorchis viverrini* infection among cats and dogs in six districts surrounding the Ubolratana dam, an endemic area for human opisthorchiasis in northeastern Thailand // Southeast Asian J Trop Med Public Health 2016 Nov;47(6):1153-9. PMID: 29634175.

6. Enes J.E., Wages A.J., Malone J.B., Tesana S. Prevalence of *Opisthorchis viverrini* infection in the canine and feline hosts in three villages, Khon kaen province, northeastern Thailand // Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2010 Jan;41(1):36-42. PMID: 20578480; PMCID: PMC3777564.

7. Harinasuta C., Harinasuta T. *Opisthorchis viverrini*: life cycle, intermediate hosts, transmission to man and geographical distribution in Thailand // Arzneimittelforschung. - 1984;34(9B):1164-7. PMID: 6542383.

8. IARC Monogr. Eval. Carcinog. Risks Hum. Biological agents. Volume 100B. A review of Human carcinogens. IARC working group on the evaluation of carcinogenic risks to humans. 2012.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



9. IARC working group on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Biological agents, 1994. Schistosomes, liver flukes and Helicobacter pylori. IARC Monogr. Eval. Carcinog. Risk Hum. - V. 61. - P. 121-175.

10. Kaewpitoon N., Kaewpitoon S.J., Pengsaa P. Opisthorchiasis in Thailand: review and current status // World J Gastroenterol. 2008 Apr 21;14(15):2297-302. doi: 10.3748/wjg.14.2297. PMID: 18416453; PMCID: PMC2705081.

11. Saijuntha W., Duenngai K., Tangkawattana S., Petney T., Andrews R. H., Sithithaworn P. Recent advances in the diagnosis and detection of Opisthorchis viverrini sensu Lato in human and intermediate hosts for use in control and elimination programs // Advances in Parasitology. - 2018; 101:177-214. doi: 10.1016/bs.apar.2018.05.007.

12. Saijuntha W., Sithithaworn P., Petney T.N., Andrews R.H. Foodborne zoonotic parasites of the family Opisthorchiidae // Research in Veterinary Science Vol.135, March 2021, Pages 404-411. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.10.024>.

13. Sota P., Suttiprapa S., Tangkawattana S., Sripa M., Blair D., Sripa B. Does Opisthorchis viverrini circulate between humans and domestic cats in an endemic area in Thailand? // Parasitology. 2022 Sep;149(10):1334-1338. doi: 10.1017/S0031182022000646. PMID:35535483.

14. Pakharukova M., Mordvinov V. Similarities and differences among the Opisthorchiidae liver flukes: Insights from Opisthorchis felinus. Parasitology, 149 (10), 1306-1318. doi:10.1017/S0031182022000397 (2022).

15. Tangkawattana S., Sereerak P., Upontain S., Tangkawattana P., Sripa B. Investigation of possible alternate animal reservoir hosts of Opisthorchis viverrini // Acta Tropica, Volume 217, 2021, 105850, <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.105850>.

16. Tangkawattana S., Tangkawattana P. Reservoir Animals and Their Roles in Transmission of *Opisthorchis viverrini* // *Advances in Parasitology*. - Volume 101 , 2018 , Pages 69-95. <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2018.05.003>.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СПОРТСМЕНОВ

Никитюк Д.Б.,¹ Кобелькова И.В.^{1,2}, Коростелева М.М.^{1,3}

*¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и
безопасности пищи, Россия, г. Москва*

*²Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России,
Россия, г. Москва*

*³ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
Россия, г. Москва*

Аннотация. Оптимизация состава кишечного микробиома спортсмена за счет пробиотических микроорганизмов может приводить к повышению адаптационного потенциала и профессиональной результативности. Дополнительное включение в рацион питания спортсмена биологически активных добавок (БАД) и специализированных пищевых продуктов (СПП), являющихся источником пробиотиков, обеспечивает сбалансированный качественный и количественный состав микробиоты кишечника, при этом важную роль играет выбор штамма и дозы пробиотика. Достаточное по времени нутритивное вмешательство может явиться стратегией повышения адаптационного потенциала и повышения спортивной производительности.

Ключевые слова: микробиом, пробиотики, спортсмены, адаптационный потенциал, специализированные пищевые продукты.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



SOME ASPECTS OF THE APPLICATION OF PROBIOTICS TO INCREASE THE ADAPTIVE POTENTIAL OF ATHLETES

Nikityuk D.B.¹, Kobelkova I.V.^{1,2}, Korosteleva M.M.^{1,3}

¹ *Science Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia*

² *Academy of Postgraduate Education of the Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, Russia*

³ *Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia*

Abstract. Optimization of the composition of the athlete's intestinal microbiome due to probiotic microorganisms can lead to an increase in adaptive potential and professional performance. Additional inclusion of biologically active additives and specialized food products, which are a source of probiotics, into the athlete's diet provides a balanced qualitative and quantitative composition of the intestinal microbiota, while the choice of the probiotic strain and dose plays an important role. Time-sufficient nutritional intervention may be a strategy to improve adaptive capacity and enhance athletic performance.

Keywords: microbiome, probiotics, athletes, adaptive potential, specialized food products.

Введение. Пробиотические микроорганизмы - живые непатогенные и нетоксигенные микроорганизмы - представители групп нормального кишечного микробиоценоза здорового человека и природных симбиотических ассоциаций, поступающие в составе пищевой продукции для улучшения (оптимизации) состава и биологической активности защитной микрофлоры кишечника человека. [1]. Пробиотические микроорганизмы, такие как *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *Bifidobacterium adolescenti* и *Bifidobacterium pseudocatenulatum* синтезируют витамины группы В, повышают

эффективность работы иммунологической системы, усиливают всасывание макро- и микронутриентов. Некоторые продукты метаболизма пробиотиков могут также проявлять антибиотические (ацидофилин, бацитрацин, лактацин), противораковые и иммуномодулирующие свойства.

Методы и организация исследования. Поиск статей в базах данных PubMed и Cochrane по ключевым словам Форма проведения исследований представляет собой анализ научных статей в российских и иностранных электронных базах данных: Web of Science, Scopus, Научной электронной библиотеки РФ (elibrary.ru), Российской государственной библиотеки с глубиной поиска 10 лет. Подробный анализ каждой отобранной научно-исследовательской работы осуществляли на основе соответствия цели и задач представленного обзора, а также по критериям включения. Критериями включения статей в обзор были выбраны ключевые слова: «микробиом», «спортсмены», «пробиотики» «специализированные пищевые продукты».

Результаты и обсуждение. По аналогии с другими видами СПП и БАД, пробиотики следует рассматривать в общем контексте сбалансированного рациона питания, не переоценивая важность их употребления по сравнению с другими тренировочными и нутритивными стратегиями. Следует понимать, что некоторые пищевые продукты, обогащенные пробиотиками, обладают энергетической ценностью, содержат белки, жиры и углеводы, которые необходимо учитывать при оценке суточного потребления пищевых веществ. Все СПП и БАД должны быть зарегистрированы в установленном порядке [2].

Длительность приема, минимальная эффективная доза и способ введения (однократная суточная или разделенная на несколько приемов доза, форма СПП и БАД) конкретного пробиотического штамма являются факторами, определяющими степень его влияния на некоторые показатели адаптационного потенциала спортсменов и их профессиональную результативность. СПП и БАД, содержащие пробиотики, должны включать род, вид и штамм каждого живого микроорганизма на своей этикетке на момент

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



окончания срока годности, измеренное в колониеобразующих единицах (КОЕ). Несколько важных методологических ошибок в дизайне исследований должны быть устранены для улучшения результатов повышения точности и воспроизводимости работ по изучению эффективности влияния пробиотиков на состояние здоровья спортсменов. Кроме того, некоторые компоненты, входящие в состав СПП и БАД (витамины, полифенолы, карнитин), могут влиять на разнообразие кишечной микробиоты и химический профиль ее метаболитов [2,3].

С другой стороны, ряд пищевых веществ подвергается трансформации под действие с образованием более активных и биодоступных метаболитов. Возможны следующие побочных эффекты использования пробиотиков: системные инфекции, негативные метаболические эффекты, цитокин-опосредованные иммунологические явления и передача генов устойчивости к антибиотикам.

В одном исследовании у здоровых взрослых мужчин после физических упражнений до истощения после 6 недель приема *Lactobacillus plantarum* TWK10 выявлено увеличение показателей выносливости и достаточна высокая концентрация глюкозы в крови. Некоторые штаммы *L. Plantarum* активируют сигнальные пути пролиферации энтероцитов кишечника, *L. Plantarum* KX041 может поддерживать кишечную проницаемость и проявлять антиоксидантные свойства [3,4]. В других исследованиях изучалось влияние пробиотических микроорганизмов при тренировках с отягощениями. Включение в рацион 20 г казеина совместно с *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 (BC30) в течение 8 недель на фоне программы тренировок с отягощениями, показал тенденцию к увеличению силы вертикального прыжка. Данный штамм улучшает всасывание пищевых веществ *in vitro*, уменьшает степень

выраженности воспаления и способствует увеличению поглощающей площади ворсинок тонкого кишечника [4-6]. У 15 мужчин, тренирующихся с отягощениями, 3 недели введение в рацион *Bifidobacterium breve* BR03 и *S. thermophilus* FP4 улучшило изометрическое среднее пиковое значение крутящего момента и диапазон движения во время восстановления после повреждения мышц локтевого сгибателя предплечья по сравнению с контрольной группой. Потенциальное улучшение производительности вертикального прыжка, возможно, было связано с улучшением восстановления мышц с помощью микробной модуляции кишечника. Пробиотические штаммы вызвали более выраженное сокращение жировой и увеличение безжировой массы тела после 10 недель тренировок с отягощениями, по сравнению с плацебо.

Приведенные данные указывают на то, что микрофлора кишечника может оказывать косвенное функциональное влияние на выносливость, различные показатели физической работоспособности и восстановления, следовательно, пробиотики как функциональные модуляторы могут потенциально способствовать укреплению здоровья, адаптации к физическим нагрузкам и спортивным результатам у спортсменов.

Таким образом, оптимизация рационов питания спортсменов за счет включения СПП и БАД, оказывающих разнонаправленное действие на микрофлору, занимает важное место в поддержании адаптационного потенциала и профессиональной работоспособности, поэтому протоколы включения специализированных продуктов должны быть унифицированы, а любые нутритивные вмешательства следует оценивать с учетом регулярной динамики показателей пищевого статуса.

Литература/ References:

1. Markowiak P, Śliżewska K. Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Human Health. *Nutrients*. 2017, - 9(9). -1021. doi:10.3390/nu9091021
2. Coqueiro AY, de Oliveira Garcia AB, Rogero MM, Tirapegui J. /Probiotic supplementation in sports and physical exercise: does it present any

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ergogenic effect? //Nutr Health.- 2017. -23. – P. 239–249. doi: 10.1177/0260106017721000.

3. Кобелькова, И.В. Коростелева, М.М. Влияние основных пищевых веществ на состав кишечного микробиома и оптимизацию адаптационного потенциала спортсмена. Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 2. – С. 15-26. doi: 10.36028/2308-8826-2022-10-2-15-26

4. Donati Zeppa S, Agostini D, Gervasi M, et al. /Mutual Interactions among Exercise, Sport Supplements and Microbiota. // Nutrients. – 2019. - № 12(1). -С.17 doi:10.3390/nu12010017

5. Wosinska L, Cotter PD, O'Sullivan O, Guinane C. / The Potential Impact of Probiotics on the Gut Microbiome of Athletes. Nutrients. // 2019. – № 11(10). - P.2270. doi:10.3390/nu11102270

6. Borchers A.T., Selmi C., Meyers F.J., Keen C.L., Gershwin M.E. Probiotics and immunity. *J. Gastroenterol.* 2009;44:26–46. doi: 10.1007/s00535-008-2296-0.

РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

Овечкина И. А.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель – А.М. Прокудин

Аннотация. В этой работе изложены современные представления о важности биологически активных добавок в рационе спортсменов. Эти вещества обеспечивают повышение уровня иммунитета и сопротивляемости к неблагоприятным факторам; активизируют адаптационно-приспособительные

механизмы к интенсивным физическим нагрузкам; способствуют восстановлению важных функциональных звеньев организма, а также улучшают общую работоспособность спортсменов.

Ключевые слова: спорт, биологические добавки, питание, здоровье, витамины, минералы, здоровое питание.

THE ROLE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS FOR ATHLETES

Ovechkina I. A.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor - A.M. Prokudin

Abstract. This work presents modern ideas about the importance of biologically active supplements in the diet of athletes. These substances provide increased immunity and resistance to adverse factors; activate adaptation-adaptive mechanisms to intense physical activity; contribute to the restoration of important functional parts of the body, as well as improve the overall performance of athletes.

Keywords: спорт, биологические добавки, питание, здоровье, витамины, минералы, здоровое питание.

Введение. Фармакология спорта – это, прежде всего, фармакология здорового человека, дающая повысить адаптационную способность организма к очень большим нагрузкам спорта. Целью спортивной фармакологии является выявление и устранение факторов, лимитирующих трудоспособность спортсменов при поддержке БАД, которые не относятся к допингам, не включают токсических веществ и не вызывают побочных эффектов в тренировочном процессе и соревновательной деятельности.[5]

Тяжёлые физические нагрузки в спорте требуют высокие требования ко всем системам организма. В связи с этим необходимо проведение

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



профилактических и восстановительных мероприятий в областях всеобщего оздоровления, профилактика травм и заболеваний, предупреждение переутомлений и увеличение функциональных запасов организма спортсменов.

Одним из наиболее эффективных и неопасных методов улучшения результатов, совершенствования общего тонуса и реабилитации спортсменов, является использование натуральных биологически активных пищевых добавок [1].

В данной статье поднимается вопрос о важности биологически активных веществ в жизни спортсменов.

Методы исследования. Для исследования был проведен опрос среди студентов на данную тему. Так как опрос является универсальным методом получения социальной информации, а результаты исследования с использованием этого метода убедительны и информативны. Так же был задействован метод анализа литературных источников.

Цель исследования: выявить значимость биологически активных добавок в спорте.

Задачи:

1. Проанализировать актуальность данной проблемы.
2. Изучить литературу на данную тему.
3. Изучить перечень биологически активных веществ допустимых для занятий спортом
4. Провести исследование.
5. Выделить результаты исследования.
6. Сделать определённые выводы.

Предметом нашего исследования стали студенты медицинского университета.

Для того чтобы просветить студентов о биологических добавках для спорта, стоит разобраться в том, что представляю из себя биологически активные добавки и их потребность.

Биологически активные добавки (БАД) — это природные или идентичные природным биологически активные вещества, получаемые из растительного, животного или минерального сырья, а также путем химического или микробиологического синтеза.[8]

БАД применяют как добавку пищевых и биологически активных веществ; для активации обмена веществ в различных функциональных состояниях; для лучшего функционирования органов и систем органов. Такими добавками являются продукты, оказывающие общеукрепляющее, мягкое мочегонное, тонизирующее, успокаивающее действие. Так же они используются для уменьшения риска заболеваний, для поддержания нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта. БАД должны соответствовать допустимому содержанию химических, радиологических, биологических объектов, запрещенных компонентов и их соединений, микроорганизмов и других биологических агентов, которые прописаны в установленных нормативных документах. Так как они могут предоставлять опасность для организма человека. [6]

В биологически активных добавках к пище допускается содержание основных действующих веществ. Физическое состояние спортсменов в большинстве случаев зависит от скорости обмена веществ и быстром выделении новосинтезированной энергии. Так как у профессиональных спортсменов расход биологического материала происходит намного быстрее, чем у людей которые не занимаются спортом. Поэтому питание является одним из лучших способов восстановления затраченных ресурсов, что необходимо для эффективного занятия спортом. Спортсмены во время тренировок расходуют в течение дня в 2-3 раза больше энергии, чем обычный человек.[3] Для поддержания высокого уровня работы организма при физических нагрузках, спортсменам необходимо соблюдать правильное

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

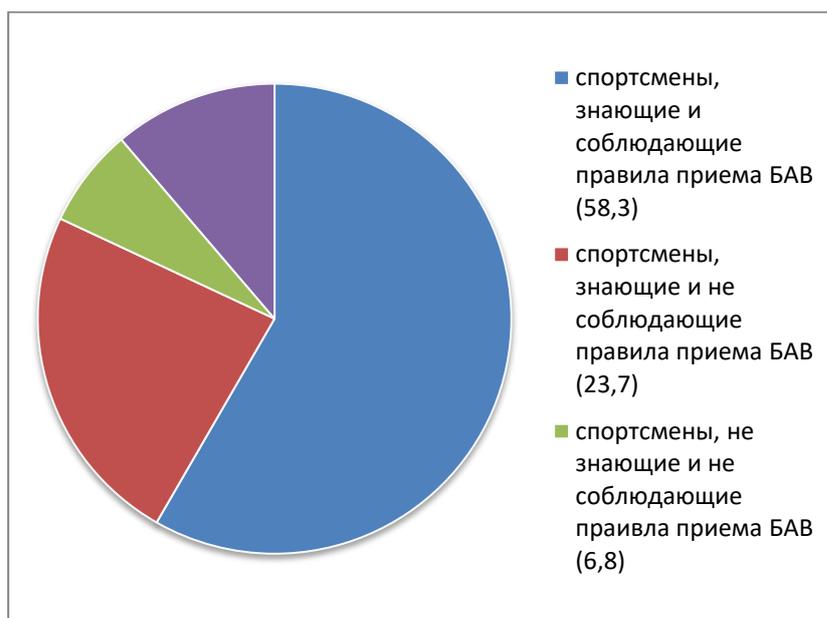
к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



питание и принимать разрешенные и необходимые биологически активные добавки [7]. Интенсивность психоэмоциональных нагрузок у спортсменов также намного выше. Питание является одним из наиболее универсальных средств восстановления и улучшения работоспособности, оно выполняет две не мало важные функции для организма, такие как энергетическая и пластическая.[4] Регенерация имеет определенно важное место в организме человека, так как молекулы, составляющие организм, периодически возобновляются. Следовательно, правильное питание может значительно поспособствовать состоянию организма спортсмена, но в то же время, может и серьезно повлиять на здоровье и психо-эмоциональное состояние спортсмена, что может привести к различным заболеваниям и травмам различной степени.

К сожалению, даже самая обычная пища из высококачественных продуктов и правильно составленный рацион не обеспечивает организм необходимыми элементами. К этому списку необходимо добавить различные натуральные биологические добавки, но не одного, а целого комплекса необходимых добавок. Из-за того, что в организме происходит дисбаланс биологически активных добавок, уменьшается эффективность обменных процессов. Например, когда спортсмен при физических нагрузках использует большое количество белковой продукции организма, но не получает других необходимых элементов, таких как витамины, минеральные соли, углеводы и жирные кислоты, то скорость синтеза белка резко снижается. В следствие чего организму приходится расходовать запасные вещества, что только больше перегружает организм и приводит к истощению организма[2]. Поэтому в последние годы стали все больше придерживаться специальных диет, в состав которых входят различные заменители питания и биологические добавки.

Результаты исследования. Проанализировав, необходимую литературу и , выяснив необходимую информация по данной теме, можно сказать, что данное направление считается одним из важнейших направлений для спорта. Молодежь, не занимающаяся спортом, не имеет представления о необходимости биологически активных веществ в рационе питания для занятия спортом. В исследовании участвовали студенты, занимающиеся профессиональным спортом, и обычными студентами 1, 2 и 3 курса Медико-профилактического факультета Кемеровского Государственного Медицинского Университета. Был проведен опрос по данной теме и проведена беседа на тему необходимости биологически активных веществ для спортсменов. Из полученных результатов опроса получилось составить статистику ознакомления и соблюдения правил приема биологически активных добавок.



Проанализировав результаты опроса и составив по нему круговую диаграмму, можно сделать вывод, что среди приведенных вариантов, знания и соблюдения правил приема БАВ, лидируют спортсмены, знающие и соблюдающие правила приема БАВ и их процентное соотношение составляет 58%. Следующим по значению идут спортсмены, знающие и не соблюдающие правила приема БАВ, затем обычные студенты, знающие, но не

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



соблюдающие. Самым меньшим количеством оказались спортсмены, не знающие и не соблюдающие правила приема БАВ.

Чтобы устранить проблему не знания людьми, необходимости употребления биологически активных веществ во время занятий спортом, необходимо просвещать людей с самого раннего возраста. Поэтому необходимо проводить различные беседы и рекламные акции по данной теме, составлять для спортсменов специальные диеты и напоминать о полезных свойствах биологически активных добавок.

Заключение. На основе полученных результатов, можно сделать вывод, что большинство студентов не знают о пищевых добавках и их влиянии на организм человека. Все продукты в магазинах содержат такие пищевые добавки как консерванты, ароматизаторы, антиокислители, усилители вкуса, эмульгаторы и загустители. Среди них могут встречаться и запрещенные, которые пагубно сказываются на здоровье человека и приводят к возникновению или обострению заболеваний. Поэтому некоторые продукты, в частности полуфабрикаты стоит заменить на натуральные продукты, а также овощи и фрукты. Но, в отличие от полуфабрикатов, срок хранения натуральных продуктов значительно меньше. Важно приучить студентов смотреть на состав пищи и правильно выбирать пищевые добавки. А также зная состав пищи, можно лучше узнать индивидуальные особенности организма и составить оптимальный рацион питания

Литература/ References:

1. Ар Эддар Трактат о питании. М.: Стрелец, 1994г. – 120 С.
2. Гужаловский А.А. Основы методики и теории физической культуры: учебник для техникумов физической культуры. М. : Физкультура и спорт, 1986г. – 352С.

3. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. М.: Издательство «Физкультура и спорт», 1987г. – 375С.
4. Минх А.А. Очерки по гигиене физических упражнений и спорта – Пермь: Издательство «Звезда», 1976г. – 383С.
5. МУК 2.3.2.721-98 «Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище» от 01.01.99 г.
6. Натарова Н.А.(составитель) Биологически активные добавки к пище.(полная энциклопедия) СПб.: ИД «ВЕСЬ», 2001г. – 384 С., илл. 3000
7. Хартинг К., Роули Н. Ты то, что ты ешь: Рациональное питание и здоровье. М.: ООО Фирма Издательство АСТ, 2000 г. – 352 С. 10000
8. Рисман Майкл. «Биологически активные пищевые добавки. Неизвестное об известном». Издательство «Арт-Бизнес-Центр». Москва, 1998г.

ВЛИЯНИЕ ГИПОДИНАМИИ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ.

Ожогина В.В.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель – А.М. Прокудин

Аннотация. Данная проблема актуальна в современном мире. Студенты являются одной из самых предрасположенных к гиподинамии социальных групп. Цель исследования - выявить влияние гиподинамии на здоровье студентов медицинского университета. Нередко это явление связано с неправильным режимом дня, перезагрузкой учебной деятельностью и нехваткой физической активности.

Ключевые слова: гиподинамия, здоровье, студенты, малоподвижный образ жизни.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



THE EFFECT OF PHYSICAL INACTIVITY ON THE HEALTH OF STUDENTS.

Ozhogina V.V

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor - A.M. Prokudin

Abstract. This problem is relevant in the modern world. Students are one of the most predisposed to physical inactivity social groups. The purpose of the study is to identify the impact of physical inactivity on the health of students. medical university. Often this phenomenon is associated with an incorrect daily routine, a reboot of educational activities and a lack of physical activity.

Keywords: hypodynamia, health, students, sedentary lifestyle.

Введение. Одной из важнейших проблем в жизни студентов является гиподинамия. У многих из студентов вся физическая нагрузка ограничивается дорогой от дома до университета. Большую часть они проводят за учебой, как в учебном заведении, так и дома, при этом не выделяют времени для двигательной активности. Без работы мышцы слабеют и постепенно атрофируются. Уменьшается сила и выносливость, появляется вялость, сонливость.

Гиподинамия - длительное ограничение двигательной активности, особенно без нагрузки на нижние конечности (ходьба, бег и др.), обусловленное сидячим образом жизни, недостаточной силовой нагрузкой на мышцы. Под влиянием гиподинамии в организме происходят существенные изменения со стороны ЦНС, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, гуморальной, пищеварительной систем. Симптомами гиподинамии являются

вялость, сонливость, плохое настроение, раздражительность, снижение аппетита, снижение работоспособности, хрупкость костей.

Пониженная двигательная активность негативно влияет на состояние всех органов и систем организма человека.

Длительная гиподинамия приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям (Например: ишемическая болезнь сердца). Также наблюдается ухудшение кровоснабжение сердечной мышцы, склеротические изменения в сосудах.

Со стороны опорно-двигательного аппарата: уменьшается костная масса, вследствие чего развивается остеопороз. В результате недостаточной двигательной активности мышц, окружающих кости, приводит к снижению их прочности, вследствие этого – нарушенная осанка, узкие плечи. Слабость мышечной ткани неизбежно сказывается на работе всех органов и систем человеческого организма. Также малоподвижность отрицательно сказывается и на функции нервной системы. У студентов с гиподинамией появляется утомляемость, эмоциональная неустойчивость.

Негативно влияет на желудочно-кишечный тракт: приводит к задержке пищи в области желудка, способствует усилению процессов гниения и нарушению функционирования кишечника. Развивается гипоксия и интенсивность обменных процессов (обмен белков, жиров, углеводов и солей).

Объекты и методы исследования. Для исследования был проведен опрос среди 30 студентов Кемеровского государственного медицинского университета разных курсов, анализ полученных данных.

Результаты и их обсуждение (экспериментальная часть): По результатам опроса удалось выявить, что ежедневно делают утреннюю зарядку 9 человек, 6 человек периодически, 15 человек не делают совсем.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова

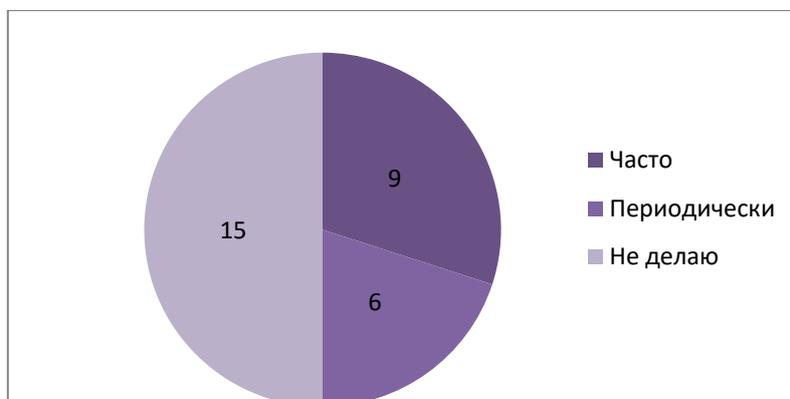


Рис.1. Как часто делают утреннюю зарядку?

На вопрос «Испытываете ли вы сонливость?» 21 опрошенных ответили, что испытывают, а 9 опрошенных не чувствуют.

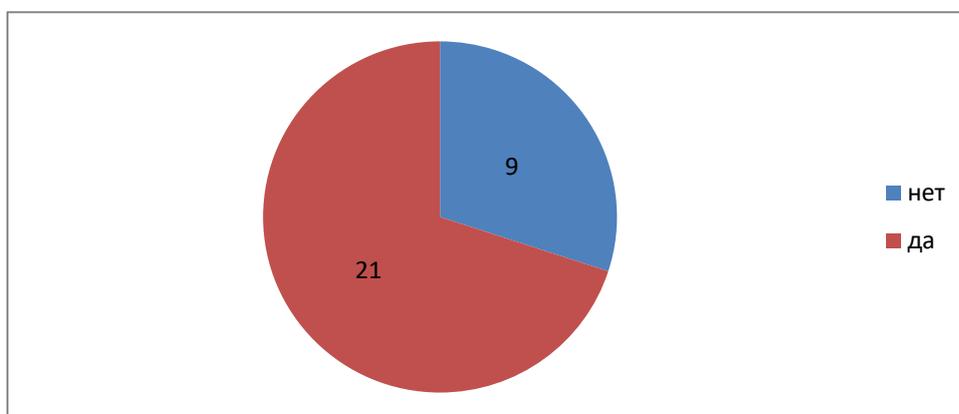


Рис. 2. Испытывают ли студенты сонливость?

Далее студентам был задан вопрос : «Как часто они ходят на прогулки?». Из них 8 – гуляют часто, 6- периодически, 14- не ходят.

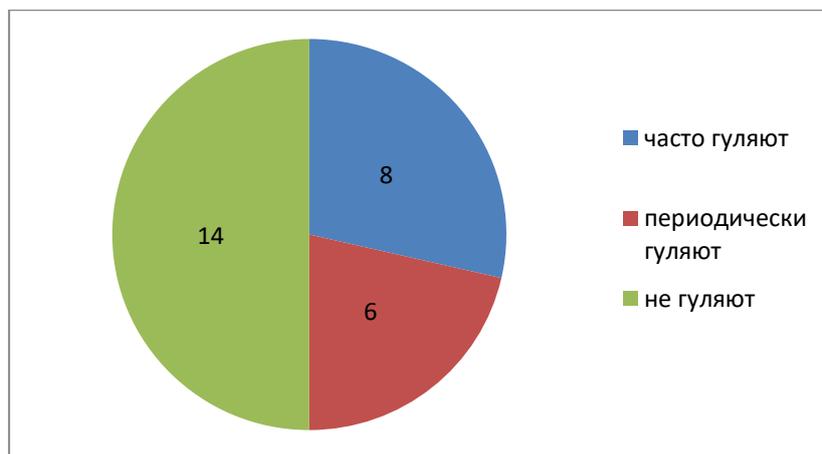


Рис.3. Как часто отправляются на прогулку?

По результатам опроса выяснилось, что в свободное время 7 человек ходит на танцы, бассейн посещают 6 человек, 4 человек-спортивные секции, а 13 человек ничего не посещают.

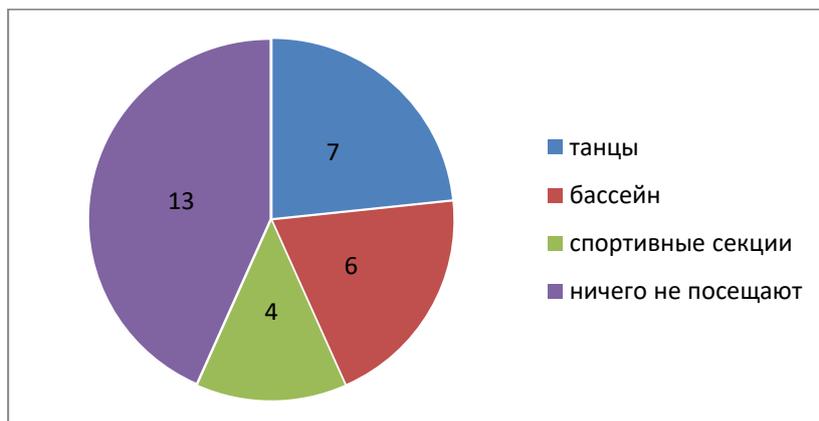


Рис.4. Что посещают студенты в свободное время?

Затем было выяснено, что повышенной утомляемостью обладают 9 студентов, иногда – 7 студентов, не обладают – 14 студентов.

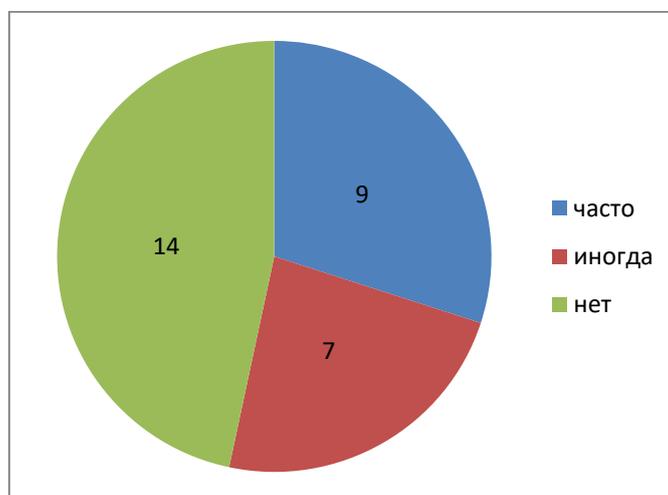


Рис.5. Страдают ли студенты повышенной утомляемостью?

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что большинство студентов не выделяют достаточно времени для двигательной активности, вследствие чего страдают сонливостью и повышенной утомляемостью. Физическая бездеятельность способствует снижению выносливости, нарушению нервной системы, заболевания опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы. Профилактика гиподинамии направлена на повышение физической активности. Она может быть представлена в виде бега, плавания, тренировок на кардиотренажерах. Также можно делать по утрам зарядку, посещать все возможные спортивные секции, спортивный зал, начать заниматься танцами. Занятие физическими упражнениями также вызывает положительные эмоции, бодрость, создаёт хорошее настроение.

Литература/ References:

1. Бароненко В.А. Основы здорового образа жизни студентов: учебное пособие / В.А. Бароненко, И.П. Данченко, Л.А. Рапопорт. – Екатеринбург: УГТУ, [2006. – 55с].
2. Епифанов В.А., Лечебная физическая культура и спортивная медицина /В.А. Епифанов. – М. : Медицина, 1999. – [С.5-6, С.8-9.3].
3. Зароднюк Г.В. Формирование потребности к занятиям физическими упражнениями как основа здорового образа жизни // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2012. – Т. 7. – № 1. – [С. 221-222].
4. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. — 2-е изд., стер. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. — [608 С.]: ил.

5. Лукьянов В.С. О сохранении здоровья и работоспособности. М.:Медгиз, 1952, 136 с. Солодков А.С., Сологуб Е.Г. Физиология человека общая, спортивная, возрастная. М.: Тераспорт. 2001, 520 С.

6. Поровский В.И., Популярная медицинская энциклопедия / В. И. Поровский. – М. : Оникс, Альянс-В, 1998. – [132 С., 321 с]

ОСТРЫЙ ОПИСТОРХОЗ: АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ

Пивовар О.И., Зайцева С.В., Кожевина Г.И.

*Кафедра эпидемиологии, инфекционных
болезней и дерматовенерологии*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Проанализированы клинические данные гепатохолангитической формы острого описторхоза с выраженными синдромами: интоксикационный (лихорадка, озноб, слабость, потливость, снижение аппетита, миалгии), гепатобилиарный (боли в правом подреберье, желтуха, гепатомегалия), цитолитический, холестатический и развитием лейкомоидной реакции эозинофильного типа. Описторхоз остается значимой клинической проблемой современной медицины, что диктует необходимость знаний клинических симптомов и настороженности врачей при географическом факторе риска описторхозной инвазии.

Ключевые слова: суперинвазивный описторхоз, овоскопия, гиперэозинофилия, гепатохолангитическая форма.

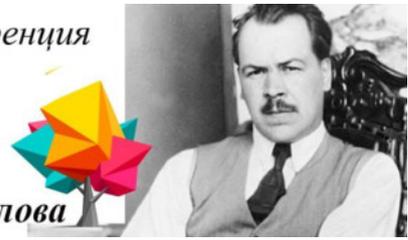
ACUTE OPISTHORCHIASIS: RELEVANT ASPECTS OF CLINICS AND DIAGNOSTICS

Pivovarov O.I., Zaytseva S.V., Kozhevina G.I.

*Department of Epidemiology, Infectious Diseases and Dermatovenerology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. The clinical data of hepatocholangitic acute opisthorchiasis with pronounced syndromes were analyzed: intoxication (fever, chills, weakness, sweating, decreased appetite, myalgia), hepatobiliary (pain in the right hypochondrium, jaundice, hepatomegaly), cytolytic, cholestatic and the development of an eosinophilic leukemoid reaction. Opisthorchiasis remains a significant clinical problem of modern medicine, which dictates the need for knowledge of clinical symptoms and alertness of doctors with a geographical risk factor of opisthorchiasis invasion.

Keywords: superinvasive opisthorchiasis, ovoscopy, hypereosinophilia, hepatocholangitic form.

Введение. Несмотря на определенное улучшение санитарного состояния окружающей среды, повышение санитарной грамотности населения, описторхоз остается распространенной региональной патологией и имеет важное медико-социальное значение. Ежегодно в РФ регистрируется 90 тысяч новых случаев описторхоза.

Сейчас известно, что из 89 административных территорий РФ 23 являются эндемичными для *O. felineus*. По официальной медицинской статистике в РФ в 2020 г. зарегистрировано 9932 случая описторхоза (6,77 на 100 тыс. населения). Доля детей до 17 лет, заболевших описторхозом, составила 10,7 % (1068 случаев, 3,53 на 100 тыс. населения данной возрастной группы). Отмечено превышение среднероссийского показателя в 2020 г. так же, как и в 2019 г., в 13 субъектах Российской Федерации. Показатель заболеваемости описторхозом в субъектах страны варьировал от 0,04 до 112,15 на 100 тыс. населения. Неблагополучными по описторхозу являются практически все

территории, примыкающие к бассейнам рек Оби, Иртыша, Томи и их притокам [4, С. 182].

Самый крупный в мире очаг описторхоза – это Обь-Иртышский очаг, расположенный на территориях 12 областей и округов Западной Сибири и Казахстана. Обь-Иртышский очаг относится к гиперэндемичной территории с распространенностью инвазии свыше 10% всего населения. До настоящего времени здесь регистрируются наиболее высокие показатели заболеваемости населения (до 500 на 100 тыс.) [2, С. 144]. Однако, становится очевидным, что описторхоз преодолевает барьеры природно-очагового заболевания, отмечается расширение границ и повсеместное распространение различных видов этого паразита в связи с вывозом рыбы и развитием туризма.

Актуальность проблемы описторхоза продиктована длительным клиническим течением заболевания с возможными осложнениями и аутоиммунными нарушениями, провоцирующим формирование перипортального фиброза, язвенно-эрозивных повреждений гастродуоденальной зоны, рецидивирующих панкреатитов, обтурационных холангитов, холециститов, желчнокаменной болезни [8, С. 10/15] и усиливает канцерогенный эффект, выступая промотором холангиокарциномы [6, С. 226].

Заражение человека *O. felineus* в основном происходит при употреблении в пищу сырой, недостаточно термически обработанной, малосоленой или вяленой речной рыбы семейства карповых. Высокая инвазированность коренных жителей Севера Сибири обусловлена местным обычаем использовать в пищу строганину – свежемороженную рыбу. Половозрелый описторхис выделяет яйца, которые вместе с фекалиями попадают в окружающую среду, а затем в водоем. Метацеркарии благодаря капсуле достигают тонкой кишки человека целыми и невредимыми, мигрируют через ампулу Фатерова сосочка и проникают в места своего основного обитания – желчные протоки, где они в итоге в течение месяца созревают до половозрелой стадии. Взрослые особи паразитируют в желчных протоках печени (100%), желчном пузыре (60%) и протоках поджелудочной железы (36%), где питаются выделениями слизистых

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



оболочек, эпителиальными клетками, кровью и различными секретами [7, С. 51].

В свете современных представлений описторхоз следует рассматривать как системное заболевание человека, вызываемое трематодой *Opistorchis felineus*, паразитирующей в протоках печени, желчном пузыре и поджелудочной железе, оказывающей аллергическое, механическое, нейрогенное воздействие с возможным присоединением вторичной инфекции и поражающей органы постоянного обитания гельминта, расположенные на путях его миграции, а также интактные органы и системы.

Клиническая классификация описторхоза (Белов Г.Ф., Фейгинова Ф.А., 1969) включает:

- острый – инаппарантная (субклиническая) форма; клинически выраженная форма (тифоподобный, гепатохолангитический и гастроэнтероколитический варианты);
- хронический – латентный; клинически выраженный (холангит, холецистит, гепатит, панкреатит).

В основе патогенеза ранней (острой) стадии лежат токсико-аллергические реакции организма на метаболиты, выделяемые личинками в процессе их миграции и созревания, а также на антигены последних. В этой стадии наблюдают повышенную проницаемость сосудов печени и поджелудочной железы, продуктивный васкулит, эозинофильную инфильтрацию стромы органов, их отечность, пролиферацию и десквамацию эпителия желчных ходов. В ЖКТ (в двенадцатиперстной кишке), печени, легких и других органах формируются эозинофильные инфильтраты.

В мире наиболее частой причиной больших эозинофилий являются паразитарные заболевания. Большими эозинофилиями называют состояния,

когда количество эозинофилов крови превышает 20%. В абсолютных числах умеренная гиперэозинофилия – 1500-5000 клеток/мкл, выраженная – более 5000 кл/мкл [3, С. 40]. Эозинофилы являются гранулоцитами, образующимися в костном мозге из единой стволовой клетки. Эозинофилопоэз и дифференцировку эозинофилов из клеток-предшественников регулируют Т-лимфоциты путем секреции гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора, интерлейкина-3 (ИЛ-3) и ИЛ-5 [9, с. 468]. Наиболее важным механизмом развития эозинофилий является высокий уровень в крови интерлейкина-5, который является фактором роста и дифференцировки В-лимфоцитов и эозинофилов, а также стимулирует синтез IgA.

Характерной особенностью эозинофилов является их защитная антипаразитарная функция. Гельминты и продукты их жизнедеятельности, медиаторы воспаления (прежде всего гистамин) и хемокины, макрофаги, тучные и эпителиальные клетки привлекают эозинофилы в ткани. Оказавшись в месте повреждения, эозинофилы прикрепляются к поверхности паразитов за счет своего рецептора к C3b, высвобождают свои цитотоксические гранулярные белки, а также предварительно сформированные цитокины и липидные медиаторы, способствуя уничтожению паразитов, развитию воспаления и повреждению тканей [2, С. 178]. Гиперэозинофилия оказывает многогранное влияние на макроорганизм.

Паразитозы с поражением гепатобилиарной системы являются одной из наиболее значимых проблем здравоохранения и недооцениваемых групп болезней, которые, как правило, имеют скрытое течение и трудно диагностируемы [5, С. 178]. При диагностике острого описторхоза могут возникать трудности, обусловленные неспецифической симптоматикой, сходством клинической симптоматики с респираторно-вирусными инфекциями, гепатитами, онкогематологическими заболеваниями при развитии лейкомоидной реакции. В настоящее время отсутствует настороженность врачей при географическом факторе риска описторхозной инвазии и поэтому

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



видится особенно важным сбор эпидемиологического анамнеза у пациентов, живущих в эндемичном регионе по описторхозу и наличие знаний клинических форм острого описторхоза.

Объекты и методы исследования. Были проанализированы медицинские карты пациентов с острым описторхозом, находившихся на лечении в Кузбасской клинической инфекционной больнице в 2022 году.

Результаты и обсуждение. В июне 2022 года в ККИБ поступили 4 пациента (3 женщины и 1 мужчина) с предварительным диагнозом: гельминтоз? Острый описторхоз? Из эпидемиологического анамнеза известно, что все одновременно (04.06.2022) употребляли в пищу вяленую рыбу семейства карповых (язь) в одной компании. Коморбидная патология у всех заболевших отсутствовала.

Клиническая картина проявлялась манифестной гепатохолангитической формой. У трех пациентов заболевание протекало в средне-тяжелой и тяжелой форме и дебютировало с выраженного синдрома интоксикации: внезапно возникшей фебрильной лихорадки ($38,0-39,0^{\circ}\text{C}$), не купирующейся жаропонижающими средствами и антибактериальными препаратами, постоянного или неправильного типа длительностью до 2-3-х и более недель. У двух пациентов отмечался озноб, выраженная слабость, потливость и миалгия. При обращении за медицинской помощью были выставлены диагнозы: острое респираторно-вирусная инфекция, гепатит неустановленной этиологии, лихорадка неясного генеза, менингит. У всех пациентов был выражен гепатобилиарный синдром, возникающий на первой неделе заболевания: наличие постоянных давящих болей в правом подреберье, появление желтушности склер и кожных покровов, холурии, ахолии и гепатомегалии (при пальпации и ультро-звуковой диагностике). У трех пациентов регистрировался

диспептический синдром: анорексия, тошнота, однократная рвота, послабление стула. У одного пациента заболевание протекало в легкой форме с субфебрильной температурой и умеренно выраженным гепатобилиарным синдромом (постоянные давящие боли в правом подреберье, незначительная гепатомегалия) и запаздывающей эозинофильной реакцией, что затрудняло диагностику острого описторхоза. Морфологически ранняя стадия характеризуется отечностью, пролиферацией и десквамацией эпителия желчных протоков, его метаплазией с образованием бокаловидных клеток и мелких железоподобных образований, выделяющих в желчь большое количество слизи [1, С. 78].

В развернутом клиническом анализе крови регистрировался лейкоцитоз – $20-35 \times 10^9/\text{л}$, повышенное СОЭ – 35-55 мм/ч и эозинофилия, что характерно для острой стадии инвазии описторхоза. У трех пациентов отмечалась гиперэозинофилия – 55-80% на фоне синдрома интоксикации. У одного больного наблюдалось запаздывание эозинофильной реакции. При выписке из стационара у пациентов сохранялась эозинофилия на фоне умеренного лейкоцитоза или нормального количества лейкоцитов.

Биохимический анализ крови дает возможность определить признаки нарушения синтетической, секреторной и детоксицирующей функций печени. У трех пациентов с острым описторхозом регистрировался цитолитический синдром с повышением активности аминотрансфераз (АЛТ до 6-10 норм, АСТ до 3-х норм) и повышение содержания маркеров холестаза (гипербилирубинемия до 3-х норм за счет прямой фракции; γ -повышение глутамилтрансферазы до 3-8 норм и щелочной фосфатазы до 5 норм). При лабораторном обследовании у 3-х пациентов регистрировались острофазовые маркеры воспаления – повышение СОЭ, С-реактивного белка до 3-5 норм.

У двух пациентов были обнаружены яйца описторхиса в фекалиях методом гельминтооовоскопии. У одного пациента в сыворотке крови выявлены специфические антитела на описторхоз методом ИФА (IgM положительно КП-11).

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Заключение. Таким образом, представленное клиническое наблюдение демонстрирует гепатохолангитическую форму острого описторхоза с характерными синдромами: лихорадочный, интоксикационный синдром (слабость, озноб, потливость, снижение аппетита, миалгии), гепатобилиарный (боли в правом подреберье, желтуха, гепатомегалия), цитолитический, холестатический синдромы с развитием лейкомоидной реакцией эозинофильного типа.

При диагностике острого описторхоза могут возникать трудности, обусловленные сходством клинической симптоматики с другими заболеваниями, неспецифическими симптомами, однако, своевременный комплекс диагностических исследований, сбор эпидемиологического анамнеза (в том числе географического и пищевого), а также клиническое мышление специалистов позволит установить причину лейкомоидной реакции эозинофильного типа и своевременно диагностировать заболевание.

Литература / References:

1. Бронштейн А.М., Лучшев В.И. Трематодозы печени: описторхоз, клонорхоз // Вестн. инфектологии и паразитологии. – 2012; 5: С. 78.
2. Козлов, В.А. Клиническая иммунология / практическое пособие для инфекционистов // В.А. Козлов, Е.П. Тихонова, А.А. Савченко и др. – Красноярск, 2021. – 576 с.
3. Лазебник, Л.Б. Трудные и редкие диагнозы и вмешательства в гастроэнтерологии / Под редакцией проф. Л.Б. Лазебника – М.: ИД «Медпрактика-М», 2012. – Т. 1. – С. 31-48.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.:

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – 2021. – 256 с.

5. Помыткина Т. Е., Бибик О. И., Пивовар О. И. Особенности сочетанного течения описторхоза и лямблиоза // Российский паразитологический журнал. – 2022. Т. 16. № 2. – С. 177-184.

6. Шведский М.С., Бычков В.Г., Матвиенко В.В., Дубошинский Р.И. К вопросу о канцерогенезе при суперинвазивном описторхозе / Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием «Медико-физиологические проблемы экологии человека». – Ульяновск, 2021. – С. 226-228. DOI 10.34014/MPPHE.2021-226-229.

7. Цуканов В.В., Тонких Ю.Л., Гилюк А.В., Васютин А.В., Коленчукова О.А., Ржавичева О.С., Борисов А.Г., Савченко А.А., Масленникова Н.А. Диагностика, клиника и лечение описторхоза. Доктор.Ру. 2019; 8(163): 49–53. DOI: 10.31550/1727 2378-2019-163-8-49-53

8. Saltykova I.V., Petrov V.A., Logacheva M.D., Ivanova P.G., Merzlikin N.V., Sazonov A.E. et al. Biliary microbiota, gallstone disease and infection with *Opisthorchis felinus*. PLoS Negl. Trop. Dis. 2016; 10(7): e0004809. DOI: 10.1371/journal.pntd.0004809.

9. Tefferi A., Patnaik M., Pardanani A. Eosinophilia: secondary, clonal and idiopathic // Br J Haematol. – Jun 2006. – 133 (5). – P. 468-492.

МИКРОБИОМ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА: ЗНАЧЕНИЕ НУТРИЦИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Позняковский В.М.¹, Вековцев А.А.², Горбушина И.С.¹

¹*Научно-образовательный центр «Прикладная биотехнология и нутрициология» ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

²*Компания «Арт Лайф», Россия, г. Томск*

Аннотация. Рассматриваются вопросы биотехнологические стратегии эффективной нутрициологической поддержки кишечной микрофлоры и здоровья при помощи специализированных продуктов в форме БАД с

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



направленными функциональными свойствами. Приведены клинические доказательства эффективности разработанной программы.

Ключевые слова: биотехнологические продукты, функциональные свойства, эффективность, клинические доказательства.

MICROBIOME AND HUMAN HEALTH: THE VALUE OF NUTRITIONAL SUPPORT

Poznyakovsky V.M.¹, Vekovtsev A.A.², Gorbushina I.S.¹

¹*Scientific and Educational Center «Applied Biotechnology and Nutritionology»
Kemerovo State Medical University*

²*Company «Art Life», Russia, Tomsk*

Abstract. The issues of biotechnological strategies of effective nutritiological support of intestinal microflora and health with the help of specialized products in the form of dietary supplements with targeted functional properties are considered. Clinical evidence of the effectiveness of the developed program is presented.

Keywords: biotechnological products, functional properties, effectiveness, clinical evidence.

Фактор питания занимает ключевые позиции в обменных процессах организма, обеспечивая внутриутробное и постнатальное развитие человека на всем протяжении его жизненного цикла, включая процессы старения [2].

Вся история развития науки о питании подтверждает необходимость теоретических и прикладных исследований, направленных на расшифровку механизмов онтогенетического развития клетки и организма с участием пищевого фактора и микробиома, что позволяет формировать и обеспечивать нутриом как формулу оптимального питания и, в целом, сохранение здоровья и работоспособности человека [5].

Изучение роли кишечной микрофлоры в регуляции метаболизма и функционального состояния органов и систем является одним из приоритетных направлений современной биотехнологии и нутрициологии [1, 3, 4].

Нормальная микробиота – это совокупность микробных сообществ, характеризующихся определенным составом микроорганизмов, которые колонизируют желудочно-кишечный тракт, кожу и слизистые оболочки, являясь первичным неспецифическим барьером защиты от агрессивных внешних и внутренних факторов.

Микробиологическая пленка покрывает кишечную стенку, слизистые оболочки и кожу человека, насчитывая около ста миллиардов микробных клеток.

Микробиота человека сконцентрирована в кишечнике, который позиционируется как ахиллесова пята человека. Это орган в наибольшей мере страдает от неестественного образа жизни: психоэмоциональные перегрузки, нарушение пищевого поведения, неконтролируемый прием медикаментозных средств, вредные привычки и т.д. Кишечник выполняет в организме функции первостепенной важности.

Многие болезни, такие как сердечно-сосудистые, аутоиммунные нарушения, болезни кожи, печени, почек, аллергия, депрессия и др. также связаны с функционированием кишечника и состоянием его микрофлоры.

Микробиота является объективным показателем физиологического состояния организма, поэтому возникает необходимость восстановления микробиоценоза при его нарушении с использованием фактора питания.

