



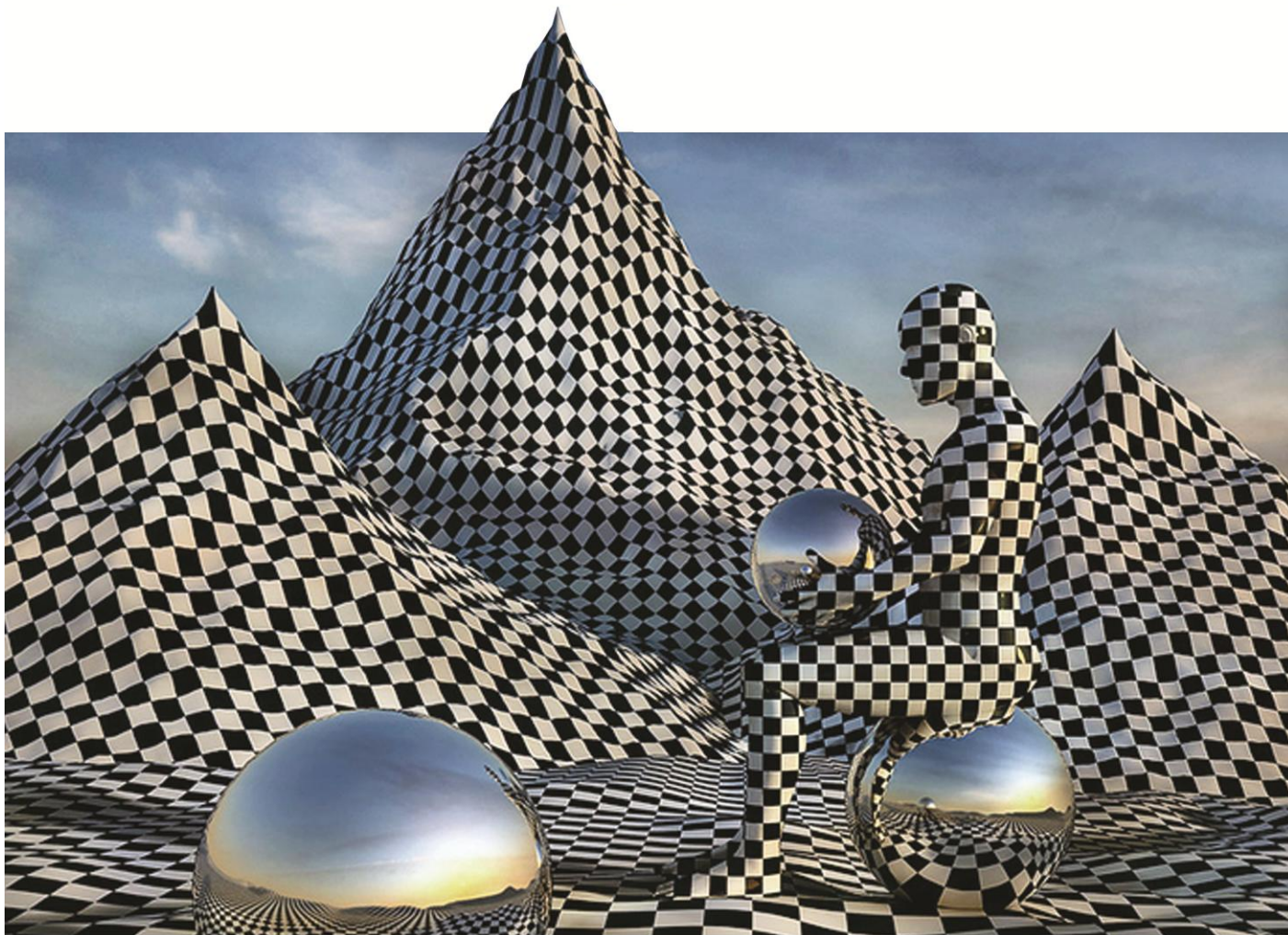
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «КУЗБАСС»
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КУЗБАССА

I Международный Научный Медицинский Конгресс
ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ
В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

*посвященный 200-летию Юбилею со дня рождения
гениального русского учёного математика и механика
академика **Пафнутия Львовича Чебышева***

28-30 октября 2021 г., Кемерово



Кемерово, 2021



ПЕРВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОНГРЕСС

ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



НОЦ
КУЗБАСС
научно-образовательный центр
мирового уровня

Редакционная коллегия сборника:

Проф., д-р.биол.наук **Л.В. Начева** (г. Кемерово, Россия)
Проф., д-р.биол.наук **В.Я. Бекиш** (г.Витебск, Республика Беларусь)
Проф., д-р. биол. наук **А.А. Манафов** (г.Баку, Азербайджан)
Проф., д-р. эконом.наук **И.А. Кудряшова** (г. Кемерово, Россия)
Проф., д-р биол.наук – **Т.Н. Сивкова** (г. Пермь, Россия)
Проф., д-р.вет.наук – **И.А. Архипов** (г. Москва, Россия)
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)
Д-р биол. наук – **Е.А. Гришина** (г. Москва, Россия)
Доц. д-р.мед.наук.- **Д.Ю. Кувшинов** (г. Кемерово, Россия)
Доц. д-р.мед.наук -**Т.В. Пьянзова** (г. Кемерово, Россия)
Доц., канд.биол.наук - **М.Г. Степанова** (г. Донецк, ДНР)
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)

Ответственные редакторы сборника:

Профессор **Начева** Любовь Васильевна (КемГМУ, Кемерово)
Профессор **Кудряшова** Ирина Анатольевна (КемГМУ, Кемерово)
Доцент **Акименко** Галина Васильевна (КемГМУ, Кемерово)
Доцент **Гукина** Людмила Владимировна (КемГМУ, Кемерово)



УДК 316:008.2(082)
ББК 60.5я43
Ч-391

**ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ:** сборник материалов I
Международного Научного Медицинского Конгресса (Кемерово, 28-30
октября 2021 г.) / отв. ред. Л. В. Начева, Г. В. Акименко, Л. В. Гукина, И. А.
Кудряшова. – Кемерово: КемГМУ, 2021. – 456 с.

В сборнике представлены секционные доклады участников I
Международного Научного Медицинского Конгресса, который состоялся 28-30
октября 2021 года в г. Кемерово на базе Кемеровского государственного
медицинского университета.

Материалы сборника 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: 978-5-8151-0168-5

*В макете обложки использована сюрреалистические фотографии LeszekbuiNowskii
из открытого источника. – URL: <https://www.liveinternet.ru/users/4069215/post345020207/>
(дата обращения 1.10.2021)*

© Кемеровский государственный
медицинский университет, 2021



СОДЕРЖАНИЕ

Пафнутий Львович Чебышев – гениальный русский математик	11
Аёшина С.А. Связь спорта, естествознания и математики	15
Акбаев Р.М., Гулюкин Е.А., Сумбаев Е.А. Эффективность инсектоакарицидного средства (дв-этофенпрокс) при хориоптозе лошадей	21
Акименко Г.В., Селедцов А.М., Кирина Ю.Ю. Динамика самооценки студентов в адаптационный период обучения в медицинском университете	27
Александра Мишель Камачо, Акбаев Р.М., Начева Л.В. Возникающие паразитарные заболевания, вызванные новыми факторами XXI века	40
Аскарлова Р. И. Эмоционально-психическое состояние беременных	47
Астафьева Е.А., Толочко Т.А. Морфологические характеристики эритроцитов у наркозависимых при интоксикации опиоидами	56
Белашова О.В., Большаков В.В. Экспериментальные исследования в процессе создания функционального молочного продукта, обогащенного биологически активными веществами растений	63



**ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В
СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**



**НОЦ
КУЗБАСС**
научно-образовательный центр
мирового уровня

Богданова А. В., Толстова У.В., Услонцева А.А., Акбаев Р.М., Сумбаев Е.А.	72
Кишечные нематодозы кур в условиях частного подворья	
Баканова М. Л.	78
Вклад полиморфного варианта гена <i>ERCC2/XPDLYS751GLN</i> в формирование риска развития онкологических заболеваний	
Богомазова К. А., Коновалова Я.С.	85
Искусственный интеллект в современной медицине	
Бреус А.В., Дорошенко С.А., Томашевская А.И.	95
Психологические особенности формирования личности в юношеском возрасте	
Вихров И.П.	105
Способ организации отслеживания COVID-19 при помощи информационных технологий и искусственного интеллекта	
Власова В.Н.	121
Волонтерство как ресурс формирования профессиональных компетенций студента медицинского вуза	
Волков А.Н.	131
Достижения генетики на службе современного общества	
Воронкова О.В., Мотлохова Е.А., Чернышов Н.А., Салюкова Д.В., Есимова И.Е.	143
Изменение метаболизма нейтрофилов крови при хронической обструктивной болезни легких	



Гукина Л.В.	149
Вариативное использование технологий цифрового чтения при онлайн и офлайн обучении студентов-медиков иностранному языку	
Дадаева Г.Н.	162
Использование инновационных и дистанционных технологий в учебном процессе высшей школы	
Даниленко А.Н.	170
К вопросу о мультифакторном заболевании слизистой полости рта - красный плоский лишай	
Жесткова Т.В., Маркова Е.В., Попова С.С.	180
Оценка клинических проявлений COVID-19 методом онлайн – опроса	
Иванов В.И., Кувшинов Д.Ю.	190
Стресс и особенности стрессреакций у российских и иностранных студентов-медиков	
Иванов В.И., Кувшинов Д.Ю., Тетерин Г.А., Герасимов А.М.	199
Генетические предпосылки развития инсомний	
Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н., Ударцев Е.Ю.	208
Цитогенетические изменения при лечении радоном больных артритом на курорте Белокуриха	
Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н.	217
Цитогенетические последствия длительного контакта человека с нефтепродуктами на нефтепромыслах Севера Сибири	



Исломов А. А.	223
С-реактивный белок как критерий эффективности лечения пациентов с гнойно-некротической инфекцией мягких тканей с использованием вакуумной терапии	
Клевцова А.В.	235
Эксперимент в медицине: история и перспективы	
Клюшун К.К., Мозговая М.К., Заплата О.А.	246
Проблемы возрастных изменений психики и эмоционального состояния	
Корчагина П.А.	255
Влияние утренней гигиенической гимнастики на организм человека	
Кувшинов Д.Ю., Гудков А.В., Дорогова Э.А.	262
Проблема нарушения сна и дневной сонливости студентов вузов	
Лейпи Д.Р.	269
Стрессоустойчивость студентов как неотъемлемая часть здорового образа жизни	
Литвинова Н.А., Иванов В.И.	274
Роль психофизиологических и социальных факторов в формировании темпов постарения и психоэмоционального выгорания у педагогов	
Медведева А.М.	281
Взаимосвязь личностной и социальной идентичности в структуре «Я –концепции» будущих врачей - педиатров	



Мелешкова Н.А., Вальков Б.В., Суханов Е.Л.	287
Специфика современных требований к подготовке студентов вуза	
Начева Л.В., Манафов А.А., Акбаев Р.М.	297
Будущее паразитологии: проблемы и возможности в свете достижений современного естествознания	
Начева Л.В., Нестерок Ю.А., Степанова М.Г.	310
Эмпирические методы исследования в изучении ядер гепатоцитов сирийских хомяков до и после лечения антигельминтиками при экспериментальном описторхозе	
Осихов И.А., Воронкова О.В.	326
Морфологические особенности жировой ткани у больных с метаболическим синдромом	
Романова М.М., Чернов А.В.	336
К вопросу о здоровьесбережении в период пандемии COVID-19	
Самарский И.Е.	349
Естествознание и вирусология: коронавирусная инфекция COVID-19	
Семенов А.Г., Ильинских Е.Н., Воронкова О.В., Осихов И.А.	357
Полиморфизм хромосомы 9 в лимфоцитах периферической крови на фоне иксодового клещевого боррелиоза	
Сизова А.С., Кувшинов Д.Ю.	363
Синдром дефицита внимания и гиперактивности и ее генетические предпосылки	



Старикова Е.Г., Воронкова О.В., Шубина Н.И.	372
Оценка вклада митохондриального пути апоптоза в механизмы гибели CD4+ лимфоцитов при криптоспориозе	
Толочко Т.А., Астафьева Е.А.	379
Влияние длительного воздействия сверхнормативного излучения от радона на морфологические характеристики эритроцитов детей и подростков	
Торгунаков А.П.	386
О соотношении эмпирического и теоретического познания в современных клинических научных исследованиях	
Федосеева И.Ф., Пиневич О.С., Петров Ю.В.	411
Эмоциональное состояние детей подросткового возраста, больных эпилепсией	
Харлампенков Е.И.	418
Современные направления в создании искусственного интеллекта в медицине	
Хасанова Р.Р., Уразова О.И., Воронкова О.В.	435
Иммунофенотипическая характеристика дендритных клеток у больных инфильтративным и диссеминированным туберкулезом легких	
Шмакова О.В.	441
Мотивация ценностного отношения к здоровому образу жизни студентов медицинского вуза	



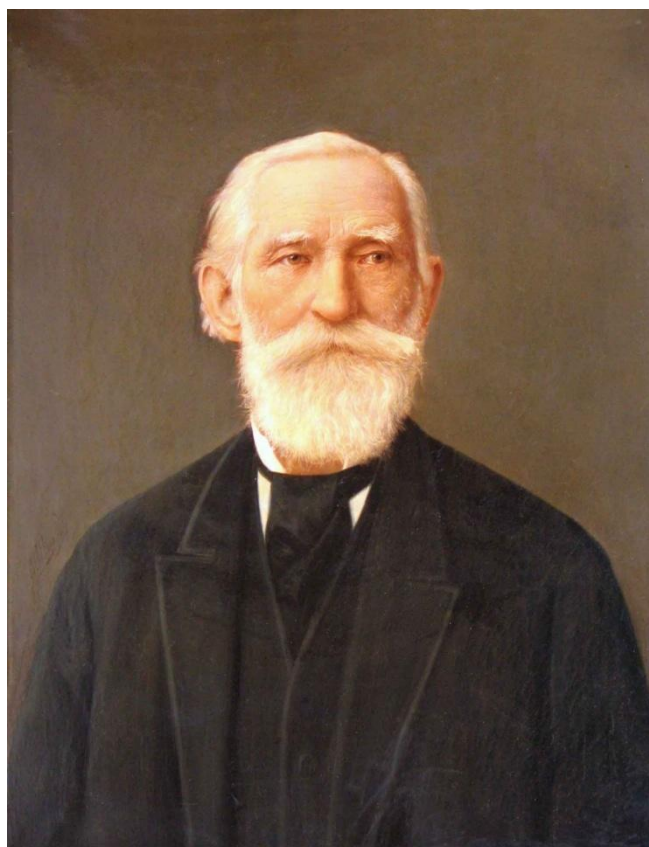
Шермер Е.О., Бибик О.И., Начева Л.В., Кузнецова К.А.

Исследования эктопаразитов синантропных птиц как переносчиков
возбудителей инфекционных заболеваний 452

Щанникова М.А.

Цитирование художественной литературы в работах 461
И.П. Лепковича как средство воспитания экологического мышления
читателя

Сведения об авторах 473



**ПАФНУТИЙ ЛЬВОВИЧ ЧЕБЫШЕВ –
ГЕНИАЛЬНЫЙ РУССКИЙ МАТЕМАТИК**

П. Л. Чебышёв (1821–1894) родился в селе Окатово Боровского уезда Калужской губернии (ныне село Акатово Калужской области) в семье богатого землевладельца из старинного русского дворянского рода Льва Павловича Чебышёва. Получил домашнее образование: грамоте его обучила мать Аграфена Ивановна, арифметике и французскому языку – двоюродная сестра.



С детства занимался музыкой, придумывал и мастерил разные механические игрушки. В 1832 году семья переехала в Москву, чтобы продолжить образование взрослых детей.

Летом 1837 года Чебышёв поступил в Московский университет – на второе физико-математическое отделение философского факультета.

В 1841 году по итогам студенческого конкурса получил серебряную медаль за работу по нахождению корней уравнения n -й степени (сама работа на основе алгоритма Ньютона была написана им еще в 1838 году – в 17 лет).

В 1841 году окончил Московский университет. К этому времени дела его родителей из-за голода, охватившего в 1840 году значительную часть России, пришли в расстройство, и семья больше не могла материально поддерживать сына, однако он продолжал заниматься наукой.

В 1846 году Чебышёв защитил магистерскую диссертацию «Опыт элементарного анализа теории вероятностей», а в следующем был утвержден в звании адъюнкт-профессора Петербургского университета. Чтобы получить право чтения лекций в университете, он защитил еще одну диссертацию – «Об интегрировании с помощью логарифмов», после чего читал лекции по высшей алгебре, теории чисел, геометрии, теории эллиптических функций и практической механике.

В 1849 году Чебышёв защитил в Петербургском университете докторскую диссертацию «Теория сравнений» и стал профессором Петербургского университета; эту должность он занимал до 1882 года. В 1852-м съездил в научную командировку в Великобританию, Францию и Бельгию, в ходе которой ознакомился с практикой зарубежного машиностроения, музейными коллекциями машин и механизмов и встретился с видными европейскими учеными. После этого он некоторое время преподавал



практическую механику в Петербургском университете и Александровском лицее.

В 1853 году несколько академиков представили Чебышёва к избранию в адъюнкты Петербургской академии наук, особо отметив важность его работ в области практической механики. В том же году он был избран в адъюнкты, а в 1856 году стал экстраординарным академиком.

В 1859 году за работы по теории шарнирных параллелограммов и теории приближения функций был избран ординарным академиком.

Пафнутий Чебышёв умер 8 декабря 1894 года за письменным столом. Похоронен в родном имении, в селе Спас-Прогнанье (теперь Жуковский район Калужской области) у храма Преображения Господня, рядом с могилами родителей.

Чем знаменит.

Пафнутий Чебышёв – великий русский математик XIX века, имя которого стоит в одном ряду с Н.И. Лобачевским, основоположник петербургской математической школы. Получил фундаментальные результаты в теории чисел (распределение простых чисел) и теории вероятностей (центральная предельная теорема, закон больших чисел). Основал математическую теорию синтеза механизмов.

Чебышёв стал первым русским математиком мирового уровня в теории вероятностей; хотя по данной теме им были опубликованы всего четыре работы, все они носят фундаментальный характер. Шарль Эрмит, признанный лидер математиков Франции во второй половине XIX века, утверждал, что Чебышёв «является гордостью русской науки и одним из величайших математиков Европы».



ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



О чем надо знать.

В 1863 году особая «Комиссия Чебышёва» от Совета Санкт-Петербургского университета принимала деятельное участие в разработке Университетского устава. Документ был подписан Александром II 18 июня 1863 года; он предоставлял автономию университету как корпорации профессоров. Этот устав просуществовал до эпохи контрреформ правительства Александра III. Историки считают его наиболее либеральным университетским регламентом XIX – начала XX веков.



СВЯЗЬ СПОРТА, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МАТЕМАТИКИ

Аёшина С.А.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель – старший преподаватель кафедры

А.М.Прокудин

Аннотация. В статье рассматривается понятие физической культуры как теоретического знания и его связи с естественными и точными науками, даётся оценка степени вклада математического знания в естественные науки.

Ключевые слова: физическая культура, физика, математика, спорт, взаимосвязь.

CONNECTION OF SPORTS, NATURAL SCIENCE AND MATHEMATICS

Ayoshina S.A.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor - Senior Lecturer A.M. Prokudin

Abstract. The article considers the concept of physical culture as theoretical knowledge and its connection with natural and exact sciences, assesses the degree of contribution of mathematical knowledge to natural sciences.

Keywords: physical culture, physics, mathematics, sports, interconnection.

Введение. На сегодняшний день физическая культура в понимании обывателя тесно связано с выполнением каких-либо физических упражнений, постижении, преодолении физических возможностей и теоретических основ



как таковых он не воспринимает. Актуальность работы заключается в систематизации знаний физических возможностей человека, а также математизации этого знания.

Математика – универсальная наука. Она даёт решать большое число как теоретических, так и практических задач. Сила математики – её отвлечённость от частного, абстрактная проекция какой-либо ситуации. На сегодняшний день практически все естественные науки математизированы: например, основу статистической термодинамики (один из разделов физики) составляет незыблемая теория вероятностей [1].

Объекты и методы исследования. Целью настоящего исследования является определение рамок, в которые возможно вписать математику как часть естествознания, а также степень математизации спорта. В качестве методов исследования были использованы построения простейших математических моделей и расчёты с помощью физических формул, а также анализа литературных данных и данных с официальных сайтов представителей компаний, являющихся спонсорами спортивных соревнований.

Результаты и их обсуждение. Математизация в науке используется для количественного анализа исследуемых явлений, т.е. выстраивает математическую модель.

Особую роль математическая модель играет в том случае, когда модель (спортсмен, спортивный инвентарь, техника) ставится в принципиально новые, но физиологически значимые условия [2]. Более того, в некоторых случаях математическая модель физиологического явления может стать стимулом для пересмотра и корректировки или даже полному изменению его концепции.

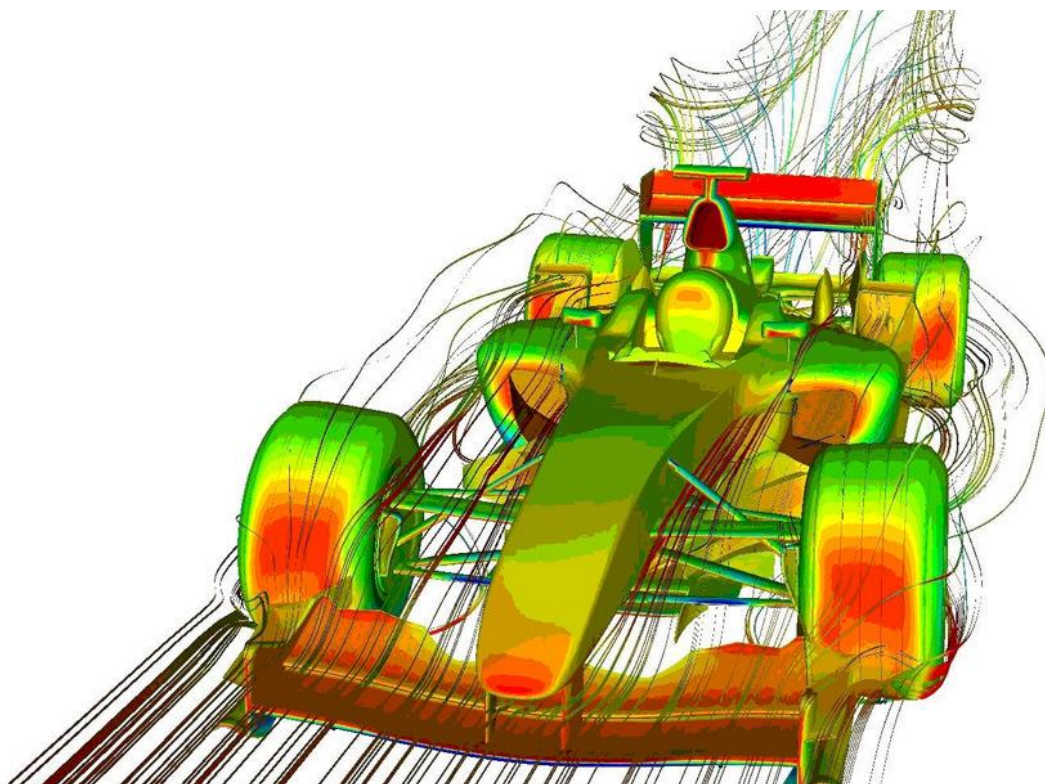


Рис.1. Моделирование обтекания болида воздушным потоком.

Ненадолго помечтаем и представим, что мы специалисты в сфере машиностроения. Однако, если на заре развития вычислительной техники (и в ней естественно никуда без математики) можно было представить задумчивого человека с чертежами, то сейчас это инженер, который сидит за компьютерным монитором и смотрит на цветные картинки. За каждым из этих рисунков (рис.1) стоит сложный процесс вычисления, основанный на системе дифференциальных уравнений. Суть состоит в том, что пространство разбивается на множество ячеек, в каждой из которых с помощью уравнения описывается поведение газа (воздуха). Специалисту по аэродинамике на этом можно остановиться и продолжить собирать и анализировать данными, а мы попробуем исследовать некоторые характеристики болида Формулы-1.



Математическая модель – это один из самых безопасных путей создания технических приспособлений для спортсменов. Та же проектировка болидов Формулы-1 занимает важнейшую часть работы, т.к. от конструкции машины зависит не только победа спортсмена, но и его жизнь. После разработки концепции и графика производства инженеры приступают к конструированию деталей болида. При этом учитываются размеры, прочность, лёгкость и аэродинамичность деталей, которые практически не встречаются в производстве обычных автомобилей [3].

Для расчётов конструкции любой машины необходимо иметь представление о сопротивлении материалов. Например, одним из необходимых показателей, используемых в конструировании, является коэффициент аэродинамического сопротивления. Что же такое коэффициент аэродинамического сопротивления C_x ?

Коэффициент аэродинамического сопротивления – это величина, которая не имеет размера как такового, так как она равна отношению лобового сопротивления автомобиля (F) к произведению скоростного напора (Q) на площадь поперечного сечения автомобиля (S):

$$C_x = \frac{F}{Q * S} \quad (1)$$

где скоростной (аэродинамический) напор Q зависит от скорости и плотности воздуха:

$$Q = \frac{\rho v^2}{2}$$

У цилиндра C_x равен единице, но при этом идеальной обтекаемостью обладает каплевидное тело, C_x которого равен всего 0,04 – это значит, что капля на 96% более обтекаема, чем условный цилиндр (S берётся отсюда). При



движении оно плавно без разрывов рассекает поток воздуха, которые затем смыкаются на «хвосте» капли.

В то же время коэффициент аэродинамического сопротивления для болидов находит в интервале от 0,5 до 1, что по сравнению с гражданскими автомобилями очень много (в среднем значения колеблются в пределах 0,3-0,4) [4].

Из уравнения (1) мы можем найти F_x по правилу пропорции:

$$F = C_x \frac{\rho v^2}{2} S \quad (2)$$

Зная, что наибольшая скорость, которую набирает машина на прямой трассе равна 83 м/с (300 км/ч) и площадь поперечного сечения $\approx 1,5 \text{ м}^2$, F равен:

$$F = 0,5 * \frac{1,27 * 83^2}{2} * 1,5 \approx 3178 \text{ Н}$$

Именно с такой силой воздух мешает болиду двигаться дальше. Для сравнения, если взять C_x человека условно за единицу (т.к. человеческое тело является плохо обтекаемым), площадь сечения тела $1,2 \text{ м}^2$ и скорость спокойной ходьбы 0,8 м/с (3 км/ч), то:

$$F = 1 * \frac{1,23 * 0,8^2}{2} * 1,2 \approx 0,5 \text{ Н}$$

То есть на машину и спортсмена во время гонки воздух давит более чем в 6 тысяч раз сильнее, чем на обычного человека во время неспешного шага! В данном случае можно проследить плотную взаимосвязь спорта с физикой и математикой.

В технических видах спорта также происходит сбор и анализ данных [5].

Аналогично можно представить абстрактную популяцию животных. Предположим животное достигает полового созревания спустя время Δt (Δ –



указывает на разность начального и конечного времени), после чего каждое животное даст потомство из трёх детёнышей. Затем спустя то же время эти три детёныша вырастут и дадут потомство также по три детёныша каждый. Выразим это с помощью математических символов и подсчитаем популяцию животных спустя t времени:

Если в момент времени $t=0$ и число родившихся детёнышей равно N_0 , то через Δt времени их число утроится, через Δt времени произойдёт ещё утроение и так далее. В итоге образуется геометрическая прогрессия, где число особей будет определяться как:

$$N(t) = 3^{\frac{t}{\Delta t}} * N_0$$

Заключение. Совершенно различные по природе объекты можно описать с помощью математических моделей, алгоритмов, уравнений. Математика даёт естествознанию, в т.ч. и физической культуре, необъятное разнообразие структур и методов решения задач конструирования.

Математика есть царица наук. В современном спорте использование математического аппарата – обычная вещь. С её помощью вычисляются закономерности развития организмов, выводятся математические конструкты, используемые в машиностроении, производится сбор и анализ физических данных, физических показателей и достижений в том или ином виде спорта. Профессиональный спорт без математики невозможен, знания в области естественных наук также помогают тренерам и спортсменам быстрее принимать правильные решения.

Литература / References

1. Математика и спорт. / Садовский Л. Е., Садовский А. Л. - Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. - С. 53-82.



2. Соловьева О. Э., Мархасин В. С. Математическое моделирование в физиологии // Физиологический журнал. - 2011. - Т. 57. - С. 77-79.
3. Formula One World Championship Limited: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.formula1.com>. (Дата обращения: 13.10.2021)
4. RedBull: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.redbull.com/ru-ru/how-to-build-f1>. (Дата обращения: 15.10.2021)
5. Федотов О.В., Осипов Д.О. Математические методы и модели в области спорта// Естественные и математические науки в современном мире: сб. ст. по матер. XL междунар. науч.-практ. конф. № 3(38). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 53-59.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТОАКАРИЦИДНОГО СРЕДСТВА (ДВ - ЭТОФЕНПРОКС) ПРИ ХОРИОПТОЗЕ ЛОШАДЕЙ.

¹Акбаев Р.М., ¹Гулюкин Е.А. ²Сумбаев Е.А.

¹*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», Россия, г. Москва*

²*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В работе приведены результаты терапевтической эффективности акарицидного средства из группы синтетических пиретроидов нового поколения с действующим веществом «этофенпрокс» при терапии лошадей больных хориоптозом. В результате проведенного исследования установлена эффективность 0,03%-ной водной эмульсии средства при двукратной обработке животных методом опрыскивания.



Ключевые слова: акарозы животных, терапия животных, паразитарная болезнь, этофенпрокс, хориоптоз, Choriopotes equi.

EFFICIENCY OF INSECTOACARICIDAL AGENT (DV - ETOFENPROX) IN HORIOPTOSIS OF HORSES.

¹Akbayev R.M.1, ¹Guliukin E.A.1, ²Sumbayev E.A.2

¹Department of Parasitology and Veterinary-Sanitary Examination
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — Moscow
K.I. Skryabin Veterinary Academy, Russia, Moscow

²Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology,
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The paper presents the results of the therapeutic efficacy of an acaricidal agent from the group of synthetic pyrethroids of a new generation with the active ingredient «etofenprox» in the treatment of horses with chorioptosis. As a result of the study, the effectiveness of a 0.03% aqueous emulsion of the agent was established for double treatment of animals by spraying.

Keywords: animal acarosis, animal therapy, parasitic disease, etofenprox, chorioptosis, Choriopotes equi.

Введение. Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных, в том числе лошадей, широко распространены в хозяйствах разного типа [1; 5; 6]. Хориоптоз, или кожеедная (ножная) чесотка лошадей достаточно широко распространенная паразитарная болезнь на территории России и за рубежом [3; 8; 9; 10; 13]. Наиболее ярко клиника болезни при хориоптозе лошадей проявляется в осенне-зимний (стойловый) период [3]. А вот при наступлении теплого сезона года интенсивность паразитирования клещей снижается из-за наступления неблагоприятных условий (снижение влажности кожи, сухость



воздуха и т.п.) и, следовательно, клинические проявления болезни резко затихают [3; 8]. Хориоптозом болеют и скаковые и тягловые породы лошадей [11; 12].

В настоящее время во всем мире используется значительное количество химических средств борьбы с возбудителями акарозов и энтомозов животных. Большой процент инсектоакарицидов относится к группе синтетических пиретроидов [2].

Целью исследований являлось изучение акарицидной эффективности водной эмульсии средства из группы синтетических пиретроидов нового поколения с таким действующим веществом как этофенпрокс, при терапии лошадей, пораженных акариформными клещами вида *Chorioptes equi*.

Материалы и методы. Исследовательскую работу провели в крестьянско-фермерском хозяйстве на территории одного из районов Краснодарского края. Всего нами было подвергнуто акарологическому обследованию 6-ти лошадей из которых у трех были отмечены зуд и образование корочек в области пута, щеток и скакательного суставов тазовых конечностей. Все 6 животных содержались в одном помещении без привязи. Предварительный диагноз на хориоптоз устанавливали при клиническом осмотре животных, а подтверждали методом микроскопии соскобов с пораженных участков кожи и обнаружения клещей [3]. Идентификацию клещей проводили, пользуясь методическим пособием [3]. Соскобы микроскопировали используя бинокулярный микроскоп Микромед-3. При проведения терапевтических мероприятий нами было обработано 6 лошадей. Лошадей обрабатывали с лечебной целью двукратно с промежутком 12 суток. Для обработки животных 30%-ную концентрацию акарицидного препарата



разбавляли водопроводной водой до получения 0,03%-ной водной эмульсии, используя общедоступную формулу, описанную в научной литературе [7]. Обработку животных проводили локально, методом опрыскивания, нанося водную эмульсию на конечности лошадей при помощи ручного спрейера. На одно животное расходовали для двукратной обработки 100 мл рабочей эмульсии.

Эффективность акарицидного действия фенпрокса (0,03%-ной водной эмульсии) оценивали с помощью микроскопирования соскобов с пораженных участков тела после двукратной обработки препаратом.

Результаты исследований. В период исследовательской работы нами было подвергнуто акарологическому обследованию 6-ть лошадей, из которых у всех животных были отмечены зуд и образование корочек в области пута, щеток и скакательного суставов тазовых конечностей. При микроскопии соскобов от всех животных были обнаружены клещи – возбудители хориоптоза.

В результате проведенных исследований по определению терапевтической эффективности инсектоакарицидного средства, используемого нами при обработке лошадей, мы выявили интересные факты.

Инсектоакарицидное средство, содержащее в составе в качестве действующего вещества, синтетический пиретроид нового поколения – фенпрокс, был применён нами в концентрации 0,03%-ной водной эмульсии, что помогло выявить выраженное его акарицидное действие при двукратной обработке лошадей с промежутком 12 суток. Животных обрабатывали методом малообъемного опрыскивания.



Следует сделать акцент на том, что во время терапевтических манипуляций владельцы фиксировали животных в целях безопасности и предотвращения травматизма.

Животных инсектоакарицидом обрабатывали при помощи ручного пульверизатора из расчета 100 мл.

Заключение.

1. В результате клинического и паразитологического обследования 6-ти лошадей, содержащихся в условиях крестьянско-фермерского хозяйства на территории Краснодарского края, нами была диагностирована акарозная болезнь – хориоптоз, возбудителем которого являются клещи *Chorioptes equi*.

2. Примененный для терапии больных животных синтетический пиретроид – фенпрокс оказался эффективным средством. Микроскопируя соскобы от животных после двукратной обработки, живых клещей не обнаружили. Таким образом, 0,03%-ная концентрация водной эмульсии фенпрокса показала 100%-ную инсектоакарицидную эффективность.

3. Эффективность проведенных обработок подтвердили при микроскопии соскобов с пораженных клещами участков конечностей лошадей через 30 суток после проведенных терапевтических мероприятий.

Литература / References

1. Акбаев, М. Ш., Методы борьбы с гнусом и иксодовыми клещами в хозяйствах Рязанской области / М. Ш. Акбаев, Ф. И. Василевич, Р. М. Акбаев, Н. А. Малофеева, А. И. Цыплев // Ветеринария. 2004. №. 10. С. 29-31.

2. Акбаев Р. М. Дезинсекция и дезакаризация птицеводческих помещений // Птица и птицепродукты. 2011. №. 4. С. 14-15.



3. Акбаев Р.М. Дифференциальная диагностика клещей – возбудителей саркоптоидозов животных и птиц. Учебно-методическое пособие. М.: ТТКП, 2011. 72с.

4. Акбаев Р.М. Клинические и лабораторные методы диагностики саркоптоидозов животных: Методическое положение.- М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2019.12с.

5. Акбаев, Р. М., Дустотерапия лошадей при бовиколезе с применением нового инсектоакарицидного средства в форме порошка из микрокристаллического кремнезёма / Р. М. Акбаев, В. А. Борисова, В. А. Солодникова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 6 (86).

6. Акбаев Р. М., Воробьева Т. Ю. Оценка эффективности препарата» Вуран-дуст при бовиколезе непарнокопытных / Р. М. Акбаев, Т. Ю. Воробьева // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – №. 7. – С. 6-8.

7. Гар К.А. Методы испытания токсичности и эффективности инсектицидов. М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1963. 287с.

8. Урымбетов А. А. Болезнь хориоптоз у лошадей в Узбекистане (Chorioptosis) / А. А. Урымбетов // Современное экологическое состояние природной среды и научно практические аспекты рационального природопользования. – 2017.- С.1400-1402.

9. Христиановский П.И., Пономарева И.С. Инвазионные болезни лошадей: учебное пособие. Оренбург: Издательский центр ОГАУ. 2006. 108с.

10. Karasek I., Butler, C., Baynes, R., Werners, A. A. review on the treatment and control of ectoparasite infestations in equids //Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics. – 2020. – Т. 43. – №. 5. – С. 421-428.



11. Moriello K. A., DeBoer D. J., Semrad S. D. Diseases of the skin //Equine internal medicine. Philadelphia: WB SaundersCo. – 1998. – PP. 513-557.
12. Menzies Gow N. J., McGowan, C. M., Patterson Kane, J. C., Bond, R. Coronary band dystrophy in two horses //Veterinary record. – 2002. – Т. 150. – №. 21. – С. 665-668.
13. Woodward M., Pucheu Haston C. Cellophane Tape Preparation //Manual of Clinical Procedures in the Horse. – 2017. – С. 556-557.

ДИНАМИКА САМООЦЕНКИ СТУДЕНТОВ В АДАПТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Акименко Г.В., Селедцов А.М., Кирина Ю.Ю.

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

Аннотация. В статье анализируется содержание динамических процессов в структуре самооценки студентов-первокурсников в период адаптации к обучению в медицинском вузе. Рассматриваются механизмы и условия взаимовлияния общей и частных самооценок, причины и факторы, приводящие к их снижению, основные векторы изменения самовосприятия и восприятия новой социальной ситуации в ходе адаптационных процессов.

Ключевые слова: самооценка, виды самооценки, функции самооценки, адаптация, мотивы, психоэмоциональное напряжение, самовосприятие, апперцепция.



DYNAMICS OF SELF-ASSESSMENT OF STUDENTS ADAPTATION PERIOD IN THE PROCESS OF STUDYING AT THE MEDICAL UNIVERSITY

Akimenko G.V., Seledtsov A.M., Kirina Yu.Yu.

Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article analyzes the content of dynamic processes in the structure of self-assessment of first-year students during the period of adaptation to study at a medical University. The mechanisms and conditions of mutual influence of General and private self-esteem, the causes and factors leading to their decline, the main vectors of changes in self-perception and perception of a new social situation in the course of adaptation processes are considered.

Keywords: self-esteem, types of self-esteem, self-esteem functions, adaptation, motives, psycho-emotional stress, self-perception, apperception.

Введение. Исследование самооценки, в первую очередь в части ее структуры и динамики, видов и функций, на протяжении последних 30 лет остается одним из актуальных направлений психологии личности.

Цель исследования: изучить специфику социально-психологической адаптации студентов медицинского университета.

Материалы и методы: для достижения поставленной цели в своем исследовании нами использовался общенаучный поисковый метод – анализ научно-методической литературы по исследуемому вопросу, метод обобщения и систематизации психолого-педагогической и философской литературы по проблеме, концептуальный анализ ранее проведенных исследований, а также опрос, анкетирование.



Предметом опроса была самооценка студентов в части соответствия уровня их исходной подготовки вузовским требованиям, оценка социально-психологического благополучия на этапе адаптации, динамика мотивационной сферы и самоотношения.

Исследование проводилось на базе Кемеровского государственного университета (КемГМУ) в 2020/2021 уч.г. В анкетировании приняли участие 122 обучающихся на I курсе лечебного факультета.

Был также проведен сравнительный анализ полученных данных с результатами опросов по аналогичным параметрам студентов первых курсов стоматологического, фармацевтического и медико-профилактического факультетов, проведенных во втором семестре 2020-2021 учебного года.

Данное сравнение является корректным в части статусного равенства позиций студентов первых курсов, сходных темпов прохождения адаптационного периода, идентичных условий учебной деятельности в одной и той же среде.

Результаты и обсуждение. Проблема адаптации к обучению в вузе обретает актуальность именно в юношеском возрасте, поскольку этот период жизни человека относится к начальному этапу профессионализации.

Самооценка в данной статье понимается в соответствии с концепцией А.В. Захаровой как: «важнейшее личностное образование, принимающее непосредственное участие в регуляции человеком своего поведения и деятельности, как автономная характеристика личности, ее центральный компонент, формирующийся при активном участии самой личности и отражающий качественное своеобразие ее внутреннего мира»[1].



В настоящее время можно выделить три позиции исследователей по проблемам места, роли и функций в структуре психической активности личности:

- самооценка рассматривается как аффективный (эмоциональный) компонент Я-концепции, как чувство одобрения или неодобрения, самопринятия (непринятия);
- выступает как регулятор деятельности и поведения человека, как система взаимосвязи между уровнями «Я» [2], функциями которой является обобщение прошлого опыта и структурирование новой информации о самом себе;
- анализируется как вид или уровень развития самоотношения и самопознания, с акцентированием ее собственно оценочного аспекта.

Для исследования динамических процессов в структуре и содержании самооценки представляет интерес рассмотрение трансформаций самооценки личности в условиях адаптации юношей и девушек к условиям обучения в вузе. В этот сложный период самооценка как сознательно–бессознательный компонент «Я-концепции» подвергается активному социальному и рефлексивному давлению, влиянию объективных и субъективных трудностей первого года обучения.

В психолого-педагогической литературе представлен широкий спектр подходов к изучению адаптации студентов первокурсников к обучению в вузе, рассматривается большое количество аспектов этой проблемы. Значимые для данного исследования концептуальные позиции отечественных исследователей представлены в следующих положениях, отраженных в статье Г.П. Шолоховой и И.В. Чиковой:



– адаптация это многогранный процесс активизации социальных и биологических резервов молодых людей, находящихся в стадии развития и становления;

– адаптация студентов – процесс приведения основных параметров их социальных и личностных характеристик в соответствие, в состояние динамического равновесия с новыми условиями вузовской среды как внешнего фактора по отношению к студентам.

– адаптация это преодоление трудностей вхождения в новую социальную среду, установление внутригрупповых отношений, приспособление к новым формам обучения [3].

Исходя из этого, при рассмотрении проблемы адаптации студентов наиболее продуктивен и содержателен регулятивный подход к проблеме самооценки, фиксирующий ее роль в структурировании новой информации о самом себе, определяющий ее как ведущий компонент саморегуляции, активный фактор социально-психологической адаптации.

При этом наряду с традиционно выделяемыми исследователями функциям самооценки (оценочными, контрольными, стимулирующими, блокирующими и защитными), имеющими адаптационное значение, в контексте данного исследования представляется возможным обозначить дополнительно интерпретационную функцию.

Под интерпретационной функцией понимается участие системы самооценки в истолковании всех событий, связанных с решением личностно значимых задач, реакций на личность со стороны ее социального окружения, рефлексии собственного поведения в публичных ситуациях, переживаний успеха и неудач, в том числе – в сфере общения.



Обоснованность выделения данной функции определяется тем, что самооценка выступает как механизм обобщения и опосредствования опыта личности и внешних воздействий, самовосприятия и осмысления окружающей среды, планирования и целеполагания, отношений с окружающими.

Интенсивность регуляторного влияния самооценки возрастает пропорционально личностному значению выполняемой деятельности, социальной ситуации, или субъективной оценке статуса партнеров по общению и взаимодействию.

Особенность самооценки как части «Я-концепции» состоит в том, что она может быть представлена в сознании и, соответственно, осмыслена и выражена вербально, и может функционировать на бессознательном (интуитивном) уровне.

Снижение контроля сознания приводит к возрастанию числа автоматических (шаблонных) самооценочных действий, сложившихся на предшествующих этапах возрастного развития (главным образом - в детстве), триггером для которых выступают ситуативные эмоциогенные факторы, актуальные негативные переживания, тревога и беспокойство.

Минимизация рационального компонента не позволяет личности объективно соотнести степень сложности задачи и личностные ресурсы, что приводит к немотивированным переживаниям несостоятельности и тщетности усилий, формирует (или актуализирует) состояние выученной беспомощности.

Несмотря на большое количество исследований, посвященных исследованию видов самооценки, следует признать нерешенным вопрос о соотношении частных (парциальных), в том числе – частных оперативных, и общей самооценки личности.



Не определены также механизмы взаимосвязи в взаимовлияния общей и частных самооценок, динамика прогностических, актуальных и ретроспективных самооценок в их качественном (содержательном) аспекте и векторы их влияния на общую самооценку.

Монофакторный подход, связывающий прямое влияние частных самооценок на общую только со степенью их дифференцированности, также нуждается в дополнительном уточнении.

Практика показывает, что в адаптационный период возможны такие ситуации, когда независимо от степени дифференцированности и даже осознанности парциальной актуальной самооценки, ее ситуативное снижение напрямую влияет на общую самооценку личности (к примеру, несданный зачет по английскому языку становится причиной для нервного срыва и решения оставить вуз).

В ходе опросов было выявлено снижение общей самооценки на начальном этапе адаптации к обучению в вузе (опрос проводился на начальном этапе адаптации - в I семестре (октябре) 2020/2021 учебного года) у 54% студентов первых курсов лечебного и педиатрического факультетов.

Причинами этого явилось падение парциальных самооценок по позициям «Владение знаниями по основным учебным предметам на основе школьной подготовки», «Уровень исходной обученности иностранному языку», «Уровень исходной обученности по предметам гуманитарного цикла», «Уровень коммуникативной компетентности», «Способность к планированию и самоорганизации».

Кроме того, к факторам, понижающим самооценку, могут быть отнесены общее снижение психоэмоционального тонуса и настроения, формирование



негативного эмоционального фона учебной деятельности. По оценке студентов, это является следствием введения балльной оценки знаний практически со второй недели занятий, появления «троек», «двоек» и задолженностей у студентов уже в первые недели семестра.

Следует учитывать и влияние феномена «обманутых ожиданий» личности, психологическое содержание которого состоит в том, что для части студентов поступление в вуз символизирует начало «новой жизни». В этой новой реальности человек полагает, что утрачивает зависимость от ранее сложившихся мнений и оценок, как чужих, так и собственных, планирует стать «совсем другим», не допускать прежних ошибок, не создавать себе трудностей и т.д.