Разработана серия специализированных биотехнологических продуктов в форме БАД для эффективной нутрициологической поддержки кишечной микрофлоры и здоровья:

БАД 1. В составе использованы модифицированные сорбенты, функциональные свойства, которые направлены на нейтрализацию бактериальных токсинов, метаболическую детоксикацию и коррекцию биоценоза кишечника;

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



БАД 2: Содержит про- и пребиотики в качестве которых выступают живые микрокапсулированные бифидо- и лактобактерии;

БАД 3: Выполняет функцию избирательной сорбции эндотоксинов и пребиотической коррекции микрофлоры;

БАД 4: Препятствует росту патогенных бактерий и дрожжевых грибов, проявляя выраженное противовоспалительное действие. Обеспечивает стимуляцию защитных сил организма за счет усиления колонизации дружественной организму бактериальной флоры.

Проведена клиническая апробация разработанных продуктов с участием 10 волонтеров в возрасте 33-72 лет.

Специализированные продукты назначались по следующей схеме: БАД 1 и БАД 2 – по 1 капсуле 2 раза в день, БАД 4 – по 1 капсуле 4 раза в день на протяжении 45 дней, БАД 3 – по 1 чайной ложке 3 раза в течении месяца.

Изучены биохимические, гематологические, иммунологические показатели крови, а также копроскопия (копрограмма) до и после приема препаратов.

Все испытуемые прошли анкетирование по 10-балльной шкале для субъективной оценки своего физического состояния. Результаты анкетирования представлены в таблице 1.

Проведены исследования изменений микрофлоры кишечника: снижение количества нормальных симбионтов (бифидобактерии, лактобактерии, *Escherichia coli* (Lac+), наличие патогенных микробов (*Klebsiella pneumoniae*, грибы рода *Candida albicans*) (табл. 2).

Показано, что на фоне приема препаратов восстановление микробиоты отмечено в 90% случаев (9 чел.)

**Таблица 1.- Показатели субъективной оценки физического состояния
обследуемых (10 человек)**

*	До приема препаратов (в баллах)	После приема препаратов (в баллах)
Состояние кожных покровов, волос, ногтей (выпадение волос, ломкость ногтей)	9	2
Состояние полости рта, носа, глотки (налет на языке, сухость кожи)	6	1
Состояние желудочно-кишечного тракта (метеоризм, урчание)	10	1
Характер стула, частота стула (кашицеобразный, запоры)	8	1
Состояние нервной системы (слабость, утомляемость, головокружение)	10	0
Состояние опорно-двигательного аппарата (боли, хруст в суставах)	6	4

*шкала баллов: 0 – отсутствие изменений; 10 – выраженные изменения.

Определена динамика местного кишечного синдрома: нарушение стула от запоров до послабления, метеоризм, урчание и переливание, боли различной локализации и различного характера, наличие слизи на каловых массах отмечены в 100% случаев (10 чел.). Установлено, что на фоне проводимой терапии указанные жалобы исчезли полностью у 8 волонтеров (80%), уменьшились у 2 (20%).

Выявлены положительные сдвиги в копрограмме и общем функциональном состоянии организма у всех пациентов (100% случаев).

Рецептура и технологии апробированы на предприятиях компании «АртЛайф» с учетом требований международных и российских стандартов, что гарантирует качество продукции на соответствие заданным показателям.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Таблица 2. - Динамика микробного пейзажа толстой кишки.

№ пп	До приема препаратов	После приема препаратов
1	Escherichia coli (Lac-) - 10*8 КОЕ/Г Escherichia coli (Lac+) - 5x10*7 КОЕ/Г	Escherichia coli (Lac-) - не обнаружены Escherichia coli (Lac+) - 10*8 КОЕ/Г
2	снижение Escherichia coli (Lac+) 10*5 КОЕ/Г	Escherichia coli (Lac+) 10*8 КОЕ/Г
3	Pseudomonas aeruginosa - 10*6 КОЕ/Г	не обнаружены
4	снижение бифидобактерий, лактобактерий	до нормы - 10*8 КОЕ/Г. 10*6 КОЕ/Г.
5	Klebsiella pneumoniae 10 *8 степени КОЕ/г	не обнаружена
6	грибы рода Candida albicans	не обнаружено
7	снижение бифидобактерий, лактобактерий	V.b в норме, лактобактерии 10*5 КОЕ/Г.
8	снижение бифидобактерий, лактобактерий	вариант норма
9	снижение бифидобактерий, лактобактерий	вариант норма
10	снижение бифидобактерий, лактобактерий	вариант норма

Материалы исследований используются в дальнейшей работе по разработке современных подходов к созданию индивидуальных персонализированных программ питания здорового и больного человека.

Литература/ References:

1. Нутрициология и клиническая диетология: национальное руководство / под. ред. В.А. Тутельяна, Д.Б. Никитюка. – М.: ГэоТАР-Медиа, 2020. – 656 С.
2. Позняковский, В.М. Эволюция питания и формирования нутриома современного человека // Индустрия питания. – 2017. - №3. – С. 5 -12.
3. Никитюк, Д.Б. Современные представления о микробиоме и его роли в регуляции обменных процессов, сохранении здоровья и работоспособности / Д.Б. Никитюк, В.М. Позняковский, В. М. Сербы и др. //Вестник ЮрГУ «Серия пищевые и биотехнологии». – 2022. – Т.10, №2. – С. 59-72.

4. Сухих, А.С. Оценка и стандартизация пробиотических культур для продуктов функционального назначения / А.С. Сухих, Ю.В. Захарова, А.В. Южарин и др. // Биофармацевтический журнал. – 2020. – Т. 12 (№1). – С. 3-14.
5. Хорошилов, И.Е. Клиническое питание и нутриционная поддержка. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2018. – 192 С.
6. Черешнев, В.А. Фактор питания и эволюционно-генетическое формирование кишечной микрофлоры: значение для сохранения иммунитета и здоровья / В.А. Черешнев, В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2020. – Т6, №3. – С. 5-16.

ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ В УРБОЭКОСИСТЕМАХ

Поминчук Ю.А., Терехина А.А., Баковецкая О.В.

Кафедра биологии

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, г. Рязань*

Аннотация. Экологические тропы играют очень важную роль в экологическом воспитании и просвещении людей любого возраста. Повышая уровень знаний из сферы экологии, биологии и географии. С помощью экологических троп кругозор участников маршрута об окружающем мире увеличивается, складывается понимание закономерностей экологических и биологических процессов. Возможность использования городских озелененных территорий для создания таких экотроп позволит повысить экологическую культуру населения.

Ключевые слова: урбоэкосистема, экологические тропы, экотропы, экопросвещение, городские парки, биоразнообразие.



POSSIBILITIES OF CREATING AN ECOLOGICAL TRAIL IN URBAN ECOSYSTEMS

Department of Biology

Academician I.P. Pavlov Ryazan State Medical University

Russia, Ryazan

Abstract. Ecological trails play a very important role in environmental education and education of people of any age. Increasing the level of knowledge from the field of ecology, biology and geography. With the help of ecological trails, the horizons of the route participants about the surrounding world increase, an understanding of the patterns of ecological and biological processes develops. The possibility of using urban green areas to create such ecotopes will increase the ecological culture of the population.

Keywords: urban ecosystem, ecological trails, ecotopes, eco-education, urban parks, biodiversity.

В настоящее время одним из наиболее популярных направлений в сфере экологического образования выступает экологический туризм. Основная причина этому - необходимость беречь природную среду и ее ресурсы. Одним из направлений реализации вопросов повышения экологической грамотности населения и минимизации негативного влияния человека на окружающую природную среду являются проектирование и реализация экологических троп.

В России экотропы начали создаваться относительно недавно, но уже имеют особое распространение. Разнообразие форм и методов создания троп позволяет вовлекать в эту деятельность большое количество организаций и заинтересованных лиц, что способствует их расширению и географии распространения.

Образование и воспитание обучающихся в области окружающей среды становится одним из приоритетных направлений работы с населением. По этим причинам создание экологических троп является актуальным в настоящее время.

Урбоэкосистемы значительно отличаются от естественных природных: менее устойчивы, мало способны к саморегуляции, пониженная прозрачность атмосферы за счет смога, запыленность, повышенное прогревание воздуха, аккумуляционный тип потока веществ, повышенная загрязненность природных сред, деформированность видимой среды, десинхронизация биологических ритмов.

Городская среда содержит компоненты, искусственно созданные человеком. Однако, она является средой обитания многих живых организмов и может выступать в качестве экосистемы. Урбоэкосистемы представляют собой искусственные гетеротрофные антропогенные экосистемы, образующиеся в результате развития городов и представляющие собой средоточие населения, жилых зданий, промышленных, бытовых, культурных объектов и т.д. [2].

Разнообразие биоты в городских экосистемах не велико. Городскую растительность обычно подбирают по принципу максимальной выживаемости в новых ландшафтно-геохимических условиях.

Не смотря на все вышеперечисленные отличия урбоэкосистем от естественных, наличие природных зон в городах делает их более доступными для использования с целью повышения экологической грамотности населения и повышением экологического образования и культуры. Именно поэтому мы рассмотрели возможность создания экологической тропы в условиях городской среды.

Еще одной функцией экотропы является природоохранная. С помощью экотроп кругозор участников тропы об окружающем мире увеличивается, складывается понимание закономерностей биологических и других естественных процессов. Это повышает ответственность людей за сохранение

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



окружающей среды, способствуя воспитанию чувства любви к природе, своей родине [3].

Экотропы можно классифицировать по различным критериям, например, по длине маршрута, геомертии маршрута, по назначению и др. [4].

Изучив различные характеристики и классификации экологических троп, мы пришли к выводу, что учебная экологическая тропа является оптимальной в городской среде, так как ее протяженность обычно не превышает 2 км. Посещение таких троп предполагается не только учащимися из различных учебных заведений: школ, колледжей, техникумов и вузов, а так же отдыхающими разных возрастных групп. Такого рода маршруты должны быть легкодоступны, поэтому обычно их прокладывают в городских рекреационных зонах: в парках, лесопарках, зеленых зонах вблизи населенных пунктов.

При создании экологических троп необходимо учитывать три главных требования, которым она должна удовлетворять: доступность, привлекательность и информативность. Успешность создаваемой тропы будет зависеть от того, насколько гармонично, все три компонента сочетаются друг с другом.

Привлекательность в первую очередь отображается визуальным восприятием посетителями. Красота природы, разнообразие ландшафтов очень привлекает внимание туристов. При прокладывании следует обращать внимание на уникальность или оригинальность природных объектов территории. Тропа не должна быть визуалью однообразной. При разработке экотропы следует обращать внимание на смену пейзажных обликов. При выборе места для создания экотропы необходимо учитывать также биологическое разнообразие территории, чем разнообразнее видовой состав, тем привлекательнее тропа.

Маршрут тропы не должен быть слишком сложным и доставлять неудобства при прохождении, чтобы физическая усталость не отбивала желание наслаждаться пейзажем окружающей природы и воспринимать и впитывать получаемую информацию

Экотропы должны быть оборудованы и оснащены информацией для того, чтобы человек смог извлечь что-либо новое из сферы географии, биологии, экологии. В качестве оборудования используются информационные щиты на каждой точке-остановке, столбики-указатели, буклеты-путеводители и др. Большая часть троп имеет явную биологическую и экологическую направленность [1].

Для разработки комплексного проекта экологической тропы на территории города Рязани был выбран один из общих планов создания таких троп. Местом создания проекта экотропы был выбран парк «Дружбы» (Советско-Польского братства по оружию). Этот парк отличается широким биоразнообразием, поэтому на его территории маршрут будет информативным и визуально интересным за счет большого количества аллей и смены пейзажей. Он уже оборудован искусственно созданными тропами. В центре парка имеется историческое архитектурное сооружение. После программы благоустройства в парке установлено несколько единиц старой боевой техники. К тому же, данный парк имеет хорошую транспортную доступность, так как недалеко расположены несколько остановок общественного транспорта. Поблизости имеются образовательные учреждения разных ступеней образования (детские сады, школы, колледжи).

Целями разрабатываемой тропы являются расширение у участников знаний об окружающей нас природе, воспитание культуры поведения человека в отношении с природной средой.

Для учета мнения посетителей парка при создании проекта экологической тропы был проведен социологический опрос среди отдыхающих.

Посетителям были заданы следующие вопросы:

- Как часто вы посещаете данный парк?

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



- Почему вы приходите именно в этот парк?
- Обращали ли вы внимание на природу парка и ее разнообразие?
- Было бы вам интересно пройти по маршруту экологической тропы и узнать о растительности этого парка подробнее?

На наш опрос ответили 134 респондента. Результаты показали, что более 66 % опрошенных посещают парк регулярно. Наиболее популярными ответами на вопрос о причинах их выбора были ответы: здесь красиво – 21% респондентов, близко к дому – 67%. Пройти по маршруту и узнать о разнообразии растительности в этом парке было бы интересно 85% опрошенных.

Проанализировав результаты опроса мы сделали вывод, что такая тропа была бы прекрасным дополнением к данному парку. Гости парка «Дружбы» считают, что информация данная на тропе была бы неплохим дополнением к уже имеющимся их знаниям и знаниям будущего поколения.

Для того чтобы оборудовать экологическую тропу следует начать с составления картосхемы и прокладки тропы на местности. Маршрут нашей экотропы берет начало от главного входа в парк на пересечении улиц Магистральная и Октябрьская, возле памятника Советско-польскому братству по оружию. В этом месте планируется установка информационного столба о парке картосхема маршрута, правила поведения при прохождении тропы и буклеты с информацией для самостоятельного прохождения маршрута.

В связи с особенностью планировки парка маршрут экотропы радиального типа. Приблизительная протяженность маршрута 815 м. Первая остановка на тропе запланирована через 140 м от начала, следующая ещё через 220 м третья через 120 м и крайняя так же через 120 м. Для удобства, на картосхеме места остановок обозначены фигурами разного цвета (рис. 1).

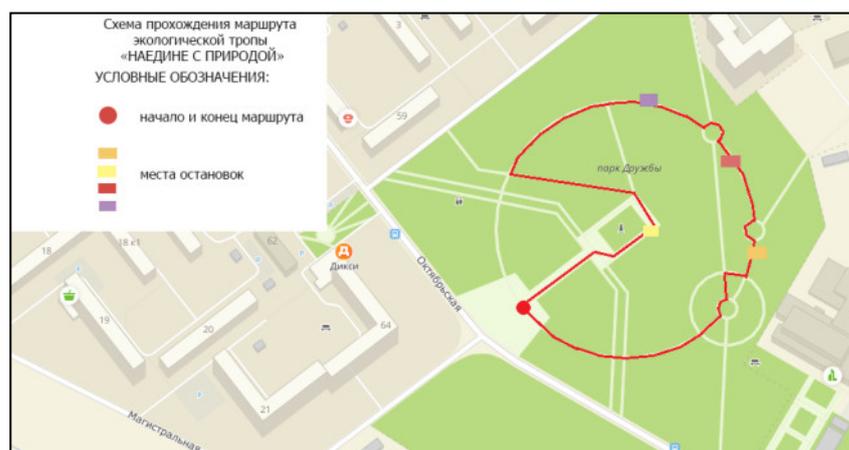


Рис. 1. Схема прохождения маршрута по экологической тропе.

Прохождение по данному маршруту рассчитано на самостоятельных участников любой возрастной категории. Время функционирования тропы ориентировано на вегетационный период, с апреля по октябрь месяцы.

По маршруту экологическая тропа необходимо установить столбы, на которых будет изображена указание на место маршрута и информация об изучаемом объекте.

Так как в парке достаточно много тропинок и его площадь велика, согласно картосхеме, поэтому по территории парка дополнительно рекомендуется установить указатели по направлению которых следует продолжать движение.

С целью определения значимости экологической тропы мы изучили визуальную привлекательность и биологическое разнообразие флоры по ходу следования маршрута. Особую привлекательность на наш взгляд представляет смена аллей с различной древесной растительностью, а также сочетания и переходы затененных участков и солнечных полян. Отдельными аллеями

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



растут Береза повислая, Клен плантановидный, Липа сердцевидная, Боярышник, Груша дикая. Среди малочисленной древесной растительности встречаются Сосна обыкновенная, Рябина обыкновенная, Ясень обыкновенный, Робиния ложноакациевая.

Кустарниковая растительность представлена различными сортами сирени и спиреи. Повсеместно по территории парка произрастает снежноягодник.

Особый интерес представляет собой Лох серебристый. Его листья смотрятся так, как будто он покрыт серебром. Этот вид был завезен в наш город и встречается в единичных экземплярах.

В некоторых участках парка природа настолько удивительна, что создает естественные природные арки, сплетая ветви растений.

Среди трав можно встретить: Сурепицу, Василек луговой, Ястребинку волосистую и Ястребинку постенную, Горец птичий, Донник белый, Клевер луговой и Клевер ползучий, разные виды Люцерны, Пижму обыкновенную, Бодяк полевой, Ромашку непахучую, Гравилат городской, Герань луговую, Малочай острый, Зверобой продырявленный, Вербейник монетчатый, Синяк обыкновенный, Живучка ползучая, Будра плющевидная, Белокудренник черный, Вероника длиннолистная, Лнянка обыкновенная, Колокольчик широколистный, Букашник горный, Ежа сборная, Подорожник средний, Одуванчик лекарственный, Тысячелистник обыкновенный, Мятлик луговой, Купирь лесной, Хвоц полевой и другие. По маршруту предварительно нами было обнаружено более 70 видов травянистых растений. Таким образом, мы можем утверждать, что выбранный нами маршрут является не только визуально привлекательным, но и значительно может повысить уровень знаний горожан об окружающей растительности.

В результате проделанной работы был разработан проект экологической тропы в условиях урбоэкосистемы. Маршрут соответствует требованиям, предъявляемым к экологическим тропам и полностью реализует поставленные задачи: расширение у участников знаний об окружающей нас природе, воспитание культуры поведения человека в отношении с природной средой.

Литература/ References:

1. Гречухина, Т. И. Экологическая тропа как средство экологического воспитания младших школьников / Т. И. Гречухина, М. Ю. Клинова // Развитие современного образования: от теории к практике: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 17 мая 2017 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2017. – С. 393-395.
2. Карпова Н.В. Экономика и экология территориальных образований. Город как урбоэкосистема: сущностное содержание и подходы к управлению. 2018. Т. 2. № 3. С. 73-78.
3. Кутукова Е., Алтынцев А. Метод. Экологический туризм: опыт и перспективы. 2019. № 1. С. 56-59
4. Чижова, В. П. Экологическое образование (учебные тропы) / В. П. Чижова, Е. Г. Петрова, А. В. Рыбаков // Общество и природа: (проблемы взаимодействия общества и природы). – Москва: Московский университет, 1981. – С. 124-139.

ХРОНИЧЕСКИЙ ОПИСТОРХОЗ И ПАТОЛОГИЯ КИШЕЧНИКА

Помыткина Т.Е. , Симанович Е.В.

*Кафедра поликлинической терапии, последипломной подготовки
и сестринского дела*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Нами установлено, что у пациентов, длительно страдающих хронической описторхозной инвазией, поражается не только гепатобилиарная

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



система, но и нижние отделы желудочно-кишечного тракта, поэтому даны рекомендации при описторхозной инвазии проводить тщательное обследование кишечника.

Ключевые слова. Описторхоз, колит, новообразования кишечника, полипоз.

CHRONIC OPISTHORCHIASIS AND INTESTINAL PATHOLOGY

Pomytkina T.E. ¹, Simanovich E.V. ²

*Department of Polyclinic Therapy, Postgraduate Training and Nursing
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. It was found that in patients suffering from chronic opisthorchiasis for a long time, not only the hepatobiliary system is affected, but also the lower parts of the gastrointestinal tract, therefore, recommendations are given for a thorough examination of the intestine in case of opisthorchiasis.

Keywords: opisthorchiasis, colitis, intestinal neoplasms, polyposis.

Введение. С давних времен и по настоящее время описторхоз является самым распространенным гельминтозом, передающимся через зараженную рыбу и ежегодно входит в пятерку самых распространенных паразитарных заболеваний. В России наибольшее значение имеет *Opisthorchis felinus*, который встречается в районах магистральных рек ряда регионов Сибири и Дальнего Востока [12]. В 2021 году зарегистрировано 8908 случаев заболеваний описторхозом (6,08 на 100 тыс. населения), удельный вес городского населения составляет 77,9% случаев заболевания (6937 случаев), на долю сельского – 22,1 % (1971 случай) [6]. Что касается уровня заболеваемости органов пищеварения, включая опухолевые, то в 2020 году выявлено 1440 тысяч случаев новообразований и 3855 тысяч новых случаев заболеваний

органов пищеварения, что составило 1,26% и 3,46% от всех болезней, впервые зарегистрированных в данном году [3].

В основе патогенеза лежит формирования патологии за счет следующих механизмов: механического, аллергического, нейрогенного, вторично-инфекционного, но несмотря на это остаются неясными некоторые факторы, влияющие на глубину происходящих изменений в тканях организма. Описторхисы способны вызывать иммунопатологическую реакцию, запуская процесс выработки аутоантител к собственным поврежденным структурам [14], в результате чего развивается аутоагрессия, цитотоксическая дистрофия здоровых тканей, выработка активированными макрофагами свободных радикалов, повреждающих ДНК [1]. Другими словами, причиной развития онкологических заболеваний на фоне описторхоза принято считать паразитов как канцерогенов, инициирующих опухолевый процесс [2]. Согласно классификации Международного агентства по исследованию рака, с 1994 г. *S. sinensis* и *O. viverrini* отнесены к первой группе самых мощных канцерогенов [13]. Работ по изучению канцерогенности *O. felineus* пока недостаточно, что, видимо, связано с меньшей его распространенностью за рубежом, однако российские ученые подтверждают высокую вероятность промоутерной роли этого патогена в канцерогенезе [5].

Ежегодно в мире выявляется около 1,1 миллиона новых случаев рака кишечника, из них 50% пациентов умирает. В течении последних лет заболеваемость увеличилась в три раза. Одним из факторов риска развития онкологии кишечника является пожилой возраст, однако в молодом возрасте патология развивается на фоне хронических заболеваний кишечника и полипоза [4, 7, 8, 11]. Не исключено, что в патогенезе развития последних играет свою роль и описторхоз. Ранее существовало понятие «описторхозный колит» который мог существовать как самостоятельное заболевание, так и сочетано с колитами различной этиологии [7, 9, 10]. Клиническое течение хронического описторхоза за последние полвека претерпело существенные

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



изменения, что позволяет говорить о его патоморфозе и требует от клиницистов новых подходов к диагностике.

Объекты и методы исследования. Нами было обследовано 118 пациентов медицинских учреждений Министерства Здравоохранения Кузбасса с целью выявления пациентов с описторхозом, имеющих сопутствующие злокачественное онкологическое заболевание и/или полипоз кишечника.

Наличие яиц гельминта *Opistorchis felineus* подтверждалось с помощью рутинной микроскопии кала методом Като, методами обогащения или в дуоденальном содержимом.

У 28 пациентов при сборе анамнеза было констатировано ранее подтвержденное новообразование кишечника, либо полипоз кишечника. Остальные пациенты были дообследованы методами: фиброколоноскопии (ФКС) и ирригоскопии (ИС). Далее при обнаружении новообразований либо полипов кишечника проводилось стандартное патолого-гистологическое исследование. Все дообследованные пациенты изначально обратились за медицинской помощью для лечения описторхозной инфекции.

Результаты и их обсуждения. При проведении ФКС и/или ИС у 90 пациентов, не имеющих в анамнезе патологии кишечника, было выявлено наличие колита различного по морфологии. Так, у 54 пациентов выявлен катаральный колит (60%), у 18 - смешанный (20%), у 11 – атрофический (12,2%), у 7 – эрозивный (7,8%). У 4 пациентов было выявлено злокачественные новообразование кишечника (4,4%), у 13 - полипы различной локализации (14,4%).

При проведении патологогистологического исследования толстого кишечника в трех случаях обнаружены аденокарциномы и в одном мукоцеллюлярный рак. Среди выявленных полипов были одиночные (у 9

пациентов) и групповые (у 4 пациентов), гистологически все они представляли железистые полипы (аденомы). В целом из всех 118 пациентов, обратившихся в стационар с учетом анамнестических данных и результатов дообследования, 45 человек имели новообразования кишечника (38,1%).

Заключение. Наличие описторхозной инвазии существенно повышается риск возникновения поражений нижних отделов желудочно-кишечного тракта и очень часто сочетается с колитами различных клинических форм. При описторхозе жалобы пациентов не являются специфическими и нередко маскируют клиническую картину имеющейся патологии кишечника. Об этом надо помнить врачу амбулаторно-поликлинического звена и тщательно обследовать больных с данной инвазией для более раннего выявления заболеваний кишечника.

Литература/ References:

1. Влияние хронического описторхоза на развитие холангиокарциномы / В. Г. Бычков, В. В. Матвиенко, О. Г. Соловьева и др. // Вестник медицины и образования. – 2021. – № 2-4. – С. 16-19.

2. Григорьева, И. Н. Описторхоз: традиции и инновации / И. Н. Григорьева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2012. – № 4. – С. 54-59.

3. Заболеваемость населения по основным классам болезней [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа : <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>(дата обращения: 26.07.2022).

4. Кузнецов, О. Е. Генеалогические аспекты опухолей толстого кишечника / О. Е. Кузнецов // Достижения современного сестринского движения и практики : сборник материалов к 30-летию высшего сестринского образования в Республике Беларусь. – Гродно, 2022. – С. 95-99.

5. Максимова Г.А., Жукова Н.А., Кашина Е.В., Львова М.Н., Катохин А.В., Толстикова Т.Г. и др. Роль *Opisthorchis felinus* в индукции рака желчных протоков. Паразитология. 2015; 49(1): 3-11.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



6. О рисках, связанных с употреблением рыбы и рыбной продукции [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Режим доступа : https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=21736&phrase_id=4198028 (дата обращения: 26.07.2022).

7. Помыткина, Т. Е. Микст-инфекция у пациентов гастроэнтерологического отделения // Т. Е. Помыткина, Е. В. Симанович, Д. В. Кирсанова / Материалы междунар. науч. конф. «Психология. Спорт. Здравоохранение» (Санкт-Петербург, август 2020). – СПб: ГНИИ «Нацразвитие», 2020. – С. 128-130.

8. Помыткина, Т. Е. Особенности сочетанного течения описторхоза и хеликобактериоза / Т. Е. Помыткина, Д. В. Кирсанова, Е. В. Симанович // Материалы XIX междунар. науч.-практ. конф.: «Современный мир, природа и человек» – Кемерово, 2020. – С. 216-220.

9. Помыткина, Т. Е. К вопросу описторхоза и хеликобактериоза у подростков / Т. Е. Помыткина, О. И. Пивовар, О. И. Бибик // Журнал «Инфектология»: материалы XI Всероссийского междунар. конгресса «Инфекционные болезни у детей: диагностика, лечение и профилактика. – Санкт-Петербург, 2020. – Прил.1, Т.12, № 4. – С 92-93.

10. Помыткина, Т. Е. Особенности сочетанного течения описторхоза и лямблиоза / Т. Е. Помыткина, О. И. Бибик, О. И. Пивовар // Российский паразитологический журнал. – 2022;16(2). – С. 177-184.

11. Смирнова, Л. М. Клинико-морфологическая и иммунологическая характеристика описторхозного колита и его сочетаний с колитами другой этиологии: дис. канд. мед. наук. – Омск, 1986. – 247 С.

12. Цуканов, В. В. Диагностика, клиника и лечение описторхоза / В. В. Цуканов, Ю. Л. Тонких, А. В. Гилюк, А. В. Васютин, О. А. Коленчукова, О. С. Ржавичева, А. Г. Борисов, А. А. Савченко, Н. А. Масленникова // Доктор.Ру. 2019; 8(163): 49-53. DOI: 10.31550/1727-2378-2019-163-8-49-53

13. Bouvard V., Baan R., Straif K., Grosse Y., Secretan B., El Ghissassi F. et al. A review of human carcinogens – Part B: biological agents. Lancet Oncol. 2009; 10(4): 321-2.

14. Current Perspectives on Opisthorchiasis Control and Cholangiocarcinoma Detection in Southeast Asia / N. Khuntikeo, A. Titapun, W. Loilome, et al // Front Med (Lausanne). – 2018. – No 5. – p. 117. doi: 10.3389/fmed.2018.00117.

**МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ФАКТОРОВ,
ФОРМИРУЮЩИХ КАЧЕСТВО РАБОТЫ
АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Петров А.Г., Сашко Ю.А., Хорошилова О.В., Танцерева И.Г.

Кафедра фармации

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Качество работы аптечных организаций способствует стратегической устойчивости. Успешное формирование качества работы аптечной организации требует планирования, организации, контроля и выявления факторов, формирующих конкурентоспособность организации. Необходимым условием достижения цели аптечной организации является эффективное использование творческого потенциала сотрудников, именно от качества работы всех сотрудников зависит успешность и устойчивость деятельности аптечной организации.

Ключевые слова. Социологическое исследование, аптечная организация, качество работы организации, маркетинговый анализ, конкурентоспособность.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



MARKETING ANALYSIS AND EVALUATION OF FACTORS SHAPING THE QUALITY OF PHARMACY ORGANIZATIONS

Petrov A.G., Sushko Yu.A., Khoroshilova O.V., Tantsereva I.G.

Department of Pharmacy

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. In modern conditions, the quality of pharmacy organizations contributes to strategic sustainability. Successful formation of the quality of the pharmacy organization requires planning, organization, control and identification of factors that form the competitiveness of the organization. A necessary condition for achieving the goal of a pharmacy organization is the effective use of the creative potential of employees, it is the quality of work of all employees that determines the success and sustainability of the pharmacy organization.

Keywords: sociological research, pharmacy organization, quality of the organization's work, marketing analysis, competitiveness.

Введение. Качество работы аптечной организации (АО) является важнейшим конкурентным преимуществом, которое создает благожелательное отношение к организации. Анализ формирования качества работы, базирующийся на стратегии и тактике изучения работы организации, с включением в него особенностей работы основных направлений, способствующий повышению конкурентных преимуществ [1, 2, 3].

Качество работы АО – итог взаимосвязи множества факторов, когда нужно выбрать методы воздействия на самые важные факторы, способствующие повышению качества. Исходя из этого, каждой АО необходимо располагать данными о качестве работы и вовремя осуществлять действия по совершенствованию качества для обеспечения роста конкурентоспособности. Надлежащим образом проработанные меры по

улучшению качества работы организации — это реальная экономическая выгода организации [4, 5, 6].

Решение задач повышения качества работы АО и роста конкурентоспособности прочно согласовано с её показателями, т.к. научно аргументированный анализ конкурентных преимуществ АО считается исходным уровнем подготовки действий по возрастанию эффективности предпринимаемых шагов. Методические подходы к анализу качества работы и конкурентных преимуществ АО способствуют произвести научно обоснованную экспертизу направлений конкурентоспособности [7, 8, 9].

Применение методических подходов к анализу конкурентоспособности базируется на установлении показателей качества работы и составных компонентов конкурентоспособности АО, вычисление величин параметров операционной эффективности и стратегически важных отличительных особенностей, всесторонних факторов конкурентоспособности [10, 11, 12, 13].

Рассмотрение практики оценки качества работы АО показало, что управление организацией становится частью интегрированной системы — системы управления качеством работы организации, повышающий её конкурентоспособность [14, 15, 16, 17].

Цель исследования: разработка методического подхода к оценке факторов, формирующих качество работы АО с целью повышения эффективности её работы.

Объекты и методы исследования Исследование проводилось с применением социологического метода анкетирования, дисперсионного анализа и их программной статистической обработки в программе Statistica 10.

Маркетинговый анализ факторов, формирующих качество работы АО, проводился на базе 4 аптечных организаций Кузбасса. Опрошено 395 человек, что дает $R=95\%$ и $\Delta=5\%$.

Результаты и их обсуждение. Исследованием установлено, что качество работы АО по некоторым факторам не в полной мере соответствует основным

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



требованиям, которые связаны с низкой оплатой труда и мотивированием сотрудников.

Существенными факторами, составляющими качество работы АО, оказались: нравственная обстановка, понятие о миссии и стратегиях компании, уровень преданности управляющего к медперсоналу и др.

В АО отмечается низкий уровень возможности карьерного роста и материального поощрения.

Результаты исследования показали, что качество работы АО оценено и в целом средний балл составил - $3,98 \pm 0,45$ балла.

Основными направлениями качества работы АО является повышение культуры обслуживания, качество работы сотрудников и повышение престижности организации [10, 11, 19, 160].

При выборе аптечных сетей для исследования, учитывали все основные параметры оценки качества работы АО [11, 24].

В результате анализа было выявлено, что в работе АО №1 имеются некоторые недостатки, в частности, отсутствие карьерного роста и системы материального поощрения.

Исследования показали, что предложенная методика оценки персоналом соответствия качества работы АО позволяет определить стратегию организации по улучшению конкурентных преимуществ организации.

Установлено, что по параметру нравственная обстановка на работе респонденты оценили в $4,80 \pm 1,04$ балла, $4,31 \pm 0,62$ балла - уровень преданности управляющего к сотрудникам, понятие о миссии и стратегиях компании - $4,51 \pm 0,51$ балла.

Систему заработной платы и материального поощрения респонденты оценили в $2,30 \pm 0,42$ балла, вероятность продвижения по карьерной лестнице - $2,71 \pm 0,42$ балла.

Установлено, что в АО №4 имеются некоторые недостатки, например низкий уровень информативной открытости руководства, общественных гарантий, возможности продвижения по карьерной лестнице и слабая система материального поощрения, а средняя оценка составила $3,58 \pm 0,43$ балла.

Было выявлено, что сотрудники имеют слабое представление о миссии и стратегиях организации средняя оценка составила $3,88 \pm 1,15$ балла.

Установлено, что уровень престижности организации составил $4,53 \pm 1,03$ балла, а моральная атмосфера на работе $4,33 \pm 0,93$ балла.

АО №2 имеет уровень престижности организации $4,64 \pm 0,73$ балла, моральная атмосфера на работе $4,53 \pm 1,03$ балла, предоставление социальных гарантий $3,68 \pm 1,15$ балла и возможность карьерного роста $3,69 \pm 1,15$ балла.

Установлено, что в АО №3 фирменный стиль организации оценивается респондентами $4,10 \pm 0,80$ балла, уровень престижности организации $4,0 \pm 0,70$ балла, продвижение по карьерной лестнице респонденты оценили в $2,11 \pm 0,74$ балла, предоставление общественных гарантий $2,44 \pm 0,61$ балла, уровень информативной открытости руководства $2,23 \pm 0,60$ балла.

Исследованием установлено, что работники АО №3 не удовлетворены уровнем информативной открытости руководства, отсутствием продвижения по карьерной лестнице, системой оплаты труда.

В АО №4 и №3 наиболее важными в формировании качества работы считают уровень престижности АО.

Исследованием установлено, что все параметры качества работы всех АО составили от $3,03 \pm 0,57$ балла до $3,99 \pm 0,98$ балла.

Для исследования влияния различных факторов на качество работы АО использовали однофакторный дисперсионный анализ, который доказывает достоверность влияния указанных факторов на качество работы АО.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Заключение. Проведен маркетинговый анализ и оценка факторов, формирующих качество работы АО. Установлено, что методика оценки позволяет АО стремиться к созданию необходимых условий повышения конкурентоспособности и снижению рисков событий АО.

Литература/ References:

1. Анисимова, Е.Б. Аптечная сеть: бренд, как часть стратегии / Е.Б. Анисимова, Н.В. Мажуга // Новая аптека: эффективное управление. – 2008.- №1. - С. 4 – 8.
2. Воронов, Д.С. Конкурентоспособность предприятия: оценка, анализ, пути повышения / Д.С. Воронов, В.В. Криворотов. – Екатеринбург: УГТУ – УПИ. – 2001. – 96 с.
3. Гришин, А.В. Комплексная оценка эффективности деятельности аптечного (фармацевтического) предприятия и подходы к её совершенствованию / А.В. Гришин, М.В. Малаховская //Методическое руководство. – Томск. – 2001. – 38 с.
4. Дьяченко, Р.Г. Совершенствования управления качеством аптечных товаров и фармацевтических услуг в аптечных организациях / Дьяченко, Р.Г. И.Н. Андреева, Ф.Н. Бидарова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. -2013. - № 5.
5. Дьяченко, Р.Г. Состояние системы управления качеством в фармацевтических организациях Ставропольского края/Р.Г. Дьяченко//Казанский госуд. мед. универ-т: сб. учебн.-метод, и научн. тр. - Казань, 2014. - С. 66-70.
6. Дрёмова, Н.Б. Осваиваем конкурентный анализ /Н.Б. Дрёмова // Новая аптека: Эффективное управление. – 2007. - № 8. – С. 37 - 45.

7. Кирцнер, И. Конкуренция и предпринимательство / И. Кирцнер // Пер. с англ. под ред. проф. А.Н. Романова. М.: ЮНИТИ-ДАНА. - 2001.- 239 с.
8. Лукьянов, В. Резервы повышения конкурентоспособности / В. Лукьянов // Российские аптеки. – 2003. - № 4. – С. 14 – 15.
9. Соколов, С.Н. Влияние факторов конкурентоспособности аптеки на её прибыль / С.Н. Соколов // Экономический вестник фармации. – 2004.- № 10. – С. 45 – 51.
10. Славич-Приступа, А.С. Ключевые резервы повышения конкурентоспособности аптечных предприятий / А.С. Славич-Приступа // Новая аптека. Сер. Аптека и ранок. – 2003. - № %. – С. 31 – 36.
11. Тельпуховская, Н.М. Конкуренция как стимул для развития бизнеса /Н.М. Тельпуховская // Моя любимая аптека. – 2004. - № 5.- С. 7-9.
12. Тополова, Е. Аптека без конфликтов: это возможно / Е. Тополова// Новая аптека: аптека и рынок. – 2003. - № 3. – С. 38 -40.
13. Тополова, Е. Руководитель аптеки и персонал: расширяем управленческий арсенал / Е.О. Тополова // Новая аптека. – 2003. – С. 16 – 19.
14. Фатхутдинов, Р.А. Управление конкурентоспособностью /Р.А. Фатхутдинов // Стандарты и качество. – 2000. - № 10. – С. 32 – 33.
15. Фатхутдинов, Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент /Р.А. Фатхутдинов // М.: Маркетинг. – 2002. – 892 с.
16. Фатхутдинов, Р.А. Управление конкурентоспособностью организации: учебник / Р.А. Фатхутдинов // 2 –е изд., испр. и доп. М.: ЭКСМО. - 2005. – 544 с.
17. Чечеткина, Н. Анализ и оценка конкурентоспособности услуг и розничных предприятий торговли / Н. Чечеткина // Маркетинг. – 1999.-№ 2. – С. 37 - 46.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В РАЗЛИЧНЫХ
РАЙОНАХ ГОРОДА АРХАНГЕЛЬСКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО TRIFOLIUM REPENS L.
КАК БИОИНДИКАТОРА**

**Попова И.А., Пацевич А.Ю., Елисеев М.Д., Горбатова А.В.,
Наумышева А.Д., Левицкий С.Н.**

*Кафедра медицинской биологии и генетики
ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»,
Минздрава России, Россия, г. Архангельск*

Аннотация. Изучена возможность использования клевера белого ползучего *Trifolium Repens L.* как тест-объекта в различных методиках биоиндикации. По частотам встречаемости фенотипов по признаку «седого» рисунка на листовой пластинке клевера были определены значения степени антропогенного воздействия на территориях в районах города Архангельска. При сравнительном анализе групп с различными значениями индекса соотношения фенов были выявлены различия морфологических признаков вегетативных и генеративных органов растения, которые могут применяться для оценки степени загрязнения среды.

Ключевые слова: биоиндикация, клевер ползучий, антропогенная нагрузка, генетический полиморфизм, флуктуирующая асимметрия.

**DETERMINATION OF THE LEVEL OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON
THE ENVIRONMENT IN VARIOUS DISTRICTS OF THE CITY OF
ARKHANGELSK USING CREEPING CLOVER TRIFOLIUM REPENS L.
AS A BIOINDICATOR**

**Popova I.A., Patsevich A.Y., Eliseev M.D., Gorbatova A.V., Naumysheva
A.D., Levitsky S.N.**

Department of Medical Biology and Genetics

Abstract. The article is dedicated to the study of the species of creeping clover *Trifolium Repens* L. as a test object in various bioindication techniques. The values of the degree of anthropogenic impact in the territories in the districts of the city of Arkhangelsk were determined by the frequency of occurrence of phenotypes based on the «gray» pattern on clover leaves. A comparative analysis of groups with different values of the phenes ratio index of revealed morphological signs of vegetative and generative organs of the plant, which can be used to assess the degree of environmental pollution.

Keywords: bioindication, creeping clover, anthropogenic load, genetic polymorphism, fluctuating asymmetry.

Введение. Одним из методов мониторинга уровня загрязнения окружающей среды является простой, быстрый и доступный метод биоиндикации, позволяющий адекватно оценить качество окружающей среды. Уровень антропогенного воздействия характеризуется присутствием на территории биоиндикаторов, степенью их развития, а также их морфологическими, физиологическими, поведенческими и генетическими изменениями [6, С. 5].

В качестве биоиндикатора загрязнения воздуха и почв часто используют типичное синантропное растение – клевер ползучий *Trifolium Repens* L. Он удобен для исследования, так как имеет высокую численность в исследуемых экотопах, обитает на одной территории на протяжении многих лет, в течение вегетативного сезона быстро проходит смену фенофаз [2, С. 69].

Оценка степени антропогенной нагрузки на окружающую среду осуществляется при помощи изучения «седого» рисунка на листовой пластине клевера ползучего. Наличие рисунка определяет доминантный ген (V), а его отсутствие – рецессивный (v). В результате действия множественного аллелизма гена формируется морфологическое разнообразие листовой пластины – «седой» рисунок может различаться по форме, размеру, окраске, интенсивности проявления и расположению [4, С. 108]. Все аллели гена

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



нарушают нормальное развитие хлорофилла в палисадных клетках светлого участка листа и приводят к уменьшению количества хлоропластов до полного их исчезновения [3, С. 50]. Брюбейкером было выявлено 11 аллелей гена V и описано 36 фенотипов [1].

В качестве метода биоиндикации часто применяется и метод определения флуктуирующей асимметрии листовой пластинки. Обычно осуществляют измерения листовых пластинок древесных растений [6, с. 28], но в нашем исследовании было произведено определение флуктуирующей асимметрии листьев травянистого растения клевера ползучего. Для выявления других морфологических признаков, которые могут применяться при оценке степени антропогенной нагрузки, были взяты такие характеристики, как количество листьев на одном побеге, длина цветоноса и количество цветков в соцветии.

Целью исследования являлось определение целесообразности использования клевера белого ползучего путем использования морфологических характеристик растения и генетико-популяционных показателей.

Объекты и методы исследования. Сбор материала проводили по методике Папоновой И.Т. [5] и Шварцмана П.Я. [7], в конце июня – начале июля 2022 года на 2 площадках города Архангельска. На каждом участке было собрано 200 листов клевера ползучего, определение рисунка и фенотипа было произведено в соответствии с таблицей Брюбейкера (рис. 1). Также для каждой площадки был вычислен индекс соотношения фенов (ИСФ) по формуле:

$$ИСФ = \left[\left(\sum_{i=2}^N n_i \right) / N \right] * 100\%$$

где: N – количество всех листьев, n_i – количество листьев определенного фена (n_1 – листья без рисунка, в формуле не учитывали).

Для измерения морфологических характеристик клевера ползучего на каждой площадке было собрано 200 побегов растения с листьями и цветоносом с соцветием, было посчитано количество листьев, количество цветков в соцветии и была измерена длина цветоноса.

Для подсчета флуктуирующей асимметрии было собрано более 1000 листьев, измерена площадь половин листа и их ширина. Вычисление коэффициента флуктуирующей асимметрии (КФА) проводили в соответствии с формулой:

$$KFA = \frac{|L - R|}{L + R}$$

где: L – промер слева, R – промер справа

Статистическая обработка данных осуществлялась в программном пакете IBM SPSS Statistics 20.

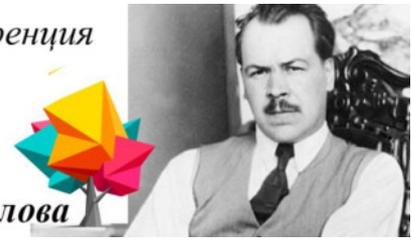
Характеристика пробных площадок:

1) Площадка 1 объединяет две территории: проспект Дзержинского (от автовокзала до ул. Тимме) и улица Гагарина (район парка). Территории характеризуются интенсивным транспортным движением, на проспекте Дзержинского проложены железнодорожные пути. Кошение травы осуществляется редко, присутствуют только травянистые растения, наблюдается высокая степень вытаптывания (является местом выгула собак).

2) Площадка 2 объединяет две территории: улица Нахимова и улица Федора Абрамова. Территории характеризуются невысоким автомобильным трафиком, на улице Нахимова присутствуют железнодорожные пути. Кошение травы не осуществляется, небольшое количество растительности (травянистые растения), вытаптывания нет.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



	1 v	2 V	3 V^H	4 V^B	5 V^{Bh}	6 V^P	7 V^F	8 V^S
1 v	 vv 0	 Vv A	 V^Hv A^H	 V^Bv B	 $V^{Bh}v$ B^H	 V^Pv C	 V^Fv D	 V^Sv E
2 V		 VV A	 V^HV $A^H A$	 V^BV A (B)	 $V^{Bh}V$ AB^H	 V^PV A (C)	 V^FV (A) D	 V^SV AE
3 V^H			 V^HV^H A^H	 V^HV^B A^H	 $V^{Bh}V^H$ $A^H (B^H)$	 V^FV^H $A^H C$	 V^FV^H $A^H D$	 V^SV^H $A^H E$
4 V^B				 V^BV^B B	 $V^{Bh}V^B$ BB^H	 V^PV^B B	 V^FV^B BD	 V^SV^B BE
5 V^{Bh}					 $V^{Bh}V^{Bh}$ B^H	 V^FV^{Bh} $B^H C$	 V^FV^{Bh} $B^H D$	 V^SV^{Bh} $B^H E$
6 V^P						 V^PV^P C	 V^FV^P D	 V^SV^P CE
7 V^F							 V^FV^F D	 V^SV^F D
8 V^S								 V^SV^S E

Рис. 1. Гомо- и гетерозиготы по аллелям гена V , определяющего фенотип листьев клевера ползучего (из Brewbaker, 1953).

Результаты и их обсуждения. Частоты встречаемости фенотипов в популяциях клевера ползучего города Архангельска, полученные при изучении «седого» рисунка на листовой пластинке, представлены в таблице 1. Наиболее часто встречаемыми являются генотипы vv и $V^H V^H$ вида *Trifolium Repens* L. Редкими генотипами в популяциях города Архангельска можно считать генотипы $V^H V$, $V^{Bh} V^{Bh}$, $V^P V^P$, $V^S V^S$ и $V^F V^{Bh}$.

В результате исследования было получено 12 генотипических классов в популяциях города Архангельска (рис. 2). Была обнаружена различная степень генотипического разнообразия, однородности популяций, частоты встречаемости редких фенотипов. Площадка 1 характеризуется наибольшим генотипическим разнообразием (11 генотипов) и присутствием редких генотипов ($V^{Bh}V^{Bh}$, $V^P V^P$, $V^S V^S$, $V^F V^{Bh}$). Площадка 2 имеет меньшее генетическое разнообразие (7 генотипов) и количество редких генотипов ($V^H v$). При сравнении фенотипического состава популяций на разных пробных площадках были определены наиболее распространенные фенотипы: О (отсутствие рисунка на листке) и A^H (полное высокое пятно).

Таблица 1.-

Частота встречаемости различных фенотипических классов в популяциях *Trifolium Repens* L. в г. Архангельск, %

Фенотип	Генотип	Экспериментальные площадки	
		1	2
О	vv	22	38,5
А	Vv	4,5	8
А	VV	7	20,5
A^H	$V^H V^H$	30	10
A^H	$V^H V^B$	12,5	11
A^H	$V^H v$	-	2,5
$A^H C$	$V^P V^H$	8	9,5
B^H	$V^{Bh} V^{Bh}$	4	-
$B^H C$	$V^P V^{Bh}$	5	-
С	$V^P V^P$	2,5	-
Е	$V^S V^S$	1,5	-
$B^H D$	$V^F V^{Bh}$	3	-
Количество генотипов	12	11	7

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова

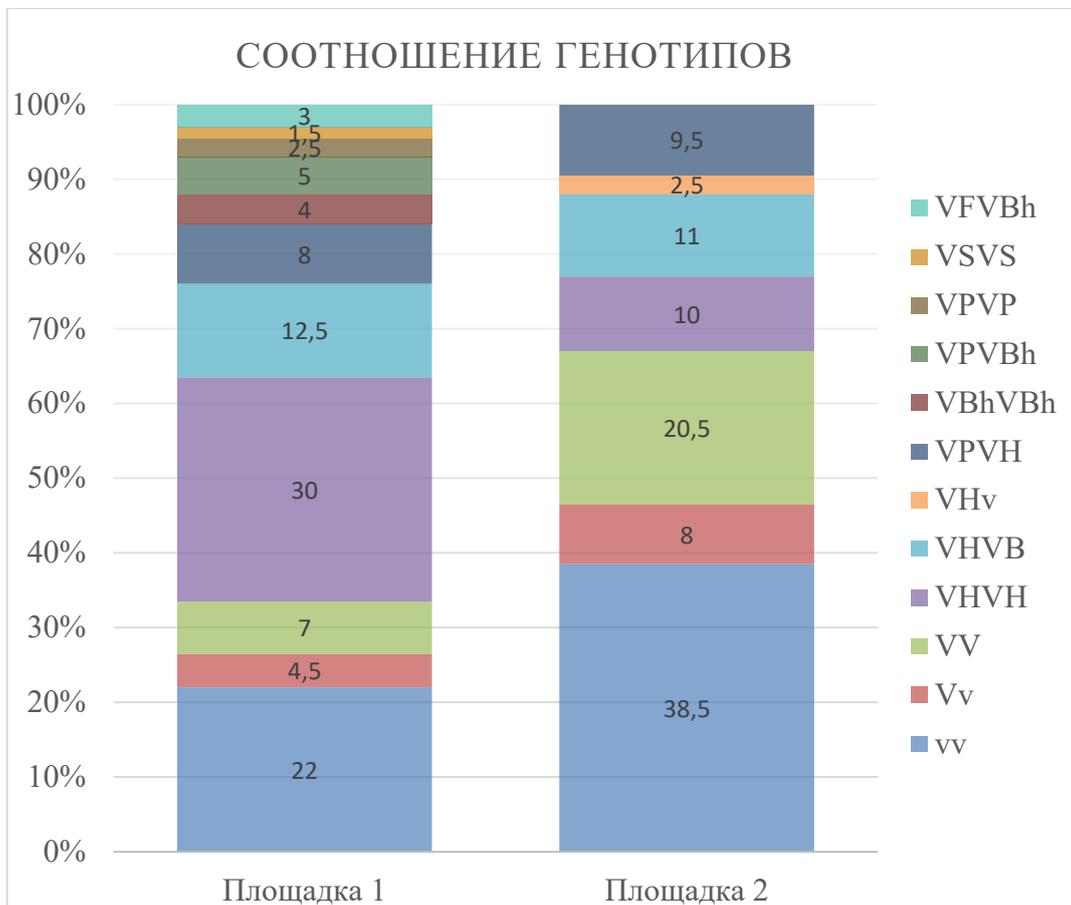
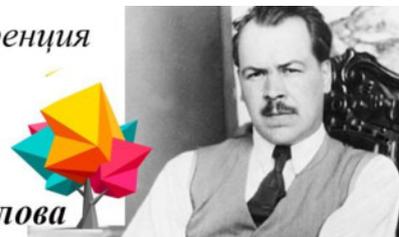


Рис.2. Соотношение генотипов на исследуемых участках
Значения индекса соотношения фенотипов представлены на рис. 3

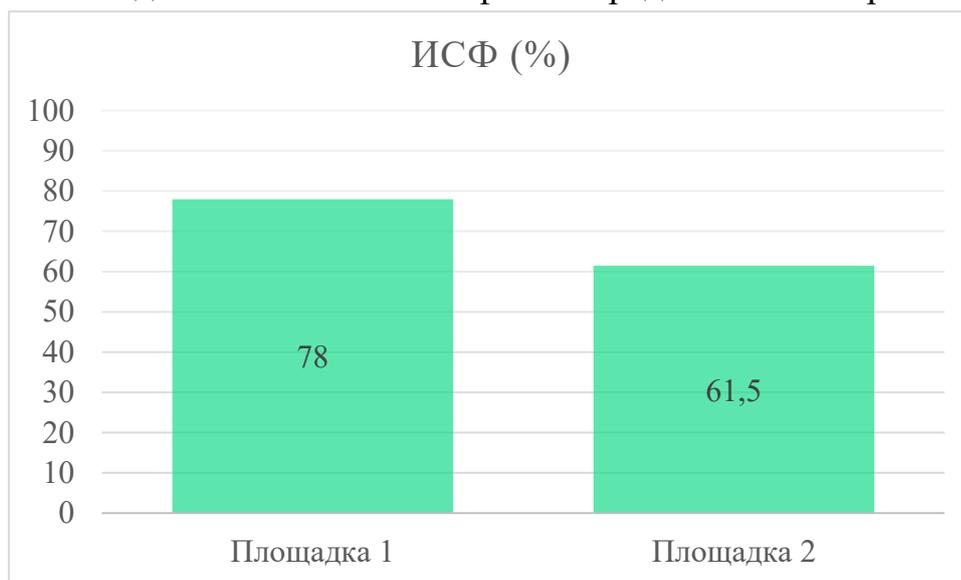


Рис. 3. ИСФ исследуемых участков.

Из двух площадок большее значение ИСФ наблюдается на площадке 1 - пр. Дзержинского и ул. Гагарина (78%), что свидетельствует о высоком уровне загрязнения атмосферы и почвы. Площадка 2 - ул. Нахимова и ул. Федора Абрамова, характеризуются средним значением ИСФ (61,5%) и, следовательно, средним уровнем загрязнения.

При анализе характеристик площадок была выявлена связь между различными факторами антропогенного воздействия и индексом соотношения фенотипов. Так площадка 1 характеризуется высоким автомобильным трафиком и имеет более высокое значение ИСФ по сравнению с площадкой 2, для которой характерна низкая степень транспортного движения. На значение ИСФ может оказывать влияние и различная степень вытаптывания – на площадке 1 она выше, чем на площадке 2. Несмотря на отсутствие интенсивного транспортного движения, на площадке 2 не наблюдаются низкие значения ИСФ. Это может быть объяснено наличием железнодорожных путей на улице Нахимова. Таким образом, ИСФ отражает действие на среду нескольких антропогенных факторов.

На генетическую структуру популяций влияют эти же факторы. Высокий уровень автомобильного трафика и вытаптывания, наличие железнодорожных путей, обуславливают большее генотипическое разнообразие и наличие редких генотипов в популяциях.

В таблице 2 представлены результаты измерений вегетативных и генеративных органов клевера ползучего, значения коэффициентов флуктуирующей асимметрии.

Таблица 2. -
Числовые характеристики клевера ползучего, выраженные с помощью медианы и перцентилей (p = 25 и p = 75)

Площадка	ИСФ (%)	Перцентил и	Кол-во листьев	Длина цветоноса (см)	Кол-во цветков	КФА (площадь)	КФА (ширина)
1	78	p = 25	2	16,275	27,25	0,0218	0,0000

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



		p = 50	3	19	33	0,0589	0,0345
		p = 75	4	23	38,75	0,1065	0,0902
2	61,5	p = 25	2	19,5	27	0,0175	0,0000
		p = 50	3	22,45	34	0,0476	0,0300
		p = 75	4	25,5	44	0,0820	0,0513

По всем признакам было проведено статистическое сравнение групп с использованием критерия Манна-Уитни для независимых выборок (при уровне значимости равном 0,05). Результаты сравнения приведены в таблице 3.

Таблица 3.-

Сравнение морфологических показателей вегетативных и генеративных органов клевера ползучего и КФА

Характеристики	Длина цветоноса (см)	Кол-во цветков	Кол-во листьев	КФА (площадь)	КФА (ширина)
Критерий Манна-Уитни, p (площадка 1 vs площадка 2)	0,000	0,068	0,200	0,000	0,005

В ходе сравнительного анализа были выявлены различия в длине цветоноса, в значениях коэффициента флуктуирующей асимметрии по площади и ширине. Различий между площадками в количестве цветков и количестве листьев не обнаружено. Таким образом, можно сделать вывод о существовании связи между индексом соотношения фенотипов, длине цветоноса и КФА по площади и ширине. На территориях с высоким значением ИСФ длина цветоноса меньше (16-23 см), чем на площадках со средним значением (19-25 см). Значение КФА по площади и ширине больше в первой группе, чем во

второй. На длину цветоноса и значения КФА кроме автотранспорта и наличия железнодорожных путей могут влиять кошение и вытаптывание. Так, длина цветоноса меньше на участках с высокой и средней степенью вытаптывания и редким кошением (площадка 1) и больше на участках с низкой степенью вытаптывания и отсутствием кошения (площадка 2).

Заключение. В результате нашего исследования было использовано несколько методик биоиндикации с использованием клевера ползучего *Trifolium Repens L.*, позволяющих наиболее адекватно и достоверно оценить качество окружающей среды. Степень антропогенной нагрузки может быть определена с помощью значения индекса соотношения фенотипов (ИСФ) по признаку «седого» рисунка на листовой пластине, длины цветоноса и коэффициенту флуктуирующей асимметрии (КФА) листовой пластины по площади и ширине. Низкие значения длины цветоноса и высокие значения КФА по площади и ширине могут свидетельствовать о высокой степени антропогенной нагрузки.

В качестве факторов антропогенного воздействия на среду могут выступать уровень автотранспортного движения, наличие железнодорожных путей, вытаптывание и кошение.

Литература/ References:

1. Brewbaker J.L. V-Leaf markings of white clover // J. Hered. 1955. Vol XLVI, № 3. P. 115–125.
2. Горшкова Т.А. Оценка возможности использования клевера ползучего (*Trifolium repens L.*) для биоиндикации антропогенного нарушения среды // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. №. 1-1. С. 69-73.
3. Левицкий С. Н. Генетический полиморфизм в популяциях *Trifolium repens*, произрастающих в условиях различной антропогенной нагрузки территорий // Фундаментальные исследования. 2013. №. 4-1. С. 108-111.
4. Нахаева В.И., Александрова Т.В., Рубцова А.В. Генетический полиморфизм в популяциях *Trifolium repens*, произрастающих в различных

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



условиях окружающей среды г. Омска //Успехи современного естествознания. 2015. №. 1. С. 49-53.

5. Папонова И.Т. Методические разработки генетических экскурсий по изучению популяций цветковых растений. – Пермь: ПГУ, 1982. 34 С.

6. Псарев А.М. Руководство к учебной практике по биологии: биоиндикация. Бийск.: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2018. 65С.

7. Шварцман П.Я. Полевая практика по генетике с основами селекции. – М.: Просвещение, 1986. 111 С.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ

Рахыжанова С. О. , Смаилова Ж. К., Масалимова А. Н.,

Сайдахметова А.С., Токешева Г.М., Кусаинова К. Т.

НАО «Семей медицинский университет». Республика Казахстан, г. Семей

Аннотация: Актуальность этой статьи заключается в резком внедрении дистанционного обучения в систему образования в связи с распространением пандемии. Целью данной работы является изучение психологических особенностей учебной деятельности студентов в форматах дистанционного обучения. Материалы и методы исследования показывают, что использование различных инновационных информационных технологий способствует развитию компетенций студентов. Конечной целью является всестороннее и динамичное развитие личности студента, расширение его кругозора и развитие способности мыслить клинически и самостоятельно приобретать знания. Достижение этих целей невозможно без знания психологических основ учебной деятельности учащихся, а преподавание и обучение не могут происходить без знания психологии учащихся.

Ключевые слова: COVID - 19, пандемия, онлайн обучение, Keyps, SCORM пакет, тестовые задания, видео лекции.

PSYCHOLOGICAL FEATURES IN THE EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN THE DISTANCE FORMAT

**Rakhyzhanova S. O. , Smailova Zh. K., Masalimova A. N., Saidakhmetova A.S.,
Tokesheva G.M., Kusainova K. T.**

NAO «Semey Medical University» Republic of Kazakhstan, Semey

Abstract. The relevance of this article lies in the abrupt introduction of distance learning into the education system in connection with the spread of the pandemic. The purpose of this work is to study the psychological features of students' educational activities in distance learning formats. Research materials and methods show that the use of various innovative information technologies contributes to the development of students' competencies. The ultimate goal is the comprehensive and dynamic development of the student's personality, the expansion of his horizons and the development of the ability to think clinically and independently acquire knowledge. Achieving these goals is impossible without knowledge of the psychological foundations of students' learning activities, and teaching and learning cannot take place without knowledge of students' psychology.

Keywords: COVID - 19, pandemic, online learning, Keyps, SCORM package, tests, video lectures.

Введение. С момента пандемии COVID - 19 кардинально изменила наши приоритеты и повседневную жизнь. COVID -19 безусловно научил всех нас жить по-новому. В результате, за этот период многие общественные и профессиональные сферы не только смогли устоять, но и адаптироваться к новой реальности. Хотя инстинкт самосохранения имел важное значение в преодолении новых сложностей в условиях пандемии, коллективность и оперативность принятия решений сыграли более значимую роль. В период пандемией коронавируса Университет перешел к дистанционному обучению,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



сделав заочное обучение единственным эффективным средством образования и коммуникации [1]. Развитие цифровых технологий заставило преподавателей использовать платформы электронного обучения [2]. Так же, были включены внедрение инновационных технологии в обучении. Так как студенты ранее обучались традиционными методами обучения или модульной ситемой.

Но переход образовательного процесса в дистанционную среду уже является сложным процессом, который требует тщательного планирования и времени для выполнения. Следовательно, многие учреждения, как правило, выбирают более простые и недорогие решения. В этом аспекте, еще до пандемии, [3,4] рекомендовал оптимизировать использование электронного обучения, чтобы обеспечить его высокое качество при одновременно низких затратах.

Еще одно препятствие заключается в том, что электронное обучение не подходит для всех образовательных программ, особенно в медицинских вуз. Его неправильное внедрение в таких областях, как клиническое мышление, практические навыки или общение с пациентами, может привести к нарушению основных принципов конструктивного согласования, предполагая согласованность между учебной деятельностью и ранее определенными результатами обучения [5]. Имея это в виду это ограничение, преподаватели медицины во всем мире столкнулись с дилеммой о том, как изобрести новые способы передачи этих тем, адаптируя их к дистанционному обучению в новой реальности COVID-19.

Но методы электронного обучения в большей степени зависят от самодисциплины и мотивации студентов, чем традиционные очные занятия. Здесь препятствие заключается в том, что переход к среде онлайн-обучения не был выбран и даже не мог быть предвиден студентами, не оставляя им времени

подготовиться к нему заранее. Между тем, принятие студентов кажется критически важным для успеха онлайн-образования [6-10]. И нынешние решения для дистанционного обучения, связанные с пандемией, были в основном разработаны довольно поспешно, без тщательного планирования и полного использования потенциала электронного обучения [11-15]. Поэтому стремление к более высокому уровню медицинских знаний студентов может быть реализовано в целом ряде мероприятий, направленных на дальнейшее совершенствование учебного процесса. По настоящее время идет внедрение и использование дистанционных информационных технологий, в том числе электронных систем обучения, в учебный процесс [16-18]. Наиболее известной электронной средой в сфере высшего медицинского образования считается платформа Keypс и Zoom. Keypс – это информационная платформа по удаленному управлению программой образования Медицинского университета Семей. Оно пользуется большой популярностью среди преподавателей как средство поддержки обучающихся на всех этапах предоставления образовательных ресурсов, позволяющее создать единую научно-образовательную информационную среду. Медицинское образование студентов требует динамической перестройки в преподавании дисциплины, а также совершенствования методов работы со студентами и учета различных психологических аспектов. Переход к онлайн-обучению потребовал от учителей использования других методов и особого виртуального психологического контакта со студентами [18-20].

Цель работы: изучение психологические особенности в учебной деятельности студентов в дистанционном формате

Материалы и методы исследования. Данная работа было выполнено среди студентов НАО «Семей медицинский университет» на кафедре физиологических дисциплин, обучающихся на 1-2 курсе. Все студенты на момент обучения находились в возрасте от 18-20 лет. Во время дистанционной обучение заметили психологические особенности в учебном процессе среди студентов. Были выявлены ряд факторов, влияющих на удовлетворенность

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



студентов своей учебой. Было выделено две группы факторов, влияющих на удовлетворенность студентов: личные и институциональные. Если к первому относятся пол, возраст, предпочтительный стиль обучения и средний балл, то к второму относятся институциональный фактор, который определяет уровень преподавание и качество учебного процесса. На удовлетворенность также влияют качество и содержание обучения, гибкость курсов, престиж университета, наличие помещений, доступ к учебным материалам.

В НАО «Семей медицинский университет» действует платформа Keups, который является централизованным и связан с информационной деятельностью дистанционного управления образовательными программами.

В системе Keups студенты всех факультетов, обучающиеся на кафедре, могли найти видеоматериалы лекций с SCORM пакетами, тестовые задания к каждому практическому занятию, итоговым занятиям, ситуационные задачи и чек-листы для практической части любого вида экзамена, подготовка экзаменационного материала. Благодаря нашим записям лекции SCORM пакете, студенты могли смотреть лекции. Это позволило студентам глубже и лучше понять и запомнить материал.

Заключение. Переход на онлайн-обучение можно считать успешным, учитывая исключительные обстоятельства, но некоторые изменения, вероятно, будут необходимы. Использование различных инновационных информационных технологий способствует развитию компетенций студентов. Его конечной целью является всестороннее и динамичное развитие личности учащегося, расширение его кругозора и приобретение способности мыслить клинически и самостоятельно приобретать знания. Однако онлайн-обучение ограничивает визуальный контроль и взаимодействие преподавателя и

студента, что приводит к уменьшению обратной связи и дисбалансу в психологическом контакте.

Университеты должны принимать постоянные меры по улучшению и мониторингу качества онлайн-преподавания, оказывать техническую поддержку сотрудникам и студентам, демонстрировать доступ к оборудованию и высокоскоростному интернет-подключению и необходимо оказывать психологическую поддержку.

Литература/ References:

1. Abbasi S. et al. Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college //Pakistan journal of medical sciences. – 2020. – Т. 36. – №. COVID19-S4. – С. S57.

2. Aebischer O. et al. Physical and psychological health of medical students involved in the coronavirus disease 2019 response in Switzerland //Swiss medical weekly. – 2020. – Т. 150. – С. w20418.

3. Almaiah M. A., Al-Khasawneh A., Althunibat A. Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic //Education and information technologies. – 2020. – Т. 25. – №. 6. – С. 5261-5280.

4. Al Zahrani E. M. et al. E-Learning experience of the medical profession's college students during COVID-19 pandemic in Saudi Arabia //BMC medical education. – 2021. – Т. 21. – №. 1. – С. 1-11.

5. Aristovnik A. et al. Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective //Sustainability. – 2020. – Т. 12. – №. 20. – С. 8438.

6. Hani A. B. et al. E-Learning during COVID-19 pandemic; Turning a crisis into opportunity: A cross-sectional study at The University of Jordan //Annals of Medicine and Surgery. – 2021. – Т. 70. – С. 102882.

7. Gupta S. et al. Medical education during COVID-19 associated lockdown: faculty and students' perspective //medical journal armed forces india. – 2021. – Т. 77. – С. S79-S84.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



8. Nayat A. A. et al. Challenges and opportunities from the COVID-19 pandemic in medical education: a qualitative study //BMC Medical Education. – 2021. – Т. 21. – №. 1. – С. 1-13.

9. Гордеева, Л. К. Применение дистанционного обучения в условиях пандемии: преимущества и недостатки (на материале социологического опроса) / Л. К. Гордеева, Т. С. Мясникова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – № 1 (34). – С. 196-198.

10. Григорьев, Г. П. Актуальные проблемы дистанционного обучения: психологический аспект / Г. П. Григорьев, О. А. Рудакова // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – С. 324-330.

11. Гридина, В. В. Выявление и анализ отношения студентов технического университета к дистанционному обучению / В. В. Гридина, Е. Н. Чеканушкина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2020. – № 75. – С. 21-25.

12. Дистанционное обучение как современная тенденция развития общества / Мухина М. В., Мухина Е. С., Булганина А. Е. [и др.]. // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2019. – № 6 (40). – С. 57-64.

13. Дулинец, Т. Г. Исследование учебной мотивации студентов / Т. Г. Дулинец, А.С.Захарова //Педагогика высшей школы.– 2017.– № 2 (8). – С. 4-6.

14. Елшанский, С. П. Отношение студентов к дистанционному обучению в период пандемии: положительные и отрицательные аспекты / С. П. Елшанский, М. В. Ферапонтова, О. С. Ефимова // Педагогика и психология образования. – 2021. – № 2. – С. 125-134.

15. Зеер, Э. Ф. Готовность преподавателей вуза к онлайн-образованию: цифровая компетентность, опыт исследования / Э. Ф. Зеер, Н. В. Ломовцева, В. С. Третьякова // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 3. – С. 26-39.

16. Капырин, П. А. Перспективы дистанционного обучения применительно к новым реалиям социально-экономических отношений / П. А. Капырин // Вестник университета. – 2021. – № 3. – С. 45-50.

17. Караваева, К. В. Влияние возрастных особенностей обучающихся на их отношение к дистанционному образованию / К. В. Караваева // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». – 2015. – № 25 (2). – С. 67-70. 86

18. Клименских, М. В. Мотивационные и когнитивные особенности студентов – слушателей онлайн-курсов / М. В. Клименских, А. В. Халфин, А. В. Мальцев // eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018 материалы международной конференции: Proceeding. of the Internetal. Conference. – 2018. – С. 146-154.

19. Клименских, М. В. Психолого-педагогический ресурс концепции учебно-профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения в вузе. Часть 2. Учебно-профессиональная мотивация и оценка / М. В. Клименских, Ю. В. Лебедева, А. В. Мальцев // Известия Уральского федерального университета. Серия 1. Проблемы образования, науки культуры. – 2020. – № 1 (195). – С. 143-148.

20. Когнитивные и эмоциональные предикторы успешности обучения на онлайн-курсе Cognitive Neuroscience –2020 / М. В. Клименских, А. В. Мальцев, Ю. В. Лебедева, Х. Каур. // материалы международного форума. – 2020. – С. 272-276.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Селедцов А.М., Акименко Г.В., Кирина Ю.Ю.

*Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме качества коммуникативной подготовки будущих врачей. В ней излагаются теоретические итоги исследований авторов по данной теме. Они анализируют различные науковедческие подходы к понятиям качество, профессионально-значимые личностные качества врача, коммуникативность, дают им собственную трактовку, а также раскрывают причины низкой коммуникативной подготовки будущих врачей. В работе представлены результаты краткого обзора подходов к исследованию психологического облика современного специалиста-медика. Показана роль соответствия эмоционально-оценочных компонентов личности существенным содержательным компонентам профессии, которое делает профессиональный выбор обоснованным. Установлено, что картина собственной профессии у студентов медицинского факультета складывается на протяжении всего обучения в университете, в процессе профессионализации наблюдается ее усложнение и детализация.

Ключевые слова: интерактивные формы обучения, медицинский университет, психология, профессиональная направленность.

TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FUTURE DOCTORS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING

Seledtsov A.M., Akimenko G.V., Kirin Yu.Yu.

*Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology
Kemerovo State University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The article is devoted to the current problem of the quality of communicative training of future doctors. It outlines the theoretical results of the authors' research on this topic. They analyze various scientific approaches to the concepts of quality, professionally significant personal qualities of a doctor, communication, give them their own interpretation, and also reveal the reasons for the low communicative training of future doctors. The paper presents the results of a brief review of approaches to the study of the psychological makeup of a modern medical specialist. The role of the correspondence of the emotional-evaluative components of the personality with the essential content components of the profession, which makes the professional choice justified, is shown. It has been established that the picture of their own profession among students of the Faculty of Medicine develops throughout their studies at the university; in the process of professionalization, its complication and detailing is observed.

Keywords: interactive methods of education, medical University, psychology, professional orientation.

Высшее образование в мире всегда отстает от развития научно-технического прогресса. В XXI веке состояние глубокого кризиса заставляет искать новые возможности в развитии образования.

На решение этой задачи сориентировано и медицинское образование, которое в современных условиях всё более раскрывается как сфера конкурирующих концепций, как своего рода «производство образованности», в котором, как и в других производствах, используются современные наукоемкие технологии, информационные продукты, квалифицированные специалисты.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Поэтому молодой специалист с необходимостью должен стать конкурентоспособной личностью. Это, в свою очередь, предполагает: высокий уровень общего развития, профессионализм, владение навыками результативной деловой коммуникации. Будущий врач должен уметь принимать самостоятельные решения, нестандартно мыслить и успешно адаптироваться в изменяющихся условиях.

Анализ теории и практики высшего медицинского образования показал, что подготовка врачей - лечебников в нашей стране не удовлетворяет современное общество. Налицо противоречие между социальной потребностью в квалифицированном компетентном враче, способном к самостоятельному продуктивному решению профессиональных задач на основе профессионализации и персонификации личности и реально существующей практикой его подготовки в медицинском вузе.

Преодолению данного противоречия призваны способствовать современные, инновационные технологии обучения и образования в медицинском вузе.

В настоящее время проблема инноваций в высшем образовании является центральной в психолого-педагогических исследованиях, как в России, так и за рубежом.

Главным направлением в деле обновления профессионального образования является поиск путей формирования у будущего специалиста деятельностной позиции в процессе обучения, способствующей наработке опыта целостного системного видения профессиональной деятельности, системного действия в ней, решения новых проблем и задач.

Присоединение России к Болонскому процессу (2003 г.) и, как следствие, углубление интеграции в мировое образовательное пространство, дало новый

импульс модернизации системы высшего медицинского образования, открыло дополнительные возможности для повышения его качества [3].

Сегодня существуют сотни подходов, концепций, мнений по поводу основных понятий и закономерностей, лежащих в основе инновационных технологий в образовании. Главное это понимание того, что инновационная деятельность в сфере высшего образования призвана выйти за рамки традиционного обучения, осмыслить и освоить на практике подходы к учебному процессу, выработанные в педагогической теории и практике, создать как новые направления в работе преподавателя, так и новые педагогические технологии, позволяющие успешно реализовать эту деятельность.

Российская высшая профессиональная школа в настоящее время еще только подходит к смене технологий обучения, когда студент получает возможность не заучивать готовые знания, а осваивать определенные виды учебной деятельности, например, имитировать профессиональную деятельность, анализировать чужой опыт (case study), создавать новый опыт в проектировании и др.

Так, Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) ВО по специальности «Лечебное дело» для повышения эффективности учебного процесса предусматривает увеличение часов на внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся [4].

Главное во ФГОСах нового поколения – это акцент на компетентностно - ориентированное обучение в медицинском вузе.

Именно компетентностный подход в образовании может обеспечить успешную адаптацию человека в современном мире, на рынке труда, в социальном сообществе.

Работа в этом направлении повлекла за собой внедрение в вузовскую практику медицинского образования системы модульного обучения. Это, в свою очередь, обусловило разработку новых программ, форм интерактивного обучения, фонда оценочных средств и др. Внедрение новых технологий обучения тесно связано с развитием инфраструктуры медицинского

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



университета, обновлением образовательной среды, расширением доступа студентов и преподавателей к электронным ресурсам, модернизацией научной библиотеки, появлением доступной для обучающихся медиатеки и др..

Итак, актуальность использования инновационных технологий для формирования профессиональных умений у обучающихся сегодня не вызывает сомнений. В этой связи правомерен вопрос: какими должны быть содержание и методика использования в учебном процессе инновационных технологий, обеспечивающих эффективность формирования профессионально - значимых умений у студентов.

В этой связи в психологии высшего образования инновационные технологии рассматриваются в контексте реализации задачи формирования готовности личности к быстро наступающим переменам в обществе. Её решение возможно, главным образом, за счет развития творческого мышления и способностей, формирования навыков самообразования и коммуникативности, которые являются базовыми для становления профессионально важных качеств будущего врача – лечебника.

Показательно, что в системе мирового здравоохранения решение этих задач является одним из приоритетных направлений.

Каждый вид профессиональной деятельности с необходимостью предъявляет человеку свои требования. По оценке специалистов для будущего врача важны: самостоятельность, профессиональные знания, интеллектуальные способности, оперативность, работоспособность, ответственность, настойчивость, опыт и др.

Очевидно, что вышеперечисленные деловые качества врача не включают личные, устойчивые психологические особенности его личности. Но, именно они, как правило, выступают основным условием развития и проявления

профессионализма любого специалиста, в том числе - врача. Ведущим качеством, по мнению психологов, является творческий потенциал личности, способность к конструктивному мышлению и самоактуализации.

Не менее значимыми являются: потребность в медицинской деятельности и самообразовании, коммуникативная компетентность, эмпатия, эмоциональная устойчивость.

Потребность в непрерывном медицинском образовании, которая должна реализовываться на протяжении всего периода работы по специальности, во многом зависит от овладения ещё на студенческой скамье, объективными и субъективными, нормативными и индивидуально-творческими компонентами деятельности врача общей практики.

Кроме того, формирование и развитие значимых профессионально - личностных качеств обучающихся в медицинском вузе обусловлено следующими психолого - педагогическими условиями: формированием установки на преобразование учебно-профессиональной деятельности с учетом личностных особенностей; мотивацией к получению знаний необходимых для успешной работы по выбранной специальности; дидактическим проектированием; конструированием и применением инновационных технологий обучения на основе моделирования структурных компонентов профессиограммы будущего врача; применением активных методов развития индивидуальности в процессе психолого-педагогического сопровождения студентов в период обучения в вузе.

Очевидно, что для решения этих задач обучение должно носить дифференцированный характер. Не маловажную роль играет и личность преподавателя.

Новые технологии так же требуют смещения центра тяжести в деятельности преподавателя с передачи знаний на управление учебным процессом. Инновационные обучающие технологии реализуются в процессе проектирования авторской рабочей технологии преподавателя, осуществляются

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



с учетом его реальных возможностей, личного профессионального опыта, интуиции и творчества.

«Узким» местом современного образования является и то, что, к сожалению, студенты с каждым годом всё хуже ориентируются в истории, литературе, искусстве, психологии и других гуманитарных дисциплинах. Ориентация на аксиологический подход в медицинском образовании сегодня актуальна как никогда ранее, так как снижение общеобразовательного уровня отражается на их способности к усвоению новых, в том числе и профессиональных знаний, в целом.

Важно помнить, что процесс освоения студентом специальных знаний в области медицины не даст эффективных результатов, если не будет тесно связан с освоением широкого спектра достижений мировой культуры, духовных ценностей, психологии человека и др.

В последнее десятилетие в работах зарубежных и российских психологов была предпринята попытка разработать новый структурный состав учебной деятельности. Было предложено совершенствовать следующие значимые компоненты: учебно-познавательные мотивы, учебные задачи, учебные операции, контроль и оценка.

Поскольку в качестве основного активизирующего начала любой деятельности выступает потребность, обучение представляется логичным начать с мотивационного обоснования необходимости непрерывного лично-ориентированного медицинского образования.

Рационально определенные цели и методически верно организованный учебный процесс на протяжении шести лет обучения, обуславливает как темп и характер адаптации обещающихся к условиям вуза, так и эффективность всего последующего обучения.

Важную роль в реализации этой задачи призван сыграть курс психологии, с которым студенты знакомятся на первом курсе. Данная дисциплина ориентирована на практическую реализацию системы психолого-педагогических воздействий, применяемых с целью формирования у будущих врачей свойств личности и устойчивых качеств, необходимых для успешного выполнения профессиональной деятельности. В их числе вопросы развития творческого мышления студентов, которые были и остаются актуальными в реализации модели специалиста так как направлены на преодоление узкой специализации. Именно изучение курса психологии помогает успешно реализовать основную миссию образования – обеспечение условий для самоопределения и самореализации личности.

Курс «Психологии» содержит основы психологических знаний, необходимых врачу для более глубокого понимания роли психики в физиологических и психосоматических реакциях организма пациента. Это позволяет признать его мировоззренческую роль в формировании профессионального мышления будущих врачей.

Важно подчеркнуть, что именно в рамках изучения курса психологии студенты учатся самостоятельно формулировать цели своего образования, определять собственные ресурсы для достижения каждой из этих целей, ставить перед собой новые задачи с учетом уровня успешности решения предыдущих, формулировать оригинальные и перспективные цели на перспективу и др. При этом развиваются как собственно творческие качества студентов, так и их навыки самообразования и самоконтроля.

С нашей точки зрения, в психологической подготовке будущих врачей наибольшее внимание следует уделять формированию навыков не только слушать, но и слышать и умений невербального общения. В рамках изучения студентами медицинского вуза клинических дисциплин эта группа навыков и умений практически не формируется. Кроме того, невербальные реакции человека происходят на бессознательном уровне, а это требует

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



дополнительных усилий для формирования сознательных умений проявлений этих реакций.

Эффективным в этой связи является совершенствование учебного процесса путём систематического обновления содержания форм и методов учебной работы; внедрения активных форм обучения, в том числе деловых игр, которые позволяют добиваться значительных результатов в ходе самостоятельного творческого моделирования будущей профессиональной деятельности обучающихся [1].

Компетентностный подход в образовании выдвигает на первое место не информированность человека, а умения разрешать проблемы. Исходя из этого, не менее важной, технологией формирования профессиональных умений являются ролевые игры, которые имеют значение для становления профессиональной коммуникативности.

Известно, что игровая деятельность человека имеет три уровня развития: профессиональная игра, ролевое поведение и игра как форма организации досуга.

С этой позиции ролевая игра в учебном процессе является вполне самостоятельной технологией, т.е. взаимосвязанной технологией, совместной обучающей и учебной деятельности преподавателей и студентов.

Разработка технологии проведения ролевой игры связана с концепцией проблемно-модельного обучения, одной из основополагающих идеи которого является идея отбора содержания образования в соответствии с моделью будущей профессиональной деятельности.

В рамках изучения дисциплины каждая игра должна представлять собой вполне определенный модуль теоретического и практического курса изучаемой дисциплины. Говоря о формировании профессиональных

коммуникативных навыков средствами деловой игры, и о взаимодействии между участниками игры, следует иметь в виду, что она может выполнить свои функции только в том случае, если взаимодействие примет вид общения, т.е. совокупности коммуникации, интеракции и перцепции. Это с необходимостью требует подготовки со стороны всех участников и преподавателя, как организатора и руководителя игры.

При разработке технологии ролевой игры эти составляющие взаимодействия необходимо предусматривать в равной степени.

Участвовать в деловой игре должны все присутствующие в аудитории. Следует учесть и то, что отсутствие ролей у ряда студентов в группе может привести только к информированию. Трансакция реализована не будет, так участие студентов в игре без роли будет носить безличный характер.

Большое значение в упорядочении взаимодействия имеет четко очерченная ситуация профессионального общения и степень развернутости ее компонентов в соответствии с уровнем подготовки учебной группы.

Таким образом, технология ролевой игры это всегда запрограммированный процесс взаимодействия преподавателя и обучающихся, который может гарантировать достижение поставленных целей: развитие самостоятельности, самоконтроля, коммуникативной культуры и др. Как показывает практика, деловые игры - это универсальная технология, которая развивает все указанные в модели навыки.

Важно, чтобы при этом были учтены такие педагогические технологии, так: целостность, оптимальность, результативность, применимость в реальных условиях высшего медицинского образования.

Согласно представлениям, существующим в научной психологии, любое умение может быть сформировано только в процессе деятельности. В этой связи можно сделать предположение о результативности использования для формирования у будущих врачей коммуникативных умений такого метода обучения как Case study. В основе данной технологии лежит теория Experiential learning – практикующего учения. К практической реализации данной теории

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



относятся: наставничество, коучинг, тьюторство, обучение в аудитории методом кейсов и др.

«Case-method» обучения представляет собой способ анализа конкретных профессиональных ситуаций, являются наиболее типичными в работе врача.

Для создания кейса необходима информация о реальных событиях из медицинской практики, которую можно часто встретить в СМИ. Источниками формирования учебных кейсов по психологии могут быть и ситуации, взятые из художественной литературы, интернет – ресурсов, реальные события и др.

Как показывает анализ научной литературы, в медицинском образовании России наработан опыт применения «Case-method» в преподавании клинических дисциплин. Вместе с тем, практически отсутствуют работы, посвященные использованию Case study в курсе психологии и других гуманитарных дисциплин.

«Case-method» обладает широкими дидактическими возможностями, так как интегрирует в себя различные методы развивающего обучения (исследовательский метод и проблемный метод, «мозговой штурм», метод проекта и др.).

Одна из основных особенностей Case study: наличие проблемы, которая не имеет однозначного решения. Более того, она не предлагается обучающимся как проблема, которую необходимо решить. Им предстоит вычленить ее из той информации, которая содержится в описании кейса.

Применение исследовательского метода даёт возможность поиска не стандартных решений проблемы. Метод проекта выступает средством результативной деятельности по решению проблемы. «Мозговой штурм» применяется при возникновении у обучающихся затруднений в осмыслении ситуации. Дискуссия обеспечивает возможность открытого обсуждения

предложенных вариантов решения проблемы. Как результат – развитие коммуникативных навыков у будущих врачей.

В рамках настоящего исследования была предпринята попытка определить изменения в уровне сформированности коммуникативных навыков у будущих врачей после проведения серии занятий с использованием Case study. С этой целью был использован тест «Оценки коммуникативных и организаторских склонностей» (КОС-1) В.В. Синявского [1].

В исследовании приняли участие 108 студентов первого курса Кемеровского государственного медицинского университета.

Приведем пример одного из кейсов по теме «Конфликтология», который был предложен обучающимся на практическом занятии.

1. Формулировка задачи: «Известно, что имидж любого лечебного учреждения во многом зависит от уровня комфорта в отношениях «пациенты, их родные – медицинский персонал и администрация клиники». Обучающимся предложено дать оценку взаимоотношениям клиентов и администрации регистратуры клиники.

2. Основное задание: Предложите оптимальный вариант поведения администратор регистратуры и главного врача клиники в конкретной ситуации.

3. Реальная ситуация из журнала «Здравоохранение», №1, 2018 г. «Постоянный клиент клиники «Доктор Айболит» впервые пришел в один из филиалов с женой и ребенком для обследования. Администратор регистратуры отказалась заключать с ним договор без свидетельства о рождении ребенка. Клиент пошутил, по поводу того, что даже со Свидетельством будет сложно доказать, что это его ребенок. Главному врачу филиала, которая случайно услышала слова шутки, это показалось ей подозрительным и она вызвала полицию. До приезда сотрудников полиции охранник клиники удерживал клиента в холле возле регистратуры. Для того чтобы уйти пациент спровоцировал драку. После приезда полиции всех членов семьи забрали в отделение, но проверив документы отпустили. Клиент клиники опубликовал

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



эмоциональное сообщение в социальных сетях с претензией к администрации филиала клиники, которое было пере опубликовано более 2500 раз [2].

Руководство клиники несколько дней молчало, а затем разместило в интернете официальный ответ, суть которого сводилось к следующему: медицинское учреждение работает более двадцати лет и имеет хорошую репутацию. Конфликт спровоцировал глава семьи и его действия заслуживают осуждения. Главным аргументом руководства было полное соблюдение закона сотрудниками клиники. Было опубликовано записи с видеокамер.

Но, на следующий день, по инициативе администрации стороны встретились. Конфликт был погашен. В социальных сетях были опубликовали довольные лица всех участников конфликта. СМИ сразу же оповестили об окончании конфликта, и сделали различные предположения.

4. Задания:

- определите основные факторы, которые привели к конфликту в клинике;
- назовите основные коммуникативные барьеры, которые имели место быть в этой ситуации со стороны всех участников конфликта;
- установите модель взаимоотношений клиента и главного врача филиала клиники;
- по манере общения выделите психологические особенности главного врача и клиента;
- предложите оптимальный вариант поведения главного врача в конкретной ситуации;
- подготовьте оценку ситуации с правовой точки зрения.

Работа преподавателя по подготовке данного учебного кейса по психологии конфликта включала в себя три этапа:

- разработка кейса, т.е. описания конкретной ситуации;

- подготовка учебно-методических рекомендаций для самостоятельной внеаудиторной работы студентов с кейсом и критерии оценки данного вида работы.

Одна из основных задач case-method – максимально активизировать каждого студента и вовлечь его в процесс анализа ситуации и принятия решений. Поэтому преподаватель так же делит всех членов группы на подгруппы, назначает «формальных» модераторов, координирует обсуждение кейса на занятии, Оценивает работу студентов по принятым решениям и возникшим в ходе дискуссии вопросам.

Обучающийся получает кейс и рекомендации по его выполнению, осуществляет самостоятельную подготовку. Он может заранее задать преподавателю вопросы, углубляющие понимание кейса и его задачи.

Работа обучающихся с учебным кейсом на практическом занятии предполагала четыре этапа: знакомство с материалами; анализ предложенной ситуации; подготовка презентации принятых решений; Заключение группы экспертов; подведение итогов работы.

Результаты диагностики коммуникативных и организаторских склонностей студентов медицинского вуза по методике КОС-1, полученные до и после тестирования я, свидетельствуют об увеличении числа обучающихся с высоким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Такие студенты, как правило, стремятся к общению, комфортно чувствуют себя в незнакомой обстановке, легко устанавливают контакты с людьми разного возраста, способны принимать самостоятельное решение в сложной ситуации, могут отстаивать свое мнение и убедить других в своей правоте.

Сократилось число обучающихся с низким уровнем проявления коммуникативных склонностей, которые до эксперимента не стремились к общению, плохо ориентировались в новой ситуации, испытывали трудности в установлении контактов с людьми, не могли отстаивать свое мнение.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



По итогам проведения эксперимента были разработаны следующие практические рекомендации по составлению кейсов:

- проблемная ситуация должна быть описана ярко, интересно;
- обязательно должна быть интрига, которая станет дополнительным источником мотивации студентов к решению кейса;
- количество информации должно быть минимальным для того, чтобы студенты были могли осуществить дополнительный поиск значимой для работы информации;
- необходимы максимально четкие инструкции по работе с предложенным заданием;
- описание ситуации не должно содержать подсказок для принятия решения.

Таким образом, использование инновационных технологий в преподавании психологии значительно увеличит возможности преподавания, позволит качественно изменить содержание обучения, стимулировать и активизировать познавательную активность студентов, развить высокую степень самостоятельности в приобретении и применении знаний, сделает гораздо более индивидуализированным как само преподавание, так и восприятие психологии как научной дисциплины.

Литература/ References:

1. Акименко Г.В. Из опыта организации самостоятельной работы студентов в рамках изучения курса «Психология и педагогика» в медицинском университете. В сборнике: Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. сборник статей X Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 178-180.

2. Новые модели образования для экономики XXI века / Деловой завтрак Сбербанка РФ, 23 мая 2014 г. Петербургский международный

экономический форум, Санкт-Петербург, 22 - 24 мая 2014 г. [Электронный источник]. – URL: <http://www.vestifinance.ru/video/16180>. (дата обращения 11.09.2022).

3. Котельников, Г.П., Крюков, Н.Н., Федорина, Т.А., Колсанов, А.В. Кластерная логика / Сборник материалов международного форума «Инновации. Бизнес. Образование -2011». - Ярославль: Издательство «Оффисина», 2011. - С. 153-154.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета). [Электронный источник]. // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. - URL.: <http://fgosvo.ru/news/2/1807> (дата обращения 11.09.2022).

ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА КАК УГРОЗА ПСИХИЧЕСКОМУ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Селедцов А.М., Кирина Ю.Ю., Акименко Г.В.

*Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье предпринята попытка рассмотреть последствия глобального изменения климата планеты на психологическое здоровье населения. Выделены наиболее уязвимые группы людей. Рассмотрены прямые и косвенные риски для здоровья людей.

Ключевые слова: потепление климата, засуха, стихийные бедствия, эко - тревога, посттравматический стресс, депрессия, гибридный риск.

CLIMATE WARMING AS A THREAT TO POPULATION MENTAL HEALTH

Seledtsov A.M., Kirina Yu.Yu., Akimenko G.V.

*Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. In the article the attempts to consider the consequences of global climate change of the planet on the psychological health of the population are made. The most vulnerable groups of people are highlighted. Direct and indirect risks to human health are considered.

Keywords: climate warming, drought, natural disasters, eco-anxiety, post-traumatic stress, depression, hybrid risk.

Изменение климата вызывает ряд психологических последствий для жителей Земли. К ним относятся эмоциональные состояния, такие как эко-тревога, эко-горе и эко-гнев. Несмотря на то, что такие эмоции неприятны, они часто не вредны и могут быть рациональной реакцией на деградацию природного мира, мотивируя адаптивные действия. Другие эффекты, такие как посттравматический стресс (ПТС), могут быть более опасными. В XXI веке ученые, медицинские работники и различные другие субъекты стремятся понять эти воздействия, помочь в их устранении, сделать более точные прогнозы и помочь усилиям по смягчению последствий глобального потепления и адаптации к нему.

Существуют три широкие проблемы, связанные с тем, как изменение климата вызывает психологические последствия: прямо, косвенно или через осведомленность (или «психосоциальные»). В некоторых случаях люди могут быть поражены сразу несколькими путями.

Последствия изменения климата для психического здоровья варьируются от минимальных симптомов стресса и дистресса до клинических расстройств, таких как тревожность, депрессия, посттравматический стресс и мысли о самоубийстве. Другие последствия включают воздействие на повседневную

жизнь, восприятие и опыт отдельных лиц и сообществ, пытающихся понять и надлежащим образом отреагировать на изменение климата и его последствия.”

Попытки понять психологические последствия изменения климата берут начало в работе 20-го века и даже раньше, чтобы понять реакцию на изменение физической и социальной среды, возникшее в результате таких событий, как промышленная революция. Эмпирические исследования психологических воздействий, конкретно связанных с изменением климата, начались в конце XX века и стали более частыми в первом десятилетии XXI века. С начала 2010-х годов психологи все чаще призывали друг друга внести свой вклад в понимание психологических последствий изменения климата. В то время как психологи почти не участвовали в первых пяти докладах МГЭИК, по крайней мере пять будут вносить вклад в Шестой оценочный отчет МГЭИК, который должен быть полностью опубликован к 2022 году. К 2020 году дисциплина климатической психологии расширилась и включает в себя множество подполей [6]. Психологи-климатологи работают с Организацией Объединенных Наций, с национальными и местными правительствами, с корпорациями, НПО и отдельными лицами. Усилия по смягчению последствий.

Воздействие экстремальных погодных явлений, таких как лесные пожары ураганы и наводнения, может вызвать различные эмоциональные расстройства. Чаще всего это кратковременный стресс, от которого люди часто быстро восстанавливаются. Но иногда возникают хронические состояния, особенно у тех, кто пережил множество событий, таких как посттравматический стресс, соматоформное расстройство или длительное беспокойство. Быстрая реакция властей с целью восстановления чувства порядка и безопасности может существенно снизить риск любого долгосрочного психологического воздействия на большинство людей. Хотя людям, которые уже страдали психическими расстройствами, особенно психозами, может потребоваться интенсивная терапия, которую может быть сложно оказать, если работа службы психического здоровья будет нарушена из-за экстремальной погоды.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Менее экстремальные прямые проявления изменения климата также могут иметь прямые психологические последствия. Единственная наиболее хорошо изученная связь между погодой и поведением человека - это связь между температурой и агрессией, которая была исследована в лабораторных условиях, историческими исследованиями и обширными полевыми исследованиями. В различных обзорах делается вывод о том, что высокие температуры вызывают у людей раздражительный характер, что приводит к увеличению физического насилия, особенно в районах, где проживают смешанные этнические группы. Были исключения, например, в современных городах, где кондиционирование воздуха широко распространено. Кроме того, ведутся научные споры относительно того, в какой степени чрезмерное насилие вызвано изменением климата, а не естественной изменчивостью температуры. Психологические последствия необычно низких температур, которые может вызвать изменение климата в некоторых частях мира, изучены гораздо хуже. Хотя имеющиеся данные свидетельствуют о том, что, в отличие от необычной жары, она не приводит к повышенной агрессии.

Косвенное воздействие на психическое здоровье может иметь место через воздействие на физическое здоровье. Физическое здоровье и психическое здоровье взаимосвязаны, поэтому любое воздействие изменения климата, которое влияет на физическое здоровье, потенциально может косвенно повлиять и на психическое здоровье. Нарушение окружающей среды, такое как потеря биологического разнообразия, или даже просто потеря неодушевленных элементов окружающей среды, таких как морской лед, также может вызывать негативные психологические реакции, такие как экологическое горе или солласталгия.

У людей есть врожденные способности приспосабливаться к новой ситуации и менять модель своего поведения, чтобы справиться с изменениями. Существует также целый ряд мероприятий и методов лечения, которые практикующие психиатры используют для решения проблем психического здоровья и стрессовых реакций. Однако, эти мероприятия осуществляются в рамках систем здравоохранения, которые располагают ограниченными ресурсами для оказания этих услуг.

В Соединенных Штатах воздействие экстремальных погодных условий на психическое здоровье в основном изучалось в связи с ураганами и наводнениями и, в меньшей степени, лесными пожарами. Хотя во многих исследованиях обсуждается влияние конкретных исторических событий на психическое здоровье, они демонстрируют типы проблем психического здоровья, которые могут возникнуть по мере того, как изменение климата приводит к дальнейшему увеличению частоты, тяжести или продолжительности некоторых типов экстремальных погодных условий. Можно ожидать, что последствия этих событий для психического здоровья, такие как ураганы, наводнения и засуха, будут усиливаться по мере того, как все больше людей будут испытывать стресс - и часто травмы- от этих бедствий.

Многие люди, пережившие стихийные бедствия, связанным с климатом или погодой, испытывают стрессовые реакции и серьезные последствия для психического здоровья, включая симптомы посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), депрессия, и общая тревожность, которые часто происходят одновременно. Последствия для психического здоровья включают горе/тяжелую утрату, повышенное употребление или неправильное употребление алкоголя и суицидальные мысли. Все эти реакции потенциально могут повлиять на функционирование и благополучие индивида и являются особенно проблематичными для определенных социальных групп.

Так, после ураган Катрина в 2005 году, был зафиксирован повышенный уровень ПТСР. За шесть месяцев, последовавших за ураганом «Эндрю» в 1992 году, число самоубийств удвоилось до двух в месяц в округе Майами-Дейд, где

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



обрушился ураган, по сравнению со средним показателем в один месяц в течение предыдущего пятилетнего периода, который не включал ураганную активность того же масштаба [1].

Депрессия и общая тревога также являются распространенными последствиями экстремальных событий (таких как ураганы и наводнения), которые связаны с гибелью людей, потерей ресурсов или социальной поддержки. Например, было обнаружено, что длительная тревога и депрессия, посттравматический стресс и повышенная агрессия (у детей) связаны с наводнениями. Сотрудники, оказывающие первую помощь после стихийного бедствия, также испытывают повышенный уровень тревоги и депрессии.

Многие регионы планеты пережили засуху. Долгосрочная засуха, в отличие от внезапных экстремальных погодных явлений, имеет медленное начало и длительную продолжительность. Каскадные и взаимосвязанные экономические, социальные и повседневные жизненные обстоятельства сопровождают длительную засуху в сельских регионах. Беспокойство и психологические расстройства, увеличением числа самоубийств среди фермеров-мужчин связанные с этим природным явлением зафиксированы в Австралии.

Большинство (80,7%) населения планеты проживает в городах и городских районах, и ожидается, что в будущем урбанизация возрастет [5]. Люди в мегаполисах могут в большей степени подвергаться воздействию тепла на здоровье во время волн жары. Воздействие экстремальной жары на психическое здоровье связано с ростом заболеваемости и смертности, агрессивного поведения, насилия и самоубийств, а также увеличением числа госпитализаций в отделения неотложной помощи для лиц с проблемами психического здоровья.

Риск смерти также возрастает в жаркую погоду для пациентов с психозом, деменцией и злоупотреблением психоактивными веществами.

Может существовать связь между экстремальной жарой (связанной с изменением климата или другой) и ростом насилия, агрессивными мотивами и/или агрессивным поведением. Частота межличностного насилия и межгрупповых конфликтов может увеличиваться с увеличением количества осадков и повышением температуры. Эти последствия могут включать повышенную агрессию, которая в свою очередь может привести к росту межличностного насилия и насильственных преступлений, негативно влияющих на психическое здоровье и благополучие отдельных лиц и общества.

Многие люди регулярно подвергаются воздействию изображений, заголовков и сообщений о рисках, связанных с угрозой текущего и прогнозируемого изменения климата. Сорок процентов американцев сообщают, что слышат об изменении климата в средствах массовой информации по крайней мере раз в месяц. Простое знание о рисках, связанных с изменением климата, даже от тех, на которые оно иным образом не влияет, может вызвать длительные психологические состояния, такие как беспокойство и другие формы стресса. Это может особенно сказаться на детях, и его сравнивают с ядерной тревогой, которая возникла во время холодной войны. Такие состояния, как эко-тревога, очень редко бывают достаточно серьезными, чтобы потребовать клинического лечения. Несмотря на то, что такие условия неприятны и поэтому классифицируются как негативные, они были описаны как разумные рациональные реакции на реальность изменения климата.

Многие люди испытывают целый ряд неблагоприятных психологических реакций на гибридный риск воздействия изменения климата. Гибридный риск – это постоянная угроза или событие, которое воспринимается или понимается как отражающее как природные, так и человеческие причины и процессы. Эти реакции включают повышенное восприятие риска, озабоченность, общую тревогу, пессимизм, беспомощность, разрушенное чувство собственного

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



достоинства и коллективного контроля, стресс, дистресс, печаль, потерю и чувство вины.

Считается, что публикации в средствах массовой информации о серьезных экологических рисках, в том числе, таких как изменение климата, вызывают сильные эмоциональные реакции, отчасти зависящие от того, как представлена информация об изменении климата. Это может вызвать неоправданный стресс, если освещение в средствах массовой информации является научно неточным или устрашающими. Однако эффективная коммуникация о рисках способствует адаптивным и превентивным индивидуальным или коллективным действиям.

Большинство людей, психологически пострадавших от травмирующего события (такого как катастрофа, связанная с климатом), со временем выздоравливают. Набор положительных изменений, которые могут произойти в человеке в результате преодоления или переживания травмирующего события, называется посттравматическим ростом. Широкий спектр подходов к вмешательству, используемых практикующими врачами в области психического здоровья, также может уменьшить неблагоприятные последствия травматических событий. В то время как можно ожидать, что большинство людей, подвергшихся травматическому событию, со временем восстановятся, значительная доля (до 20%) лиц, подвергшихся непосредственному воздействию, развивается хронический уровни психологической дисфункции, которые могут не улучшиться или быть устранены. Этим неблагоприятным психологическим последствиям способствуют многочисленные факторы риска, в том числе связанные с бедствиями факторы, такие как физические травмы, смерть или потеря близкого человека; утрата ресурсов, таких как имущество или собственность.

События в жизни и стрессоры, вторичные по отношению к экстремальным событиям, также влияют на психическое здоровье, включая потерю работы и социальных связей, финансовые проблемы, потерю социальной поддержки и семейные проблемы или дисфункции.