Однако уже первые месяцы в вузе рассеивают заблуждения относительно реалистичности этих проектов и становятся источником негативных экзистенциальных переживаний в контексте собственной несостоятельности, порождают чувство неудовлетворенности собой.

Этому в значительной степени способствуют проблемы в организации учебной работы и подготовки к занятиям, с которыми сталкиваются первокурсники. В среднем 42% респондентов отметили трудности с организацией и планированием учебной работы в том числе – в части подготовки к занятиям, озабоченность появлением первых задолженностей. 35% подчеркнули недостаточную информированность о способах и сроках решения этих проблем.

Фактором, стимулирующим динамические процессы в системе самооценки, является отмеченное 43% обучающихся субъективное ухудшение самочувствия, связанное с неотработанным режимом работы и отдыха,



сокращением времени сна в связи с большой загруженностью «домашними заданиями», отсутствием времени для активного (или пассивного) отдыха.

Сравнение полученных в первом семестре данных с результатами второго семестра (завершающий период адаптации) показывает снижение числа субъективных негативных оценок по данным факторам в среднем на 17-39%.

Подтверждают выявленные тенденции результаты тестирования студентов первых курсов опросником для измерения потребности в достижении Д. Макклелланда [4, С.23-24].

В контексте рассматриваемой проблемы преобладающий мотив социально-психологический мотив (мотив стремления к успеху или избегания неудачи) может быть рассмотрен как маркер субъективного уровня социально-психологического благополучия опрошенных, позитивного развития адаптационного процесса.

По итогам тестирования в первом семестре учебного года мотив стремления к успеху доминировал в структуре мотивации у 14% студентов-первокурсников лечебного факультета и 11% студентов педиатрического факультета. Мотив избегания неудачи был преобладающим у 74% опрошенных на лечебном факультете и 76% - на педиатрическом. У 12% опрошенных первокурсников лечебного и 13% - педиатрического факультетов доминирующего мотива выявлено не было.

По итогам опросов во втором семестре учебного года был выявлен сдвиг в структуре мотивации. Мотив стремления к достижению получил статус доминирующего мотива у 47% первокурсников лечебного и 36% педиатрического факультетов.



Полученные данные позволяют оценить уровень психоэмоционального напряжения студентов на первом этапе адаптации к обучению в вузе – в первые месяцы занятий.

В этот период мотивационная сфера первокурсников изменяется под давлением высоких вузовских требований к самоорганизации учебной деятельности. В том числе - под давлением требований к исходному уровню знаний по предметам, которые студенты не считали для себя профильными, не представляли их места в образовательных программах медицинского вуза (иностранный язык, математика, физика), или по предметам, о которых они не имели представления в части объемов данных курсов, степени их трудоемкости и информационной нагрузки (анатомия, химия, латинский язык).

В результате главным мотивом учебной деятельности становится мотив избегания неудачи, субъективно выражающийся в стремлении уцелеть в новом статусе, справиться с проблемами, успеть в установленные сроки и т.п. Складывается в целом парадоксальная ситуация. С одной стороны, студенты живут в режиме значительного напряжения, больших трудозатрат, высокой концентрации на учебной деятельности.

С другой стороны, первый период адаптации в вузе может быть условно назван периодом «экономии личностных ресурсов», некоторого моратория на личностное развитие.

Доминантой поведения и деятельности становится функционирование в оперативном режиме, активность по задаче, при которой личность выступает как функция учебной деятельности. Для первокурсников характерно стремление минимизировать риски, избегать сложных заданий, нежелание возвращаться к задачам, которые не удалось решить, уклончивость,



повышенный уровень самокритичности, уязвимость по отношению к внешним оценкам, растерянность и нерешительность в ситуации неопределенности.

Анализируя теорию самовосприятия Д. Бема, Х. Хекхаузен заключает, что самовосприятие можно рассматривать как частный случай восприятия человека в ситуациях межличностного общения [5, С.623].

Из этого постулата следует и возможность апперцепции в сфере самовосприятия. Под апперцепцией в данном случае традиционно понимается зависимость самовосприятия от содержания психической жизни человека, его прошлого опыта, особенностей его личности, в том числе таких факторов, как мотивы, установки, задачи, эмоции, от общего состояния воспринимающего субъекта.

Именно апперцепционные процессы становятся одним из связующих механизмов между новой для личности социальной ситуацией и динамическими процессами в структуре самооценки в период адаптации.

Зависимость личности от внешних оценок и процесс их интериоризации усиливается в ситуации общего психоэмоционального напряжения, порожденного необходимостью соответствовать социальным требованиям и ситуационным запросам.

Очередное повторение этого «инициализационного» ритуала (ранее было поступление в детский сад, школу, у части студентов – в колледж) активирует тревогу, которая в свою очередь запускает детскую модель самооценивания по схеме «Тебе хорошо, когда ты хороший». При этом «хороший» в этой модели означает «соответствующий внешним требованиям», «плохой» – несоответствующий. Следствием этого является нарастание уязвимости



личности, неадекватность в оценках значимости внешних факторов и обстоятельств, повышение чувствительности к фрустрациям.

В этих условиях закономерно возрастает нестабильность общей самооценки личности. Гипотетически механизм этого процесса включает в себя следующие звенья: снижение актуальных самооценок в значимых социальных ситуациях приводит к динамическому неравновесию в системе частных самооценок, и, как следствие, к утрате стабильности общей самооценки личности.

Заключение. В ходе адаптационных процессов, вызывающих психоэмоциональное напряжение и тревогу, предъявляющих к личности новые требования и содержащих высокий компонент неопределенности, связь частных и актуальных самооценок с общей самооценкой приобретает прямой характер независимо от степени их дифференцированности.

Показательно, что в середине второго семестра мотивационный вектор почти у половины студентов (36-47%) сдвигается в сторону мотива стремления к успеху. Это свидетельствует о том, что завершается самый сложный период адаптации, первокурсники практически освоили новую образовательную и социальную ситуацию (основание – успешная сдача первой сессии), обрели чувство уверенности в своей способности в целом справляться с учебными задачами.

Переход к мотивации достижения как основному мотивационному фактору формирует общий позитивный индивидуальный и групповой эмоциональный фон, гармонизирует психоэмоциональное состояние личности, способствует оптимизации межличностных отношений в группах, обеспечивает хорошие индивидуальные учебные результаты, и, в свою очередь создает благоприятные условия для завершения адаптационных процессов.



Литература/ References

1. Акименко, Г.В. Психология и педагогика: учебно-методическое пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе специалитета по специальности «Фармация» // Г.В. Акименко, Т.М. Михайлова. Том. Часть 2. Кемеровский государственный медицинский университет, 2017. 124 с.
2. Акименко, Г.В., Михайлова, Т.М. К вопросу о современных подходах к методическому обеспечению преподавания психологии в медицинском вузе на примере кафедры психологии КемГМУ // Г.В. Акименко, Т.М. Михайлова / В сборнике: Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. сборник статей X Международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2017. С. 188-190.
3. Бодалев, А. А., Столин, В. В., Аванесов В. С. Общая психодиагностика. – СПб.: Изд-во «Речь», 2006. – 440 с.
4. Шолохова, Г.П., Чикова, И.В. Адаптация первокурсников к условиям обучения в вузе и ее психолого-педагогические особенности // Вестник ОГУ №3 (164)/март`2014. С.103-107.
5. Хекхаузен, Х. Мотивация и деятельность. – 2-е изд. - СПб.: Питер, 2003. – 860 с.



EMERGING PARASITIC DISEASES CAUSED BY NEW FACTORS OF THE XXIst CENTURY

¹Alexandra Michelle Camacho, ²Акбаев Р.М., ³Начева Л.В.

¹*Parasitology Medical Laboratory,*

²*Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination
K.I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology,
Russia, Moscow*

³*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology
Kemerovo State University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The article discusses the influence of new factors that contribute to the emergence and spread of parasitic diseases. Examples of the influence of climate on the acceleration of the spread of parasites are given. At the same time, the important role of the anthropogenic factor associated with technological progress and socio-economic conditions contributing to the total migration of the population that generally lead to the renewal of the composition of helminths in new territories is indicated.

Keywords: parasitic diseases, factors, climate, anthropogenic, socio-economic, migration.

ВОЗНИКАЮЩИЕ ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ НОВЫМИ ФАКТОРАМИ XXI ВЕКА

¹Александра Мишель Камачо, ²Акбаев Р.М., ³Начева Л.В.

¹*Паразитологическая медицинская лаборатория*

²*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии -МВА им. К.И. Скрябина, Россия, г. Москва*

³*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*



Аннотация. В статье обсуждается вопрос о влиянии новых факторов, которые способствуют возникновению и распространению паразитарных заболеваний. Приводятся примеры влияния климата на ускорение расселения паразитов, в то же время указывается немаловажная роль антропогенного фактора, связанного с техническим прогрессом и социально-экономические условия, способствующие тотальной миграции населения, что приводит в целом к обновлению состава гельминтов на новых территориях.

Ключевые слова: паразитарные заболевания, факторы, климат, антропогенный, социально-экономический, миграция.

Parasitic diseases have been occurring for many years, even during the existence of ancient creatures [1, 5, 6]. However, as of 2014 researchers Dr. Ategmengo and Dr. Nnagbo realized parasitic diseases are not the same as they once were but should be classified as emerging infectious diseases (EID). EID is a stage where newer diseases develop and older diseases are re-appearing as well as spreading throughout the world in rapid rates. This warning is caused by many factors including the following «changes in biodiversity, globalisation of commerce/trade and food supply, social and cultural factors...»- we do not exclude that one of the main consequences of emerging infectious diseases is climate change.[2]. Although, it has been shown in research that climate change has both negative and positive influences towards parasitic diseases. Despite the negative influence being shown in many studies, results have shown a symbiotic relationship between parasites and their hosts to live in otherwise unsurvivable conditions.

We cannot assume that climate change alone has caused some harmful parasites to become more widespread among humans and wild animals at an alarming



rate. The climate is constantly changing throughout the entire period of the planet's existence. Of course, due to increased technological progress, it is possible that some insignificant share of the increase in the spread of parasites is due to climatic conditions. But there are many other factors. This was in order to document the progress over a certain period of time. One example can be shown through the Fasciola infections in animals which were previously less than 3 thousand, but as of 2009 it has risen up to 17 million [3]. Today, we can assume that the rate from 2009 has dramatically increased. Not only was there a high frequency in infections, climate change has only made the spread of infection much worse. Since many infections and harsh living conditions were present, animals were forced to migrate, change its food source, and or translocate. Translocation of animals, being such a necessary act for marketing, slaughter, and breeding, even more so increases the chances of pathogens.

These infected animals are being transported to new locations and potentially introducing pathogens to other animals and humans, that indicates the involvement of the people in the spread of these flukes. They expose a new or modernized old parasite to the public through its interaction, which continues to spread the parasitic disease. This exponential growth may be associated with many variables, but one of them seems to be how climate change affects emerging parasitic diseases. We noted the infestation of mollusks with fasciole larvae in the city of Kemerovo in artificial reservoirs, and this is already an anthropogenic factor [10], although we cannot exclude that the relative increase in year-round temperature helps them adapt in these places. They are exposing the new or upgraded old parasite to the public through its interactions continuing to spread the parasitic disease. This exponential uprise can be linked to many variables, but one constant seems to be how climate change influences the emerging pathogenic diseases.



In 2016, researchers Sanchez, Pons et. al. discovered that parasites view pollutants as a impediment for parasite transmission. By improving the survival of their host to withstand pollutants, it will benefit the parasite as well as the host to live as long as possible. This can be shown through the interaction of the parasites influence on the phenotype of the host, including the «physiology, behavior and biochemistry, so they may change the host response to a pollutant in diverse and complex ways». In May of 2015, a test was conducted to prove if a parasite, *Flamingolepis liguloides* - parasitic tapeworm of the cestode class - would create resistance to contamination with metals or metalloids for the host artemia (*Artemiida* family), also known as Brine Shrimp. The results showed that the Brine Shrimp exhibited superior ability to combat the negative effects of being exposed to pollutants such as arsenic[4].

In general, new and old parasitic infections occur at an exponential rate not only due to climate change, but also changes in economic conditions, as well as the action of anthropogenic factors [7, 8, 9, 14], taking into account the total migration of the population in the last decade of the XXI century. Novel parasites are arising due to updated living conditions meanwhile parasites from the past are evolving to thrive in geographical locations they weren't able to achieve before. Using these examples, one can observe idioadaptation as the main direction of the evolution of parasites. The appearance of known parasites in new conditions for them may seem unfavorable for many animals and, possibly, people in the future.

It is important to provide evidence confirming that parasites maintain a symbiotic relationship with their host, and this indicates that the parasite does not always cause disease by settling in the host's body [11,12]. Ultimately a parasite wants to survive and live off its host so it will provide the abilities the host needs to survive



unfavorable conditions. Just as parasitic diseases infected prehistoric creatures and possibly creatures before our time, these pathogens will find whatever way to survive; whether is creating a destructive future with a mass epidemic or a constructive future with a second chance to survive on earth.

Conclusion. The emergence of parasitic diseases is caused by new factors of the XXIst century: anthropogenic - technological progress, socio-economic factor - population migration, and climatic, which are closely interrelated. Each of these factors can equally influence the spread of old species and the appearance of new species in territories where they have not been recorded before, which contributes to the idioadaptation of parasites and ensures their evolution.

References/Литература

1. Wolff, Ewan DS, et al. «Common avian infection plagued the tyrant dinosaurs.» PLoS One 4.9 (2009): e7288.
2. Atehmengo, Ngongeh L and Chiejina S Nnagbo. «Emerging Animal Parasitic Diseases: A Global Overview and Appropriate Strategies for their Monitoring and Surveillance in Nigeria» *open microbiology journal* vol. 8 87-94. 2 Oct. 2014, doi:10.2174/1874285801408010087
3. Dorny, Pierre, et al. «Emerging food-borne parasites.» *Veterinary parasitology* 163.3 (2009): 196-206
4. Sures B, Siddall R, Taraschewski H. Parasites as Accumulation Indicators of Heavy Metal Pollution. *Parasitology Today* 1999; 15 (1): 16–21.
5. Akbaev, M.Sh., Vasilevich, F.I., Akbaev, R.M., etc. Parasitology and invasive diseases of animals. M. Kolos S. 2008. 776 p. (Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М. Колос С. 2008. 776 с.).
6. Akbaev, M.Sh., Arkhipov, A.V., Akbaev, R.M. Romanov sheep in the conditions of farms and individual farms of the Non-Chernozem region (breeding,



feeding, maintenance, prevention and treatment of some infectious and non-infectious diseases) Monograph. M. FGBOU IN MGAVMiB-MBA named after K.I. Scriabin. 2016. 156 p. (Акбаев М.Ш., Архипов А.В., Акбаев Р.М. Романовские овцы в условиях фермерских и индивидуальных хозяйств Нечерноземья (разведение, кормление, содержание, профилактика и лечение некоторых заразных и незаразных болезней). Монография. М. ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МБА имени К.И. Скрябина. 2016. 156с.)

7. Zavyrylina, I.N., Parasitic lesions of the heart/ I.N. Zavyrylina, N.A. Barbarash, L.V. Nacheva // Complex problems of cardiovascular diseases. 2012. No. 2. pp. 60-63. (Завырылина, И.Н., Паразитарные поражения сердца / И.Н. Завырылина, Н.А. Барбараш, Л.В. Начева // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2012. № 2. С. 60-63.)

8. Kudryashova, I.A., The modern world: a systematic approach to the state of nature and the spread of helminths in the Kuzbass coal region / L.V. Nacheva, I.A. Kudryashova // Collection of materials of the XX-th International Scientific and Practical Conference «The Modern world: nature and man» to the 140th anniversary of Alexander Fleming September 22-24, 2021-pp. 245-259. (Кудряшова, И.А., Современный мир: системный подход к состоянию природы и распространению гельминтов в угольном регионе Кузбасс / Л.В. Начева, И.А. Кудряшова // Сборник материалов XX-ой Международной научно-практической конференции «Современный мир: природа и человек» к 140 – летию Александра Флеминга 22-24 сентября 2021 г.-С.245-259.).

9. Lubov Nacheva, Irina Kudryashova, Ludmila Gukina, and Natalia Zakharova. Ecological and Economic Aspects of the Spread of Helminthiasis in the Coal Region on the Example of Kuzbass/ E3S Web Conf. Volume 278, 2021. The Second Interregional Conference «Sustainable Development of Eurasian Mining Regions (SDEMR-2021)» (published by EDP Sciences).



10. Sumbayev, E.A., Micromorphological studies of mollusks from anthropogenic reservoirs of Kemerovo infected with trematode larvae / L.V. Nacheva, E.A. Sumbayev, F.A. Korsakov // «Zoological studies for 20 years of independence of the Republic of Kazakhstan», dedicated to the 20th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan: Mater. International Scientific Conference. September 22-23, 2011. - pp. 146-148. (Сумбаев Е.А., Микроморфологические исследования моллюсков из антропогенных водоемов г. Кемерово, зараженных личинками трематод / Л.В. Начева, Е.А. Сумбаев, Ф.А. Корсаков // «Зоологические исследования за 20 лет независимости республики Казахстан», посвященной 20-летию независимости Республики Казахстан: Матер. Междун. науч. конф. 22-23 сентября 2011. – С. 146-148.).

11. Nacheva, L.V., Morphofunctional features of the relationship between the parasite and the host in paragonimosis / L.V. Nacheva, E.I. Vorobyova // Monograph. Kemerovo, 1996. (Начева Л.В., Морфофункциональные особенности взаимоотношений паразита и хозяина при парагонимозе / Л.В. Начева, Е.И. Воробьева // Монография. Кемерово, 1996.)

12. Nacheva, L.V., Functional morphology of relationships in the «parasite-host» system in eurythrematosis (histological and histochemical studies) / L.V. Nacheva // Monograph. Kemerovo-Moscow, publishing house KemGMA, RAE, VIGIS, 2007.-91 p. (Начева Л.В., Функциональная морфология взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» при эуристрематозе (гистологические и гистохимические исследования) / Л.В. Начева // Монография. Кемерово-Москва, изд-во КемГМА, РАЕ, ВИГИС, 2007.- 91с.

13. Nacheva, L.V. The host organism as the environment of the parasite's life (in order to discuss the problem) / L.V. Nacheva, R.M. Akbayev // In the collection: The organism and the environment of life to the 207th anniversary of the birth of Karl Frantsevich Rulier. // Collection of materials of the IV International Scientific and



Practical Conference. Kemerovo, 2021. pp. 38-47. (Начева Л.В. Организм хозяина как среда жизни паразита (в порядке обсуждения проблемы) / Л.В. Начева, Р.М. Акбаев // В сборнике: Организм и среда жизни к 207 летию со дня рождения Карла Францевича Рулье. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Кемерово, 2021. С.38-47.)

14. Nacheva, L.V. Anthropogenic factor of the problem of the spread of infectious and invasive diseases // In the book: Medical and biological problems of disease prevention in the Kuzbass industrial region. Kemerovo, 1995. pp. 14-16. (Начева Л.В. Антропогенный фактор проблемы распространения инфекционных и инвазионных болезней / Начева Л.В. // В книге: Медико-биологические проблемы профилактики заболеваний промышленного региона Кузбасс. Кемерово, 1995. С. 14-16.).

ЭМОЦИОНАЛЬНО-ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ БЕРЕМЕННЫХ

АскарOVA Р. И.

*Кафедра инфекционных болезней и фтизиатрии,
Ташкентская медицинская академия, Ургенчский филиал,
Республика Узбекистан, г. Ургенч*

Аннотация. В данной статье рассматриваются некоторые результаты исследования влияния дыхательных психотехнологий на психоэмоциональное состояние беременных женщин.

Ключевые слова: туберкулез, психотехнологии, подготовка к родам, психоэмоциональное состояние, физиологическое состояние, детско-родительские отношения.



EMOTIONAL AND MENTAL STATE OF PREGNANT WOMEN

Askarova R.I.

*Department of Infectious Diseases and Phthisiology,
Tashkent Medical Academy Urgench Branch,
Republic of Uzbekistan, Urgench*

Abstract. This article examines some of the results of the influence of psychotechnology on the psycho-emotional state of pregnant women.

Keywords: tuberculosis, risk factors, children, reasons for development.

Актуальность. Одним из актуальных вопросов современного общества остается психическая и физическая полноценность будущего поколения. Беременность и роды для женщины являются временем значительных психических и физиологических перемен, которые нередко сопровождаются депрессивными состояниями различной степени выраженности. Анализ литературы и анализ собственной практической деятельности свидетельствуют об актуальности проведения психопрофилактической работы с беременными по подготовке их к родам. Психоэмоциональное состояние женщины оказывает значительное влияние на течение беременности и роды, на состояние плода [5] и новорожденного, а так же на родительно-детские отношения в дальнейшем [10; 13].

Характер родительно-детских отношений, начиная с внутриутробного периода и продолжаясь после рождения, формирует особенности подсознательного восприятия ребенком объективной действительности. Пренатальный период – это период не только физического развития плода, но и период формирования базовых психических функций и психоэмоциональных систем человека. В своем исследовании мы рассматриваем психологическую



помощь женщине, решение ее внутренних противоречий, как фундамент будущих родов и психологического здоровья будущего ребенка.

Для коррекции нервно-психического статуса у беременных был применен метод энергосенсорных дыхательных технологий. Используемые дыхательные психотехнологии энергосенсорного класса базируются на российских наработках [3; 9] и адаптированы автором для занятий с беременными в воде. Дыхание это одна из немногих способностей организма, которая может контролироваться осознанно и неосознанно. Многие элементы такого дыхания женщины используют в родах.

Применение дыхательных практик с физической нагрузкой в воде создают условия для формирования сознательного отношения к беременности, появлению у женщины положительной родовой доминанты, обучение беременных правильному поведению в родах, чтобы по возможности предупредить нежелательные осложнения, как для матери, так и для ребенка. Упражнения на расслабление, как в статике, так и в динамике, совершенствуют саморегуляцию состояний женщины. Умение чередовать полное расслабление с качественным напряжением также важно для родов, как и эффективное дыхание. Мышечная релаксация помогает регулировать нервные процессы противодействия ежедневному стрессу. Расслабление влечет за собой остановку ненужного организму расхода энергии, нейтрализует утомление, снимает нервное напряжение, улучшает самочувствие, способствует исчезновению отрицательных эмоций, в результате формируется и повышается выносливость беременных.

Вода обладает мощным релаксирующим эффектом и является отличным помощником при работе со страхами и при снятии психологических



напряжений. В воде женщина лучше чувствует свое дыхание и поэтому ей легче научиться управлять им. Управление дыханием делает процесс расслабления осознанным, что в дальнейшем, в повседневной жизни помогает ей закреплять навык управления состоянием через дыхание. Водные занятия совместно с дыхательными практиками позволяют работать с физическим, с психологическим и с эмоциональным состоянием женщины. У дыхания, помимо физиологической и психологической функции, есть еще энергетическая.

Физиологическая создается определенная установка на раскрытие естественных возможностей организма. Будущая мама становится ближе к самой себе, к своему естеству. У нее появляется желание вести более активный образ жизни, увеличивается дыхательный и резервный объем легких. Каждая женщина находит свой ритм движения в сочетании с дыханием, что является необходимым элементом подготовки к успешным родам.

Психологическая успокаивается вегетативная нервная система, снимается психический стресс, стимулируется производство эндорфинов, которые повышают границу толерантности к боли, повышается чувствительность и резистентность к стрессу. За счет дыхательных практик расширяется спектр восприятия женщины, повышая уровень организации психических реакций, улучшается интуиция и сенсорная чувствительность, которая помогает женщине лучше понять и принять своего ребенка и выстроить в дальнейшем более гармоничные материнские отношения.

Акцент при дыхании делается не на внешние эффекты (глубина, ритм, задержки, частота дыхания), а на ощущении тех внутренних энергетических процессов, которые в ней идут: на погруженность состояния, на адекватность поведения, концентрацию сознания. Происходит обучение самонаблюдению,



самоконтролю и психической саморегуляции своих состояний в процессе выполнения упражнений в воде по определенной программе. Особое внимание уделяется концентрации внимания женщин на поведение ребенка, сознанием беременная учится отслеживать одновременно дыхание, движение и ощущения ребенка. Эти приобретенные навыки являются необходимыми на всем протяжении родов для их успешного завершения. Энергетическая спомощью дыхания возможно активизировать энергетические потоки, насыщаться, привлекать тонкие энергоносители в различные зоны организма [3; 4].

При правильной постановке дыхания можно запустить процесс практически непрерывного набора энергии. Энергоактивные субстанции с одной стороны, в процессе дыхания поступают через кровь, активизируя работу клеток организма, с другой стороны, с помощью активизированной материи легких образуются новое более активное состояние материальных энергетических носителей.

Процесс происходит с выделением большого количества энергии. За счет этого у человека формируется особое состояние энергетичности и жизненности. [4, С. 94]. Женщина учиться отслеживать процессы, протекающие в ее организме в целом. Дыхание – это лишь связующее звено между сознанием женщины и естественным процессом родов.

Происходит обучение занимающихся биосенсорному контакту со своими эмоциями и ощущениями физического тела.

Основная цель настоящей работы изучить эффективность воздействия дыхательных психотехнологий на эмоциональную сферу беременных, их нервно-психический статус, физическую работоспособность и функциональные резервы организма. Организация эксперимента и методы исследования.



Совокупная выборка исследованных составил условно здоровых беременных женщин. Выборка случайна рандомизирована и репрезентативна по своему составу и включала три группы беременных.

Перед началом эксперимента нами была сформированы контрольная и две экспериментальные группы респондентов, уравниваемые по возрасту, физиологическому состоянию и особенностям протекания беременности. В каждую из групп входили как здоровые женщины без осложнений протекания беременности, так и те, кто имел различные отклонения в здоровье и протекании беременности.

Первая экспериментальная группа состоит из женщин ($n=39$), которые посещали занятия аквааэробикой 1 (средний возраст $M=26,9$ лет; стандартное отклонение $SD=3,8$). На момент проведения эксперимента по данным опроса у женщин данной группы выявлены хронические заболевания ($n=17$) и различные осложнения протекания беременности: токсикоз второй половины ($n=1$); угроза прерывания беременности в третьем триместре ($n=1$); тазовое предлежание плода.

Эксперимент включал три этапа:

Первый этап (срок беременности женщин 27–30 недель) был ориентирован на изучение и выявление особенностей респондентов.

Для оценки нервно-психического статуса, мы использовали следующие методы: методика «САН» [6], методика «Шкала тревожности» (Дж. Тейлор) [11], Шкала реактивной и личностной тревожности (Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханин) [1], методика отмеривания временных интервалов [12],

Шкала нервно-психического-напряжения (Т.А. Немчин, 1983) [1]. Для выявления текущего психического состояния применялись индивидуальные вопросы анкеты и цветовой тест М. Люшера [8]. Для определения типа



переживаний беременности у будущей матери использована методика «Тест отношений беременной» (И.В. Добряков) [7].

Для оценки физиологических состояний мы проводили измерения давления, сердцебиения, содержания кислорода в тканях и фиксировали естественную задержку выдоха (проба Генчи).

Для отслеживания физиологического состояния беременных женщин первой группы в измерения проводились как до, так и после занятий на всем протяжении эксперимента.

Для коррекции нервно-психического статуса и физиологического состояния у беременных экспериментальных групп был использован метод энергосенсорных дыхательных практик.

Второй этап (срок беременности 38–39 недель) был посвящен оценке нервно-психического и физиологического состояния респондентов, а так же оценке эффективности применения дыхательных психопрактик. Использовались те же тесты и методики, что и на первом этапе эксперимента.

Третий этап (при исполнении ребенку 3,5–4 месяца) был направлен на отслеживание субъективных оценок матери и оценки специалистов успешности прохождения родов и состояния ребенка.

Для оценки психического развития ребенка использовали методику «Диагностика психического развития детей от рождения до 3-х лет» Е.О. Смирновой [2] и замеры часа бодрствования ребенка (нормой считается 4 часа). Уровень послеродовой тревожности измерялся с помощью методики «Шкала тревожности» Дж. Тейлор и методики отмеривания временных интервалов. Для оценки детско-родительских отношений использовали



опросник «Измерение родительских установок и реакций»Е. Шеффера, Р. Белла (PARI) [12].

Полученные в ходе исследования данные обработаны с помощью электронного программного пакета Statistica 6.0.В данной статье мы рассмотрим эффективность применения дыхательных практик в воде на показатели тревожности матери, успешность родов и состояния ребенка. По результатам нашего исследования психо-эмоциональное состояние беременных женщин. Исходя из данных можно утверждать, что уровень реактивной тревожности у наших респондентов на первом этапе исследования практически не выражен. Наши респонденты не воспринимали ситуацию беременности, как угрожающую и в момент исследования они не пребывали в состоянии тревоги. Важно заметить, что уровень личностной тревожности у всех выше нормы (приблизен к высокому уровню). В данном случае мы можем отнести это к особенностям нашей выборки.

Таким образом, мы можем утверждать, что на первом этапе нашего исследования психоэмоциональное состояние экспериментальной, контрольной и третьей группы беременных практически не различалось и характеризовалось хорошим самочувствием, средним уровнем активности, позитивным настроением и несколько повышенным уровнем тревожности как личностной черты. По окончании эксперимента было проведено сравнение основных характеристик нервно-психического состояния у различных групп

Итог: в экспериментальной группе отмечено достоверное улучшение трех показателей психоэмоционального состояния. На основании полученных данных мы можем говорить, что применение дыхательных практик в подготовке к родам повышает успешность родов и состояние новорожденного.



Закключение. Применение энергосенсорных дыхательных практик в водной среде совместно с физической нагрузкой оказывает выраженное позитивное влияние на нервно-психологическое и физиологическое состояние беременных женщин, снижает чувство тревоги перед родами и способствуют рождению более здоровых детей, повышает показатели успешности.

Литература/ References

1. Абрамченко, В.В. Психосоматическое акушерство. – СПб.: СОТИС, 2001. – 320 с.
2. Смирнова, Е.О., Галигузова, Л.Г., Ермолова, Т.В., Мещеряков С.Ю. – СПб.: Детство-Пресс, 2005. – 144 с.
3. Захаревич, А.С., Тонков, В.В. Монография. СПб.: Изд. БПА, 2003. – 182с.
5. Коваленко, Н.П. Психологические особенности и коррекция эмоционального состояния женщины. СПб., 1998.
6. Обзоров, Н.Н Психодиагностика личности. Часть 1 – СПб.: Академия психологии, предпринимательства и менеджмента; «Облик», 1998. – 227 с.
7. Олифирович, Н.И., Зинкевич-Куземкина, Т.А., Велента, Т.Ф. Психология семейных кризисов. – СПб.: Речь, 2007. – 360 с.
8. Тимофеев, В.И., Филимоненко, Ю.И. Цветовой тест М. Люшера (стандартизированный вариант). – СПб.: ГП «Иматон», 2001. 45 с.
9. Тонков, В.В. «Способ выявления скрытых психических реакций человека» от 21.09.99. 45с.
10. Филиппова, Г.Г. Психология материнства: Учебное пособие. – М.: Изд-во Института психотерапии, 2002. – 240 с.



11. Шапарь, В.Б. Практическая психология:Инструментарий. – Изд. 3-е – Ростов-на-Дону:Феникс, 2005. – 768 с.
12. Щеховцова, Л.Ф. Консультирование в школе: (В помощь школьному психологу). – СПб.,2003. – 112 с.
13. Bosomworth A., Bettany-Saltikov J. 2006. Just take a deep breath. A review to compare the effects of spontaneous versus directed Valsalva pushing in the second stage of labour on maternal and fetal wellbeing. MIDIRS Midwifery Digest 16(2):157–165.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭРИТРОЦИТОВ У НАРКОЗАВИСИМЫХ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ ОПИОИДАМИ

Астафьева Е.А., Толочко Т.А.

Кафедра морфологии и судебной медицины

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»,

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. С целью определения возможного влияния интоксикации опиоидами на морфологические характеристики эритроцитов периферической крови больных наркоманией проведено приготовление, окрашивание и анализ препаратов эритрограмм с использованием стандартных методик. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакета программ Statistica 8.0 (США). Полученные результаты позволили установить, что кислородотранспортная функция крови у наркозависимых снижена за счет развития пойкилоцитозов и анизоцитозов и более выражена при острой интоксикации опиоидами.

Ключевые слова: наркомания, эритрограмма, интоксикация опиоидами, пойкилоцитоз, анизоцитоз.



MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ERYTHROCYTES IN DRUG ADDICTS WITH OPIOID INTOXICATION

Astafieva E.A., Tolochko T.A.

*Department of Morphology and Forensic Medicine
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. In order to determine the possible effect of opioid intoxication on the morphological characteristics of peripheral blood erythrocytes of drug addicts, preparation, staining and analysis of erythrogram preparations using standard techniques were carried out. Statistical data processing was carried out using the Statistica 8.0 software package (USA). The results obtained allowed us to establish that the oxygen transport function of the blood in drug addicts is reduced due to the development of poikilocytosis and anisocytosis and is more pronounced in acute opioid intoxication. In order to determine the possible effect of opioid intoxication on the morphological characteristics of peripheral blood erythrocytes of drug addicts, preparation, staining and analysis of erythrogram preparations using standard techniques were carried out. Statistical data processing was carried out using the Statistica 8.0 software package (USA). Statistically significant differences were established in the groups of drug addicts.

Keywords: drug addiction, erythrogram, opioid intoxication, poikilocytosis, anisocytosis.

Введение. Аддиктивные расстройства представляют важную медико-социальную проблему в сфере сохранения здоровья населения. По данным Минздрава России, на учете в специализированных медицинских учреждениях



состоит свыше 640 тыс. потребителей наркотиков [1]. Одной из основных типов наркоманий на территории Российской Федерации является зависимость от опиатов [2]. В настоящее время общепринято, что важнейшим этиологическим фактором развития заболеваний мультифакторной природы и тяжести их течения является нарушение редокс-гомеостаза, развитие гипоксии и оксидативного стресса. Ответная реакция на воздействие наркотиков не является исключением. Угнетение дыхательного центра, образование активных форм кислорода, нарушение структуры и функций эритроцитов, накопление таких метаболитов как билирубин, мочевины, гомоцистеина и другие вызывают или усугубляют нарушение про-антиоксидантного статуса, вызванного употреблением наркотиков. Это приводит к нарушениям процессов метаболизма, зачастую необратимым. Кровь является наиболее чувствительной тканью организма к воздействию различных патогенных факторов, в том числе и наркотических веществ, изменение клеточного и биохимического состава, морфологические и цитогенетические нарушения отражают степень интоксикации организма и деструктивных изменений в различных органах и тканях. Пойкилоцитозы и анизоцитозы вносят значительный вклад в снижение кислородотранспортной функции крови. Исследования, отражающие изменения морфометрических и структурных нарушений эритроцитов крови, при наркотической интоксикации опиатами, в известной нам литературе отсутствуют, но, поскольку гипоксия является одной из основных причин гибели больных наркоманией, такие исследования, безусловно, актуальны.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили мазки периферической крови 115 наркозависимых мужчин в возрасте от 19 до 49 лет (среднее значение возраста $31,35 \pm 0,63$ лет), находящихся на лечении в стационаре ГБУЗ КО ЛКГБ №1 г. Ленинск-



Кузнецкий. Среди обследованных больных выделены группы с абстинентным синдромом (N=71) и острой интоксикации (N=44). В работе использованы истории болезни с целью сбора анамнеза с учетом хронических и инфекционных заболеваний, гемаконтактных инфекций, стажа наркомании. Добровольность участия в исследовании подтверждено протоколами информированного согласия. Забор крови для исследований осуществлялся из локтевой вены с использованием вакуумных систем с соблюдением техники забора крови и правил санитарно-эпидемиологического режима. Определение содержания гемоглобина, эритроцитов, гематокрита проведено на гематологическом анализаторе «ADVIA 60» (производство «Bayer HealthCare LLC» США, Франция). Фиксация и окрашивание мазков крови проводилось с использованием стандартных растворов Майн-Грюнвальда и Романовского-Гимзе. Исследование морфологических характеристик эритроцитов осуществлялось с использованием микроскопа «NiconE200» при увеличении 15*100 с иммерсией на 500 клеток. При подсчете учитывалась частота встречаемости клеток с измененной формой, макро- и микроцитов. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакета программ Statistica 8.0 (США).

Результаты и их обсуждение. Проведенное исследование позволило установить, что показатели содержания гемоглобина, эритроцитов, гематокрита у наркозависимых варьирует в широких пределах, средние значения в группе с абстинентным синдромом соответствуют нижней границе физиологической нормы, а в группе с острой интоксикацией – анемии легкой степени тяжести (табл. 1).



При удовлетворительных значениях содержания гемоглобина и эритроцитов может наблюдаться анемия за счет дегенеративных форм эритроцитов, неспособных к полноценному выполнению своих функций. Деформация эритроцитов сопровождается увеличением проницаемости мембран, повышается внутриклеточная концентрация ионов, некоторые из которых могут оказывать влияние на форму эритроцита [3], кроме того, эритроциты утрачивают способность изменять свою форму и проникать в капилляры [4].

Таблица 1.

Характеристика показателей красной крови у наркозависимых

Типы измененных эритроцитов. Пределы, среднее значение, %	С острой интоксикацией, N=62	С абстинентным синдромом, N=74
Стоматоциты	0,8-40,8 11,50±1,23	0-5,62 8,30±1,01
Шизоциты	0-6,50 0,92±0,15	0-5,20 0,55±0,11
Эхиноциты	0-45,40 3,72±0,86	0-17,00 2,40±0,40
Дегмациты	0-13 0,77±0,22	0-4,80 0,52±0,09
Пойкилоциты	0-4,00 0,68±0,12	0-4,60 0,48±0,08
Овалоциты	0-1,40 0,11±0,03	0-3,00 0,90±0,04
Мишеневидные	0-7,00 0,73±0,14	0-4,80 0,55±0,12
Дакриоциты	0-4,60 0,81±0,11	0-3,60 0,59±0,07
Суммарный показатель пойкилоцитоза	19,24±1,14 *	14,29±1,02 *
Гемоглобин, г/л	70-174 125,38±4,59	74-179 141,42±2,57
Эритроциты, ×10 ¹² /л	2,53-5,70 4,22±0,13	2,80-5,80 4,59±0,07
Гематокрит, %	20,00-75,00 42,31±1,62	28,00-70,00 44,64±0,81



Проведенный анализ эритрограмм позволил установить, что спектр эритроцитов с измененной формой в обеих группах одинаков, но частота их встречаемости во всех случаях выше при острой интоксикации опиоидами. По средним значениям частот выявления отдельных форм эритроцитов статистически значимых отличий между группами сравнения не выявлено, суммарные значения статистически достоверно выше в группе с острыми отравлениями ($p < 0,05$) (табл. 1).

С максимальной частотой в обеих группах встречаются стоматоциты (табл. 1), их образование связывают с обструктивными болезнями печени, циррозом, дефицитом витамина А [5]. Появление измененных форм эритроцитов может возникать вследствие нарушения структуры плазмолеммы и спектринов цитоскелета. В результате нарушается транспорт кислорода к органам и тканям, нарастает гипоксия.

Проведен анализ показателей анизоцитоза в исследуемых группах, полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2.**Характеристика показателей анизоцитоза у наркозависимых**

Типы измененных эритроцитов. Пределы, среднее значение, %	С острой интоксикацией, N=62	С абстинентным синдромом, N=74
Микроциты	4-25 18,10±3,05	2-18 12±2,01
Макроциты	2-9 6,45±2,11	0-11 7,60±3,36
Суммарный показатель анизоцитоза	24,55±2,51	19,60±2,82

При морфометрическом анализе эритроцитов было установлено, что выявленные показатели анизоцитоза можно охарактеризовать как



удовлетворительные, статистически достоверных отличий в группах сравнения не выявлено. Следует отметить, что для наркозависимых среднее значение частоты встречаемости микроцитов в целом выше частоты выявления макроцитов и анизоцитозы более выражены в группе с острой интоксикацией опиоидами (табл. 2).

Суммарные средние значения частоты выявления анизоцитозов и пойкилоцитозов в группе с острой интоксикацией составили 43,79%, а в группе с абстинентным синдромом – 33,89%, а содержание нормоцитов составило 56,21 и 66,11% соответственно.

Заключение.

1. У наркозависимых выявлено снижение содержания нормоцитов крови, соответствующее анемии легкой степени тяжести абстинентном синдроме и средней степени при острой интоксикации.

2. Кислородотранспортная функция крови снижена за счет развития пойкилоцитозов и анизоцитозов и более выражена при острой интоксикации опиоидами.

Литература / References

1. Соломатина, Е.А. К вопросу об эффективности и целесообразности применения административных наказаний за потребление наркотических средств или психотропных веществ без назначения врача // Вестник экономической безопасности. 2017. №2. С.104-107.

2. Андреев, М.О. Роль окислительного стресса, состояния медиаторных и гормональной систем в механизмах опиной наркомании: автореф. дис...канд.биол.наук / Ростов-на-Дону, 2012. 121с.



3. Луговская, С.А., Почтарь, М. Е., Долгов В. В. Гематологические анализаторы. Интерпретация анализа крови: методические рекомендации / М.: ООО «Издательство Триада», 2007. 112с.

4. Новицкий, Н.В., Рязанцева, Е.А., Степовая и др. Молекулярные нарушения мембраны эритроцитов при патологии разного генеза являются типовой реакцией организма: контуры проблемы // Бюллетень сибирской медицины. 2006. № 2. С. 62-69.

5. Козинец, Г.И., Высоцкий, В.В., Захаров В.В. и др. Кровь и экология / М.: Практическая медицина, 2007. 432с.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ
СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА,
ОБОГАЩЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ
ВЕЩЕСТВАМИ РАСТЕНИЙ**

¹Белашова О.В., ²Большаков В.В.

¹*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии*

²*Кафедра фармации*

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

Аннотация. Одним из возможностей повышения устойчивости организма человека к действиям факторов окружающей среды и снижения заболеваемости населения является введение в пищевой рацион продуктов функционального питания, обогащенных комплексом биологически активных веществ, выделенных из лекарственных растений. Созданию функционального молочного продукта иммуномодулирующего действия предшествовали многолетние сравнительные биохимические исследования шлемника



обыкновенного (*Scutellariagalericulata*L.) и клевера лугового (*Trifoliumpratense*L.). Биотехнологическими методами получены каллусные культуры исследуемых видов растений, из которых также были выделены биологические активные вещества для использования в приготовлении функционального молочного продукта.

Ключевые слова: биотехнологический процесс, функциональный продукт, биологически активные вещества, шлемник обыкновенный, клевер луговой, каллус.

EXPERIMENTAL STUDIES IN THE PROCESS OF CREATING A FUNCTIONAL DAIRY PRODUCT ENRICHED WITH BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF PLANTS

¹Belashova O.V., ²Bolshakov V.V.

¹*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology*

²*Department of Pharmacy*

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. One of the ways to increase the human body's resistance to environmental factors and reduce the incidence of the population is the introduction of functional nutrition products enriched with a complex of biologically active substances isolated from medicinal plants into the diet. The creation of a functional dairy product of immunomodulatory action was preceded by long-term comparative biochemical studies of common skullcap (*Scutellaria galericulata* L.) and meadow clover (*Trifolium pratense* L.). Biotechnological methods obtained callus cultures of the studied plant species, from which biological active substances were also isolated for use in the preparation of a functional dairy product.

Keywords: biotechnological process, functional product, biologically active substances, *Scutellaria galericulata* L., meadow clover, callus.



Введение. Питание человека является одним из основных факторов поддержания здоровья. Большая часть россиян не получает пищу, сбалансированную по содержанию основных элементов, белков, жиров, и витаминов [1].

Отсутствие навыков здорового образа жизни и недостаточный уровень подготовленности в вопросах рационального питания не способствуют поддержанию здоровья на должном уровне. Поэтому вопросы совершенствования технологии переработки продукции, расширения ее ассортимента, способствующих профилактике заболеваний, популяризации здорового образа жизни для разных возрастных разных групп являются основными принципами политики государства в области питания [2,3].

Для поддержания здорового образа жизни актуально производство функциональных продуктов на основе компонентов лекарственных растений в качестве источников биологически активных веществ, направленных на укрепление иммунитета человека к различным заболеваниям. По многочисленным источникам научной литературы известно, что биохимические соединения природного происхождения практически исключают вредное воздействие на организм человека.

Синтетические аналоги и вещества с искусственно созданной структурой также широко применяются, но могут оказывать негативное воздействие, имея накопительный эффект. Часто снижают те или иные жизненно важные функции, например, работу почек, поджелудочной железы, печени [4].

Среди биологически активных веществ растений выделены, изучаются и активно применяются как в медицинской практике, так и в производстве функциональных продуктов: алкалоиды, гликозиды, сапонины, флавоноиды,



дубильные вещества, смолы, эфирные масла, органические кислоты, минеральные соли и витамины [5].

Объекты и методы исследования. В исследованиях использовались инструментальные и органолептические методы: химические, физико-химические, биохимические, в том числе рентгенофлуоресцентного анализа, микробиологические методы и высокоэффективная жидкостная хроматография. Статистическую обработку данных проводили и использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010.

Результаты и их обсуждение. Содержание биологически активных веществ определяли методами высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) на хроматографе Shimadzu LC-20 Prominence с диодно-матричным детектором Shimadzu SPD20MA и рефрактометрическим детектором RID с колонкой Kromasasil C-18 250x4,6 мм.

В растительном сырье (листья) шлемника обыкновенного методом ВЭЖХ обнаружены апигенин, хризин, скутеллареин, стигмастерин, лютеолин, байкалин. Химические исследования корня шлемника обыкновенного подтверждают содержание этих же БАВ, что и в листьях. Химический состав биомассы клеток каллуса шлемника обыкновенного показал отсутствие таких БАВ, как апигенин, хризин, скутеллареин, стигмастерин, лютеолин, при этом помимо байкалина обнаружен вогонин [6,7].

Методом ВЭЖХ впервые обнаружены существенные отличия в количественном и качественном составе БАВ в растительном сырье между двумя видами растений: клевером луговым и шлемником обыкновенным. Идентифицированы только два сходных флавонона – лютеолин и апигенин (табл. 1).



Технологический процесс получения творожной массы путем обогащения ее растительными концентратами БАВ шлемника обыкновенного и клевера лугового осуществляют согласно технологической схеме (рис. 2).

Количественное содержание идентифицированных компонентов рассчитано по площади пиков.