Стрессовые реакции, связанные со стихийным бедствием, и сопутствующие психологические воздействия возникают у многих людей, непосредственно подверженных этому событию, и могут продолжаться в течение длительных периодов времени (до года или более). Например, через три месяца после урагана «Эндрю» 38% детей (в возрасте от 8 до 12 лет), проживающих в пострадавших районах южной Флориды, сообщили об уровнях симптомов, соответствующих «вероятному диагнозу» ПТСР. Через 10 месяцев после катастрофы этот процент сократился [4].

Дети подвергаются особому риску возникновения дистресса, тревоги и других неблагоприятных последствий для психического здоровья после экстремального события. Поскольку дети постоянно развиваются, их реакции будут варьироваться в зависимости от возраста и уровня развития. Было показано, что дети обладают врожденной упругостью к неблагоприятным событиям, но, несмотря на эту устойчивость, дети могут проявлять и проявляют различные симптомы стресса при воздействии травмирующего события. Эти симптомы будут зависеть от стадии развития ребенка, уровня и типа воздействия, количество видимых разрушений, а также факторы риска и защитные факторы этого конкретного маленького человека.

Дети зависят от других людей в уходе, и важным предиктором психического здоровья и благополучия ребенка является состояние психического здоровья основного воспитателя. Если потребности в психическом здоровье основного воспитателя удовлетворяются, то ребенок будет жить лучше после пережитого бедствия или других событий. травма.”

Существует потенциал для целого ряда сложных эмоциональных и поведенческих реакций у детей вскоре после стихийного бедствия, таких как депрессия, прилипчивость, агрессивность и социальная замкнутость,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



некоторые из которых являются нормальными и ожидаемыми и со временем разрешатся при надлежащей поддержке. Однако у детей может быть более высокий риск, чем у взрослых, если симптомы сохраняются в долгосрочной перспективе. Значительно больше детей, чем взрослых, демонстрируют продолжение ПТСР симптомы проявляются более чем через два года после стихийного бедствия.

О симптомах стресса после стихийных бедствий женщины сообщают чаще, чем мужчины. Женщины имеют более высокую распространенность ПТСР и других расстройств психического здоровья после стихийных бедствий, чем у мужчин, и склонны к большему беспокойству и чувству vulnerability, тревожных расстройств и других неблагоприятных последствий для психического здоровья. Рост насилия в семье в отношении женщин также является обычным явлением после стихийного бедствия.

Проблемы с физическим здоровьем связаны с развитием проблем с психическим здоровьем, особенно среди пожилых людей. Долгосрочное воздействие загрязнения воздуха связано с более низким уровнем мыслительной функции и повышенной скоростью когнитивного снижения среди людей старше 70 лет [6].

Сотрудники экстренных служб и службы первой помощи, в том числе медицинские работники и работники общественной безопасности, подвергаются смертельным случаям, травмам, болезням и психическому стрессу, вызванным климатическими и погодными катастрофами. По мере увеличения частоты и серьезности некоторых экстремальных погодных явлений возрастет потребность в сотрудниках по реагированию на чрезвычайные ситуации, участвующих в спасении и очистке. Пожарные, персонал скорой медицинской помощи, медицинские работники,

оказывающие первую помощь, которые могут быть задействованы в оказании поддержки населению после стихийного бедствия, все они подвергаются повышенному психологическому риску, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Сама природа работы, которая включает в себя подверженность травматическому событию и помощь другим людям в кризисных ситуациях, часто работая долгие часы в трудных условиях и вдали от близких, повышает восприимчивость сотрудников скорой помощи и экстренных служб к негативным последствиям для психического здоровья. Уровень стресса и дистресса у тех, кто оказывает помощь, возрастает, когда пострадавшими являются дети или люди, которых они знают. Опосредованная травма или отождествление себя со страданиями жертвы, а также подавленность количеством и масштабом травм также могут отрицательно сказаться на общем психическом здоровье и благополучии всех участников реагирования.

Показатели ПТСР среди лиц, оказавших первую помощь, варьировались от 13% до 18% в течение четырех лет после крупномасштабных мероприятий по реагированию [3]. Так, зафиксировано, у российских пожарных (77%), происходят нарушения психического здоровья, такие как депрессия, паническое расстройство.

По прогнозам ученых, некоторые экстремальные погодные явления станут более частыми и тяжелыми. Экстремальные погодные явления несут в себе угрозу психологической травмы и нарушения в системах поведенческого здравоохранения. Люди с психическим здоровьем и расстройствами, связанными со стрессом, такими как посттравматическое расстройство, депрессия, беспокойство, проблемы со сном, а иногда и те, кто злоупотребляет алкоголем, могут испытывать обострение симптомов после травматического события.

Клиническая депрессия наблюдалась у пациентов, инфицированных вирусом гепатита В. В ходе долгосрочных наблюдений было установлено, что у 35% участников была впервые выявлена депрессия [6]. Люди с более

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



тяжелыми нейроинвазивными формами WNV подвергаются большому риску депрессии в период от 13 до 18 месяцев после заражения. Люди, которые остаются с ограниченной подвижностью в результате инфекции WNV, могут испытывать долгосрочные последствия для психического здоровья. Переживания пациента, такие как длительный процесс лечения или стресс в семейной или профессиональной жизни из-за затяжной болезни, могут привести к негативным последствиям для психического здоровья.

Плохое качество воздуха также может повлиять на состояние психического здоровья. Изменение климата и повышение уровня CO₂ могут привести к увеличению числа пищевой аллергии. Такое увеличение числа случаев пищевой аллергии окажет влияние на состояние психического здоровья, когда лица, страдающие пищевой аллергией, испытывают более высокий уровень стресса и тревожность.

Психологи все чаще помогают мировому сообществу решать «дьявольски» трудную задачу организации эффективных усилий по смягчению последствий изменения климата. Была проделана большая работа по тому, как наилучшим образом передавать информацию, связанную с климатом, чтобы она оказывала положительное психологическое воздействие, приводя к тому, что люди вовлекались в проблему, а не вызвали психологические защиты, такие как отрицание, дистанция или ошеломляющее чувство обреченности. Помимо консультирования по методам общения, психологи исследовали разницу, когда общение осуществляется правильным человеком - например, при обращении к американским консерваторам сообщения, связанные с климатом, воспринимаются более позитивно, если их доставляют бывшие военные. Различные люди, не являющиеся в первую очередь психологами, также консультировали по психологическим вопросам, связанным с

изменением климата. Например, Кристиана Фигерес и Том Риветт-Карнак , возглавлявшие усилия по организации беспрецедентно успешного Парижского соглашения 2015 года, с тех пор проводят кампанию по распространению мнения о том, что в идеале образ мышления «упрямый оптимизм» должен быть частью психологической реакции человека на климат. изменить вызов.

Приведенные данные демонстрируют негативное воздействие потепления климата на здоровье населения. Эти последствия весьма разнообразны. Тайфуны, наводнения, аномально высокие температуры в городе приводят к смертельным исходам. Необходима разработка научно обоснованного прогноза последствий потепления климата для здоровья населения в различных регионах России.

Литература/ References:

1. Алексеев, С.В., Пивоваров, Ю.П., Янушанец О.И. Экология человека: учебник. – М.: ИКАР, 2002.
2. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. – Москва : Росгидромет, 2014. – 1008 с
3. Кузнецова, И.Н., Звягинцев, А.М., Семутникова, Е.Г. Экологические последствия аномалий летом 2010 года / ГПУ Мосэкономмониторинг. – М., 2010. – С. 3–4.
4. Планы действий по защите здоровья населения от воздействия аномальной жары / Всемирная организация здравоохранения. 2011. – 66 С.
5. Ревич, Б.А. Воздействие высоких температур атмосферного воздуха на здоровье населения РФ // Гигиена и санитария. 2008. – № 2. – С. 20–24.
6. Пьянзова, Т. В. Влияние информационно-образовательной работы с впервые выявленными больными туберкулёзом на эффективность лечения / Т. В. Пьянзова // Туберкулез и болезни легких. – 2009. – Т. 86. – № 10. – С. 32-36.
7. Bell, P. A., T. C. Greene, J. D. Fisher, and A. Baum, 2001: *Environmental Psychology*. Harcourt College Publishers, 634 pp.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ КЕМЕРОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Селина А. М. Прокудин А. М.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В научной публикации исследуется проблема мотивации и возможности студентов Кемеровского государственного медицинского университета заниматься физической культурой. Было проведено анкетирование 120 студентов, из которых 60 студентов из России и 60 иностранных студентов, об их отношении к физической культуре и желании, возможности ею заниматься во время обучения в университете.

Цель исследования проведение сравнительного анализа среди российских и арабских студентов по таким показателям, как: степень желания обеих групп студентов заниматься физической культурой и спортом в институте; возможность заниматься во время учебной деятельности; мотивации к занятиям и осознание ценности физических нагрузок, а также виды спорта, которыми обучающиеся увлекаются в повседневной студенческой активной жизни.

Ключевые слова: студенты, физическая нагрузка, спорт, физическая культура.

THE ROLE OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS IN THE LIFE OF STUDENTS OF KEMEROVO STATE MEDICAL UNIVERSITY.

Selina E.I., Prokudin A.M.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The scientific publication explores the problem of motivation and the possibility of Kemerovo State Medical University students to engage in physical culture. A survey was conducted of 120 students, including 60 students from Russia and 60 foreign students, about their attitude to physical culture and the desire and opportunity to engage in it while studying at the university. As a result of the conducted research, it was found out that about 74% of Russian and more than 90% of foreign students have a positive attitude to conducting physical culture and sports classes at Kemerovo State Medical University. However, about 36% of students from Russia and 53% from abroad do not do this in everyday life for certain reasons.

Keywords: students, physical activity, sports, physical culture.

Введение. Спорт-это важная, неотъемлемая часть жизни людей. Физические нагрузки являются эффективным средством самовоспитания, выработки дисциплины. Когда человек погружается в спортивную деятельность, он постепенно начинает менять свои взгляды по отношению к окружающему миру, быстрее адаптироваться к меняющимся условиям. Для многих людей физкультура и спорт приобретают духовный характер, становятся частью их жизни, внутреннего мира. Физические нагрузки тесно связаны со здоровьем студентов. Именно здоровье является основным фактором в поддержании гармоничного и динамичного развития организма молодых людей, помогает им успешно приобрести профессиональные навыки и эффективно использовать их в рабочей сфере. В настоящее время одним из основных компонентов в поддержании здоровья студентов является следование ими правильного образа жизни. Потому что те молодые люди, которые обучаются в высших учебных заведениях-это будущие специалисты,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



фундамент экономической, политической, здравоохранительной сфер жизни общества [4, С.-7]. Следовательно, их уровень здоровья и благополучия определяют перспективы в развитии страны. Учебная деятельность влечёт за собой высокое психоэмоциональное напряжение и избыток стрессовых ситуаций может негативно повлиять на гармоничное состояние и развитие организма студента. Данного рода ситуации встречаются практически ежедневно в практике обучающихся высших учебных заведений. Именно в такие моменты этим людям желательно прибегнуть к физическим нагрузкам, заняться спортом, так как это является необходимым компонентом, снижающим уровень стресса и улучшающим психическое состояние. Во время занятий молодые люди снимают эмоциональное перенапряжение, избавляются от отрицательной энергии, которая могла их окружать во время учебного дня. Не стоит забывать и о положительном влиянии спорта на физическую форму тела обучающихся, развитие новых полезных привычек и навыков, которые в дальнейшем оказывают весомое влияние на работоспособность, учёбу и будущее студентов. При занятии физической культурой и спортом у учащихся отмечаются следующие изменения: снижается эмоциональное напряжение; повышается стрессоустойчивость организма; снижается уровень беспокойства и количество негативных мыслей; улучшается функциональное состояние головного мозга; повышается самооценка и качество сна. Ежедневные нагрузки средней силы поддерживают нормальный уровень физического здоровья, улучшают качество работы студента в трудовых и общественных сферах жизни. Они являются своеобразной подготовкой к будущему. Когда придёт время обучающихся приступить к своим профессиональным обязанностям, начать «новую» жизнь после университета, тогда и проявятся их показатели здоровья, уровень физической подготовки. Эти показатели необходимо

поддерживать на высоком уровне, так как именно они оказывают большое влияние на работоспособность, эмоциональное состояние, скорость реакции и уровень адаптации организма к изменившимся обстоятельствам. Кроме того, спорт является одним из основных способов самовыражения личности, проявления своих лучших качеств, способностей в общественной жизни [3, С. - 8].

На сегодняшний день популярность приобретает такое направление как «Активный/Спортивный отдых». Он представляет собой восстановление организма с помощью физических нагрузок, проводимых в игровой или танцевальной форме для смены деятельности, снятия усталости, отвлечения от негативных мыслей и замены их на позитивные. Данный вид отдыха включает различные направления спортивной деятельности: фитнес, аэробика, футбол, сквош, теннис и так далее. Физическая культура и спортивная активность улучшают самочувствие, но только при регулярных нагрузках. Минимальная активность должна составлять около 7-10 часов в неделю. Известно, что большинство студентов медицинского университета занимаются спортом только на уроках физической культуры. Однако этого очень мало для поддержания высокого уровня здоровья. Обучающиеся могут иметь желание заниматься физической культурой и разными видами спорта, но сталкиваются с рядом проблем [2, С.12-14].

Материалы и методы исследования. Использование научной литературы и Интернет-ресурсов, обзор современных литературных данных, посвященных проблеме влияния физической культуры на обучающихся и роли спорта в их жизни. Проведение социального анкетирования российских и арабских студентов Кемеровского Государственного медицинского университета. В анкете приняли участие 120 студентов с 1 по 6 курс. Из них 60 студентов из России и 60 студентов из Арабских стран. Все респонденты были в возрасте от 19 до 24 лет. Анализ и расчёты полученных данных проводились за специальной программой Yandex Datalens.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Результаты и их обсуждение. В результате проведённого исследования было выяснено, что более 74% российских и 90% иностранных студентов положительно относятся к спортивным секциям и проведению занятий по физической культуре в университете. Около 17% студентов из России и 7% из зарубежья негативно относятся к данному роду деятельности. Это связано с рядом причин: позднее время для проведения занятий; в приоритете учёба и научные мероприятия; желание заниматься спортом вне университета. Около 48% студентов из России и 56% иностранных граждан имеют желание заниматься спортом и физической культурой в учреждении. Из них 54% российских и 47% обучающихся из зарубежья занимаются спортом, объясняя это тем, что физические нагрузки: улучшают состояние здоровья, физической формы; это хорошая эмоциональная разгрузка; есть возможность чаще видеться с друзьями. Посещая занятия физической культурой и спортивные секции, 43% российских и 39% иностранных студентов заметили положительный результат от тренировок. Отметили появление ощущения лёгкости, уверенности в себе и улучшение самочувствия, стабилизацию психоэмоционального состояния. Остальные студенты не заметили весомых изменений или считают это бесполезным занятием. Задавая вопрос о посещении дополнительных спортивных секций в университете, только 9% российских и 2% иностранных студентов положительно ответили на него. Эта группа человек посещает лёгкую атлетику, лыжный спорт, фитнес. Остальные респонденты не посещают дополнительные секции по причине нехватки времени и отсутствия интереса к данной сфере деятельности.

Из полученных данных можно сделать вывод, что около 74% российских и 90% студентов зарубежья положительно относятся к занятиям спортом и физической культурой. Однако желание посещать спортивные секции и

заниматься физической культурой в университете имеет гораздо меньший процент студентов - 7% российских и 56% иностранных обучающихся. По результатам социального онлайн-анкетирования, причиной этому служат: отсутствие достаточного количества времени, иные приоритеты, неудобное расположение корпуса для занятий физической культурой. Занятия физической культурой и спортом посещает 54% российских и 47% иностранных студентов. Из них 43% и 39% ощутили результаты. Главными мотивирующими факторами в занятиях спортом являлись: улучшение состояния здоровья, поддержание хорошей физической формы, доступный и эффективный способ снятия стресса, избавление от негативных эмоций после тяжёлого дня.

Заключение. Анализируя научную литературу и проведённое исследование, можно сказать, что достаточно малый процент студентов, как российских, так и зарубежных, уделяют внимание физической культуре и спортивным секциям. В результате проведённого исследования было выяснено, что около 74% российских и более 90% иностранных студентов положительно относятся к проведению занятий физической культурой и спортом в Кемеровском государственном медицинском университете. Однако около 36% студентов из России и 53% из зарубежья не занимаются этим в повседневной жизни по определённым причинам.

Необходимо объяснить обучающимся важность этих видов деятельности, так как они несут не столько воспитательный характер, сколько имеют оздоровительную и профессиональную физическую подготовку для будущей как социальной, так и профессиональной медицинской деятельности.

Литература/ References:

1. Ахмерова С. Г. Здоровый образ жизни студентов - исследования и практики: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.33. – Москва: НИИ гигиены и профилактики заболеваний детей, подростков и молодежи, 2017. С. 47.
2. Виленский М. Я. Физическая культура в гуманитарном образовательном пространстве вуза: научный журнал, 2017 - №1.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



3. Лубышева Л. И. Конверсия высоких спортивных технологий как методологический принцип протезированного физического воспитания и «спорта для всех» //Физическая культура: воспитание, образование, тренировка, 2015. №4. С. 6–8.

4. Согришина М. О., Якуб И. Ю. Положительное влияние подвижных игр на психоэмоциональное состояние студентов //Вестник современных исследований, 2018 №12-8(27). С. 389-39.

5. Шириязданова Ю. А. Значение физической культуры и спорта в жизни человека // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. XXXIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 6 (33), 2017.

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У ГРЫЗУНОВ И ЗАЙЦЕОБРАЗНЫХ

Старынина В. С., Лясковский И. Д. Акбаев Р. М.

*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», Россия, г. Москва*

Аннотация. В современной ветеринарии грызуны и зайцеобразные являются не только экспериментальными животными, но и любимыми домашними питомцам. Так же, как и другие виды животных, они нуждаются в проведении качественной анестезии при различных оперативных вмешательствах. Вид и способ введения препаратов зависит от множества факторов, таких как возраст, вес, состояние животного, вид оперативного вмешательства, оснащение клиники и т. д. В нашей статье мы рассмотрели несколько путей введения анестетиков, а также подготовку животных к проведению общей анестезии.

Ключевые слова: общая анестезия, крысы, кролики, мыши, грызуны, зайцеобразные.

ANESTHETIC AND GENERAL ANESTHESIA IN RODENTS AND LAGOMORPHS

Starynina V.S., Lyaskovskiy I.D., Akbayev R.M.

K. I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Russia, Moscow

Abstract. In modern veterinary medicine, rodents and lagomorphs are not only experimental animals, but also beloved pets. Just like other animal species, they need high-quality anesthesia for various surgical interventions. The type and method of administration of drugs depends on many factors, such as age, weight, condition of the animal, type of surgery, equipment of the clinic, etc. In our article, we considered several ways of administering anesthetics, as well as preparing animals for general anesthesia.

Keywords: general anesthesia, rats, rabbits, mice, rodents, lagomorphs.

Введение. Современная ветеринария своими возможностями обязана экспериментальным животным, таким как мыши, крысы или кролики. Однако данные виды животных являются не только экспериментальными моделями, но и домашними питомцами, которые требуют качественной ветеринарной помощи, в том числе и хирургической [2, 5]. Для благополучного исхода любого оперативного вмешательства необходимо проведение качественной общей анестезии, которая обеспечивает:

- Контролируемое и обратимое состояние организма с полной потерей чувствительности;
- Позволяет безопасно проводить хирургические вмешательства у животных без любых болевых ощущений;
- Вызывает угнетение ЦНС.

Однако необходимо помнить, что общая анестезия оказывает отрицательное влияние на работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также на систему терморегуляции.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В РФ в качестве общей анестезии для данных видов животных наиболее распространена ингаляционная анестезия, но есть случаи, когда данный вид общей анестезии не подходит или не может быть выполнен [3]. Также важную роль играет подготовка животных к общей анестезии. В связи с анатомо-физиологическими особенностями у данных видов животных подготовка к общей анестезии отличается от подготовки у других видов животных [1].

В данной статье мы рассмотрим особенности подготовки к общей анестезии грызунов и зайцеобразных, а также способы проведения общей анестезии у данных видов животных.

Оценка состояния животного, подготовка к общей анестезии

В первую очередь необходимо провести внешний осмотр животного, обращая особое внимание на дефекты, которые могут быть связаны с его содержанием. Также необходимо выяснить возраст, оценить поведение животного, его упитанность и массу тела, состояние глаз, зубов, кожного покрова, шерсти, частоту и характер дыхания, изменение частоты сердечных сокращений, интенсивность слюноотделения, наличие обезвоживания.

Таблица 1. - **Нормы физиологических параметров**

Вид	Температура тела (°C)	ЧСС (ударов/мин)	ЧДД (вдохов/мин)
Крыса	38,5-40	350-450	70-115
Мышь	37,5	325-780	94-163
Кролик	38,5-39,5	130-200	50-60

Тщательный осмотр помогает выявить признаки заболеваний, которые нередки у грызунов и зайцеобразных. Многие животные страдают специфическими инфекциями [2, 4].

Необходимо помнить анатомические особенности данных видов животных. Сложная анатомия дыхательных путей у кроликов затрудняет интубацию трахеи и ИВЛ [1, 5]. Также у грызунов и зайцеобразных отсутствует рвотный центр и потому не возникает соответствующая реакция. Необходимо помнить, что остановка перистальтики кишечника у этих животных может привести к летальному исходу.

Истощенные животные значительно хуже переносят любые лекарственные средства, в связи с этим дозу препаратов необходимо снижать до минимума и проводить качественное наблюдение за животным [2]. Возрастные животные и неонаталы также плохо переносят общую анестезию и требуют особенного контроля.

Грызунам и зайцеобразным противопоказана голодная диета, в приеме пищи и жидкости их не ограничивают до самого введения в состояние общей анестезии.

На приеме с животным данных видов необходимо обращаться бережно и спокойно, чтобы избежать беспокойства и повышенной двигательной активности [5]. Длительное возбуждение может нарушить нормальные циркуляторные и метаболические процессы в организме животного, что, в свою очередь, приведет к повышению риска осложнений во время общей анестезии.

Проведение общей анестезии

Независимо от пути введения общего анестетика животным требуется премедикация. У животных данных видов для премедикации можно использовать анальгетики. В большинстве случаев используют опиоиды или НПВС. Также необходимо применять препарат метоклопрамид для улучшения перистальтики кишечника [4].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



После премедикации проводится общая анестезия, которая вызывает потерю сознания, миорелаксацию и анальгезию. Препараты для общей анестезии вводят внутримышечно или ингаляционно.

Внутримышечное введение.

Внутримышечное введение предполагает прокол мышцы задней лапы. Лекарство вводится во внешнюю часть бедра (кожу оттягивать не надо) (Рис. 1). Такой способ введения препаратов обеспечивает быстрое всасывание, так как в этом месте проходят крупные сосуды [2].



Рис. 1. Внутримышечное введение препаратов.

Ингаляционное введение

Ингаляционные анестетики вводятся животному с вдыхаемым воздухом по открытому (Рис. 2) или полуоткрытому (Рис. 3) дыхательному контуру. Выбор контура зависит от размера тела животного. Открытый контур является менее безопасным, так как в нем нет полноценного обеспечения кислорода и наркозно-газовой смеси. Основным недостатком полуоткрытого контура является невозможность проведения искусственной вентиляции легких при апноэ [5].



Рис. 2. Камера для проведения ингаляционной анестезии по открытому контуру

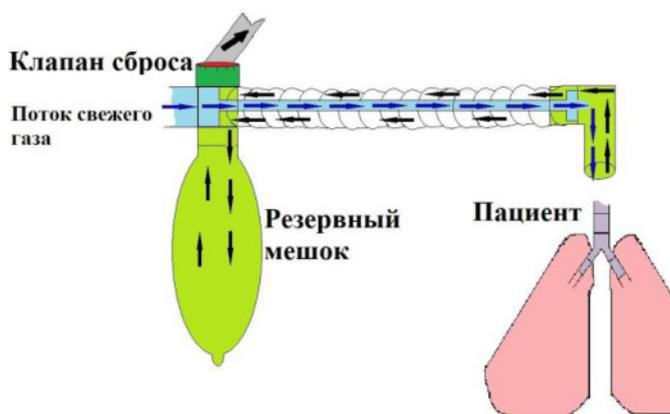


Рис. 3. Полуоткрытый дыхательный контур

Мониторинг во время общей анестезии

В связи с тем, что действие анестетиков оказывает отрицательное воздействие на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, а также на терморегуляцию, необходимо тщательно мониторировать состояние этих систем.

Сердечно-сосудистая система:

- Пульсоксиметрия
- СНК
- ЭКГ

Дыхательная система:

• Оценка глубины и частоты дыхания посредством расширения грудной клетки

- Цвет слизистых

Терморегуляция:

- Полноценный обогрев
- термометрия

Посленаркозные мероприятия

Время пробуждения животных может длиться от нескольких минут до нескольких часов в зависимости от выбора анестетиков. Мониторинг животных, а также обогрев, продолжают и в постоперационный период. Для

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



данных видов животных необходимо использовать теплую впитывающую бумажную или тканевую подстилку [4]. В связи с размерами животные подвержены обезвоженности. Жидкость вводят подкожно или внутривенно в дозе около 10 мл/кг/ч.

Литература/ References:

1. Акбаев, Р. М. Определение ингаляционной опасности синтетического пиретроида по степени летучести / Р. М. Акбаев // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2016. – № 4. – С. 20-22. – EDN XEАНSR.
2. Позябин, С. В. Методология диагностической лапароскопии у зайцеобразных / С. В. Позябин, О. В. Черкасова, Н. И. Шумаков, Л. С. Перышкина // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2020. – № 3. – С. 33-40. – DOI 10.26155/vet.zoo.bio.202003005. – EDN IYLCUX.
3. Позябин, С. В. Сравнительная характеристика регенерации стенки мочевого пузыря у кроликов после цистотомии и цистоскопии / С. В. Позябин, Е. Н. Борхунова, Л. С. Перышкина // Ветеринария. – 2020. – № 6. – С. 47-50. – DOI 10.30896/0042-4846.2020.23.6.47-50. – EDN VIDEZZ.
4. Филиппов, Ю. И. Использование ингаляционного наркоза у лабораторных животных / Ю. И. Филиппов, Н. А. Козлов, В. С. Старынина // Сборник трудов Шестой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии, Москва, 24–25 ноября 2016 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2016. – С. 5-9. – EDN ZHYSEN.

5. Позябин, С. В. Ингаляционная анестезия при тяжелых хирургических операциях / С. В. Позябин, Ю. И. Филиппов, В. С. Старынина // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 42-2. – С. 186-189. – EDN YTUJNR.

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ ПТИЦ

Старынина В.С., Лясковский И.Д., Акбаев Р.М.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», Россия, г. Москва

Аннотация. В связи с размерами птиц, а также с их анатомо-физиологическими особенностями, им требуется совершенно другой подход в анестезии. При использовании ингаляционной анестезии риск в разы меньше, чем при неингаляционном виде. В нашей статье мы рассмотрели несколько способов ввода анестетиков и особенности их введения.

Ключевые слова: птицы, общая анестезия, инъекции, трахея, препараты, изофлуран, севофлуран.

FEATURES OF AVIAN ANESTHESIA

Starynina V.S., Lyaskovskiy I.D., Akbayev R.M.

K. I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Russia, Moscow

Abstract. Due to the size of the birds, as well as their anatomical and physiological characteristics, they require a completely different approach to anesthesia. When using inhalation anesthesia, the risk is several times less than with non-inhalation anesthesia. In our article, we reviewed several ways to administer anesthetics and the features of their administration.

Keywords: birds, general anesthesia, injections, trachea, drugs, isoflurane, sevoflurane.

Введение. При проведении хирургических вмешательств у птиц нет возможности использовать местную анестезию, применяют только общую. Для

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



птиц используют как инъекционную, так и ингаляционную анестезию. Однако в связи со строением дыхательной системы данных пациентов при использовании ингаляционных анестетиков пробуждение наступает в пределах от нескольких секунд до нескольких минут.

Инъекционная анестезия менее удобна для птиц. Препараты медленно выводятся из организма и из-за этого наблюдается слишком долгий выход из анестезии, что приводит к значительному стрессу, гипотермии и ухудшению физиологического статуса.

При любых хирургических операциях у птиц необходимы: тщательная предоперационная подготовка, персональный подход к каждому пациенту, полноценный мониторинг и послеоперационный уход.

Анатомические особенности птиц

Дыхательная система

Очень многое зависит от вида птицы, но есть общие составляющие для всех представителей:

- Трахея состоит из хрящевидных колец, которые не могут раздвигаться; в связи с этим птицам противопоказана интубация трахеи эндотрахеальными трубками с манжетами [2];
- Дыхательные альвеолы у птиц отсутствуют, вместо них у птиц имеются воздушные капилляры. Газообмен происходит в воздухоносных капиллярах и осуществляется на вдохе и выдохе;
- У птиц отсутствует диафрагма, что приводит к особенности фиксации птиц на операционном столе. Положение на спине приводит к смещению внутренних органов и сдавливанию дыхательных мешков, что, в свою очередь, снижает вентиляцию легких [3];

- Легкие птиц значительно меньше, чем у млекопитающих, что приводит к риску недостаточности оксигенации во время общей анестезии;
- У птиц имеется 9 воздушных мешков, 4 из которых парные и 1 непарный.

Метаболизм

Птицы крайне чувствительны к уровню углекислого газа в крови, его превышение приводит к рефлекторному апноэ. Для дыхания птицам необходимо намного больше кислорода, чем млекопитающим. **Из-за слишком быстрого метаболизма** необходимо применять сильно завышенные дозы препаратов.

Предоперационная подготовка

Прохождение пищевых масс

Птицы мелких размеров не должны голодать вплоть до выполнения анестезии. Для более крупных птиц голодная диета составляет не более 2-х часов. При длительных оперативных вмешательствах зоб очищают путем промывания. В тех случаях, когда птица обезвожена, перед оперативным вмешательством ей необходимо провести инфузионную терапию, которая включает растворы электролитов и растворы декстрозы – для согревания [1, 4].

Общая анестезия

Премедикация

Как и для млекопитающих, организм птицы необходимо подготовить к анестезирующим препаратам. Им чаще всего используют такие препараты как карпрофен или буторфанол, вводят их за 5 минут до общей анестезии.

Ингаляционная анестезия

Как уже говорилось ранее, ингаляционная анестезия является более предпочтительной для птиц. Ее можно вводить в организм пациента при помощи эндотрахеальной трубки или специальной маски. Проводить интубацию птицам сложно и опасно, подходят безманжетные трубки маленького диаметра. Наличие манжеты или неправильно подобранной трубки

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



может привести к развитию трахеита. Что касается специальных масок, они являются более предпочтительными для птиц. Однако даже маски маленького размера пропускают наркозно-газовую смесь в окружающую среду, что является достаточно токсичным для операционной бригады, а также снижает управляемость ингаляционной анестезии [2].

Для птиц наиболее подходящим контуром для наркозно-газовой смеси является полуоткрытый. Он позволяет предотвратить вдыхание выдохнутых газов.

Что касается анестетиков, предпочтение отдается изофлурану и севофлурану. Данные препараты являются наиболее безопасными, наблюдается быстрое введение и выведение из крови, также они имеют маленькую токсичность [4].

Инъекционная анестезия

Очень опасна для птиц, даже небольшая передозировка может привести к летальному исходу. При инъекционном способе наблюдается длительный выход из общей анестезии, связанный с медленным выведением препаратов из организма, также при выходе из анестезии могут наблюдаться неконтролируемые движения [3].

Для инъекционной анестезии птицам чаще всего используют:

- Ксилазин. Однако данный препарат может вызвать судороги у птиц и его используют в редких случаях;
- Диазепам;
- Медетомидин. При введении провоцирует мышечную релаксацию, седацию и периферическую вазоконстрикцию [2];
- Пропофол. Применяется при кратковременных манипуляциях.

Необходимо помнить, что во время общей анестезии, у птицы, как и у млекопитающих, снижается температура тела. В связи с этим очень важно обеспечить дополнительный обогрев пациента. Наиболее предпочтительными являются водные грелки или специальные лампы [1].

Послеанаркозные мероприятия

Послеанаркозные мероприятия включают в себя:

- поддержание температуры тела птицы;
- восстановление водно-электролитного баланса;
- Контроль стабильности пациента до полного пробуждения.

Мониторинг во время общей анестезии

Для мониторинга птиц проводят:

- Исследование электрокардиограммы, однако данный способ малоэффективен у птиц;
- Пульсоксиметрия. Определяет степень насыщения крови кислородом;
- Ультразвуковое доплеровское исследование – используется крайне редко;
- Измерение ЧСС;
- Оценка рефлексов;
- Термометрия;
- Измерение ЧДД.

Риски анестезии

- Плохой венозный доступ

Венозный доступ затруднен из-за оперения. В связи с этим возникают проблемы с введением некоторых препаратов, а также с введением инфузий для поддержания водно-солевого баланса.

- **Изменения температуры тела**

Птицы склонны к интраоперационной **гипотермии**, которая может привести к тяжелым нарушениям обмена веществ, угнетению сердечно-

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



сосудистой и нервной систем. Также у птиц отсутствуют потовые железы, из-за чего при бесконтрольном обогреве они склонны к гипертермии.

- Ожирение

Птицам с ожирением перед хирургическим вмешательством необходимо проводить специальную диету для улучшения дыхания во время анестезии [1].

Заключение. Из-за анатомо-физиологических особенностей птиц к вопросу анестезии необходимо подходить крайне серьезно. Нужно не только учитывать особенности каждого отдельного пациента, но и все возможные риски, а также проводить интра- и постоперационный мониторинг.

Литература/ References:

1. Актуальные ветеринарные проблемы в зоопарках. / Мат. Международ. семинара. Москва: 20-26 октября 2008 г. // Межвед. сб. науч. и науч.- метод. тр. – М.: Московский зоопарк, 2009, 114 с. ISBN 978-5-904012-16-8
2. Clarke, K.W. Veterinary anesthesia / K.W. Clarke, C.M. Trim, L.W. Hall // Saunders Elsevier NY. 2017 – 694 p.
3. Shelby, A.M. Small Animal Anesthesia Techniques / A.M. Shelby, Carolyn Mc. Kune // Wiley-Blackwell, 2013. – 332 p.
4. West, G. Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia / G. West, D. Heard, N. Caulkett // 2020. – 73 p.

ПОДГОТОВКА ЖИВОТНЫХ К ПРОВЕДЕНИЮ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Старынина В. С.

*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии МВА имени К. И. Скрябина», Россия, г. Москва*

Аннотация. К любому оперативному вмешательству необходима подготовка животных. При стоматологических процедурах есть свои

особенности. Так же есть особенности у разных видов животных. В нашей статье мы рассмотрели, как подготовить отдельные виды животных к данной процедуре.

Ключевые слова: стоматология, кошки, собаки, морские свинки, кролики, зубы, анестезия.

PREPARATION OF ANIMALS FOR DENTAL SURGERY

Starynina V.S.

*K. I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology,
Russia, Moscow*

Abstract. Any surgical intervention requires preparation in animals. Dental procedures have their own characteristics. There are also differences in different types of animals. In our article, we looked at how to prepare certain types of animals for this procedure.

Keywords: dentistry, cats, dogs, guinea pigs, rabbits, teeth, anesthesia.

Введение. Перед любыми оперативными вмешательствами необходимо провести осмотр животного и подготовить его к процедуре, стоматологические оперативные вмешательства не являются исключением. Однако, в связи с тем, что приходится иметь дело с ротовой полостью, нередко требуется седация пациента. В нашей статье мы рассмотрели, как правильно осмотреть животное и подготовить его к процедуре.

Осмотр ротовой полости у кошек и собак

При осмотре ротовой полости у кошек и собак тело пациента должно быть полностью зафиксировано. Собак осматривают в сидячем положении (Рис. 1), кошек, удобнее всего в фиксационной сумке (Рис. 2) [3].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова

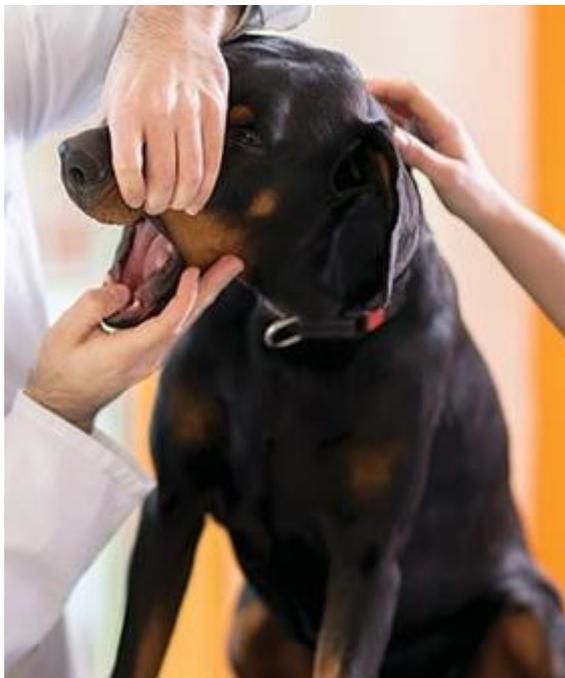


Рис. 1. Осмотр собаки в сидячем положении



Рис. 2. Кошка в фиксации сумке

В первую очередь проводится осмотр зубов и десен, для этого приподнимают брыли, не открывая пасть (Рис. 3). Это необходимо для того, чтобы можно было полноценно осмотреть ротовую полость и снизить стресс у животного. Оценивают такие параметры:

- Цвет слизистых;
- Кровоточивость;
- СНК;
- Целостность зубов;
- Состояние прикуса;
- Наличие зубного налета или камня.

В случае если проблема находится внутри ротовой полости, можно пробовать открывать пасть, однако такой способ малоэффективен. Для того

чтобы осмотреть ротовую полость с внутренней стороны, или в случае, когда животное агрессивное, необходимо применять седацию [1].



Рис. 3. Осмотр ротовой полости

Седация - состояние организма, характеризующееся отсутствием или снижением уровня сознания, угнетением рефлексов и болевой чувствительности, искусственно достигаемое при помощи введения седативных лекарственных средств. Чаще всего для седации используют препарат пропофол, который является гипнотиком кратковременного действия. Во время действия препарата можно провести полноценный осмотр, рентгенографию, взятие биопсии. Необходимо помнить, что перед введением любых препаратов для анестезии у кошек и собак необходимо соблюдать голодную диету [3].

Подготовка кошек и собак к стоматологическим процедурам

Практически все стоматологические процедуры проходят под анестезией. Несмотря на это, практически во всех случаях используется поверхностная анестезия – риски для жизни животного сохраняются. Перед процедурой необходимо провести обследования, включающие в себя:

- клинический анализ крови (для животных без хронических заболеваний от 1 до 4 лет), у животных с породной предрасположенностью к кардиологическим заболеваниям необходимо также пройти прием кардиолога;

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



- клинический и биохимический анализ крови, прием кардиолога (для животных без хронических заболеваний старше 5 лет);
- дополнительное обследование для животных с хроническими и другими сопутствующими заболеваниями.

Ветеринарный врач должен исключить возможные заболевания сердца, почек, печени и других жизненно важных органов.

После проведенных исследований назначается дата оперативного вмешательства и голодная диета не менее 10 часов. В некоторых случаях назначают кровоостанавливающие препараты, такие как «дицинон», за 5-10 дней до оперативного вмешательства для снижения риска кровотечения во время процедуры.

В случае если после проведенных исследований выявлены патологии, назначают лечение или поддерживающую терапию, и только после этого переходят к стоматологическим оперативным вмешательствам [4].

Если патологии в ротовой полости осложнены гнойным воспалением, за 5-10 дней до оперативного вмешательства назначают антибиотикотерапию.

Осмотр ротовой полости у кроликов и морских свинок

У данных видов животных очень часто встречается наследственная патология зубов, связанная с неправильным строением черепа. Однако возможны и приобретенные причины, среди них:

- нарушение кальциевого обмена;
- нарушение баланса между грубыми, овощными и зерновыми кормами в рационе;
- заболевания височно-нижнечелюстного сустава;
- травмы зубов и нижней челюсти.

Зубы у кроликов и морских свинок растут постоянно и важным условием является их стирание. Стирание – окклюзионное изнашивание противоположных зубов [3]. Очень многое зависит от пищи. Также нередко встречается такая патология как малокклюзия, или патология прикуса. Малокклюзия характеризуется изнашиванием зубов, нарушением костной структуры и удлинением корней [1]. Премоляры и моляры морфологически сходны и формируют ряд пережевывающих щечных зубов (Рис. 4).

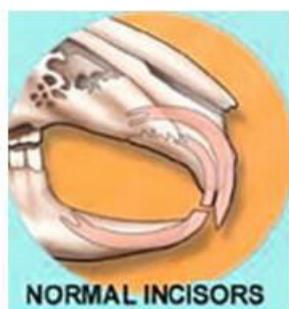


Рис. 4. Строение зубов у кролика

Из других патологий могут развиваться:

- болезни периодонта;
- опухоли кости;
- прикорневые абсцессы;
- абсцессы мягких тканей.

Все эти патологии могут приводить к искривлению зубов (Рис. 5) и отказу пациента от пищи.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Рис. 5. Патология прикуса щечных зубов (слева) и резцов (справа)

Обычно владельцы животного приходят на прием, когда проблемы у животного достигают максимального уровня и при осмотре патологии зубов видны сразу [4]. Очень важно собрать полный анамнез. Чаще всего у животных с патологиями зубов наблюдаются:

- Анорексия;
- Отсутствие стула;
- Гиперсаливация;
- Воспаления перианальной области.

Визуально осмотреть животному без седации можно только передние зубы, в связи с этим необходимо проводить рентгеновское исследование в боковом положении (Рис. 6, 7).

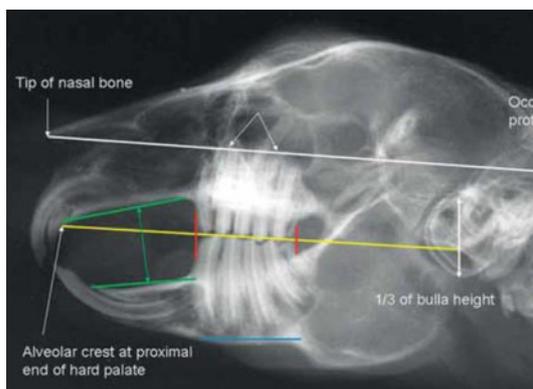


Рис. 6. Рентгенограмма нормального строения челюсти кролика

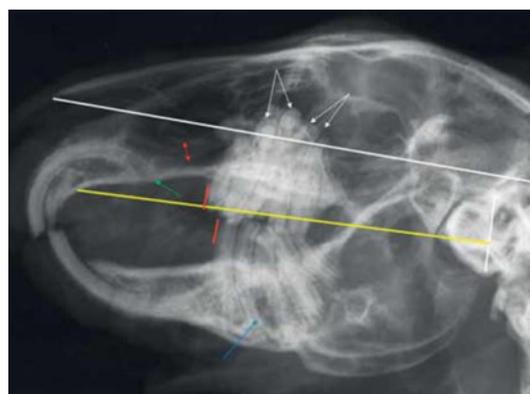


Рис. 7. Рентгенограмма челюсти кролика с маломалокклюзией

Подготовка кроликов и морских свинок к стоматологическим процедурам

Голодной диеты у данного вида животных не требуется, а сама процедура подрезания зубов простая и быстрая. В связи с этим, если животное клинически здорово, его берут на стоматологическую процедуру сразу после осмотра и проводят ее под легкой седацией [2]. Если же владельцы обратились в клинику уже с запущенным процессом, необходимо взять анализы крови, провести УЗИ и по результатам поддерживающую терапию перед проведением стоматологического оперативного вмешательства.

Литература / References:

1. Пeryшкина, Л. С. Клинический случай у кошки - применение местных анестетиков при стоматологической операции / Л. С. Пeryшкина, В. С. Старынина, М. Д. Качалин // Сборник научных трудов 11-й Международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners, Москва, 08 декабря 2021 года / Редакционная коллегия: Позябин С. В., Гнездилова Л. А., Абрамов П. Н., Племяшов К. В., Стекольников А. А., Ватников Ю. А., Качалин М. Д. – Москва: ООО «АКАДЕМИЯ ПРИНТ», 2021. – С. 203-207. – EDN ECQOMU.
2. Пeryшкина, Л. С. Лечение собак с периодонтитами / Л. С. Пeryшкина, М. Д. Качалин, В. В. Белогуров // Сборник научных трудов Десятой Всероссийской межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners, Москва, 18 декабря 2020 года. – Москва:

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



НПО «Сельскохозяйственные технологии», 2020. – С. 156-163. – EDN QZMVPR.

3. Позябин, С. В. Ингаляционная анестезия при тяжелых хирургических операциях / С. В. Позябин, Ю. И. Филиппов, В. С. Старынина // Известия Международной академии аграрного образования. – 2018. – № 42-2. – С. 186-189. – EDN YTUJNR.

4. Филиппов, Ю. И. Сравнительный анализ применения изофлурана и севофлурана при анестезиологическом обеспечении хирургических операций у разных видов животных / Ю. И. Филиппов, Н. А. Козлов, В. С. Старынина // Сборник трудов Седьмой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии, Москва, 24–25 ноября 2017 г. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2017. – С. 224-237. – EDN ZTIPSI.

**ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА
КЛОПОГОНА ВОНЮЧЕГО
(CIMICIFUGA FOETIDA L.)**

Саркытбекова А.К.

*НАО «Казахский национальный медицинский университет
имени С. Д. Асфендиярова», Республика Казахстан, г. Алматы*

Научный руководитель: Тургумбаева А.К.

Научный консультант: Аюпова Р.Б.

Аннотация. Клопогон вонючий, так же известный как Цимицифуга (*Cimicifuga foetida L.*) с древних времен используется в народной медицине во многих странах. Благодаря своему разнообразному химическому составу, клопогон так же обладает различными фармакологическими действиями. Впервые на основе лекарственного растительного сырья (корня Клопогона

вонючего) разработан новый лекарственный препарат в форме жидкого экстракта, который содержит БАВ, обладающие противовоспалительным действием.

Ключевые слова: клопогон вонючий, жидкий экстракт, технология получения, корень.

OBTAINING A LIQUID EXTRACT OF BUGBANE (CIMICIFUGA FOETIDA L.)

Sarkytbekova A.K.

S. D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University

The Republic of Kazakhstan, Almaty

Supervisor: Turgumbaeva A.K.

Scientific consultant: Ayupova R.B.

Abstract. Black cohosh, also known as Cimicifuga (*Cimicifuga foetida* L.) has been used in folk medicine in many countries since ancient times. Due to its diverse chemical composition, black cohosh also has various pharmacological actions. For the first time on the basis of medicinal plant materials (black cohosh root) a new drug has been developed in the form of a liquid extract, which contains biologically active substances with anti-inflammatory action.

Key words: black cohosh, liquid extract, production technology, root.

Природная флора Казахстана насчитывает более 6000 видов сосудистых растений, среди них - значительное количество сырьевых источников биологически активных веществ, которые используются или потенциально могут быть использованы в отечественном фармацевтическом производстве [2, с. 116].

Клопогон вонючий – многолетнее травянистое растение. Корневище *Cimicifuga foetida* L. плотное и короткое, а листья ажурно дважды- или триждыперистые, цветки небольшого размера, зелено-белого цвета, так как в растения содержится эфирное масло обладает своеобразным запахом [1].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Благодаря своему разнообразному химическому составу, клопогон так же обладает различными фармакологическими действиями [7, с.1].

Для получения экстрактов используют лекарственное растительное сырье и соответствующие экстрагенты, качество которых соответствует требованиям фармакопейных статей или нормативной документации [2, с. 118].

В качестве одного из критериев оценки эффективности процесса экстракции может быть использован такой показатель, как «экстрактивные вещества», который проводят в соответствии с требованиями ОФС «Определение экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных средствах».

Экстракты могут быть получены методами перколяции, реперколяции, мацерации, циркуляционной экстракции и другими подходящими проверенными методами. После процесса экстрагирования жидкие экстракты необходимо выдержать при температуре 8-10 °С не менее 2 суток для отстаивания балластных веществ, отделенных фильтрованием, и получения прозрачной жидкости.

При отсутствии биологически активных веществ в процессе хранения жидких экстрактов допускается образование незначительного осадка балластных веществ [3, с. 618].

В Казахском национальном медицинском университете им. С.Д. Асфендиярова проводятся исследования по разработке новых лекарственных препаратов из растительного сырья *Cimicifuga foetida* L.

Целью исследования явилась разработка технологии получения жидкого экстракта Клопогона вонючего [4, с.1]

Производство продукта жидкого экстракта Клопогона вонючего состоит из следующих технологических стадий: вспомогательные работы (подготовка

флаконов и укупорочных средств, подготовка сырья и материалов), технологический процесс: приготовление экстрактов, смешение сливов экстракта, отстаивание, фильтрация экстракта, сгущение фильтрата, УМО: фасовка, упаковка и маркировка (рисунок 1).

Перед началом технологического процесса все используемые в производстве сырье и материалы прошли входной контроль в соответствии с нормативными документами. Высушенные корни *Cimicifuga foetida* L. дополнительно измельчали на корнерезке до оптимального размера. ГФ РК определялся по методам испытаний ЛРС [5, с. 86].

Высушенные или свежие подземные части травянистых растений (корни) в зависимости от МФ РК I, т. 1 называются «корнями». Для крупных объектов измеряют 10-15 раз миллиметровым измерителем свыше 3см. Мелкие предметы (до 3см) измеряют 20-30 раз на миллиметровой бумаге и вычисляют среднее значение. Семена, имеющие круглую форму шара, просеивают через сито с круглым размерным отверстием и определяют его размер.

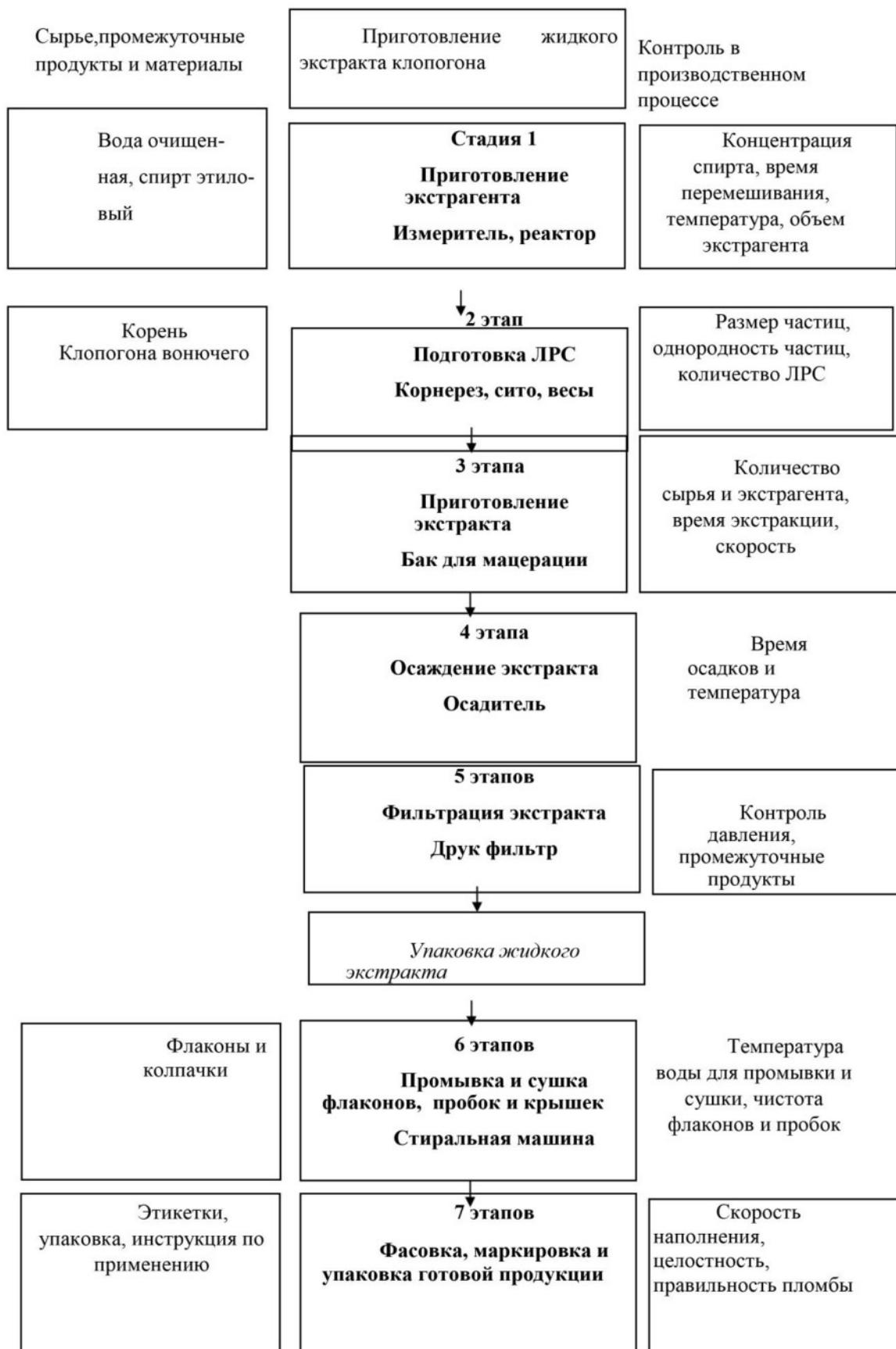
Цвет сырья определяют при дневном освещении. Цвет сырья определяют, глядя на его поверхность (просматривая обе поверхности листа) и глядя на лом, срез сырья (корни, корневище, кора). Запах определяют путем растирания пальцами или втирания в ягодицы. Иногда по обычному документу дается указание поставить в горячую воду [6, с.2].

Регламентируемое количество сырья загружали в экстрактор и заливали рассчитанным количеством экстрагента (спирт этиловый) и настаивали при оптимальной температуре, периодически перемешивая в течение нескольких дней (по регламенту).

Экстракция проводили в три этапа, используя в качестве экстрагента регламентированное количество спирта этилового периодически перемешивая в течение 7-14 дней (для истощения сырья), сливали насыщенный экстракт в сборник. Шрот, полученный на стадии экстракции, выгружали и сбрасывали в приемник отходов [8, с.1182].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



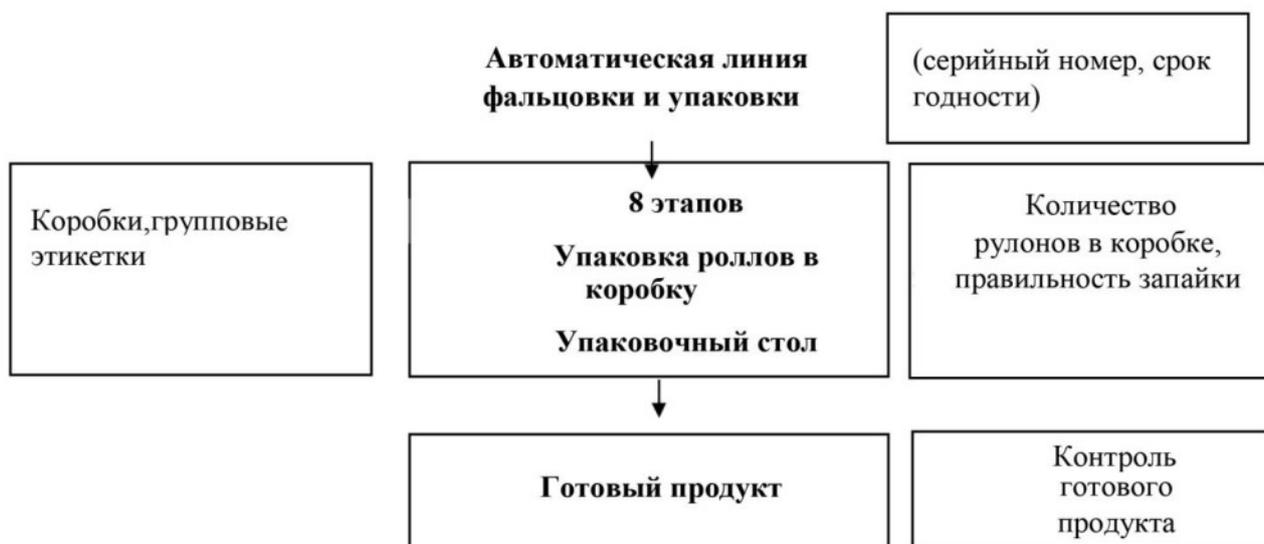


Рис. 1. – Технологическая схема производства и контрольные точки в процессе производства

В смесителе объединяли все 3 экстракта и перемешивали в течение 4–5 ч. По истечении времени перемешивания экстракт сливали в отстойник. Отстаивание проводили при температуре 8-10°C в течение 3-х дней, далее производили слив надосадочной жидкости. Осадок, полученный на стадии отстаивания, выгружали и сбрасывали в приемник отходов. По окончании отстаивания экстракт фильтровали через специальный друк фильтр. Отфильтрованный экстракт собирали в накопитель и сгущали. Полученный экстракт клопогона жидкий 1: 1 стандартизовали в соответствии с разработанным стандартом организации в соответствии требованиям ГФ РК [9, с. 1272].

Готовый продукт - экстракт клопогона жидкий фасовали по 50 мл во флаконы из оранжевого стекла типа I класса ГФ РК I, т. 1, 3. 1. Каждый флакон объемом 50 мл укупоривали навинчивающимися крышками с контрольным кольцом. Закрытые флаконы этикетировали и упаковывали в картонную коробку.

Разработан новый фармацевтический продукт из растительного сырья *Cimicifuga foetida L.* - жидкий экстракт Клопогона.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Литература/ References:

1. Государственная фармакопея Республики Казахстан. – Т. 1., Т.2. – I издание.
2. И.В.Лосева, Сырьевая база лекарственных растений Казахстана и ее рациональное использование, Учебно- методическое пособие, Караганда, 2008-116 с.
3. Мазнев Н.И. Высокоэффективные лекарственные растения. Большая энциклопедия. Москва- Эксмо, 2012, 618 с.
4. Разработка оптимальной технологии изготовления экстракта из цимицифуги даурской Пак П.А. ФГАОУ ВО ДВФУ, Россия.
5. Руководящие принципы ВОЗ по надлежащей практике культивирования и сбора (GACP) лекарственных растений, Всемирная Организация Здравоохранения, Женева, 2003- 86 с.
6. Black Cohosh (*Actaea racemosa/Cimicifuga racemosa*): Root
Author links open overlay panelJean M.BokelmannMD 24 September 2021
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-84676-9.00030-1>
7. Two new chemical constituents from the rhizomes of *Actaea dahurica*
Author links open overlay panelSen-JuMa^aHai-BoLi^bJun-RanShao^aQian-QianPang^aTingLi^aXin-ShengYao^{a*}YangYu^a 2 February 2022
<https://doi.org/10.1080/14786419.2020.1817016>
8. European pharmacopoeia - 8th EDITION, 1182.
9. Japanese Pharmacopoeia fifteenth edition, 1779.

**ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ
ШАХТЕРОВ В УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНАХ
(НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Соколовский М.В., Батиевская В.Б.

*Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения
имени профессора А.Д. Ткачева*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Качество жизни является интегральным показателем, который включает многие индикаторы: уровень здоровья населения, образование, занятость, бедность, расходы и потребление, ожидаемая продолжительность жизни при рождении и так далее. Различают экономические, социальные, эколого-климатические, политические и культурные критерии качества жизни. Исследование направлено на решение проблемы обеспечения должного уровня и качества жизни шахтеров в горнодобывающих регионах (на примере Кемеровской области - Кузбасса), рассматриваются неблагоприятные производственные факторы при добыче угля, способствующие формированию профессионально-обусловленных заболеваний, что приводит к снижению качества жизни. Предлагается комплекс мер по устранению выявленных проблем.

Ключевые слова: качество жизни, профессиональная заболеваемость, шахтер, угледобывающий регион.

**FACTORS AND PROBLEMS OF IMPROVING THE QUALITY
OF LIFE OF MINERS IN COAL-MINING REGIONS
(ON THE EXAMPLE OF THE KEMEROVO REGION)**

Sokolovsky M.V., Batievskaya V.B.

*Professor A. D. Tkachev Department of Public Health, Organization and
Economics of Healthcare*

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. Quality of life is an integral indicator that includes many indicators: the level of health of the population, education, employment, poverty, expenditure and consumption, life expectancy at birth, and so on. There are economic, social,

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ecological, climatic, political and cultural criteria for the quality of life. The study is aimed at solving the problem of ensuring the proper level and quality of life of miners in mining regions (on the example of the Kemerovo region - Kuzbass), considers unfavorable production factors in coal mining, contributing to the formation of occupational-related diseases, which leads to a decrease in the quality of life of miners in mining regions (on the example of the Kemerovo region - Kuzbass), considers unfavorable production factors in coal mining, contributing to the formation of occupational-related diseases, which leads to a decrease in the quality of life. A set of measures to eliminate the identified problems is proposed.

Keywords: quality of life, occupational morbidity, miner, coal mining region.

Введение. Ухудшение здоровья горняков, рост общей и профессиональной заболеваемости неизбежно приводит к снижению их качества жизни, к ухудшению качественных и количественных характеристик трудовых ресурсов. Для решения подобных проблем необходим комплекс мер социального и экономического характера.

Экологические аспекты приобретают чрезвычайную актуальность при функционировании горнодобывающих регионов. По инициативе Губернатора Кемеровской области в марте 2019 года стартовал региональный комплексный проект «Чистый уголь - чистый Кузбасс». Экологическая составляющая должна стать основой развития промышленности, в частности – угольной [1].

Результаты и обсуждение. Качество жизни является интегральным показателем, который включает следующие индикаторы: уровень здоровья населения, образование, занятость, бедность, расходы и потребление, ожидаемая продолжительность жизни при рождении и так далее. При анализе

уровня и качества жизни используют два подхода: (1) оценка системы показателей на уровне популяции (например, состояние общественного здоровья, ВВП на душу населения); (2) сводный индекс уровня и качества жизни на основе индивидуальных показателей (например, состояние здоровья индивида, его личный доход).

Так же критерии могут делиться на экономические, социальные, эколого-климатические, политические и культурные.

Экономические измерители качества жизни. К наиболее очевидным экономическим показателям уровня и качества жизни исследователи относят: валовый национальный продукт на душу населения; уровень индивидуальных доходов (личный располагаемый доход); распределение доходов в обществе; уровень потребления различных материальных благ и услуг по классам товаров; уровень занятости и безработицы [2].

Социальные измерители качества жизни. Исследуя такой феномен, как социальное доверие, отдельные социологи и экономисты определяют его как один из факторов качества жизни. Тема социального, а также институционального доверия становится особенно актуальной в связи с развитием формальных норм и правил современного информационного общества [3]. Отдельные исследователи относят к социальным критериям: доступность образования и культурных ценностей; степень обеспечения личной безопасности; правосудие и законность.

Эколого-климатические измерители качества жизни: состояние окружающей среды, экологическая безопасность, уровень энергопотребления. Существует ряд исследований по выявлению взаимосвязи между параметрами качества жизни, энергопотребления и экологической безопасности. Они обосновывают, что неконтролируемое потребление энергии, создает чрезмерную нагрузку на окружающую среду и угрожает усилением социального неравенства как внутри стран, так и между ними.

Политические и культурные измерители качества жизни. Например, при изучении факторов, влияющих на качество жизни населения, было

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



статистически достоверно доказано, что государственное управление развитием здравоохранения, образования, экологии, безопасности коррелирует с естественным приростом населения, с общей удовлетворенностью жизнью и уровнем восприятия счастья.

Рассмотрим проблему обеспечения должного уровня и качества жизни шахтеров в горнодобывающих регионах на примере Кемеровской области – Кузбасса.

Кемеровская область – Кузбасс – один из мощнейших территориально-производственных комплексов, крупнейший угледобывающий регион. Промышленность в области многоотраслевая и представлена как тяжелыми отраслями (добыча топливно-энергетических ресурсов, производство химической и металлургической продукции, оборудования и машин), так и специализирующимися на производстве конечной продукции [4, 5].

Охарактеризуем особенности угольной отрасли с точки зрения экологического вреда добычи угля и механизма формирования профессиональных заболеваний. Известно, что добыча полезных ископаемых может осуществляться открытым и подземным способом.

При выполнении горных работ открытым способом преобладают следующие вредные производственные факторы: повышенные уровни шума и вибрации, инфразвук, загрязнение атмосферы угольной пылью и аэрозолями, неблагоприятный режим работы, нарушающий параметры защиты труда [6].

Неблагоприятные производственные факторы при закрытой добыче угля следующие: неблагоприятные метеорологические условия (в шахтах Кузбасса температура воздуха в забоях составляет летом 12-15 °С, а зимой – 7-11 °С); загрязнение рудничной атмосферы вредными газами (углекислота, метан, сероводород, сернистый газ, оксид углерода); выделение угольной пыли при

осуществлении любых технологических процессов (пылеобразование сопровождается все основные процессы угледобычи: зарубку, отбойку и погрузку, транспортировку и др.); отсутствие солнечного света; шум и вибрация (виброакустические факторы); высокая травматическая опасность; затрудненное водоснабжение и ассенизация [7].

Перечисленные факторы, как в условиях открытых, так и при подземных горных разработках, способствуют формированию профессиональных заболеваний. Ухудшение здоровья горняков, рост общей и профессиональной заболеваемости неизбежно приводит к снижению их качества жизни (проблема индивида и популяции) и к ухудшению качественных и количественных характеристик трудовых ресурсов (проблема региона и государства). Соответственно, необходим комплекс мер для устранения выявленных проблем по таким направлениям как:

1. Продолжение структурных перемен: поэтапный вывод из эксплуатации неэффективных мощностей с низкой производительностью труда.

2. Дальнейшее развитие угольно-технических и углехимических кластеров, позволяющих комплексно использовать возможности угольных месторождений [8].

3. Повышение потребительских свойств угольной продукции для расширения рынков сбыта.

4. Совершенствование профессиональных стандартов, системы подготовки и повышения квалификации кадров.

5. Внедрение единых систем промышленной и экологической безопасности [9].

Заключение. Качество жизни человека является агрегированным показателем, включающий экономические, социальные, эколого-климатические, политические и культурные индикаторы. Проблема обеспечения должного уровня и качества жизни шахтеров в горнодобывающих регионах (например, в Кузбассе) обусловлена рядом вредных

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



производственных факторов, присущих как открытому, так и подземному способу горных разработок.

Воздействие негативных факторов способствуют формированию профессиональных заболеваний. Ухудшение здоровья горняков, рост заболеваемости неизбежно приводит к снижению качества их жизни.

Для решения обозначенных проблем необходимы дальнейшие структурные преобразования, развитие целевых кластеров, улучшение потребительских свойств продукции, активная кадровая политика, развитие единых систем промышленной и экологической безопасности.

Литература / References:

1. Kudryashova, I. Ecological Aspects of Coal Mining Enterprises' Activity in Conditions of Digitalization / I. Kudryashova, M. Venger // E3S Web of Conferences : 14, 650000 Vesennya st., 28, Kemerovo, 2019. – P. 02005.

2. Bouka, E. R. Research on Measuring the Level and Quality of Life / E. R. Bouka // Components of Scientific and Technological Progress. – 2020. – No 1(43). – P. 13-16.

3. Bayer, J. P. Social Trust as an Intangible Condition for the Quality of Life: Considering After-Pandemic New Norms / J. P. Bayer // Administrative consulting. – 2020. – No 6(138). – P. 136-140.

4. Соколовский, М. В. Неравномерность регионального (территориального) развития : особенности проявления и направления преодоления (на примере Кемеровской области) / М. В. Соколовский; Кемеровский госуниверситет. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2008. – 131 с.

5. Соколовский, М. В. Неравномерность регионального развития: особенности проявления и направления преодоления : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Соколовский Михаил Владимирович. – Кемерово, 2004. – 25 с.

6. Батиевская, В. Б. Динамика общей, профессиональной заболеваемости и производственного травматизма горняков Кузбасса под воздействием технологических изменений и технического переоснащения угольных разрезов / В. Б. Батиевская // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – Т. 59. – № 4. – С. 242-247.

7. Батиевская, В. Б. Взаимосвязь общей, профессиональной заболеваемости и производственного травматизма горняков Кемеровской области с условиями внешней среды / В. Б. Батиевская // Формы и методы социальной работы в различных сферах жизнедеятельности : Материалы VII Международной научно-практической конференции, Улан-Удэ: Восточно-Сибирский гос. ун-т технологий и управления, 2018. – С. 38-40.

8. Батиевская, В. Б. Влияние добывающей специализации Кемеровской области на структуру трудовых ресурсов и качество окружающей среды региона: проблемы и пути решения / В. Б. Батиевская // Организм и среда жизни : Материалы I Межрегиональной научно-практической конференции, Кемерово, 23 мая 2018 года. – Кемерово: б/и, 2018. – С. 6-10.

9. Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года. Утверждена Распоряжением правительства Российской Федерации от 13 июня 2020 г. №1582-р.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ БАСКЕТБОЛИСТОВ КЕМГМУ В ПЕРИОД СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ

Суходоева Т.В.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель - Р.Г. Антипина

Аннотация. В данной статье раскрывается проблема негативного воздействия стресса на соревновательную деятельность баскетболистов.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Исходя из анализа литературных данных, уточняется влияние стрессовых факторов спортивной деятельности, конкретизируется понятия психологическая подготовка спортсмена, психологическая готовность, психический стресс и т.д. А также рассматриваются различные комплексы мер, методики, тренинги направленные на развитие психологических качеств спортсменов и обеспечивающие преодоление предсоревновательного стресса с учетом индивидуальных свойств личности каждого участника команды. Доказывается, что для успешного преодоления стресса необходима постоянная, регулярная консультация психологов. Для формирования стрессоустойчивости требуется тренировать волевые качества баскетболистов, повышать их самооценку, развивать креативное мышление и умение применять методы саморегуляции в экстремальных ситуациях.

Ключевые слова: баскетбол, спорт, спортсмены, стресс, психологическая подготовка спортсменов, предсоревновательный стресс, баскетболисты.

PSYCHOLOGICAL HEALTH OF KEMSU BASKETBALL PLAYERS DURING SPORTS COMPETITIONS

Sukhodoeva T.V.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor – R.G. Antipina

Abstract. This article reveals the problem of the negative impact of stress on the competitive activity of basketball players. Based on the analysis of the literature data, the influence of stressful factors of sports activity is clarified, the concepts of psychological preparation of an athlete, psychological readiness, mental stress, etc. are specified. Various sets of measures, methods, trainings aimed at developing the

psychological qualities of athletes and ensuring overcoming pre-competitive stress, taking into account the individual personality traits of each team member, are also considered. It is proved that in order to successfully overcome stress, a constant, regular consultation of psychologists is necessary. To form stress resistance, it is necessary to train the strong-willed qualities of basketball players, increase their self-esteem, develop creative thinking and the ability to apply self-regulation methods in extreme situations.

Keywords: basketball, sports, athletes, stress, psychological preparation of athletes, pre-competitive stress, basketball players.

Введение. В последнее время кардинально увеличилась спортивная нагрузка в связи с возрастанием уровня спортивных состязаний и конкуренцией на различных соревнованиях, напряженность психической активности спортсменов постоянно увеличивается. [3] Тренировки и соревнования имеют существенное отличие в воздействии на психологическое здоровье спортсменов. Самая главная цель соревнования – показать свою полноценную готовность, которая характеризуется как физическими качествами, так и психологическими. Успешность выступления спортсмена напрямую зависит от психоэмоционального состояния, в котором он будет находиться. В современной практике встречается множество случаев, когда, при очень высоком уровне подготовленности и самых высоких результатах на тренировке, на соревнованиях спортсмены выступают значительно хуже, это связано с их перевозбуждением, стрессом, тревогой и т.п. Для того, чтобы спортсмены могли полностью реализовать свои физические способности, им нужна долговременная психологическая подготовка.[1, 4]

Объекты и методы исследования. Материалом для исследования послужили литературные данные, представленные в открытом доступе на онлайнплатформе «Киберленинка», и размещенные в фонде библиотеки ФГБОУ ВО «Кемеровского государственного медицинского университета», а

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



также результаты опроса баскетболистов КемГМУ. Используются методы общенаучного подхода и деконструкции.

Результаты. Анализ литературных данных позволил установить важность предсоревновательной психологической подготовки. По результатам опроса баскетболистов КемГМУ было выявлено, что 8 человек из 10 волнуются перед спортивными соревнованиями, испытывают страх, а некоторые даже чувство гнева по отношению к окружающим. Также 100% опрошенных считают, что психологическая подготовка спортсменов безусловно важна.

Обсуждение. В современных ВУЗах большое внимание предоставляется тренировкам различных игровых команд, в том числе и командам баскетболистов. От результата спортивной игры зависит престиж университетов, тренеров, самих игроков и их семей. Одной из важнейших задач тренера является психологическая подготовка его команды к будущим соревнованиям. Высокая значимость соревнований способна активировать спортсменов с сильной нервной системой, а при слабой НС может вызвать стресс и тревогу и даже серьезные психологические нарушения. В разнообразных видах спорта, а в частности в баскетболе существует огромное количество сбивающих факторов таких как: заведомо сильный соперник и его игровая тактика, применение им незнакомых комбинаций, новое помещение, покрытие пола, размер площадки, смена освещения, стремление победить.

Все эти факторы оказывают большое влияние на психологическое состояние спортсменов еще до начала матча и приводят к снижению результатов их спортивной деятельности.[10] Благополучное участие команды в соревновательных процессах зависит от их физической подготовки, правильно разработанной тактики и высоким уровнем владения техникой игры. Но также очень важна психологическая готовность. Психологическая

подготовка спортсмена – это сфера, которая включает в себя различные методы, методики, теории, подходы, цель которых – формирование личности спортсмена и его способностей для высоких достижений в выбранном виде спорта. Из-за высокой конкуренции возрастает необходимость подготовки психики спортсмена к соревнованиям.[3]

Так, согласно определению, предложенному А.Ц. Пуни, психологическая готовность - это «психическое состояние спортсмена, которое характеризуется уверенностью в себе, стремлением бороться до конца и желанием победить, значительной эмоциональной устойчивостью, умением управлять своими действиями, настроениями и чувствами, способностью мобилизовать все силы для достижения цели».[3]

Психологическая подготовка спортсменов к соревнованиям делится на общую подготовку и специальную. Общая психологическая подготовка обычно проходит на протяжении всего времени. В ходе такой подготовки вырабатываются стрессо- и эмоциональная устойчивость, высокий уровень мотивации, умение контролировать свои мысли и действия, саморегуляция в условиях значительной конкуренции. Специальная психологическая подготовка направлена на деятельность в определенных условиях и включает в себя подготовку к самому соревнованию, непредвиденным ситуациям, к сильным соперникам. Она характеризуется уверенностью в себе, в своих силах, а также в команде, направленностью на успех, контролем уровня эмоционального возбуждения, способностью управлять поведением, помогает выполнять именно такие действия, которые будут направлены на успех команды. Важную роль в специальной психологической подготовке спортсменов к соревновательной деятельности играет психологическая разведка, во время которой происходит сбор точной и проверенной информации о будущем соревновании, соперниках, их физической подготовке и тактике игры, слабых и сильных сторонах. Также к такой разведке относится предвидение приемов саморегуляции в возможных неблагоприятных ситуациях. Отсутствие такой информации отрицательно воздействует на состояние психической готовности

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



в соревнованию. Но не нужно забывать, что необходим сбор информации о каждом участнике собственной команды и их психологических качествах, которые выясняются путем наблюдения, бесед, анкетирования. Систематическое наблюдение за спортсменами позволяет иметь полную картину их психологических качеств и выстраивать прогноз их действий в экстремальных условиях соревнования. [3, 6] Стремление победить, получить вознаграждение заставляет спортсменов интенсифицировать свои психические и физические возможности, а это приводит к усталости, психическому утомлению, понижению резистентности и быстрым ухудшением психологического здоровья. [2]

Спортивные соревнования относят к серьезным стрессовым ситуациям, в большей степени это связано с несоответствием задач, поставленных перед спортсменом и его настоящих возможностей для реализации этих задач. То есть первоочередной причиной возникновения стресса в соревновательных процессах является несоответствие задач и возможностей команды. В этом случае стресс является производным сознания спортсменов, его возможностей, уровня подготовки, знаний, тактики, готовности к экстремальным ситуациям.

Такой стресс относят к психическому, а не физиологическому, развивающемуся в связи с реакцией организма на окончание нагрузки. Исходя из этого, психический стресс – состояние состояние избыточной психической напряженности, возникающей из-за стресс-факторов спортивных соревнований и повышенными требованиями перед ними. Напряжение, возникающее у спортсменов перед участием в соревновательных процессах – это сложное, многоступенчатое психофизиологическое состояние человека. То насколько организм спортсмена пострадает от такого стресса обуславливается соотношением множества индивидуальных свойств: психологических,

личностных, физиологических, психодинамических, функциональных и т.д. Какие бы эмоции не вызывали психические стресс-факторы, реакция организма будет идентичной: происходит усиление деятельности эндокринной системы, выброс стероидных гормонов и как следствие учащение темпа дыхания, увеличение ЧСС, давления, тонуса мышц, появляется тремор, движения становятся некоординированными. Становится сложнее контролировать свое поведение, снижается внимание, оценка своих действий, появляется возможность принятия неадекватных решений.

Баскетболисты, имеющие за плечами большой опыт более успешны в соревновательных процессах не только из-за своей физической подготовки, но и из-за многочисленных соревнований, т.к. они адаптируются к воздействию определенных стресс-факторов и применяют методики саморегуляции, необходимые при стрессовых ситуациях. Воздействие стресс-факторов низкой интенсивности повышает адаптацию спортсменов к стресс-факторам большей интенсивности, на основе этого были разработаны приемы антистрессовой психологической подготовки. Для избавления от стресса перед соревнованиями применяется психологическое сопровождение команды, реализующееся в двух направлениях. Психолог оказывает помощь спортсменам, согласовывая с тренером цели работы и то, с какими спортсменами нужно работать в первую очередь.

Тренер диагностический информации реализует психолого-педагогические воздействия, основываясь на рекомендации психолога. Но нужно учитывать то, что тренер не может в полном объеме оказать психологическую помощь, оценить результаты психологической диагностики, провести различные тренинги. Исследования работы спортивных психологов показывает, что наибольшую эффективность приносит психологическое сопровождение при котором одновременно работают психолог и тренер. [1, 5, 9]

Также важно оказывать психологическую помощь для решения трудностей на разных этапах спортивной карьеры. На исходном этапе к таким

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



трудностям можно отнести несоответствие тренировочного процесса с представлениями о выбранном виде спорта. Далее следует выраженное увеличение тренировочных нагрузок, что тоже является стрессом для спортсмена. На этапе перехода в профессионалы к трудностям добавляется самостоятельная забота о своей спортивной форме. И на этапе завершения спортивной карьеры – снижение спортивных достижений. Для правильной психологической подготовки спортсменов проводятся лекции и занятия, которые повышают компетентность тренеров и их команд. При проведении таких занятий важно учитывать индивидуальные личностные качества каждого участника команды, к которым относятся черты характера, темперамент, навыки, способности, цели и задачи, жизненный опыт, сила и воля, опыт преодоления стресса в различных жизненных ситуациях, а особенно в соревновательной деятельности. [7, 8]

Заключение. Опираясь на литературные данные и результаты опроса баскетбольной команды КемГМУ отметим, что поведение спортсменов, взаимоотношения в команде и результат соревнований напрямую зависит от психологической подготовки. Исходя из этого можно сказать, что от применения различных тренингов и методик психологической подготовки спортсменов, основанных на их индивидуальных особенностях, полностью зависит не только результат соревновательных процессов, но и физическое и психологическое благополучие каждого человека спортивной команды.

Литература / References:

1. Абрамова В.В., Иванькова Ю.А. Пути преодоления стресса спортсменами в спортивной соревновательной деятельности // Научный результат. Педагогика и психология образования. Т.2, №4, 2016.

2. Алёшичева А.В., Самойлов Н. Г. Применение методов тестирования дистресса для диагностики состояния психологического здоровья спортсменов // Ученые записки университета Лесгафта. 2018. №6 (160). С.298-303.
3. Башлакова-Николаева Т. И. Психологическая готовность спортсменов-подростков к соревнованиям // Евразийский Союз Ученых. 2015. №12-3 (21).
4. Ильин Е.П. Психология спорта: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2012.
5. Нугманов Д. Г. Исследование стресс-реакций и внешних факторов стресса в спортивной деятельности (теоретические и практические аспекты) // Акмеология. 2019. №1 (69). С.48-54.
6. Психология физической культуры и спорта: учебник и практикум для академического бакалавриата / Ловягина А.Е., Ильина Н.Л., Волков Д.Н. и др.; под ред. А.Е. Ловягиной. М.: Издательство Юрайт, 2016.
7. Ростокин Н.А., Загретдинова О.О., Ореховская Е.В. Воздействие стресса на соревновательную деятельность спортсмена и способы саморегуляции // Инновационная наука. 2019. №5. С.172-174.
8. Солянкина Л. Е., Савва Н. Б. Формирование у студентов-спортсменов умений регулировать состояние стресса, возникающего во время соревновательных ситуаций // Вестник ТГУ. 2015. №5 (145).
9. Хазова С. А., Кузнецов В.В. Совладание со стрессом в пред- и послесоревновательный период у успешных и неуспешных спортсменов // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2015. №4. С.133-137.
10. Щербенко К. С., Брыкина В. А., Карагодина А. М. Влияние сбивающих факторов на эффективность соревновательной деятельности баскетболистов // Наука-2020. 2020. №3 (39). С. 166-172.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ВЛИЯНИЕ ТАБАКОКУРЕНИЯ НА СТУДЕНЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

Сюэ-Вый-Чин Е.Р.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель – Н.А. Мелешкова

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема влияния табакокурения на студенческое общество. Табачная зависимость имеет у курящих людей различные оттенки в зависимости от того, какие потребности наиболее значимы для курильщиков, и какие они пытаются удовлетворить в первую очередь с привлечением курения. Именно вещества, которые являются основными составляющими табачного дыма, оказывают на организм негативное воздействие, начиная от банальной зависимости и заканчивая такими опасными заболеваниями как рак органов дыхания, инсульт головного мозга и т.д.

Ключевые слова: табакокурение, влияние на организм, привыкание, зависимость, пассивное курение.

THE IMPACT OF TOBACCO SMOKING ON STUDENT SOCIETY

Sue-Viy-Chin E. R.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor – PhD N.A. Meleshkova

Abstract. This article discusses the problem of the influence of tobacco smoking on student society. Tobacco addiction has different shades in smokers, depending on which needs are most significant for smokers, and which they are trying to satisfy first of all with the involvement of smoking. It is the substances that are the main components of tobacco smoke that have a negative impact on the body,

ranging from banal addiction to such dangerous diseases as respiratory cancer, brain stroke, etc.

Keywords: tobacco smoking, effect on the body, addiction, dependence, passive smoking.

Введение. Табакокурение среди студенческой молодёжи является актуальной проблемой общества. Как показывают статистические данные и проведённые исследования по данной проблеме треть студентов хотя бы раз пробовали курить сигареты в школьные годы. При этом большинство, около 65% из них, попробовав табачные изделия впервые, продолжило курить. Обучающиеся в высших учебных заведениях осознают, что табак - быстродействующий наркотик, но в то же время они устойчиво видят «положительные» моменты курения, такие как преодоление гнева, снятие стресса, повышение авторитета среди сверстников. При этом студенты не задумываются о вреде никотина на организм. Курящий человек может недооценивать или отрицать наличие у него табачной зависимости, а также проблем, причинно связанных с курением. [1, С. 4-5].

Целью статьи является выявление последствий данного процесса в организме человека.

Объекты и методы исследования. Исследование протекало посредством эмпирических методов: наблюдение, изучение теоретического материала, изучение литературных источников, обработка полученной информации, и метод статистического анализа.

Результаты и их обсуждение. Анализ литературы показал, что несмотря на утверждения людей после выкуривания сигареты, их мыслительные процессы становятся лучше, они чувствуют ощущение бодрости и легкости – это не так. Их «эйфория» длится непродолжительный отрезок времени, и имеет свойство накапливаться, тем самым постепенно снижая умственную трудоспособность и нарушая все ментальные процессы. Ощущение расслабления во время курения возникает из-за никотина, содержащегося в

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



табаке и вызывающего выброс гормонов. Дофамин и эндорфины, в свою очередь, способствуют чувству безмятежности и уменьшению передачи болевых сигналов в мозг. Благодаря этому, курящие подростки более склонны к тревожным расстройствам, включая приступы паники и страха открытых пространств, которые также проявляются и в дальнейшей жизни [4, с.53-54].

Действие никотина как привыкание обусловлено наличием в организме человека N-холинорецепторов, располагающихся в таких органах как надпочечники, головной мозг, желудок и т.д. Связываясь с ними, никотин стимулирует их и вызывает замещение норадреналина, вследствие чего происходят следующие эффекты:

1. Выделение адреналина в кровоток, что приводит к рефлекторному сужению сосудов, повышению артериального давления, повышению нагрузки на сердце;

2. Действуя на нервную систему, вызывает сначала облегчение проведения импульсов к мышцам, но со временем данное явление сменяется угнетением нервно-мышечной передачи;

3. Перистальтика кишечника, секреция слюнных желёз из-за действия никотина повышается, но через некоторый промежуток времени происходит снижение;

4. При вдыхании дыма сигарет происходит раздражение рецепторов, находящихся в бронхиальном дереве, следовательно, возникает бронхоспазм, поэтому появляется мокрота [7].

Рассматривая содержание веществ на пачке сигарет, мы находим в составе такие компоненты, как никотин и смолы. Если никотин является натуральным элементом табачных растений, то, что подразумевается под словом «смола»? Начнем с того, что она образуется при сгорании листьев

табака, поэтому каждая частичка состоит из множества летучих и полумлетучих соединений, а также сажи и дегтя. Дым, попадая в ротовую полость в виде высококонцентрированного аэрозоля, образует продукты, представляющие собой конденсат и оседающие в дыхательных путях. Данные составляющие называются канцерогенами, способные при попадании в организм приводить к образованию злокачественных опухолей и других заболеваний легких, таких как паралич и повреждение альвеол [7].

Наибольшее влияние процесс курения оказывает на сердечно-сосудистую систему: повышается свёртываемость крови, возрастает уровень фибриногена, вследствие чего, увеличивается вязкость крови, изменяется адгезия тромбоцитов, а это способствует усилению тромбообразования. Как известно, отрыв тромба зачастую приводит к трагическим последствиям: инфаркт миокарда или легкого, инсульт головного мозга. Обычно заболевания, вызванные продолжительным действием курения на орган или же систему органов, протекают тяжелее, возникают чаще и имеют сопутствующие осложнения [3, с. 50-56].

В свою очередь, кожные покровы курильщика из-за агрессивного воздействия токсинов, содержащихся в сигаретном дыме, обезвоживаются и страдают от гипоксии. Это проявляется следующим образом - кожа курильщика быстро стареет. Губительное влияние курения обусловлено формированием множества свободных радикалов, которые нарушают процессы обмена химических веществ, значительно замедляя регенерацию, и повреждают протеинолипидные структуры, входящие в состав клеточной стенки. Стеноз сосудов, расположенных в верхних слоях кожи, является причиной нехватки необходимого количества кислорода и значительного снижения уровня коллагена; кожные покровы человека, который курит, истончаются из-за дисфункции гемодинамики в результате действия табачного дыма [5].

Несомненно, активное курение оказывает влияние на репродуктивную систему и течение беременности. В яичниках снижается количество яйцеклеток, которое генетически предусмотрено на всю жизнь; также у

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



курящих женщин снижается возраст наступления менопаузы, так как сосуды спазмируются, вследствие этого происходит снижение поступления крови к органу, продуцирующему женские половые гормоны. А в это время у мужчин влияние никотина, содержащегося в табачном листе, также вызывает сужение просвета сосудов, следовательно, понижается трофическая и транспортная функции крови, что черевато дистрофией половых желёз, которые отвечают за образование сперматозоидов. Из вышесказанного стоит отметить, что риск бесплодия, вероятность самопроизвольного выкидыша или внематочной беременности у курящей пары выше, чем у некурящих людей.

Более остро в современном мире поднимается проблема пассивного курения, так как затрагиваются все слои населения. Пассивное курение – это процесс вдыхания, загрязненного табачным дымом воздуха людьми, которые находятся вблизи курящего человека. Зачастую в студенческой жизни данное проявление менее распространено потому, что сейчас существуют места, предназначенные для курения, будь то общежитие или учебное учреждение.

Однако обязательно необходимо упомянуть о воздействии пассивного курения на детский организм, обусловленного недальновидностью и халатностью родителей, которые курят в присутствии детей, не задумываясь о вытекающих последствиях. Вред пассивного детского курения огромен: дети чаще болеют острыми респираторными заболеваниями такими, как астма, бронхит и даже туберкулез, что способствует развитию аллергических реакций и задержки развития. Поглощение вторичного смога также может вызвать болезнь Крона – воспалительный процесс в желудочно-кишечном тракте, который поражает слой пищеварительной системы.

В докладах востребованных врачей отмечается, что давно выявлены причинно-следственные связи между воздействием вторичного табачного дыма

и внезапной смертью маленьких детей. Синдром внезапной детской смерти (СВДП) на 94% чаще застаёт малышей, чьи родители постоянно курят, а новые исследования ученых подтверждают связь пассивного курения и образования онкологических заболеваний у детей. Например, риск развития лимфомы и острого лейкоза увеличивается на 200%, возможность образования опухоли головного мозга растёт на 22% [2, С. 321-322].

Заключение. Курение – личный выбор каждого. Сталкиваясь с различного рода препятствиями, студенты каждодневно подвергаются волнению, стрессу, начиная длительным расставанием с родственниками и заканчивая подготовкой к проверкам знаний в учебном заведении. По мнению, большинства студенческой молодёжи единственно верным и правильным решением снять напряжения является курение. Однако в полной ли мере человек осознаёт, какой вред наносит и себе, и организму окружающих его людей? Сначала ему нравится ощущение эйфории, и явных признаков нарушения в организме не наблюдается, но затем никотин, накапливаясь в организме, постепенно уменьшает ответную реакцию как результат продолжающейся и повторяющейся стимуляции и вызывает привыкание, поэтому заядлые курильщики не могут отказаться от этой зависимости. Тем не менее, доказанное отрицательное воздействие курения на нервно-психическое и физическое здоровье подтверждается необходимостью борьбы за отказ от данной пагубной привычки.

Литература/ References:

1. Абдуганиева Э. А., Дабадаева Р. К. Курение и пути борьбы с курением – как многолетняя медико-социальная проблема //Материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию открытия первого в Бурятии кабинета медико-социальной помощи в поликлиническом звене. – Ташкентская Медицинская академия, 2015. С. 4-5.
2. Ажгиреева С. К., Аубекерова А. С., Филиппова Н. В. Отношение молодежи к курению на примере студентов медицинского ВУЗа // Бюллетень

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



медицинских Интернет-конференций. – Саратовский ГМУ, 2017, Том 7, №1. С. 321–322.

3. Дюбкова Т. П., Альшевская С. В. Частота курения табака среди студенческой молодежи и мотивация продолжения курения в период обучения в ВУЗЕ // Вопросы организации и информатизации здравоохранения, 2009. С. 50-56.

4. Кожокина О. М., Колмыкова М. Р., Колмыкова Н. М. Действие курения на некоторые аспекты эмоционально-психического и физического здоровья подростков // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 2 частях, 2018. С. 53-54.

5. Влияние курения на сердечно – сосудистую систему // Гродненский областной клинический кардиологический центр: статья [Электронный ресурс] Режим доступа // <https://cardio.grodno.by/vliyanie-kureniya-na-serdechno-sosudistuyu-sistemu/>. Дата обращения (25.02.2022).

6. Описание НИКОТИН показания, дозировки, противопоказания активного вещества [Электронный ресурс] Режим доступа // <https://www.vidal.ru/drugs/molecule/736>. Дата обращения (10.09.2022).

7. Химический состав табачного дыма как фактор жизнедеятельности человеческого организма // Химия: науч. журнал. [Электронный ресурс] Режим доступа // <https://him.1sept.ru>. Дата обращения (20.02.2022).

**ПРИРОДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ЭРГОГЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: ВОПРОСЫ ЭКСТРАКЦИИ ИЗ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТАХ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ**

Толмачев О.А.¹, Позняковский В.М.²

¹Компания «Ниагара», Россия, г. Челябинск

²Научно-образовательный центр

«Прикладная биотехнология и нутрициология», Россия, г. Кемерово

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. Рассматривается технология получения сухих экстрактов при помощи водных извлечений биологически активных веществ из растительного сырья. В качестве сырья использовались плоды черники, которые сушили, в конвейерных сушилках при 35-40 °С в течении 2-3 часов с последующим досушиванием в условиях 55- 60 °С. Экстрагентом служило деминерализованная вода, специально подготовленная и омыленная. Технология включает следующие стадии производства: получение жидкого извлечения; сгущение жидкого экстракта; получение сухого экстракта. Регулируемые технологические параметры обеспечивают высокую сохранность биологически активных веществ, технологические и органолептические характеристики готовой продукции. Приводятся примеры использования сухих растительных экстрактов в производстве инновационных продуктов спортивного питания.

Ключевые слова: водная экстракция, сухие экстракты, технология производства, качество, спортивное питание.

**NATURAL BIOLOGICALLY ACTIVE COMPLEXES OF ERGOGENIC
DIRECTION: ISSUES OF EXTRACTION FROM PLANT RAW
MATERIALS AND USE IN SPECIALIZED SPORTS
FOOD PRODUCTS**

Tolmachev O.A.¹, Poznyakovsky V.M.²

¹Company «Niagara», Russia, Chelyabinsk

²Scientific and Educational Center «Applied Biotechnology and Nutrition»

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. The technology of obtaining dry extracts with the help of aqueous extracts of biologically active substances from plant materials is considered. Blueberries were used as raw materials, which were dried in conveyor dryers at 35-40 °C for 2-3 hours, followed by drying at 55-60 °C. The extractant was demineralized water, specially prepared and softened. The technology includes the following stages of production: obtaining a liquid extract; thickening the liquid extract; obtaining a dry extract. Adjustable technological parameters provide high safety of biologically active substances, technological and organoleptic characteristics of finished products. Examples of the use of dry plant extracts in the production of innovative sports nutrition products are given.

Keywords: water extraction, dry extracts, production technology, quality, sports nutrition.

Получение водных извлечений биологически активных веществ из растительного сырья и их использование в ингредиентном составе специализированных продуктов спортивного питания в качестве сухих экстрактов – одно из приоритетных направлений обеспечения эффективности и направленности функциональных свойств [].

Актуальность и практическая значимость данной формы экстракции обусловлена:

- применением доступной аппаратуры для водного извлечения;
- легкой извлекаемостью и растворимостью БАВ;
- хорошей биофармацевтической доступностью извлекаемых веществ и их действующих начал;

- более мягким действием на организм, отсутствием побочных эффектов по сравнению с лекарственными препаратами, что дает возможность для длительного применения и обеспечения пролонгированного эффекта;

- возможность длительного хранения и транспортирования.

В качестве сырья использовались плоды черники обыкновенной – *Vaccinium myrtillus* (ГОСТ 34219-2017 «Черника и голубика свежие. Технические условия»).

Пищевая ценность и функциональная направленность плодов черники обусловлена содержанием органических кислот – молочной, яблочной, лимонной, витаминов группы В, С, Р и др, конденсированных дубильных веществ (1,2%), производных эпигаллокатехина, галлокатехина и эпикатехина.

Ягоды сушили в конвейерных сушилках, предварительно провяливая 2-3 часа при 35-40 °С с последующим досушиванием в условиях 55- 60 °С.

Экстрагентом служила специально изготовленная умягченная, деминерализованная вода.

Технология производства для партии 300 кг отражена на рис. 1 и включает следующие основные стадии:

- *Получение жидкого извлечения.* Сырье, после получения протокола анализа из отдела контроля качества, помещают в мацерационные баки равномерным слоем по 40-50 кг. На каждый слой устанавливают решетки для исключения всплытия и включают нагрев рубашки.

Сырье заливают деминерализованной водой с растворенным в ней гидрокарбонатом натрия (8% от сухого сырья), предварительно нагретой до 95 °С. При первом заливе используют соотношение экстрагент – сырье 1:13, при втором – 1:10 с учетом коэффициента поглощения экстрагируемого сырья. Время экстракции – 4 часа при каждом заливе. При помощи счетчика «Агидель» (СГВК-15) контролируют объем экстрагента. Полученное извлечение помещают в распределительные баки.

Сушение жидкого экстракта. Жидкий экстракт непрерывно передается в вакуум-выпарной установке (ВВУ). Постепенная подача экстракта регулирует

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



уровень упариваемой жидкости на высоте, не превышающей 10 см от верхнего края кипяtilьных труб. Это обеспечивает меньшей брызгоунос и равномерную работу ВВУ.

Сгущение экстракта происходит под контролем вакуумметра и температуры упаривания. По окончании процесса сгущения концентрация сухих веществ должна быть не менее 25 %. Густой экстракт хранится при температуре 5 °С не более 24 часов, фильтруется в продезинфицированные емкости, взвешивается, маркируется и направляется на сушку.

Получение сухого экстракта. Используют метод распылительной сушки при 90-95 °С. Готовый продукт упаковывают в двойные полиэтиленовые мешки и запаивают. Потери на этой стадии технологического процесса не должны превышать 7 % от общей массы сухого экстракта. Содержание влаги – не более 8%, качество контролируется по дубильным веществам в пересчете на танины – 20%.

Временные температурные воздействия на продукт обеспечивают высокие технологические и органолептические характеристики сухих экстрактов с высоким содержанием регламентируемых БАВ и их биодоступностью.

С использованием сухого экстракта черники спортивные напитки эргогенной направленности: на основе пантогематогена и элеутерококка; женьшеня и полипренолов. В рецептуре напитков использованы также ингредиенты, синергические свойства которых направлены на усиление физической работоспособности.

В качестве действующих веществ женьшеня установлены сапонины, представляющие тритерпеноиды стероидной природы каждый из которых обладает индивидуальными функциональными свойствами.

Фармакологические свойства элеутерококка связаны с фенилиронаноидными соединениями - дигликозидом сиригарезином (лигаганом элеутерозидом) и элеутерозидом В.

Определены регламентируемые показатели качества разработанной продукции и критерии её безопасности. Содержание пантогематогена в 250 см³ напитка на основе пантогематогена и элеутерококка должна находиться на уровне 24±1 мг, полипренолов в напитке с полипренолами и женьшенем – 6,5±0,2 мг.

Исследования микробиологических и токсикологических критериев безопасности позволили определить сроки реализации напитков – 9 месяцев при влажности не более 80 % и температуре 0-25°С.

Разработана техническая документация, новые продукты апробированы и внедрены в производство на предприятиях компании «Ниагара».

Литература / References:

1. Австриеских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриеских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2005. – 413 С.

2. Атлас аннотированный. Продукты растительного происхождения / О.А. Рязанова, В.И. Байкатис, М.А. Николаева и др.; под общ редакцией В.М. Позняковского. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 556 С.

3. Толмачев, О.А. Разработка спортивного напитка с элеутерококком и пантогематогеном для повышения физической работоспособности и сохранения здоровья / О.А. Толмачев, В.М. Позняковский // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета. – 2020. - № 2(77). – С. 18-24.

4. Толмачев, О.А. Безалкогольный напиток для спортивного питания на основе природных фитокомплексов эргогенной направленности / О.А. Толмачев, В.М. Позняковский // Ползуновский вестник. – 2020. - №2. – С. 40-4.

5. Толмачев, О.А. Инновационные технологии спортивных напитков на основе природных адаптогенов эргогенной направленности / Толмачев О.А., А.Т. Быков, В.М. Позняковский // Актуальные проблемы хранения и

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



переработки сельскохозяйственного сырья: Коллективная монография. – Санкт-Петербург, изд-во «Лань», 2020. – С. 175-188.

ФАГОТЕРАПИЯ КАК НОВЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Топоева Д.В., Фарходова С.Ш.

Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель - И.Е.Самарский

Аннотация. Со времен открытия антибиотиков смертность от инфекционных заболеваний снизилась, однако в последнее время многие бактерии стали проявлять устойчивость к антибиотикам. Это затрудняет процесс выздоровления людей. Следовательно антибиотикотерапия не является самым эффективным методом. Ознакомившись со многими информационными материалами, мы пришли к выводу, что подходящий метод для борьбы с инфекционными заболеваниями - фаготерапия.

Ключевые слова: бактериофаг, антибиотики, инфекционные заболевания, фаготерапия, антибиотикорезистентность.

PHAGE THERAPY AS A NEW METHOD OF FIGHTING INFECTIOUS DISEASES

Topoeva D.V., Farkhodova S.Sh.

Department of Microbiology, Immunology and Virology,

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor: I.E.Samarsky

Abstract. Since the discovery of antibiotics, mortality from infectious diseases has decreased, but recently many bacteria have begun to show resistance

to antibiotics. This makes it difficult for people to recover. Therefore, antibiotic therapy is not the most effective method. After reviewing many information materials, we came to the conclusion that phage therapy is a suitable method for combating infectious diseases.

Keywords: bacteriophage, antibiotics, infectious diseases, phage therapy, antibiotic resistance.

Введение. Один из важнейших наших задач, как вида, является выживаемость, то есть сохранение вида. Изучив историю, мы понимаем, что нашим предкам угрожала опасность на каждом шагу как видимая, так и не видимая человеческим глазом. По нашему мнению, если часть того багажа знаний, который мы имеем в наше время, был бы доступен в прошлом, то многие жизни были бы спасены. Считается, что пандемия гриппа 1917–1919 годов убила больше людей, чем все армии в Первой мировой войне. В одной Испании болезнь забрала 8 млн жизней, в честь этой страны являющейся первой точкой заражения и назвали этот грипп «Испанка» [5, С.1-735]. Этот список можно и дальше перечислять. Последствия естественного отбора хоть и выглядят жестокими, однако благодаря этому мы начинаем ценить эту жизнь. В современной реалии, благодаря прогрессу в медицинской сфере, кажется нет никакой опасности, однако болезни до сих пор забирают жизни и даже появляются новые. Также на сегодняшний день ВОЗ опубликовала Глобальную стратегию по предотвращению устойчивости к противомикробным препаратам, где говорилось следующие: «Без согласованных действий всех стран многие великие открытия, сделанные учеными-медиками за последние 50 лет, могут утратить свое значение из-за распространения антибиотикорезистентности» [7, С. 341-354.]. Никому ни секрет, что в ходе естественного отбора выживают более приспособленные, поэтому и нам стоит задумываться о других способах борьбы с инфекционными заболеваниями. Одним из таких метод является фаготерапия.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Объекты и методы исследования:

Объект исследования - использование бактериофагов при борьбе с возбудителями инфекционных заболеваний.

Методы исследования - изучение научных статей, книг, сравнение данных относительно свойств антибиотиков и бактериофагов.

Результаты и их обсуждение:

Для начала стоит отметить, что фаготерапия - лечение бактериальных инфекций с использованием вирусов бактерий, или бактериофагов.