Преобладание тех или иных флавоноидов может влиять на фармакологические свойства и сказывается на рекомендациях по лечебно-профилактическому применению [8,9,10]. Полученные результаты качественного состава и количественного содержания БАВ в корнях взрослых растений и в биомассе каллуса представлены в сравнительной таблице 1.

Таблица 1.

Содержание БАВ *Scutellaria galericulata* L.

Биологические активные вещества	Содержание в корнях взрослых экземпляров, мг/г	Содержание в биомассах каллуса, мг/г
Вогонин	$3,60 \pm 0,90$	$4,98 \pm 1,08$
Байкалеин	$16,3 \pm 2,19$	$2,49 \pm 0,49$
Байкалин	$34,37 \pm 3,47$	$5,46 \pm 1,10$

Схема получения концентратов БАВ из биомассы каллусных клеток шлемника обыкновенного и клевера лугового представлена на рисунке 1.



ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



Подготовительные работы				
1. Отвешивание сухой биомассы каллусных культур шлемника обыкновенного (<i>Scutellaria galericulata</i> L.) и клевера лугового (<i>Trifolium pratense</i> L.). (0,25 кг каждого вида)	2. Измельчение сухой биомассы каллусных культур шлемника обыкновенного (<i>Scutellaria galericulata</i> L.) и клевера лугового (<i>Trifolium pratense</i> L.).	3. Просеивание измельченной биомассы каллусных культур шлемника обыкновенного (<i>Scutellaria galericulata</i> L.) и клевера лугового (<i>Trifolium pratense</i> L.) сквозь сито d=5мм	4. Подготовка необходимого объема этилового спирта	
Основные работы				
1. Экстрагирование каллусов 70% этанолом в соотношении 1:10 при t=40° C, дважды по t = 30 мин, в течение 2 часов	2. Фильтрация спиртового извлечения через мембранный фильтр d=0,2 мкм	3. Концентрация фильтрата до водного остатка под вакуумом с использованием роторного испарителя	4. Жидкофазная экстракция фильтрата гексаном и смесью этилацетат-этанол в соотношении 5:1 (фракция 1)	5. Хроматографирование на сорбенте Sephadex LH-20, колонка 10x350 мм на жидкостном хроматографе Bio-Logic (фракция 2)
6. Фильтрация извлечения с последующим сгущением на роторном испарителе ИКА8	7. Разбавление 4-х кратным объемом воды, покой t=40° C, на t = 12 часов	8. Фильтрация смолистого осадка.	9. Обработка фильтрата хлороформом и этилацетатом.	10. Осушение безводным натрия сульфатом.
11. Упаривание на роторном испарителе при t=40° C	12. Смешивание с сорбентом.	13. Элюирование ХЛФ-МеОН в соотношениях 5:5, 6:4, 7:3, 8:2, 9:1 и чистым C ₂ H ₅ ОН.	14. Фракционирование на колонке Sephadex LH-20 (Pharmacia, Schveden.)	15. Сбор фракций по 10-15мл.
16. Контроль элюата с помощью ТСХ.	17. Объединение одинаковых по составу фракций.		18. Сгущение на роторном испарителе при вакуумировании.	
19. Выделение из экстрактов индивидуальных соединений БАВ на основании качественных реакций и хроматограмм				
20. Контроль качества экстрактов БАВ шлемника обыкновенного (<i>Scutellaria galericulata</i> L.) и клевера лугового (<i>Trifolium pratense</i> L.)				
21. Хранение и использование экстрактов БАВ шлемника обыкновенного (<i>Scutellaria galericulata</i> L.) и клевера лугового (<i>Trifolium pratense</i> L.)				

Рис. 1. Схема получения биологически активных веществ из каллусов шлемника обыкновенного и клевера лугового.



ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

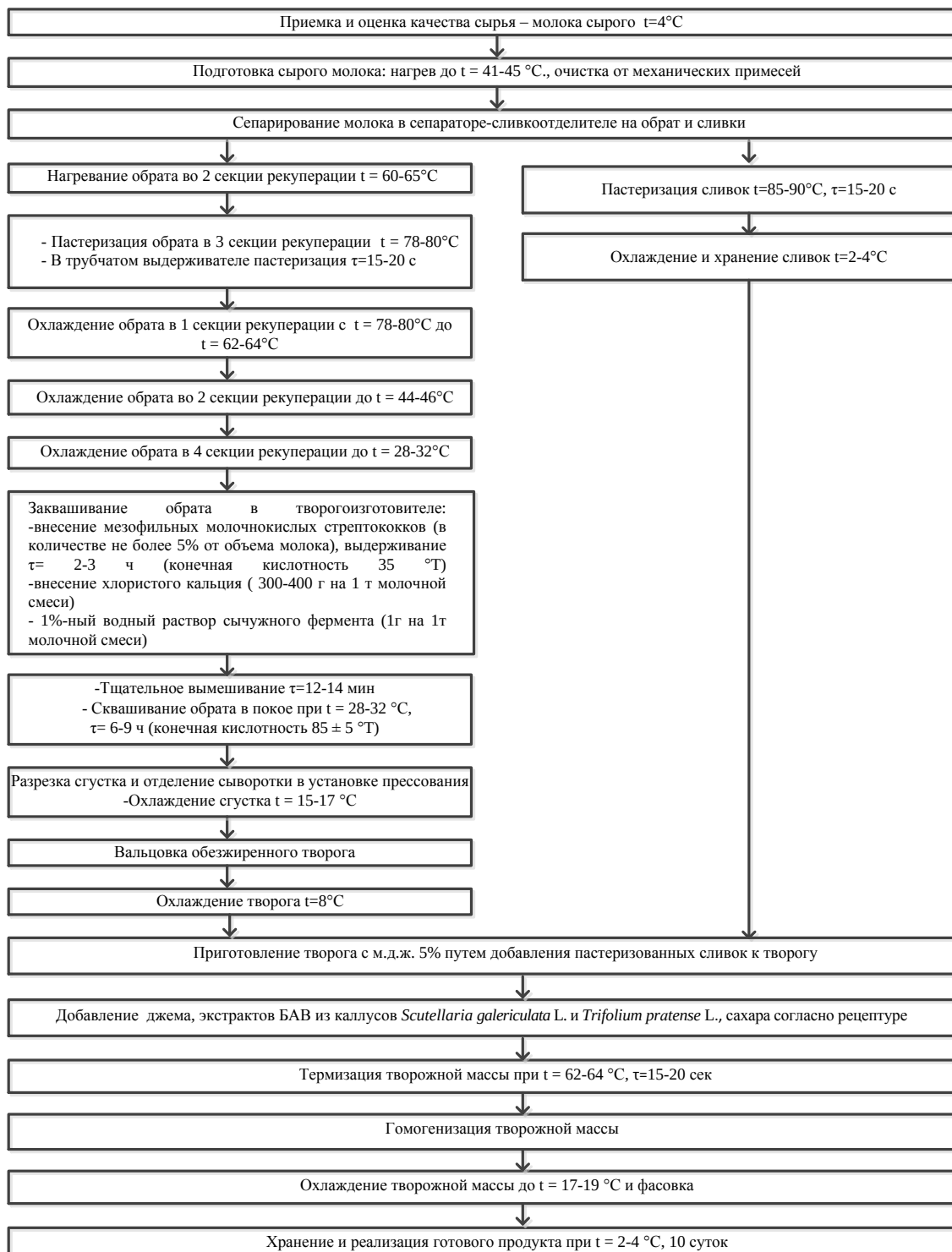




Рис. 2. Технологическая схема получения творожной массы, обогащенной БАВ шлемника обыкновенного (*Scutellaria galericulata*L.) и клевера лугового (*Trifolium pratense*L.).

Закключение. Анализ научной литературы и патентный поиск явились обоснованием к выполнению экспериментальных исследований свойств, произрастающих на территории Кемеровской области шлемника обыкновенного (*Scutellariagalericulata*L.) и клевера лугового (*Trifoliumpratense*L.) [9]. Различной фармакологической активностью широкого действия обладают флавоноиды [9]. Они полезны для лечения самых тяжелых заболеваний печени, почек, щитовидной железы, половых органов, включая онкологические. Из флавоноидов этих видов выделены БАВ, способные активизировать иммунную систему организма. Это позволило получить новый функциональный продукт, творожную массу, обогащенную флавоноидами шлемника обыкновенного и клевера лугового. Он показан для поддержания иммунитета людям разных возрастных групп в рекомендованных дозировках.

Литература / References

1. Zaushintsena, A.V. Extracts of rhodiola rosea L. and *Scutellaria galericulata* L. in functional dairy products / A. Zaushintsena, E. Bruhachev, O. Belashova, L. Asyakina, M. Kurbanova, A. Vesnina, N. Fotina // Food and Raw Materials. - 2020. Т. 8. № 1. Р. 163-170.
2. Белашова, О.В. Разработка технологии творожной массы иммуномодулирующего действия с использованием биологически активных веществ *Scutellariagalericulata*L. и *Trifoliumpratense*L. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Кемерово, 2021. 172с.
3. Белашова, О.В. Биотехнологический процесс создания функционального молочного продукта, обогащенного экстрактом шлемника



обыкновенного / О.В. Белашова, А.В. Заушинцена, Н.В. Фотина // Сборник XIII Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса», посвященной 90-летию ДГТУ (РИСХМ). - Ростов-на-Дону, 2020. Т.2. – С. 669-673.

4. Белашова, О.В., Фотина, Н.В. Разработка рецептуры функциональной творожной массы с использованием растительных концентратов шлемника обыкновенного, клевера лугового // В сборнике XVIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, ученых, педагогических работников и специалистов-практиков «Инновационные процессы в науке и технике XXI века». – Тюмень, 2021. С. 214-217.

5. Белашова, О.В. Количественное определение суммы флавоноидов в траве рода *Trifolium*L. на территории Кемеровской области / О.В. Белашова, О.В. Дорогина, Д.Н. Шпанько // Международный научно-исследовательский журнал. - Екатеринбург, 2015. -№11 (42) часть 3. – С. 74-78.

6. Белашова, О.В. Морфологические и биохимические особенности биомассы каллуса шлемника монгольского / О.В. Белашова, А.В. Заушинцена, Н.В. Фотина // Сборник тезисов VIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Т. 1. «Биотехнологии, качество и безопасность». – Кемерово, 2020. – С. 215-217.

7. Белашова О.В., Фотина Н.В. Культивирование биомассы каллусных клеток *Scutellariagalericulata*L. и *Trifoliumpratense*L. / О.В. Белашова, Н.В. Фотина // В сборнике: Междисциплинарные подходы в биологии, медицине и науках о Земле: теоретические и прикладные аспекты. Материалы XV (XLVII)



Международной научной конференции. Электронный ресурс. - Кемерово, 2020. – С. 26-29.

8. Белашова О.В. Содержание байкалина в *Scutellariagalericulata* L. и обоснование его использования при производстве функционального продукта. / О.В. Белашова, А.В. Заушинцева, Н.В. Фотина // Сборник VI международной научно-практической конференции «Биотехнология: взгляд в будущее». – Ставрополь, 2020. – С. 163-165.

9. Белашова, О.В., Заушинцева А.В., Фотина Н.В. Разработка технологии производства функционального творожного продукта, обогащенного растительным концентратом шлемника монгольского // Сборник статей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «АПК России: образование, наука, производство». – Омск, 2020. – С. 13-18.

КИШЕЧНЫЕ НЕМАТОДОЗЫ КУР В УСЛОВИЯХ ЧАСТНОГО ПОДВОРЬЯ

¹Богданова А. В., ¹Толстова У.В., ¹Услонцева А.А.,

¹Акбаев Р.М., ²Сумбаев Е.А.

¹*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии - МВА им. К.И. Скрябина», Россия, г. Москва;*

²*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. По результатам паразитологических исследований помета кур-несушек, содержащихся в птичниках частного подворья, нами были выявлены яйца трех видов кишечных гельминтов относящихся к классу Nematoda.



Ключевые слова: куры-несушки, гельминты, нематоды, *Ascaridiagalli*, *Heterakisgallinarum*, *Thominxcollaris*.

INTESTINAL NEMATODES OF CHICKENS IN A PRIVATE HOUSEHOLD

¹Bogdanova A.V., ¹Tolstova U.V., ¹Uslontseva A.A.,

¹Akbayev R.M., ²Sumbayev E.A.

¹ *Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination
K.I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology
Moscow, Russia;*

² *Department of Biology with Fundamentals of Genetics and Parasitology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. According to the results of parasitological studies of the litter of laying hens kept in poultry houses of a private backyard, we identified the eggs of three species of intestinal helminths belonging to the class Nematoda.

Keywords: laying hens, helminths, nematodes, *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Thominx collaris*.

На территории РФ в условиях частного подворья для получения мяса и яиц практикуется выращивание разной сельскохозяйственной птицы таких видов как: куры, индейки, гуси, перепела и утки [7; 8; 9; 12]. В некоторых областях существует большое количество компаний, которые занимаются выращиванием птицы, имеющей народнохозяйственное значение, например в Кемеровской области (Кузбассе) насчитано таких компаний более 50. На этих сельскохозяйственных предприятиях соответственно производится ветеринарный контроль, а для выращивания и разведения птицы в частных



подворьях существует ряд правил, которые утверждаются Администрацией соответствующей области.

Паразитарные болезни сельскохозяйственной птицы распространены практически повсеместно на территории Российской Федерации. Причем наиболее распространены гельминтозы, акарозы и протозоозы, в меньшей степени энтомозы [2-6; 10;11;12]. Кишечные нематоды наносят существенный ущерб организму кур. У больной птицы снижаются привесы живой массы и яйценоскость, паразитируя в кишечнике нематоды травмируют слизистую органа в местах локализации, в результате чего возникают точечные кровоизлияния, воспалительный процесс и отечность, а при высокой интенсивности инвазии птица нередко гибнет [1; 8; 11; 14].

Целью нашей работы было изучение видового состава кишечных гельминтов, паразитирующих в организме кур, содержащихся в частных подворьях.

Материалы и методы. Исследовательскую работу проводили в условиях кафедр паразитологии ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина и лаборатории кафедры биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО КемГМУ. Гельминтокопроскопическому обследованию было подвергнуто пробы помета от кур-несушек 15-17 месячного возраста, содержащихся в условиях 12 частных подворий. Каждую пробу фекалий помещали в полиэтиленовый пакетик, пронумеровывали и перевозили для исследований на кафедры. Помет кур обследовали на наличие яиц гельминтов, используя флотационный метод [1]. Для приготовления солевого раствора использовали аммиачную селитру (1,5 кг растворяли в 1 л кипящей воды). После приготовления материала от каждой пробы материала при помощи металлической петли на предметное стекло переносили 3 пробы пленки с



поверхности флотационной жидкости. Количество яиц гельминтов учитывали, подсчитывая их в трех пленках флотационной жидкости. Полученный материал микроскопировали, используя бинокулярные микроскопы Микромед-3 (объектив х 40, окуляр х 10). Для определения яиц до вида пользовались научной литературой [13].

Результаты исследований. Всего в период исследовательской работы копроовоскопическому обследованию были подвергнуты пробы помета от 120 кур, содержащихся в птичниках частных подворий. В результате проведенных исследований, в 43 пробах были обнаружены яйца нематод. Таким образом, экстенсивность инвазий составила 36%. В пробах фекалий от остальных 77 особей кур яйца нематод не обнаружили.

В помете кур были обнаружены яйца следующих видов нематод:

Ascaridia galli (Schrannk, 1788), семейства *Ascaridae*, вызывающих у птиц болезнь - аскаридиоз;

Heterakis gallinarum (Schrannk, 1788), семейства *Heterakidae*, вызывающих у птиц болезнь гетеракиоз;

Thominx collaris (Linstow, 1873), семейства *Capillariidae*, вызывающие у птиц болезнь томинксоz.

Количество яиц при поражении кур аскаридиями колебалась от 5 до 37 яиц исследуемых проб помета. Количество яиц гетеракисов в пробах помета кур была от 3 до 8 экземпляров, причем у 18 кур в пробах помета мы обнаружили яйца обоих видов нематод. Яйца томинксов нами были обнаружены только у 4 птиц. Количество обнаруженных яиц составило от 1 до 3 экземпляров.



Заключение. В результате проведенных нами исследований мы выяснили следующее: кишечные нематодозы кур достаточно широко распространены в условиях частных подворий. Видовой состав кишечных нематод представлен 3 видами гельминтов, которые являются возбудителями аскариоза, гетеракиоза и томинксоза кур. Доминирующим видом являлись нематоды *Ascaridia galli*, субдоминантными *Heterakis gallinarum*, а малочисленными *Thominx collaris*.

Литература/References

1. Акбаев, М. Ш. Учебник по паразитологии и инвазионным болезням животных.// Акбаев М.Ш., Василевич Ф. И., Акбаев Р. М., Водянов А. А., Косминков Н.Е., Пашкин П. И., Ятусевич А. И. / М.: КолосС. – 2008. – 776 с.
2. Акбаев, Р. М. Эктопаразиты кур и зоофильные мухи в промышленном птицеводстве и усовершенствование мер борьбы с ними в условиях Московской области: дис... канд. вет. наук – Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА им. КИ Скрябина. М. 2003. 159с.
3. Акбаев, Р. М. Видовой состав и сезонная численность пухопероедов-возбудителей маллофагоза кур//Ветеринария. – 2010. – №. 10. – С. 31-32.
4. Акбаев, Р. М. Хемиптероз кур на птицефабриках промышленного типа //Ветеринария. – 2010. – №. 5. – С. 34-35.
5. Акбаев, Р. М. Дезинсекция и дезакаризация птицеводческих помещений //Птица и птицепродукты. – 2011. – №. 4. – С. 14-15.
6. Акбаев, Р. М. Дифференциальная диагностика клещей-возбудителей саркоптоидозов животных и птиц. ФГБОУ ВО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина.– 2011. 71с.



7. Акбаев, Р. М. Паразитарные болезни гусей в условиях малых фермерских хозяйств на территории Карачаево-Черкесской Республики // Российский ветеринарный журнал. – 2015. – №. 3. С.34-35.

8. Акбаев, Р. М. Сезонная динамика гетеракиоза кур в хозяйствах Московской области // Сборник научных трудов международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. – 2015. – С. 97-101

9. Акбаев, Р. М., Королькова, Т. П., Воробьева, Т. Ю. Гельминтофауна кур частного сектора Московской области // Сборник научных трудов международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. – 2015. – С. 22-25.

10. Гайворонский, В. И. Нематоды у свиней и птицы по результатам овоскопии и вскрытия // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2013. №4.– С. 5-8.

11. Ефремова, Е. А., Зубарева, И. М. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам кур в индивидуальных хозяйствах Новосибирской области // Теория и практика паразитарных болезней животных. – 2019. – №. 20.с. 210-215.

12. Королькова, Т. П., Акбаев, Р. М., Василевич, Ф. И. Производственный опыт борьбы с аскаридиозом кур // Вопросы ветеринарии и ветеринарной биологии. – 2013. – С. 95-97.

13. Рыжиков, К. М., Черткова, А. Н. Определитель гельминтов куриных птиц // М. «Наука» – 1968. 258с.



14. Шевцов, А.А. Некоторые вопросы эпизоотологии аскаридоза кур в Киевской области // Тр. 4 науч. конф. паразитологов УССР «Проблемы паразитологии». 1969. Киев – С. 31-35.

ВКЛАД ПОЛИМОРФНОГО ВАРИАНТА ГЕНА *ERCC2/XPD* LYS751GLN В ФОРМИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Баканова М. Л.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье представлен обзор исследований ассоциаций между полиморфным вариантом гена *ERCC2/XPD* Lys751Gln и риском онкологических заболеваний у человека. Проанализирован вклад таких факторов как национальность, курение, пол, точный диагноз на патогенетическую значимость генотипов *ERCC2/XPD*.

Ключевые слова: онкологические заболевания, полиморфизм генов репарации, *ERCC2/XPD*.

XPDLYS751GLN POLYMORPHISMS AND CANCER SUSCEPTIBILITY

Bakanova M. L.

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The article provides an overview of studies on associations between the *ERCC2 / XPD* Lys751Gln polymorphic variant and the risk of cancer in humans. The contribution of such factors as nationality, smoking, gender, accurate diagnosis to the pathogenetic significance of the *ERCC2 / XPD* genotypes was analyzed.



Keywords: oncology diseases, repair gene polymorphism, ERCC2 / XPD.

Рак представляет собой сложное генетическое и эпигенетическое заболевание, которое, несмотря на интенсивные исследования, все еще находится в лидирующих позициях по заболеваемости и смертности.

В литературе есть сведения, что некоторые полиморфные варианты генов ферментов репарации ДНК являются значимыми в онкогенезе.

Например, предполагается, что генетические вариации гена *ERCC2/XPD* (xerodermapigmentosum D/excisionrepaircross-complementing complementation group 2) модулируют репарационную способность и онкогенный риск.

Ген *ERCC2 /XPD* (xerodermapigmentosum D/excisionrepaircross-complementing complementation group 2), расположенный на хромосоме 19q13.2-q13.3, кодирует АТФ-зависимую ДНК-хеликазу. Данный фермент является важным компонентом протеинового комплекса TFIIH, который участвует в восстановлении нуклеотидов (NER-путь), повреждение которых индуцировано УФ или массивными аддуктами ДНК [1].

Полиморфные варианты гена *ERCC2*, связаны с высоким риском различных типов рака, таких как рак молочной железы, рак пищевода, гепатоцеллюлярный рак, лейкоз, рак легкого, меланома, рак головы и шеи [2,3]. Данные по экспрессии *ERCC2* свидетельствуют о повышенном уровне *ERCC2* в опухолевых тканях, а также сообщается о положительной корреляции между экспрессией *ERCC2* и маркером пролиферации Ki-67 ($r = 0,230$, $p < 0,03$) [3].

Одним из распространенных полиморфизмов *ERCC2/XPD* является вариант *rs13181*, в 23 экзоне которого происходит замена $T \rightarrow G$, что приводит к



изменению аминокислоты $Lys \rightarrow Gln$ в С-концевой части белка. Этот полиморфизм может вызывать изменения, связанные с функцией *XPB*, влияя тем самым на способность репарации ДНК. Аллель *G* идентифицируется с более высоким уровнем аддуктов ДНК, низкой репарационной способностью, увеличением частоты хроматидных разрывов [4]. Кроме того, *751Gln* может изменять восприимчивость к онкозаболеваниям. Ряд исследований показали, что аллель *751Gln* ассоциируется с повышенным риском развития онкопатологий пищевода [5], молочной железы [6], меланомы [7], мочевого пузыря [8].

Есть данные, где аллельный вариант *XPB 751Gln* ассоциируют с предпосылкой формирования опухолевого образования в легком [9-12].

Так, значительное увеличение риска развития рака легкого у носителей генотипов *Gln/Gln* или *Lys/Gln* гена *XPB (rs13181 T>G)* было установлено с помощью мета-анализа, включавшем в себя 30 исследований из 10348 пациентов с раком легкого и 13199 контрольных доноров (гомозиготная модель: $OR=1,18$; $CI:1,07-1,31$; рецессивная модель: $OR=1,17$; 95 % $CI:1,06-1,29$) [2].

Анализ *XPB (rs13181 T>G)* у больных раком легкого стратифицированным по гистологическому типу, этнической принадлежности и другим факторам воздействия окружающей среды демонстрирует противоречивые данные. В исследованиях K.G. Wu et al. полиморфизм *XPB Lys751Gln* ассоциировался с немелкоклеточным раком легкого в подгруппе европеоидов [2]. В работе Y. Du et al. отмечается тесная связь *XPB Lys751Gln* с аденокарциномой легкого в популяции Восточных Китайцев народности Хань, но не с плоскоклеточным раком легкого [13]. У индийцев Северной Индии полиморфный вариант *XPB Lys751Gln* ассоциировался с пациентами больными



плоскоклеточный раком легкого, в комбинации с другими генами системы NER (OR=6,20; 95% CI:2,40–16,01, $p=0,0001$) [14].

Полиморфный вариант *XPB (ERCC2) 2251 T>G* оказался также значимым при немелкоклеточным раке легкого у китайских некурящих женщин (для *Gln/Gln*: OR=1,425; 95% CI:1,151–1,764; $p<0,001$). Причем отличия между больными и здоровыми женщинами были сохранены при воздействии сажи (для *Gln/Gln*: OR=1,490; CI:1,024-2,168; $p=0,027$), но не связаны с возрастом, уровнем образования, среднемесячным доходом, историей пассивного курения, воздействием паров растительного масла при приготовлении пищи, стадией TNM и семейным анамнезом рака (все $P>0,05$) [15].

Белок XPD распознает и восстанавливает широкий спектр повреждений, таких как объемные аддукты, пиримидиновые димеры, уровень которых коррелирует с полиморфным вариантом *XPB Gln751Gln* в ряде работ. Повышенное количество ПАУ-аддуктов ДНК было найдено в лимфоцитах периферической крови у лиц, по меньшей мере, с одним аллелем *751Gln* в лимфоцитах некурящих [16], индивидуумов, подвергавшихся негативному воздействию на производстве [17], больных раком легкого [18]. Сообщалось также, что генотипы *Gln751Gln* были значительно связаны с более низким восстановлением ДНК плазмиды, обработанной ультрафиолетовым излучением [19], бензо(а)пирен-диол-эпоксидом [20–21].

Биологический ответ на повреждение ДНК имеет решающее значение для поддержания стабильности генома. При удалении ДНК-аддуктов, индуцированных канцерогенами, важным механизмом являются процессы репарации ДНК.



ERCC2/XPD является одним из ключевых ферментов многоступенчатого NER - пути репарации, а кодирующий его полиморфный вариант *XPD (rs13181 T>G)* модулирует функции фермента в процессах репарации ДНК.

Литература /References

1. Schaeffer, L. The ERCC2/DNA repair protein is associated with the class II BTF2/TFIIH transcription factor / L. Schaeffer, V. Moncollin, R. Royet al. // EMBO J. – 1994. – V. 13. – P. 2388-2392.
2. Wu, K.G. Association between the XPD/ERCC2 Lys751Gln polymorphism and risk of cancer: evidence from 224 case-control studies / K.G.Wu, X.F.He, Y.H.Liet al. // Tumour Biol. - 2014. - V. 35(11). – P. 11243-11259.
3. Zafeer, M. Increased expression of ERCC2 gene in head and neck cancer is associated with aggressive tumors: a systematic review and case-control study / M.Zafeer, I.Mahjabeen, M.A.Kayani // Int J Biol Markers. – 2016. - V.31(1). – P. e17-25.
4. Au, W.W. Functional characterization of polymorphisms in DNA repair genes using cytogenetic challenge assays / W.W. Au, S.A. Salama, C.H. Sierra-Torres // Environ Health Perspect. – 2003. – V. 111. – P. 1843–1850.
5. Yuan, L. XPD Lys751Gln polymorphism and esophageal cancer risk: a meta-analysis involving 2288 cases and 4096 controls / L. Yuan, D. Cui, E.J. Zhao et al. // World J Gastroenterol. – 2011. - V. 17(18). – P.2343-2348.
6. Samson, M. XPD Lys751Gln increases the risk of breast cancer / M. Samson, S.S. Singh, R. Rama et al. // Oncol Lett. - 2011. – V.2. – P. 155-159.
7. Kertat, K. The Gln/Gln genotype of XPD codon 751 as a genetic marker for melanoma risk and Lys/Gln as an important predictor for melanoma progression: A case control study in the Swedish population / K. Kertat, I. Rosdahl, X.F. Sun et al. // Oncol Rep. – 2008. – V. 20(1). – P.179-183.



8. Savina, N. The Involvement of ERCC2/XPD and ERCC6/CSB Wild Type Alleles in Protection against Aging and Cancer / N. Savina, N. Nikitchenko, T. Kuzhiret al. // Curr Aging Sci. – 2018. – V. 11(1). – P. 45-54.
9. Zhan, P. ERCC2/XPD Lys751Gln and Asp312Asn gene polymorphism and lung cancer risk: a meta-analysis involving 22 case-control studies / P. Zhan, Q. Wang, S.Z. Weiet al. // J ThoracOncol. – 2010. – V. 5(9). – P. 1337-1345.
10. Кузнецова, И.А. Полиморфизм генов эксцизионной репарации ДНК XRCC1 C194T и XPD A751C при раке легкого / И.А. Кузнецова, А.И. Дмитриева, С.С. Ракитин, В.В. Новицкий // Сибирский онкологический журнал. - 2011. - Приложение № 1. - С. 65-66.
11. Wu, H.Y. Comprehensive assessment of the association between XPD rs13181 polymorphism and lung cancer risk / H.Y. Wu, L.Y. Ding // Tumour Biol. – 2014 – V. 35(8). – P. 8125-8132.
12. Bakanova, M.L. Links between DNA repair gene polymorphisms and chromosomal aberrations in lung cancer patients/ M.L. Bakanova, V.I. Minina, Ya.A. Savchenko, A.A. Timofeeva, O.A. Dudkina, V.A. Titov, N.E. Verzhbitskaya // Molecular Genetics, Microbiology and Virology. 2013. T. 28. № 4. С. 133-136.
13. Du, Y Association between genetic polymorphisms in XPD and XRCC1 genes and risks of non-small cell lung cancer in East Chinese Han population / Y. Du, Y. He, Z. Mei et al. // ClinRespir J. – 2016. – V.10(3). – P. 311-317.
14. Lawania, S. The multi-faceted high order polymorphic synergistic interactions among nucleotide excision repair genes increase the risk of lung cancer in North Indians / S. Lawania, A. Singh, S. Sharma et al. // Mutat Res. – 2019. – V.8. – P. 816-818



15. Wang, L. Gene polymorphism of DNA repair gene X-ray repair cross complementing group 1 and xerodermapigmentosum group D and environment interaction in non-small-cell lung cancer for Chinese nonsmoking female patients / L. Wang, L.L. Wang, D. Shanget al. // Kaohsiung J Med Sci. – 2019. V. 35(1). – P. 39-48.
16. Matullo, G. XRCC1, XRCC3, XPD gene polymorphisms, smoking and (32)P-DNA adducts in a sample of healthy subjects / G. Matullo, D. Palli, M. Peluso et al. // Carcinogenesis. - 2001. - V. 22. – P.1437–1445.
17. Palli, D. DNA adduct levels and DNA repair polymorphisms in traffic-exposed workers and a general population sample / D. Palli, A. Russo, G. Masala et al. // Int J Cancer. - 2001. – V. 94. – P. 121–127.
18. Hou, S.M. The XPD variant alleles are associated with increased aromatic DNA adduct level and lung cancer risk / S.M.Hou, S. Fält, S. Angelini et al. // Carcinogenesis. – 2002. – V. 23. – P.599–603.
19. Qiao, Y. Rapid assessment of repair of ultraviolet DNA damage with a modified host-cell reactivation assay using a luciferase reporter gene and correlation with polymorphisms of DNA repair genes in normal human lymphocytes / Y.Qiao, M.R.Spitz, Z.Guo et al. // Mutat Res. – 2002. – V. 509. – P. 165–174.
20. Spitz, M.R. Modulation of nucleotide excision repair capacity by XPD polymorphisms in lung cancer patients / M.R.Spitz, X.Wu, Y.Wan et al. // Cancer Res. - 2001. – V. 61. – P. 1354–1357.
21. Xiao, S. The ERCC2/XPD Lys751Gln polymorphism affects DNA repair of benzo[a]pyrene induced damage, tested in an in vitro model / S. Xiao, S. Cui, X. Lu et al. // Toxicol In Vitro. – 2016. – V.34. – P. 300-308.



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

Богомазова К. А., Коновалова Я.С.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель - к.п.н., доцент Заплата О.А.

Аннотация. В статье представляются варианты использования искусственного интеллекта в современной медицине. Описаны новые продукты популярных компаний, которые используются как в повседневной жизни для реабилитации больных, поддержании жизнеспособности пациентов, так и в условиях медицинских учреждений. Произведен анализ современных разработок, помогающих врачам в их профессиональной деятельности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, медицина, нейросеть, здравоохранение, исследования, технологии.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN MEDICINE

Bogomazova K.A., Konovalova Ya.S.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor: PhD, Associate Professor O.A. Zaplatina

Abstract. The article presents options for using artificial intelligence in modern medicine. New products of popular companies are described, which are used both in everyday life for the rehabilitation of patients, maintaining the viability of patients, and in medical institutions.

Keywords: artificial intelligence, medicine, neural network, healthcare, research, technology.



На данный момент искусственный интеллект (ИИ) считается одним из перспективных направлений развития во многих отраслях нашей жизни. Помимо всеми известной на сегодняшний день IT-индустрии искусственный интеллект активно используется в сфере образования, производства ресурсов и конечно же медицине. В наше время медицинские технологии сделали огромный шаг вперед, позволяя автоматизировать большинство медицинских сфер и в корне сменить подход к здравоохранению населения. С каждым годом прогресс идет вперед, принося все новые и новые внедрения в работу медицинского персонала. Направления медицины, в которых происходит применение ИИ:

-Диагностика заболеваний или эпидемиологической обстановки

-Выявление, лечение и прогнозирование заболеваний.

-Профилактика заболеваний.

-Использование телемедицины в качестве дистанционного общения с пациентами.

-Хранение и обработка персональных данных пациентов.

В наше время большинство медицинских диагностик уже не способно обойтись без автоматизации. Автоматизированные методы диагностики теперь не редкость во многих современных больницах. Так, ИИ применяется для расшифровки рентген - МРТ исследований, анализов пациентов на патологию, что вполне способно сокращать время и стоимость услуги. Большого применения в России достигла компания «Unim», являющаяся разработчиком платформы для патоморфологической диагностики и одновременно крупным диагностическим оператором. Использование ИИ в данной программе необходимо для принятия врачами решений. Помимо этого компания в 2014



году разработала SAAS-платформа Digital Pathology для дистанционных консультаций.

Помимо диагностики заболеваний возможности искусственного интеллекта также активно применяются при лечении различных заболеваний. Так, с 2018 года в России активно стал применяться встраиваемый в системы помощник «Droice Labs», помогающий врачу ставить нужный диагноз. Он способен собирать данные о пациентах, подбирать необходимые методики обследований и выявлений болезней, лечение для каждого индивидуального пациента с учетом его физиологических особенностей и прогнозирования дальнейшего развития болезни. Компания разрабатывает особенные решения искусственного интеллекта для медицинских работников. Это решения предназначены для большой массы данных, основанные на самых последних достижениях в области искусственного интеллекта и глубокого обучения. Продукты этой компании уже распространены в нескольких больничных сетях по всему миру и доказали свою эффективность в повышении качества медицинской помощи пациентам.

Профилактика и выявление заболеваний – не менее важный и необходимый процесс. Сейчас, когда инновации и интернет ресурсы достигли огромного масштаба, существует достаточное количество платформ для профилактики и выявления заболеваний. Одна из таких под названием «Webiomed» позиционирует себя как первая в России система, использующая ИИ и зарегистрированная Росздравнадзором как программное медицинское изделие. Данная платформа позволяет:

- следить за прогнозами и аналитикой для контроля за уровнем заболеваемости и смертности.



- поддерживать в принятии решений врачам в сложных клинических случаях.
- сокращать стоимость клинических исследований за счет исследований рутинной клинической практики.

Телемедицина - дистанционный сервис, который включает в себя полный комплекс консультативных медицинских услуг. Для дистанционного удобства общения с докторами пациентам доступны различные варианты коммуникации: видеоконференции, аудиосвязь, локальные чаты.

В 2002 году ученые начали разрабатывать технологию, которая может помочь людям с болезнью Альцгеймера под названием ADLmonitor. В проекте приняли участие университет Ваншингтона, Intel и компании Elite Care. Искусственный интеллект нацелен на то, чтобы вновь научить людей с болезнью Альцгеймера нормально жить и выполнять повседневные дела. ADL Monitor отслеживает ненормальное поведение больного. Так же компании работают над технологией ADL Prompter, которая помогает больным людям в повседневных делах (приготовление еды и т.д.) ActivityCompass отслеживает повседневные передвижения больного и в случае его потери поможет дойти до места назначения.

В апреле 2015 году результаты своей работы опубликовали Китайские ученые, которые смогли при помощи технологии CRISPR (clustered regularly interspaced short palindromic repeats) отредактировать геномы человеческих эмбрионов, но точность редактирования была очень низка. В 2016 году данную проблему удалось исправить и снизить неточность почти до нуля. Технология CRISPR нацелена на лечение наследственных заболеваний путём редактирования генома человека



В 2011 году появился суперкомпьютер IBM Watson, который оснащён искусственным интеллектом. Технология направлена на диагностику, а также на выполнение более сложных задач, таких как создание новых лекарств, поиск различных методов лечения, изучение хронических заболеваний и другие сложные задачи. Watson Health в настоящее время занято всеми этими задачами. WatsonHealth разделено на более узкие области: WatsonforGenomics, WatsonforOncology, PopulationHealthManagement, CareManagement. WatsonforGenomics посвящен слиянию генетических технологий и когнитивных вычислений. WatsonforOncology в настоящее время работает над формулировкой и изучением диагноза и помогает врачам в борьбе с раком. PopulationHealthManagement занимается управлением здоровья населения. CareManagement предназначено для управления здоровьем.

В Люксембурге в 2018 году специалисты из компании LuxAI создали робота QTrobot для работы с детьми больными аутизмом, а также для их обучения.

Дети больные аутизмом в работе с педагогами и врачами часто отвлекаются на тональность, мимику, жесты людей. QTrobot же нацелен на минимизацию данных процессов. QTrobot – это посредник между ребенком, который болен аутизмом и педагогами, а также врачами.

Направления инвестирования РФ в сфере ИИ медицины.

2021 год:

1. **Очередной стартап по разработк методов лечения нервных болезней от MDinc.** MDinc занимается реабилитацией в сфере медицины с использованием новейших технологий компьютерного зрения и машинного



обучения. Данная разработка привлекла почти \$300 тыс. от управляющего партнера инвестиционной компании Kontinuum Group Константина Клюки.

2. Привлечение частных инвестиций компанией ONECELL с Ленинградским оптико-механическим объединением им. В.И. Ленина для ведения разработки нового сканера, который способен использовать технологии ИИ для диагностики онкозаболеваний с использованием обработки гистологических стекол. Сканер под названием OneCell Scan позволит в режиме автоматике оцифровывать по 250 гистологических стекол оперированных опухолей и биопсий за одну загрузку для диагностики. По задумке разработчиков, сканер самостоятельно проведет разметку нужного слайда, выделит зоны интереса и автоматически выстроит кадр фокуса. После снятия слайда изображение будет копироваться в базу данных на компьютере для последующего анализа с использованием технологий ИИ. На разработку данной программы было выделено 3 млн. долларов.

В 2020 году:

1. Венчурный фонд НТИ инвестирует в платформу для медицинской диагностики на базе ИИ «Цельс»

«Цельс» разрабатывает платформу для помощи принятия врачебных решений в области онкологии и радиологии. Система распознает наличие доброкачественных или злокачественных новообразований на медицинских снимках, показывает на их локализацию, а затем интерпретирует результаты согласно международным стандартам. Сервис помогает специалисту существенно повысить скорость и точность постановки диагноза, а также максимально минимизировать риски пропуска патологии. Командой проекта уже созданы готовые продукты для маммографии и флюорографии, на



финальном этапе разработки находятся решения в области компьютерной томографии и морфологии.

Помимо всего, платформа «Цельс» отличается универсальностью и может обеспечить бесшовную интеграцию с любыми архивами медицинских изображений. Для ее внедрения не требуется наличие дорогостоящего оборудования и длительного обучения сотрудников. Точность интерпретации результатов анализа исследований по маммографии составляет более 95%, а исследований флюорографии - 93%.

Эффективность данной платформы подтверждена в ходе опытной эксплуатации в рамках пилотных и коммерческих проектов в 13 Российских регионах. На полноценную реализацию данного проекта в РФ было выделено 180 млн. рублей.

2. Компания Doc+ вложилась в развитие ИИ-сервиса для проверки медицинских карт и сумма инвестиций составила 1 млн. долларов.

Упомянутый проект стартовал во второй половине 2019 года. Новейший сервис уже используется в нескольких государственных и частных клиниках. Основные среди них – Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова и сеть клиник гинекологии «Клиника Фомина».

Алгоритм ИИ Doc+ проверяет ход лечения по данным медкарт, заключенных в электронном формате на основе 15 критериев, утвержденных экспертами. В частности, анализируются зафиксированные в процессе опроса пациента жалобы, рекомендованные врачом исследования и назначенное впоследствии лечение.



Благодаря телемедицинским технологиям, которые активно развиваются и по сей день, стала возможной организация интеллектуального мониторинга медкарт.

Но помимо России в мире существует ряд стран, которые более успешно разрабатывают свои проекты по внедрению ИИ в медицину. Среди них наиболее значительную роль играет Китай. Ещё в 2020 году Китай активно заявил о том, что намерен занять лидирующие позиции в сфере искусственного интеллекта в медицине до 2030 года.

В настоящее время страна восходящего солнца занимается разработкой ИИ в сфере диагностики на основе имеющихся данных о пациентах. На данный момент Китай создает самую большую базу данных для пациентов, которая будет способна вместить информацию свыше 1,3 миллиардов пациентов. В связи пандемии Коронавирусной инфекции китайские ученые активно занялись разработкой, которая позволит эффективней распознавать пневмонию и ставить верный диагноз на основе анализов и компьютерной томографии. Но помимо диагностики ещё одним важным направлением развития ИИ в медицине Китай рассматривает большую нехватку врачей на долю населения. Чтобы решить эту проблему, создаются специальные онлайн-клиники, которые вполне способны восполнить нехватку медицинского персонала и сделать помощь пациенту более доступной.

Заключение. Прогресс современного мира давно шагнул вперед. Мы уже не можем представить свою жизнь без инноваций, которые плотно укоренились в нашей рутине. Использование компьютера и телефона стало неотъемлемой частью поиска информации и решения тех или иных задач. Но введение новых технологий коснулось не только повседневной жизни. Сфера здравоохранения точно также приобрела новые, модернизированные черты, которые облегчили



работу медицинским сотрудникам. В своей работе мы рассмотрели наиболее перспективные направления разработки ИИ в медицине, ознакомились с новыми программами, позволяющими увеличить базу данных пациентов, а также с современными методами диагностики заболеваний, которые включают в себя использование ИИ, узнали, какие проекты наиболее финансируются в наше время. По результатам исследования смело можно сказать, что век новейших технологий только-только начинает развиваться. Впереди поставлено ещё много нерешенных задач и проблем, но стремление человечества повысить качество и доступность медицинской помощи способно стать опорой для дальнейших изобретений.

Литература /References

1. «Обзор Российских систем искусственного интеллекта для здравоохранения» - [Электронный ресурс]. URL.: <https://webiomed.ai/blog/obzor-rossiiskikh-sistem-iskusstvennogo-intellekta-dlia-zdravookhraneniia/> (дата обращения 19.05.2021)
2. «Прогнозная аналитика и управление рисками в здравоохранении на основе машинного обучения» - [Электронный ресурс]. URL.: <https://webiomed.ai/> (дата обращения 20.09.2021)
3. « UNIM» - [Электронный ресурс]. URL.:<https://unim.su/o-laboratorii/> (дата обращения 20.09.2021)
4. «Skychain global» - [Электронный ресурс]. URL:<https://skychain.global/?lang=ru>. (дата обращения 20.09.2021)
5. «DroiceLabs»- [Электронный ресурс]. URL.:<https://www.droicelabs.com/solutions/>. (дата обращения 20.09.2021)



6. «Искусственный интеллект в медицине» - [Электронный ресурс]. URL.: <https://zdrav.expert/index.php> (дата обращения 20.09.2021)
7. «Современные возможности использования некоторых экспертных систем в медицине» ,Жариков О.Г. Ковалев В.А.Литвин А.А. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-vozmozhnosti-ispolzovaniya-nekotoryh-ekspertnyh-sistem-v-meditsine> (2008 г.)
8. «Инновационные технологии персонализированной медицины» Николаев В. А. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tehnologii-personalizirovannoy-meditsiny/viewer>. (дата обращения 20.09.2021)
9. «Основные направления стратегии развития искусственного интеллекта в медицине: гонка за первенство и правовые риски». Черных Е. Е. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-strategiy-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine-gonka-za-pervenstvo-i-pravovye-riski/viewer>(дата обращения 20.09.2021)
10. «Искусственный интеллект в условиях современной медицины» Аверьянова О. А. [Электронный ресурс]. URL.: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-usloviyah-sovremennoy-meditsiny/viewer>(дата обращения 20.09.2021)
11. «Обзор российских инвестиций в цифровое здравоохранение» [Электронный ресурс]. URL.: <https://webiomed.ai/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/>(дата обращения 20.09.2021).



ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Бреус А.В., Дорошенко С.А., Томашевская А.И.

Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель: к.и.н., доцент Г.В. Акименко

Аннотация. Статья посвящена всестороннему анализу психологических и социальных особенностей важного возрастного этапа –развития в жизни человека – юношескому возрасту.

Ключевые слова: юношеский возраст, психологические особенности, личность, развитие личности.

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF PERSONALITY FORMATION IN YOUNG AGE

Breus A.V., Doroshenko S.A., Tomashevskaya A.I.

Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Akimenko

Abstract. The article is devoted to a comprehensive analysis of the psychological and social characteristics of an important age stage - development in human life - adolescence.

Keywords: adolescence, psychological characteristics, personality, personality development.



Введение. Особым периодом в жизни и развитии является студенческий период. Этот возраст, исходя из биологического возраста, относят к юношескому возрасту или ранней молодости. Зарубежные психологи относят его к периоду ранней зрелости. Юность – переход к самостоятельности, период самоопределения [15]. Юношеский возраст определяют так: 17-21 год – юноши, 16-20 – девушки, исходя из схемы возрастной периодизации.

Ведущий отечественный психолог В.С. Мухина считает, что возрастные рамки этого периода условны и входят в пределы с 15-16 лет до 21-25 [9].

Период юношества характеризуют достижением нового уровня развития, внутренней позицией, самосознанием и самоуважением [8].

Юношеский возраст имеет свои особенности: активное становление личности, формирование образа жизни, овладение комплексом социальных ролей, планирование будущего и путей к его осуществлению.

С началом ранней юности происходит увеличение веса, особенно у юношей, растет мышечная сила. В этом возрасте завершается созревание различных систем организма, устраняются диспропорции развития, вызванные неравномерностью их созревания. Все это приводит к серьезным перегрузкам, как нервной системы, так и организма в целом. Именно этим обуславливаются одновременно энергия, бьющаяся через край, и лень, так сказать органическая лень. Физическое развитие «забирает» на себя большое количество энергии, поэтому организм экономит ее на остальном.

Помимо физического развития, у юношей происходит и нравственное развитие. То есть переходит от детства к зрелости. Так, в этот период происходит зарождение значимых новообразований, детерминирующих развитие значимых личностных структур[3].



По Б.Г. Ананьеву юношеский возраст состоит из 2 фаз: фаза на границе с детством (характерно неопределенное положение юноши/девушки в обществе) и фаза на границе со зрелостью (юность есть начальное звено зрелости). Согласно Б.Г. Ананьеву, этот возраст является периодом развития основных социогенных потенций человека [2].

Стоит обратить внимание и на то, что и психологический, и социальный аспект поведения имеют связь с условиями воспитания в семье. На формирование личности, модели взаимодействия с окружающими, несомненно, важную роль играет уровень образованности родителей, их общей культуры поведения. Так же, не менее важным, является состав семьи и взаимоотношения внутри неё. Это определяет собственную семейную ситуацию юношей и девушек. В отношениях с родителями юноши хотят видеть в них советчиков, друзей, но не наставников. Они интенсивно осваивают взрослые роли и формы социальной жизни.

В юношестве нарастает стремление обособиться от влияния родителей. Родителям необходимо принимать этот факт во избежание конфликтов. В этом возрасте появляется перевес значения общения со сверстниками, усиливается потребность в сопереживании, понимании, доверительных отношениях. Общение со сверстниками становится наиболее значимым, и именно оно является ведущим фактором развития личности. Согласно мнению В.С. Ильина [5] и В.А. Никитина [10], эффективность образования, восстановление как нравственного, так и психического здоровья зависят от скорости адаптации к новым условиям.

Цель исследования: изучить особенности самореализации личности в юношеском возрасте.



Объект исследования: самореализация личности.

Предмет исследования: самореализация личности в юношеском возрасте в процессе обучения в ВУЗе.

Методы исследования: анализ теоретических подходов отечественных и зарубежных психологов к проблеме исследования самореализации личности в юношеском возрасте в процессе обучения в вузе.

Результаты и их обсуждения. Необходимо понимать особенности перехода, развития от подросткового возраста к юношескому. Здесь идет поиск своего места в обществе, стремление понять себя, критичное отношение и к себе, и к окружающим. О данных особенностях говорят отечественные и зарубежные исследователи, среди которых С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, Л.И. Божович, Э. Эриксон и другие.

Именно в юношеском периоде происходит физиологическая революция зрелости. Ее попутчиками являются неуверенность в выборе и принятии взрослой роли, формирование осознания личности. Обеспокоенность молодых людей в их оценке другими, в сравнении с собственной, соотношением взрослых ролей и приобретенных навыков со стереотипами, формируют новую идентичность личности, отличную от детской. У них происходит поиск своего пути в жизни, осознание нового себя, внедрение в социум [19].

По мнению С.Л. Рубинштейна психические процессы имеют зависимость от личности. То есть внешнее воздействие действует на индивида через внутренние условия, а их формирование происходит под влиянием внешних воздействий. В своих работах психолог отмечает, что юношеский возраст – это ключ для возникновения размышления о своем психическом состоянии, выбора «своего» способа жизни. Внутренняя детерминация, верность себе, а не



одностороннее подчинение внешнему лежит в основе самоопределения. Происходит преломление внешнего через внутренний опыт человека [1].

В концепции развития личности Л.И. Божовича главным признаком структуры личности является внутренняя позиция личности. Ведущей сфера – аффективно-потребностно-мотивационная сфера. Л.И. Божович сосредотачивает свое внимание на развитие мотивационной сферы личности, то есть определение места в жизни, формирование мировоззрения и его влияние на познание окружающей действительности.

А.Н. Леонтьев писал: «Личность – это особое качество, которое приобретается индивидом в обществе, в целокупности отношений, общественных по своей природе, в которые индивид вовлекается... Иначе говоря, личность есть системное и поэтому «сверхчувственное» качество, хотя носителем этого качества является вполне чувственный, телесный индивид со всеми его прирожденными и приобретенными свойствами» [12]. Он предлагает концепцию, заключающуюся в создании личности через общественные отношения, в которые она вступает в своей предметной деятельности. Развитие личности – есть процесс взаимодействия множества деятельностей, вступающих в иерархичные отношения. Леонтьев делает акцент на смене ведущей деятельности при переходе в юношеский возраст [17].

И.С. Кон, А. Цукерман рассматривают юношеский возраст как особый этап развития духовной жизни, когда происходит формирование собственного мировоззрения, уникальности [7].

Стоит поговорить о направлениях в теориях личности, которые Л. Хьелл и Д. Зиглер выделяют в своих монографиях. Это девять направлений: психодинамическое З. Фрейда, диспозиционное Г. Олпорта и Р. Кеттела,



бихевиористское Б. Скиннера, социально-когнитивное А. Бандура, когнитивное Дж. Келли, гуманистическое А. Маслоу, феноменологическое К. Роджерса и эго-психология Э. Эриксона, Э. Фромма и К. Хорни [16].

Так, З. Фрейд, имея свой взгляд на развитие личности, рассматривал её как организованную систему стабильных характеристик. Сейчас их называют чертами личности. Ему принадлежат важные положения о причинах юношеской сексуальности. Он обозначил особенности развития эмоциональных процессов и юношеской личности [4].

Теорию психосоциального развития личности разработал Э. Эриксон, в которой обращал внимание на роль социальных взаимодействий в развитии личности. Он говорил, что стадии развития человека охватывают всю его жизнь от рождения до смерти как динамический процесс. Юношеский возраст, по мнению Э. Эриксона, строится вокруг кризиса идентичности, состоящего из социальных и индивидуально-личностных выборов, а также идентификации и самоопределения. Именно юность занимает пятую стадию в схеме жизненного цикла Эриксона и считается, что это самый важный период психосоциального развития человека. Юность - это возраст окончательного установления доминирующей позитивной идентичности Эго. Именно тогда будущее, в обозримых пределах, становится частью сознательного плана жизни [17].

К. Левин является представителем гештальтпсихологии, он внес огромный вклад в понимание юношеской психологии. В своей концепции он рассмотрел юность с точки зрения социально-психологического явления, связывая психическое развитие личности с изменением ее социального положения [14].

К. Юнг в своих учениях рассмотрел два основных периода: первая и вторая половины жизни индивида. Первый период согласно концепции Юнга



является период юности и молодости, характеризующийся преобладанием экстравертированной установки. Юнг обращает внимание преимущественно стремлению к взаимодействию со своим социокультурным окружением, к общению с людьми [16].

Несколько раз и в разные времена предпринимались создать единую классификацию возрастных периодов развития человека. В связи с этим выделяют наличие общих тенденций в разных возрастных периодизациях, а также близость некоторых из них между собой.

Периодизацией являются не только отдельные стадии развития, но и описание особенностей выделения этапов. Б.В. Поршневу считал, что периодизация мотивируется качественными переломами в ходе того или иного развития [13].

Периодизация Д. Биррена используется в геронтологии, где периодизация возрастного развития детей рассмотрена более детально, нежели взрослых. В его классификации возрастом ранней зрелости является промежуток от 17 до 25 лет.

Более позднюю классификацию предложил Д.Б. Бромлей. В ней жизнь состоит из 5 циклов. В данной классификации возрастом поздней юности считается интервал между 15 и 21 годами, а ранняя зрелость от 21 до 25 лет. В этом возрастном периоде проявляется высокая социальная активность, собственный образ жизни, создание семьи, осваивание новых социальных ролей, профессиональная подготовка, совершенствование профессиональных навыков, установление круга знакомств, связанного с профессиональным образованием или работой. Наибольшее значение в этом временном отрезке имеет уход от зависимости к независимости взрослых.



Классификация Э. Эриксона выделяет стадии психосоциального развития: 12–19 лет (подростковый и юношеский возраст), 20–25 лет, (ранняя зрелость) [17]. Г. Крайг использовал периодизацию, в которой были выделены следующие этапы: 12-19 лет (подростковый или юношеский возраст) и 20-40 лет (ранняя зрелость) [6].

Заключение. Вопросы самореализации и самоактуализации человека, возникавшие с древних времен, до сих пор не теряют своей актуальности. Проблемой сущности и потенциала человека занимались представители гуманистической и экзистенциальной психологии. Они отмечали, что стремление к самоактуализации является врожденным и проявляется во времени как раскрытие заложенного в индивиде потенциала. Подобных воззрений на реализацию личностных потенций придерживались и сторонники других направлений в психологии.

Анализ психологической литературы по проблемам особенностей развития в юношеском возрасте показал, что этот период развития является наименее изученным, что в нем однозначно не определены ни центральное психологическое новообразование, ни ведущая деятельность. Вместе с тем, многие исследователи указывают на то, что юноши и девушки направлены на свой внутренний мир, на познание самого себя, а психологические особенности юношей и девушек раннего юношеского возраста связаны с отделением себя от образа «Я».

Развитие личности в юношеском возрасте связано с овладением субъектом собственной волевой сферы. При этом он оказывается по отношению к своему внутреннему миру надситуативным, инициативным и способен осмыслять и переосмыслять свои внутренние характеристики и волевые проявления.



Особенности развития личности в юношеском возрасте связаны с интенсивным интеллектуальным развитием, формированием учебно-профессиональной деятельности, освоением роли студента, началом взрослой жизни. Разные авторы по-разному описывают возрастные характеристики возрастных периодов, что вызывает затруднения при описании психологических особенностей периода юношества.

Юность является напряженным периодом в формировании нравственности, духовных ценностей, мировоззрения. Психологическое содержание юношеского периода связано с развитием самосознания, профессиональным самоопределением и вступлением во взрослую жизнь.

Литература / References

1. Абульханова-Славская, К.А. О субъекте психической деятельности / К. А. Абульханова-Славская. – М., 1973. – 288 с.
2. Ананьев, Б.Г. К психофизиологии студенческого возраста / Б.Г. Ананьев // Современные психологические проблемы высшей школы. – Л., 1974. – 280 с.
3. Выготский, Л.С. Психология / С.Л. Выготский. – М: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. – 1008 с
4. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального развития /Э.Ф. Зеер. – М.: Академия, 2006. – 240 с.
5. Ильин, В.С. О повышении системности в педагогической подготовке студентов к работе в школе / Современные задачи общеобразовательной школы и проблемы подготовки педагогических кадров: Сб. науч. тр. АПН СССР НИИ общей педагогики. - М., 1978. - С. 24-36.



6. Крайг, Г. Психология развития / Г. Крайг, Д. Бокум. -9-е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 940 с.
7. Кон, И.С. Психология ранней юности / И.С. Кон. – Москва: Просвещение, 1989. – 255 с
8. Малютина, Т. В. Психологические и психофизиологические особенности развития в юношеском (студенческом) возрасте // ОНВ. 2014. №2 (126). Выготский, Л.С. Психология / С.Л. Выготский. – М: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. – 1008 с.
9. Мухина, В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: учебник для студентов вузов. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 1999. - 456с.
10. Никитин, В.А. Начало социальной педагогики: уч. пос. - М.: Флинта, 1999. - С. 72.
11. Петровский, А.В., Ярошевский М. Г. Психология: Словарь / Под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. М.: Политиздат, 1990. 494 с.
12. Поликарпов, В. А. Психология личности [Электронный ресурс] : курс лекций / В. А. Поликарпов, О. Г. Ксёнда. – Минск : БГУ, 2015. ISBN 978-985-566-160-4. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/38540393.pdf>. (дата обращения 03.10.2021).
13. Поршнев, Б. Ф. О начале человеческой истории (проблемы палеопсихологии) / Б. Ф. Поршнев. - М. : Мысль, 1974. - 634 с.
14. Рыбалко, Е. Ф. Возрастная и дифференциальная психология : учеб. пособие / Е. Ф. Рыбалко. - Л., 1990. - 256 с.
15. Усова, Е. Б. Возрастная психология – Мн.: Изд-во МИУ, 2009. URL: <https://psyera.ru/yunosheskiy-vozrast-110.htm>.(дата обращения 10.10.2021).



16. Хьелл Л, Зиглер Д. Теории личности Основные предположения, исследования и приложения 3-е изд.: Макгроу-Хилл, 1992; СПб.: Питер Пресс, 1997.- 586 с.
17. Шаповаленко, И.В. Возрастная психология (Психология развития и возрастная психология) / И.В. Шаповаленко. – М.: Гардарики, 2005. – 349 с.
18. Эриксон, Э. Детство и общество / Э. Эриксон. - СПб.: Питер, 2000. - 312 с.

СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ОТСЛЕЖИВАНИЯ COVID-19 ПРИ ПОМОЩИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Вихров И.П.

Инновационный Центр

*Ташкентский педиатрический медицинский институт,
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Аннотация. В данной публикации представлены результаты разработки и внедрения способа организации отслеживания контактов COVID-19 при помощи информационных технологий и Искусственного Интеллекта (ИИ) на примере Ташкентского педиатрического медицинского института (ТашПМИ).

Ключевые слова: отслеживание контактов, COVID-19, мобильные приложения, искусственный интеллект



AN APPROACH FOR ORGANIZING COVID-19 TRACKING USING INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Vikhrov I. P.

*Tashkent Pediatric Medical Institute,
Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan,
Republic of Uzbekistan, Tashkent*

Abstract. This publication presents the results of the development and implementation of a method for organizing contact tracking COVID-19 using information technologies and Artificial Intelligence (AI) on the example of the Tashkent Pediatric Medical Institute (TashPMI).

Keywords: contact tracking, COVID-19, mobile applications, artificial intelligence.

Введение. Появление COVID-19 практически совпало с началом активной фазы процесса цифровизации во всех сферах, в том числе и в системе здравоохранения. Более того, COVID-19 невольно стал импульсом, который ускорил внедрение цифровых технологий, а также инициировал новые, зачастую инновационные решения для борьбы как с вирусом, так и с его разрушительными социальными и экономическими последствиями. На период написания настоящей публикации, COVID-19 все еще продолжает активно распространяться, несмотря на активную глобальную вакцинацию. В том числе последствия COVID-19 продолжают оказывать отрицательное влияние на глобальную экономику и здравоохранение. В связи с чем правительства всех стран разрабатывают новые инновационные подходы профилактики, лечения и реабилитации для борьбы с вирусом.



Большинство стран, столкнувшиеся с коронавирусом, полагались на применение классических эпидемиологических мер по борьбе с вирусной инфекцией, в том числе руководствуясь рекомендациями ВОЗ. Тем не менее, находясь в конце второго года глобальной борьбы с COVID-19, стало очевидно, что без применения всего спектра существующих и находящихся в разработке цифровых технологий эффективно противодействовать пандемии становится очень сложно.

В этой связи ВОЗ разработала рекомендации по борьбе с COVID-19, которые заключались в организации доступного тестирования, изоляцией и уходом за заболевшими, а также по отслеживанию контактов. Данные эпидемиологические мероприятия являются наиболее эффективной стратегией для прерывания передачи вируса SARS-CoV, а роль цифровых технологий, например, при отслеживании контактов заболевших людей, является определяющей. При этом, согласно ВОЗ, необходимо строго учитывать этические моменты, связанные с конфиденциальностью, доступностью, безопасностью и подотчетностью полученных данных.

Цель и методы исследования. Разработать способ организация отслеживания контактов COVID-19 с помощью информационных технологий и Искусственного Интеллекта. Нами были проанализированы научные публикации, содержащиеся в научных базах данных EbscoPublishing и SpringerLink за период март 2020 – апрель 2021 по отслеживанию контактов COVID-19 при помощи информационных технологий и ИИ. В том числе разработаны практические рекомендации по техническим и организационно-методическим требованиям к развертыванию системы отслеживания контактов при COVID-19.



Результаты и их обсуждение. ВОЗ определяет отслеживание контактов при COVID-19 следующим образом, - «Отслеживание контактов - это процесс выявления, оценки состояния и принятия необходимых мер в отношении лиц, экспонированных инфекцией, в целях профилактики дальнейшего распространения инфекции. Такие люди называются контактными лицами. Для отслеживания контактов в связи с COVID-19 необходимо выявление людей, потенциально экспонированных вирусом SARS-CoV-2, который вызывает COVID-19, и ежедневное наблюдение за ними на протяжении 14 дней. Целью является прекращение передачи вирусной инфекции за счет своевременного выявления заболевших людей»[1]. ВОЗ в рамках своих временных рекомендациях 2 пересмотра «Отслеживание контактов в контексте COVID-19» от 01 февраля 2021 года подчеркивает важность данной меры борьбы с пандемией, указывает на ее эффективность и делает следующие Заключение, которые рекомендуются к исполнению всеми странами-членами ВОЗ[2].

- Отслеживание контактов является одной ведущих стратегией для прерывания цепочек передачи вируса SARS-CoV-2.
- Отслеживание контактов может быть использовано для определения источника инфекции и проведения целенаправленных санитарно-эпидемиологических и социальных мероприятий.
- Приоритет для последующего наблюдения отдается контактными лицам, которые затронуты более высоким риском заражения в зависимости от характера их контакта с источником инфекции.
- Применение цифровых инструментов может способствовать улучшению отслеживания контактов при COVID-19, но необходимо принимать во внимание этические вопросы.



- В идеальном случае для осуществления функций сотрудников службы отслеживания контактов привлекают лиц из местной общины.

В целом, рекомендация ВОЗ по отслеживанию контактов при COVID-19 с помощью цифровых технологий имеет положительный результат и применение таких технологий наблюдается по всему миру. Тем не менее, ВОЗ также указывает на важность этических моментов, связанных с правами человека, конфиденциальность данных и информационной безопасностью.

Цифровое отслеживание контактов может быть более эффективной, чем традиционные методы. В этой связи интересна работа FerrettiL et al. (2020), которые через математическую модель определили, что распространение коронавируса в населенном пункте в один миллион человек будет остановлена, если 80% всех пользователей мобильных телефонов с GPS датчиком используют систему отслеживания контактов [3]. В этой связи, особое значение имеет сохранение и безопасность персональных данных при использовании мобильных приложений и других цифровых методов отслеживания контактов.

Существующие подходы к реализации цифровых решений по отслеживанию контактов при COVID-19 в настоящее время условно подразделяют на три группы (Рис. 1). Данное разделение не является общепринятым и научно-обоснованным, а базируется на методологии подхода к отслеживанию контактов на национальном уровне.

В случае централизованного подхода, государство самостоятельно принимает решение начать отслеживание контактов, при этом от гражданина не требуется добровольного согласия, поскольку, отслеживая цифровой след гражданина государство берет на себя ответственность и право проводить профилактические мероприятия по сдерживанию распространения эпидемии.



Ярким представителем такого подхода к отслеживанию контактов являются такие страны как Израиль и Южная Корея [4,5], тем не менее, при таком подходе наиболее серьезной критикой является защита персональных данных. В связи с чем, большинство других стран, использующих официальные приложения по отслеживанию контактов, используют децентрализованный подход, который подразумевает добровольное согласие на отслеживание контактов и обработку персональных данных. Для примера децентрализованного подхода рассмотрим такие страны как Австрия, Сингапур и Россия [6,7,8]. И сочетание двух подходов, так называемый гибридный подход, используют такие страны как Германия и Гонконг [9,10].

В Республике Узбекистан также был предпринят ряд шагов по разработке и внедрению цифровых решений отслеживания контактов COVID-19. Так при содействии Министерства Инноваций было разработано мобильное приложение Birga Yengamiz.

Приложение предназначено для устройств, работающих на Android и iOS и запущено для скачивания 13 апреля 2020 года. Основная задача приложения - выявить людей, которые некоторое время были в тесном контакте с потенциальным заражённым последние 14 дней и при необходимости изолировать их для предотвращения дальнейшего распространения вируса. На период написания данной статьи в мае 2021 года у приложения было более 5 тыс скачиваний в GooglePlayMarket, последнее обновление было 23 апреля 2020 года, 196 отзывов со средней оценкой 3 из 5.

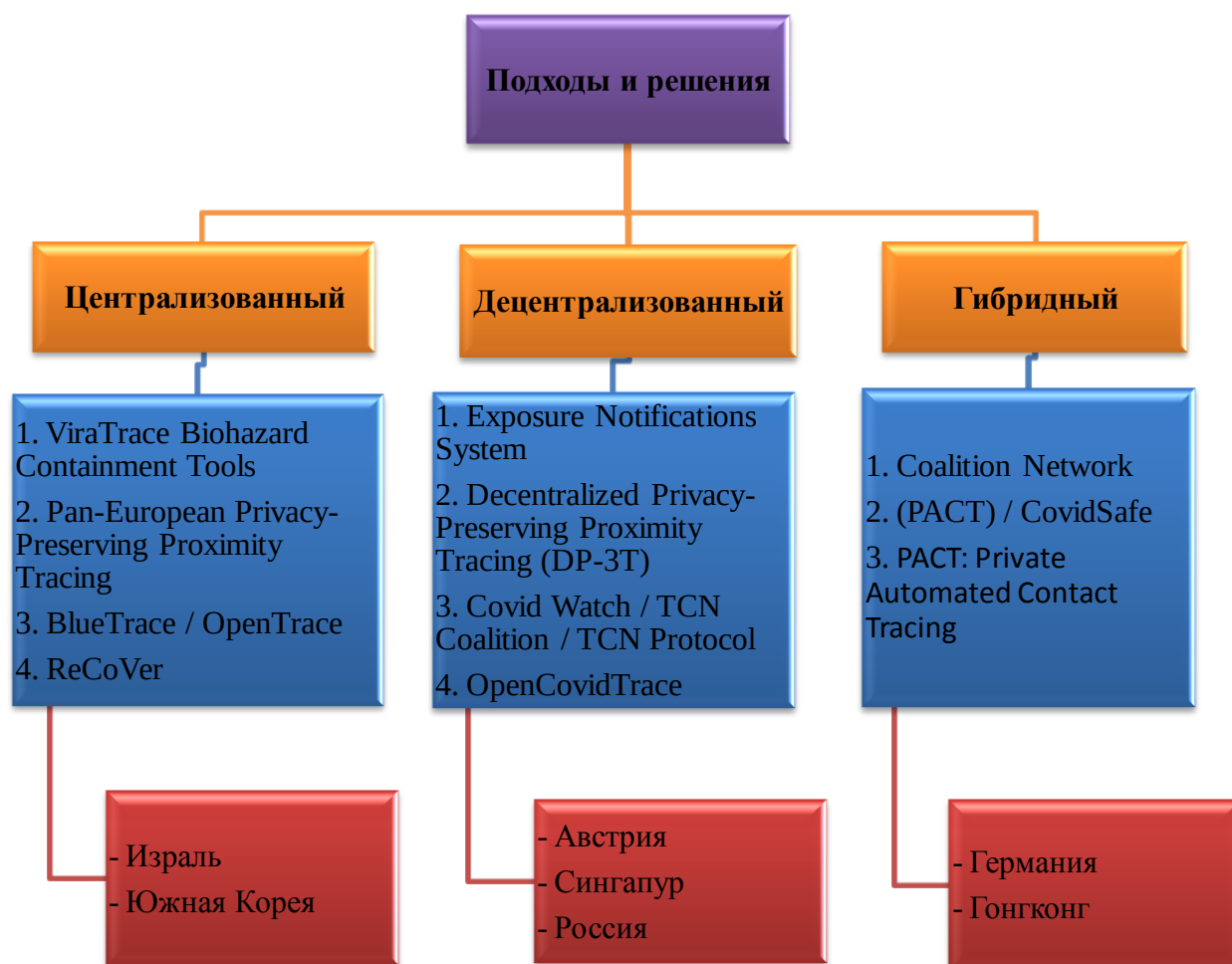


Рис.1. Подходы и решения к внедрению цифровых систем отслеживания контактов при COVID-19.

На рис.2 представлена схема организации системы отслеживания контактов COVID-19 на примере ТашПМИ. А также раскрыт механизм и необходимые пререквизиты для развертывания данной системы.

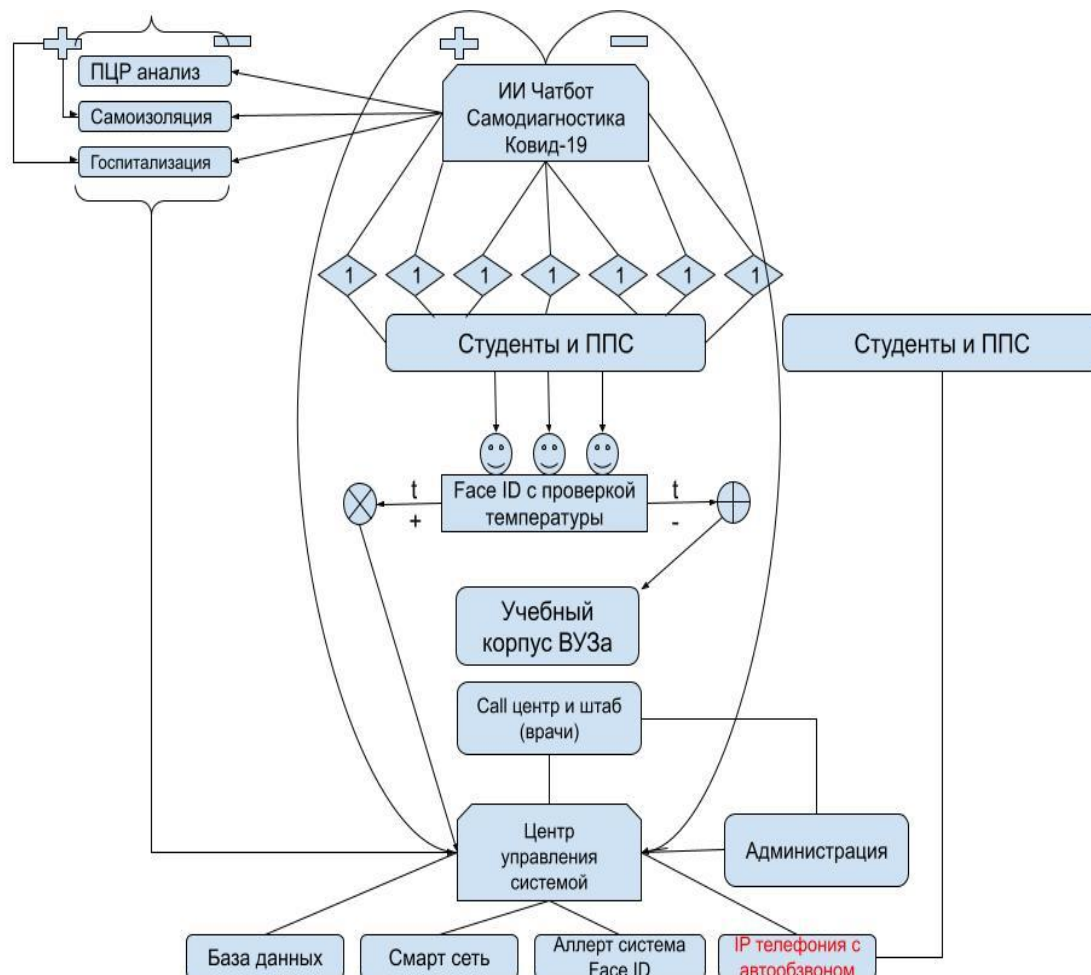


Рис.2. Блок схема системы контроля за распространением COVID-19 децентрализованного типа, предназначенная для вузов Республики Узбекистан на примере ТашПМИ.

Данные: при разработке системы контроля за распространением Covid-19 в вузах при помощи технологий Искусственного Интеллекта необходимы следующие данные в электронном виде:

1. Актуальная база данных студентов, содержащая их ФИО, факультет, курс, группа, расписание занятий, номер мобильного телефона;



2. Актуальная база профессорско-преподавательского состава, содержащая их ФИО, факультет, кафедра, предмет, расписание занятий и группы студентов, номер мобильного телефона;

Пререквизиты: при разработке системы необходимо создать следующие системы сетевой инфраструктуры, централизованного контроля за использованием интернетом и электронные платформы:

1. Широкополостной доступ к интернету;
2. Гигабитная сеть с «умными» коммутаторами;
3. Умная сеть WiFi, с возможностью индивидуального контроля пользователей интернетом и так называемым «мобильным роумингом»;
4. Электронная пропускная система типа FaceID с автоматическим определением температуры тела;
5. Сервер для контроля подключений к WiFi, трафика, «умной» сети, FaceID и IP телефонии (службы СМС информирования);
6. Чатбот с элементами ИИ на базе мобильной версии Телеграм, в целях поддержки принятия решений о посещении занятий вуза оффлайн или онлайн, а также направления на ПЦР анализ, самоизоляцию или госпитализацию.

Маршрутизация:

1. Вариант I

- а. Каждый день перед занятиями студент вуза и ППС проходит самодиагностику на симптомы Covid-19 через Чатбот «АнтиCovid», отправляя свои контактные данные в телефоне для активации телеграмбота;
- б. В первом варианте, предположим согласно самооценке, у человека нет симптомов Covid-19, в связи с чем, он проходит электронный контроль



входа через систему FaceID с автоматическим определением допуска на территорию вуза и определением температуры тела по сканнеру лица;

с. В случае отсутствия температуры, система контроля входа в здание допускает студента или ППС на занятия;

д. В случае наличия температуры, студента или преподавателя FaceID не пропускает в здание, автоматически информируя об этом штаб;

е. Автоматически через систему WiFi все посетители вуза регистрируются в базе данных с определением месторасположения и времени нахождения на территории вуза.

2. Вариант II.

а. Каждый день перед занятиями студент вуза и ППС проходит самодиагностику на симптомы Covid-19 через Чатбота «АнтиCovid», отправляя свои контактные данные в телефоне для активации телеграмбота;

б. Во втором варианте, предположим согласно самооценке, у человека есть симптомы, сопутствующие Covid-19, в связи с чем, он получает результат анализа, разработанной экспертной системы в виде телеграм чатбота, на основе частоты встречаемости симптомов и их процентной значимости. И в зависимости от рекомендаций системы Чатбота «АнтиCovid» человек получает рекомендации трех видов:

Направление на ПЦР анализ

а. Самоизоляция

б. Экстренная госпитализация

с. Параллельно самой системе, штаб на основе жалоб студента или ППС подтверждает или корректирует рекомендации Чатбота «АнтиCovid»;

д. После направления на ПЦР анализ, человек получает положительный или отрицательный результат, после чего информируется штаб и опять-таки



принимается решение о самоизоляции или допуске к занятиям в зависимости от результата анализа. А в средних и тяжелых случаях при подтверждении диагноза, рекомендуется госпитализация;

а. Самоизоляция рекомендуется в течение 7 дней, в случае ухудшения ситуации идет направление на ПЦР анализ или госпитализацию;

б. Экстренная госпитализация рекомендуется в средних и тяжелых случаях, особенно в случаях явного снижения концентрации кислорода в крови, измеряемого портативным пульсоксиметром, не снижающей температуры в течение нескольких дней, затруднением дыхания и так далее;

д. Во всех случаях информация собирается в Центре управления системой, а также автоматически дублируется на дашбордах штаба и администрации вузов;

е. Все случаи подтвержденного коронавируса подлежат проведению эпидемиологического расследования и те лица, которые контактировали с больным направляются на самоизоляцию в течение 7 дней для дальнейшего контроля ситуации и им занятия проводятся онлайн;

ф. Все лица, которые были определены штабом как люди, находящиеся под риском, заносятся в список базы данных FaceID, который не пропускает их в здание, при этом автоматически информируя штаб о несанкционированной попытке проникновения в здание вуза;

г. Автоматически через систему WiFi все контактирующие студенты и ППС вуза регистрируются в базе данных с определением месторасположения и времени нахождения на территории вуза и также информируется штаб об их проникновении на территорию вуза.



h. После 7 дней самоизоляции, лечения и отсутствия симптомов студенты и ППС вновь допускаются на офлайн обучение на основе разрешения, выданного штабом.

Координационные центры:

1. Штаб – координационный орган, ответственный за тактические управление все работой по борьбе с распространением коронавирусной инфекции на уровне вуза. Как правило, туда входят представители администрации вуза и медицинские работники. Штаб является конечной точкой при принятии решения о студентах и ППС, заразившихся Covid-19, а также проводит эпидемиологическое расследование и отправляет контактировавших с больным лиц с на самоизоляцию, ПЦР анализ или госпитализацию.

2. Call центр – центр для работы со студентами и ППС по вопросам коронавируса, а также координирующего исполнение решений штаба. Например, информирование студентов и ППС, а также работа с родными и близкими заразившегося человека. Работают в коллцентре, как правило, представители ППС и студентов, а также как минимум 1 человек с медицинским образованием.

3. Центр управления системой – инженерно-технический персонал, ответственный за бесперебойную работу непосредственно самой системы, а также осуществляющий предварительный анализ ситуации для предоставления оперативных данных штабу и администрации вуза.

Полученные результаты:

1. Точная онлайн статистика по количеству студентов, находящихся на занятиях, на самоизоляции, в больнице или попускающих по какой-либо иной причине;



2. Проведение санитарно-гигиенических расследований случая обнаружения источника COVID-19 путем отслеживания маршрута студента и его контактов в пределах Кампус смартсети;

3. Отслеживание контактных с больным лиц, с целью самоизоляции и контроля случая заболевания;

4. Информирование лиц, принимающих решения об эпидемиологической ситуации в отдельном вузе;

5. Снижение риска распространения и последствий от Covid-19 в связи с мгновенным решением о самоизоляции, недопуску к занятиям или госпитализации;

В данной публикации был рассмотрен ряд научных работ в области цифровых решений отслеживания контактов COVID-19 с использованием технологий ИИ, а также представлен способ отслеживания контактов на примере ТашПМИ. И если цифровые решения отслеживания контактов нашли свое важное место среди прочих противоэпидемических мероприятий многих стран мира, то такие же решения, но уже с использованием ИИ пока еще набирают свою популярность. Несомненно, что национальные правительства ряда развитых и развивающихся стран понимают важность национальных систем отслеживания контактов, что в свою очередь обусловило внедрение таких подходов в национальные стратегии противодействия пандемии.

Цифровые ответы большинства стран включают в себя комбинацию анализа больших данных, интеграцию национальных баз данных медицинского страхования, отслеживание истории поездок из баз данных о местоположении человека, сканирование кода и онлайн - отчетность человека. Чего не хватает в пандемии COVID-19 во всем мире, так это комплексного подхода к управлению



цифровым здравоохранением. Массовый надзор и отслеживание контактов, собирающие личные данные, не должен без общественного контроля использоваться государственными органами, а должен быть связан с бесконтактными анонимизированными цифровыми технологиями здравоохранения.

Методы отсаживания контактов, продвигаемый технологическими компаниями, когда данные обрабатываются на отдельных устройствах и только анонимизированные данные передаются с одобрения владельца устройства, кажется более безопасным, чем некоторые предложения по созданию национальных баз данных. Опасения, что крупные технологические компании будут злоупотреблять личными данными граждан, в некоторых случаях преувеличены. Такие персональные данные уже хранятся на мобильных устройствах и публикуются на сайтах социальных сетей, в мобильных приложениях для здоровья и носимых устройствах в соответствии с действующими правилами конфиденциальности данных. Следовательно, следует сосредоточить внимание на безопасной интеграции этих данных, которые уже являются общими, для целей обнаружения, мониторинга и управления COVID-19 и возможных будущих эпидемий. Такая интеграция создаст многочисленные преимущества для системы здравоохранения, а в самом ближайшем будущем ожидается более широкое использование этих существующих методов обмена персональными данными.

В Республике Узбекистан цифровые решения отслеживания контактов с ИИ пока находятся на стадии разработки. Хотя и были предложены ряд вариантов мобильных приложений отслеживания контактов COVID-19, но они не смогли найти свое место в официальных противоэпидемических мероприятиях правительства Узбекистана по борьбе с распространением



инфекцией. Тем не менее, эффективные возможности подобных цифровых решений по эпидемиологической профилактике инфекции на уровне общин, городов и стран не вызывает сомнений.

Заключение. В заключение следует отметить, что цифровые технологии отслеживания контактов с использованием ИИ потенциально могут стать инструментом в борьбе с COVID-19 и подобными пандемиями. Однако из приведенного выше обзора литературы текущего состояния дел следует отметить, что системы ИИ все еще находятся на предварительной стадии, и потребуется время, прежде чем будут видны результаты. Очень немногие из рассмотренных нами примеров и моделей цифровых решений отслеживания с использованием технологий ИИ имеют эксплуатационную зрелость на данном этапе.

К тому же использование цифровых решений отслеживания контактов на основе искусственного интеллекта требует тщательного рассмотрения и с точки зрения их практических, этических и нормативно-правовых аспектов. Поэтому для эффективной реализации подобных цифровых решений все заинтересованные стороны должны будут играть активную роль в реализации «ответственных» приложений с использованием технологий ИИ. В контексте цифрового отслеживания контактов медицинские организации и лица принимающие решения должны будут тесно сотрудничать со многими другими заинтересованными сторонами для эффективного проектирования, разработки и развертывания этих приложений. Поступая таким образом, это поможет развить необходимую зрелость и в то же время двигаться вперед в направлении разработки и гармонизации комплексного ответственного подхода к ИИ во всех процессах.



Цифровизация и использование ИИ в медицине до сих пор было довольно ограниченным в Республике Узбекистан, но пандемия и ответные меры на нее многократно ускорили цифровизацию экономики, включая переход к большей автоматизации человеческого труда, переориентацию производственной деятельности. Таким образом, инновации в технологии ИИ, которые могут быть результатом нынешнего кризиса, могут потребовать от Узбекистана более быстрого прогресса в создании соответствующих механизмов управления ИИ, в том числе и в здравоохранении.

Литература / References

1. Сайт ВОЗ, раздел Вопросы и Ответы: URL: <https://www.who.int/ru/news-room/q-a-detail/q-a-contact-tracing-for-covid-19>. Дата обращения: 08 мая 2021 года.
2. Сайт ВОЗ, Отслеживание контактов в контексте COVID-19. Временные рекомендации от 21 февраля 2021 года: URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339128/WHO-2019-nCoV-Contact-Tracing-2021.1-rus.pdf>. (дата обращения: 08 мая 2021 г.).
3. Ferretti L, Wymant C, Kendall M, et al. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. Science. 2020;368(6491):eabb6936. <https://doi:10.1126/science.abb6936>.
4. Amit M, Kimhi H, Bader T, Chen J, Glassberg E, Benov A. Mass-surveillance technologies to fight CoronaVirus spread: the case of Israel. Nat Med. 2020;1–3. URL: [https://www.nature.com/articles/s41591-020-0927-z](https://www.nature.com/articles/s41591-020-0927-z;);
5. Park J, Cho S, Lee J, Lee I, Park W, Jeong S, Kim S, Lee S, Kim J, Park O (2020) Development and utilization of a rapid and accurate epidemic investigation support system for COVID-19. Osong Public Health Res Perspect 11(3):118–127. URL: <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2020.11.3.06>.



6. Covid-19: Thousands download coronavirus tracking app in Austria | The Star Online. www.thestar.com.my. Дата обращения: 16 мая 2021. URL: <https://www.thestar.com.my/tech/tech-news/2020/04/02/covid-19-thousands-download-coronavirus-tracking-app-in-austria>.
7. Lai, S.H.S., Tang, C.Q.Y., Kurup, A. et al. The experience of contact tracing in Singapore in the control of COVID-19: highlighting the use of digital technology. International Orthopaedics (SICOT) 45, 65–69 (2021). URL: <https://doi.org/10.1007/s00264-020-04646-2>.
8. В России заработало приложение «Госуслуги.COVID трекер». ВЕСТИ (25 ноября 2020). Дата обращения: 16 мая 2021. URL: <https://www.vesti.ru/hitech/article/2490022>.
9. Track infections not people. Дата обращения: 16 мая 2021. URL: <https://www.ito-app.org/>.
10. StayHomeSafe Mobile App User Guide. Hong Kong Government Coronavirus Site. Дата обращения: 16 мая 2021. URL: <https://www.coronavirus.gov.hk/eng/stay-home-safe.html>.

ВОЛОНТЕРСТВО КАК РЕСУРС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Власова В.Н.

Кафедра педагогики

*ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»,
Минздрава России, Россия, г. Ростов-на-Дону*

Аннотация. В связи с тем, что сегодня в институте образования происходят трансформации – знаниевая парадигма дополняется



компетентностной, большое внимание со стороны исследователей, работающих над образовательными проблемами, обращено к вопросам формирования компетенций современных обучающихся в высших учебных заведениях. Отмечаются различные механизмы формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Автор работы обращается к опыту медицинского вуза и предлагает обратить внимание на такой ресурс, как волонтерство, которое помогает студентам сформировать пул компетенций, необходимых для профессиональной работы в медицинских учреждениях. По мнению автора, волонтерство позволяет студентам медицинского вуза раскрыть свой профессиональный потенциал.

Ключевые слова: волонтерство, компетентность, компетенции, профессиональные компетенции, студенческая молодежь, медицинский вуз.

VOLUNTEERING AS A RESOURCE FOR FORMING PROFESSIONAL COMPETENCES OF A MEDICAL UNIVERSITY STUDENT

Vlasova V.N.

Department of Pedagogy,

Rostov State Medical University, Russia, Rostov-on-Don

Abstract. Due to the fact that today transformations are taking place at the institute of education - the knowledge paradigm is complemented by the competence paradigm, much attention on the part of researchers working on educational problems is paid to the formation of competencies of modern students in higher educational institutions. Various mechanisms for the formation of universal, general professional and professional competencies are noted. The author of the work refers to the experience of a medical university and proposes to pay attention to such a resource as volunteering, which helps students to form a pool of competencies necessary for



professional work in medical institutions. According to the author, volunteering allows medical students to reveal their professional potential.

Keywords: volunteering, competence, competence, professional competence, student youth, medical school.

Введение. Значимость волонтерства в России признается и декларируется на государственном уровне. В Российской Федерации с 1995 года существует Федеральный закон «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» [1]. В 2018 году, в год добровольчества в России, были внесены корректировки в данный закон, и был принят Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)» [2].

Важность и ценность волонтерских инициатив подчеркивается Президентом Российской Федерации в ежегодном обращении к Федеральному Собранию. Президент России отмечает, что для государства значима каждая созидательная инициатива граждан, общественных объединений, некоммерческих организаций, их стремление внести свой вклад в решение задач национального развития. Также он отмечает, что: «Очень важно, что действительно массовым становится волонтерское движение, которое объединяет школьников, студентов и вообще людей разных поколений и возрастов» [3].

Именно волонтерские проекты позволяют создать атмосферу общих дел и создают огромный социальный потенциал, поэтому волонтерские движения поддерживаются со стороны государственных органов, а сама тема



волонтерства, различные его аспекты вызывают неподдельный интерес у научного сообщества.

Объекты и степень научной разработанности исследования. Как объект исследований волонтерство активно рассматривается в рамках прикладных исследований. Например, в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики», проводится оценка уровня вовлеченности россиян в волонтерскую деятельность, исследуется потенциал добровольческого движения в России, а также оценивается эффективность добровольчества.

Исследователей, занимающихся проблемами добровольчества, интересуют жизненные стратегии волонтеров [4; 5], потенциал проявления гражданской активности в форме добровольческой деятельности [6]. Также научному анализу подвергается место волонтерства в деятельности молодежных общественных объединений [7; 8].

В рамках данного исследования наш интерес также обращен к проблеме профессиональных компетенций студентов. В связи с реформированием в системе высшего образования перед учреждениями высшего образования стоит задача сохранить и преумножить созданный потенциал, который, прежде всего, заключается в квалифицированных кадровых ресурсах. Данная задача, на наш взгляд, может быть решена за счет формирования профессиональных компетенций обучающихся. В связи с тем, что в настоящее время вузы осуществляют переход на новые федеральные государственные образовательные стандарты или собственные образовательные стандарты актуальным для исследователей становится процесс формирования компетенций обучающихся [9].



В рамках данного исследования следует обратиться к работам ученых, которые посвящены таким вопросам, как развитие универсальных компетенций [10], формирование компетенций студентов медицинских вузов [11]. Можно перечислять множество работ современных отечественных ученых, связанных с формированием компетенций обучающихся. В рамках данной работы мы бы хотели осветить актуальную, на наш взгляд, проблему формирования профессиональных компетенций студента медицинского вуза посредством волонтерства.

Результаты и их обсуждение. Для начала хочется остановиться на рабочих понятиях исследования: волонтерство и компетенции.

Волонтерство – добровольная деятельность в форме безвозмездного выполнения работ и (или) оказания услуг в целях социальной поддержки и защиты граждан, подготовки населения к преодолению последствий стихийных бедствий, содействия деятельности в сфере образования, содействия деятельности в сфере профилактики и охраны здоровья граждан [2].

В рамках личностного подхода компетентность понимается как основной поведенческий аспект или характеристика, которая может проявляться в эффективном действии преподавателя как личности и специфики профессиональной деятельности, в рамках же функционального подхода – как реализация основных элементов профессиональной деятельности, которые должны быть соответствующим образом выполнены [12].

Формирование компетенций студентов вузов происходит путем различных форм деятельности, одной из которых является волонтерство. При социально-педагогической работе с молодежью в учебных заведениях в настоящее время особое внимание уделяется включению молодых людей в



волонтерскую (добровольческую) деятельность, что позволяет им самоорганизоваться и самореализоваться. Благодаря волонтерской деятельности молодежь учится нравственности и общечеловеческим ценностям, а также приобретает и может осуществить на практике новые компетенции – способность и готовность реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности, способность и готовность применять методы асептики и антисептики, использовать медицинский инструментарий, проводить санитарную обработку лечебных и диагностических помещений медицинских организаций, владеть техникой ухода за больными.

Рассмотрим волонтерскую деятельность на примере Ростовского государственного медицинского университета. Студенты РостГМУ активно занимаются волонтерством. В университете существует волонтерский штаб, который включает в себя несколько подразделений. Доноры Дона – уникальная социальная инициатива в регионе, включающая труд добровольцев, использование современных информационных технологий, организацию и проведение специальных мероприятий по работе с донорами. В основу работы проекта легли принцип реализации гражданами своей донорской функции и обеспечение актуальных потребностей Службы крови. Конечным результатом проекта является устойчивый рост регулярных доноров крови и ее компонентов в Ростовской области. Волонтеры-медики – общественное объединение, направленное на организацию волонтерской деятельности в медицинских учреждениях страны и объединение медицинских отрядов для обмена опытом и методической помощи.



Цель общественного движения – создание профессионального сообщества волонтеров-медиков. Милосердие – деятельность организации направлена на осуществление помощи детям, попавшим в трудную жизненную ситуацию: детям-отказникам, детям-сиротам, детям, проживающим в детских домах, детям из онкогематологического диспансера. Спортивные волонтеры – подразделение, основной задачей которого является организация и помощь в проведении спортивных мероприятий внутри вуза и внутри города Ростова-на-Дону. Священная связь поколений - подразделение занимается добровольной помощью пожилым людям и ветеранам.