Первыми открывателями вирусной природы бактериофагов были Ф.Туорт и Феликс д'Эрелль. Открытие «микроорганизма малых размеров, паразитирующего на бактериях» и названного им «бактериофаго» Феликс д'Эрелль обнаружил в 1917 г. Учёные решили применить на практике свойства бактериофагов для борьбы против бактерий. Он провел первый эксперимент по лечению дизентерии с помощью бактериофага, предварительно проверив безопасность препаратов на себе и своих сотрудниках [1, С.48-54]

В 1921 г. Впервые был описан успешный способ лечения стафилококковых инфекций кожи с помощью стафилококкового фага Ричардом Брайонгом и Джозефом Мейсином.

В 1930-х годах группа учёных обратили внимание на бактериофаги. Они занимались проблемами функционирования живых систем. Фаг-минимальная природная структура, которая содержит упакованную генетическую программу, находящуюся в белковой оболочке, снабженной минимальным набором устройств для ее доставки внутрь бактериальной клетки. Их гены работают только в бактерии. Генетические программы этих вирусов не слишком отличаются от программ более сложных организмов.

Дальнейшие эксперименты с ними позволили установить принципы работы и устройства генома.

В 1946 г. на 11-м симпозиуме в американской лаборатории в Колд Спринг Харборе была провозглашена теория «Один ген-один фермент». А.Херши и М. Дельброк сообщили об обмене генетическими признаками между различными фагами при одновременном заражении ими клеток кишечной палочки. Это открытие свидетельствовало о том, что рекомбинации возможны и у вирусов.

В 1952 г. А.Херши и М. Чейз, проведя ряд экспериментов, доказали, что наследственная информация бактериофага T2 закодирована в молекулах ДНК, а не в белках.

Учеными того времени были предприняты первые попытки использовать бактериофаги для лечения инфекционных заболеваний, но все они оказались провальными из-за недостатка знаний и отсутствия биотехнологий. И все же дальнейшая практика показала, что бактериофаги всё же возможно применять при различных заболеваниях.

К примеру, Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии Г.Н. Габричевского разработал профилактический продукт «ФУДФАГ» на основе смеси бактериофагов, снижающий риск заражения кишечными инфекциями. Благодаря клиническим исследованиям положительное действие данного продукта было подтверждено.

Одно из применений фаготерапия нашла в гинекологии. При борьбе с Бели - это патологические выделения из области половых путей, вызывающие зуд, жжение и постоянное ощущение влажности. В данном случае фаготерапия рассматривается как этиотропный вид лечения, целью которого является устранение причины инфекционной этиологии [3, С.14-15]

Стоит упомянуть и об положительном воздействии фаготерапии при пародонтите [2, С. 22-24],ещё одной из областей применения – лечение ожоговых больных [6, С.95-102].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В последние годы исследования бактериофагов только набирают обороты. Они находят применение не только в лечении, но и в био- и нанотехнологиях. Возникло новое мощное направление в медицине персонализированной, создался целый спектр технологий в пищевой промышленности, сельском хозяйстве и производстве.

Но не всегда лечение фагами приносит положительные результаты. Польские ученые провели более двухсот процедур применений бактериофагов у пациентов, которым не помогали традиционные методы лечения. Получилось так, что 40% процедур оказалось успешным. В этом случае фаготерапия привела к полной ликвидации патогенов и устойчивому клиническому улучшению. У остальных 60% не оказалось подобного эффекта: либо не произошло никаких изменений, либо вовсе привел к ухудшению состояния пациента. Так что тут нельзя однозначно сказать, стоит ли отказываться от антибиотикотерапии.

Учеными из Португалии представлен обзор использования бактериофагов в качестве контроля и профилактики образования бактериальной биопленки. Фаги могут использоваться отдельно или вместе с противомикробными препаратами. Это говорит о том, что бактериофаги могут использоваться совместно с другими препаратами, что является плюсом.

Исследователи из Египта в эксперименте *in vivo* сравнивали материалы для раневых повязок на основе многокомпонентных биосовместимых нановолокон с добавлением бактериофагов и без таковых. Наблюдалось более выраженное бактерицидное действие.

Как работают фаги:

- В начале происходит адсорбция бактериофагов на бактериальной клетке.

- После этого следует внедрение (инъекция) генетического материала внутрь бактерии с помощью специального фермента для прокалывания бактерии.

- Далее начинается сборка фаговых частиц и новое поколение готовится к выходу из бактериальной клетки.

- Внутри клетки фаги тиражируют генетический материал и синтезируют белковые и нуклеиновые частицы, после чего выходят наружу и клетки умирают.

Современные врачи часто сталкиваются со случаями, когда пациенту необходимо принять антибиотики, но это оказывается невозможно, из-за аллергии больного. В наше время это перестало быть проблемой, так как фаготерапия стала альтернативой антибиотикам, ведь они также смогут помочь пациенту выздороветь, как и антибиотики, и у человека не будет на них аллергической реакции, так как они направлены только на ДНК бактерия, не затрагивая при этом микрофлору организма. После подтверждения диагноза нужно сразу начинать курс фаготерапии. На самом деле это не значит, что нужно исключать антибиотики из лечебной практики, лечение фагами начинают только, тогда, когда по каким-то причинам антибиотики не справляются со своей задачей.

Антибиотикотерапия-вид химиотерапии, основанный на применении антибиотиков. В свою очередь, антибиотики– химические вещества биологического происхождения избирательно тормозящие рост и размножение или убивающие клеточные микроорганизмы.

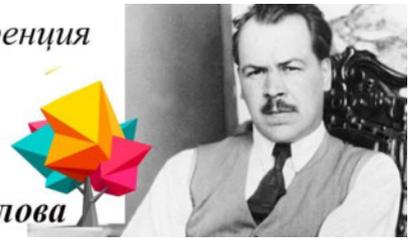


Схема размножения вирулентного фага

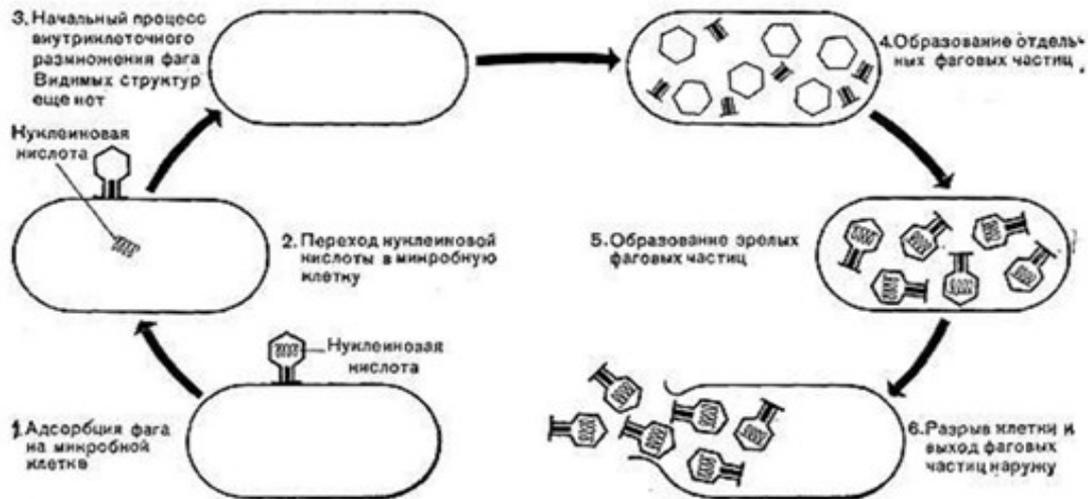


Рис.1. Схема размножения вирулентного фага.

Основные свойства антибиотиков:

а) Тип действия: бактерицидные, характеризующиеся наиболее активностью, и бактериостатические, которые менее активные.

б) Спектр действия:

- широкий спектр

- узкий спектр

Следовательно, чем уже спектр действия, тем эффективнее лечение. Ниже вы сможете увидеть распределение антибиотиков на группы по механизму действия.

Антибиотикорезистентность одна из главных причин, почему фаготерапия становится более востребованной в нынешнее время, что тоже добавляет плюс один в счет применения фагов, но опять же не для полного замещения антибиотиков.

Классификация антибиотиков по механизму действия



Макролиды относятся к числу наименее токсичных антибиотиков.

Данные таблицы показывают нам то, что у антибиотиков и фагов есть свои положительные и отрицательные стороны, поэтому нельзя точно сказать, какой метод лечения наиболее эффективен.

Таблица 1.- Сравнение фаготерапии и антибиотикотерапии.

	Бактериофаги	Антибиотики
Воздействие на бактерии	Фаги эффективно убивают чувствительные клетки бактерий (бактерицидное действие)	Ингибируют рост бактерий
Селективность действия	Высокая селективность, нацеливаются на специфичные антигены, не затрагивая нормальные бактерии	Атакуют не только бактерии-возбудители, но и полезную микрофлору организма
Побочные эффекты	Незначительные	Много побочных эффектов
Разработка новых препаратов	Естественная коэволюция бактерий позволяет облечь получение новых фагов	Требует временных затрат
Устойчивость бактерий к действию препарата	Появление устойчивости мало вероятно, так как фаги специфичны	Антибиотики могут приводить к устойчивости мутантов у многих

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



		бактерий
Применение препарата	Требует идентификации этиологического агента и определения его фагочувствительности к препарату <i>in vivo</i> перед началом фагового лечения	Эмпирически назначенные до идентификации этиологического агента антибиотики с большей вероятностью будут эффективны нежели фаговые препараты.

Заключение. Таким образом, сравнивая эти два подхода лечения хотелось бы обобщить вышесказанное. В тех случаях, когда антибиотики не способны устранить источник заболевания, их можно заменить фаготерапией, однако не стоит забывать о таком явлении, как лизогения [4, С.44-50]. Это явление, характеризующиеся обменом генома между бактериофагом и бактерией. Из этого следует, что бактерии тоже могут проявить резистентность к бактериофагам. Но с другой стороны это явление естественного отбора помогают не только бактериям, но и бактериофагам. Из-за того, что не до конца изучены механизмы лизогении, стоит все-таки совмещать эти два метода лечения.

Литература/ References:

1. Акимкин В.Г., Дарбеева О. С., Колков В. Ф. Бактериофаги: исторические и современные аспекты их применения: опыт и перспективы // Клиническая практика. 2010. №4 .
2. Бондаренко Е.А., Гилева О.С., Маслов Ю.Н. Фаготерапия воспалительных заболеваний пародонта // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение. 2010. №2 .

3. Гинекология: национальное руководство / Под ред. В.И. Кулакова, И.Б. Манухина, Г.М. Савельевой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 1088 С. - (Серия «Национальные руководства»).

4. Зурабов А.Ю., Жиленков Е.Л., Попова В.М. Снова о фаготерапии: что не так, а что так? // МС. 2016. №16.

5. Испанка: История самой смертоносной пандемии / Джон Барри ; Пер. с англ. - М. : Альпина Паблишер, 2021.

6. Леонтьев А.Е., Павленко И.В., Ковалишена О.В., Саперкин Н.В., Тулупов А.А., Бесчастнов В.В. Применение фаготерапии в лечении ожоговых больных (обзор) // Современ. технол. мед.. 2020. №3.

7. Намазова-Баранова Л.С., Баранов А.А. Антибиотикорезистентность в современном мире. Педиатрическая фармакология. 2017.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ 4-ГИДРОКСИБЕНЗАЛЬДЕГИД ОКСИМА

Трифонова А.Р., Ханчевский М.А., Квасюк Е.И., Сыса А.Г.

*Международный государственный экологический институт
имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета,
Республика Беларусь, г. Минск*

Аннотация. С использованием диско-диффузионного анализа изучена антибактериальная активность синтезированного 4-гидроксибензальдегид оксима в концентрации 10^{-3} М в отношении культуры клеток *B. cereus*. Определённая в эксперименте зона ингибирования в 17 мм свидетельствует об умеренной антибактериальной активности 4-гидроксибензальдегид оксима в отношении клеток *B. cereus*. В аналогичных условиях пенициллин не оказывал влияния на рост бактериальных клеток.

Ключевые слова: 4-гидроксибензальдегид, 4-гидроксибензальдегид оксим, антибактериальная активность, диско-диффузионный анализ.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF 4-HYDROXYBENZALDEHYDE OXIME

Trifonova A.R., Khancheuski M.A., Kvasyuk E.I., Sysa A.G.

A. D. Sakharov International Environmental Institute

Belarusian State University, The Republic of Belarus, Minsk

Abstract. The antibacterial activity of 4-hydroxybenzaldehyde oxime in concentration 10^{-3} M against *B. cereus* cells was tested. The detected growth inhibition zone of the bacterial culture in 17 mm indicates about moderate antibacterial activity for this compound. It was shown that at the same conditions *B. cereus* cells were resistant to penicillin.

Keywords: 4-hydroxybenzaldehyde, 4-hydroxybenzaldehyde oxime, antibacterial activity, disk-diffusion analysis.

В результате массового применения антибиотиков возникает устойчивость бактерий к антибиотикам, что несёт угрозу неконтролируемого распространения различных заболеваний. Растущий список инфекций, таких как пневмония, туберкулез, заражение крови, гонорея и пищевые отравления, становится все труднее, а иногда и невозможно лечить, поскольку антибиотики становятся менее эффективными [1].

Устойчивость к антибиотикам возникает в результате появления новых штаммов бактериальных клеток, устойчивых к действию данного антибиотика. Эти бактерии могут заражать людей и животных, и инфекции, которые они вызывают, труднее лечить, чем инфекции, вызванные нерезистентными бактериями. Устойчивость к антибиотикам приводит к снижению эффективности и увеличению затрат на процесс лечения [2].

Цель исследования: синтез 4-гидроксибензальдегид оксима и проверка его на антибактериальную активность.

Материалы и методы. В ходе работы использовались сухие и перегнанные растворители. Контроль за протеканием реакции и содержанием 4-гидроксибензальдегида и 4-гидроксибензальдегид оксима проводился с помощью тонкослойной хроматографии на пластинках «Kieselgel 60 F₂₅₄» фирмы «Merck» (Германия) в системе растворителей: хлороформ / метанол (9:1 об/об). Визуализация соединений на пластинках осуществлялась их просмотром в ультрафиолетовом свете, окраской нафтарезорцином при нагревании.

Диско-диффузионный метод определения чувствительности основан на способности антибактериальных препаратов диффундировать из пропитанных ими бумажных дисков в питательную среду, угнетая рост микроорганизмов, посеянных на поверхности агара. После инокуляции бактерий в чашку Петри на поверхность агара помещают стандартные диски, затем чашки инкубируют при температуре 35°C в течение 18–24 ч. Диаметр зон задержки роста измеряют с точностью до 1 мм.

Результаты исследования и их обсуждение. Синтез 4-гидроксибензальдегид оксима осуществляли по схеме, представленной на рисунке 1.



Рис. 1. Схема синтеза 4-гидроксибензальдегид оксима.

К суспензии 4-гидроксибензальдегида **1** (1.0 г, 8.19 ммоль) в 40 мл воды добавляли при перемешивании с помощью магнитной мешалки 0.68 г (9.88 ммоль) $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ и 1.38 г (10.16 ммоль) $\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Полученную смесь перемешивали при нагревании до 100 °С в течении 2 часов. После протекания реакции полученный раствор охлаждаем, при этом выпадает

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



осадок. Полученный осадок перекристаллизовывали из воды при нагревании. Осадок сушили в вакууме до постоянного веса. Было получено 0.98 г 4-гидроксибензальдегид оксима 2, не содержащего примеси побочных продуктов (рисунок 3). Выход 4-гидроксибензальдегид оксима составил 98.3 %.

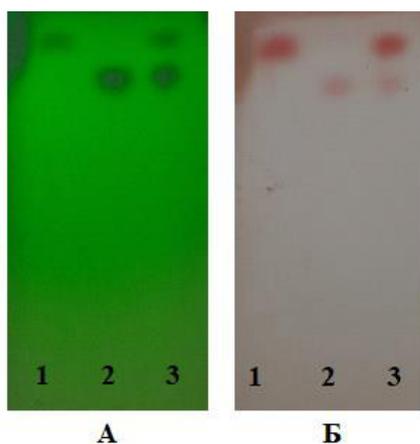


Рис. 2. Хроматографическая пластинка синтеза (А – под ультрафиолетом, Б – обработанная нафторезорцином;

1 – 4-гидроксибензальдегид, 2 – 4-гидроксибензальдегид оксим, 3 – 4-гидроксибензальдегид и 4-гидроксибензальдегид оксим)

УФ-спектр 4-гидроксибензальдегид оксима, представленный на рисунке 3, подтверждает структуру синтезированного соединения.

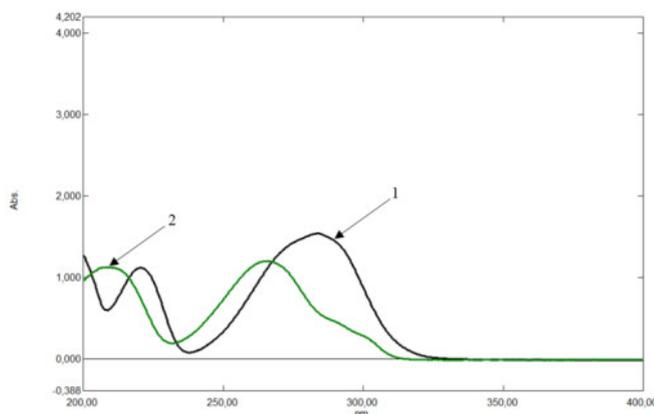


Рис. 3. УФ-спектры 4-гидроксибензальдегида (1) 284 нм, 220 нм; 4-гидроксибензальдегид оксим (2) 266 нм, 208 нм.

При изучении антибактериальной активности соединений все манипуляции с бактериальными клетками выполняли в ламинарном боксе II класса защиты (ОДО «Белакилон», РБ), строго соблюдая правила стерильности.

В качестве исследуемой бактериальной культуры был взят условно-патогенный штамм *B. cereus*. Эти бактериальные клетки характеризуются тем, что они вызывают пищевые токсикоинфекции у человека (включая рвотный и диарейный синдром) и продуцируют энтеротоксины.

Исследуемую чистую культуру *B. cereus* выращивали 18–20 ч на МПА (мясопептонный агар) при 35°C. Из полученной культуры готовили смесь с оптической плотностью в 10 ЕД оптического стандарта на изотоническом растворе (РУП «Белмедпрепараты», РБ) и по 50 мкл бактериальной суспензии наносили на чашку Петри со средой Мюллера-Хинтона. С помощью шпателя Дригальского суспензию бактериальной культуры равномерно распределяли по всему периметру чашки Петри. После этого на чашку Петри клали диски с исследуемым веществом в концентрации 10^{-3} М, а также диски контроля и диски с антибиотиком (концентрация пенициллина на диске $3 \cdot 10^{-3}$ М) (рисунок 4). В качестве контроля выступал сам материал диска и растворитель, в котором растворяли 4-гидроксibenзальдегид оксим.

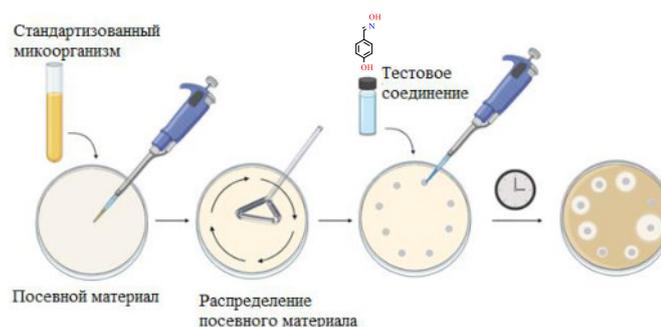


Рис. 4. Схема эксперимента

Чашку Петри с разложенными на ней дисками ставили в термостат при 35 °С на сутки, после чего проводили замер зоны ингибирования роста бактериальной культуры (рис. 5).

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова

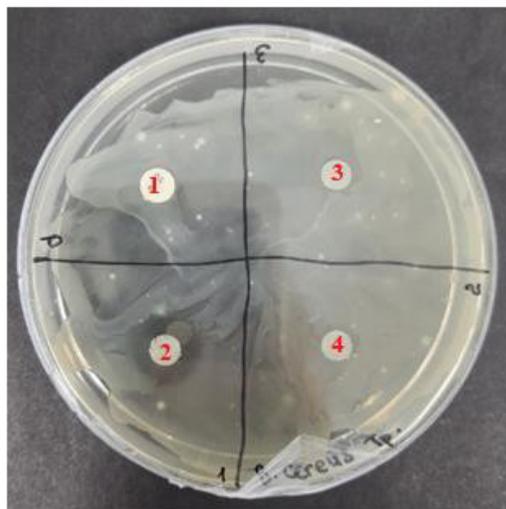


Рис. 5. Чашка Петри с исследуемыми дисками (1 – пенициллин; 2 – 4-гидроксibenзальдегид оксим; 3 – диск контроля (растворитель); 4 – диск контроля)

Зона ингибирования роста бактериальной культуры составила 17 мм, что свидетельствует об умеренной антибактериальной активности 4-гидроксibenзальдегид оксима в концентрации 10^{-3} М в отношении клеток *B. cereus*. Отсутствие зоны ингибирования вокруг диска с пенициллином указывает на устойчивости *B. cereus* к пенициллину.

Заключение. Осуществлён синтез 4-гидроксibenзальдегид оксима, чистота которого подтверждена методом ТСХ, а структура — методом УФ-спектроскопии. Зона ингибирования роста бактериальной культуры в эксперименте с оксимом в концентрации 10^{-3} М составила 17 мм, что свидетельствует об умеренной антибактериальной активности 4-гидроксibenзальдегид оксима в отношении клеток *B. cereus*. В аналогичных условиях клетки *B. cereus* были устойчивы к действию пенициллина.

Литература/ References:

1. Alvarez, Z. Testing nucleoside analogues as inhibitors of *Bacillus anthracis* spore germination *in vitro* and in macrophage cell culture / Z. Alvarez, K.

Lee, E. Abel-Santos // *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. – 2010. – Vol. 54. – P. 5329–5336.

2. Brown, D. Antibiotic resistance breakers: can repurposed drugs fill the antibiotic discovery void? / D. Brown // *Nature. Rev. Drug Discovery*. – 2015. – Vol. 14. – P. 821–832.

СЛОЖНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ РЕДКИХ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ МУКОПОЛИСАХАРИДОЗА I ТИПА

Федосеева И.Ф.¹, Бедарева Т.Ю.², Пиневиц О.С.²

*¹ Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики
и медицинской реабилитации*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

*² Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева
Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Сложность диагностики наследственных заболеваний обусловлена полиморфизмом клинических проявлений, полиорганными поражениями, редкостью заболевания в популяции. Представлено клинико-генетическое описание и анализ случая редкого наследственного заболевания из группы лизосомных болезней накопления – мукополисахаридоза I типа, синдром Гурлер-Шейе. Сочетание специфических особенностей фенотипа, неврологические нарушения, мультисистемность поражения, а также повышенная экскреция дерматансульфата с мочой, снижение активности альфа-идуронидазы в крови явилось основанием для установления диагноза: Мукополисахаридоз I типа, синдром Гурлер-Шейе. Диагноз подтвержден результатами молекулярно-генетического анализа.

Ключевые слова: наследственные заболевания, дети, мукополисахаридоз, синдром Гурлер-Шейе, диагностика



DIFFICULTIES OF DIAGNOSTICS OF RARE HEREDITARY DISEASES ON THE EXAMPLE OF TYPE I MUCOPOLYSACCHARIDOSIS

Fedoseeva I.F.¹, Bedareva T.Yu.², Pinevich O.S.²

¹ Kemerovo State Medical University, Kemerovo

² . S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital
Russia, Kemerovo

Abstract. The complexity of diagnosing hereditary diseases is due to the polymorphism of clinical manifestations, multiple organ lesions, and the rarity of the disease in the population. Clinical and genetic description and analysis of a case of a rare hereditary disease from the group of lysosomal storage diseases - mucopolysaccharidosis type I, Hurler-Scheie syndrome, is presented. The combination of specific features of the phenotype, neurological disorders, multisystem lesions, as well as increased urinary excretion of dermatan sulfate in the urine, a decrease in the activity of alpha-iduronidase in the blood was the basis for establishing the diagnosis: Mucopolysaccharidosis type I, Hurler-Scheie syndrome. The diagnosis was confirmed by the results of molecular genetic analysis.

Keywords: hereditary diseases, children, mucopolysaccharidosis, Hurler-Scheie syndrome, diagnostics.

Введение. Наследственная патология является одной из важнейших причин детской заболеваемости, инвалидности и смертности. По данным ВОЗ, 5-7% новорожденных имеют различную наследственную патологию. У детей с наследственными заболеваниями инвалидизация составляет от 70 до 75% [1]. Диагностика наследственных заболеваний представляет значительные сложности и часто занимает продолжительное время, до нескольких лет, в то время как при ряде заболеваний раннее установление диагноза дает возможность применять эффективные методы лечения [2].

Мукополисахаридозы относятся к редким наследственным заболеваниям с аутосомно-рецессивным типом наследования, поэтому большие когортные и рандомизированные контролируемые исследования больных с этой патологией практически невозможны [3]. Существенно усложняет диагностику данного заболевания полиморфизм клинических проявлений и полиорганный характер нарушений.

Мукополисахаридозы (МПС) являются наследственным нарушением обмена веществ из группы лизосомных болезней накопления. Недостаточность ферментов, участвующих в реакциях расщепления гликозаминогликанов, приводит к накоплению гликозаминогликанов в различных тканях и органах. [4, 5, 6]. В настоящее время выделяют несколько вариантов мукополисахаридозов: МПС I, МПС II синдром Хантера, МПС III синдром Санфилиппо; МПС IV синдром Моркио; МПС VI синдром Марото-Лами; МПС VII синдром Слая; МПС IX [7,8].

Заболевание МПС I типа обусловлено мутациями в гене, кодирующем лизосомный фермент альфа-L-идуронидазу. Ген альфа-L-идуронидазы (IDUA) расположен на коротком плече хромосомы 4 в локусе 4p16.3. Фермент α -L-идуронидаза, участвует в катаболизме двух гликозаминогликанов – дерматансульфата и гепарансульфата. Накопление гликозаминогликанов отмечается в тканях опорно-двигательного аппарата, нервной и сердечно-сосудистой системы, печени и селезенке. Клинические проявления заболевания разнообразны: задержка роста, множественные дизостозы, умственная отсталость, поражение нервной системы, сердечно-легочные нарушения, гепатоспленомегалия, помутнение роговицы. Эти нарушения приводят к инвалидизации, а при тяжелом течении болезни - к летальному исходу [9,10].

В клинической картине при различных типах МПС преобладают дисморфические, неврологические или висцеральные проявления. Согласно современной классификации, МПС I типа включает три клинических варианта: синдром Гурлер (МПС IH) – тяжелая форма, Гурлер-Шейе (МПС I H/S) – промежуточная форма) и Шейе (МПС I S) – легкая форма [10]. К

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



настоящему времени описано более 100 различных мутаций в гене альфа-L-идуронидазы – IDUA. Преобладают точковые мутации в различных экзонах гена IDUA. Генетические компаунды мутаций Q70X или W402X и миссенс-мутаций, приводят к развитию МПС I типа, синдрому Гурлер-Шейе. [11]

Все МПС, кроме МПС II, имеют аутосомно–рецессивный тип наследования [2]. МПС относят к редким болезням, частота МПС составляет 1:29000 живых новорожденных [7]. МПС I, синдром Гурлер-Шейе встречается значительно реже – с частотой 1:40 000 - 1:100 000 живых новорожденных [10].

Для всех типов МПС характерны общие клинические проявления, обусловленные накоплением гликозаминогликанов в различных тканях: мультисистемность поражения; специфические особенности фенотипа (характерные грубые изменения черт лица по типу гаргоилизма, скелетные деформации, тугоподвижность суставов); гепатоспленомегалия; нейросенсорная тугоухость; сердечно-сосудистые нарушения; неврологические нарушения (задержка речевого развития, прогрессирующие когнитивные нарушения, изменение мышечного тонуса); изменения кожи и ее придатков (сухость, уплотнение кожных покровов со снижением их эластичности, гиперпигментация в области дистальных отделов кистей рук, склеродермоподобные изменения, гипертрихоз, очаговая алопеция, депигментированные участки волос, жесткие волосы); частые инфекционные заболевания верхних дыхательных путей.[2]. Основными клиническими проявлениями мукополисахаридоза тип I H/S - промежуточная форма (Синдром Гурлер-Шейе) являются тугоподвижность суставов, низкорослость, помутнение роговицы. Первые симптомы болезни проявляются в возрасте 3-8 лет, по мере накопления гликозаминогликанов в тканях [10].

Полиморфизм клинических симптомов характерен для многих лизосомных болезней накопления, в том числе и для МПС, что затрудняет диагностику этих заболеваний [11,12]. Для диагностики МПС необходимо исследование спектра и количества гликозаминогликанов в моче, определение активности лизосомных ферментов, а также ДНК-диагностика [13]. В настоящее время для лечения пациентов с МПС I типа используется трансплантация костного мозга и/или ферментозаместительная терапия ларонидазой (рекомбинантная форма человеческой альфа-L-идуронидазы) для гидролиза накопленных гликозаминогликанов и предотвращения их дальнейшего накопления [14].

Цель исследования – провести анализ клинического случая редкого наследственного заболевания и этапов его диагностики.

Материал и методы исследования. Представлен клинический случай редкого заболевания, сложного в диагностике – МПС I тип, синдром Гурлер-Шейе. Приведены этапы диагностического процесса (анамнестические данные, результаты клинического обследования, инструментальных и лабораторных методов исследования).

Результаты исследования и их обсуждение. Девочка 2 лет 4 месяцев обследована в отделении для детей с поражением центральной нервной системы, нарушением психики и опорно-двигательного аппарата. Госпитализирована с жалобами на неловкость моторики, ограниченный словарный запас, снижение аппетита, снижение веса.

Из анамнеза заболевания известно, что при рождении у ребенка выявлен врожденный порок сердца: атрио-вентрикулярная коммуникация, неполная форма, расщепление створок митрального и трикуспидального клапанов, вторичный дефект межпредсердной перегородки, СН 0. Малые аномалии развития сердца: открытое овальное окно, дополнительная хорда левого желудочка, функциональное сужение перешейка аорты. С 5 месяцев ребенок наблюдается хирургом по поводу пупочной грыжи. Анамнез жизни: ребенок от шестой беременности, четвертых родов

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



(предшествовали 2 медицинских аборта). Беременность протекала с угрозой прерывания, многоводием, на фоне хронического пиелонефрита, хронического гастрита, анемии, кольпита. Роды в 37 недель, самостоятельные. При рождении вес ребенка 3030 г., рост 50 см. Оценка по шкале Апгар 7-8 баллов. Психомоторное развитие ребенка на первом году соответствовало возрастным показателям. Родителям 30 лет, здоровы. Другие дети в семье: сын 4 лет здоров. Двое детей (мальчики 10 и 6 лет) от других браков матери здоровы.

При осмотре ребенка обращают на себя внимание внешние особенности: увеличены лобные бугры, короткая шея, низко расположенные ушные раковины, низкие надбровные дуги, широкая спинка носа, густые темные брови, синофриз, густые ресницы, сухие и жесткие волосы, пухлые губы, широкий нос, запавшая переносица, макростомия, гипертрихоз, тугоподвижность в коленных, локтевых, межфаланговых суставах, деформация кисти по типу «когтистой лапы». Тургор тканей умеренно снижен. Выявлены умеренно увеличенные до размеров крупной горошины подчелюстные лимфатические узлы, эластичные, подвижные, безболезненные при пальпации. Миндалины гипертрофированы до 1 степени. Патологии сердечной и дыхательной систем не выявлено. Печень пальпируется на 3 см ниже края реберной дуги, селезенка – на 1,5 см. Выявлена пупочная грыжа. Патологии других органов не обнаружено.

Неврологический статус: Патологии черепно-мозговых нервов не обнаружено. Силовых, координаторных, чувствительных нарушений не выявлено. Походка не нарушена. Выявлена неловкость моторики. Девочка контактна, обращенную речь понимает, выполняет простые просьбы. В речи преобладает лепет, редко произносит простую фразу из двух слов. Речевая активность низкая. Мимика бедна, голос тихий, темп речи замедлен. Под

влиянием новизны проявляет интерес к окружающему, но быстро отвлекается, переключает внимание. Восприятие цвета, величины, формы предметов не сформировано, игровые действия носят предметно-манипулятивный характер.

Проведено обследование: В общих анализах крови и мочи патологических изменений не найдено. Биохимический анализ крови: глюкоза - 3.7 ммоль/л; креатинфосфокиназа - 23 Е/л; лактат до нагрузки - 2.94 мг/дл, после нагрузки - 2.54 мг/дл. По результатам рентгенографии выявлены изменения костей и суставов: Метафизы обеих локтевых костей расширены. Крыши вертлужных впадин скошены, впадины мелкие. Тела позвонков двояковыпуклые с вдавлением задних замыкательных пластинок. Пястные кости и фаланги пальцев укорочены, утолщены. Головки пястных костей прямоугольные, а проксимальные концы конусообразно сужены. Дистальные эпифизы костей предплечья скошены друг к другу.

По результатам эхокардиографии выявлена дополнительная хорда левого желудочка, недостаточность митрального клапана. ЭКГ вариант возрастной нормы. УЗИ органов брюшной полости не выявило патологических изменений. По данным офтальмоскопии выявлено небольшое диффузное помутнение роговицы обоих глаз (вторичная дегенерация роговицы). Гиперметропия средней степени. Логопедическое обследование выявило задержку речевого развития.

По результатам мультиспиральной томографии головного мозга отмечены участки пониженной плотности с нечётким контуром в белом веществе в области полуовального центра. Определяется значительно расширенное пустое турецкое седло. По данным электроэнцефалографии: эпилептиформная активность не зарегистрирована. Умеренные изменения биоэлектрической активности головного мозга [15]. Ребенок осмотрен генетиком, клинически у ребенка нельзя исключить генетически обусловленное лизосомное заболевание.

Проведено исследование образцов цельной крови, мочи, сухих пятен крови на бланк-фильтрах. Методом тандемной масс-спектрометрии (ESI-

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



MS/MS) выявлено снижение активности альфа-идуронидазы – 0,2 мкмоль/литр/час (норма > 1,96 мкмоль/литр/час). Методом одномерного электрофореза гликозаминогликанов выявлена повышенная экскреция дерматансульфата с мочой. Было проведено количественное измерение гликозаминогликанов в моче, общая концентрация которых составила 70,8 мг/ммоль, при возрастной норме 0,8 - 24,9 мг/ммоль. Методом прямого автоматического секвенирования была проведена диагностика 11 экзона и прилежащей интронной области в гене IDUA (MIM: 252800, транскрипт RefSeq: NM_000203). Выявлен вариант с.1650+5G>A в гомозиготном состоянии, описан в HGMD (CS022107) как патогенный.

На основании результатов клинического, биохимического и молекулярно-генетического обследования установлен диагноз: Мукополисахаридоз I типа, синдром Гурлер-Шейе. В дальнейшем ребенок начал получать ферментозаместительную терапию препаратом альдуразим (ларонидаза).

Заключение. Сочетание специфических особенностей фенотипа: характерные изменения черт лица, гипертрихоз, скелетные деформации по типу множественного дизостоза, пупочная грыжа, кардиологическая патология, офтальмологическая патология (дегенерация роговицы), неврологические нарушения (задержка речевого развития), мультисистемность поражения, а также повышенная экскреция дерматансульфата с мочой, снижение активности альфа-идуронидазы в крови, с учетом результатов молекулярно-генетического анализа, явилось основанием для установления диагноза: Мукополисахаридоз I типа, синдром Гурлер-Шейе.

Диагностика мукополисахаридоза I типа, особенно на стадии начальных проявлений, существенно затруднена. Сложность диагностики обусловлена полиморфизмом клинических проявлений, полиорганными поражениями,

редкостью заболевания в популяции, схожестью клинических симптомов с часто встречающейся ненаследственной патологией (перинатальное поражение нервной системы). В клинической картине преобладают дисморфические, неврологические, висцеральные проявления. Мультисистемность поражений определяет необходимость наблюдения больных специалистами разного профиля – педиатром, неврологом, ортопедом, кардиологом, офтальмологом.

Литература / References:

1. Наследственные заболевания в практике детского невролога: методические указания. Под ред. Батышевой Т.Т., Кондаковой О.Б., Квасовой О.В. М.: ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии» Департамента здравоохранения города Москвы, 2015. 32 с.
2. Чупак Э.Л., Бабцева А.Ф. Наследственные болезни обмена веществ. Благовещенск: Буквица, 2012. 31 с.
3. Янковская Н.И. Общие принципы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней // Журнал ГГМУ. 2005. № 3 (11). С. 22-28.
4. Muenzer J., Wraith J.E., Clarke L.A. Mucopolysaccharidosis I: management and treatment guidelines. *Pediatrics*. 2009. vol. 123. no 1. P. 19-29. DOI: 10.1542/peds.2008-0416.
5. Martins AM, Dualibi AP, Norato D, Takata ET, Santos ES, Valadares ER, Porta G, de Luca G, Moreira G, Pimentel H, Coelho J, Brum JM, Semionato Filho J, Kerstenetzky MS, Guimarães MR, Rojas MV, Aranda PC, Pires RF, Faria RG, Mota RM, Matte U, Guedes ZC. Guidelines for the management of mucopolysaccharidosis type I. *J Pediatr*. 2009. vol. 155. no. 4 Suppl. P. S32-46. DOI: 10.1016/j.jpeds.2009.07.005.
6. Thomas J.A., Beck M., Clarke J.T., Cox G.F. Childhood onset of Scheie syndrome, the attenuated form of mucopolysaccharidosis I. *J Inherit. Metab. Dis*. 2010. vol. 33. no. 4. P. 421-427. DOI: 10.1007/s10545-010-9113-7.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



7. Михайлова С.В., Захарова Е.Ю., Петрухин А.С. Нейрометаболические заболевания у детей и подростков: диагностика и подходы к лечению. М.: Литтерра, 2017. 368 с.

8. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с мукополисахаридозом IV типа. М., 2013. 9 с. [Электронный ресурс]. URL:https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoj-pomoshchi/kr_mps4.pdf (дата обращения 30.09.2022)

9. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с мукополисахаридозом I типа. М., 2013. 27 с. [Электронный ресурс]. URL:https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoj-pomoshchi/_kr_mps1.pdf (дата обращения 30.09.2022).

10. Мукополисахаридоз I типа у детей. Клинические рекомендации [Электронный ресурс]. URL: <https://diseases.medelement.com/disease/мукополисахаридоз-1-типа-у-детей-рекомендации-рф/15887> (дата обращения 30.09.2022).

11. Федосеева И.Ф., Попонникова Т.В., Галиева Г.Ю., Илясова О.В. Клинические наблюдения поздней младенческой и юношеской форм болезни Ниманна-Пика, тип С // Бюллетень сибирской медицины. 2017. Т. 16. № 3. С. 210-217. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2017-3-210-217>

12. Субботин А.В., Семенов В.А., Хроленко Д.Е., Попонникова Т.В., Федосеева И. Ф. Наследственные болезни нервной системы и медико-генетическое консультирование. Кемерово, 2007. 117 с.

13. Моисеев С.В., Новиков П.И., Фомин В.В. Мукополисахаридозы – путь к диагнозу // Клиническая фармакология и терапия. 2018. Т. 27. № 3. С. 41-47.

14. Михайлова С.В., Слатецкая А.Н., Пристанскова Е.А., Киргизов К.И., Менделевич О.В., Заживихина М.В., Воронцова В.П., Захарова Е.Ю., Каменец Е.А., Воскобоева Е.Ю., Татарова И.Н., Донюш Е.К., Юрасова Ю.Б., Бологов А.А., Скоробогатова Е.В. Мукополисахаридоз I типа: современные подходы к терапии. Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. 2018;17(4):35-42.

15. Федосеева И.Ф., Попонникова Т.В. Состояние биоэлектрической активности головного мозга у детей с тикозными гиперкинезами / Медицина в Кузбассе. 2012. Т. 11. № 3. С. 41-46.

САРКОПЕНИЯ И ПЕРЕКРЕСТНЫЕ СИНДРОМЫ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА

Фомина Н.В.^{1,2}, Уткина Е.В.¹

*Кафедра факультетской терапии, профессиональных болезней
и эндокринологии*

¹ *ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

² *ГАУЗ Кемеровская областная клиническая больница им. С. В. Беляева,
Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Саркопения и перекрестные синдромы такие как кахексия, белково-энергетическая недостаточность, старческая астения, саркопеническое ожирение или остеосаркопения широко распространены среди стареющего населения. В статье рассмотрены часто встречающиеся перекрестные синдромы саркопении в практике врача. В настоящее время особый интерес вызывает изучение данных состояний.

Ключевые слова: старение, саркопения, динапения, кахексия, белково-энергетическая недостаточность, старческая астения, остеосаркопения.

SARCOPENIA AND CROSS SYNDROMES IN THE PRACTICE

Fomina N.V., Utkina E.V.

*Department of Faculty Therapy, Occupational Diseases and Endocrinology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

S. V. Belyaev Kemerovo Regional Clinical Hospital, Russia, Kemerovo

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Abstract. Sarcopenia and cross-syndromes such as cachexia, protein-energy deficiency, senile asthenia, sarcopenic obesity or osteosarcopenia are widespread among the aging population. The article discusses the frequently occurring cross-syndromes of sarcopenia in the practice of a doctor. Currently, the study of these states is of particular interest.

Keywords: aging, sarcopenia, dynamism, cachexia, protein-energy deficiency, senile asthenia, osteosarcopenia.

Введение. В результате увеличения продолжительности жизни и снижения уровня рождаемости населения России, растет как доля, так и численность старших возрастных групп [6, 7, 25]. В XXI веке одним из ключевых направлений Всемирной организации здравоохранения в гериатрии и геронтологии является «здоровое старение» (healthy aging). Данное направление предназначено не только для снижения распространенности и лечения приобретенных болезней (атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность, сахарный диабет и другие), но и для сохранения жизненной активности при наличии заболеваний. Наибольшее значение имеет при естественном старении сохранять достаточный уровень функциональных возможностей организма для поддержания высокого качества жизни в пожилом (с 60 до 74 лет) и старческом (с 75 до 89 лет) возрасте [2, 12, 13, 16, 25, 29].

По прогнозам Организации Объединенных Наций (ООН) в 1950 году количество пожилых в мире не превышало 130 миллионов, а к 2015 году выросло в 4,6 раза – до 600 миллионов. В 2050 году ожидается прирост 1,6 миллиардов, а к 2100 году – 2,5 миллиарда [4, 21, 28]. С увеличением возраста неизбежно развиваются инволютивные изменения во многих органах и систем,

которые приводят к формированию возраст-ассоциированных клинических состояний (гериатрических синдромов). В настоящее время в научных источниках представлено множество гериатрических синдромов [18, 32, 34, 36, 39, 43, 45]. Особый интерес в последние годы обращает внимание синдром саркопении (постепенная потеря массы и силы скелетных мышц и снижения мышечной функции) [3, 9, 17, 30, 32, 44]. Так, по данным Американских центров по контролю и профилактике заболеваний (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) саркопении считается одним из главных факторов риска заболеваемости и смертности в пожилом и старческом возрасте. В научной и клинической практике данный синдром остается недооцененным и трудно диагностируемым [38, 46, 47]. В то же время существует ряд клинических синдромов, в той или иной степени похожих в своих проявлениях с саркопенией [1, 23, 26, 35].

Цель: в связи с вышесказанным актуальным представляется собрать, обобщить и проанализировать информацию об перекрестных синдромах саркопении, встречающихся в практике врача.

Материалы и методы. Были изучены, проанализированы доступные научные публикации в базах Pubmed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), eLIBRARY.RU, сайтах профессиональных медицинских ассоциаций за период 2012-2022 гг. Поиск проведен по ключевым словам: «здоровое старение», «саркопения», «кахексия», «белково-энергетическая недостаточность», «старческая астения» и другим. В качестве методов исследования применялись анализ научной литературы, обобщение полученных данных.

Результаты и их обсуждение . В клинической практике активно рассматриваются проблемы схожести саркопении с другими перекрестными синдромами, такими как динапения (Dynamopenia), кахексия (Cachexia), белково-энергетическая недостаточность (Protein-energy wasting), старческая астения (Frailty), саркопеническое ожирение (Sarcopenic obesity) и остеосаркопении (Osteosarcopenia) [1, 23, 35, 41, 42].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Известно, что термин саркопения (переведенный как «бедность плоти») впервые предложил в 1989 году Ирвин Розенберг, когда писал в своих трудах: «Нет более резкого или потенциально функционально значимого снижения с возрастом, чем снижение мышечной массы тела... Почему мы не уделяем этому больше внимания?» Данный термин первоначально определялся как возрастная потеря мышечной массы, но при наблюдении и изучении существующих взаимосвязей между мышечной массой и силой, было выявлено, что все происходящие изменения массы мышц напрямую оказывает влияние на силу и работоспособность. Поэтому термин саркопения претерпел существенные изменения и дополнения, что сделало возможным выставлять диагноз на основании «низкой мышечной массы», которая сопровождается либо «низкой мышечной силой» либо «низкой физической работоспособностью» [3, 9, 17, 30, 32, 38, 44, 46, 47].

В свою очередь выделяют пресаркопению (динапению) – синдром, проявляющийся снижением мышечной силы скелетной мускулатуры без изменения общей массы мышечных клеток и функциональным нарушением всего нервно-мышечного аппарата, что указывает на отсутствие линейной зависимости между изменениями общей массы и мышечной силы скелетной мускулатуры. Это позволило разграничить определение термина саркопении и использовать термин «динапения» для описания возрастной потери мышечной силы. Многие авторы выступают против разделения динапении и саркопении из-за риска путаности использования терминов в клинической практике [10, 27, 35]. В тоже время в зависимости от причины разделяют первичную (возраст-ассоциированную) и вторичную, которая обусловлена особенностями образа жизни, питания или вызвана острым или хроническим заболеванием [3, 9, 17, 30, 32, 38, 44, 46, 47].

Считается, что одной из форм вторичной саркопении рассматривают кахексию. Кахексия – сложный метаболический синдром, возникающий при любом тяжелом заболевании (онкопатология, сердечная недостаточность, цирроз печени и терминальная хроническая почечная недостаточность) и проявляющиеся утратой общей массы скелетной мускулатуры с потерей или без потери жировой массы тела. В основе развития лежит протеолиз мышц, расстройства углеводного, белкового и липидного обмена. Для постановки диагноза кахексии обязательно необходимо наличие потери веса более 5 % за последние 6 месяцев или снижение индекса массы тела (ИМТ) менее 20 кг/м^2 и трех из пяти дополнительных критериев (снижение мышечной силы скелетной мускулатуры, повышение утомляемости, анорексия, уменьшение общей массы скелетной мускулатуры и изменение биохимических маркеров (снижение альбумина $< 3,2 \text{ г/дл}$), анемия (гемоглобин $< 12 \text{ г/дл}$), повышение воспалительных маркеров (С-реактивный белок $> 5,0 \text{ мг/л}$, уровень интерлейкина-6 $> 4,0 \text{ пг/мл}$) [14, 19, 24, 33, 35, 40].

Стоит учитывать, что компонентом саркопении может являться немощность, но может выступать как самостоятельный синдром. Немощность (хрупкость, старческая астения) – гериатрический синдром, характеризующийся кумулятивным угасанием физиологических систем организма с изменением их гомеостатических функций и снижением способности организма противостоять стрессу. Данное состояние ассоциируется с полиморбидным фоном, когнитивными нарушениями, психологической и социальной дезадаптацией, повышенной смертностью. Диагноз старческая астения выставляется при наличии трех основных признаков из пяти: непреднамеренная потеря массы тела, снижение скорости ходьбы, истощение, слабость, низкая физическая активность [5, 20, 35].

Следует отметить, что еще одним перекрестным синдромом саркопении является белково-энергетическая недостаточность (БЭН), характеризующаяся прогрессирующим снижением или истощением запасов белка и энергетических ресурсов, включая потерю жировой и мышечной ткани. При постановке

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



диагноза белково-энергетической недостаточности учитывают обязательное наличие трех основных признаков из четырех: изменение биохимических показателей крови (гипоальбуминемия, низкий уровень общего холестерина, низкий уровень преальбумина), снижение общей массы скелетной мускулатуры, снижение жировой массы тела и недостаточное потребление белков/калорий с пищей [15, 31, 35].

На практике существование саркопении как изолированного мультиэтиологического синдрома встречается редко. Обычно сочетается с нарушениями состава тела: снижение костной массы (саркоостеопороз или остеосаркопения) и/или повышение жировой массы (саркопеническое ожирение) [23, 35].

Понятие остеосаркопении относительно новое (в 2009 г.), включающее в себя сочетание низкой мышечной массы и сниженной минеральной плотности костной ткани (МПК), связанное со старением и общими патогенетическими звеньями (концепция «костно-мышечной единицы»: нарушение функции одного из составляющего этого комплекса неизбежно сказывается на другом). При сравнении пациентов с изолированным остеопорозом/саркопенией и комбинации данных патологических состояний было отмечено, что при остеосаркопении происходит снижение мышечной массы, МПК, ИМТ и индекса общего жира. Пожилые люди с остеосаркопенией имеют худшие показатели физических функций и больше подвержены переломам, кроме того, смертность у них выше по сравнению с лицами, страдающими лишь одним из компонентов синдрома (саркопенией/остеопорозом). Сегодня отсутствуют специфические маркеры остеосаркопении. Тем не менее, имеются научные работы, в которых отмечено, что у пациентов с данной патологией показатель

тестостерона, витамина D и гемоглобина отмечался ниже, чем у больных остеопорозом или саркопенией [8, 23, 35, 37].

Саркопеническое ожирение – метаболический синдром, при котором снижение мышечной силы скелетной мускулатуры и общей массы скелетной мускулатуры сочетается с увеличением жировой массы тела. Саркопеническое ожирение увеличивает на 23 % риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и на 42 % риск развития хронической сердечной недостаточности по сравнению с пациентами, не страдающими саркопенией и ожирением.

Сочетание саркопении и ожирения отрицательно влияют друг на друга. Саркопения ведет к снижению физической активности, что приводит к увеличению жировой массы. Параллельное существование и развитие ожирения влечет за собой повышенное образование провоспалительных цитокинов, нарушение секреции лептина и адипонектина, уменьшение чувствительности мышц к инсулину, что еще более осложняет течение саркопении [11, 22, 23, 35].

Таблица 1.-

Отличительные клинико-лабораторные характеристики саркопении и перекрестных синдромов

	Саркопения	Динапения	Кахексия	Белково-энергетическая недостаточность	Старческая астения	Саркопеническое ожирение	Остеосаркопения
Снижение тощей (безжировой) массы тела							•
Усталость					•		
Снижение мышечной силы					•	•	•
Снижение минеральной плотности костной ткани							•
Недостаточность потребления белков/калорий с пищей				•			
Изменение биохимических показателей крови				•			

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Снижение индекса массы тела				•	•		•
Снижение общей массы скелетной мускулатуры				•		•	
Снижение работоспособности скелетной мускулатуры					•		
Снижение физической активности					•		
Увеличение жировой массы тела						•	

Для удобства отличительные клинико-лабораторные характеристики изложены в таблице [23, 35].

Заключение. Таким образом, с увеличением продолжительности жизни населения, наблюдается рост численности населения пожилого и старческого возраста, Пациенты данных возрастных групп в большей степени подвержены развитию саркопении и перекрестных синдромов, так как имеют высокий уровень полиморбидной патологии. Наличие этих синдромов оказывают влияние на качество жизни, а также приводит к снижению резервных возможностей организма, тем самым увеличивая риск неблагоприятных исходов (падения, патологических переломов, снижения качества жизни), инвалидизации и смертности, что ведет к увеличению социально-экономической нагрузки на государство [6, 7, 25].