«Календарь здоровья» – это специальный проект Совета обучающихся РостГМУ, направленный на повышение уровня информированности населения города Ростова-на-Дону о социально-значимых заболеваниях. В настоящее время входит в состав Всероссийского общественного движения «Волонтеры-медики» в Ростовской области. Dance4Life является организацией, работающей по всему миру для сохранения репродуктивного здоровья молодёжи, а также профилактики ВИЧ и защиты репродуктивных прав молодежи.

Экология – подразделение, направленное на улучшение окружающей среды вокруг нас и на борьбу с загрязнением путем сбора мусора/макулатуры на территории РостГМУ и за его пределами.

Обучающиеся РостГМУ являются активными участниками волонтерских акций в Ростовской области. В настоящее время, когда мир столкнулся с массовым распространением нового инфекционного заболевания – коронавирусной инфекцией, из-за которого в зоне риска оказываются пожилые люди, большую помощь оказывают движения волонтеров РостГМУ. В конце уходящего 2020 года волонтеры-медики РостГМУ были награждены



благодарственными письмами главного врача МБУЗ «Детская городская поликлиника №1» города Ростова-на-Дону за активное участие в развитии добровольчества, неоценимый вклад в сбережение здоровья детей и самоотверженный труд в борьбе с новой коронавирусной инфекцией. Студенты принимали активное участие в проведении термометрии в детской городской поликлинике №1. В 2020 году волонтеры-медики оказали помощь в 12 медицинских учреждениях Ростовской области и клинике РостГМУ.

Помимо помощи в борьбе с новой коронавирусной инфекцией волонтеры РостГМУ активно участвуют во всероссийских акциях. В феврале 2021 года волонтеры-медики принимали участие во Всероссийской акции поддержки пациентов медицинских организаций, приуроченной к Всемирному дню больного. 3 марта 2021 года волонтеры-медики РостГМУ вместе с волонтерами Всероссийского студенческого корпуса спасателей и другими добровольцами Регионального штаба приняли участие в флешмобе в рамках празднования года Общероссийской акции взаимопомощи #МыВместе. Отметим, что студенты-волонтеры каждый месяц активно готовят мероприятия и реализуют различные добровольческие инициативы.

Заключение. Для современных студентов очень важны те компетенции, которые они приобретают в процессе обучения в вузе. Проанализированный материал показывает, что существуют различные механизмы формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Обратившись к опыту медицинского вуза, предлагается обратить внимание на такой ресурс, как волонтерство, которое помогает студентам сформировать пул компетенций, необходимых для профессиональной работы в медицинских учреждениях. По мнению автора, волонтерство позволяет студентам медицинского вуза развить не только общечеловеческие ценности, но и



раскрыть свой профессиональный потенциал, научиться работать с людьми, получить опыт помощи пожилым людям, узнать важную информацию о заболеваниях, стать транслятором знаний для населения.

Литература/References

1. Федеральный закон от 11 февраля 1995 г. № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7495/ (Дата обращения: 03.04.2021).
2. Федеральный закон от 5 февраля 2018 г. № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)». URL: <https://rg.ru/2018/02/07/volonteri-dok.html> (дата обращения: 03.04.2021).
3. Послание Президента Федеральному Собранию от 15 января 2020г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/62582>
4. Акимова Е.В. Педагогическое волонтерство в деятельности детско-молодежных объединений: дис. ... канд. пед. наук. Рязань, 2006.
5. Барков, Ф.А., Волков, Ю.Г., Сериков, А.В., Черноус В. В. Общественно-политические настроения молодежи в Южном регионе: потенциал общественной и протестной активности // Региональная социология: проблемы консолидации социального пространства России: монография; В. В. Маркин (отв. ред.); Российская акад. наук, Ин-т социологии РАН. М., 2015.
6. Боровкова, Т.И., Зачиняева, Е.Ф. Ключевые компетенции педагога в эпоху постмодерна // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 1. // URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27392> (дата обращения: 03.04.2021).



7. Глухих, С.И., Андреева, А.В. Формирование информационной компетенции студентов медицинского вуза // Педагогическое образование в России. 2018. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-informatsionnoy-kompetentsii-studentov-meditsinskogo-vuza> (дата обращения: 03.04.2021).
8. Концепция оценки эффективности добровольческой деятельности / Под руководством И. В. Мерсияновой; Центр исследований гражданского общества и некоммерческого сектора НИУ «ВШЭ». М., 2017.
9. Корнеева, И.Е. Молодежь и благотворительность // Гражданское общество в России и за рубежом. 2015. № 4.
10. Никитина, Л.Е. Феномен волонтерства в современной России // Волонтер и общество. Волонтер и власть: Науч.-практ. сб.; Сост. С. В. Тетерский. М., 2000.
11. Тарханова, И.Ю. Формирование универсальных компетенций обучающихся средствами университетской среды // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-universalnyh-kompetentsiy-obuchayuschih-sredstvami-universitetskoy-sredy> (дата обращения: 03.04.2021).
12. Тищенко, О.В. Особенности реализации компетентностного подхода в соответствии с современными требованиями системы образования // Труды братского государственного университета. Серия: гуманитарные и социальные науки. 2020. Т.1. С. 103-106.



ДОСТИЖЕНИЯ ГЕНЕТИКИ НА СЛУЖБЕ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Волков А.Н.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Генетические знания и технологии становятся неотъемлемой частью жизни современного общества. В статье рассматриваются направления применения молекулярно-генетических методов, основанных на ПЦР, и цитогенетических методов. Обсуждается роль генетических исследований в оценке индивидуального здоровья и их применимость для скрининговых программ. Приводятся примеры использования генетических подходов в смежных с медициной областях естествознания.

Ключевые слова: молекулярно-генетические методы, ПЦР, цитогенетический анализ.

ACHIEVEMENTS OF GENETICS IN THE SERVICE OF A MODERN SOCIETY

Volkov A.N.

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. Genetic knowledge and technology are becoming an integral part of the life of modern society. The article discusses the directions of application of molecular genetic methods based on PCR and cytogenetic methods. The role of genetic studies in assessing individual health and their applicability for screening



programs is discussed. Examples of the use of genetic approaches in the fields of natural science related to medicine are given.

Keywords: molecular genetic methods, PCR, cytogenetic analysis.

Введение. Написание данной статьи проходит в период беспрецедентного по масштабу проникновения генетических технологий в повседневную жизнь человека. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 потребовала установления мер контроля за распространением вируса SARS-CoV-2, мониторинга эпидемиологической обстановки и введения ограничительных мер при перемещении больших групп людей. Реализация всех этих мероприятий была бы невозможна без технологий быстрого и точного выявления вируса в биологических образцах [1, 2]. Впервые с момента внедрения в медицинскую практику молекулярно-генетических методов диагностики, они стали настолько универсальными и рутинными, что затрагивают практически каждого гражданина.

Повсеместное введение ПЦР-диагностики SARS-CoV-2 с помощью методов амплификации нуклеиновых кислот отражает лишь общую тенденцию интенсивного трансфера медико-биологических знаний и технологий в повседневную жизнь общества. Изучение генетического материала самого человека и биологических объектов, постоянно сопутствующих ему, находит все более широкое применение при оценке здоровья индивидуума, анализа состояния окружающей среды, исследовании состава и безопасности пищевых продуктов и т.п. Можно прогнозировать дальнейшее расширение спектра выполняемых генетических исследований, доступности тест-систем вплоть до их применения в бытовых условиях.



Молекулярно-генетические исследования на службе человека. Ранее упомянутая процедура выявления коронавируса SARS-CoV-2 основана на одном из наиболее гениальных и продуктивных научных изобретений человечества – полимеразной цепной реакции (ПЦР), являющейся ярким примером биологических исследований на молекулярно-генетическом уровне организации живой материи. В основе технологии лежит естественный принцип копирования нуклеиновых кислот живой клеткой, применяемый в данном случае для последующей идентификации и/или более детального изучения полученных макромолекул[3]. При этом копирование (амплификация) нуклеиновых кислот осуществляется *in vitro* и ограничивается только интересующим исследователя участком (рис.1).

В роли копируемого элемента может быть произвольный участок ДНК или РНК любого живого объекта. В случае с SARS-CoV-2 целью ПЦР-исследования является получение количества копий специфического участка генома вируса достаточного для надежной их идентификации в образце даже при минимальном исходном количестве.

Однако возможности ПЦР-диагностики не ограничиваются простым копированием нуклеиновых кислот. Метод можно использовать для дискриминации, т.е. различения, специфических последовательностей нуклеиновых кислот в массе подобных и для их количественного анализа. Данные свойства ПЦР-диагностики предоставили уникальную возможность для выявления и профилактики папилломавирусной инфекции у человека, что при надлежащей организации позволяет практически полностью искоренить возможное осложнение ВПЧ-инфекции – рак шейки матки [4].



ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

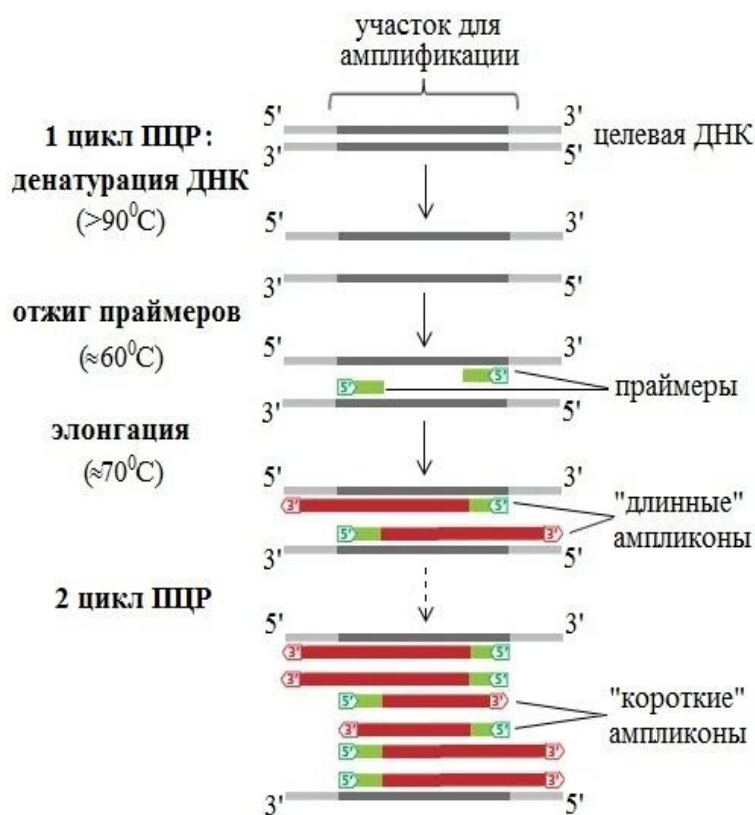


Рис. 1. Принцип полимеразной цепной реакции.

Согласно принятому в России регламенту обследования при проведении скрининга рака шейки матки (ГОСТ Р 57005—2016) если при цитологическом исследовании материала, полученного с шейки матки, выявлены патологические изменения, этот материал необходимо исследовать на наличие ДНК онкогенных типов ВПЧ.

Современные форматы ПЦР позволяют идентифицировать в клинических образцах наиболее опасные типы ВПЧ среди десятков менее значимых[5]. Одновременно осуществляется количественная оценка содержания ВПЧ высокого онкогенного риска (рис. 2). Наличие вируса в образце приводит к накоплению в реакционной пробирке продуктов амплификации, что отслеживается по динамике общей флуоресценции системы в ходе



многочисленных циклов ПЦР. При этом чем выше исходная концентрация вирусной ДНК, тем раньше происходит выход кривой флуоресценции над установленной пороговой линией. На основании полученного заключения принимается решение о дальнейших профилактических или терапевтических мерах, препятствующих прогрессированию патологического процесса.

Перечень применяемых в настоящее время диагностических тестов на основе ПЦР чрезвычайно широк. Список выявляемых этим методом возбудителей инфекционных заболеваний человека в настоящее время включает сотни разновидностей вирусов, бактерий, грибов и простейших. Кроме того, ПЦР-диагностика незаменима при установлении генетических причин наследственных и мультифакториальных заболеваний человека, определении оптимальной дозы лекарств, анализе эффективности терапии [6-9].

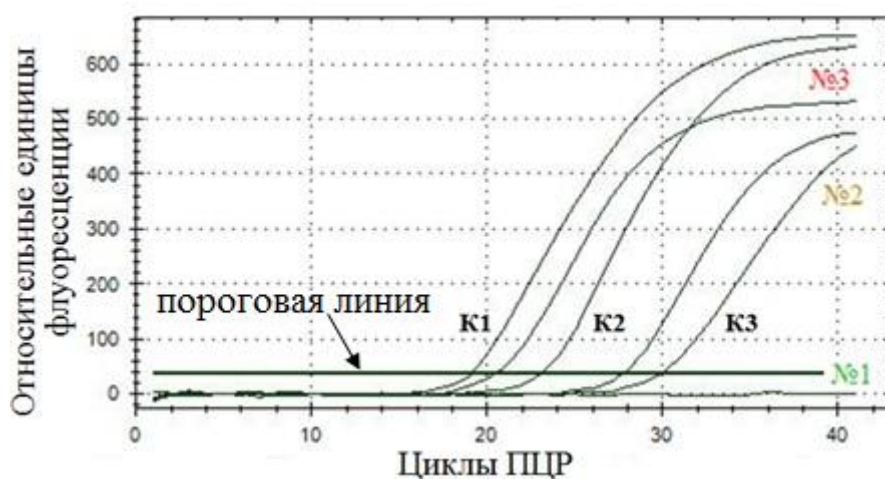


Рис. 2. Количественный ПЦР-анализ ВПЧ филогенетической группы А9 в трех клинических образцах (№1, №2, №3) в сопоставлении с ДНК-калибраторами (K1, K2, K3)

Область применения молекулярно-генетических исследований охватывает сферы деятельности человека, далеко выходящие за рамки задач



здравоохранения. Так, идентификация личности в современной криминалистике не мыслима без геномной дактилоскопии [10]. Оценка санитарного состояния объектов окружающей среды часто основывается на выявлении нуклеиновых кислот патогенных микроорганизмов в образцах воды, воздуха или почвы [11]. При выполнении санитарного контроля продуктов растениеводства и животноводства могут быть проверены на наличие патогенных организмов с помощью генодиагностики последних[12].

Цитогенетические исследования для анализа генетического здоровья человека. За более чем полувековую историю цитогенетических исследований наследственного материала человека ученым стало очевидно, что, несмотря на прогресс медицины и различных социальных программ, наш вид не перестает быть объектом биологической эволюции. Основными атрибутами этого являются интенсивный мутационный процесс и последующий отбор наиболее жизнеспособных особей. Мутационный процесс до сих пор не может контролироваться человеком. Однако выживание, здоровье и социальное благополучие индивидуума, по крайней мере в некоторых аспектах, подконтрольны обществу. Генетические знания и технологии дают уникальную возможность для оценки наследственной составляющей здоровья человека, причем как нынешнего, так и будущего поколений.

В ряде стран, в том числе и России, приняты государственные программы массового обследования отдельных групп населения с целью выявления тяжелых и несовместимых с жизнью генетических аномалий.

Так, согласно приказу Министерства здравоохранения РФ № 457 от 28 декабря 2000 г. «О совершенствовании пренатальной диагностики в профилактике наследственных и врожденных заболеваний у детей» все беременные женщины должны быть вовлечены в пренатальный генетический



скрининг. Пренатальное (дородовое) обследование направлено на предупреждение и раннее выявление врожденной и наследственной патологии у плода. Основой его проведения является искусственный внутриутробный отбор (элиминация) генетически дефектных плодов. При этом используются методы, направленные на точную диагностику аномалий у плода как хромосомного, так и генного происхождения, а также других пороков развития.

В рамках скрининга женщина проходит комплекс биохимических и ультразвуковых исследований при которых изучаются маркеры аномалий развития плода. В случае обнаружения отклонений проводится процедура забора плодного материала для цитогенетического исследования. Наиболее частыми генетическими отклонениями плода являются трисомии по 21-, 18- и 13-й хромосомам, приводящие к формированию комплекса тяжелых и/или несовместимых с жизнью аномалий уже в раннем неонатальном периоде (рис. 3). Результаты цитогенетического исследования доводятся до сведения женщины и ее врача, что позволяет своевременно принять решение о продолжении или непродолжении беременности. Потенциально, данная скрининговая программа может являться мощным инструментом для снижения генетического груза в популяциях человека, уменьшить материальную, психологическую и социальную нагрузку на отдельно взятую семью и общество в целом [13].

И наоборот, цитогенетическое исследование может оказаться полезным в рамках установления причин нарушения репродукции. Для этого исследуются кариотипы обоих партнеров с целью выявления хромосомных и геномных мутаций, повлекших снижение репродуктивной функции. Если супружеская пара имеет опыт неразвивающихся беременностей, цитогенетический анализ



позволит изучить кариотип абортуса. Исследования показывают, что более 70% спонтанных прерываний беременности до 7-9 недели внутриутробного развития эмбриона связаны с численными и структурными нарушениями в его кариотипе (рис. 4) [14].

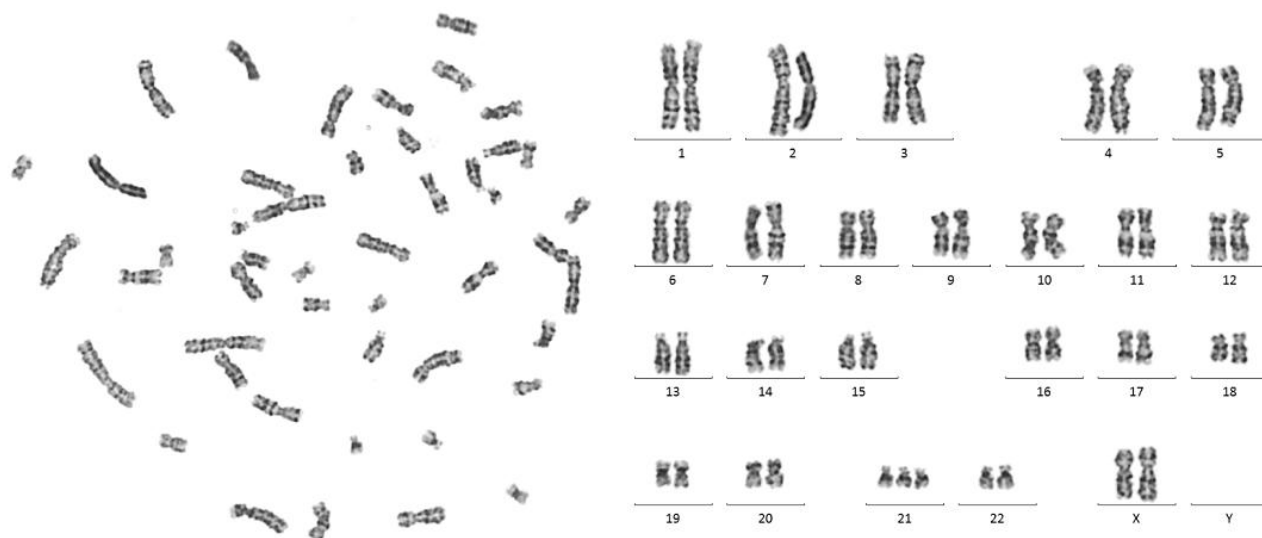


Рис. 3. Метафазная пластинка и кариограмма женского плода с трисомией по 21 хромосоме, полученные при цитогенетическом исследовании в рамках пренатального генетического скрининга.

Частота и спектр выявляемых нарушений наглядно показывают, насколько интенсивно происходит мутационный процесс у человека на стадии гаметогенеза, оплодотворения и раннего пренатального развития.

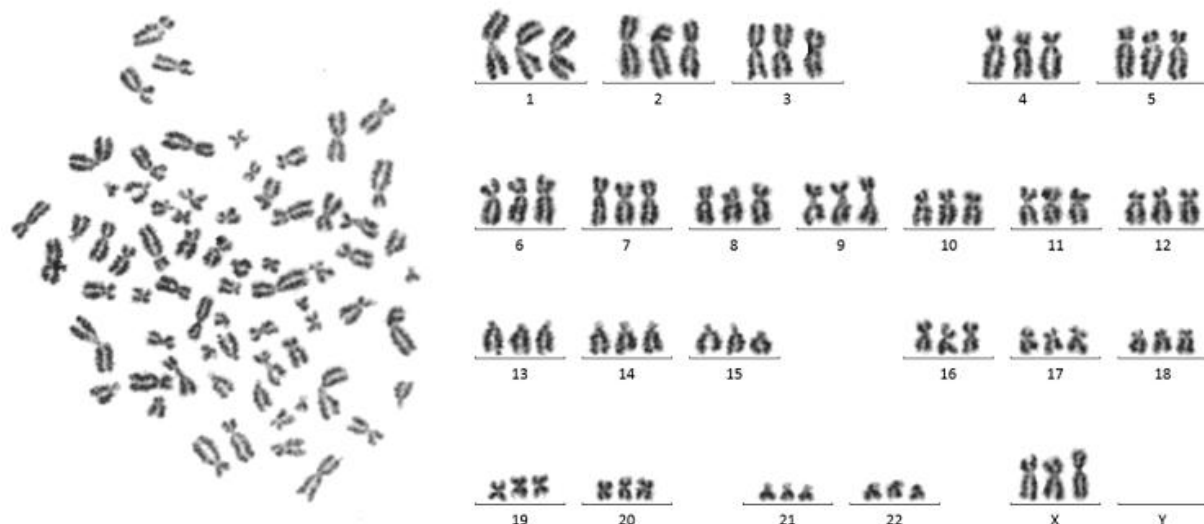


Рис. 4. Метафазная пластинка и кариограмма женского эмбриона с триплоидией, полученные при цитогенетическом исследовании абортного материала.

Как и в случае с молекулярно-генетическими исследованиями, цитогенетический анализ хромосом человека применяется не только для решения медицинских задач. Одним из наиболее продуктивных направлений является изучение мутагенного эффекта физических, химических и биологических агентов окружающей среды. В роли тест-системы обычно выступает краткосрочная культура клеток человека, подвергшихся воздействию *in vivo* или *in vitro* [15]. Результаты цитогенетического исследования сопоставляются с результатами анализа контрольной клеточной культуры. Выявляемые отклонения позволяют судить о характере и интенсивности мутагенного воздействия. Актуальность подобных исследований связана с высокой степенью корреляции между мутагенным воздействием и канцерогенными эффектами различных веществ и факторов [16].



За время, прошедшее с момента детального изучения кариотипа человека, удалось выявить различные мутагенные факторы среды, оставляющие свой след в клетке в виде хромосомных aberrаций. Наиболее показательной оказалась реакция кариотипа человека на радиационное воздействие[17]. Многочисленные химические вещества бытовой и производственной среды могут вызывать повышение частоты хромосомных нарушений в кариотипе человека и считаются мутагенами. Некоторые группы населения, которые не имеют постоянного контакта с производственными мутагенами, также иногда демонстрируют повышенный уровень хромосомной нестабильности. Таковы, например жители крупных промышленных и транспортных центров вне зависимости от возраста и профессии [18, 19].

Заключение. Генетические знания и технологии становятся неотъемлемой частью жизни современного общества. Основное направление их использование по-прежнему связано с оценкой состояния здоровья человека. При этом сочетание генетических подходов с возможностями современной пренатальной диагностики позволяет выявить угрозы здоровью не только нынешнего, но и будущего поколения.

Немедицинские направления использования генетических знаний и технологий также весьма обширны – от санитарно-гигиенических исследований и определения состава продуктов питания до идентификации личности в криминалистике.

Учитывая основные тенденции развития современного общества, роль генетических знаний и технологий в повседневной жизни человека будет возрастать. Это требует параллельного развития биоэтики и смежных правовых дисциплин для просвещения и контроля за уместностью применения



генетических методов, нравственным и разумным использованием информации, получаемой в ходе соответствующих исследований.

Литература/References

1. Waller J.V., Kaur P., Tucker A. et al. Diagnostic tools for Coronavirus disease (COVID-19): Comparing CT and RT-PCR viral nucleic acid testing // American Journal of Roentgenology. 2020. 215. doi:10.2214/AJR.20.23418
2. Long C., Xu H., Shen Q. et al. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? // European Journal of Radiology. 2020. 126. doi:10.1016/j.ejrad.2020.108961
3. Zhu H., Zhang H., Xu Y. et al. PCR past, present and future // BioTechniques. 2020. 69(4). doi:10.2144/btn-2020-0057
4. Барчук А.А., Беляев А.М., Филочкина А.В. и др. Скрининг рака и смертность // Практическая онкология. 2016. Т.17. №4. С. 229–246.
5. Munoz F. Against which human papillomavirus types shall we vaccinate and screen? The international perspective // Int. J. Cancer. 2004. 111. 278–285.
6. Tong Y., Shen S., Jiang H., Chen Z. Application of digital PCR in detecting human diseases associated gene mutation // Cell Physiol Biochem. 2017. 43(4). 1718–1730. doi:10.1159/000484035
7. Волков А.Н., Хабиева С.М., Смирнова Е.Ю., Ларионов А.В. Генодиагностика мутаций UGT1A1 в практике современной медицины // Клиническая лабораторная диагностика. 2018. Т.63. № 3. С. 186–192.
8. Волков А.Н., Цуркан Е.В. Мутации гена UGT1A1 как маркер высокого риска возникновения синдрома Жильбера: научно-прикладные аспекты // Анализ риска здоровью. 2019. № 2. С. 123–129. doi:10.21668/health.risk/2019.2.14



9. Luu M.H., Press R.D. BCR-ABL PCR testing in chronic myelogenous leukemia: molecular diagnosis for targeted cancer therapy and monitoring // Expert Rev Mol Diagn. 2013. 13(7). 749–762. <https://doi.org/10.1586/14737159.2013.835573>.
10. Cavanaugh S.E., Bathrick A.S. Direct PCR amplification of forensic touch and other challenging DNA samples: A review // Forensic Sci Int Genet. 2018. 32. 40–49. doi:10.1016/j.fsigen.2017.10.005
11. Ibne Karim M.A., Roy S. A real-time PCR assay for simultaneous detection and differentiation of four common Entamoeba species that infect humans // J Clin Microbiol. 2021.59:e01986-20. doi:10.1128/JCM .01986-20
12. Manage D.P., Lauzon J., Pilarski L.M. et al. Comparison of a miniaturized cassette PCR system with a commercially available platform for detecting Escherichia coli in beef carcass swabs // Micromachines. 2021. 12. 959. doi:10.3390/mi12080959
13. Nicolaides K.H. Screening for fetal aneuploidies at 11 to 13 weeks // Prenat Diagn. 2011. 31(1). 7–15.
14. Волков А.Н., Рытенкова О.И., Бабарыкина Т.А., Лысенко Д.И. Цитогенетическая диагностика хромосомных аномалий при неразвивающейся беременности // Клиническая лабораторная диагностика. 2017. Т.62. № 9. С. 553–556.
15. Registre M., Proudlock R. The In vitro chromosome aberration test. In: Proudlock R. editor. Genetic toxicology testing: a laboratory manual. Cambridge: Academic Press; 2016. 207–267.
16. Brown A-L., Li M., Goncarenco A., Panchenko A.R. Finding driver mutations in cancer: Elucidating the role of background mutational processes // PLoS Comput Biol. 2019. 15(4):e1006981. doi:10.1371/journal.pcbi.1006981



17. Ryu T.H., Kim J., Kim J.K. Chromosomal aberrations in human peripheral blood lymphocytes after exposure to ionizing radiation // Genome Integr. 2016. 7(5). doi:10.4103/2041-9414.197172

18. Минина В.И., Дружинин В.Г., Головина Т.А. и др. Динамика уровня хромосомных aberrаций у жителей промышленного города в условиях изменения загрязнения атмосферы // Экологическая генетика. 2014. Т.12. №3. С. 60–70.

19. Волков А.Н., Дружинин В.Г. Многолетняя динамика цитогенетических нарушений у подростков из крупного промышленного города // Генетика. 2001. Т.37. №9. С. 1296–1299.

ИЗМЕНЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА НЕЙТРОФИЛОВ КРОВИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Воронкова О.В., Мотлохова Е.А., Чернышов Н.А., Салюкова Д.В.,
Есимова И.Е.

Кафедра биологии и генетики

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

Аннотация. Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме изучения морфо-функционального состояния иммунных клеток при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Целью исследования является оценка цитохимического статуса нейтрофильных гранулоцитов у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. По результатам исследования было выяснено, что у пациентов с ХОБЛ развивается лейкоцитоз нейтрофильного и моноцитарного характера, а также происходит снижение гликогена и липидов в нейтрофильных гранулоцитах, что



свидетельствует об истощении энергетических ресурсов клеток на фоне хронического воспаления.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, нейтрофилы, хроническое воспаление, цитохимический статус.

CHANGES IN THE BLOOD NEUTROPHILS METABOLISM IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Voronkova O.V., Motlokhova E.A., Chernyshov N.A., Salyukova D.V., Esimova I.E.

Department of Biology and Genetics

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

Abstract. The article is devoted to the current problem of studying the morphofunctional state of immune cells in chronic obstructive pulmonary disease (COPD). The aim of the study is to assess the cytochemical status of neutrophil granulocytes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. According to the results of the study, it was found that patients with COPD develop leukocytosis of neutrophilic and monocytic nature, as well as a decrease in glycogen and lipids in neutrophil granulocytes, which indicates the depletion of energy resources of these cells during in chronic inflammation.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, neutrophils, chronic inflammation, cytochemical status.

Введение. На сегодняшний день хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) представляет собой значимую социально-экономическую проблему и занимает третью позицию среди причин смертности населения после сердечно-сосудистой и онкологической патологии. ХОБЛ является многофакторным заболеванием, основной причиной развития которого



является вдыхание раздражающих веществ (табачный дым, токсичные газы, производственная пыль и т.д.) [1]. Не менее важную роль в развитии болезни играют генетические и средовые предрасполагающие факторы, такие как дефицит $\alpha 1$ -антитрипсина, избыточная активность протеаз, пол, возраст, различные социальные факторы и условия окружающей среды.

Основу патогенеза ХОБЛ составляет хроническое воспаление дыхательных путей и прогрессирующая бронхообструкция. Воспалительный ответ при ХОБЛ включает как врожденные, так и адаптивные иммунные реакции, индуцированные активированными дендритными клетками. В просвете и стенке дыхательных путей, а также в легочной паренхиме наблюдается лейкоцитарная инфильтрация, объединяющая все виды фагоцитов, Т- и В-лимфоциты. Макрофаги и клетки поврежденного альвеолярного эпителия продуцируют различные протеолитические ферменты и медиаторы воспаления (IL-8, TNF- α , IL-1 β , GM-CSF, LTB4) [2], способствуя направленной миграции нейтрофильных гранулоцитов. Последние продуцируют различные протеиназы, активные формы кислорода [2], что усугубляет процесс повреждения тканей и приводит к прогрессированию воспалительной реакции. Таким образом, нейтрофильные гранулоциты являются одним из элементов порочного круга в патогенезе вторичной альтерации тканей респираторного тракта. В ряде исследований даже обсуждается роль недостаточности эффероцитоза нейтрофилов в качестве одного из патогенетических факторов хронического воспаления при ХОБЛ [1, 2].

Изучение морфо-функционального состояния регуляторных и эффекторных иммунных клеток необходимо для понимания механизмов иммунопатогенеза воспалительной реакции. В прикладном аспекте эти знания



могут стать основой для разработки способов персонализированной профилактики и патогенетической терапии заболеваний, механизм развития которых связан с хроническим воспалением.

Объекты и методы исследования. В исследовании приняли участие 7 пациентов с ХОБЛ, находящихся на стационарном лечении в пульмонологическом отделении ОГАУЗ «Городская клиническая больница №3 им. Б.И. Альперовича». Группу сравнения составили 17 здоровых доноров, сопоставимых по полу и возрасту. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Материалом для исследования служила венозная кровь. Общий клинический анализ крови проводили на гематологическом анализаторе Sysmex XN1000. Для цитохимического анализа лейкоцитов готовили мазки из лейкоконцентрата крови. Фиксацию и окрашивание мазков проводили по инструкциям к наборам для цитохимического анализа «ДИАХИМ-ЦИТОСТЕЙН» («НПФ АБРИС+», Россия).

Оценку результатов производили на микроскопе Carl ZEISS PrimoStar полуколичественным методом путем распределения всех клеточных элементов по группам в зависимости от интенсивности окраски и количества, выявляемого в клетке цитохимически активного вещества с последующим подсчетом среднего цитохимического коэффициента (СЦК).

Результаты исследования обрабатывали с использованием пакета программ «Statistica» («StatSoftInc.», версия 10.0).

Результаты и их обсуждение. У пациентов с ХОБЛ было зарегистрировано статистически значимое увеличение общего количества лейкоцитов в крови по сравнению с контрольной группой в среднем в 1,3 раза. При этом лейкоцитоз формировался за счет увеличения абсолютного



количества нейтрофильных гранулоцитов (3,13 (2,69-3,60) Г/л по сравнению с 4,13 (3,14-4,73) Г/л в группе сравнения), а также за счет относительного и абсолютного числа моноцитов. Известно, что лейкоцитоз нейтрофильного характера является одним из признаков острого воспаления, и, вероятно, свидетельствует об инфекционно-зависимом обострении ХОБЛ. В пользу активности хронического воспалительного процесса в респираторной системе свидетельствует зарегистрированный нами моноцитоз, поскольку моноциты из периферической крови рекрутируются в очаг воспаления и дифференцируются в тканевые макрофаги. Одной из функций моноцитов в очаге воспаления является фагоцитирование апоптотических телец погибших нейтрофилов. Таким образом, эффероцитоз нейтрофилов способствует разрешению воспаления, а также стимулирует восстановление и ремоделирование поврежденных тканей.

В результате цитохимического исследования нейтрофильных гранулоцитов у пациентов с ХОБЛ было установлено статистически значимое ($p < 0,05$) снижение СЦК гликогена ($1,95 \pm 0,05$) и липидов ($2,1 \pm 0,07$) по сравнению с соответствующими значениями у здоровых лиц ($2,61 \pm 0,07$ и $2,79 \pm 0,08$). При этом мы не зарегистрировали изменения СЦК, характеризующего активность миелопероксидазы в нейтрофилах. Снижение количества гликогена и липидов может свидетельствовать об истощении энергетических ресурсов нейтрофилов. Для осуществления своих функций, включающих миграцию, фагоцитоз, образование активных форм кислорода, нейтрофилы должны быстро набирать АТФ, ввиду чего они особо богаты гликогеном[2]. Функционирование нейтрофилов также зависит от утилизации и окисления жирных кислот, на метаболизм которых они полагаются в условиях



ограниченной доступности глюкозы либо в условиях энергетического голодания [3]. Кроме того, липиды необходимы для синтеза медиаторов воспаления, таких как LTB₄, простагландины, гидроксизйкозатетраеновые кислоты и др. [2, 3].

Заключение. У пациентов с ХОБЛ в периферической крови развивается лейкоцитоз нейтрофильного и моноцитарного характера, что свидетельствует об обострении воспалительного процесса. Снижение содержания гликогена и липидов в нейтрофильных гранулоцитах на фоне обострения ХОБЛ может свидетельствовать об истощении энергетических ресурсов и снижении запасающей функции эффекторных клеток.

Литература/References

1. Вютрих К.А., Куколь Л.В., Лазик В.В. Хроническая обструктивная болезнь легких и метаболический синдром: состояние проблемы (литературный обзор) // Вестник СПбГУ Медицина. - 2017. - Т.12. - №1. - С.18–30. doi: 10.21638/11701/spbu11.2017.102.
2. Curi R., Levada-Pires A.C., Silva E.B.D. et al. The Critical Role of Cell Metabolism for Essential Neutrophil Functions. Cell Physiol Biochem. 2020 Jun 27;54(4):629-647. doi: 10.33594/000000245. PMID: 32589830.
3. Герасимов И.Г., Игнатов Д.Ю. Особенности активации нейтрофилов in vitro. // Цитология. - 2004. - Т. 46. - № 12. - С. 155 - 158.



ВАРИАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВОГО ЧТЕНИЯ ПРИ ОНЛАЙН И ОФЛАЙН ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ- МЕДИКОВ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Гукина Л.В.

Кафедра иностранных языков

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация: В статье рассматриваются технологии цифрового чтения, вариативно используемые при онлайн и офлайн форматах обучения студентов-медиков иностранному языку. Показано целевое использование студентами технологий цифрового академического чтения в процессе обучения иностранному языку. Обозначена необходимость их дальнейшего развития и применения в учебном процессе.

Ключевые слова: иностранный язык, цифровое чтение, технологии академического чтения, онлайн обучение, офлайн обучение.

VARIATIVE USE OF DIGITAL READING TECHNOLOGIES BY MEDICAL STUDENTS LEARNING FOREIGN LANGUAGE ONLINE AND OFFLINE

Gukina L.V.

Department of Foreign Languages

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article concerns the importance of digital reading technologies for medical students learning foreign language online and offline. The intended use of digital reading technologies by medical students learning English is shown. The



necessity of developing academic reading technologies and implementing them in teaching and learning process is highlighted.

Keywords: digital reading, academic reading technologies, online learning, offline learning, foreign language.

В «Письмах о добром и прекрасном» академик Д.С. Лихачев отмечал чтение как один из способов интеллектуального развития личности. Он подчеркивал, что «чтение не должно быть случайным, поскольку требует времени, а время – величайшая ценность, которую нельзя тратить на пустяки» [9]. Сегодня в связи с ускорившейся информатизацией обучения продолжают дискуссии экспертов о стратегиях чтения, отмечается необходимость осмыслить технологии академического чтения как ценностные образовательные и воспитательные технологии [2].

При профессионально ориентированном обучении студентов-медиков иностранному языку в условиях ограничений в связи с пандемией COVID-19 от преподавателей иностранных языков потребовалось пересмотреть подходы к организации учебного процесса и модели преподавания дисциплины в онлайн формате и в сочетании онлайн и офлайн форматов. В ситуации быстрого реагирования выяснилось, что именно через технологии экранного или цифрового чтения стало возможным решить основные учебно-методические и воспитательные задачи [3].

В экстренной ситуации в сторону отошли споры о недостатках и пользе, предпочтениях и конкуренции цифрового и бумажного чтения. Абсолютной пользой явилось то, что с применением мобильных технологий, доступностью к гипертекстовым и гипермедийным ресурсам Интернета цифровое чтение давно и прочно вошло в повседневную практику обучающихся. Также стало



очевидным, что эффективное использование информационных средств возможно только при владении современными технологиями академического чтения. Действительно, 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. Выявился факт, что в условиях онлайн обучения обучающиеся стали предметно задаваться вопросами «что читать - зачем читать - как читать», тем самым пытаясь повысить эффективность своей интеллектуальной работы и контролировать время на тот или иной вид работы. Под цифровым чтением понимают чтение текстов, прошедших цифровую обработку и размещенных на электронных носителях [1]. Принято противопоставлять технологии чтения с экрана (экранное, компьютерное, электронное чтение) и чтение с листа, (бумажное, традиционное, аналоговое чтение).

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 [10]. Также принято выделять различия в стратегиях чтения с листа, при котором 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. Отмечается также, что современный читатель, находя по ключевым словам информацию, выбирает из неё фрагменты и уже из них создает свой новый продукт, придавая ему личный смысл. При серфинге в интернете (Internetsurfing – англ.) от фрагмента информации к фрагменту у читателя формируется 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 просмотрovому чтению в поиске подходящих источников, которые затем используются для других видов чтения (например, изучающего). 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 или учебнике, 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.

Методики работы обучающихся с текстом на экране не конфликтуют с традиционными методиками работы с текстом учебника или научной статьи. Выделяются следующие типы текста: описание, повествование, побуждение.

Также сохраняется методика организации самостоятельной работы с 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 [4].

Более 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 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 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.

Д.С. Лихачев считал, что «чтение делает человека мудрым только тогда, когда он читает, вникая во все мелочи, поскольку самое главное часто кроется именно в мелочах» [9]. Следует отметить, что понятие «текст» на современном этапе имеет более широкое значение: он может включать не только слова, но и визуальные изображения в виде диаграмм, рисунков, карт, таблиц, графиков, то есть фрагментов детализации изучаемого материала. Такие тексты называются не сплошными текстами.

При экранном чтении научных статей результативная информация складывается из текстовых фрагментов, перемежающихся разного вида графиками, диаграммами, таблицами, содержащимися в научных медицинских текстах. Они требуют навыка интерпретации. Считается, что работа обучающихся с таблицами формирует умения преобразовывать информацию из одного вида в другой, классифицировать и сопоставлять изучаемые явления, развивает инициативность, самостоятельность, ответственность, критичность и самокритичность.

Свертывание содержания текста в формат таблицы, с одной стороны, дает возможность компактно и систематизировано представить материал и удобно хранить для дальнейшего использования, с другой стороны, выявляет глубокое понимание роли отдельных деталей в общей смысловой картине изучаемого



текста. Было выявлено, что при экранном чтении текстов научных медицинских статей на английском языке студенты продвинутого этапа обучения и аспиранты используют следующие схемы, в которых неизменным компонентом является работа с рисунками и таблицами:

1. Читают абстракт, далее перескакивают на рисунки. Просматривают главные пункты в дискуссии. Затем все, что непонятно, разбирают в методах.

2. Начинают с изучения абстракта. Затем просматривают вступление и бегло просматривают статью целиком, задерживаясь на схемах и рисунках. Стараются найти 1-2 наиболее значимых рисунка и убеждаются, что изображение понятно. Затем читают заключение (summary). Лишь после того, как все это сделано, возвращаются к техническим деталям для поиска ответов на появившиеся вопросы.

3. Читают абстракт и заключение, чтобы понять, была ли достигнута цель, обозначенная в абстракте, и может ли описанная работа оказаться полезной для собственного исследования. Всегда изучают графики и рисунки, чтобы получить первое впечатление от статьи. Затем читают всю статью от начала до конца.

4. Вычленяют проблемы методологии, дизайн экспериментов и статистический анализ. Просматривают графики и рисунки. Изучают методы и результаты. Затем читают вступление, чтобы понять, почему авторы решили работать именно над этим исследованием, и обсуждение, чтобы узнать, как они интерпретируют результаты (преимущественно аспиранты).

Обратимся вновь к советам академика Д.С. Лихачева: «Читать следует по программе, разумеется, не следуя ей жестко, отходя от нее там, где появляются дополнительные для читающего интересы. Однако при всех отступлениях от



первоначальной программы необходимо составить для себя новую, учитывающую появившиеся новые интересы» [9].

Онлайн формат обучения предоставляет возможность для выполнения обучающимися самостоятельной проектной работы по изучаемым профессионально ориентированным темам. Тематика проектных исследований может быть предназначена для разных этапов языковой подготовки. Так, на продвинутом этапе обучения при работе с медицинскими текстами можно научить обучающихся использовать лингвистический прием полевой организации лексики для организации своего тематического словаря. Формирование лексико-семантических групп (ЛСГ), которые объединяют лексические единицы на основе признака инвариантности, в рамках поля требует творчества. Так, можно выделить ЛСГ «containers» (heart, stomach, bladder), которая имеет несколько подгрупп по признакам «hollow», «fullyclosed», «havingopening» и так далее [7].

Проектная работа позволяет комбинировать технологии традиционного и цифрового чтения, что непременно способствует овладению обучающимися максимальным количеством видов чтения: с общим охватом содержания и изучающее, просмотровое и поисковое, аналитическое и синтетическое, для удовольствия и для критического анализа, подготовленное и неподготовленное, интенсивное и экстенсивное, переводное и беспереvodное, медленное и быстрое, импрессивное и экспрессивное, учебное и зрелое [5]. Следует отметить, что при онлайн обучении в условиях экранного или мобильного чтения ситуация требует развития и совершенствования таких видов как изучающее и аналитическое чтение, которые обычно связывают с традиционными практиками чтения. Изучающее или вдумчивое чтение направлено на полное и точное понимание основного содержания текста, с



сохранением подробностей и деталей. Оно протекает в условиях концентрации внимания на всех основных аспектах содержания и обычно сопровождается его анализом, критической оценкой, обобщением. Решение этих задач требует повышения роли логико-дискурсивного мышления, активизации внутренней речи, внутреннего перевода как средства преодоления языковых и смысловых трудностей на пути к достижению понимания [6].

Другой задачей является формирование у обучаемого умения самостоятельно преодолевать затруднения в понимании изучаемого текста. Изучающее чтение отличается большим количеством регрессий, чем другие виды чтения, - повторным перечитыванием частей текста, иногда с отчетливым произнесением текста путем анализа языковых форм, намеренным выделением наиболее важных тезисов и неоднократным проговариванием их вслух с целью лучшего запоминания содержания для последующего пересказа, обсуждения. При цифровом чтении хорошей практикой является сохранение текста или его значимых фрагментов, формирование папки файлов с текстами для последующей проработки и осмысления.

Заключение. Для онлайн обучения иностранному языку в медицинском вузе принципиально важны технологии чтения, объединяющие чтение печатного и экранного текста: техника чтения, выбор и подбор ключевых слов, выбор и селекция информации и суммирование информации в виде текста.

Информационные технологии повышают значимость чтения, а технологии цифрового чтения, несомненно, выдержали проверку, обеспечив основную часть обучения в срочном онлайн формате и сочетанном онлайн и офлайн форматах, и получат дальнейшее развитие.

В заключение еще раз обратимся к словам академика Д.С. Лихачева:



«Читайте же больше и читайте с величайшим выбором. Определите сами свой выбор, сообразуясь с тем, какую роль приобрела выбранная вами книга в истории человеческой культуры, чтобы стать классикой. Это значит, что в ней что-то существенное есть. А может быть, это существенное для культуры человечества окажется существенным и для вас?» [9]. Отметим, что в контексте профессионально ориентированного обучения студентов-медиков иностранному языку сказанное выше предполагает считать лучшим выбором для чтения мудрую мировую классику и медицинскую литературу, которую принято называть «evidence based».

Литература/References

1. Борисенко, Н. А. Чтение в цифровом мире. Исследование особенностей развития чтения в цифровую эпоху. Обучение чтению с экрана (2020-2021) - URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/326625090>
2. Ваганова, М.Ю. Технологии академического чтения в процессе информатизации обучения студентов // Современная высшая школа: инновационный аспект. - 2021. - Т. 13. - № 1. – С. 47-53.
3. 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.
4. 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.