С учетом высокой частоты встречаемости саркопении и перекрестных синдромов (кахексии, белково-энергетической недостаточности, старческой астении, саркопенического ожирения или остеосаркопении), и неблагоприятного прогноза для таких пациентов требуется доработка или создание новых диагностических алгоритмов для ранней диагностики и профилактики [18, 23, 35].

Но, несмотря на схожесть клинических симптомов саркопении, кахексии, белково-энергетической недостаточности, старческой астении, саркопенического ожирения или остеосаркопении необходимо разграничивать данные понятия, чтобы своевременно начать лечение и разработать таргетную терапию [18, 23, 35].

Литература/ References:

1. Аникин С. Г., Торопцова Н. В. Современный взгляд на проблему кахексии и саркопении при ревматоидном артрите //Научно-практическая ревматология. – 2012. – №. 4 (53). – С. 73-79.
2. Будилова Е. В., Лагутин М. Б., Мигранова Л. А. Демографическое старение и здоровье населения России //Известия Института антропологии МГУ/ЕЛ Воронцова. – 2019. – №. 7. – С. 4.
3. Булгакова С. В. и др. Саркопения: многокомпонентная стратегия диагностики и терапии (обзор литературы) //Успехи геронтологии. – 2019. – Т. 32. – №. 3. – С. 405-414.
4. Бухер С. Современные тенденции старения населения России //Вестник Российской академии наук. – 2016. – Т. 86. – №. 3. – С. 215-215.
5. Вегнер Е. А., Кривошапова К. Е., Барбараш О. Л. Сложности диагностики синдрома старческой астении среди пожилого населения различных стран //Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. – 2020. – Т. 9. – №. 4. – С. 95-104.
6. Горошко Н.В., Емельянова Е.К., Пацала С.В., Ожидаемая продолжительность здоровой жизни в России в контексте глобальной проблемы старения //Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2021. – №. 4. – С. 78-99.
7. Горошко Н. В., Пацала С. В. «Серебряная экономика» как новый тренд мирового развития в условиях глобального старения населения //Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2021. – №. 2. – С. 198-218.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



8. Гребенникова Т. А. и др. Остеосаркопения: патогенез, диагностика и возможности терапии //Вестник Российской академии медицинских наук. – 2020. – Т. 75. – №. 3. – С. 240-249.
9. Григорьева И. И. и др. Саркопения: особенности патогенеза и диагностики //Фундаментальная и клиническая медицина. – 2019. – Т. 4. – №. 4. – С. 105-116.
10. Гуляев Н. И. и др. Саркопения. Взгляд терапевта //Клиническая патофизиология. – 2019. – Т. 25. – №. 1. – С. 3-8.
11. Драпкина О. М. и др. Саркопеническое ожирение: закономерности и парадоксы //Profilakticheskaya Meditsina. – 2021. – Т. 24. – №. 1.
12. Ерохин Н. А. Старение населения России как политическая проблема //Вестник Московского государственного областного университета. – 2018. – №. 2. – С. 57-68.
13. Журкевич А. А. Старение населения как доминирующее демографическое явление // Структурные преобразования экономики территорий в поиске социального и экономического равновесия.– 2022. – С. 145-148.
14. Захаров Г. А., Пчелинцева Ю. Ю., Топчиева Д. О. Кахексия как типовой клинический синдром //Вестник российских университетов. Математика. – 2017. – Т. 22. – №. 6-2. – С. 1696-1700.
15. Зуева Т. В., Уразлина С. Е., Жданова Т. В. Белково-энергетическая недостаточность при хронической болезни почек //Vrach (Doctor). -2021. - №. 1.
16. Ильницкий А. Н. и др. Научные исследования в области геронтологии и гериатрии в Десятилетие здорового старения (2021–2030) //Vrach (Doctor). – 2021. – Т. 32. – №. 6.

17. Калинин С. Ю. и др. Саркопения: эпидемиология, этиопатогенез, клиника, диагностика, лечение //Эффективная фармакотерапия. – 2015. – Т. 27. – С. 56-65.
18. Киселева Г. В., Рафальская К. А. Распространенность гериатрических синдромов у пациентов врача общей практики //Российский семейный врач. – 2017. – Т. 21. – №. 4. – С. 21-28.
19. Кравчун П. Г. и др. Потеря массы тела и кахексия //Новости медицины и фармации. – 2015. – №. 6. – С. 22-27_и.
20. Кривошапова К. Е., Вегнер Е. А., Барбараш О. Л. Синдром старческой астении. Что нужно знать терапевту и кардиологу? //Терапевтический архив. – 2020. – Т. 92. – №. 1. – С. 62-68.
21. Кузин С. И. Старение населения: социально-экономический аспект //Вестник университета. – 2018. – №. 3. – С. 137-143.
22. Мисникова И. В., Ковалева Ю. А., Климина Н. А. Саркопеническое ожирение //РМЖ. – 2017. – Т. 25. – №. 1. – С. 24-29.
23. Мокрышева Н. Г. и др. Саркопения глазами эндокринолога //Ожирение и метаболизм. – 2018. – Т. 15. – №. 3. – С. 21-27.
24. Мясоедова С. Е., Рубцова О. А., Полтырева Е. С. Саркопения и кахексия у женщин, больных ревматоидным артритом //дни ревматологии в Санкт-Петербурге-2019. – 2019. – с. 187-188.
25. Никитина О. Д., Попова А. А. К вопросу о существующей тенденции демографического старения населения Российской Федерации //Конкурентоспособность территорий. – 2021. – С. 100-102.
26. Павлова З. Ш., Голодников И. И. Скрытое пресаркопеническое ожирение у пациента с воспалительными заболеваниями кишечника //Эндокринология: Новости. Мнения. Обучение. – 2020. – №. 3 (32). – С. 59-62.
27. Палькова Г. Б., Ильницкий А. Н., Коршун Е. И. Динапения как новый гериатрический синдром //Клиническая геронтология. – 2018. – Т. 24. – №. 11-12. – С. 36-41.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



28. Пономарева Н. Н. Процесс демографического старения: сущность, особенности и последствия в странах мира //Science for Education Today. – 2013. – №. 6 (16). – С. 58-65.

29. Синдяшкина Е. Н. Ожидаема продолжительность здоровой жизни в контексте десятилетия здорового старения ООН //Анализ и прогноз. Журнал ИМЭМО РАН. – 2022. – №. 1. – С. 40-53.

30. Тополянская С. В., Гусев И. А. Саркопения в старческом возрасте //Медицинский алфавит. – 2017. – Т. 1. – №. 8. – С. 35-40.

31. Троцюк Д. В. и др. Белково-энергетическая недостаточность у лиц пожилого и старческого возраста //Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №. 2. – С. 163-163.

32. Фомина Н. В., Уткина Е. В. Саркопения и когнитивные нарушения у пациентов с хронической болезнью почек //Сибирское медицинское обозрение. – 2022. – №. 2 (134). – С. 30-39.

33. Хорошилов И. Е. Истощение, саркопения и кахексия в практике врача-терапевта // Боткинские чтения. – 2019. – С. 274-275.

34. Чукаева И. И., Ларина В. Н. Возраст-ассоциированные состояния (гериатрические синдромы) в практике врача-терапевта поликлиники //Лечебное дело. – 2017. – №. 1. – С. 6-15.

35. Шостак Н. А., Мурадянц А. А., Кондрашов А. А. Саркопения и перекрестные синдромы–значение в клинической практике //Клиницист. – 2016. – Т. 10. – №. 3. – С. 10-14.

36. Шлепцова М. В., Фролова Е. В. Распространенность основных гериатрических синдромов в практике врача-гериатра амбулаторного этапа и возможности их коррекции //Российский семейный врач. – 2018. – Т. 22. – №. 2. – С. 30-36.

37. Якушевская О. В., Юренева С. В., Комедина В. И. Па-де-де остеопороза и саркопении: остеосаркопения //Медицинский совет. – 2022. – Т. 16. – №. 6. – С. 116-121.
38. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet*. – 2019. – 393(10191). – С. 2636-2646.
39. Doležalová J, Tóthová V, Neugebauer J, Sadílek P. Impact of Selected Geriatric Syndromes on the Quality of Life in the Population Aged 60 and Older. *Healthcare (Basel)*. – 2021. – 9(6):657.
40. Graul AI, Stringer M, Sorbera L. Cachexia. *Drugs Today (Barc)*. – 2016. – 52(9). – С. 519-529.
41. Inoue T, Maeda K, Nagano A, Shimizu A, Ueshima J, Murotani K, Sato K, Hotta K, Morishita S, Tsubaki A. Related Factors and Clinical Outcomes of Osteosarcopenia: A Narrative Review. *Nutrients*. –2021. – 13(2). – С. 291.
42. Kaluźniak-Szymanowska A, Krzywińska-Siemaszko R, Deskur-Śmielecka E, Lewandowicz M, Kaczmarek B, Wieczorowska-Tobis K. Malnutrition, Sarcopenia, and Malnutrition-Sarcopenia Syndrome in Older Adults with COPD. *Nutrients*. – 2021. – 14(1). –С. 44.
43. Kim J, Miller S. Geriatric Syndromes: Meeting a Growing Challenge // *Nurs Clin North Am*. – 2017. - 52(3). – С. 9-10.
44. Papadopoulou SK. Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. *Nutrients*. – 2020; – 12(5). – С. 1293.
45. Rausch C, van Zon SKR, Liang Y, Laflamme L, Möller J, de Rooij SE, Bültmann U. Geriatric Syndromes and Incident Chronic Health Conditions Among 9094 Older Community-Dwellers: Findings from the Lifelines Cohort Study. *J Am Med Dir Assoc*. – 2022. – 23(1). – С. 54-59.e2.
46. Woo J. Sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. – 2017. – 33(3). – С. 305-314.
47. Xia L, Zhao R, Wan Q, Wu Y, Zhou Y, Wang Y, Cui Y, Shen X, Wu X. Sarcopenia and adverse health-related outcomes: An umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Cancer Med*. – 2020. – 9(21). – С. 7964-7978.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



АНАЛИЗ ФИТОИНДИКАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ ПО КОМПЛЕКСУ ИНДИКАТОРНЫХ ПРИЗНАКОВ ХВОЙНЫХ

Федосова О.А.^{1,2}, Баковецкая О.В.², Терехина А.А.²

¹Кафедра зоотехнии и биологии

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева», Россия, г, Рязань

²Кафедра биологии

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, г, Рязань

Аннотация. Целью исследований являлась фитоиндикационная оценка загрязнения атмосферного воздуха урбанизированной территории по комплексу индикаторных признаков хвойных. Исследования были проведены в Научном центре лабораторных исследований ФГБОУ ВО РГАТУ на хвое 2-х летних побегов ели обыкновенной (*Picea abies*) согласно методике О. П. Мелеховой и по методу Гертеля. Исследование степени повреждения хвои урбанизированной территории показало, что на всех экспериментальных площадках города Рязани преобладала хвоя 1-го класса повреждения, т.е. здоровая хвоя. Однако, в промышленной и транспортной зонах было отмечено значительное количество хвои 2 и 3 классов повреждения. Изучение количественных параметров состояния хвои урбозкосистемы позволило установить, что уменьшение длины, масса и увеличение сближенности хвои на 10 см побега наблюдалось на территории Московского шоссе (длина 13 мм, масса 5,9 г, 192 хвоинок на 10 см побега), завода «ТЕХНО» (длина 12 мм, масса 5,4 г, 194 хвоинок на 10 см побега) и РНПК (длина 14 мм, масса 6,7 г, 190 хвоинок на 10 см побега).

Ключевые слова: фитоиндикация, загрязнение атмосферного воздуха, урбозкосистема, индикаторные признаки хвойных.

**ANALYSIS OF PHYTOINDICATION ASSESSMENT OF
POLLUTION ATMOSPHERIC AIR OF THE URBANIZED TERRITORY
ON THE COMPLEX OF INDICATOR SIGNS OF CONIFEROUS**

Fedosova O.A.^{1,2}, Bakovetskaya O.V.², Terekhina A.A.²,

¹Department of Animal Science and Biology

P.A. Kostychev Ryazan State Agrotechnological University, Russia, Ryazan

²Department of Biology

Academician I.P. Pavlov Ryazan State Medical University, Russia, Ryazan

Abstract. The purpose of the research was a phytoindicative assessment of atmospheric air pollution in an urbanized area according to a complex of indicator signs of conifers. The studies were carried out at the Scientific Center for Laboratory Research of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education RSATU on the needles of 2-year-old shoots of common spruce (*Picea abies*) according to the method of O.P. Melekhova and according to the method of Gertel. The study of the degree of damage to the needles of the urbanized territory showed that needles of the 1st damage class prevailed at all experimental sites in the city of Ryazan, i.e. healthy needles. However, in the industrial and transport zones, a significant amount of needles of the 2nd and 3rd damage classes was noted. The study of the quantitative parameters of the state of the needles of the urban ecosystem made it possible to establish that a decrease in the length, weight of the needles and an increase in the proximity of the needles by 10 cm of the shoot was observed on the territory of the Moscow Highway (length 13 mm, weight 5.9 g, 192 needles per 10 cm of the shoot) , the TECHNO plant (length 12 mm, weight 5.4 g, 194 needles per 10 cm shoot) and RNPК (length 14 mm, weight 6.7 g, 190 needles per 10 cm shoot).

Keywords: phytoindication, atmospheric air pollution, urbanecosystem, indicator signs of conifers.

Введение. По современным данным уровень загрязнения воздуха по городам Российской Федерации неуклонно растет, так в 2021 г. он увеличился на 57 % в сравнении с 2019 г., что является рекордным результатом последних

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



5 лет. Основными выявляемыми загрязнителями атмосферы в последние годы стали хлорфторуглероды, метан, оксиды азота, формальдегиды, фтористый водород, соединения свинца, мышьяка, цинка, железа, никеля, бенз(а)пирен, сероводород [1, С. 45-50; 2, С. 282-285].

Одним из важнейших направлений экологического мониторинга сегодня выступает фитоиндикация [3, С. 82-92; 4, 9-13]. Условия экологического неблагополучия окружающей среды оказывают существенное влияние на состояние древесных видов, их реакцию и адаптацию. Одними из важнейших биоиндикаторов состояния воздушной среды служат хвойные растения, поскольку они способны накапливать атмосферные поллютанты в многолетней хвое длительное время [5, С. 30-36; 6, С. 18-23; 7, С. 214-216].

Целью исследований стала фитоиндикационная оценка загрязнения атмосферного воздуха урбанизированной территории по комплексу индикаторных признаков хвойных. Задачи исследования были направлены на определение степени повреждения и усыхания хвои ели обыкновенной (*Picea abies*) в урбанизированной территории на примере экспериментальных площадок города Рязани; изучение количественных параметров состояния хвои в урбоэкосистеме и определение толщины воскового слоя и продолжительности жизни хвои.

Объекты и методы исследования. Исследовательская работа была проведена на основании фитоиндикационной оценки состояния атмосферного воздуха города Рязани с июня по сентябрь 2021 года.

Для сравнительной оценки степени изменения основных биоиндикационных характеристик состояния хвои ели обыкновенной (*Picea abies*) были выбраны различные функциональные зоны города Рязани:

рекреационная, транспортная, селитебная, промышленная. Экспериментальные площадки исследования:

- рекреационная зона: Дворец молодежи и ЦПКиО;
- транспортная зона: ул. Ленина, Московское шоссе;
- селитебная зона: ул. Ленинского Комсомола, ул. Гоголя;
- промышленная зона: «Рязанская нефтеперерабатывающая компания» («РНПК»), завод «ТЕХНО».

В качестве контрольной точки выбран лес Ратьков, расположенный в Ряжском районе, между поселками Зорька, Марчуковские Выселки и Утро. Данный лесной массив относится к смешанному типу, с преобладанием хвойных (ели, сосны) и лиственных (березы, дубы, осины) деревьев. Лес расположен в 10 км от города Ряжска и в 109 км от города Рязани.

Исследование определения состояния атмосферного воздуха проводилось по методике О. П. Мелеховой [8].

На каждом участке выбирались по 3 ели высотой 1-1,5 м на открытой местности с 8-15 боковыми побегами. Хвоя отбиралась со стороны, обращенной к источнику загрязнения (автодорога, промышленные предприятия), в количестве 60 штук с каждого дерева, т.е. с каждого участка было отобрано по 180 штук хвои.

Анализ состояния хвои определяли по следующим параметрам:

1) Визуальный осмотр хвои предыдущего года (вторые сверху мутовки) для определения степени ее повреждения и усыхания. Вся хвоя делилась на три части: неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания (рисунок 1). Далее подсчитывалось количество хвоинок в каждой группе. Определялись классы повреждения и усыхания хвои, используя рисунок 2.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Рис. 1. Определение степени повреждения и усыхания хвои.



Рис. 2. Классы повреждения и усыхания хвои.

2) Количественное изучение состояния хвои. Проводилось измерение длины (рисунок 3), ширины, массы хвоинок, их сближенности на 10 см побега. Во всех значениях выводилось среднее.

3) Метод Гертеля [9]. По наблюдениям Гертеля, толщина воскового слоя на хвое тем больше, чем выше концентрация или продолжительнее воздействие на нее сернистого газа.

4) Определение продолжительности жизни хвои устанавливалось путем просмотра побегов хвои по мутовкам. Также рассчитался индекс продолжительности жизни хвои (Q) по формуле:

$$Q = \frac{3B_1 + 2B_2 + B_3}{B_1 + B_2 + B_3}, \quad 1)$$

где B_1 – количество деревьев с продолжительностью жизни хвои 3-4 года;

B_2 – количество деревьев с продолжительностью жизни хвои 2-3 года;

B_3 – количество деревьев с хвоей текущего года.

Продолжительность жизни хвои зависит от уровня загрязненности воздуха. Чем выше индекс Q , тем больше продолжительность жизни хвои.



Рис. 3. Исследование длины хвои.

Результаты и их обсуждение (экспериментальная часть).

Визуальный анализ степени повреждения хвои ели обыкновенной (*Picea abies*) показал, что их большая часть во всех зонах имела 1 класс повреждения, т.е. хвоинки без пятен и полностью здоровые.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В меньшем количестве, но также во всех зонах отмечалась хвоя 2 класса повреждения – хвоинки с небольшим числом пятен и 3 класса – хвоинки с большим числом черных и желтых пятен, некоторые из них крупные, во всю ширину хвоинки. В контрольной точке вся хвоя была полностью здорова, т.е. относилась к 1 классу (таблица 1).

Наибольшее количество хвои 1 класса повреждения, т.е. полностью здоровой хвои без пятен наблюдалась в контрольной точке (вся отобранная хвоя здорова), на территории Дворца молодежи (178 шт.), ул. Ленинского Комсомола (174 шт.) и ул. Гоголя (175 шт.).

Таблица 1. -

Степень повреждения хвои ели обыкновенной (*Picea abies*)

Состояние хвои	Рекреационная зона		Селитебная зона		Транспортная зона		Промышленная зона		Контрольная точка
	ЦПКиО	Дворец молодежи	Ул. Ленинского Комсомола	Ул. Гоголя	Московское шоссе	Ул. Ленина	РНПК	Завод «ТЕХНО»	
Повреждение хвои (шт.)									
1 класса	170	178	174	175	158	154	151	149	180
2 класса	5	1	4	3	8	11	12	12	-
3 класса	5	1	2	2	14	15	17	19	-
Обследовано хвои (шт.)									
Всего	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Наибольшее количество хвои 2-го класса повреждения было обнаружено в промышленной зоне: на территории РНПК и завода «ТЕХНО» по 12 шт. хвои; в транспортной зоне: на ул. Ленина 11 шт., на Московском шоссе 8 шт. Меньше поврежденной хвои 2 класса выявлено на участке Дворца молодежи (1 шт.) и на ул. Гоголя (3 шт.).

В промышленной и транспортной зонах также отмечалось наибольшее количество хвои 3-го класса повреждения, в частности, на территории завода

«ТЕХНО» 19 шт., возле РНПК 17 шт., на ул. Ленина 15 шт., на Московском шоссе 14 шт. хвой. Наименьшее количество поврежденной хвой было выявлено возле Дворца молодежи (1 шт.), на ул. Ленинского Комсомола (2 шт.) и ул. Гоголя (2 шт.). В контрольной точке хвоя 3 класса повреждения отсутствовала (рис. 4).

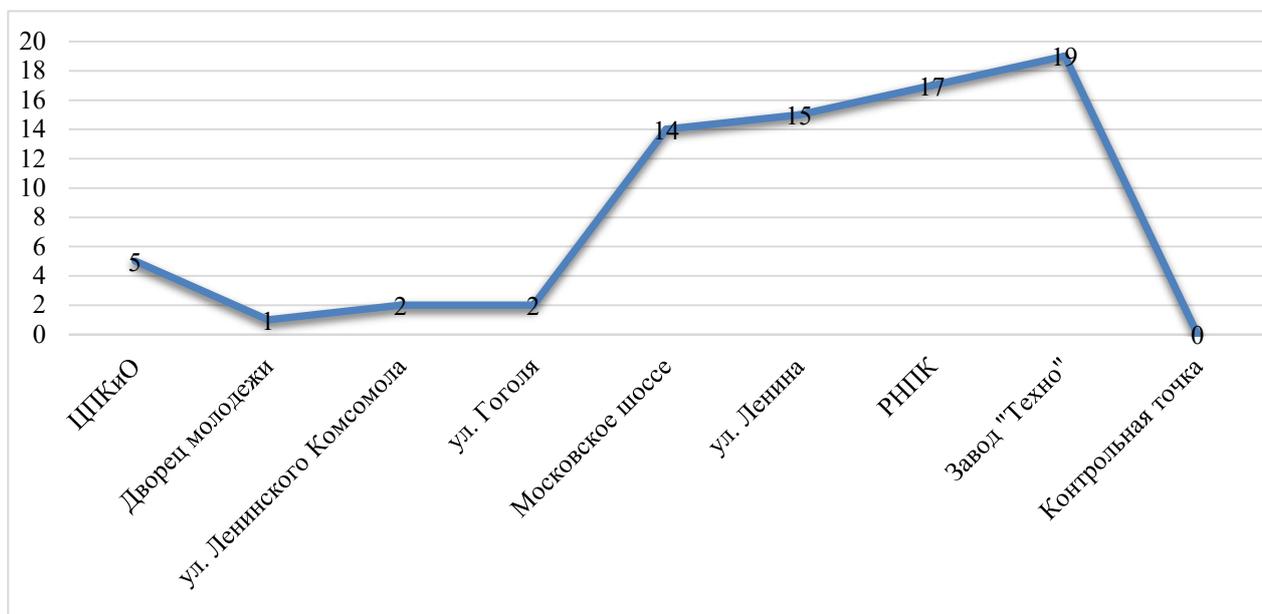


Рис. 4. Количество хвой 3 класса повреждения.

Визуальный анализ степени усыхания показал, что большая часть хвой не имела сухих участков и относилась к 1 классу усыхания. Однако в некоторых зонах отмечалась хвоя 2 класса усыхания, т.е. усох кончик 2-5 мм; 3 класса – усохла 1/3 часть хвой и 4 класса усыхания, когда вся хвоинка желтая или более половины ее длины сухая (таблица 2). В контрольной точке вся хвоя была здоровой.

Наибольшее количество хвой 1 класса усыхания было обнаружено в контрольной точке и на территории Дворца молодежи (вся хвоя здоровая); в селитебной зоне – на ул. Ленинского Комсомола 177 шт., на ул. Гоголя 176 хвоинок было без сухих участков.

Наибольшее количество хвой 2 класса усыхания было обнаружено в промышленной зоне: РНПК 12 шт., завод «ТЕХНО» 11 шт. Полностью

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



отсутствовала хвоя 2 класса усыхания около Дворца молодежи и в контрольной точке.

Хвоя 3 класса преимущественно преобладала в промышленной зоне: завод «ТЕХНО» (16 шт.), РНПК (9 шт.) и в транспортной зоне – на Московском шоссе (13 шт.), на ул. Ленина (11 шт.).

Таблица 2. -

Степень усыхания хвои ели обыкновенной (*Picea abies*)

Состояние хвои	Рекреационная зона		Селитебная зона		Транспортная зона		Промышленная зона		Контрольная точка
	ЦПКиО	Дворец молодежи	Ул. Ленинского Комсомола	Ул. Гоголя	Московское шоссе	Ул. Ленина	РНПК	Завод «ТЕХНО»	
Усыхание хвои (шт.)									
1 класса	150	180	177	176	136	140	135	127	180
2 класса	4	-	2	2	4	7	12	11	-
3 класса	6	-	1	2	13	11	9	16	-
4 класса	20	-	-	-	27	22	24	26	-
Обследовано хвои (шт.)									
Всего	180	180	180	180	180	180	180	180	180

Не было обнаружено хвои 4 класса усыхания в контрольной точке, возле Дворца молодежи, на ул. Ленинского Комсомола и ул. Гоголя. Однако большое количество хвои с полным усыханием отмечалось на территории ЦПКиО (20 шт.), Московском шоссе (27 шт.), ул. Ленина (22 шт.), возле РНПК (24 шт.) и завода «ТЕХНО» (16 шт.)

Изучение количественных параметров состояния хвои показало, что на территории ЦПКиО длина хвои варьировала от 10 мм до 17 мм, средний

показатель составлял 15 мм (таблица 3). Возле Дворца молодежи длина хвои изменялась в пределах 16-19 мм, среднее – 18 мм. На ул. Ленинского Комсомола хвоя имела длину 15-20 мм, среднее значение – 17 мм, на ул. Гоголя длина хвои составляла 16-21 мм, среднее значение – 18 мм.

Таблица 3.-

Количественные параметры хвои ели обыкновенной (*Picea abies*)

Место взятия	Средняя длина, мм	Средняя ширина, мм	Масса 1000 шт. г	Количество хвои на 10 см побега
ЦПКиО	15	1	6,927	185
Дворец молодежи	18	1	7,773	160
Ул. Ленинского комсомола	17	1	7,650	157
Ул. Гоголя	18	1	7,800	155
Московское шоссе	13	1	5,955	192
Ул. Ленина	15	1	6,910	188
РНПК	14	1	6,750	190
Завод «ТЕХНО»	12	1	5,400	194
Контрольная точка	22	1,3	8,280	147

На Московском шоссе длина изменялась в пределах 11-14 мм, среднее значение – 13 мм, на ул. Ленина вариация составляла 13-16 мм, среднее 15 мм.

Возле РНПК длина хвои составляла 12-17 мм, среднее 14 мм. Возле завода «ТЕХНО» длина изменялась в пределах 10-15 мм, среднее – 12 мм.

В контрольной точке длина хвои была наибольшей и составляла 19-23 мм, средний показатель – 22 мм.

Ширина хвои во всех зонах была одинакова – 1 мм, только в контрольной точке ширина варьировала от 1,0 до 1,5 мм (среднее значение ширины хвои составляло 1,3 мм)

Измерение массы хвои производилось с помощью весов электронных аналитических, взвешивалось 100 шт. хвои, а затем значение переводилось на 1000 шт.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Для изучения сближенности хвои отмерялось 10 см побега прошлого года и подсчитывалось число хвои.

Результаты исследования показали, что уменьшение длины хвои, ее массы и близкое расстояние между хвоинками наблюдалось на территории Московского шоссе (длина 13 мм, масса 5,9 г, 192 хвоинок на 10 см побега), в районе завода «ТЕХНО» (длина 12 мм, масса 5,4 г, 194 хвоинок на 10 см побега) и у РНПК (длина 14 мм, масса 6,7 г, 190 хвоинок на 10 см побега).

Наибольшая длина, масса и меньшая сближенность хвои отмечалось на территории Дворца Молодежи (длина 18 мм, масса 7,7 г, 160 хвоинок на 10 см побега), ул. Ленинского Комсомола (длина 17 мм, масса 7,6 г, 157 хвоинок на 10 см побега) и ул. Гоголя (длина 18 мм, масса 7,8 г, 155 хвоинок на 10 см побега). Ширина хвои на всех участках была одинаковая (1 мм). В контрольной точке ширина хвои составляла 1,3 мм.

Также было проведено исследование толщины воскового слоя хвои по методу Гертеля. В результате, хвоя, взятая в селитебной и рекреационной зонах, после эксперимента дала слабое помутнение воды, а хвоя, с территории промышленной и транспортной зон показала сильное помутнение. Чем выше мутность, тем больше концентрация сернистого газа в воздухе. Следовательно, хвоя на всех участках подверглась загрязнению, но в промышленной и транспортной зонах в большей степени, чем в селитебной и рекреационной. Без помутнения оказалась хвоя только в контрольной точке (рис. 5).



Рис. 5. Исследование толщины воскового слоя хвои по методу Гертеля.

Был исследован показатель продолжительности жизни хвои ели обыкновенной (*Picea abies*) путем просмотра побегов с хвоей по мутовкам. Количество учетных деревьев в каждой зоне – 6 штук. Определялась хвоя возрастом 3-4 года, 2-3 года и хвоя текущего года (рисунок 6).

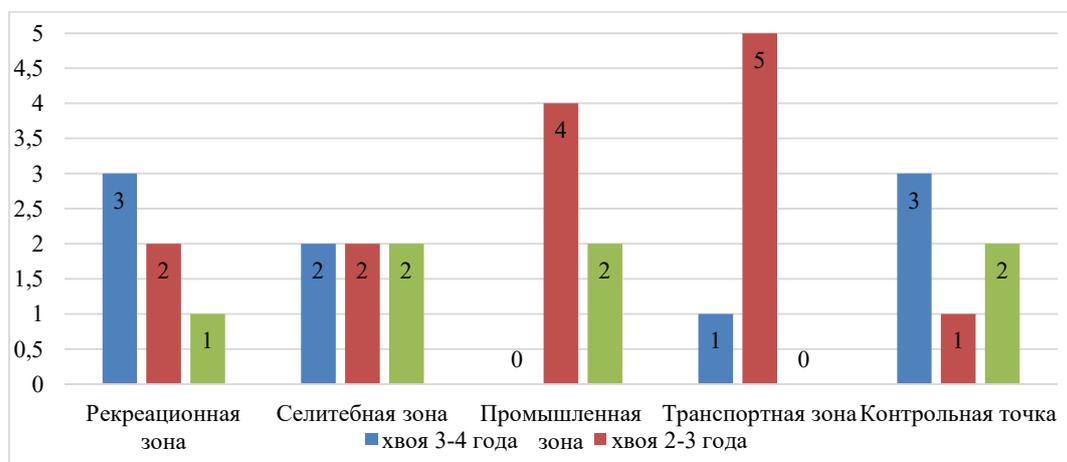


Рис. 6. Продолжительность жизни хвои.

По данным диаграммы видно, что, наибольшая продолжительность жизни хвои возрастом 3-4 года наблюдалась в контрольной точке (3 дерева), в рекреационной (3 дерева) и селитебной (2 дерева) зонах. В промышленной и транспортной зонах было отмечено сокращение продолжительности жизни хвои, т. к. полностью отсутствовали деревья с хвоей возрастом 3-4 года. В данных зонах преобладала хвоя возрастом 2-3 года, в меньшем количестве хвоя текущего года.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Рассчитан индекс продолжительности жизни хвои ели (Q) по формуле (1).

Для рекреационной зоны индекс продолжительности жизни хвои равен:

$$Q = \frac{3 \times 3 + 2 \times 2 + 1}{3 + 2 + 1} = 2,3$$

Для селитебной зоны индекс продолжительности жизни хвои равен:

$$Q = \frac{3 \times 2 + 2 \times 2 + 2}{2 + 2 + 2} = 2,0$$

Для промышленной зоны индекс продолжительности жизни хвои равен:

$$Q = \frac{3 \times 0 + 2 \times 4 + 2}{0 + 4 + 2} = 1,7$$

Для транспортной зоны индекс продолжительности жизни хвои равен:

$$Q = \frac{3 \times 0 + 2 \times 5 + 1}{0 + 5 + 1} = 1,8$$

Для контрольной точки индекс продолжительности жизни хвои равен:

$$Q = \frac{3 \times 3 + 2 \times 2 + 1}{3 + 2 + 1} = 2,3$$

Наибольший индекс продолжительности жизни хвои наблюдался в контрольной точке ($Q=2,3$), в рекреационной зоне ($Q=2,3$) и в селитебной зоне ($Q=2,0$). Наименьший индекс выявлен в промышленной зоне, где $Q=1,6$ и в транспортной зоне, где $Q=1,8$. Низкий индекс указывал на то, что в этих зонах наблюдалось уменьшение продолжительности жизни хвои в следствии сильного загрязнения атмосферного воздуха.

Заключение. Таким образом исследование биоиндикаторных признаков хвойных, произрастающих в различных функциональных зонах города Рязани,

показало, что наиболее высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха соответствует промышленной и транспортной зонам.

Об этом свидетельствуют такие показатели хвойных как: появление на хвое различных классов повреждения и усыхания; уменьшение длины, ширины, массы хвои, близкое расположение хвои на побегах; сокращение продолжительности жизни хвои и наличие воскового слоя на поверхности хвои.

В промышленной зоне источниками загрязнения являются сами предприятия. В процессе деятельности они выделяют в окружающую среду такие загрязняющие вещества как: пыль, оксид углерода, сернистый ангидрид, оксиды азота, аммиак, углеводороды, летучие органические соединения, соединения ванадия, марганца, меди, никеля, свинца, ртути и другие вещества. Под общим воздействием данных выбросов у растений появляются видимые симптомы повреждений, выражающиеся в разрушении тканей листьев, появлении некрозов, искажении листовой поверхности, уменьшении продуктивности фотосинтеза, ведущие к ухудшению роста и развития растений.

В транспортной зоне также повышен уровень загрязнения. На рассматриваемых участках Московского шоссе и ул. Ленина ежедневно проезжают около 1000 автомобилей. Автотранспорт является источником выбросов в окружающую среду таких поллютантов как: оксиды углерода, оксиды азота, углеводороды, сажа, диоксид серы, формальдегид, бенз(а)пирен, свинец и др. Атмосферные выбросы от автотранспорта, оказывают негативное воздействие на растения, снижая содержание хлорофилла и каротиноидов, вызывая изменения в структуре мембран хлоропластов, что отрицательно сказывается на интенсивности фотосинтеза.

На территории селитебной зоны и рекреационной зоны исследования показали меньший уровень загрязнения атмосферы.

Литература/ References:

1. Азаров В.Н., Шарыгина И.О. Использование экологических нормативов качества атмосферного воздуха, установленных для

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



растительности, в системе нормирования выбросов // Альтернативная энергетика и экология. 2013. № 10. С. 45-50.

2. Комплексная оценка устойчивости растительных организмов к загрязнению окружающей среды в условиях урбанизированной экосистемы: теоретические аспекты / Т.Г. Зеленская, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко, Т.А. Кознеделева // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4. С. 282-285.

3. Неверова О.А. Применение фитоиндикации в оценке загрязнения окружающей среды // Биосфера. 2009. Т. 1. № 1. С. 82-92.

4. Рахимов Т.У. Фитоиндикация в оценке загрязнения окружающей среды // Наука и современность. 2012. № 16. С. 9-13.

5. Белов А.Н., Терехова С.В. Устойчивость различных видов хвойных растений к условиям техногенной среды // Естественные и технические науки. 2020. № 1. С. 30-36.

6. Ершов В.А. Фитоиндикация воздушной среды урбанизированных территорий с помощью хвойных // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. 2016. № 26. С. 18-23.

7. Клевакина Н.В. Использование хвойных видов древесных растений для оценки состояния окружающей среды // Безопасность городской среды. 2018. № 9. С. 214-216.

8. Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие / М.: Академия, 2007. 288 с.

9. Скупченко В.Б., Соколова Л.О. Биоиндикация окружающей среды / Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2009. 72 с.

СИНТЕЗ 8-S-БУТИЛГУАНОЗИНА

Ханчевский М.А., Альбасри С.Р., Квасюк Е.И., Сыса А.Г.

*Международный государственный экологический институт
имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета,
Республика Беларусь, г. Минск*

Аннотация. Создание новых эффективных лекарственных препаратов является одним из приоритетных направлений в современной фармацевтической индустрии. В работе описан метод получения 8-S-бутилгуанозина, который является производным тиогуанозиновых азотистых оснований и нуклеозидов, обладающих широким спектром биологической активности.

Ключевые слова: галогензамещенные нуклеозиды, синтез, 8-бромгуанозин, 8-тиогуанозин, 8-S-бутилгуанозин.

SYNTHESIS OF 8-S-BUTYLGUANOSINE

Khancheuski M.A., Albasri S.R., Kvasyuk E.I., Sysa A.G.

*A. D. Sakharov International Environmental Institute
Belarusian State University, The Republic of Belarus, Minsk*

Abstract. The creation of new effective drugs is one of the priority areas in the modern pharmaceutical industry. This paper describes a method for obtaining of 8-S-butylguanosine which is a derivative of thioguanosine bases and nucleosides with a wide spectrum of biological activity.

Keywords: halogenated nucleosides, synthesis, 8-bromoguanosine, 8-thioguanosine, 8-S-butylguanosine.

Среди препаратов, использующихся при химиотерапии онкологических заболеваний, находится большое число модифицированных компонентов нуклеиновых кислот, таких как гетероциклические основания, нуклеозиды и нуклеотиды. Нуклеозиды и нуклеотиды, широко распространенные в природе сложные органические соединения, выполняющие в живом организме

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



самостоятельно или в комплексе с другими биомолекулами различные функции [1].

В 1940-х годах Джордж Х. Хитчингс и Гертруда Б. Элион начали исследовать влияние различных производных нуклеиновых кислот на рост клеточных линий бактерий и млекопитающих. В то время мало что было известно о метаболизме нуклеиновых кислот, а структура ДНК еще не была определена. Однако было известно, что азотистые основания и нуклеозиды важны для роста клеток, поэтому их модифицированные производные - антиметаболиты могут оказывать разнообразное влияние на такие быстро пролиферирующие клетки, как бактерии и опухолевые клетки [2].

Хитчингс и Элион обнаружили, что замена атома кислорода атомом серы в природном пуриновом основании гуанине значительно влияет на его метаболизм, а само соединение снижает пролиферацию клеток. Таким образом, серусодержащие пуриновые производные, известные как тиопурины, оказались эффективными иммунодепрессантами и пролекарствами для лечения онкологических заболеваний [3].

Такие производные тиопуринов, как 6-тиогуанин (1), 6-меркаптопурин (2) и азатиоприн (3) (рис. 1) в 1953 и 1968 годах были рекомендованы FDA в качестве медицинских препаратов для лечения онкологических заболеваний, и по сей день используются в химиотерапии опухолей.

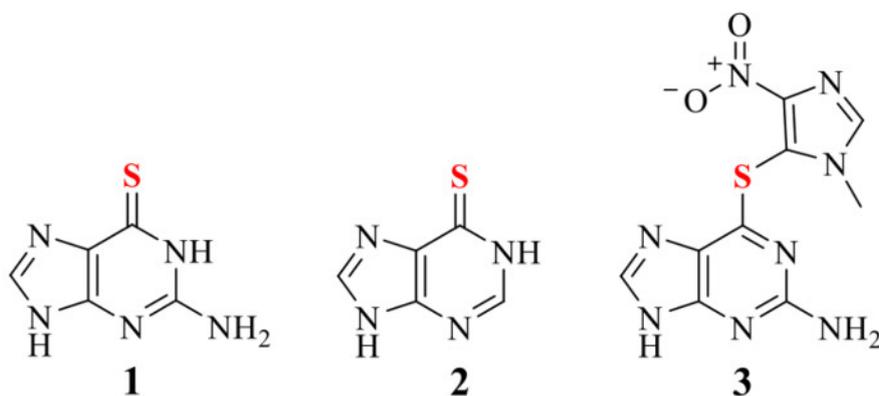


Рис. 1. Пролекарства производных тиопурина.

Производные тиопурина десятилетиями назначались в качестве иммунодепрессантов пациентам с трансплантированными органами, а также в качестве поддерживающей терапии при остром лимфобластном лейкозе, воспалительных заболеваниях кишечника и глиомах. Эти методы лечения имеют большое значение для медицинского сообщества, поскольку 6-тиогуанин, 6-тиопурин и азатиоприн входят в число 100 наиболее часто назначаемых препаратов в мире. После приема эти пролекарства метаболизируют в 6-тио-2'-дезоксигуанозин, который затем встраивается в ДНК [4].

Было показано, что 6-тио-2'-дезоксигуанозин обладает различным цитотоксическим эффектом, например, на неферментативное метилирование *in situ*, что приводит к неправильному кодированию во время репликации и образованию межцепочечных поперечных связей в ДНК. Кроме того, длительное лечение пациентов производными тиопурина связано с 10-кратным и (65–250) - кратным увеличением базальноклеточного и плоскоклеточного рака, соответственно [4].

В связи с этим, синтез производных тиопурина, не обладающих высокой цитотоксичностью в отношении нормальных клеток является актуальным направлением исследований. В настоящей работе описан синтез S⁸-бензилгуанозина, который может обладать потенциальной противоопухолевой активностью.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В ходе работы контроль за протеканием реакции и содержанием исходных веществ проводили с помощью тонкослойной хроматографии (ТСХ) на пластинках «Kieselgel 60 F₂₅₄» фирмы «Merck» (Германия) в системе растворителей: изопропанол / аммиак / вода (7:2:2 об / об / об). Визуализацию соединений на пластинках ТСХ осуществляли просмотром их в ультрафиолетовом свете. В качестве дополнительного метода детектирования пятен продуктов реакции на пластинках ТСХ использовали опрыскивание пластинок раствором нафторезорцина в присутствии серной кислоты. Последующее прогревание пластинок в сушильном шкафу при 80–90°C позволяло наблюдать окрашенные пятна продуктов, в которых присутствует углеводный фрагмент. Детектирование продуктов реакции с помощью растворов нафторезорцина в присутствии таких сильных неорганических кислот как серная или фосфорная позволяет наблюдать пятна тех продуктов, которые содержат в своём составе углеводный фрагмент. Использование двух принципиально различных методов детектирования продуктов на пластинках ТСХ позволяет наблюдать невидимые в ультрафиолетовом свете продукты реакции.

Синтез 8-S-бутилгуанозина осуществляли по схеме, представленной на рисунке 2.

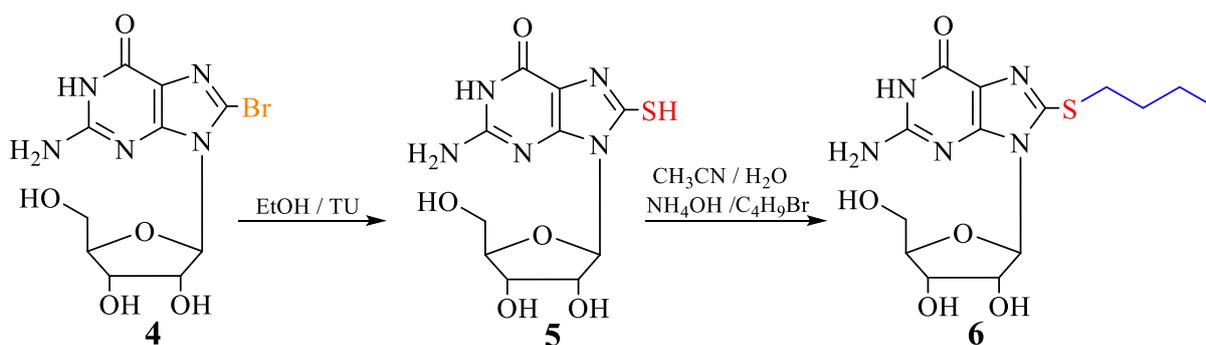


Рис.2. Схема синтеза 8-S-бутилгуанозина.

Синтез 8-бромгуанозина (4) и 8-тиогуанозина (5) осуществляли по известной методике [5].

8-Тиогуанозин 100 мг (0.32 ммоль) растворяли в смеси, состоящей из 1.5 мл воды, 2.5 мл ацетонитрила и 0.15 мл раствора NH_4OH . К полученному раствору при интенсивном перемешивании с помощью магнитной мешалки в течение 30 минут добавляли 1-бромбутан 41 мкл (52 мг, 0.38 ммоль). Полученную реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 1 часа. По истечении часа, выпадает белый аморфный осадок. Осадок отфильтровывали, промывали на фильтре ледяной водой (3x2 мл) и этиловым спиртом (2x3 мл) и перекристаллизовывали из кипящей дистиллированной воды. Полученный мелкокристаллический белый порошок продукта отфильтровывали, промывали на фильтре ледяной водой (3x2 мл) и этиловым спиртом (2x3 мл), сушили при комнатной температуре на воздухе, а затем в вакууме до постоянного веса. Получали 97 мг (81 %) 8-S-бензилгуанозина. УФ-спектр соединения, записанный для раствора с рН 7 ($\lambda_{\text{max}} = 258 \text{ нм}$) подтверждает структуру синтезированного соединения (рис. 3).

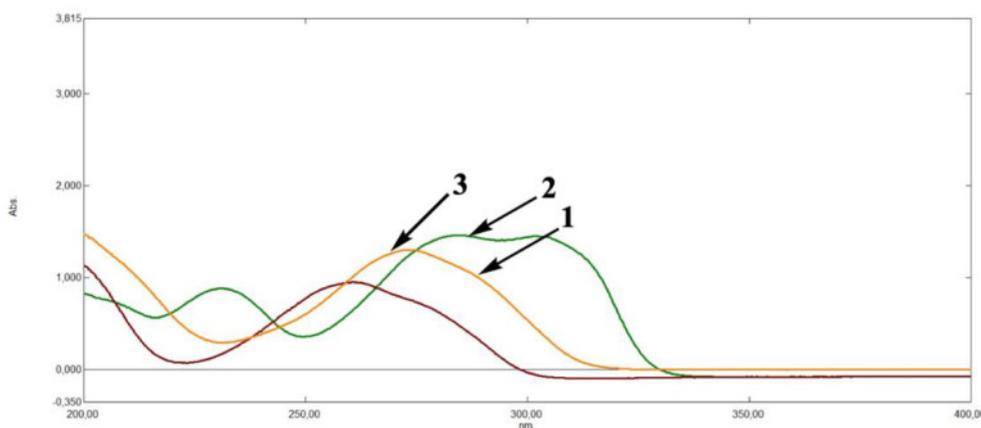


Рис. 3. Ультрафиолетовые спектры полученных производных (1 – 8-бромгуанозин; 2 – 8-тиогуанозин; 3 – 8-S-бутилгуанозин)

Литература/ References:

1. Herdewijin, P. Modified nucleosides in biochemistry, biotechnology and medicine / P. Herdewijin // Vancouver Coastal Health. – 2008. – 900 p.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



2. Ashwood, B. Photochemical and Photodynamical Properties of Sulfur-Substituted Nucleic Acid Bases / B. Ashwood [at al.] // Photochemistry and Photobiology. – 2019. – Vol. 95. – P. 33–58.

3. Brem, R. Multiple forms of DNA damage caused by UVA photoactivation of DNA 6-thioguanine / R. Brem [at al.] // Photochem. Photobiol. – 2012. – Vol. 887 – P. 5–13.

4. Swann, P. F. Role of postreplicative DNA mismatch repair in the cytotoxic action of thioguanine / P. F. Swann [at al.] // Science. – 1996. – Vol. 273. – P. 1109–1111.

5. Holmes, R. E. Direct Bromination of adenosine, deoxyadenosine, guanosine, and related purine nucleosides / R. E. Holmes [at al.] // American Chemical Society. – 1964. – Vol. 86, № 6. – P. 1242–1245.

**К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ СЛЕПНЕЙ (DIPTERA, TABANIDAE)
СТУПИНСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Чередниченко Д.А., Акбаев Р.М.

*Кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», Россия, г. Москва*

Аннотация. В статье представлены данные по изучению видового состава, численности и структуры фауны слепней (Diptera, Tabanidae) Ступинского района Московской области. Сборы слепней проводили с помощью ловушки, методом «на себе» и в помещении. В Ступинском районе зарегистрировано 5 видов слепней, относящихся к 5 родам. Обнаружен новый за последние годы для Московской области род слепней.

Ключевые слова: слепни, Diptera, Tabanidae, гнус, ловушки.

TO STUDY THE FAUNA OF HORSEFLIES

(DIPTERA, TABANIDAE) OF THE STUPINSKY DISTRICT OF THE MOSCOW REGION

Cherednichenko D. A., Akbayev R. M.

*Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named
after K. I. Scriabin, Russia, Moscow*

Abstract. The article presents data on the study of species composition, abundance and structure of the horsefly fauna (Diptera, Tabanidae) Stupinsky district of the Moscow region. The collection of horseflies was carried out using a trap, using the method "on yourself" and indoors. 5 species of horseflies belonging to 5 genera have been registered in Stupinsky district. A new genus of horseflies has been discovered in recent years for the Moscow region.

Keywords: horseflies, Diptera, Tabanidae, midges, traps.

Введение. В летний пастбищный период на сельскохозяйственных животных нападает большое количество кровососущих двукрылых насекомых. Одними из наиболее беспокоящих животных являются слепни (отряд Diptera, семейство Tabanidae). Эти насекомые входят в состав кровососущих двукрылых комплекса «гнус» и наиболее крупные из них. Данное семейство широко распространено по всему миру и на территории нашей страны, в Московской области оно представлено несколькими родами и многими видами [1-3, 5, 6, 10].

На животных нападают самки слепней, т. к. им необходима кровь для развития яиц. Слепни нашего региона в качестве прокормителей выбирают, в первую очередь, крупных теплокровных животных, также нападают и на человека. Слепни наносят ущерб, вызывая беспокойство животных и снижение их продуктивности при массовом нападении. Один крупный слепень может поглотить до 300 мг крови. Слепни также являются переносчиками ряда инфекционных и инвазионных заболеваний, опасных, в том числе, и для человека. Они являются переносчиками возбудителей туляремии, сибирской

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



язвы, инфекционной анемии лошадей, некоторых трипаносомозов и филяриозов, пастереллёза, эмфизематозного карбункула, листериоза, чумы свиней и других. Этому способствует прерывистость питания самок слепней, т. к. животные сгоняют насекомых и им редко удаётся поглотить необходимое количество крови за один раз. Для кровососования самки слепней могут перелетать с одного животного на другое, передавая возбудителей от больных животных к здоровым. Также слепни, утоляя жажду, могут пить воду из инфицированных водоёмов и луж, питаться на свежих трупах павших животных. Мелкие роды слепней могут нападать на зайцеобразных и грызунов, особенно больных и малоподвижных [6, 8].

В условиях Московской области лёт слепней начинается с конца мая и продолжается до конца августа. Видовой состав, численность слепней и сроки лёта различаются на разных территориях, даже в одном и том же районе, и зависят от наличия прокормителей, водоёмов, погодных и ландшафтных условий и т. д. В продолжение сезона одни виды сменяются другими, лишь немногие виды регистрируются в течение всего периода лёта. Разные виды слепней имеют свою географическую локализацию и распределяются по фаунистическим комплексам (группа видов слепней, имеющих похожие ареалы). Специфика нападения на животных, суточный ритм активности, места вылода и прочие экологические особенности различны для разных родов и видов слепней, также отличаются и способы их отлова. Всё это необходимо для разработки мер борьбы со слепнями на конкретной территории [1, 4, 6, 7-10].

Исходя из вышесказанного, целью данного исследования явилось изучение фауны слепней Ступинского района Московской области.

Объекты и методы исследования. В 2022 г были проведены сборы слепней в Ступинском районе Московской области. Отлов проводился в

течение всего пастбищного периода. Место, где проводились сборы, - это территория частной застройки, характеризуется наличием в непосредственной близости озёр (оз. Глубокое и др.), реки, лесной зоны. В этой местности производится выпас коров и коз частных владельцев в количестве нескольких голов (4 коровы и 10-12 коз). Исследуемая часть района относится к центральной агроклиматической зоне Московской области. Отлов производился с помощью ловушки собственной модификации и методом «на себе». Слепни рода *Chrysops* отлавливались с помощью ловушки в незначительном количестве, но они массово летели в помещение, и их сбор происходил в помещении на москитной сетке, а также «на себе».