5. 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.

6. 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.

7. Гукина, Л.В. Семантическая классификация английских и русских глаголов со значением «Расположение в пространстве» / Л.В. Гукина // Диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Кемеровский государственный университет, Кемерово. 1997. – С. 139-186.

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. Лихачев, Д.С. Письма о добром и прекрасном. - СПб.: Logos, 2006.- 234с.

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



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Дадаева Г.Н.

*Кафедра медицинской биологической физики и высшей математики
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье обосновывается необходимость развития цифровой компетентности современного преподавателя высшей школы. Цифровая трансформация в практическом здравоохранении предопределена научным и техническим прогрессом, глобальной информатизацией. Цифровизации - новый тренд, который формирует образ будущей системы медицинского образования, реализуемой с учётом условий потребностей современного общества. Подготовка профессиональных специалистов, владеющих надлежащими знаниями и цифровыми технологиями, требует соответствующих образовательных информационных инструментов для обеспечения учебного и научного процессов. Для этого формируется электронная информационная образовательная среда (ЭИОС) как совокупность информационных, телекоммуникационных и технологических средств.

Ключевые слова: цифровые образовательные технологии (EdTech), онлайн-обучение, студент, преподаватель, смешанное образование.

USE OF INNOVATIVE AND DISTANT TECHNOLOGIES IN THE UNIVERSITY LEARNING PROCESS

Dadaeva G.N.

*Department of Medical Biological Physics and Higher Mathematics
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*



Abstract. The article substantiates the need for the development of digital competence of a modern university teacher. Digital transformation in health care practice is predetermined by scientific and technological progress, and global informatization. Digitalization is a new trend that shapes the image of the future medical education system, implemented taking into account the conditions of the needs of modern society. The training of professional specialists with appropriate knowledge and digital technologies requires appropriate educational information tools to support the educational and scientific processes. For this, an electronic information educational environment (EIEE) is formed as a set of information, telecommunication and technological means.

Keywords: digital educational technologies (EdTech), online learning, student, university teacher.

Введение. Развитие методов дистанционного образования (ДО) имеет свою историю, как в мире, так и в России. В течение десятилетий существовали формы заочного образования, в которых использовались доступные формы коммуникаций (обычная почта, радио, телевидение) [1], что позволило сформировать общие методологические основы общения между студентами и преподавателями, находящимися на значительном расстоянии друг от друга.

Однако современные формы ДО смогли получить развитие лишь после того, как появился Интернет, точнее – когда он стал доступным для различных образовательных организаций и отдельных пользователей.

В России датой официального старта дистанционного обучения считается 30 мая 1997 года, когда вышел приказ № 1050 Минобразования России,



который дал старт эксперименту дистанционного обучения в сфере образования [2].

Требования к ДО в здравоохранении были сформулированы в Концепции применения телемедицинских технологий в Российской Федерации, утверждённой приказом Минздрава РФ и РАМН от 27.08.2001 г. №344/76 «Об утверждении Концепции развития телемедицинских технологий и плана её реализации», а также во «Временном положении по организации дистанционного положения квалификации медицинских кадров», утверждённом Минздравом России 18.12.2002 г.

Современный этап дистанционного образования реализуется на основе Федерального закона от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации», в частности, статьи 16 «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» [3].

Ускоренное развитие технологий, связанное с цифровой трансформацией всех отраслей экономики, в том числе и в медицине, увеличение продолжительности периода активной жизни - факторы, влияющие на усиление роли образования в сегменте взрослой аудитории: вузы, дополнительного (ДО) и дополнительного профессионального (ДПО).

Новые возможности в образовательной среде открывают цифровые образовательные технологии (EdTech), которые позволяют сделать процесс обучения более качественным и доступным для всех сегментов, в том числе ДО и ДПО. Как следствие современные цифровые технологии позволяют трансформировать систему преподавание, связать обучающихся с профессиональным контентом, ресурсами и системами, чтобы помочь персонализировать обучение.



В развитие EdTech сегодня направляются многомиллиардные государственные и частные инвестиции по всему миру. Темпы роста и размер EdTech-рынков различны в разных странах, а лидером в этой области являются США и страны Азии. В целом сегмент EdTech занимает всего лишь около 1% мирового рынка образования [4].

Основой спрос на EdTech-услуги идет со стороны дошкольного, среднего и высшего образования, корпоративного сегмента, а также отдельных потребителей, испытывающих потребность в услугах взрослого ДО и ДПО.

Согласно докладу «Исследование рынка цифровых образовательных технологий в сегменте взрослой аудитории» аналитического подразделения «Интерфакса», в России онлайн-курсы уже не первый год существуют в большинстве ключевых вузов. Такие курсы размещаются как на международных платформах (Coursera, edX, Udacity), так и на национальной платформе «Открытое образование».

Дистанционное обучение в медицине интенсивно развивается, в числе перспективных направлений рассматриваются его персонификация, сочетание теоретических разделов телелекций с интерактивными дистанционными мастер-классами, работой слушателей на интеллектуальных симуляторах, внедрение технологий объемной визуализации, формировании специальных дистанционных педагогических подходов для различных специализаций.

С началом пандемии COVID-19 российским вузам, в том числе и медицинским университетам, так же пришлось экстренно переориентироваться на «цифру». В марте 2020 г. как и все вузы России, Кемеровский государственный медицинский университет в связи с пандемией полностью перешёл на дистанционный режим обучения, значительно возросла



потребность в интерактивных формах обучения и контроля полученных знаний. В этой ситуации, как и в других кузбасских вузах, для организации виртуальных коммуникаций с обучающимися на начальном этапе был апробирован широкий спектр известных коммуникационных инструментов.

Для расширения возможностей онлайн-обучения практически все кафедры университета начали использовать единую платформу для проведения лекций и вебинаров, а также приложения для организации видеосвязи и прямого общения между собой участников конференции с помощью микрофона, видеокамеры и чата.

Технологии также могут помочь сделать образование гораздо более интерактивным и совместным процессом. Электронная почта, веб-сайты на основе курсов и компьютерные чаты - как некоторые из технологических ресурсов, которые облегчают общение и совместную работу студентов. Исследования ученых-педагогов показали, что возможности совместного обучения способствуют запоминанию, пониманию и решению проблем.

Значительным расширением возможностей для студентов и преподавателей стало то, что целый ряд электронно-библиотечных систем открыли бесплатный доступ к полнотекстовым коллекциям для университета.

Для экономии времени при поиске электронного учебного издания по конкретной дисциплине сотрудники научной библиотеки КемГМУ подготовили «Научную библиотеку» с электронными версиями учебников для различных курсов, а также научными изданиями.

Технология может значительно облегчить работу совместных проектных групп, групп коллег по написанию и других типов групп совместного обучения, даже среди студентов, которые не живут в одном географическом районе и не могут встретиться лицом к лицу [6].



В то время как технологии способствуют совместному обучению, они также помогают персонализировать и индивидуализировать образование. Снижая потребность в предоставлении огромного объема информации, технология может освободить преподавателя, чтобы он мог уделять больше времени отдельным студентам. Имея больше времени для общения и знакомства, преподаватели могут адаптировать свои стратегии преподавания и задания, чтобы они в большей степени соответствовали интересам и потребностям студентов на их занятиях. Способность технологий передавать большие объемы информации по сетям также расширяет возможности для адаптации образовательных программ к конкретным потребностям каждого учащегося. Специалисты считают, что программы, улучшенные технологией, «могут быть специально разработаны с учетом потребностей и интересов получателя, а не с учетом планирования и потребностей поставщика в ресурсах» [4].

Вместе с тем, применение цифровых технологий на различных этапах подготовки врачей имеет свои особенности, поскольку многие навыки и умения на современном уровне развития технологий не могут быть полноценно приобретены иначе, как на практических занятиях в традиционной, очной форме. Это, прежде всего, относится к освоению различных манипуляций, операций, исследований, приобретению опыта общения с пациентами, проведения обследования, ведению медицинской документации и т.д.

По оценкам специалистов онлайн - образование будет и после пандемии вытеснять очный формат. Ректоры ведущих вузов страны считают, что трансформация образовательной парадигмы состоялась и прогнозируют, что к



2024 году уже 30% программ профессионального образования будет доступно в онлайн [5].

Вместе с тем, опрос студентов, проведенный в московских вузах, показал, что 76,8% респондентов считают, дистанционное цифровое обучение не дает возможность воспроизводить социальный опыт, который можно получить в стенах университета, и качественно осуществлять учебную и научно-исследовательскую деятельность [7].

На наш взгляд, следует обратить внимание и на тот факт, дистанционное обучение в условиях пандемии проходило в некомфортных условиях для проживающих в студенческих общежитиях, так как они не имели отдельных комнат для занятий. Цифровая форма обучения оказывает негативное воздействие на состояние здоровья всех участников образовательного процесса: ухудшение зрения и слуха из-за постоянного использования монитора и наушников, а также общее негативное влияние на психологическое состояние.

Заключение. Пандемия коронавируса продемонстрировала необходимость и полезность цифровых сервисов для непрерывного обучения не только в корпоративном сегменте, где EdTech уже прочно обосновался, но и в самых традиционных видах образования – школьном и вузовском.

Онлайн-формат обучения в медицинском университете, безусловно, является шагом вперед на пути к общей популяризации высшего образования. В цифровом образовании сегодня идет промежуточный этап: миллионы людей и тысячи крупных компаний и ведущих университетов по всему миру уже пользуются платформами дистанционного обучения, но до повсеместного внедрения EdTech еще не дошло, несмотря на неожиданную помощь пандемии.

Но полноценный массовый переход высшего образования в онлайн в ближайшие годы вряд ли случится: скорее, будет реализован на практике



целый спектр гибридных форм обучения на стыке цифровых технологий и очных занятий.

Литература / References

1. Формирование электронной информационно-образовательной среды непрерывного медицинского образования / В.М. Леванов, И.А. Камаев, С.Н. Цыбусов, А.Ю. Никонов. Н.Новгород, 2016. 312 с.
2. Приказ Минобрнауки РФ от 30.05.1997 г. №1050 «О проведении эксперимента в области дистанционного образования» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.lawmix.ru/pprf/143900> (дата обращения: 30.09.2021).
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // «Российская газета» – Федеральный выпуск №5976 от 31 декабря 2012 г.
4. Исследование рынка цифровых образовательных технологий в сегменте взрослой аудитории (EdTech в дополнительном профессиональном образовании (ДПО) и дополнительном образовании (ДО) взрослых). [Электронный ресурс]. –URL: <https://docs.google.com/document/d/> (дата обращения 20.10.2021).
5. Кизиитов, К. Пандемия цифрового образования. [Электронный ресурс]. –URL:<https://vc.ru/education/153144-pandemiya-cifrovogo-obrazovaniya> (дата обращения 20.10.2021).
6. 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.

7. Technology in Education - Higher Education - Learning, Educational, Students, and Technologies - StateUniversity.com [Электронный ресурс]. – URL: <https://education.stateuniversity.com/pages/2496/Technology-in-Education-HIGHER-EDUCATION.html#ixzz7AwPp0yIS> (дата обращения 20.10.2021).

К ВОПРОСУ О МУЛЬТИФАКТОРНОМ ЗАБОЛЕВАНИИ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА - КРАСНЫЙ ПЛОСКИЙ ЛИШАЙ

Даниленко А.Н.

Кафедра терапевтической стоматологии.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В настоящей статье обсуждается мультифакторность заболевания слизистой оболочки полости рта красным плоским лишаем, среди которых учитываются факторы: функции печени и пищеварительного тракта, перенесенные инфекционные заболевания, включая гепатиты, генетическая предрасположенность к заболеванию КПЛ, аномальный иммунный ответ, климатические условия, возраст больного, стрессы, злоупотребление алкоголем; а также делается акцент на проблемы лечения и профилактики КПЛ СОР, которые выражаются многогранностью лечебного комплекса, взаимосвязанного с полиморфизмом проявления заболевания и сочетанием соматотерапии.

Ключевые слова: красный плоский лишай, слизистая полости рта, полиморфизм, мультифакторность, распространение, полигранность лечения.



TO THE ISSUE OF MULTIFACTORIAL DISEASE OF THE ORAL MUCOSA – RED LICHEN PLANUS

Danilenko A.N.

Department of Therapeutic Dentistry

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. This article discusses the multifactorial nature of the disease of the oral mucosa with lichen planus, among which the following factors are taken into account: liver and digestive tract functions, past infectious diseases, including hepatitis, genetic predisposition to CPL disease, abnormal immune response, climatic conditions, patient's age, stress, alcohol abuse; and also focuses on the problems of treatment and prevention of CPL COP, which are expressed by the versatility of the therapeutic complex, interrelated with the polymorphism of the manifestation of the disease and a combination of somatotherapy.

Keywords: red lichen planus, oral mucosa, polymorphism, multifactorial, distribution, polyhedral treatment.

Одним из заболеваний мультифакторной природы, встречающихся в стоматологии, является красный плоский лишай (КПЛ) слизистой полости рта (COP) «*Oralmucosaredlichenplanus*».

Этиологические исследования красного плоского лишая показали, что КПЛ в целом и в частности слизистой оболочки рта (COP) возникает в результате аномального иммунного ответа, опосредованного Т-лимфоцитами, при котором базальные эпителиальные клетки распознаются как чужеродные из-за изменений антигенности их клеточной поверхности. Причина этого иммуноопосредованного повреждения базальных клеток неизвестна. Точно так



же выяснено, представляет ли красный плоский лишай один патологический процесс или несколько тесно связанных заболеваний со схожими клиническими проявлениями [12].

Важным фактором является возраст больного, поэтому КПЛ СОР чаще относят к геронтологической стоматологии и среди пациентов этой группы встречаемость заболевания составляет 50-75 %. Наблюдения некоторых авторов показали, что заболевание КПЛ преимущественно характерно для женщин в возрасте от 40 лет и старше. Объяснения «омоложения» этого заболевания могут быть разные – прежде всего снижение гормональной активности женщин в этом возрасте, спад иммунной реактивности организма, нарушение кровообращения, постоянные стрессовые ситуации [4]. Хотя нервные срывы и сильные потрясения нервной системы, по нашему мнению, могут быть характерны как для женщин, так и для мужчин. Мы также нашли другие данные по заболеваемости КПЛ, которые свидетельствуют, что частота КПЛ варьирует в зависимости от изучаемой группы населения. Наиболее высокая заболеваемость отмечается в Индии [8], в то время как в США - всего 1%. Женщины заболевают так же часто, как и мужчины [2]. Это может быть связано с климатическими условиями. В Индии это заболевание связывают с особенностями питания, питьевого водоснабжения, очень высокими температурами, которые характеризуются как факторы для развития предраковых и раковых кожных заболеваний, включая КПЛ.

Особую роль в возникновении КПЛ имеют нарушения функций печени и пищеварительного тракта, при этом иницирующими факторами следует считать особо опасные инфекционные заболевания, такие как гепатит В, но в большей степени гепатит С [3]. Ряд авторов указывают на то, что факторы, вызывающие антигенную стимуляцию кератиноцитов, оказывают



повреждающее действие на гепатоциты, и акцент делается на взаимосвязь между КПЛ и первичным билиарным циррозом печени, при этом обращая внимание на эрозивно-язвенную форму КПЛ, которая может быть фактором риска в развитии гепатита или цирроза печени [2].

Приоритетной версией этиологии КПЛ является активация цитотоксических CD8⁺ клеток, нацеленных на базальные кератиноциты, где CD4⁺ хелперные Т-клетки секретируют цитокины TNF [9]. Параллельно с Т-клетками факторы роста, воспалительные и проапоптотические медиаторы вверх и вниз регулируют воспаление [13]. В то же время на данный момент нет окончательной этиологии КПЛ СОР, но некоторые данные свидетельствуют о том, что вероятными факторами являются вирусные или бактериальные инфекции, местная травма или раздражение, системные расстройства и даже чрезмерное употребление алкоголя и табака [15].

В XXI веке возрос большой интерес к изучению наследственного характера многих заболеваний и КПЛ не является исключением. В связи с этим накоплены данные исследований о наследственной предрасположенности к КПЛ. Было описано более 70-ти случаев семейного поражения КПЛ СОР и установлено, что преимущественно заболевают родственники во втором и третьем поколениях. Выявлено, что у больных при распространенных формах КПЛ чаще фиксируются антигены гистосовместимости – системы HLA: A3, B5, B8, B35, в то время как HLA-B8 и HLA-B5 обнаруживаются при эрозивно-язвенной и веррукозной формах заболевания. Кроме этого наблюдается достоверное учащение фиксации гаплотипов HLA-A3, B35 и B7 [7, 10].

Генетические исследования ассоциации гена IL-8 с развитием КПЛ позволил выявить, что полиморфный вариант rs4073 гена IL-8 ассоциирован с



формированием, различными формами и риском развития рецидивов при КПЛ[1]. Установлен интересный факт – ген, кодирующий белок IL-8, расположен на четвертой хромосоме, в области 4q13–21. Но в этом гене IL-8 находятся многочисленные однонуклеотидные варианты, четыре из которых исследуются при воспалительных заболеваниях наиболее активно — это –845 T/C (rs2227532), - 738 T/A - 251 A/T (rs4073) и +781 C/T (rs2227306).

Результаты использования генетических маркеров показали, что полиморфный вариант rs187238 гена IL-18 ассоциирован с риском развития красного плоского лишая слизистой оболочки рта и его рецидивов у индивидов русской этнической принадлежности. И это так же можно отнести к одному и факторов, составляющим мультифакторность КПЛ СОР.

Согласно классификации А.Л. Машкиллейсона [11], различают шесть клинических форм КПЛ СОР и красной каймы губ: типичную, гиперкератотическую, экссудативно-гиперемическую, эрозивно-язвенную, буллезную и атипичную.

Изоморфная реакция-феномен, характеризующаяся поражением кожи и/или слизистой оболочки в виде длинных линий в ответ на травму у пациентов с псориазом, экземой, КПЛ, была впервые описана ещё Г. Кебнер в 1872 г.

При изучении историй болезни пациентов в ГКСП № 1 г. Кемерово нами выявлены разные клинические формы КПЛ СОР. Преимущественно это были: типичная форма – в 35% случаев и эрозивно-язвенная – 30%. Несколько меньший процент случаев выявлен у пациентов, имеющих экссудативно-гиперемическую форму КПЛ СОР – 12%, а также атипичную форму – 12%. И наиболее редко встречаются формы гиперкератотическая – 8% и буллезная – 3%.



В процессе проведения осмотра и обследования пациентов нами установлено, что наиболее частой локализацией КПЛ была слизистая оболочка щёк (76%), языка (32%), альвеолярного отростка или десневого края (28%), реже, на дне полости рта и красной кайме губы (4%).

Нами была установлена взаимосвязь КПЛ СОР с соматическими заболеваниями пациентов, на основании изучения их анамнеза и историй болезни. Наши исследования показали: заболевания сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь, ИБС) встречались почти в 80% случаев; заболевания ЖКТ (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический гастрит, неспецифический язвенный колит, патология печени,) в 32%; заболевания эндокринной системы (сахарный диабет, узловой зоб, гипотиреоз) в 16%; заболевания женской половой сферы в 12%; болезни мочевыделительной системы (хронический пиелонефрит, мочекаменная болезнь) в 8 %; дерматологическая патология (псориаз, микозы) в 4%; заболевания ЛОР-органов в 12%; патология органов дыхания (хронический бронхит, бронхиальная астма) у 8% больных.

Лечение и профилактика КПЛ СОР представляет большие сложности, так как и сама полиморфность заболевания представляет собой полигранный комплекс, состоящий из лекарственных препаратов, физиотерапии, диеты, улучшения состояния нервной и иммунной систем, лечение сопутствующих заболеваний. Степень выраженности клинических проявлений определяет выбор метода лечения больных КПЛ. Многое зависит от длительности заболевания, сведений об эффективности ранее проводимой терапии, возраста, психоэмоционального состояния пациента, нервных болезней. В случае лечения КПЛ СОР необходимо учитывать в первую очередь индивидуальные



особенности пациента, выявить взаимосвязь с причиной и патогенезом развития этого заболевания, его фон и генетическую предрасположенность. Наличие полисоматической патологии у пациентов предполагает вовлечение в процесс лечения красного плоского лишая не только врачей стоматологов, но и врачей других специальностей.

Для симптоматического лечения красного плоского лишая полости рта применялись различные методы лечения, но полного разрешения добиться трудно. Кортикостероиды являются терапией первой линии. Топические стероиды являются наиболее эффективными при местном воздействии, с частотой ответов до 75 процентов по сравнению с другими глюкокортикоидами. Местные топические кортикостероиды также являются терапией первой линии при эрозивном плоском лишае слизистой оболочки [5]. Кортикостероиды, наносимые на слизистую оболочку полости рта, по-видимому, не вызывают значительного подавления надпочечников, даже при относительно длительном применении. Системные кортикостероиды, такие как пероральный преднизолон, следует рассматривать только при тяжелом, распространенном плоском лишае полости рта и при плоском лишае, поражающем другие участки слизистой оболочки [16]. В случае распространенных высыпаний по всему кожному покрову назначают системную медикаментозную терапию и фототерапию, а это использование себя ПУВА, селективная фототерапия. Положительно зарекомендовал себя при этой форме метод сочетанного применения кортикостероидов и антималярийных препаратов. Вызывает особый интерес эффективность использования антималярийных препаратов в качестве усиления лечебной комбинированной терапии КПЛ СОР. Одновременное назначение этих медикаментов намного выше, чем каждого в отдельности [7].



При лечении тяжелых генерализованных форм КПЛ был зарегистрирован определенный успех при применении циклоспорина (2,5—5 мг/кг массы тела в сутки на протяжении до 2 мес), но в этом случае подключать параллельно фототерапию нельзя [6]. Применяют препараты, влияющие на нервную систему (бром, валериана, пустырник, элениум, седуксен и др.), Хингаминовые препараты (делагил, плаквепил и др.). Наружно назначают противозудные препараты (взвеси с анестезином, ментолом), мази с кортикостероидными гормонами (элоком, бетновейт, дермовет и др.). Часто на кожу накладывают окклюзионные повязки; веррукозные очаги лечат хингамином или дипроспаном. При лечении слизистых оболочек применяют 1% мазь дибунула, полоскания настоем шалфея, ромашки, эвкалипта, а также установлена эффективность, куркумы, зеленого чая и геля алоэ [11, 14].

Заключение. Красный плоский лишай слизистой оболочки рта является мультифакторным заболеванием с полиморфным проявлением, поэтому и лечение каждой его формы состоит из полигранного комплекса химических, физических и биологических методов, во взаимосвязи с соматотерапией и включая индивидуальные особенности.

Литература / References

1. Акмалова, Г. М., Генетические маркёры предрасположенности к развитию рецидивов красного плоского лишая слизистой оболочки рта / Г. М. Акмалова, С. В. Чуйкин, Г. И. Ронь, Н. Д. Чернышева, Э. С. Галимова, И. Р. Гилязова, Э. К. Хуснутдинова // Казанский мед. ж.. 2016. №3.
2. Бутов, Ю. С., Лихены, Ю. С., Бутов, В. Ю., Васенова, Т. В. Анисимова // Клиническая дерматовенерология. 2009. Т. 2. С. 184–205.



3. Бутарева, М. М., Красный плоский лишай, ассоциированный с вирусным гепатитом С, особенности терапии / М. М. Бутарева, М. Б. Жилова // Вестн. дерматол. и венерол. 2010. № 1. С. 105–108.

4. Орехова, Л.Ю., Модель развития, профилактики и лечения красного плоского лишая слизистой оболочки полости рта. / Л.Ю. Орехова, М.В. Осипова, А.А. Ладыко // Часть I. Пародонтология. 2018;24(4):44 47.

5. Сирак, С.В., Возможности местной терапии красного плоского лишая слизистой оболочки полости рта: клинические и биохимические аспекты / С.В. Сирак, С.А. Ханова, А.Г. Сирак // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.;

6. Федотова, К. Ю., плоский лишай: этиология, патогенез, клинические формы, гистологическая картина и основные принципы лечения / К. Ю. Федотова, О. В. Жукова, Л. С. Круглова, Р. И. Птащинский // Клиническая дерматология и венерология. 2014. № 6. С. 9–19.

7. Юсупова, Л. А., Красный плоский лишай: современные патогенетические аспекты и методы терапии / Л. А. Юсупова, Э. И. Ильясова // ПМ. 2013. №1-4 (73).

8. Bhattacharya A., Kaur I., Kumar B. Lichen planus: a clinical and epidemiological study. *J Dermatol* 2000; 27: 576—582.

9. Carbone M, Arduino PG, Carrozzo M, et al. Topical clobetasol in the treatment of atrophic-erosive oral lichen planus: a randomized controlled trial to compare two preparations with different concentrations. *J Oral Pathol Med.* 2009;38(2):227–233.

10. Cevasco N. C., Bergfeld W. F., Remzi B. K., de Knott H. R. A case-series of 29 patients with lichen planopilaris: the Cleveland Clinic Foundation



experience on evaluation, diagnosis, and treatment // J Am Acad Dermatol. 2007. № 57 (1). P. 47–53.

11. Choonhakarn C, Busaracome P, Sripanidkulchai B, Sarakarn P. The efficacy of aloe vera gel in the treatment of oral lichen planus: a randomized controlled trial. *BrJ Dermatol*. 2008;158(3):573–577.

12. Edwards Paul C., Kelsch Robert Oral Lichen Planus: Clinical Presentation and Management (Lichen plan : présentation clinique et prise en charge) *J.Can Dent Assoc* 2002; 68(8):494-9

13. Lehman, J.S.; Tollefson, M.M.; Gibson, L.E. Lichen planus. *Int. J. Dermatol*. 2009, 48, 682–694.

14. Salehi, B.; Jornet, P.L. Plant-Derived Bioactives in Oral Mucosal Lesions: A Key Emphasis to Curcumin, Lycopene, Chamomile, Aloe vera, Green Tea and Coffee Properties. *Biomolecules* 2019, 9, 106.

15. Tziotzios, C.; Lee, J.Y.; Brier, T.; Saito, R.; Hsu, C.-K.; Bhargava, K.; Stefanato, C.M.; Fenton, D.A.; McGrath, J.A. Lichen planus and lichenoid dermatoses: Clinical overview and molecular basis. *J. Am. Acad. Dermatol*. 2018, 79, 789–804.

16. Usatine R. P., Tinitigan, M., Diagnosis and Treatment of Lichen Planus // *Am Fam Physician*. 2011 Jul 1;84(1):53-60.



ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ COVID-19 МЕТОДОМ ОНЛАЙН-ОПРОСА

Жесткова Т.В., Маркова Е.В., Попова С.С.

Кафедра пропедевтики внутренних болезней

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, г. Рязань*

Аннотация. Целью исследования было выявление особенности клинических проявлений коронавирусной инфекции (COVID-19) у студентов. Оценивались результаты онлайн-опроса студентов, перенесших лабораторно подтвержденный случай COVID-19. Результаты: У студентов COVID-19 чаще развивается на фоне субфебрильной температуры с преобладанием неспецифических проявлений: утомляемость, головная и мышечная боль. В этой ситуации диагностически ценным симптомом можно рассматривать снижение обоняния и/или вкуса.

Ключевые слова: COVID-19, клинические симптомы, студенты.

ASSESSMENT OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19 WITH THE METHOD OF ONLINE SURVEY

Zhestkova T.V., Markova E.V., Popova S.S.

Department of Propedeutics of Internal Diseases

Academician I.P. Pavlov Ryazan State Medical University, Russia, Ryazan

Abstract. The aim of the study was to identify the features of the clinical manifestations of Coronavirus disease (COVID-19) in students. We assessed the results of an online survey of students who have had a laboratory-confirmed case of COVID-19. Results: In students, COVID-19 often develops against the background of subfebrile temperature with a predominance of nonspecific manifestations: fatigue,



headache and muscle pain. In this situation, a decrease in sense of smell and / or taste can be considered a diagnostically valuable symptom.

Keywords: COVID-19, clinical symptoms, students.

Введение: Расспрос является ключевым этапом медицинской диагностики, направленной на поиск значимых клинических проявлений, отражающих объективное состояние пациента. Четко обозначенные, основные клинические симптомы позволяют практикующему врачу быстро сориентироваться в постановке предварительного диагноза, грамотно назначить обследование и лечение.

Появление быстро распространившейся, опасной коронавирусной инфекции (COVID-19) потребовало создания ясных алгоритмов ведения больных, однако известно, что клинические проявления COVID-19 многообразны, изменчивы, имеют различную степень выраженности [1-3]. Выяснено, что тяжесть течения COVID-19 связана с возрастом, наличием сопутствующих заболеваний, ожирением [2, 4]. В то же время клинические проявления COVID-19 у лиц молодого возраста в организованных коллективах, с высоким риском формирования эпидемических очагов, недостаточно изучены, в основном описаны симптомы, выявляющиеся при тяжелом течении инфекции [5, 6]. Таким образом, изучение клинических проявлений COVID-19 у студенческой молодежи имеет важное значение для ранней диагностики инфекции и, принятия профилактических мер.

Цель исследования: выявить особенности клинических проявлений COVID-19 у студентов.



Объекты и методы исследования. В исследовании участвовали 63 студента (33 женщины и 30 мужчин), в возрасте от 18 до 29 лет ($21 \pm 0,3$ лет). Для набора респондентов использовалось сообщество в социальной сети «ВКонтакте», в котором состоят студенты медицинского университета. Критерии включения в исследование: добровольное участие в онлайн-опросе студента, перенесшего лабораторно подтвержденный случай COVID-19. Критерии исключения: возраст менее 18 лет, полностью не завершенное анкетирование.

Для получения информации нами была составлена «Анкета клинических проявлений COVID-19», базирующаяся на клинических симптомах, описанных в издании Министерства здравоохранения РФ «Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / Версия 10 (08.02.2021)» [1].

Анкета содержит перечень основных клинических проявлений, регистрирующихся у больных COVID-19 и дополнительную информацию о респонденте: возраст, пол, рост, масса тела, метод подтверждения диагноза (табл. 1).

Анкету, анонсировала разъяснительная информация о цели, и анонимном формате проведения опроса, подчеркивался добровольный и безвозмездный характер участия в исследовании. Респонденту предлагалось поставить галочку или иной значок в графе с имевшимся у него симптомом, указать уровень лихорадки, используя цифровое обозначение, указать антропометрические данные и метод подтверждения диагноза COVID-19.

Онлайн-опрос проводился с помощью онлайн-инструмента для создания форм обратной связи «Google Формы». В условиях сложной эпидемической ситуации по COVID-19 достижения информационных технологий нашли

**ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В
СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ****НОЦ**
КУЗБАСС
научно-образовательный центр
мирового уровня

применение в сфере научных исследований. Наибольшую трудность при использовании онлайн-опросов и оценке их достоверности вызывает набор респондентов [7]..

Таблица 1.**Анкета клинических проявлений COVID-19**

Пол
Возраст, полных лет
Вес, кг
Рост, см
Диагноз был подтвержден
Положительный результат РНК SARS-CoV-2 (мазок носо/ротоглотки)
Положительный результат на АТ класса IgA, IgM и/или IgG
Симптом
Повышение t тела (указать уровень)
Сухой кашель
Кашель с небольшим количеством мокроты
Одышка
Утомляемость
Ощущение заложенности в грудной клетке
Боль в горле
Насморк
Снижение обоняния
Снижение вкуса
Снижение обоняния и вкуса
Конъюнктивит
Боли в мышцах
Спутанность сознания
Головная боль
Кровохарканье
Диарея
Тошнота
Рвота
Сердцебиение
Кожные сыпи, при наличии описать локализацию и характер
Другое (опишите)



В нашем исследовании достоверность результатов опроса определялось общностью культурного и социального пространства студенческой молодежи. Качество заполнения анкет проверялось на завершенность опроса и смысловую адекватность открытых ответов.

Статистическая обработка материала исследования проводилась при помощи пакета программного обеспечения Microsoft Excel 2010, Statistica 13.0 с использованием критерия χ^2 Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. При проведении корреляционного анализа применялась корреляция Пирсона.

Результаты и обсуждение. Установлено, что течение COVID-19 у студентов в среднем было ассоциировано со слабой температурной реакцией - $37,7 \pm 0,1$ °C. Доля респондентов с повышенными значениями температуры тела составила 81 %, по имеющимся российским литературным данным этот симптом регистрируется более чем у 90 % пациентов с COVID-19 [1, 8]. Нормальные значения температуры тела отмечены у 16,7 % мужчин и 21,2 % женщин. Лихорадка с температурой более 38 °C регистрировалась у 22,2 % лиц (26,7 % мужчин и 18,2 % женщин). Повышение температуры тела до 38 °C встречалось наиболее часто - у 58,7 % опрошенных студентов ($p < 0,01$). Одышка, относящаяся также к критериям тяжести течения COVID-19, отмечена у 36,5 % респондентов (40,0 % мужчин и 33,3 % женщин).

Таким образом, выделив участников опроса по наличию лихорадки с температурой тела выше 38°C и/или одышки, выяснилось, что у 47,6 % респондентов (56,7 % мужчин и 39,4 % женщин) наблюдалось как минимум среднетяжелое течение болезни [1]. Относительное превалирование мужчин в данной группе лиц не было статистически достоверным ($p = 0,17$).



Ожирение относят к фактору, определяющему более тяжелое течение COVID-19 [2, 4]. В нашем исследовании индекс массы тела (ИМТ) студентов в среднем составлял $24 \pm 0,6$ кг/м². Оценка клинических проявлений COVID-19 у респондентов, сгруппированных по ИМТ, не выявила достоверных различий в частоте наличия симптомов одышки и /или лихорадки, рассматриваемых в качестве критериев тяжести заболевания (рис. 1).

Корреляция значений ИМТ с уровнем повышения температуры тела составила $r = -0,12$, $p = 0,35$, с наличием симптома одышки $r = 0,01$, $p = 0,92$. Таким образом, невозможно было утверждать, что студенты, страдающие избыточной массой тела и ожирением, имели более тяжелые симптомы COVID-19.

Оценка клинических проявлений COVID-19 у студентов установила, что наиболее часто заболевание проявлялось утомляемостью – у 76,2 % лиц против – 40 % согласно популяционным данным [1]. Следующими по частоте симптомами COVID-19 были: снижение обоняния и/или вкуса – 73,0 %, а также неспецифические проявления болезни, характерные для острых вирусных инфекций, головная и мышечная боль – соответственно 63,5 и 60,3 % (рис. 2). Полученные результаты, возможно, объясняются легким течением COVID-19 у молодежи, с развитием более эффективного иммунного ответа, ограничивающего заболевание на этапе вирусной интоксикации без значительного клеточного повреждения.

У 61,9 % респондентов регистрировались один или в комбинации симптомы: одышка и кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты). У студентов с температурой тела выше 38 ° С частота одышки составляла 50 %, кашля также - 50 %. В сравнении, у студентов с нормальными значениями



температуры тела случаи возникновения одышки уменьшались до 16,7 % ($p = 0,075$), частота присутствия симптома «кашель» менялась незначительно - 41,7 % ($p = 0,67$). Один или в комбинации симптомы «одышка» и «кашель» регистрировались у 78,6% лиц с температурой тела выше 38 °C, против 50% студентов с нормальными значениями температуры тела ($p = 0,13$).

Закономерно относительное уменьшение случаев боли в мышцах до 41,7 % у респондентов без лихорадки в сравнении с лицами, температура тела которых поднималась выше 38 °C, у них данный симптом встречался в 78,6 % случаях ($p = 0,05$). Насморк беспокоил 8,3 % респондентов с нормальными значениями температуры тела против 35,7 % лиц с лихорадкой выше 38 °C ($p = 0,10$). Таким образом, кашель и насморк наблюдался у студентов с различной тяжестью течения COVID-19.

Снижение обоняния и/или вкуса называют одним из ранних и дифференциально значимых признаков COVID-19 [3]. В нашем исследовании случаи сниженного обоняния и/или вкуса встречались у 66,7 % мужчин и 78,8 % женщин ($p = 0,28$); регистрировались у 81,1 % студентов с температурой тела в интервале 37-38 °C против 66,7 % лиц без лихорадки ($p = 0,3$), и против 57,1 % респондентов с температурой тела выше 38 °C ($p < 0,01$).

Проведенный анализ не выявил статистически достоверной корреляции симптома «насморк» с изолированным симптомом «снижение обоняния» ($r = -0,01$, $p = 0,96$) и со снижением обоняния и/или вкуса ($r = -0,14$, $p = 0,28$).



ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В
СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

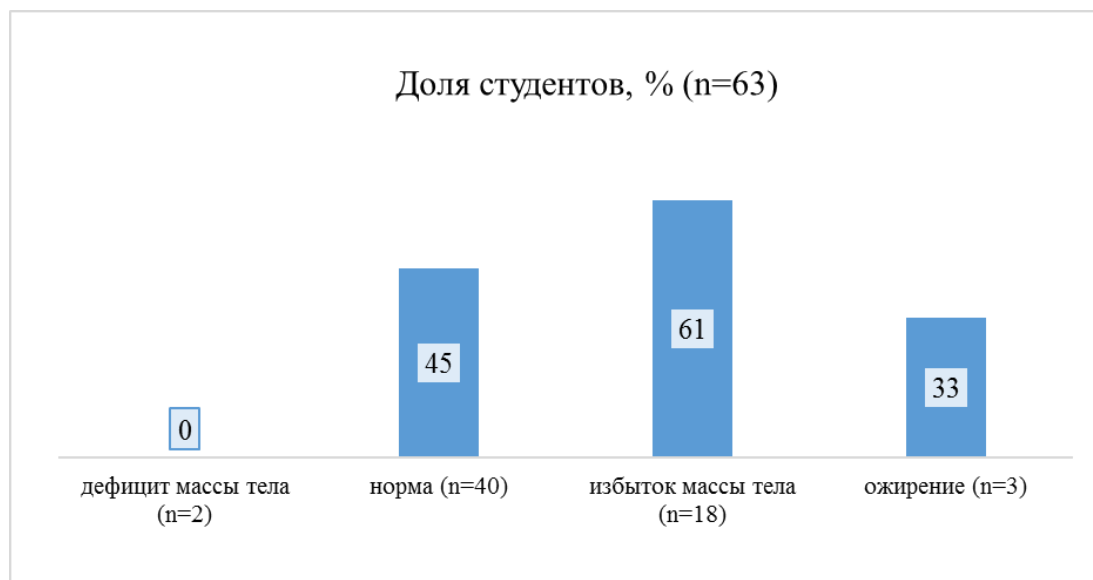


Рис. 1. Распределение студентов с наличием симптомов: одышка и / или лихорадка (температура более 38 °С) в группах, сформированных в соответствии с ИМТ.



Рис. 2. Распределение клинических проявлений COVID-19 у студентов
Примечание: * - $p \leq 0,001$ по сравнению с симптомом «утомляемость».



Наиболее редкие (<7 %) проявления COVID-19: кожные сыпи, рвота, конъюнктивит встречались у лиц обоего пола, с различным уровнем повышения температуры тела и всегда в сочетании с утомляемостью и/или головной болью. Случаи кровохарканья отсутствовали. Редкий симптом диарея у респондентов ни в одном случае не сопровождался рвотой, конъюнктивитом или насморком, но в 100 % случаев сочетался с утомляемостью против 72 % у лиц без диареи ($p=0,05$).

Заключение: На основании полученных результатов можно сделать вывод, что у студентов инфекция COVID-19 чаще развивается на фоне субфебрильной температуры с преобладанием неспецифических проявлений острого респираторного вирусного заболевания: утомляемость, головная и мышечная боль. В этой ситуации диагностически ценным симптомом можно рассматривать снижение обоняния и/или вкуса, встречающееся более чем у двух третей заболевших.

Необходимо учитывать, что почти у половины студентов COVID-19 может протекать как минимум в среднетяжелой форме с явлениями одышки и/или повышением температуры тела выше 38 °C.

Литература / References.

1. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / Версия 10 (08.02.2021). [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.gov.ru/> (дата обращения 14.04.2021).
2. Драпкина О.М., Маев И.В., Бакулин И.Г. и др. Временные методические рекомендации: «Болезни органов пищеварения в условиях



пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» // Профилактическая медицина. 2020. Т. 23. № 3-2. С. 120-152. doi: 10.17116/profmed202023032120

3. da Rosa Mesquita R., Francelino Silva Junior L.C., Santos Santana F.M. et al. Clinical manifestations of COVID-19 in the general population: systematic review // Wiener Klinische Wochenschrift. 2021. Vol. 133. № 7-8. P. 377-382. doi.org/10.1007/s00508-020-01760-4

4. Молочков А.В., Каратеев Д.Е., Огнева Е.Ю. и др. Коморбидные заболевания и прогнозирование исхода COVID-19: результаты наблюдения 13 585 больных, находившихся на стационарном лечении в больницах Московской области // Альманах клинической медицины. 2020. Т. 48. № S1. С. 1-10. doi: 10.18786/2072-0505-2020-48-040

5. Усков А.Н., Лобзин Ю.В., Рычкова С.В. и др. Течение новой коронавирусной инфекции у детей: некоторые аспекты мониторинга заболеваемости и анализа летальности // Журнал инфектологии. 2020. Т. 12. № S3. С. 12-20. doi: 10.22625/2072-6732-2020-12-3-12-20

6. Кузнецова О.Ю., Любимова А.В., Овакимян К.В. и др. Особенности клинического течения новой коронавирусной инфекции у студентов, находившихся под наблюдением в обсерваторе // Российский семейный врач. 2020. Т. 24. № 4. С. 5-12. doi: 10.17816/RFD57155

7. Мартышенко С.Н. Метод повышения достоверности данных онлайн-опросов // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2017. Т. 9 № 4. С. 223-235. doi: 10.24866/VVSU/2073-3984/2017-4/223-235.

8. Никифоров В.В., Суранова Т.Г., Чернобровкина Т.Я. и др. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): клинико-эпидемиологические аспекты



// Архивъ внутренней медицины. 2020. Т. 10. № 2. С. 87-93. doi: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93.

СТРЕСС И ОСОБЕННОСТИ СТРЕССРЕАКЦИЙ У РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Иванов В.И., Кувшинов Д.Ю.

*Кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Юношеский возраст отличается неустойчивостью адаптивных механизмов, высокой реактивностью. Специфика же вузовского образования предъявляет к личности молодого человека серьезные требования. Медицинское образование считается наиболее стрессорным по сравнению с другими направлениями вузовской подготовки. Стрессы юношеского возраста, а также характерный для них стиль совладания с ними отличаются от реакций взрослых людей. Имеются научные данные, что стрессы могут способствовать росту артериального давления, развитию неинфекционных заболеваний, а также могут являться причиной низкой успеваемости, появлению абиологических привычек, нарушению взаимодействий с пациентами, коллегами и ряду других негативных явлений. Однако существуют программы немедикаментозной коррекции стрессов, показавших свою эффективность.

Ключевые слова: стресс, студенты-медики, тревожность, кардиоритм.



STRESS AND FEATURES OF STRESS REACTIONS IN RUSSIAN AND FOREIGN MEDICAL STUDENTS

Ivanov V.I., Kuvshinov D.Y.

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. Young age is characterized by instability of adaptive mechanisms, high reactivity. The specificity of university education makes serious demands on the personality of the young man. Medical education is considered the most stressful compared to other areas of university training. The stresses of young age, as well as their characteristic style of coping with them, differ from the reactions of adults. There is scientific evidence that stresses can contribute to the growth of blood pressure, the development of non-communicable diseases, and can also cause low academic performance, the emergence of abiological habits, disruption of interactions with patients, colleagues and a number of other negative phenomena. However, there are non-drug stress correction programs that have shown their effectiveness.

Keywords: stress, medical students, anxiety, cardiorhythm.

Медицинское образование во всем мире нацелено на подготовку и выпуск высокопрофессиональных, компетентных и чутких врачей, нацеленных на действенную помощь больным, на развитие медицинских знаний и укрепление систем национального здравоохранения [1]. Медицинское образование считается одним из самых академически и эмоционально требовательных учебных программ [2], и, следовательно, требующего большего времени на освоение учебной программы и предполагающее больше эмоциональных затрат по сравнению с обучающимися других профессиональных направлений.



Высокие требования и стрессы негативно влияют на психологическое самочувствие студентов-медиков [3], могут вызывать депрессию и тревогу [4]. Тревога, возможно, столь же истощающая, как и депрессия [5], привлекает меньше внимания и часто остается незамеченной и недоосознанной [6]. Помимо чувства страха или паники [7], страдающие тревожностью могут испытывать другие физиологические симптомы, такие как повышенная усталость, головокружение, головные боли, тошнота, боли в животе, сердцебиение, одышку и проблемы с мочеиспусканием вплоть до недержания мочи [8]. Тревожность может ухудшать целенаправленное внимание, концентрацию внимания [9], рабочую память [10] и перцептивно-моторную функцию [11]. По данным метаанализа, примерно каждый третий студент-медик в мире имеет высокий уровень тревожности – показатель существенно выше, чем в общей популяции. Глобальный показатель распространенности тревожности среди студентов-медиков составил 33,8%.

Тревожность была наиболее распространена среди студентов-медиков из стран Ближнего Востока и Азии. Анализ подгрупп по полу и году обучения не выявил статистически значимых различий в распространенности тревожности [11]. Показно, что люди на Ближнем Востоке ценят «сокрытие эмоций». Обмен тем, как один чувствует себя с другим, является необычным в ближневосточных культурах, что приводит к стигматизации в отношении обращения за помощью к специалисту по психическому здоровью [12].

В азиатских культурах считается, что диагноз психического заболевания отражает слабость семьи пациента и воспринимается как позор [13]. Напротив, жители кавказского региона имеют более низкий уровень стигматизации в отношении психических заболеваний [14]. В России, как свидетельствуют исследования Новгородцевой с соавторами [15], основными причинами



возникновения учебного стресса у студентов 2 курса специальности «Лечебное дело» являются: большая учебная нагрузка, нерегулярное питание, отсутствие учебников.

Наиболее стрессогенными для иностранных студентов, обучающихся в России, являются большой объем учебного материала [16], климат и языковой барьер. Как правило, только к концу третьего курса иностранные студенты достигают значительных успехов в овладении языком, обретают достаточный словарный запас и начинают активно использовать свои знания. Если внешние факторы родной и чужой страны имеют значительные отличия (климат, география и др.), адаптация проходит тяжелее [17].

Следствием высокого уровня стрессов у студентов-медиков могут быть мысли о самоубийстве [18] и, академическая неуспеваемость и отчисление из вуза [19], проблемы в профессиональной сфере, профессионализм, снижение эмпатии, злоупотребление психоактивными веществами [20].

По данным Новгородцевой И.В. с соавт. основными причинами возникновения учебного стресса у студентов 2 курса специальности «Лечебное дело» являются: большая учебная нагрузка, нерегулярное питание, отсутствие учебников. Меньше всего волнуют: проблемы совместного проживания с другими студентами, конфликт в группе, нежелание учиться или разочарование в профессии [21].

По данным ВОЗ, до 45% заболеваний связано именно с чрезмерно сильным и длительным психологическим напряжением.

При действии острых академических стрессоров наблюдается достоверное повышение систолического артериального давления [22]. Величина интеллектуального напряжения во время стрессорного интервью



связана с индексом массы левого желудочка, причем показано, что эта ассоциация была существенна для мужчин и иногда - для юношей, но не характерна для представительниц женского пола и детей [23].

Хорошо известно, что подготовка к экзаменам и их сдача оказывают значительное влияние на эмоциональное и физиологическое состояние студента, однако немного исследований посвящены когнитивным изменениям. Так, показано, что уровни воспринимаемого стресса и тревожного состояния были выше, и как начальный CNV (iCNV), так и поздний CNV (lCNV) были более негативными в экзаменационной группе, чем в группе без экзамена [24]. Участники, находящиеся в состоянии академического стресса, испытывали большее предвкушение предстоящих событий, а кортикальная опережающая активность в группе испытуемых с высоким уровнем стресса достигала максимального уровня.

Существуют множество других физиологических маркеров, используемых для определения стресса, таких как кожно-гальваническая реакция, оценка кровяного давления, электроэнцефалограммы, частоты дыхания и электрокардиограммы (ЭКГ), но оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР) в настоящее время является одним из наиболее чувствительных методов оценки психоэмоционального стресса [25].

При стрессе происходит активация симпатической нервной системы и угнетение парасимпатической, что приводит к значительным изменениям многих характеристик ВСР [26]. Однако, в последнее время возникла потребность ультракороткого анализа ВСР, требования к ультракороткому анализу ВСР для мониторинга состояния здоровья человека возросли в связи с распространением носимых датчиков в медицинских и потребительских устройствах, таких как мобильные телефоны и умные часы [27,28].



Ультракратковременный анализ ВСР, особенно в сочетании с носимыми датчиками, может позволить осуществлять непрерывный мониторинг уровня стресса человека в режиме реального времени, что важно в некоторых обстоятельствах или на работе (например, в работе хирургов, пилотов самолетов, диспетчеров и т.д.). Однако, возникли многочисленные проблемы, связанные с сокращением выдержки ВСР ниже 5 минут. Как продемонстрировало исследование анализ 3-минутной записи кардиоритма и даже минутные записи кардиоритма позволяют выявлять лиц с высоким психоэмоциональным стрессом [29].

Администрация медицинских вузов может взять на себя ведущую профилактике и коррекции психических проблем, и наоборот, поощрении поведения, направленного на поиск помощи, когда учащиеся находятся в состоянии стресса и беспокойства. Как показывают многочисленные зарубежные исследования, на снижение уровня тревожности влияет обучение жизненным навыкам [30]. Групповые программы могут быть организованы как для студентов, так и для профессорско-преподавательского состава.

Литература / References

1. Dyrbye LN, Thomas MR, Shanafelt TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. Acad. Med. 2006;81:354-373. doi: 10.1097/00001888-200604000-00009.
2. Wolf TM. Stress, coping and health: Enhancing well-being during medical school. Med. Educ. 1994; 28: 8-17. doi: 10.1111/j.1365-2923.1994.tb02679.x.



3. Mosley TH, Perrin SG, Neral SM, Dubbert PM, Grothues CA, Pinto BM. Stress, coping, and well-being among third-year medical students. Acad. Med. 1994; 69: 765-767. doi: 10.1097/00001888-199409000-00024.
4. Aktekin M., Karaman T., Senol Y.Y., Erdem S., Erengin H., Akaydin M. Anxiety, depression and stressful life events among medical students: A prospective study in Antalya, Turkey. Med. Educ. 2001; 35: 12-17. doi: 10.1046/j.1365-2923.2001.00726.x.
5. Weiller E., Bissierbe J.C., Maier W., Lecrubier Y. Prevalence and recognition of anxiety syndromes in five European primary care settings. A report from the WHO study on Psychological Problems in General Health Care. Br. J. Psychiatry Suppl. 1998;34:18–23. doi: 10.1192/S0007125000293471.
6. Kroenke K., Spitzer R.L., Williams J.B., Monahan P.O., Lowe B. Anxiety disorders in primary care: Prevalence, impairment, comorbidity, and detection. Ann. Intern. Med. 2007;146:317–325. doi: 10.7326/0003-4819-146-5-200703060-00004.
7. Rynn M.A., Brawman-Mintzer O. Generalized anxiety disorder: Acute and chronic treatment. CNS Spectr. 2004;9:716–723. doi: 10.1017/S1092852900022367.
8. Testa A., Giannuzzi R., Sollazzo F., Petrongolo L., Bernardini L., Daini S. Psychiatric emergencies (part I): Psychiatric disorders causing organic symptoms. Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2013;17(Suppl. 1):55–64.
9. Eysenck M.W., Derakshan N., Santos R., Calvo M.G. Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. Emotion. 2007;7:336–353. doi: 10.1037/1528-3542.7.2.336.
10. Moran T.P. Anxiety and working memory capacity: A meta-analysis and narrative review. Psychol. Bull. 2016;142:831–864. doi: 10.1037/bul0000051.
11. Travis Tian-Ci Quek, Wilson Wai-San Tam, Bach X Tran, Min Zhang, Zhisong Zhang, Cyrus Su-Hui Ho, Roger Chun-Man Ho. The Global Prevalence of



Anxiety Among Medical Students: A Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2019; 16 (15): 2735. doi: 10.3390/ijerph16152735.

12. 106 Abdullah T., Brown T.L. Mental illness stigma and ethnocultural beliefs, values, and norms: An integrative review. Clin. Psychol. Rev. 2011;31:934–948. doi: 10.1016/j.cpr.2011.05.003.

13 107. Littlewood R., Jadhav S., Ryder A.G. A cross-national study of the stigmatization of severe psychiatric illness: Historical review, methodological considerations and development of the questionnaire. Transcult. Psychiatry. 2007;44:171–202. doi: 10.1177/1363461507077720.

14 108. Rao D., Feinglass J., Corrigan P. Racial and ethnic disparities in mental illness stigma. J. Nerv. Ment. Dis. 2007;195:1020–1023. doi: 10.1097/NMD.0b013e31815c046e.

15. Новгородцева И. В., Мусихина С. Е., Пьянкова В. О. Учебный стресс у студентов-медиков: причины и проявления // Вятский медицинский вестник. 2014. №3-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnyy-stress-u-studentov-medikov-prichiny-i-proyavleniya> (дата обращения: 05.11.2021).

16. Булгакова Я.В., Семилетова В.А., Натарова А.А. Мотивационные особенности российских и иностранных студентов при адаптации к учебному процессу // Организационные и методические основы учебно-воспитательной работы в медицинском ВУЗе. 2010. № 2. С. 186-187.

17. Кошелева Е.Ю., Амартей Дж.А. Влияние факторов стресса на адаптацию к академическому процессу в российском вузе иностранных и российских студентов // Альманах современной науки и образования. 2015. № 4 (94). С. 95-98.



18. Dyrbye LN, Thomas MR, Massie FS, et al. Burnout and suicidal ideation among US medical students. *Ann Intern Med.* 2008;149:334. doi: 10.7326/0003-4819-149-5-200809020-00008.
19. Dyrbye LN, Thomas MR, Power DV, et al. Burnout and serious thoughts of dropping out of medical school: A multi-institutional study. *Acad Med.* 2010;85:94–102. doi: 10.1097/ACM.
20. Jackson ER, Shanafelt TD, Hasan O, Satele D, Dyrbye LN. Burnout and Alcohol Abuse/Dependence Among U.S. Medical Students. *AcadMed.* 2016;91:1251–1256. doi: 10.1097/ACM.0000000000001138.
21. Новгородцева, И. В., Мусихина С. Е., Пьянкова В. О. Учебный стресс у студентов-медиков: причины и проявления // Медицинские новости. – 2015. – № 8. – С. 75-77.
22. Conley KM, Lehman BJ. Test Anxiety and Cardiovascular Responses to Daily Academic Stressors. *Stress and Health.* 2012; 28 (1): 41-50.
23. Allen JR, Heston J, Durbin C, Pruitt DB. Stressors and development: a reciprocal relationship. *Child. Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am.* 1998; (1): 1-17.
24. Hongxia Duan et al. Precipitative processes under academic stress: an ERP study. *Brain and Cognition.* 2015; (94): 60-67.
25. Castaldo R, Melillo P, Bracale U, Caserta M, Triassi M, Pecchia L. Acute mental stress assessment via short term HRV analysis in healthy adults: A systematic review with meta-analysis. *Biomedical Signal Processing and Control.* 2015;18:370–377. doi: 10.1016/j.bspc.2015.02.012
26. Wang Z, Parnandi A, Gutierrez-Osuna R. BioPad: leveraging off-the-shelf video games for Stress self-regulation. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics.* 2017;22:47–55. doi: 10.1109/JBHI.2017.2671788.



27. Athavale Y, Krishnan S. Biosignal monitoring using wearables: observations and opportunities. Biomedical Signal Processing and Control. 2017; 38: 22-33. doi: 10.1016/j.bspc.2017.03.011.

28. Pecchia L, Castaldo R, Montesinos L, Melillo P. Are ultra-short heart rate variability features good surrogates of short term ones? Literature review and method recommendations. Healthcare technology letters. 2018; 5: 94-100. doi: 10.1049/htl.2017.0090.

29. Castaldo R, Montesinos L, Melillo P, James C, Pecchia L. Ultra-short term HRV features as surrogates of short term HRV: a case study on mental stress detection in real life. BMC Med Inform Decis Mak. 2019; 19(1): 12. doi: 10.1186/s12911-019-0742-y.

30. Li C., Chu F., Wang H., Wang X. P. Efficacy of Williams LifeSkills training for improving psychological health: a pilot comparison study of Chinese medical students. Asia Pac Psychiatry. 2014;6:161–169. doi: 10.1111/appy.12084.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ ИНСОМНИЙ

Иванов В.И., Кувшинов Д.Ю., Тетерин Г.А., Герасимов А.М.

*Кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Расстройства сна встречаются в практике большинства врачей, а проблема нарушения качества сна беспокоит многих пациентов, инсомнии имеют достаточно широкое распространение. Эти проблемы могут быть обусловлены и генетическими факторами. Так, генетические факторы могут влиять на продолжительность сна, на потребность в нем, на его качество,



характер пробуждения и последующее бодрствование. Помимо генетических аспектов, на качество сна влияют такие гормоны как мелатонин и серотонин. Имеются предпосылки появления генотерапии нарушений сна.

Ключевые слова: Сон, нарушения сна, качество сна, молекулярная генетика, гены.

GENETIC BACKGROUND FOR THE DEVELOPMENT OF INSOMNIA

Ivanov V.I., Kuvshinov D.Yu., Teterin G.A., Gerasimov A.M.

Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. Sleep disorders are found in the practice of most doctors, and the problem of impaired sleep quality worries many patients, insomnia are quite widespread. These problems can also be caused by genetic factors. So, genetic factors can affect the duration of sleep, the need for it, its quality, the nature of awakening and subsequent wakefulness. In addition to genetic aspects, hormones such as melatonin and serotonin affect sleep quality. There are prerequisites for the appearance of gene therapy for sleep disorders.

Keywords: sleep, sleep disorders, sleep quality, molecular genetics, genes.

Введение. На протяжении многих лет ученые пытаются понять механизмы сна, а также причины его нарушений. Сегодня возможно использование методов молекулярной генетики для изучения нарушений качества сна.

Сон – это фундаментальный процесс, и его лишение или ограничение может иметь серьезные последствия как для физического, так и для когнитивного здоровья. Нарушение сна и циркадных ритмов является



повсеместным явлением в современном обществе. Инсомния – клинический синдром, объединяющий в себе несколько видов нарушений сна.

С позиций Международной классификации расстройств сна 3-го пересмотра при инсомнии:

1. У пациента есть нарушения сна как минимум одного из 3 видов: • трудности с засыпанием (требуется более 30 мин, чтобы уснуть); • ночные пробуждения (бодрствование более 30 мин ночью); • ранние утренние пробуждения, из-за которых сон становится короче 6,5 ч.

2. У пациента нарушаются функционирование и состояние в бодрствовании.

3. Пациент может позволить себе спать достаточное количество времени, а не просто ограничивает свой сон.

4. Эти проблемы возникают не меньше 3 раз в неделю.

5. Эти проблемы не объясняются наличием другого расстройства сна (например, апноэ сна и др.).

Если эти критерии выполняются, то можно с уверенностью говорить об инсомнии.

Циркадные ритмы, регулирующие сон, в свою очередь, задаются «биологическими часами» и могут определяться генетическими факторами. Нарушение режима сна-бодрствования может приводить не только к когнитивным нарушениям, но также к метаболическим и психическим расстройствам, включая депрессию [1].

Объекты и методы исследования. В качестве метода исследования использовался анализ и синтез научных данных о генетических факторах риска нарушения сна.



Результаты и их обсуждение. Согласно опросу, проведенному ВЦИОМ в 2020 году, почти половина опрошенных россиян имеют проблемы с засыпанием, качеством сна и пробуждением [2].

Таблица 1.

Результаты опроса ВЦИОМ о характере засыпания (%)

	Все опрошенные	мужчины	женщины	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-59 лет	60 лет и старше
Засыпаю легко, без проблем	53	59	47	60	58	59	51	44
Долго не могу уснуть	42	34	49	38	39	38	43	47
Затрудняюсь ответить	5	7	4	2	3	3	6	9

Таблица 2.

Результаты опроса ВЦИОМ о качестве ночного сна (%)

	Все опрошенные	мужчины	женщины	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-59 лет	60 лет и старше
По ночам сплю крепко, не просыпаюсь	50	59	42	68	66	58	45	31
По ночам часто просыпаюсь	46	36	54	30	29	38	48	65
Затрудняюсь ответить	5	5	4	1	5	3	7	4



Таблица 3.

Результаты опроса ВЦИОМ о характере пробуждения (%)

	Все опрошенные	мужчины	женщины	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-59 лет	60 лет и старше
Просыпаюсь легко, чувствую себя бодрым после сна	53	62	46	46	49	49	56	58
Просыпаюсь тяжело, долго не могу «раскачаться»	43	35	50	54	50	48	39	36
Затрудняюсь ответить	4	3	4	0	1	3	5	5

Большинству россиян с разной частотой снятся сны. Каждый пятый опрошенный видит сны каждую ночь (20%), а каждый четвертый – несколько раз в неделю (26%). Треть респондентов сказали, что почти не видят снов (27%). Сны снятся женщинам немного чаще, чем мужчинам.

Предпосылками к изучению генетики сна стали исследования, проведенные в 1930-х годах, впервые сообщившие о генетическом влиянии на сон. Была продемонстрирована более высокая согласованность параметров сна у монозиготных близнецов по сравнению с дизиготными близнецами [3].

Редкий вариант гена циркадных часов *DEC2* (*DEC2-P384R*) связан с количеством и качеством сна. Вариант был идентифицирован в семье, где носители обычно спят на 1,5 часа меньше, чем не носители. Для изучения



влияния гена *DEC2-P384R* на потребность во сне была проведена депривация сна и отслеживался последующий сон мышей. Выяснилось, что у животных была снижена отдача как для быстрого, так и для медленного сна; у носителей такого аллеля потребность во сне ниже [3]. Однонуклеотидный полиморфизм в интроне 1 дофаминавого рецептора D2 (*DRD2*) существенно связан с самооценкой продолжительности сна и предположительно связан с латентностью сна, определяемой с помощью ЭЭГ. Эксперимент на мышах показал, что активация дофаминавых нейронов в вентральной тегментальной области способствует бодрствованию [3]. Однонуклеотидный полиморфизм в положении 61 аминокислоты белка, связывающего жирные кислоты (*FABP7-T61M*), коррелирует с фрагментированным сном у людей, хотя общая продолжительность сна не меняется [4].

Патологии сна генетического происхождения. Точечная мутация в кодоне 178 гена *PRNP* приводит к замене аспарагиновой кислоты на аспарагин в сочетании с полиморфизмом метионина в кодоне 129 [5,6]. У людей, несущих этот аллель, развивается неизлечимая прогрессирующая бессонница, характеризующаяся значительным сокращением или потерей сна. Основной патологией заболевания является атрофия переднего вентрального и медиодорсального ядер таламуса, вызванная мутантным протеином PrP, устойчивым к протеазе.

Синдром беспокойных ног (СБН) – распространенное сенсомоторное расстройство, характеризующееся неприятными ощущениями в ногах во время периодов отдыха, которые вызывают непреодолимое желание пошевелить ногами, что приводит к нарушениям сна [7]. Сообщается, что два однонуклеотидных повтора, один в интроне 1 и один в интроне 3 синтазы оксида азота 1 (*NOS1*), связаны с СБН. Также однонуклеотидный повтор в интроне 1



чрезмерно представлен у пациентов с положительным семейным анамнезом синдрома беспокойных ног [3].

Нарколепсия – это неврологическое заболевание, характеризующееся непроизвольными и непреодолимыми «приступами сна», которые могут возникать во время повседневной жизни. Эта чрезмерная сонливость обычно связана с катаплексией (внезапной двусторонней слабостью скелетных мышц), которая часто вызывается сильными эмоциями и длится не более нескольких минут. Это нарушение сна также встречается у собак, и считается, что его причиной является мутация гена рецептора гипокретина (орексина) (*Hcrtr2*). У мышей с нокаутом гипокретина (*Hctr*) наблюдаются нарколептические приступы во время активной фазы, сопровождающиеся значительным сокращением бодрствования и увеличением фазы быстрого сна [3].

Роль мелатонина и серотонина в процессах сна. Мелатонин – основной гормон эпифиза, является регулятором циркадного ритма. Вырабатывается при слабом освещении или его отсутствии. Серотонин – «гормон счастья». Вырабатывается при солнечном свете. Между гормонами наблюдается синергизм – чем больше вырабатывается серотонина в светлое время суток, тем больше синтезируется мелатонина в тёмное. Можно предположить, что генетические нарушения механизмов синтеза этих гормонов могут так же приводить к нарушениям сна.

Способы борьбы с нарушениями сна. В настоящее время можно выделить 2 группы методов борьбы с нарушениями сна: фармакологические, нефармакологические. Современная фармакотерапия в основном представлена снотворными препаратами, влияющими на постсинаптический ГАМК-эргический комплекс. [8] В свободном доступе находится мелатонин, который



оказывает не только снотворное, но и антиоксидантное, седационное воздействия, хотя в большинстве случаев применяется именно как снотворное. Большинство немедикаментозных методов сводятся к соблюдению гигиены сна (соблюдение режима труда и отдыха, занятия физическими упражнениями, следование расписанию сна, отдых в темном хорошо проветренном помещении, исключение контакта с компьютером или телефоном перед сном).

Отдельно можно выделить: психотерапию, энцефалофонию, фототерапию, различные виды физиотерапии, иглорефлексотерапия и даже гомеопатия. У нефармакологических методов есть свои преимущества: они не вызывают побочных эффектов, они значительно дешевле. С другой стороны, они менее эффективны относительно фармакологических и требуют больше времени и усилий со стороны пациента. Как правило, при лечении инсомний комбинируются обе группы методов. Имеются предпосылки появления в будущем генотерапии нарушений сна [9]. К сожалению, в Российской Федерации существенный дефицит врачей-сомнологов – специализированные центры есть даже не во всех крупных городах [10]. В такой ситуации особенно ценится врач, умеющий оказать помощь и направить пациента.

Заключение. Продемонстрирована роль генетического аппарата для процесса сна. Самым частым нарушением сна является бессонница, спровоцированная теми или иными факторами риска. Дальнейшее развитие генетических исследований появляется возможность генотерапии для коррекции сна.

Литература / References

1. Jagannath A, Taylor L, Wakaf Z, Vasudevan SR, Foster RG. The genetics of circadian rhythms, sleep and health. HumMolGenet. 2017; 26 (R2): R128-R138.



2. Спим и видим! Как спят в России. ВЦИОМ. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/spim-i-vidim-kak-spyat-v-rossii> (дата обращения 25.10.2021 г.)

3. Luoying Zhang, Ying-Hui Fu. The Molecular Genetics of Human Sleep. Eur J Neurosci. 2020; 51(1): 422-428.

4. Gerstner JR, Perron IJ, Riedy SM, Yoshikawa T, Kadotani H, Owada Y, Van Dongen HPA, Galante RJ, Dickinson K, Yin JCP, Pack AI, Frank MG. Normal sleep requires the astrocyte brain-type fatty acid binding protein FABP7. Sci Adv. 2017; 3: e1602663.

5. Goldfarb LG, Petersen RB, Tabaton M, Brown P, LeBlanc AC, Montagna P, Cortelli P, Julien J, Vital C, Pendelbury WW et al. Fatal familial insomnia and familial Creutzfeldt-Jakob disease: disease phenotype determined by a DNA polymorphism. Science. 1992; 258(5083): 806-808.

6. Medori R, Tritschler HJ, LeBlanc A, Villare F, Manetto V, Chen HY, Xue R, Leal S, Montagna P, Cortelli P et al. Fatal familial insomnia, a prion disease with a mutation at codon 178 of the prion protein gene. N Engl J Med. 1992; 326: 444-449.

7. Allen RP, Picchietti D, Hening WA, Trenkwalder C, Walters AS, Montplaisi J. Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. SleepMed. 2003; 4 (2): 101-119.

8. Крушина О.В., Куракова Е.А., Рязанцева С.В. Диагностика и лечение инсомнии // Лекарственный вестник. 2014. Т.8, №2 (54). С. 24-30.

9. Urry E, Landolt HP. Adenosine, caffeine, and performance: from cognitive neuroscience of sleep to sleep pharmacogenetics. CurrTopBehavNeurosci. 2015; 25: 331-366.



10. Бурчаков Д.И., Тардов М.В. Инсомния (бессонница): причины, методы лечения и клинические ситуации // Consilium Medicum. 2020. №2. С.75-82.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАДОНОМ БОЛЬНЫХ АРТРИТОМ НА КУРОРТЕ БЕЛОКУРИХА

¹Ильинских Н.Н., ²Ильинских Е.Н., ³Ударцев Е.Ю.

Кафедра биологии и генетики

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Томск

²Кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»,

Минздрава России, Россия, г. Томск

³Санаторий «Алтай-WEST», Россия, г. Белокуриха,

Аннотация. Представлены результаты компьютерной морфометрии клеток синовии до и после радонотерапии у 27 больных с Лайма-боррелеозным остеоартритом (ЛБОА) коленного сустава I-II стадии. Эквивалентная доза альфа-излучения составила 280 мкЗв. Показано, что после лечения усиливаются апоптотические процессы с возрастанием числа клеток с нормальной формой ядер и уменьшением количества маложизнеспособных клеток с кариопикнозом, кариорексисом, кариолизисом, клеток с лопастными ядрами и микроядрами. Увеличивалась на 69 % площадь и снижался на 55,5 % уровень конденсации хроматина ядер синовиоцитов, возрастала на 75 % пролиферативная активность клеток синовии, на 83,4 % уменьшалось число патологических митозов. Отмеченные изменения указывают на интенсификацию процессов биосинтеза в ядрах синовиоцитов и повышение активности репаративных реакций в синовии под воздействием малых доз α -излучения.

Ключевые слова: остеоартрит, синовиоциты, радонотерапия.



CYTOGENETIC CHANGES IN PATIENTS WITH ARTHRITIS TREATED BY RADON IN THE RESORT OF BELOKURIKHA

¹Ilyinskikh N.N., ²Ilyinskikh E.N., ³Udartsev E.Yu.

¹*Department of Biology and Genetics,*

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

²*Department of Infectious Diseases and Epidemiology*

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

³*Sanatorium «Altai-WEST», Russia, Belokurikha,*

Abstract. Evidence results of computer morphometry of synovial cells before and after radonotherapy of 27 patients with osteoarthritis are presented. The equivalent dose of alpha radiation was 280 mkZv. As showed after treatment apoptosis processes are intensified with increasing number of cells with normal form of karyons and reducing number of cells with karyorrhexis, karyolysis, karyopyknosis and cells with spindle karyons and with microkaryons, increase on 69 % area and reduction on 55,5 % level of chromatin condensation of karyons synoviocytes, increase on 75 % proliferatively activity cells of synovia and on 83,4 % decrease number of pathological mitosis. The noted changes indicate the increase of intensity processes of biosynthesis in karyons synoviocytes and increase of activity of reparatively reactions in synovial under exposure to low doses alpha-radiation.

Keywords: osteoarthritis, synoviocytes, radonotherapy, alpha-radiation.

Воспалительный процесс, сопровождающий развитие ЛБОА, приводит к существенному изменению состава клеток синовии [1-3]. Радонотерапия (РТ) на протяжении многих десятилетий является одним из основных лечебных факторов, применяющихся для лечения этого заболевания.



Основой лечебного действия РТ является ионизирующее излучение дочерних продуктов радона. Существует гипотеза, согласно которой кратковременное действие РТ может стимулировать репаративные процессы, что в конечном счете, по-видимому, оказывает лечебный эффект при ЛБОА [4, 5]. В то же время все данные о влиянии РТ на морфофункциональное состояние клеток синовиальной среды сустава получены визуально, без морфометрии и привлечения компьютерных методов анализа этих клеток [6, 7]. Практически отсутствуют данные и по цитологическому количественному изучению ядерного аппарата синовиоцитов, изменения в котором могут свидетельствовать о внутриклеточных процессах на уровне генетических структур клетки [8, 9]. Данные такого рода могут представлять особое значение при постановке точного диагноза, степени изменений синовия и планирования эффективной терапии больного с ЛБОА.

Цель исследования - на основе данных компьютерного морфологического анализа клеток синовия изучить влияние ионизирующего α -излучения при радонотерапии на морфофункциональное состояние синовио-цитов у больных с ЛБОА.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 27 больных в возрасте 35-53 лет с ЛБОА коленных суставов I-II стадии по классификации Келлгрена - Лоуренса (1957). Больных отбирали методом сплошной выборки, все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. В санаторных условиях все пациенты получали лечение в виде общих азотно-кремнистых ванн с концентрацией радона 0,19 кБк/л при температуре воды 36 °С и экспозиции 15 мин. Курс составил 14 процедур, эквивалентная доза за процедуру 20 мкЗв.



Синовиальную жидкость получали пункцией коленного сустава в объеме 1-2 мл до лечения и непосредственно после его окончания (в среднем через 20 дней). Изучены одноклеточные клетки синовия больных на препаратах синовиальных клеток, приготовленных по методу толстой капли. Препараты окрашивали двумя способами: по Романовскому - Гимзе и с использованием реакции Фельгена [10]. Исследование осуществляли с помощью метода компьютерной цитогрфии, разработанной Б. В. Шиловым [11].

Изображение анализировали при помощи светового микроскопа («Reichert GIM-358», Австрия), оснащенного бинокляром и цифровой фотокамерой «Casio QV-100» (Япония), имеющей разрешение 1 640 x 1 480 пикселей. Полученные изображения переносили в программу «QV-Link», поставляемую вместе с фотокамерой. Подготовку и анализ изображения проводили с использованием программы «ImageJ» («Wayne Rasband», США).

У каждого больного анализировали 250-300 интерфазных клеток. В каждом случае (до и после лечения) визуально на препаратах просматривали не менее 10 000 клеток, отмечая особенности морфологии ядра, наличие апоптотических клеток, митозов, патологически измененных делящихся клеток, согласно критериям, представленным ранее в [12]. Полученные данные подвергнуты статистической обработке с использованием программы Statistica 7.0. При проверке совпадения распределения исследуемых показателей с нормальными в группах пользовались критерием согласия Колмогорова - Смирнова. Для проверки достоверности отличий между исследуемыми группами, в которых данные распределялись по нормальному закону, пользовались t-критерием Стьюдента; если распределение исследуемых показателей отличалось от нормального, оценку проводили с помощью-



критерия Уилкоксона - Манна - Уитни. Для всех показателей отвергнута нулевая гипотеза на уровне значимости 0,05. Для решения задачи группировки объектов использован вероятностно-статистический подход выделения групп. При проведении кластерного анализа пользовались мерой различия между индивидами, основанной на вычислении расстояния Варда.

Результаты исследования и обсуждение. Анализ различных морфологических изменений ядра свидетельствовал, что в синовии после лечения радоном у пациентов усиливаются апоптотические процессы. В синовии больных с ОА наблюдалось увеличение числа клеток с кариопикнозом, кариорексисом и кариолизисом, при этом возрастало количество клеток с лопастными ядрами и микроядрами (рис. 1), а также клеток с округлой формой ядра, что характерно для синовия коленного сустава здоровых людей анализ ядер свидетельствовал, что после РТ среди клеток, не подвергшихся апоптотическим изменениям, наблюдалось резкое увеличение площади и снижение уровня конденсации хроматина ядер синовиоцитов, что свидетельствовало об интенсификации процессов биосинтеза в этих клетках.

Кроме того, после лечения в синовии отмечен подъем пролиферативной активности. Если до лечения число делящихся клеток составило $0,4 \pm 0,1 \%$, то после курса РТ уровень таких клеток достиг $1,6 \pm 0,4 \%$ ($p < 0,05$). При этом особенно существенно возросло число клеток на стадии профазы и метафазы

Также установлено, что ионизирующее излучение в эквивалентной дозе 280 мкЗв способствовало снижению общее число патологических форм митозов.

Полученные данные свидетельствовали о существенных изменениях в частоте различных форм патологических митозов: возросло содержание в синовии таких измененных клеток, как митозы с отставанием фрагментов



хромосом, и резко сократилось число других форм патологически измененных клеток. Полученные результаты свидетельствуют, по нашему мнению, о преждевременном расхождении хроматид, что, возможно, связано с ускорением пролиферативных процессов, наблюдаемых в синовии под воздействием ионизирующего - излучения.

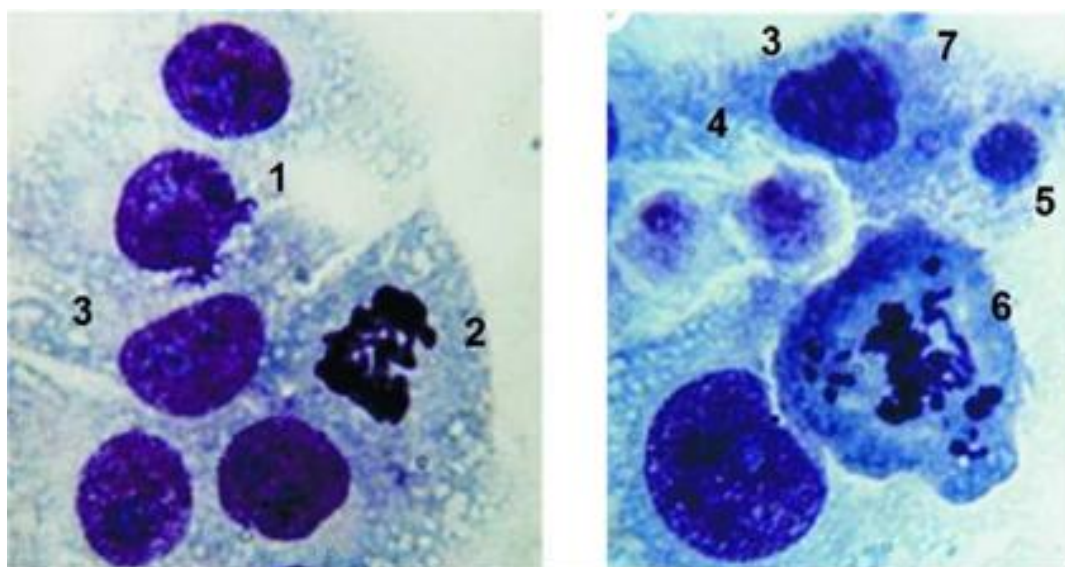


Рис. 1. Патологические изменения ядер сино-виоцитов у больных с ОА: 1 - двухлопастное ядро с выбросом хроматина; 2 - анафаза с мостами и отставаниями хромосом; 3 - угловатое ядро; 4 - лизис ядер (апоптотические ядра); 5 - кариопикноз; 6 - многогрупповая метафаза; 7 – микроядро.

Появление клеток с отставшими фрагментами хромосом свидетельствовало о способности РТ индуцировать разрывы хромосом. Поскольку дочерние продукты радона являются -излучателем, глубина проникающего ионизирующего воздействия которого не более нескольких микрон, то вряд ли следует полагать наличие его прямого мутагенного действия на клетки синовия. Более правдоподобной выглядит идея об опосредованном действии, например за счет нуклеаз лизосом,



освобождающихся при гибели и разрушении клеток [13]. Как показывают данные, такие изменения кратковременны и клетки с фрагментами и микроядрами быстро устраняются иммунной системой уже через 2-3 нед. [14]. Наряду с этим при РТ существенно уменьшилось число синовиоцитов с нарушениями, связанными с аномалиями клеточного центра и ахроматинового аппарата деления (многополюсные, многогрупповые и колхициноподобные митозы). Возможно, что в этом случае исчезновение такого рода клеток связано со стимуляцией апоптотических процессов в синовии [15]. Не исключено, что наблюдаемые эффекты (разрушение дефектных клеток, усиление пролиферативных процессов, индукция клеток с микроядрами и фрагментами хромосом) обусловлены способностью малых доз ионизирующего излучения стимулировать индукцию этих процессов.

Заключение.

1. В синовии у больных с остеоартритами усиливаются апоптотические процессы с увеличением числа маложизнеспособных клеток с кариопикнозом, кариорексисом, кариолизисом, клеток с лопастными ядрами и микроядрами с возрастанием на этом фоне числа клеток с округлой формой ядер, характерных для синовиальной среды суставов здоровых людей.

2. Продемонстрировано, что увеличивалась на 69 % площадь и снижался на 55,5 % уровень конденсации хроматина ядер сино-виоцитов, не подвергшихся апоптотическим изменениям, что свидетельствует об интенсификации в них процессов биосинтеза.

3. Установлено увеличение на 75 % пролиферативной активности клеток синовии с наиболее существенным приростом количества клеток на стадии профазы и метафазы, снижение на 83,4 % числа патологических митозов.



Литература/References

1. Акбаров С. В., Алиева Д. М. Морфология синовита при реактивном артрите у детей // Педиатрия. 2000. № 2. С. 108-112.
2. Paus A. C., Pahle J. A. Arthroscopic Evaluation of the Synovial Lining before and after Open Synovectomy of the Knee Joint in Patients with Chronic Inflammatory Joint Disease // Scand. J. Rheumatol. 1990. Vol. 19. P.193-201.
3. Zschabitz A., Neurath M., Grevenstein J., Chang D. K., Goel A. Correlative Histologic and Arthroscopic Evaluation in Rheumatoid Knee Joints // Surg. Endosc. 1992. Vol. 6. P. 277-282.
4. Erickson B. E. Radioactive Pain Relief: Health Care Strategies and Risk Assessment among Elderly Persons with Arthritis at Radon Health Mines // J. Altern. Compl. Med. 2007. Vol. 13, № 3. P. 375-379.
5. Franke A., Reiner L., Resch K. L. Longterm Benefit of Radon Spa Therapy in the Re-habilitation of Rheumatoid Arthritis: A Randomized, Double-Blinded Trial // Rheumatol. Int. 2007. Vol. 27, № 8. P. 703-713.
6. Yamaoka K., Mitsunobu F., Hanamoto K., Mori S., Tanizaki Y., Sugita K. Study on Biologic Effects of Radon and Thermal Therapy on Osteoarthritis // J. Pain. 2004. Vol. 5, № 1. P. 20-25.
7. Falkenbach A., Kovacs J., Franke A., Jorgens K., Ammer K. Radon Therapy for the Treatment of Rheumatic Diseases - Review and Meta-Analysis of Controlled Clinical Trials // Rheumatol. Int. 2005. Vol. 25, № 3. P. 205209.
8. Dougados M. Synovial Fluid Cell Analysis // Baillieres Clin. Rheumatol. 1996. Vol. 10. P. 519-534.
9. Базарный В. В. Синовиальная жидкость (клинико-диагностическое значение лабораторного анализа). Екатеринбург, 1999.



10. Shmerling R. H. Synovial Fluid Analysis. A Critical Reappraisal // Rheum. Dis. Clin. North. Am. 1994. Vol. 20. P. 503-512.
11. Шилов Б. В. Компьютерный морфометрический анализ структуры ядер лимфоцитов периферической крови человека в норме и при Эпштейн - Барр-вирусной инфекции в условиях *in vivo* и *in vitro*: Автореф. дис. ... канд. мед. наук, Томск, 2000.
12. Ильинских Н. Н., Новицкий В. В., Ильинских Н. Н., Ильинских И. Н., Ткаченко С. Б. Инфекционная кариопатология. Томск, 2005.
13. Lee S. H., Chang D. K., Goel A., Boland C. R., Bugbee W., Boyle D. L., Firestein G. S. Microsatellite Instability and Suppressed DNA Repair Enzyme Expression in Rheumatoid Arthritis // J. Immunol. 2003. Vol. 170, № 9. P. 48-69.
14. Ilyinskikh E. N., Novitskiy V. V., Urazova L. N., Isayeva T. M., Ilyinskikh N. N., Ilyinskikh I. N. Assessment of the Relationship of Chronic Opisthorchiasis to Epstein - Barr Virus Infection as well as Some Cytogenetical and Immunological Parameters in Two Comparable Siberian Regions. European // J. Epidemiol. 2000. Vol. 16. P. 993-1002.
15. Wada M., Kawahito Y., Kimura S., Kohno M., Ishino H., Kimura M., Omoto A., Yamamoto A., Hamaguchi M., Tsubouchi Y., Tokunaga D., Hojo T, Ashihara E, Maekawa T., Yoshikawa T. siRNA Targeting PLK-1 Induces Apoptosis of Synoviocytes in Rheumatoid Arthritis // Biochem. Biophys. Res. Commun. 2004. Vol. 357, № 2. P. 353-359.



ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО КОНТАКТА ЧЕЛОВЕКА С НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА НЕФТЕПРОМЫСЛАХ СЕВЕРА СИБИРИ

¹Ильинских Н.Н., ²Ильинских Е.Н.

Кафедра биологии и генетики

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия. г. Томск

²Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный
университет» Министерства образования и науки России, Россия, г. Томск

Аннотация. У вахтовых рабочих-нефтянников севера Сибири наблюдается повышенный уровень клеток с цитогенетическими нарушениями. Особенно существенны изменения у проработавших на нефтепромыслах севера Сибири более 10 лет. На цитогенетические последствия, по-видимому, влияют не только генотоксичность некоторых компонентов нефти, но и экстремальные природные факторы характерные для севера Сибири.

Ключевые слова: нефтяники, цитогенетические аномалии, стаж работы на нефтепромыслах.

CYTOGENETIC INSTABILITY IN PART-TIME WORKERS IN CONNECTION WITH THE LENGTH OF SERVICE IN THE OIL FIELDS OF SIBERIA

¹Ilyinskikh N.N., ²Ilyinskikh E.N.

¹*Department of Biology and Genetics*

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

^{1,2}*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. Oil workers doing shift work in the north of Siberia have an increased level of cells with cytogenetic disorders. The changes in those who have worked in the oil fields of northern Siberia for more than 10 years are especially significant. Cytogenetic consequences seem to be influenced not only by the genotoxicity of some components of oil, but also by extreme natural factors characteristic of the north of Siberia.

Keywords: oil workers, cytogenetic anomalies, work experience in oil fields.

Введение. Генотоксическое изучение нефти и ее производных позволили доказать, что нефть и ее дериваты обладают выраженным кластогенным и анеугенным действием на клетки человека, а у рабочих, контактирующих с нефтепродуктами на нефтеперерабатывающих заводах наблюдается повышенный уровень цитогенетических aberrаций [1].

Обследование рабочих нефтяников проведенное нами, свидетельствует, что у некоторых из них повышен уровень эритроцитов крови с микроядрами, при этом было высказано предположение о том, что появление цитогенетически aberrантных клеток это долговременный процесс и он, по-видимому, связан с длительностью контакта человека с нефтью и, следовательно, должен зависеть от стажа работы в условиях нефтепромыслов севера Сибири [2].

В связи с изложенным целью настоящей работы явилось изучение у рабочих-нефтяников, работающих на нефтепромыслах севера Томской и Тюменской областей, уровня цитогенетически aberrантных клеток в зависимости от стажа работы в этих условиях.

Материал и методы. Обследованы 136 человек мужского пола в возрасте от 23 до 39 лет, занятых выполнением современных видов



механизированного физического труда на нефтепромыслах Ханты-Мансийского АО (месторождение «Самотлорское») и Томской области (месторождение «Столбовое»). В качестве контроля в тот же период времени в вахтовых поселках проведено обследование 114 человек, непосредственно не занятых в процессах нефтедобычи (работники пищеблока, медработники и другой обслуживающий персонал).

В настоящем исследовании были обследованы только те лица, которые подписали добровольное информированное согласие относительно забора у них 10 мл крови с последующим определением содержания в крови уровня цитогенетически аномальных Т-лимфоцитов.

Помимо этого нами проведено анкетирование, позволяющее составить представление о генеалогии и факторах риска в жизнедеятельности обследуемого донора. Хромосомные препараты из лейкоцитов крови готовили и анализировали стандартно [3]. Учитывали все типы структурных aberrации хромосом (кроме гепов), а также число анеуплоидных и полиплоидных клеток. У каждого человека анализировали не менее 200 клеток. Все данные обрабатывали статистически с применением t-критерия Стьюдента для независимых выборок и корреляционного анализа по Спирмену, используя пакет статистических компьютерных программ [4]. Различия сравниваемых результатов (Xm , где X – выборочное среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического) считались достоверными при достигнутом уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты обследования лиц, работающих на нефтепромыслах севера Сибири, свидетельствуют, что у вахтовых рабочих нефтяников, проработавших более 5 лет на нефтепромыслах, достоверно повышено число лимфоцитов



периферической крови с нарушениями в числе и структуре хромосом, а в группе нефтяников, проработавших менее 5 лет, наблюдается увеличение числа клеток с фрагментами хромосомного типа и числа полиплоидных клеток.

Показано, что особенно существенны изменения у нефтяников, проработавших в сфере добычи нефти более 10 лет в условиях севера Сибири. В контрольной группе у работников непромышленной сферы независимо от стажа работы на нефтепромыслах Сибири достоверных различий в числе клеток с цитогенетическими нарушениями не зарегистрировано.

Обсуждение. Имеются исследования, свидетельствующие о генотоксической роли курения [5]. В наших исследованиях анализ числа курящих и некурящих показывает, что их частота практически одинакова в обследованных группах доноров и колеблется в пределах 38 – 41%, и действительно уровень клеток с цитогенетическими нарушениями у курящих рабочих-нефтяников был достоверно выше ($p < 0,05$), чем у некурящих. В то же время в контрольной группе такой закономерности не отмечено.

Полученные данные свидетельствуют, что у рабочих-нефтяников наряду с хроматидными имеет место повышение и числа aberrаций хромосомного типа, среди которых наблюдались дицентрические хромосомы и кольца. Известно, что такие aberrации характерны для радиационного воздействия [6]. Этому феномену возможны следующие объяснения. Доказано, что из скважин вместе с нефтью на поверхность в значительных объемах извлекаются нефтешламы с повышенным содержанием радионуклидов уранового и ториевого ряда, кроме того, для контроля целостности трубопроводов на предприятиях нефтегазового комплекса широко применяются методы рентгеновской и радионуклидной дефектоскопии, что может приводить к облучению персонала дозами, превышающими предельно допустимые уровни



[7]. Наряду с этим следует отметить, что северные районы Тюменской и Томской областей неоднократно покрывали радиоактивные осадки в результате атомных испытаний на Новоземельском полигоне и имеются свидетельства радиоактивности ягеля и мяса оленей, что также может приводить в клетках человека к возникновению аббераций хромосомного типа, о чем свидетельствуют результаты цитогенетического обследования коренных народов севера Сибири [8].

Несомненно, что в экстремальных условиях нефтедобычи на севере Западной Сибири имеется множество факторов, которые могут оказывать как мутагенное, так и ко-мутагенное действие на генетический аппарат человека. Помимо антропогенных факторов это и природные факторы: низкие температуры, мощные геомагнитные поля авроральной зоны, геомагнитные аномалии, особенности светового режима (полярные ночь и день) и дефицит некоторых жизненно важных микроэлементов [9-10].

Заключение.

1. Установлено, что у рабочих - нефтяников, работающих на нефтепромыслах повышено число лимфоцитов периферической крови с разнообразными цитогенетическими нарушениями, особенно существенны эти изменения у людей с более чем 10-летним стажем работы по добыче нефти в условиях севера Сибири.

2. Повышенный уровень цитогенетических нарушений, выявленный при обследовании рабочих-нефтяников, является, по-видимому, результатом суммарного действия различных факторов на генетический аппарат человека. При этом речь идет не только о воздействии компонентов нефти, обладающих мутагенным действием, но и факторов самой разнообразной природы как



природного, так и антропогенного происхождения характерных для севера Сибири.

Литература/Referens

1. Khalil A.M. Chromosome aberrations in blood lymphocytes from petroleum refinery workers //Arch Environ Contam Toxicol. -1995 .- Vol.-28(2).- P.236-239.
2. Березин И.И., Горбачев Д.О. Радиационно-гигиенические аспекты труда на предприятиях нефтегазового комплекса // Фундаментальные науки и практика.- 2010.-Т.1.- №3.- С. 12-15.
2. Ильинских Н.Н., Медведев М.А., Потапова П.М., Перепечаев Л.Я., Уразаев А.М., Кудрявцев Д.П. Комплексное изучение различных параметров патогенетического и физиологического статуса здоровья у рабочих в нефтедобывающей промышленности. // Гиг. и санит. – 1989.- №12.- С. 18-21.
3. Buckton K.E., Evans H.I. Methods for the analysis of human chromosome aberrations. Geneva: WHO, 1973.- 124 p.
4. Institute Inc. SAS/STAT TM User's Guide, Version 6. Cary NC. N.Y.: SAS Institute Inc., 1989. - P. 24.
5. Bala-Krishna M.P. Frequency of sister chromatid exchanges in cigarette smokers//Human. Genet. -1979.- Vol.52 -P.343-345.
6. Edwards A.A., Lloid D.C., Prosser J.S. Chromosome aberrations in human lymphocytes a radiobiological review. London: Academic Press, 2000.-432 p.
8. Osipova L.P, Posukh O.L, Koutzenogii K.P, Sukhorukov F.V, Matveeva V.G, Grafodatskii A.S, Konovalova N.A, Sukhovey Y.G, Petrov S.A, Lefranc G., Lefranc M.-P. Epidemiological studies for the assessment of risks from environmental radiation on Tundra Nentsi population // NATO Science Series 2: Environmental Security. Fundamentals for the assessment of risks from environmental radiation. Vol. 1 - 1999. – P. 35-42.