Насекомых накалывали на энтомологические булавки. Морфологию насекомых изучали с помощью микроскопа МБС-9. Для определения родов и видов пользовались определителем [5, 6]. Распределение по фаунистическим комплексам проводили по общепринятой классификации [6].

Результаты и обсуждение. Был проведён учёт наличия и количества слепней в течение всего пастбищного периода года. Начало лёта слепней в изучаемой местности регистрировалось позже, а закончился лёт раньше, чем в других наших исследованиях по Московской области [2, 10]. Лёт начался с середины июня, а закончился в середине августа. Наиболее массовый лёт слепней приходился на июль. В августе мы регистрировали резкое снижение численности слепней даже в благоприятную жаркую погоду. В 2022 г, когда лёт слепней на изучаемой территории уже прекратился, в других районах МО мы отмечаем наличие слепней. Также в первой декаде июня слепней не наблюдалось, несмотря на подходящие для них погодные условия. Это, вероятно, объясняется составом видов, для которых характерен данный срок лёта. А всё вместе это, в свою очередь, объясняется, по нашему мнению, недостаточным количеством крупных животных-прокормителей на данной территории.

Нами был изучен видовой состав и структура фауны слепней на исследуемой территории. Были определены следующие виды слепней: *Tabanus*

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



bromius bromius (Linne, 1761) - Слепень серый номинативный, *Haematopota pluvialis pluvialis* (Linne, 1758) - Дождёвка обыкновенная номинативная, *Atylotus rusticus* (Linne, 1767) – Слепень полевой, *Chrysops relictus* (Meigen, 1820) – Пестряк обыкновенный, *Silvius vituli* (Fabricius, 1805) – Сильвий золотистый. Применение классификации по индексу доминирования в данном случае нам кажется нецелесообразным ввиду малого числа видов (т. к. процент каждого вида от общей численности будет более 8%, что характеризует доминирующие виды) [6]. Однако наибольшая численность наблюдалась у слепней родов *Tabanus*, *Haematopota* и *Chrysops*, в то время как у слепней родов *Atylotus* и *Silvius* регистрировалось небольшое количество особей. Эти виды слепней входят в состав европейско-сибирского лесного (*H. pluvialis*), лесостепного (*T. bromius*, *Ch. relictus*, *A. rusticus*) и южно-европейского (северосредиземноморского) (*S. vituli*) фаунистических комплексов. В этих сборах не было представителей рода *Hybomitra*, широко распространённого на территории Московской области. Это мы так же связываем с малым числом животных-прокормителей, и, как следствие, ограниченным количеством крупных видов слепней. Новым в наших сборах стал род слепней *Silvius*, ранее не встречавшийся нам ни в одном исследуемом нами районе Московской области, а также по литературным данным за последние годы. Этот вид был пойман с помощью ловушки и регистрировался в июле.

Заключение. На территории Ступинского района Московской области за период июнь-август 2022 г нами было зарегистрировано 5 видов слепней, относящихся к 5 родам: *Tabanus bromius bromius*, *Haematopota pluvialis pluvialis*, *Chrysops relictus*, *Atylotus rusticus*, *Silvius vituli*. Указанные виды относятся к 3-м фаунистическим комплексам. Род *Silvius* в Московской области обнаружен впервые за последние годы. Наличие достаточного количества животных-

прокормителей оказывает большое влияние на численность и видовое разнообразие насекомых семейства Tabanidae.

Литература/ References:

1. Абарыкова, О. Л. Структура фауны кровососущих слепней в агроэкосистемах Центрального Нечерноземья Российской Федерации / О. Л. Абарыкова, С. В. Егоров // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями / Всерос. науч.-исслед. ин-т фундам. и приклад. паразитологии животных и растений им. К. И. Скрябина, 2021. В. 22. - С. 27-32.

2. Акбаев, Р. М. Видовой состав слепней (Diptera: Tabanidae) Московской области / Р. М. Акбаев, Д. А. Чередниченко, Л. С. Борец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2021. - № 2. - С. 189-194.

3. Василевич, Ф. И. О фауне кровососущих слепней (Diptera, Tabanidae) Подмоскovie / Ф. И. Василевич, А. А. Пономарёв // Мат-лы международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвящённой 85-летию академии / МГАВМиБ им. К. И. Скрябина. - Москва, 2004. Ч. 1.- С. 356-357.

4. Медведев, С. Г. Организация исследований насекомых комплекса гнуса (Diptera: Culicidae, Ceratopogonidae, Tabanidae) Ю. С. Балашовым / С. Г. Медведев // Паразитология, 2013. - Т. 47.- № 3.- С. 245-260.

5. Нарчук, Э. П. Определитель семейств двукрылых насекомых фауны России и сопредельных стран (с кратким обзором семейств мировой фауны) / Э. П. Нарчук. - СПб, 2003. - 253 с.

6. Олсуфьев, Н. Г. Фауна СССР. Новая серия № 113. Насекомые двукрылые / Н. Г. Олсуфьев // Т. 7. Вып. 2. Слепни (семейство Tabanidae). - Ленинград, 1977. - 436 с.

7. Петрова, Р. Г. К изучению слепней (Tabanidae) Московской и Астраханской областей и влияние их паразитирования на организм животных: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р. Г. Петрова: зоол. ин-т Акад. наук СССР. - М.-Л., 1955. - 19 с.

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



8. Петров, Ю. Ф. Экология кровососущих двукрылых (Culicidae, Simuliidae, Tabanidae) в центральном районе Нечерноземной зоны / Ю. Ф. Петров, С. В. Егоров // *Соврем. проблемы и инновационные подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных и птиц / МСХРФ [и др.]*. Екатеринбург, 2012. - С. 174-175.

9. Халин, А. В. Методы сбора двукрылых насекомых комплекса гнуса (Diptera: Culicidae, Ceratopogonidae, Tabanidae) / А. В. Халин, С. В. Айбулатов, А. А. Пржиборо // *Паразитология*, 2021. - Т. 55. - № 2. - С. 134-173.

10. Чередниченко, Д. А. Фауна слепней (Diptera, Tabanidae) Московской области / Д. А. Чередниченко, Ф. И. Василевич // *Вопросы ветеринарии и ветеринарной биологии / Моск. Гос. акад. ветеринар. медицины и биотехнологии – МВА им. К. И. Скрябина*, 2015. - В. 10. - С. 225-227.

ТЕХНОГЕННОЕ ЯДЕРНОЕ НАСЛЕДИЕ В КУЗБАССЕ

Шелихов В.Г.¹, Апсаликов К.Н.², Коновалова Ф.В.²,

Шангина О.А.¹, Костин В.И.¹

¹*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

²*Научно-исследовательский институт радиационной медицины и экологии
Некоммерческого акционерного общества «Медицинский университет
Семей», Республика Казахстан, г. Семей,*

Аннотация. Создание ядерного оружия, техногенные аварии и катастрофы двадцатого века привели к загрязнению почв радиоактивными материалами, в том числе и в Кузбассе. По истечении времени наибольшее значение имеют длительно живущие техногенные радиоизотопы. Длительное поступление радиоактивных изотопов в организм через продукты питания и воду могут приводить к внутреннему облучению малыми дозами и

возникновению генетических aberrаций. Одним из путей улучшения демографических показателей региона является регулярное отслеживание степени загрязнения почв и тщательное медицинское наблюдение проживающего там населения.

Ключевые слова: демографические показатели, Кузбасс, почва, техногенные радиоизотопы, ядерные испытания.

TECHNOGENIC NUCLEAR HERITAGE IN KUZBASS

Shelikhov V.G., Apsalikov K.N., Konovalova F.V.,

Shangina O.A., Kostin V.I.

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Scientific Research Institute of Radiation Medicine and Ecology

Semey Medical University, Republic of Kazakhstan, Semey

Abstract. The creation of nuclear weapons, man-made accidents and catastrophes of the twentieth century led to contamination of soils with radioactive materials, including in Kuzbass. After the expiration of time, long-lived technogenic radioisotopes are of the greatest importance. Prolonged intake of radioactive isotopes into the body through food and water can lead to internal irradiation with small doses and the occurrence of genetic aberrations. One of the ways to improve the demographic indicators of the region is regular monitoring of the degree of soil pollution and careful medical supervision of the population living there.

Keywords: demographic indicators, Kuzbass, soil, man-made radioisotopes, nuclear tests.

Введение. Одним из важнейших достижений науки двадцатого века были исследования в ядерной физике. Прикладное направление исследований в этой области в первую очередь были направлены для получения ядерного оружия (Германия, Англия, США, СССР, Франция).

Важнейшее значение для практического изучения воздействия ядерного оружия в СССР имела деятельность Семипалатинского испытательного ядерного полигона с 1949 по 1989 годы. Полигон расположен на 650 км юго-

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



западнее Кузбасса. С 1949 по 1963 гг. на нем проводились воздушные и наземные испытания различных видов ядерного оружия. Так как роза ветров в Кемеровской области южная и юго-западная, след радиоактивного облака нередко с Семипалатинского испытательного ядерного полигона распространялся на Алтай и на территорию Кузбасса [10, 14] (Рис. 1, 2).



Объекты и методы исследования. Рассматриваются вопросы загрязнения Кузбасса техногенными радиоизотопами. Проанализированы литературные данные о проведенных испытаниях ядерного оружия на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне и их последствиях, статистические сборники Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области. Непосредственная работа председателем комиссии по экологии Кемеровской области, участие в Общественном Совете при министерстве здравоохранения Кузбасса.

Результаты и их обсуждение. Считается, что наибольшее техногенное радиоактивное загрязнение территорий Казахстана и окружающих областей

России (Рис. 3) произошло после наземного испытания 12.08.1953. термоядерного изделия, мощностью 400 кт, приведшему к выпадению 82% стронция-90 и 75% цезия-137 за весь период деятельности ядерного полигона [2, 9, 11].

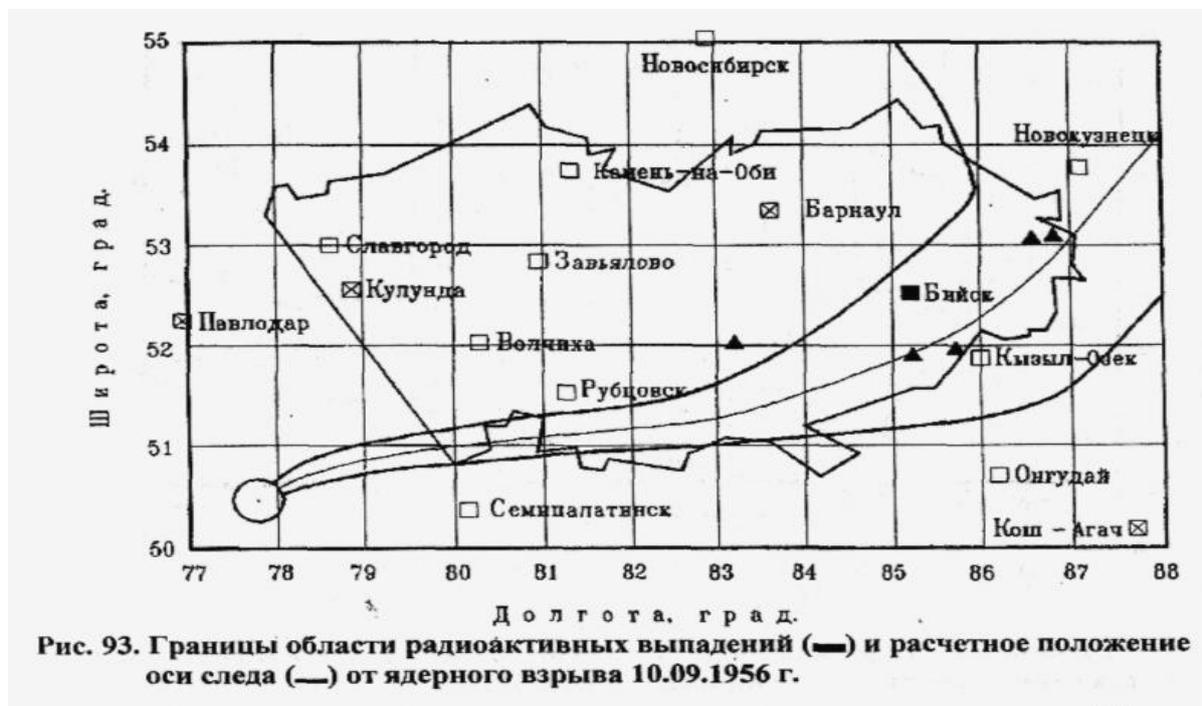


Рис.1. Границы радиоактивных выпадений после ядерных взрывов 01.10.1954 г. и 10.09.1956 г.

В меньшей степени появление техногенных радиоактивных изотопов на территории Кузбасса могло быть обусловлено аварией в 1986г. на Чернобыльской атомной электростанции. Сведений о границах выпадения радиоактивных следов после испытаний ядерного и термоядерного оружия в Китае (1964 – 1996 гг.) в доступной литературе нет.

Аварии на комбинате Маяк в 1957 г. и на Сибирском химическом комбинате (Томск-7) в 1993 г. практически не отразилась на радиоактивной составляющей почв Кузбасса [1].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова

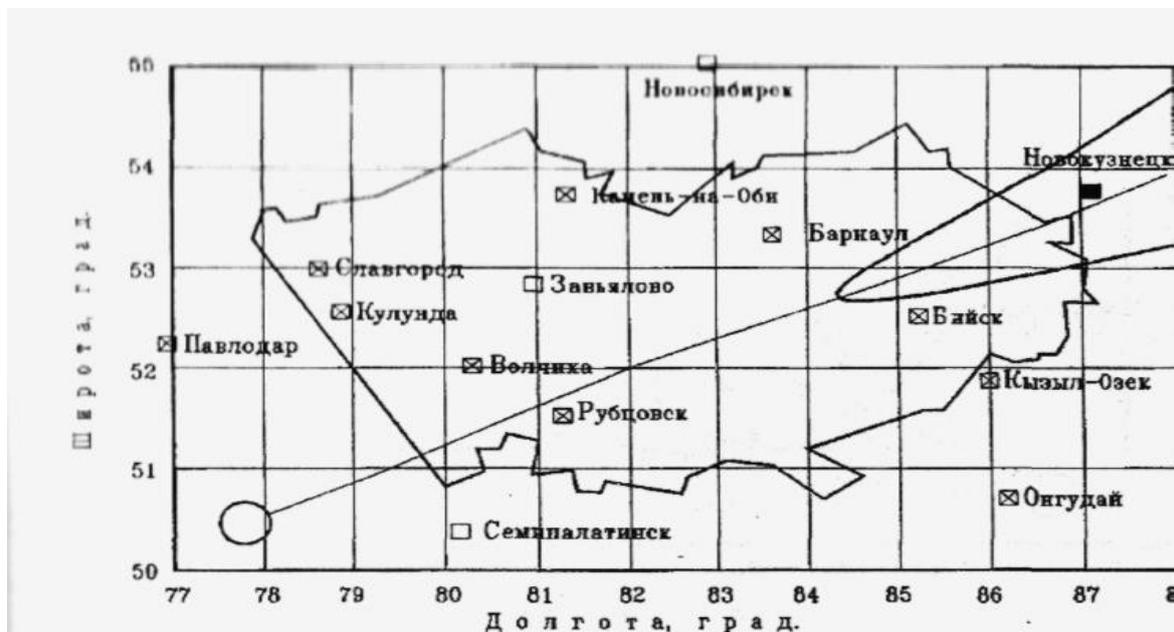
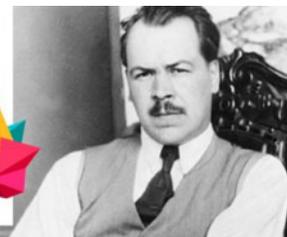


Рис. 97. Границы области радиоактивных выпадений (—) и расчетное положение оси следа (—) от ядерного взрыва 01.09.1961 г.



Рис. 98. Границы области радиоактивных выпадений (—) и расчетное положение оси следа (—) от ядерного взрыва 06.09.1961 г.

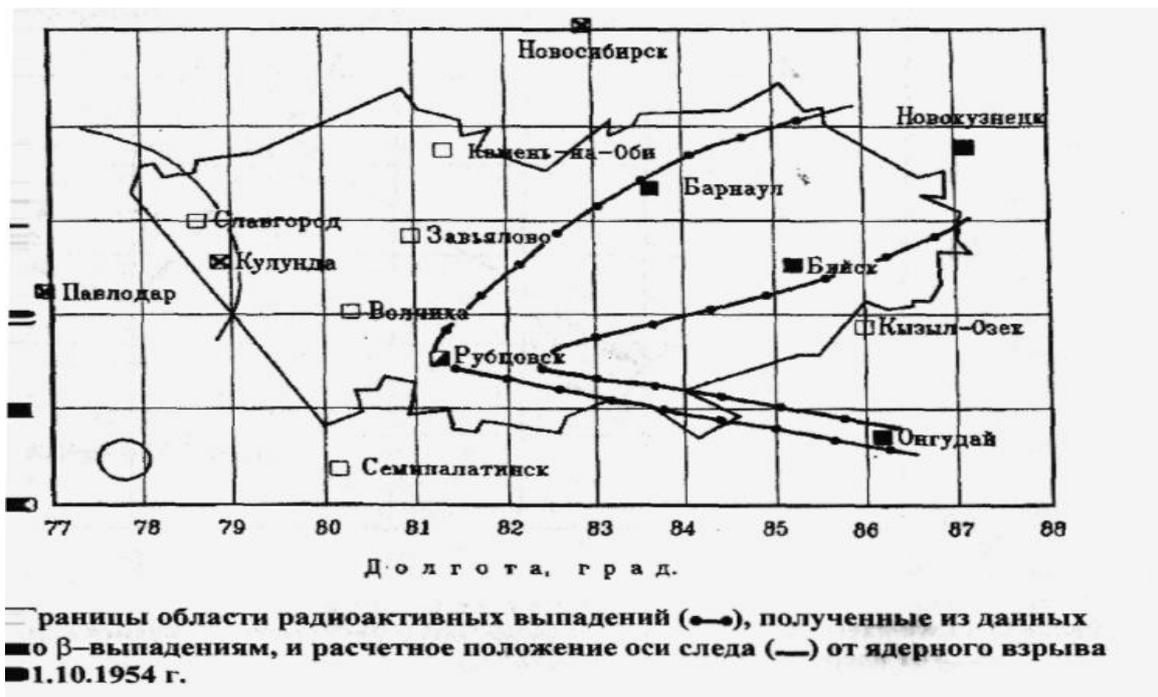


Рис. 2. Границы радиоактивных выпадений после ядерных взрывов 01.09.1961 г. и 06.09.1961 г.

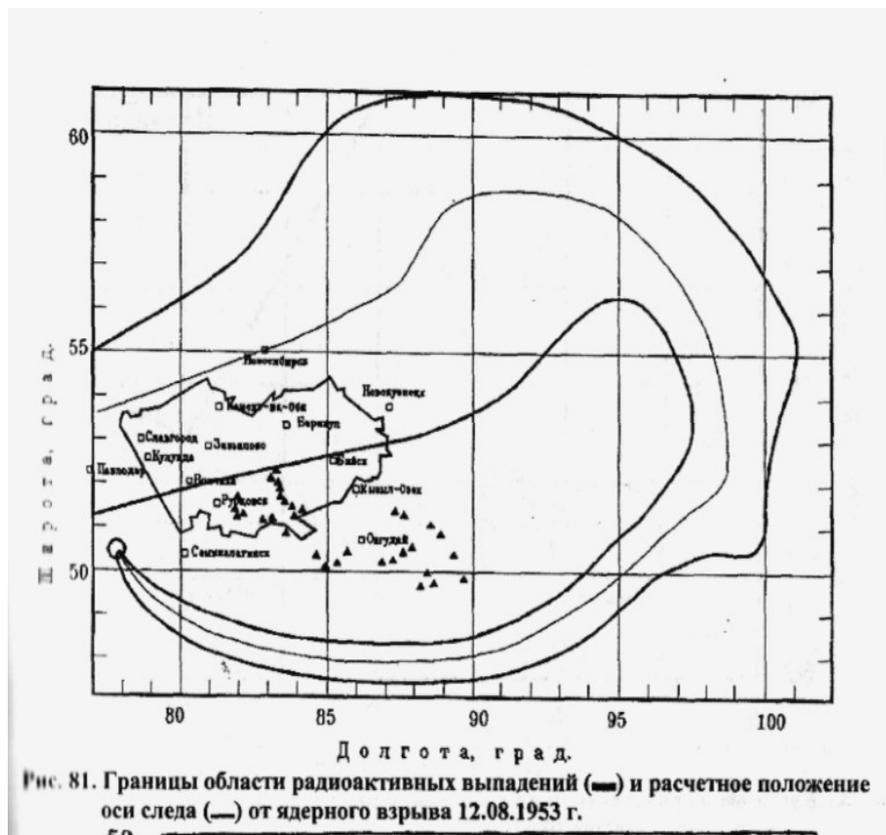


Рис. 3. Границы радиоактивных выпадений после термоядерного взрыва 12.08.1953 г.

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



В начале 90-х годов прошлого века академиком РАЕН, доктором медицинских наук, профессором К.Г. Громовым составлена карта радиационной обстановки Кузбасса по распределению активности цезия ($Cs-137$) в поверхностном слое ненарушенных почв. Отмечены территории области с локальным превышением степени загрязнения почв по цезию ($Cs-137$) выше фонового. Техногенный радиоизотоп цезий является источником бета и гамма излучений. Очаговые выпадения цезия-137 нередко сочетаются с выпадением других техногенных радиоизотопов, в частности стронция (Рис. 4).

Многочисленные научные исследования однозначно свидетельствуют, что внутренне облучение населения, проживающего на загрязненной местности, происходит вследствие миграции радионуклидов в пищеводной цепи: почва – вода – растение – животное – человек [3, 7]. Длительное поступление радиоактивных изотопов в организм через продукты питания и воду, прежде всего, могут приводить к внутреннему облучению малыми дозами и возникновению генетических аберраций.

Вопросам медицинских последствий для населения, подвергшегося действию ионизирующего излучения, посвящен ряд научно-исследовательских работ, изданных по результатам научных исследований в области радиационной медицины, а также научные публикации отечественных и зарубежных ученых. Наиболее высокие радиогенные риски были зарегистрированы по злокачественным новообразованиям, болезням системы кровообращения и болезням дыхания. В структуре онкологической смертности лиц, подвергавшихся радиационному воздействию, преобладают: рак легких и бронхов, рак молочной железы женщин, рак ЖКТ, рак глаза, головного мозга, лимфоидной и кроветворной ткани.

**РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ЦЕЗИЯ
(Cs-137) В ПОВЕРХНОМ СЛОЕ
НЕНАРУШЕННЫХ ПОЧВ**

Масштаб 1:2 000 000

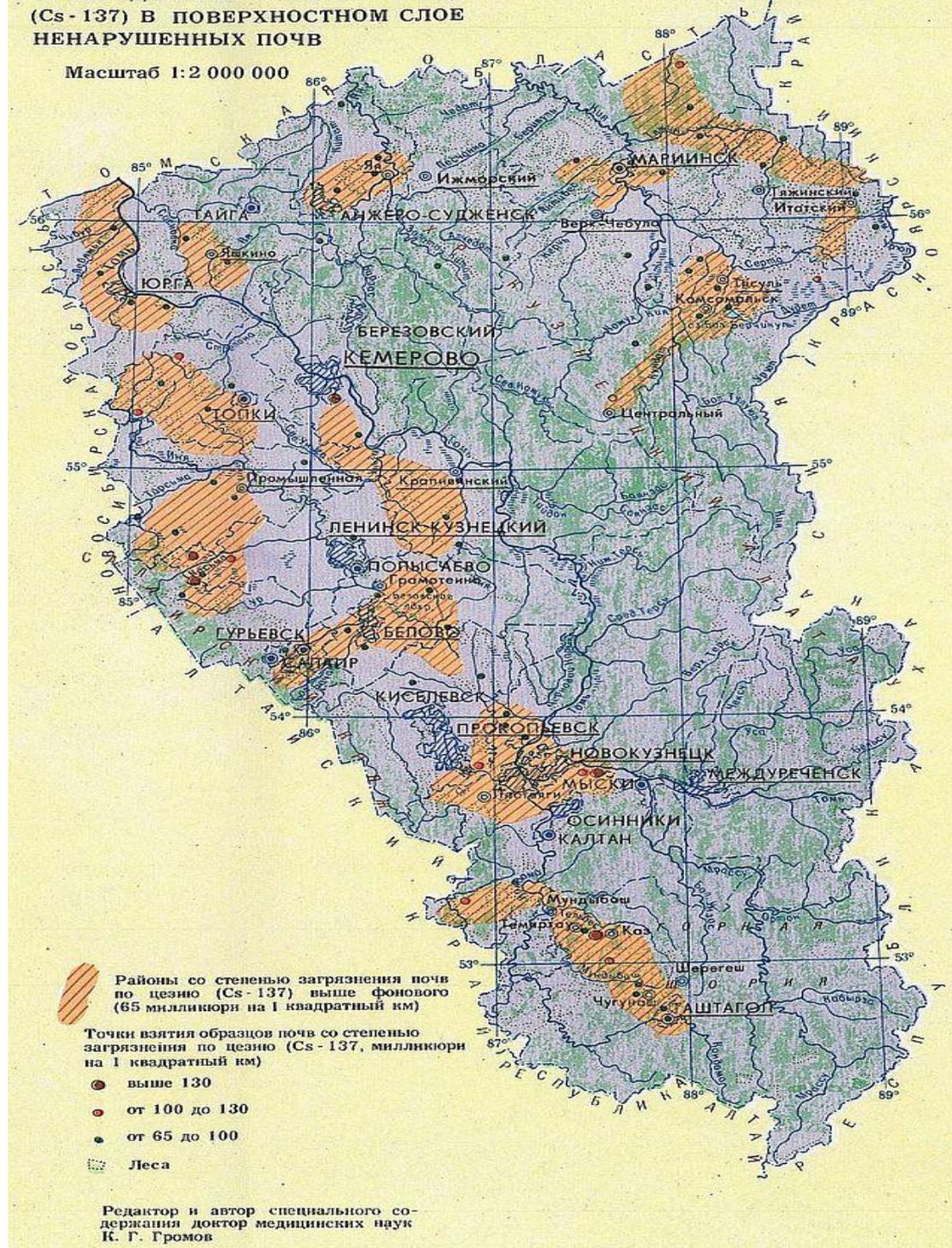


Рис.4. Радиационная обстановка распределения цезия-137 в поверхностном слое ненарушенных почв Кемеровской области.

Учитывая, что период полураспада цезия-137 около 30-ти лет, в 1963 году его количество было в два раза больше, а это был год, когда были запрещены наземные и воздушные испытания ядерного оружия [5].

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Ориентировочно можно считать, что техногенное радиоактивное наследие Кузбасса тогда было максимальным. Рекультивацию загрязненных техногенными радиоизотопами почв в Кузбассе не проводили. В то же время, через тридцать лет после составления карты радиоактивного загрязнения почв Кузбасса, то есть в двадцатые годы 21 века активность цезия-137 должна снизиться в два раза. Должна снизиться и степень внутреннего облучения населения, проживающего на загрязненных территориях, но не последствия этого облучения.

Показатели демографической ситуации в Кузбассе в 2021 году характеризуются снижением ожидаемой продолжительности жизни, уровня рождаемости (ниже соответствующих показателей по России и Сибирскому федеральному округу), ростом общего уровня смертности и младенческой смертностью, что выше показателя по России и Сибирскому федеральному округу. Количество умерших в 2021 г. в Кузбассе (16,2) превышает количество родившихся (8,5) на 1000 населения почти в два раза [6].

Сложность проведения научных исследований, направленных на улучшение демографических проблем в Кузбассе связаны с отрицательным воздействием на демографические показатели промышленности региона (прежде всего угольной и химической), миграцией населения, климатическими особенностями региона и т.д. [4, 8, 12].

Одной из многофакторных причин сложившихся негативных показателей демографической ситуации в Кузбассе может быть последствие воздействия на жителей области многолетних ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном полигоне. Клинические проявления внутреннего облучения взрослых маскируются длительным воздействием других негативных факторов, прежде всего профессиональных, миграцией населения как по области, так и

вне её, вредными привычками. Такие негативные факторы отсутствуют у новорожденных. Так, С.А. Шмулевич, заведующая отделением детской кардиологии Кузбасского клинического кардиологического диспансера имени академика Л. С. Барбараша выявила статистически значимую разницу количества врожденных пороков сердца у детей, проживающих на территориях с повышенным уровнем радиоактивных осадков по Cs-137 [13].

Заключение. Необходимо на основе карты радиоактивного загрязнения почв Кузбасса радиоактивным цезием, составленную К.Г. Громовым, повторно исследовать пострадавшие территории на техногенные радиоизотопы, сравнить и проанализировать демографические показатели проживающего там населения. В выявлении и уменьшении воздействия техногенного радиоактивного воздействия на здоровье населения могут помочь совместные исследования ученых Кузбасса с исследователями, работающими непосредственно на территориях пострадавших вследствие деятельности Семипалатинского испытательного ядерного полигона, других ядерных производств.

Литература/ References:

1. Авария на Сибирском химическом комбинате 6 апреля 1993 года. В кн.: Алексахин Р. М., Булдаков Л. А., Губанов В. А. и др. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры / Под ред. Л. А. Ильина, В. А. Губанова : монография. — М. : Издат, 2001. -751 С. - С. 528-567.

2. Андрушин И. А., Илькаев Р. И., Чернышов А. К. Решающий шаг к миру. Водородная бомба с атомным обжатием РДС-37 // ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2012. - 111 с.

3. Артемьев О.И. Радиологические исследования природных сред бывшего Семипалатинского полигона и прилегающего региона, оценка радиационных рисков для населения - Сборник тезисов V Международная научно-практическая конференция «Экология. Радиация. Здоровье», посвященная 20-ти летию прекращения ядерных испытаний на

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Семипалатинском полигоне (29 августа 2009 г.) Государственный медицинский университет г. Семей, 2009. – С. 17.

4. Громов. К.Г. Новый подход к изучению взаимосвязей опухолевых заболеваний с промышленными и экологическими воздействиями / К. Г, Громов, А.Н. Глушков, С. А. Ларин и др. // II Международный симпозиум фонда медицинского обмена Японии, России и стран северо-восточной Азии. - Владивосток, 1994. - С. 241.

5. Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой // Ведомости Верховного Совета СССР.–1963.–N 42.

6. Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения Кемеровской области – Кузбасса по итогам деятельности за 2021 год - Кемерово, 2022 год, 272 с.

7. Имашева Б.С. Содержание естественных радионуклидов и тяжелых металлов в пищевых продуктах и эффективная доза облучения населения, проживающего в уранодобывающем регионе. – Сборник тезисов V Международная научно-практическая конференция «Экология. Радиация. Здоровье», посвященная 20-ти летию прекращения ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне (29 августа 2009 г.) Государственный медицинский университет г. Семей, 2009. – С. 26.

8. Ларин С.А. Комплексное воздействие техногенного загрязнения среды обитания на развитие онкопатологии у населения в регионе с развитой угледобывающей и углеперерабатывающей промышленностью: автореф. ... докт. биол. наук 03.02.08: Томск, 2013. – 43 с.

9. О создании советской водородной (термоядерной) бомбы. Ю. Харитон, В. Адамский, Ю. Смирнов // Бюллетень по атомной Энергии. – 2003. - №8. - С. 15-19.
10. Радиационное воздействие Семипалатинского полигона на Алтайский край. Шойхет Я. Н., Лоборев В. М., Киселев В. И., Лагутин А. А., Судаков В. В. // Вестник научной программы «Семипалатинский полигон - Алтай». - 1996. - №1. - С. 7-25.
11. Советский атомный проект: термоядерная бомба. Александр Колдобский // Бюллетень по атомной энергии. – 2003. - № 8. - С. 5-14.
12. Шабалдин А.В. Эпидемиологические и медико-социальные аспекты врожденных пороков сердца у детей крупного промышленного центра / А.В. Шабалдин, С.А. Шмулевич, Л.А. Глебова, А.В. Цепочкина, Е.Л. Счастливец, В.П. Потапов // Педиатрия. – 2016. – Т.95, № 1. – С. 158-159.
13. Шмулевич С.А. Влияние факторов риска на формирование врожденных пороков сердца и клинические показатели детей и подростков – автореф. дисС. ... канд. мед. наук, Томск 2018 г. – 22 с.
14. Шойхет Я. Н., Лагутин А. А. О влиянии термоядерного взрыва августа 1953 г. на население Алтайского края. – Барнаул.: 1993.- 25 С. 15.

АНАЛИЗ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Шмакова О.В.¹, Головки О.В.², Салтанова Е.В.²

¹Кафедра педиатрии и неонатологии

*²Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Здоровье молодежи является приоритетным направлением деятельности здравоохранения, потому что от него зависит благополучие государства. Образ жизни студентов медицинского университета относится к базовым ценностям, так как его будущий профессиональный статус

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



предполагает обучение и формирование приверженности взрослого и детского населения к ведению здорового образа жизни.

Целью работы являлось изучение и анализ образа жизни студентов первого курса педиатрического факультета медицинского университета.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, студенты медицинского университета.

ANALYSIS OF THE LIFESTYLE OF THE FIRST-YEAR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Shmakova O.V.¹, Golovko O.V.², Saltanova E.V.²

¹*Department of Pediatrics and Neonatology*

²*The Department of Medical, Biological Physics and Higher Mathematics
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. Youth health is a priority area of health care, because the well-being of the state depends on it. The lifestyle of medical university students belongs to the basic values, since its future professional status involves training and formation of commitment of adults and children to a healthy lifestyle.

The aim of the work was to study and analyze the lifestyle of first-year students of the pediatric faculty of the Medical University.

Keywords: healthy lifestyle, medical university students.

Введение. В современном обществе сохранение и укрепление состояния здоровья молодежи является одной из наиболее важных задач социальной политики государства. Начало обучения в медицинском университете приводит к изменению не только привычного образа жизни, но и накладывает свой отпечаток на состояние их здоровья. После вступительных испытаний большинство первокурсников сталкиваются с новой структурой и условиями

обучения. Увеличивается объем учебной нагрузки, повышаются педагогические требования, появляются специальные предметы, переезды, связанных с занятиями на кафедрах, расположенных в разных районах города. Многие впервые сталкиваются с трудностями самостоятельной жизни вдали от дома. От приверженности первокурсников здоровому образу жизни зависит не только формирование адаптационно-компенсаторных механизмов к новым условиям, состояние здоровья, но и качество обучения, профессиональное будущее [5, 6].

Здоровый образ жизни – это процесс соблюдения человеком определённых норм, правил и ограничений в повседневной жизни, которые способствуют сохранению здоровья [1]. Будущий врач должен быть готов не только стать проводником знаний для укрепления здоровья детского и взрослого населения, но и быть достойным примером для подражания, эталоном здорового образа жизни для всех окружающих [2, 3].

Объекты и методы исследования. Для изучения образа жизни студентов-первокурсников педиатрического факультета Кемеровского государственного медицинского университета была разработана анонимная анкета, включающая закрытые и полужакрытые вопросы. Закрытые - содержали готовые варианты возможных ответов, из которых должен выбирать респондент. Полужакрытые вопросы давали возможность респонденту уклониться от предоставленного выбора и ответить самостоятельно. Опросный лист был размещен в Google-форме. Вопросы включали общие сведения об обучающихся, информированность о понятии и приверженности здоровому образу жизни, информацию о проведении досуга.

В опросе приняли участие 188 студентов. Из них 141 (75,0%) девушка и 47 (25,4%) юношей.

Результаты и их обсуждение. В результате обработки данных опроса была выявлена достаточно высокая осведомленность о составляющих здорового образа жизни. Студенты на лидирующие позиции ставят отказ от вредных привычек (55,6), физическую активность (47,1%), правильное питание

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



(30,1%), соблюдение режима дня (25,9%), оптимальное распределение времени на учебу и отдых (24,8%). Лишь около 20% обучающихся считают, что это многофакторное понятие, в котором каждый компонент имеет важное значение. На одном из последних мест по степени своего вклада в формирование ЗОЖ оказались регулярное посещение врача с профилактической целью (3,7%) и соблюдение правил личной гигиены (2,1%).

Фактическая направленность студентов на здоровый образ жизни, совпадает с теоретическими знаниями. 52,1% обучающихся ответили, что ведут здоровый образ постоянно, 41,0% - периодически, 6,9% - не придерживаются данных принципов. К основным препятствующим причинам респонденты отнесли отсутствие необходимого упорства, воли, настойчивости (19,1%), недостаток времени (17,6%), отсутствие свободного времени (12,8%), отсутствие условий (9,6%). Лишь 2,1% указали на дефицит денежных средств. Около 32% обучающихся затруднились ответить на данный вопрос.

Одним из ведущих компонентов здорового образа жизни является рациональное питание. Анализ анкет показал, что 33% студентов считают, что придерживаются здорового рациона и режима питания; 19,1% отмечают, что питаются не правильно, 47,9% стараются придерживаться правильного питания, но не всегда это получается. Около 65% первокурсников принимают пищу 3-4 раза в сутки. Треть студентов питается 1-2 раза в день. Отсутствие завтрака является наиболее частым нарушением режима питания. 50,1% завтракают не каждый день, 10,1% - не завтракают никогда. К сожалению, дефицит времени приводит к питанию в «сухомятку» каждый день, или несколько раз в неделю у 73% первокурсников. Рацион питания 21% первокурсников состоит в основном из продуктов быстрого приготовления и полуфабрикатов. Причиной отсутствия в рационе питания блюд,

приготовленных самостоятельно по традиционным домашним рецептам, студенты называют недостаток времени, усталость после занятий.

Напряжённый ритм жизни студента первокурсника медицинского университета требует эмоциональных и физических разгрузок. Регулярные занятия физической культурой улучшают показатели здоровья, адаптацию к реальной жизни, формируют в дальнейшем здоровый поведенческий стиль, повышают устойчивость к негативным социальным явлениям, улучшают показатели учебной деятельности [4]. К сожалению, около 40% опрошенных занимаются спортом только на занятиях физической культурой. 30,9% респондентов посещают спортивные секции 2-3 раза в неделю, 27,1% - иногда, 5,9% - не занимаются спортом. При этом 76,1% обучающихся убеждены в положительном влиянии физической культуры и спорта на состояние их здоровья.

Настораживает тот факт, что в свободное от учёбы время около 70% первокурсников отдают предпочтение пассивному отдыху. В основном студенты просиживают в Интернет, проводят время, общаясь в социальных сетях, играют в компьютерные игры, слушают музыку и практически полностью исключают двигательную нагрузку. Одним из способов времяпровождения и снятия напряжения первокурсники указывают курение – 11,2%. К сожалению, театр утратил свою привлекательность, и стоит на низких позициях рейтинга.

Сон является составляющей частью здорового образа жизни любого человека. Полноценный сон позволяет восстановить душевные и физические ресурсы организма. Это один из наиболее важных факторов борьбы со стрессовыми ситуациями и хорошего самочувствия в целом. Исходя из существующих норм, продолжительность сна студента первокурсника должна составлять не менее восьми часов. Депривация сна - состояние недосыпания - является распространенной проблемой здоровья обучающихся медицинского университета. К огромному сожалению, 56,4% первокурсников

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



педиатрического факультета спят не более 5-6 часов в сутки. Это приводит к жалобам на утомляемость, сонливость, плохое восприятие информации.

Сегодня, Интернет является одним из основных источников информации благодаря гигантскому количеству данных, размещенных в сети и возможностью легкого к ним доступа. По результатам анализа 54,8% первокурсников используют Интернет для получения знаний о здоровом образе жизни. Остальные источники информации уходят на второй план. Средства массовой информации указали 13,3% респондентов, учебные занятия – 10,6%, разговоры с друзьями и знакомыми 5,9%, беседы с родителями 4,3%. Сведения из специальной литературы получают около 3% обучающихся.

Заключение. Проведенный анализ показал, что не смотря на достаточно высокую информированность о принципах здорового образа жизни, он не находится в списке приоритетов современных студентов-первокурсников медицинского университета. Пропаганда рационального подхода к здоровью должна начинаться с семьи и продолжаться в процессе обучения в вузе.

Лидирующие позиции среди факторов риска, способствующих ухудшению показателей здоровья, занимают нерациональное питание, низкая двигательная активность, недостаточная продолжительность сна, нерационально организованный досуг.

Таким образом, необходимо повышение валеограмотности студентов-медиков с первого курса обучения. Здоровьесберегающая среда вуза должна учитывать превалирующие факторы и способствовать формированию устойчивой мотивации к здоровому образу жизни.

Литература/ References:

1. Акименко Г.В., Начева Л.В. Проблема формирования здорового образа жизни у студентов медицинского университета // Дневник науки. 2019. № 8 (32).
2. Головки О.В., Салтанова Е.В. Оценка студентами организации здорового образа жизни в медицинском вузе в период адаптации // Инновационные подходы к профилактике неинфекционных заболеваний и формирование здорового образа жизни: материалы Межрегиональной научно-практической конференции. Кемерово. 2017. С. 20-22.
3. Салтанова Е.В., Головки О.В. Отношение первокурсников к здоровому образу жизни в период адаптации в вузе // Современные проблемы воспитательного процесса в медицинском вузе: материалы V Региональной научно-практической конференции. Кемерово. 2017. С. 71-75.
4. Хадиева Р.Т., Кайдина А.А. Роль физического воспитания в обеспечении здоровья студенческой молодёжи // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2017. Т. 2, № 1. С. 104-108.
5. Шмакова О.В. Мотивация ценностного отношения к здоровому образу жизни студентов медицинского вуза // В сборнике: Человек, его будущее в свете достижений современного естествознания. Сборник материалов I Международного Научного Медицинского Конгресса. 2021. С. 441-452.
6. Шмакова О.В., Акименко Г.В. Ценностное отношение к здоровому образу жизни студентов медицинского вуза // Дневник науки. 2021. № 12 (60).

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Акбаев Рамазан Магаметович, кандидат ветеринарных наук, доцент, кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» Минздрава России, Россия, г. Москва

Акименко Галина Васильевна, к.и.н., доцент, кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Андреева Ольга Денисовна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Антосюк О.Н., кафедра биоразнообразия и биоэкологии Уральский федеральный университет (УрФУ) им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина, Россия, г. Екатеринбург

Апсаликова Зухра Сансызбаевна, магистр естественных наук, НИИ радиационной медицины и экологии НАО МУС, Республика Казахстан, г. Семей

Асанов Сергей Александрович, старший преподаватель, кафедра информационных и автоматизированных производственных систем Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева, Россия, г. Кемерово

Астафьева Евгения Анатольевна, ассистент, кафедра морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Басенко Игорь Николаевич, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой онкологии, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР, г. Донецк

Батиевская Вероника Богдановна, к.э.н., доцент, кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А.Д. Ткачева, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный

медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Белошкурская Дарья Владимировна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Богданов Юрий Владимирович, ассистент, кафедра общей, факультетской хирургии и урологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Борщ Дарья Витальевна, студент, «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», ЛНР, г. Луганск

Брайт Юлия Юрьевна, магистр естественных наук, НИИ радиационной медицины и экологии НАО МУС, Республика Казахстан, г. Семей

Валиуллина Евгения Викторовна, канд. психол. наук, доцент, кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Волчкова Александра Евгеньевна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Грищенко Сергей Владимирович, д.м.н., профессор, кафедра общественного здоровья, здравоохранения, экономики здравоохранения Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР, г. Донецк

Грищенко Инна Ивановна, к. н. гос.упр., доцент, кафедра управления, экономики фармации, фармакогнозии и фармацевтической технологии, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР, г. Донецк

Гукина Людмила Владимировна, к.ф.н., доцент, заведующий кафедрой иностранных языков, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Деусова Елизавета Сергеевна, международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета, Республика Беларусь, г. Минск

Доник Ирина Евгеньевна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Зайцева Светлана Валерьевна, ассистент, кафедра эпидемиологии, инфекционных болезней и дерматовенерологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Ильинских Николай Николаевич, д.б.н., профессор, кафедра биологии и генетики ФГБОУ ВО Сибирский Государственный университет Минздрава России, Россия, г.Томск

Ильинских Екатерина Николаевна, д.м.н., профессор, кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО Сибирский Государственный университет Минздрава России, Россия, г.Томск

Исломов Анзур Анварович, кафедра хирургических болезней, Ташкентский медицинский академии, Республика Узбекистан, г Бухара.

Казаков Роман Валентинович, «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета», Республика Беларусь, г. Минск

Казимиров Владимир Владимирович, старший преподаватель, кафедра морфологии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Кирина Юлия Юрьевна, к.м.н., доцент, кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующая кабинетом медицинских осмотров ГБУЗ «Кузбасский клинический наркологический диспансер», Россия, г. Кемерово

Кобелькова Ирина Витальевна, к.м.н., в.н.с., Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «ФИЦ питания и биотехнологии»

Ковалева Галина Петровна, к. филос. н, доцент, кафедра педагогических технологий, ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Кемерово.

Кожевинга Галина Ивановна, ассистент, кафедра эпидемиологии, инфекционных болезней и дерматовенерологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Колесников Дмитрий Александрович, студент, «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», ЛНР, г. Луганск

Кондуфор Оксана Витальевна, ассистент, «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», ЛНР, г. Луганск

Копытин Александр Иванович, д.м.н., профессор, кафедра психологии Санкт-Петербургской государственной Академии постдипломного педагогического образования, Россия, г. Санкт-Петербург

Костенко Владимир Сергеевич, доцент, кафедра анестезиологии, интенсивной терапии, медицины неотложных состояний ФИПО, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР, г. Донецк

Коростелева Маргарита Михайловна, к.м.н., с.н.с., Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «ФИЦ питания и биотехнологии»

Лавряшина Мария Борисовна, д.б.н., доцент, заведующий кафедрой молекулярной и клеточной биологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Личная Людмила Викторовна, старший преподаватель, кафедра иностранных языков, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Маниковская Наталья Сергеевна, к.биол.н., доцент, кафедра генетики и фундаментальной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Россия, г. Кемерово, Институт биологии, экологии и природных ресурсов, Россия, г. Кемерово

Масалимова Анель Нуржановна, магистр физики, преподаватель, некоммерческое акционерное объединение «Медицинский университет Семей», Республика Казахстан, г.Семей

Матвеева Анастасия Александровна, ассистент, кафедра психиатрии, наркологии, детской психиатрии, медицинской психологии и психотерапии, Ташкентский педиатрический медицинский институт, Республик Узбекистан. г. Ташкент

Медведева Анастасия Михайловна, студент, ГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Россия, г. Кемерово, Институт биологии, экологии и природных ресурсов, Россия, г. Кемерово

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Медведчикова Оксана Геннадьевна, к.м.н., доцент, кафедра морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Миненко Елена Федоровна, ассистент, кафедра медицинской биологии, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР, г. Донецк

Мирошин Егор Витальевич, студент, Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, г. Кемерово

Михайлова Татьяна Михайловна, старший преподаватель, кафедра педагогики и психологии профессионального образования, Кузбасский региональный институт развития профессионального образования, Россия, г. Кемерово

Мустафин Родион Айратович, студент, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Архангельск

Начева Любовь Васильевна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Нестеренко Алена Олексовна, старший преподаватель, ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный университет путей сообщения, г. Хабаровск, Россия

Нестерок Юлия Александровна, старший преподаватель, кафедра морфологии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Никитюк Дмитрий Борисович, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», академик РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «ФИЦ питания и биотехнологии»

Овечкина Ирина Андреевна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Ожогина Валерия Владимировна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Петров Андрей Георгиевич, д. фарм. н., доцент, профессор кафедры фармации, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Пивовар Ольга Ивановна, к.м.н., доцент, кафедра эпидемиологии, инфекционных болезней и дерматовенерологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Позняковский Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, кафедра гигиены ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Россия, г. Кемерово, руководитель научно-образовательного центра «Прикладная биотехнология и нутрициология», Заслуженный деятель науки РФ

Помыткина Татьяна Евгеньевна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой поликлинической терапии, последипломной подготовки и сестринского дела, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Прокудин Алексей Михайлович, старший преподаватель, кафедра физкультуры, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Рачкаускас Геннадий Стасисович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой, «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», ЛНР, г. Луганск

Романова Наталья Геннадьевна, к. б. н., доцент, кафедра морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Романова Марина Михайловна, к.м.н., доцент, ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, Россия, г. Воронеж

Рахыжанова Сауле Орынгазыевна, канд. мед. наук, доцент, НАО «Медицинский университет Астана», Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Сайдахметова Айгуль Сайдахметовна, канд. биол.наук, доцент, НАО «Медицинский университет Семей», Республика Казахстан, г. Семей

Сашко Юлия Александровна, медицинский представитель АО Байер, Россия, г. Кемерово

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Селедцов Александр Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой психиатрии, наркологии и медицинской психологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Селина Елена Игорьевна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Симанович Елена Викторовна, ассистент, кафедра поликлинической терапии, последипломной подготовки и сестринского дела, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Скутин Сергей Михайлович, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Соколовский Михаил Владимирович, к.э.н., доцент, кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А.Д. Ткачева, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Сивкова Татьяна Николаевна, профессор, д. биол. н., федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», Россия, г. Пермь

Соболева О.М., к.б.н., кафедра микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Степанова Марина Геннадиевна, к.б.н, доцент, заведующий кафедрой медицинской биологии, ГОУ ВПО Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького, ДНР, г. Донецк

Сюз-Вый-Чин Екатерина Романовна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Суходоева Татьяна Викторовна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Танцерева Ирина Герасимовна, к. фарм. н., доцент, заведующий кафедрой фармации ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Толмачёв Олег Анатольевич, директор, аспирант Южно-Уральского аграрного университета, Национальная водная компания «Ниагара», Россия, г. Челябинск

Толочко Татьяна Андреевна, старший преподаватель, кафедра морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Топоева Дарья Владиславовна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Уткина Екатерина Владимировна, ординатор, кафедра факультетской терапии, профессиональных болезней и эндокринологии; ассистент кафедры факультетской терапии, профессиональных болезней и эндокринологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Фарходова Сохира Шариф, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Федосеева Ирина Фаисовна, к.м.н., доцент, кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Ханчевский Максим Александрович, младший научный сотрудник института биоорганической химии НАН Беларуси, Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета, Республика Беларусь, г. Минск

Хасанова Резеда Рахматулловна, к.м.н., доцент, кафедра биологии и генетики, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Томск

Хорошилова Ольга Владимировна, к. фарм. н., ассистент, кафедра фармации, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Шевченко Владимир Сергеевич, ассистент, кафедра офтальмологии ФИПО, Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», ДНР, г. Донецк

**СОВРЕМЕННЫЙ МИР:
ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

к 135-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова



Шелихов Валентин Григорьевич, к.м.н., доцент, кафедра госпитальной терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Шермер Евгения Олеговна, старший преподаватель, кафедра морфологии и судебной медицины ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Шмакова Ольга Валерьевна, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой педиатрии и неонатологии, декан педиатрического факультета, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Штейнпрейс Татьяна Артуровна, - д.биолог.н., профессор, территориальный менеджер ООО Герофарм, Россия, г. Санкт-Петербург.

Яценко Дарья Александровна, студент, «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», ЛНР, г. Луганск

Научное издание

СОВРЕМЕННЫЙ МИР, ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК:
сборник материалов XXI-ой Международной научно-практической
конференции (Кемерово, 5-6 октября 2022 г.)

16+

Редактор А.С. Смирнов

Подписано в печать 30.09.2022. Формат 60x84 1/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Печ. л. 33,87

Тираж 500 экз. Заказ № 117244

Кемеровский государственный медицинский университет
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22 А.

Отпечатано в типографии ООО «АРФпринт»: г. Кемерово, ул. Карболитовская,
1/173, офис 202.Тел.: (3842) 65-79-09. Сайт: www.arf-print.ru