9. Ильинских Н.Н., Огородова Л.М., Безруких Л.А. Эпидемиологическая генотоксикология тяжелых металлов и здоровье человека. Томск: Издание СибГМУ, 2003. 300 с.

10. Собакин А.К. Работоспособность вахтового персонала газовых промыслов в условиях Севера. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2004. 25 с.

С-РЕАКТИВНЫЙ БЕЛОК КАК КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИЕЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИИ

Исломов А. А.

Кафедра хирургических болезней,

Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г Бухара.

Научный руководитель - д.м.н., доц. Тешаев

Аннотация.Вакуум-терапия улучшает течение всех стадий раневого процесса за счет уменьшения локального отека и усиления местного кровотока, способствует снижению уровня микробной обсемененности ран, сокращает размеры зоны поражения. На фоне применения технологии уменьшается экссудация в области раны, поддерживается влажная среда, являющаяся залогом успешного заживления дефекта мягких тканей. При изучении данных, которые отражают оценку эффективности лечения некротизирующей инфекции мягких тканей, доказательства оценки достоверно не определены. Среди биохимических показателей динамика содержания С-реактивного белка изучена недостаточно, неизвестна корреляция содержания СРБ при использовании физических методов лечения хронических ран. Учитывая



противоречивость данных, нами произведено определение динамики СРБ у пациентов с раневой инфекцией с использованием вакуумной повязки.

Ключевые слова: вакуум-терапия, С-реактивного белок, мягких тканей, хроническая рана, инфекция.

C-REACTIVE PROTEIN AS A CRITERION OF TREATMENT EFFICIENCY OF PATIENTS WITH PURULENT-NECROTIC INFECTION OF SOFT TISSUE USING VACUUM THERAPY

Islomov A.A.

Department of Surgical Diseases,

Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Bukhara.

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor. Teshayev O.R.

Abstract. Vacuum therapy improves the course of all stages of the wound process by reducing local edema and increasing local blood flow, helps reduce the level of microbial contamination of wounds, and reduces the size of the affected area. Against the background of the application of the technology, exudation in the wound area is reduced, a moist environment is maintained, which is the key to successful healing of the soft tissue defect. When studying the data that reflect the assessment of the effectiveness of treatment of necrotizing soft tissue infection, the evidence for the assessment has not been reliably determined. Among biochemical parameters, the dynamics of the content of C-reactive protein has not been studied enough, the correlation of the content of CRP is unknown when using physical methods of treating chronic wounds. Taking into account the inconsistency of the data, we determined the dynamics of CRP in patients with wound infection using a vacuum bandage.



Keywords: vacuum therapy, C-reactive protein, soft tissue, chronic wound, infection.

Введение. Вакуум-терапия улучшает течение всех стадий раневого процесса за счет уменьшения локального отека и усиления местного кровотока, способствует снижению уровня микробной обсемененности ран, сокращает размеры зоны поражения. На фоне применения технологии уменьшается экссудация в области раны, поддерживается влажная среда, являющаяся залогом успешного заживления дефекта мягких тканей. При изучении данных, которые отражают оценку эффективности лечения некротизирующей инфекции мягких тканей, доказательства оценки достоверно не определены. Среди биохимических показателей динамика содержания С-реактивного белка изучена недостаточно, неизвестна корреляция содержания С-реактивного белка при использовании физических методов лечения хронических ран. Учитывая противоречивость данных, нами произведено определение динамики С-реактивного белка у пациентов с раневой инфекцией с использованием вакуумной повязки. С-реактивного белка – один из наиболее патогномоничных маркеров острого воспаления. С-реактивного белка синтезируется преимущественно в гепатоцитах, его синтез активируется иммунными комплексами, антигенами, бактериями, грибами. Среди всех хирургических пациентов раневая инфекция встречается у 35-45%, сроки лечения которых значительно превышают среднестатистические. В структуре заболеваемости пациенты с длительно незаживающими ранами занимают до 4%, что связано с сопутствующей патологией и локализацией патологического процесса [1,20]. Современные подходы к лечению ран направлены на максимальное



уменьшение фазраневого процесса за счёт совершенствования лечебного процесса. Данная цель достигается применением различных методов физического и медикаментозного воздействия на рану [2,3,17].

При схожих клинических вариантах раневого дефекта использование различных лечебных подходов приводит к отличающимся результатам. Для оценки эффективности заживления хронических ран существуют как субъективные методы контроля, к которым относятся клиническое наблюдение за очищением раны и появление грануляций, появление эпителизации, нормализация температуры тела, так и объективные – цитологические и микробиологические исследования раневых мазков, измерение pH раневой среды, лазерная доплеровская флоуметрия, транскутанное напряжение кислорода и использование современной компьютерной видеометрии [4,18].

В лечении гнойно-некротической инфекции мягких тканей большая роль отводится хирургическому этапу, а в послеоперационном периоде необходимо достичь перехода раневого процесса в фазу регенерации. В последние десятилетия наибольший интерес вызывает метод лечения острых и хронических ран при помощи отрицательного давления (NPWT – Negative Pressure Wound Treatment). В основе этого метода лежит использование закрытой герметичной дренажной системы и медицинского насоса, поддерживающего отрицательное давление, в результате чего создаются оптимальные условия для быстреего очищения и заживления раны [5,6,16].

Вакуум-терапия улучшает течение всех стадий раневого процесса за счет уменьшения локального отека и усиления местного кровотока, способствует снижению уровня микробной обсемененности ран, сокращает размеры зоны поражения. На фоне применения технологии уменьшается экссудация в



области раны, поддерживается влажная среда, являющаяся залогом успешного заживления дефекта мягких тканей [7, 8,15].

При изучении данных, которые отражают ценку эффективности лечения некротизирующей инфекции мягких тканей, доказательства оценки достоверно не определены. Среди биохимических показателей динамика содержания С-реактивного белка (далее СРБ) изучена недостаточно, неизвестна корреляция содержания СРБ при использовании физических методов лечения хронических ран. Учитывая противоречивость данных, нами произведено определение динамики СРБ у пациентов с раневой инфекцией с использованием вакуумной повязки. СРБ – один из наиболее патогномоничных маркеров острого воспаления. СРБ синтезируется преимущественно в гепатоцитах, его синтез активируется иммунными комплексами, антигенами, бактериями, грибами. Концентрация СРБ в крови имеет высокую вариабельность с активностью заболевания, стадией процесса [9,13,14]. Уровень СРБ многократно увеличивается при воспалениях различной локализации и этиологии при травмах, при хирургических вмешательствах, опухолях, сопровождающихся воспалением и девитализацией тканей, а также мгновенно снижается при отсутствии инфекционных осложнений [10,12,19].

Цель исследования – определение содержания СРБ в сыворотке крови пациентов как объективного лабораторного критерия эффективности лечения пациентов с гнойно-некротической инфекцией мягких тканей различных локализаций при использовании вакуумной терапии.

Материал и методы. Критерием включения пациентов в исследование является возраст старше 18 лет, наличие хронической длгонезаживающей раны различной локализации, выполнение у пациентов предшествующей



некрэктомии. В исследовании приняло участие 24 пациента. Структура нозологии представлена в таблице 1.

Для решения поставленной цели пациенты были разделены на группы: группа 1 – пациенты, у которых на фоне общего лечения проводилась вакуумная терапия (n=13); группа 2 – пациенты, у которых использовали традиционные методы лечения (n=11).

Всем пациентам производилась антибактериальная терапия согласно посеву чувствительности к антибиотикам, этапная хирургическая санация, коррекция имеющейся ишемии, адекватная разгрузка нижней конечности, элиминация бактериальной обсеменённости раневой поверхности. Все пациенты получали нестероидные противовоспалительные препараты, антибактериальную терапию, физиотерапевтические процедуры, производилась коррекция ишемии, лечение сопутствующей патологии, выполнялась термометрия.

Таблица 1.

Структура нозологии

№ п/п	Структура нозологии	Количество	
Группа 1, n (%)	Группа 2, n (%)		
1.	Синдром диабетической стопы	7 (29,2%)	8 (33,3%)
2.	Нагноение послеоперационной культи верхней трети бедра	3 (12,5%)	2 (8,3%)
3.	Осложнённые раны после металлоостеосинтеза	2 (8,3%)	1 (4,2%)
4.	Синдром позиционного сдавления	1 (4,2%)	0 (0%)



Характеристика пациентов данных групп приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Общая характеристика пациентов в группе 1 и 2

Показатели	Группа 1 (М (25%;75%)), n=13	Группа 2 (М (25%;75%)), n=11	Уровень достоверности, р*
Пол, м/ж:	12/1	10/1	>0,05
Возраст, лет	59,0 (47,0;68,0)	60,0 (53,0;66,0)	>0,05
Масса тела, кг	85,0 (76,0;97,0)	76,0 (73,0;82,0)	>0,05
Рост, см	176,0 (168,0;178,5)	170 (168,0;174,0)	>0,05
Индекс массы тела, кг/м ²	23,8 (22,0;28,4)	22,5 (21,1;23,6)	>0,05

Примечание: * – для анализа использовался критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U test).

Всем пациентам при поступлении в операционную осуществлялась пункция периферической вены. Для анестезиологического обеспечения была выполнена проводниковая или спинномозговая анестезия. Во время операции проводилась оценка показателей пульсоксиметрии, неинвазивного артериального давления, частоты дыхания, ЭКГ. Всем пациентам было проведено успешное оперативное вмешательство – некрэктомия.

У всех пациентов первой группы некрэктомия сопровождалась наложением вакуумной повязки. Пациентам, получавшим традиционную терапию (вторая группа), ежедневно производились перевязки с 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата. Все пациенты после операции находились в палате отделения гнойной хирургии. Длительность госпитализации пациентов составила 26,0 (24;28) суток, в дальнейшем все пациенты выписаны на амбулаторное лечение. При анализе стационарных медицинских карт пациента регистрировали содержание С-реактивного белка в



сыворотке крови. У пациентов обеих групп проводили забор крови для определения содержания СРБ на следующих стадиях: 1 этап – до операции; 2 этап – через 2 суток после операции; 3 этап – через 5 суток после операции.

Результаты и обсуждение. Проведение лечения ран отрицательным давлением выполнялись в непрерывном режиме (вакуумирование при -125 мм рт. ст.). Пациентам было проведено по 3 сеанса VAC-терапии в течение 6 суток (повязка менялась каждые 48 часов). NPWT осуществляли с помощью приточного дренажа, который укладывался на дно раны.

Повторных некрэктомий ни в одном наблюдении не отмечено, отсутствие частых болезненных перевязок при применении вакуумных повязок способствовало лучшей переносимости лечения.

На 1 этапе исследования (до операции) содержание СРБ в сыворотке крови у пациентов составило 106,70 (29,12;184,17) мг/л, на 2 этапе (через 2 суток после операции) наблюдалось незначительное уменьшение СРБ, что составило 41,13 (17,61;172,46) мг/л ($p>0,05$). На 3 этапе (через 5 суток после операции) содержание СРБ уменьшилось по сравнению с этапом 1 и этапом 2 – 39,24 (8,31;94,32) мг/л, статистические различия значимы ($p=0,01$).

Таким образом, нами обнаружено, что в послеоперационном периоде содержание СРБ в сыворотке крови у всех пациентов обеих групп после радикальной хирургической некрэктомии уменьшилось через 2 суток после операции, что составило 41,13 мг/л ($p>0,05$), и максимально через 5 суток после операции – 39,24 мг/л ($p=0,01$).

Анализ динамики СРБ у пациентов показал следующее: уровень СРБ был равен на 1 этапе в группе 1 - 101,09 (30,59;206,99) мг/л, а в группе 2 – 112,3 (22,10;150,71) мг/л ($p>0,05$). Содержание СРБ на 2 этапе был равен: 33,50



(12,51;132,82) мг/л в группе 1 и 107,74 (31,36;177,75) мг/л в группе 2 ($p>0,05$). На 3 этапе уровень СРБ был равен: 13,88 (05,94;104,12) мг/л в группе 1 и 52,97 (18,28;97,00) мг/л в группе 2 ($p<0,05$).

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что в послеоперационном периоде содержание С-реактивного белка в сыворотке статистически значимо уменьшилось на третьем этапе исследования у пациентов только первой группы. В нашем исследовании так же было зарегистрировано максимальное снижение СРБ через 5 суток после проведения вакуумной терапии. Выявлено, что у пациентов второй группы отмечалась более длительная госпитализация, медленная элиминация бактериальной обсеменённости и местного воспалительного процесса в ране. Мы провели количественную оценку эффективности по содержанию СРБ при использовании вакуумной терапии в лечении раневой инфекции. Уровень СРБ был равен на 1 этапе в группе 1 - 101,09 (30,59;206,99) мг/л, а в группе 2 – 112,3 (22,10;150,71) мг/л ($p>0,05$). Содержание СРБ на 2 этапе было равно: 33,50 (12,51;132,82) мг/л в группе 1 и 107,74 (31,36;177,75) мг/л в группе 2 ($p>0,05$). На 3 этапе уровень СРБ был равен: 13,88 (05,94;104,12) мг/л в группе 1 и 52,97 (18,28;97,00) мг/л в группе 2 ($p<0,05$).

Заключение.

1. Содержание С-реактивного белка в сыворотке крови у пациентов с гнойно-некротической инфекцией мягких тканей при использовании вакуумной терапии статистически значимо уменьшилось через пятеро суток после лечения со 106,70 мг/л до 39,24 мг/л.

2. У пациентов уровень СРБ через 2 суток после лечения был равен 33,50 (12,51;132,82) мг/л в группе 1 и 107,74 (31,36;177,75) мг/л в группе 2. Через 5



суток после лечения уровень СРБ был равен: 13,88 (05,94;104,12) мг/л в группе 1 и 52,97 (18,28;97,00) мг/л в группе 2.

3. Контроль содержания уровня С-реактивного белка в сыворотке крови является объективным лабораторным критерием эффективности лечения пациентов с гнойно-некротической инфекцией мягких тканей при использовании вакуумной терапии.

Литература/References

1. Опыт лечения ран различной этиологии с применением вакуумной-терапии / М. Ф. Черкасов [и др.] // Sci. Eur. – 2019. – № 40-1. – С. 6–11.

2. Земляной, В. П. Морфологический и функциональный мониторинг раневого процесса в оценке эффективности вакуум-терапии ран / В. П. Земляной, А. Б. Сингаевский, В. Б. Кожевников // Вестн. Нац. мед.-хирург. Центра им. Н. И. Пирогова. – 2016. – Т. 11, № 4. – С. 51–55.

3. Особенности клинического течения раневого процесса в зависимости от способности возбудителя формировать биопленку / В. И. Петухов [и др.] // Вестн. ВГМУ. – 2013. – Т. 12, № 4. – С. 100–105.

4. Богомолов, М. С. Применение цифрового мониторинга размера ран для контроля эффективности лечения на примере анализа влияния сахарного диабета на динамику заживления трофических язв у пациентов с венозной недостаточностью нижних конечностей / М. С. Богомолов, В. В. Богомолова // Раны и раневые инфекции. – 2018. – Т. 5, № 2. – С. 42–51.

5. Будкевич, Л. И. Состояние и перспективы проблемы лечения детей с ранами различной этиологии при использовании вакуумной терапии / Л. И. Будкевич, Т. В. Зайцева // Дет. хирургия. – 2015. – Т. 19, № 3. – С. 44–47.

6. A prospective pilot study to evaluate wound outcomes and levels of serum C-reactive protein and interleukin-6 in the wound fluid of patients with trauma-



related chronic wounds / T. Liu [et al.] // Ostomy Wound Manage. – 2014 Jun. – Vol. 60, N 6. – P. 30–37.

7. Механизмы действия вакуумной терапии ран / А. Ч. Часнойть [и др.] // Междунар. обзоры: клин. Практика и здоровье. – 2015. – № 4. – С. 25–35.

8. Кубраков, К. М. Применение вакуум-терапии в хирургическом лечении спинальных эпидуральных абсцессов / К. М. Кубраков, В. И. Петухов, А. В. Корнилов // Новости хирургии. – 2019. – Т. 27, № 1. – С. 59–65.

9. Динамика содержания С-реактивного белка у пациентов при выполнении радикальной флебэктомии на нижней конечности / Е. Л. Ставчиков [и др.] // Журн. Гродн. гос. мед. Унта. – 2020. – Т. 18, № 4. – С. 436–440.

10. Marshall, J. C. Biomarkers of sepsis / J. C. Marshall, K. Reinhart // Crit. Care Med. – 2009 Jul. – Vol. 37, N 7. – P. 2290–2298.

11. The prognostic value of procalcitonin, C-reactive protein and cholesterol in patients with an infection and multiple organ dysfunction / S. A. Tachyla [et al.] // Korean J. Anesthesiol. – 2017 Jun. – Vol. 70, N 3. – P. 305–310.

12. Метод ранней реабилитации и динамика содержания С-реактивного белка в сыворотке крови у пациентов после эндопротезирования коленного сустава / А. И. Абелевич [и др.] // Журн. Гродн. гос. мед. ун-та. – 2019. – Т. 17, № 4. – С. 420–425.

13. Vacuum-assisted closure therapy guided by C-reactive protein level in patients with deep sternal wound infection / R. Gustafsson [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 2002 May. – Vol. 123, N 5. – P. 895–900.

14. Monitoring of systemic inflammatory response in diabetic patients with deep foot infection treated with negative pressure wound therapy / Ł. Dzieciuchowicz [et al.] // Foot Ankle Int. – 2012 Oct. – Vol. 33, N 10. – P. 832–837.



15. Зайцева, Е.Л. Вакуум-терапия в лечении хронических ран / Е. Л. Зайцева, А. Ю. Токмакова // Сахар. диабет. –2012. – № 3. – С. 45–49.
16. Возможности вакуум-инстилляционной терапии с использованием димексида и бетадина в лечении гнойных ран / Е. В. Размахнин [и др.] // Acta Biomed. Sci. – 2017. – Т. 2, № 6. – С. 153–156.
17. Удовиченко О.В. Диабетическая стопа / О.В. Удовиченко, Н.М. Грекова // Руководство для врачей. - 2010. - С. 9–10.
18. Кривощёков Е.П. Опыт комплексного метода лечения пациентов с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы / Е.П. Кривощёков, Е.Б. Ельшин // Тольяттинский медицинский консилиум. -2014. - № 3–4. - С. 107–114.
19. Корейба К.А. Сорбенты «Асептисорб» в лечении больных синдромом диабетической стопы / К.А. Корейба, М.А. Усманов, А.Р. Минабутдинов // Практическая медицина. Хирургия. - 2014. - № 5 (81). - С. 136–142.
20. Кривощёков Е.П. Комплексное лечение пациентов с гнойно-некротическими формами синдрома диабетической стопы / Е.П. Кривощёков, А.А. Боклин, Е.Б. Ельшин, И.А. Дмитриева // Фундаментальные исследования. - 2015.- № 1(5). - С. 975–979.



ЭКСПЕРИМЕНТ В МЕДИЦИНЕ: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Клевцова А.В.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. Данная работа написана с целью отразить значимость проведения опытов и экспериментов для развития естественных наук. Что бы достигнуть поставленную цель, в работе были рассмотрены история развития экспериментов и опытов от Древнего Рима по наши дни. Так же рассматривается процесс становления такой области науки, как молекулярная генетика, приведены самые революционные открытия. Материалы для данного доклада были собраны из разных источников, указанных в конце работы, а также на пройденных автором университетских курсах по Молекулярной биологии и молекулярной генетики.

Ключевые слова: эксперимент, добровольное согласие, молекулярная генетика, CRISPR система

EXPERIMENT IN MEDICINE: HISTORY AND PERSPECTIVES

Klevtsova A.V.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. This work is written in order to reflect the importance of conducting experiences and experiments for the development of natural sciences. To achieve this goal, the work considered the history of the development of experiments and experiments from Ancient Rome to the present day. The process of formation of such



a field of science as molecular genetics is also considered, the most revolutionary discoveries are presented. The materials for this report were collected from various sources indicated at the end of the work, as well as from the university courses taken by the author in Molecular Biology and Molecular Genetics.

Keywords: experiment, voluntary consent, molecular genetics, CRISPR system.

Введение. Лабораторная диагностика в настоящее время занимает одно из ведущих мест в медицинской науке и особенно в клинической практике.

Клинико-диагностические лаборатории являются лечебно-профилактическими учреждениями и их значение для практики здравоохранения чрезвычайно велико, так как от своевременно произведенных лабораторных исследований зависит подчас не только здоровье, но и жизнь людей.

Различные анализ, производимые в клинико-диагностических лабораториях, являются дополнительными, а иногда незаменимыми методами исследования в общем комплексе обследования больного человека.

С помощью методов лабораторных исследований, проводимых в динамике, удастся не только выявить целый ряд тех или иных патологических нарушений в деятельности отдельных органов и систем, но проследить за течением болезненного процесса, а также наблюдать аи эффективностью лечения.

Клиническая лабораторная диагностика исторически и фактически очень тесно связана с клиникой внутренних болезней, так как в далеком прошлом первые диагностические лаборатории появились именно на базе терапевтических клиник.



Объект исследования – эксперимент, как метод медицинского познания.

Предмет исследования – роль экспериментов в медицинском познании.

Цель исследования – определить роль экспериментов в медицинском познании.

В работе был использован теоретический метод в частности: анализ литературы, архивных материалов, документаций и других различных источников по данной теме.

Результаты и обсуждение. Эксперимент, это слово знает любой ученый, будь то анатом, физик-ядерщик, математик, химик-биолог или даже социолог. Каждый, хотя бы раз в жизни обращался к доказательной демонстрации своего исследования, на примере показывая новые закономерности, правила или законы, которые он вывел.

Одним из самых выдающихся ученых-экспериментаторов Древнего Рима был Гален, величайший римский врач, ученый и философ. Гален ставил опыты на обезьянах, свиньях и других крупногабаритных животных, которых называл «смешными копиями человека». На раненых в боях гладиаторов, приговоренных к казни, он изучал анатомию, наблюдал как действует то, или иное лекарство, собранное им в порыве любопытства и желания помочь.

В средние века религиозные учения запрещали проводить эксперименты и опыты на людях и людеподобных животных. Многие ученые, боясь гонений и преследований ушли в тень, отложив не на долго свои эксперименты.

Лишь эпоха возрождения смогла вновь обратить деятелей науки к использованию опыта и эксперимента в своих исследованиях. Опыты активно проводились на людях, но не на всех, а лишь на тех, кого общество считало наименее ценным. Например, в XVI веке врачи пытались помочь королю



Генриху II нанесли такую же травму глаза заключенным и приговоренным к повешению. Средства, которые хоть как-то помогали использовались для лечения короля.[1]

В середине XVIII века, Клод Бернар, французский медик, исследователь и естествоиспытатель пророчил, что будущее медицины зависит от экспериментов смелых врачей. Он говорил, что наука должна уважать человеческую жизнь. Был радикальным сторонником экспериментов на животных, но категорически не приветствовал на людях.

С Бернаром считался и Сергей Петрович Боткин, утверждавший, что уровень имеющихся знаний не позволит в полной мере оценить риск проводимых исследований, именно поэтому нельзя экспериментировать на людях.

Мнение Боткина разделил, и русский прозаик и по совместительству врач-моралист Вересаев Викентий Викентьевич, Резко против экспериментов выступали врач-моралист Вересаев. На одной из международных конференций он возмущался по поводу проведения экспериментов, когда врачи заражали сифилисом людей, наблюдая за развитием заболевания доводили их до критического состояния. [2]

Многие врачи XIX и XX веков экспериментировали. Например, Илья Ильич Мечников, чтобы доказать эффект от разработанной им мази, заражал себя сифилисом, привил себе он и возвратный тиф, чтобы проверить действенность препаратов, предлагаемых коллегами. Однако, несомненное первенство по количеству проведенных на себе опытов одерживает Ян Пуркинье. Самый сложный опыт на себе провел немецкий хирург Вернер Форсман, который ввел полость своего сердца катетер.



Двадцатый век перевернул все с «ног на голову». Политика страны поощряла существование тайной лаборатории, называемая «камерой». Тут были широко развернуты чаще всего принудительные эксперименты на людях. Все было нацелено на решение проблем со шпионами. Разрабатывались яды, убивающие за доли секунд и не оставляющие и малейшего следа в организме, без следа. В таком же объеме велась, и разработка наркотиков которые развязывают язык.

Как в эпоху возрождения эксперименты проводились на приговоренных к смертной казни или политических заключенных. Особенно в этом отношении прославился Илья Иванович Иванов. В пего попытках скрестить человека с обезьяной он приехал в Новую Гвинею, приготовив все условия для проведения опыта, он так и не нашел ни одного добровольца среди женщин, чтобы выносить и родить получившееся существо.

Самые бесчеловечные и жесткие эксперименты, проводились в период II мировой войны, на территории Германии, Японии и близлежащих районов. Стоит лишь вспомнить немецкого врача Йозефа Менгеле, проводившего свои медицинские опыты в стенах концлагеря Освенцим. Тут же, перед глазами всплывут его эксперименты над близнецами, которые вызывали у него страшный интерес. По разным подсчетам под его руководством было замучено около от 600 до 3 тысяч близнецов. В ходе своих жутких исследований пытался в результате впрыскивания различных химикатов в глаза поменять их цвет, ампутировал и пересаживал органы, а также осуществлял прочие безумства. [2]

Современное общество, законы о правах человека, этика и мораль строго запрещают эксперименты на живых людях без их письменного согласия. Нет такой фармацевтической компании, которая бы не проводила эксперименты на



людях, что уж говорить о косметологических. Однако, если появляется согласие на участие в эксперименте, логика и здравый смысл окружающих перевешивает этику. Ведь если сегодня не испытают новое лекарство на добровольцах, значит завтра его не выпустят на рынок, и кто-то умрет, не получив свое лечение.

Основной смысл опыта, проводимого на людях – это добровольное письменное согласие субъекта, осознающего сущность и риск данного эксперимента. На базе этого подхода сложились условия и правила информированного согласия.

В общем и целом, сейчас наука крайне ограничена в возможностях проведения исследований с участием живых людей, поскольку данная сфера строго регламентирована законом, а также протоколами их проведения.

А развивались бы естественные науки без опытов и экспериментов? Конечно же нет! Докажем на простом примере. Все же знают, что человек на 80% состоит из воды. Нам кажется, что эту истину человек получает с молоком матери. Однако это не так. Этот факт был установлен в середине 40 годов прошлого столетия в ходе античеловечных экспериментов над людьми «отрядом 731». Живого человека в максимально герметичном пространстве привязывали к стулу и нагнетали горячий сухой воздух. Спустя 15 минут человек чувствовал ужасную жажду, через 30 минут после потери с потом 12-17% воды, начинались приступы головокружения и тошноты, ближе к 5-6 часам эксперимента, когда организм терял от 20 до 25% влаги, подопытный погружался в галлюцинации, бредил и умирал. Спустя 13-15 часов перед экспериментаторами оказывалась полностью высохшая мумия.[4]

Человечностью опыты, проводимые в прошлом веке, не отличались. Никто не хотел тратить время и средства на крыс, кроликов, оборудование



качественных лабораторий и обеспечение нормальных условий жизни, а открытий хотелось сразу и великих.

Опыты, которые проводятся в наше время резко отличаются от экспериментов прошлого. Научные эксперименты 21 века проводятся в высокоспециализированных лабораториях с ультрановым оборудованием и минимальными погрешностями. Риск для жизни и здоровья испытуемых снижен до 5-9%. Участникам экспериментов предоставляются все условия жизни, специализированное медицинское обслуживание и пособие на период неработоспособности в результате занятости.

Ученые-испытатели предоставляют полную информацию о целях, методах, используемых в период эксперимента, а также о его продолжительности, ожидаемых результатах, побочных эффектах и других рисках, которые могут внезапно произойти. Испытуемый также должен быть уведомлен о том, что в любую минуту он может отказаться от участия до начала эксперимента или требовать его прекращения уже в процессе.[5]

Основанием проведения любого эксперимента является добровольное согласие испытуемого, закрепленное в специальном бланке подписью. На человека не должно влиять: моральное, психическое или физическое давление, решение должно приниматься в условиях полной свободы личности, не отягощенной финансовыми или другими выгодами.

Многие науки сформировались лишь потому, что когда-то ученые других областей совершили свои величайшие открытия. Рассмотрим это на примере молекулярной генетики.

Молекулярная генетика – это область науки, зародившаяся на стыке генетики и молекулярной биологии. Молекулярная генетика изучает физико-



химическую природу, функции и строение молекул, которые обеспечивают передачу наследственной информации (ДНК, РНК), играющей основную роль в современной генетике. [6]

Началом зарождения науки стали эксперименты швейцарского биолога Фридриха Мишера, который в 1869 году выделил из ядер кровяных телец – лейкоцитов вещество, которое позже назвал нуклеин. Далее открытия в этой области последовали одно за другим.

Рихард Альтман, немецкий анатом и гистолог в 1889 году сумел раздробить нуклеин на его составляющие – нуклеиновые кислоты.

Томас Хант Морган – американский биолог, связал воедино роль хромосом, генов и их мутаций, вывел и опубликовал свою теорию хромосомной наследственности.

Фредерик Гриффит – британский врач, в результате своих экспериментов открыл явление трансформации – горизонтальной передачи наследственной информации у прокариот.

И главным открытием, которое полноправно считается началом молекулярной генетики, считается открытие модели двуцепочечной молекулы ДНК биологами Джеймсом Уотсоном и Френсисом Криком.

Годы шли, новые ученые, проводили новые опыты и новые эксперименты. В 1961 году расшифровали универсальный генетический код. В 1969 году Джонатан Роджер Беквит американский микробиолог положил начало геной инженерии, выделив гены лактозного оперона оперона E. coli.

Уже в 1973 году появились первые результаты опытов по рекомбинацией ДНК. А в 1975 году впервые были получены трансгенные растения.

Не прошло и буквально десять лет как были разработаны методы молекулярной генетики используемые и по сей день: секвенирование ДНК по



Фредерику Сэнгеру (1977 год) – метод, позволяющий определить последовательность нуклеотидов в ДНК; метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) – метод, позволяющий получить в лабораторных условиях большое число копий нужной нуклеотидной последовательности.

Главным открытием для крупных компаний по выращиванию тех или иных растений, стало открытие основных методов трансформации растений и получение генетически модифицированных растений, устойчивых к гербицидам и вредителям в 1992 году.

Самым перспективным направлением современной молекулярной генетики считается система редактирования генома CRISPR. [3]

В 1987 году группа ученых под руководством японского биолога Ёсидзumi Исино выделила и описала локус кишечной палочки, который в последствии получил название CRISPR.

В 1993 году уже Франсиско Мохика, нашел локус такой же структурой, но другой нуклеотидной последовательностью у археи *Haloferax mediterranei*.

К концу 2000 года этот локус был обнаружен уже у 20 различных прокариотов.

В 2005 году независимо друг от друга две группы ученых, одна из которых была под руководством Мохика, сделали вывод о роли системы CRISPR/Cas9 в адаптивном иммунитете прокариот. Считается, что эта система является аналогом приобретенного иммунитета человека и направлена против бактериофагов – вирусов, которые паразитируют в археях и бактериях. [6]

То есть, если бактерия выживает после вирусной атаки, то она переносит часть генома вируса в локус CRISPR. В случае если эту бактерию проникнет этот же вирус, то его ДНК узнается клеткой и запускается процесс расщипления



чужеродной генетической информации. Таким образом бактериальная клетка защищается от уже знакомых ей вирусов. [3]

А может ли так же защищаться животная клетка? Может! Именно это лежит в основе генной терапии многих заболеваний. Например, в 2017 году были проведены успешные клинические испытания системы CRISPR на лабораторных мышах для предупреждения слепоты, вызванной генетической мутацией гена RPE65 в сетчатке глаза. А уже в 2019 году ученые Калифорнийского университета смогли полностью восстановить зрение у слепых мышей, добавив им ген для рецептора зеленого цвета. Работы по изучению лечения слепоты продолжаются, кто знает, что они принесут уже «завтра».

За последний год Китайскими учеными был выявлен и запатентован новый метод терапии гемофилии, который успешно прошел все клинические испытания. И готовится к испытаниям на добровольцах.

Все вышеперечисленные открытия основывались на использовании системы CRISPR/Cas9, которая успешно позволяет редактировать ДНК живых клеток. Однако в 2020 году. Ученые – исследователи из Колумбийского университета установили, что данная система не только помогает бороться с поломкой определенного гена, но и приводит к еще большему числу нецелевых (побочных) мутаций, чем было зарегистрировано ранее.

Для решения проблемы уже через несколько месяцев было предложено решение. Вместо активного белка Cas9 начали использовать его неактивную форму, она более нацелено действует на определенное место поломки, тем самым полностью не режет ДНК.

Новый метод уже проходит клинические испытания и приносит первые плоды. У мышей с почечной недостаточностью, ученые смогли активировать



поврежденные гены, восстановив при этом полную работу почек. Данный метод так же помогает вылечить мышей от диабета первого типа. При всем при этом еще не было выявлено никаких опасных побочных эффектов, способных влиять на дальнейшую жизнь мыши.

Осталось самое сложное, отследить влияние «генетического программирование» на потомстве генетически модифицированных мышей. И только лишь после завершения этого этапа, стоит говорить о возможности проведения испытаний на людях и адаптации лечений для человеческих болезней.

Заключение. Эксперимент является неотъемлемой частью развития любой даже не естественной науки. Без показательных демонстраций в идеальных лабораторных условиях, нельзя прогнозировать развитие тех или иных побочных ситуаций при внедрении новых лекарств, косметических средств или техники. Даже на первый взгляд самые не значительные результаты экспериментов могут лечь в основу великих открытий как это произошло с системой CRISPR/Cas9. Участие добровольцев до внедрения открытия в массы должно быть морально оправдано, не должно нести угрозу жизни испытуемого и только с его добровольного согласия.

Литература/References

1. Глик Б., Дж.Пастернак. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Москва «Мир». 2002. 342 с.
2. Рузавин Г.И. Методология научного исследования. Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ, 1999. 231 с.
3. Воробьев В.Я. Елсуков А.Н. Теория и эксперимент. – Мн.: Высшая школа, 1989. 156 с.



4. И.Ф.Жимулев. Общая и молекулярная генетика. – Сибирское университетское издательство. Новосибирск, 2007. 327 с.

ПРОБЛЕМЫ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПСИХИКИ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Клюшун К.К., Мозговая М.К., Заплата О.А.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы возрастных изменений психики и эмоциональных состояний. Раскрыты структурные элементы возрастных изменений психики. Понять взаимосвязь возрастных изменений и эмоциональных состояний и их роль в коммуникации человека с миром.

Ключевые слова: возрастные изменения психики, эмоциональные состояния, возрастная психология, психологическое развитие, возрастные изменения психики.

PROBLEMS OF AGE-RELATED CHANGES IN THE PSYCHE AND EMOTIONAL STATES

Klyushun K.K., Mozgovaya M.K., Zaplatina O.A.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Absract. This article discusses the problems of age-related changes in the psyche and emotional states. The structural elements of age-related changes in the psyche are revealed. To understand the relationship between age-related changes and emotional states and their role in human communication with the world.



Keywords: age-related mental changes, emotional states, age psychology, psychological development, age-related mental changes.

Возрастная психология - раздел психологии, который изучает возрастную динамику развития психологии человека. Данная психология оформилась как самостоятельная наука, относительно недавно, лишь в 1920 годах. Однако об возрастных изменениях психики говорили еще в середине XVIII века: впервые об этом говорил Жан-Жак Руссо. Он описал три стадии развития: младенцы (младенчество), пуэр (детство) и юность в книге Эмиль или о Воспитании.

Цель исследования: рассмотреть возрастные изменения психики, раскрыть структурные элементы возрастных изменений психики, понять, как зависят возрастные изменения психики эмоциональные состояния и как это влияет на коммуникацию человека с миром.

Материалы и методы исследования.

Материалы: научные публикации по возрастной психологии и эмоциональным состояниям, интернет-источники.

Методы: изучение архивных материалов, наблюдение, оценка полученной информации, конкретизация.

Результаты и обсуждение. Очень часто мы слышим о том, что между старшим и молодым поколением есть определенные различия, они могут быть не только этическими, моральными, но и также физическими. В курсе гистологии нам приходится сталкиваться с различием во многих тканях и органах, которые происходят из-за возрастных изменений, но как следствие этого у человека изменяется поведение, его психика становится более



восприимчивой. Рассмотрим психические и эмоциональные изменения более подробно.

Итак, стоит заострить внимание на том, что наша психика изменяется вместе с возрастом, казалось бы, психика младенца не может кардинально изменить жить в дальнейшем, но это заблуждение. От 0 до 2 месяцев у ребенка происходит социальная адаптация с миром и обществом, возникает индивидуальная психическая жизнь ребенка. В данном промежутке времени у младенца возникает комплекс оживления. Комплекс оживления служит границей критического периода новорожденности, а сроки его появления – основным критерием нормальности психического развития ребенка. Комплекс оживления появляется раньше у тех детей, матери которых не только удовлетворяют витальные потребности ребенка (вовремя кормят, меняют пеленки и т.п.), но и общаются и играют с ним [2].

Период от 2 месяцев до 1 года немаловажен для становления психики. Зависимость от взрослого носит всеобъемлющий характер. Например, когнитивный: все познавательные процессы реализуются в отношениях с матерью и с помощью нее. Базовая потребность возраста – потребность в безопасности, защищенности. Она должна быть базально удовлетворена. В этом главная функция взрослого человека. В этот период человек понимает как ему комфортно и выбирает в дальнейшем возрасте лучшее для себя.

Переходный период между младенчеством и ранним детством обычно называют кризисом 1 года. Как всякий кризис, он связан со всплеском самостоятельности, появлением аффективных реакций. Аффективные вспышки у ребенка обычно возникают, когда взрослые не понимают его желаний, его слов, его жестов и мимики или понимают, но не выполняют то, что он хочет [3].



Период от 1 до 3 лет (ранний период), здесь происходит разделение линий психического развития мальчиков и девочек. Им присущи разные типы ведущей деятельности. У мальчиков на основе предметной деятельности формируется предметно-орудийная. У девочек на основе речевой деятельности – коммуникативная. Данный период развития важен для разделения и понимания чужих личных границ [3].

Дошкольное детство(3-7лет). В этом периоде ребенок начинает понимать, что такое самостоятельность, ему хочется определенных личных границ между ним и взрослым, в этот период очень важно прислушиваться к тому, чего хочет ребенок и предоставлять ему личное время с собой. Часто в этом периоде родитель «подминает» ребенка под себя чрезмерной заботой, что в последующем перерастает в травму [3].

Подростковый период (11-17 лет)

В этом возрасте увеличивается внимание к себе, к своим физическим особенностям, обостряется реакция на мнение окружающих, повышается чувство собственного достоинства и обидчивость. Физические недостатки часто преувеличиваются.

Взрослость (18-60 лет). Взрослость -это период, когда мы способны достичь пика физической деятельности. Период относительной стабилизации морфологических и обменных процессов. Именно в этом периоде наша психика считается максимально стойкой. выделяют 3 стадии: «Ранняя взрослость» от 20 до 40; «Средняя взрослость» от 40 до 60; «Поздняя взрослость» от 60 и старше [4].

Ранняя взрослость - это тот период, когда мы способны достичь пика физической деятельности. После 30ти лет физические возможности человека



начинают медленно, но заметно идти на убыль, хотя до 40 лет уровень физических возможностей взрослых продолжают оставаться чрезвычайно высоким. В данный период строится собственный образ жизни, происходит усвоение профессиональных ролей, происходит включение во все виды социальной активности, в систему субъективных свойств личности включаются жизненные планы человека, его мотивы и цели деятельности.

Средняя зрелость - самый длительный для большинства людей период жизни. Ее верхнюю границу обычно связывают с достижением пенсионного возраста. В 40-60 лет человек оказывается в условиях, психологически отличающихся от прежних. Теперь именно его поколение определяет жизнь и развитие общества в целом, выполняя самые ответственные социальные роли [4].

В начале периода зрелости наблюдается так называемый кризис середины жизни (около 40-45 лет). Человек приходит к пониманию того, что ему осталось меньше, чем уже прожито, пересматривает свои достижения и критически оценивает себя. У многих возникает ощущение, что «жизнь прошла бессмысленно, и время уже потеряно». В результате могут развиваться депрессивные состояния.

Важнейшей особенностью зрелости является осознание ответственности за содержание своей жизни, за сохранение и совершенствование жизни всего общества. В организме человека начинают происходить закономерные для данного возраста физиологические изменения, к которым ему приходится приспосабливаться. Ухудшается общее самочувствие, зрение, замедляются реакции. Наблюдается снижение характеристик психофизических функций, однако это не отражается на функционировании когнитивной сферы человека. Работоспособность остается на том же уровне и позволяет сохранять трудовую



и творческую активность. В этом возрасте еще продолжается развитие способностей, связанных с профессиональной и повседневной деятельностью.

Важным достижением этого возраста является обретение состояния мудрости: человек умеет оценивать события и информацию в более обширном контексте, чем раньше, способен справляться с неопределенностью. В период средней взрослости возникает взаимопонимание с детьми, жизнь протекает более размеренно, эмоциональное состояние человека оценивается как удовлетворительное с положительной окраской.

Период поздней взрослости (60 и более лет). Основная потребность в этом периоде – убедиться в ценности прожитой жизни. Человек должен оглянуться назад и пересмотреть свои достижения и неудачи. Соответственно фокус внимания должен сдвинуться от будущего к прошлому. Это становится возможным только тогда, когда успешно завершались предыдущие стадии. Поздняя взрослость характеризуется достижением новой, завершенной формы эго-идентичности и цельности. Достижение человеком цельности основывается на подведении им итогов своей прошлой жизни и осознании ее как единого целого, в котором уже ничего нельзя изменить. Если человек не может свести свои прошлые поступки в единое целое, он завершает свою жизнь в страхе перед смертью и в отчаянии от невозможности начать жизнь заново [1].

Старость может приближаться к человеку двумя путями: через физиологическое ослабление организма и путем снижения силы и подвижности психических процессов.

В старости происходит естественное и обязательное снижение силы, ограничение физических возможностей. Эти инволюционные процессы касаются и психической деятельности, что выражается в разнообразных



психических состояниях, не сопровождающихся слабоумием, и тогда говорят о психическом упадке. Проявления физического упадка находят свое выражение в ограничении круга интересов, пассивности, психической вялости. Психическая слабость, снижение силы и подвижности психических процессов при психическом упадке в старости находятся в тесной связи с фактором физического здоровья. Укрепление физического здоровья, излечение от соматических болезней быстро ведут к оживлению психической жизни в старости.

Психологический портрет пожилого человека.

Чаще всего называются негативные, отрицательные характеристики, из которых мог бы получиться вот такой психологический «портрет» старого человека. Снижение самооценки, неуверенность в себе, недовольство собой; опасение одиночества, беспомощности, обнищания, смерти; угрюмость, раздражительность, пессимизм; снижение интереса к новому- отсюда брюзжание, ворчливость; замыкание интересов на себе- эгоистичность, эгоцентричность, повышенное внимание к своему телу; неуверенность в завтрашнем дне- все это делает стариков мелочными, скупыми, сверхосторожными, педантичными, консервативными, малоинициативными. Данный портрет обобщен, и это далеко не так. Давно известный факт, что человек возвращается в старости в «тело ребенка», имеется ввиду, что пожилой человек способен радоваться чему-то незначительному слишком эмоционально [1].

Изменения касаются не только психики, но и эмоционального состояния, а именно неконтролируемое усиление аффективных реакций (сильное нервное возбуждение) со склонностью к беспричинной грусти, слезливости. Поводом для реакции может быть кинофильм о прошлых временах или разбитая чашка.



Сильное нервное возбуждение человека со склонностью к беспричинной грусти, слезливости.

Эмоциональный настрой, наличие повышенной тревожности, ощущение одиночества – важные показатели психологического настроения и самочувствия пожилого человека.

Невозможно дать общую характеристику для всех пожилых людей, именно поэтому Ф.Гизе предлагает классификацию разделения восприятия старости у людей, а также их поведенческие реакции [1].

Ф. Гизе предложил выделять три типа стариков:

- негативный тип, отрицающий у себя какие-либо признаки старости;
- экстравертированный тип, признающий наступление старости, но к этому признанию приходящий через внешнее влияние и путем наблюдения окружающей действительности, особенно в связи с выходом на пенсию (наблюдения за выросшей молодежью, расхождение с ней во взглядах и интересах, изменения положения в семье);
- интравертированный тип, остро переживающий процесс старения. У таких людей появляется тупость по отношению к новым интересам, оживление воспоминаний о прошлом, ослабление эмоций, стремление к покою.

Также И. С. Кон дает классификацию типов старости в зависимости от характера деятельности, которой она заполнена:

- Первый тип - активная, творческая старость. Люди, расставшись с профессиональным трудом, продолжают участвовать в общественной жизни, живут полноценной жизнью, не ощущая какой-либо ущербности.
- Второй тип старости также отличается хорошей социальной и психологической приспособленностью, но энергия этих людей направлена



главным образом на устройство собственной жизни - материальное благополучие, отдых, развлечения и самообразование, на что раньше не доставало времени.

- Третий тип, в котором преобладают женщины, находит главное приложение силы в семье. Им некогда хандрить или скучать, но удовлетворенность жизнью у них обычно ниже, чем у представителей первых двух типов.

- Четвертый тип - люди, чьим смыслом жизни стала забота о здоровье, которая стимулирует достаточно разнообразные формы активности и дает определенное моральное удовлетворение. Однако они склонны преувеличивать значение своих действительных и мнимых болезней.

Заключение. История человеческой жизни независимо от культурных особенностей, в которых она протекает, представляет собой сложное, очень насыщенное, иногда неожиданное приключение. На психику человека и его эмоциональное развитие влияют множество факторов: психологическая среда, в которой растет и развивается человек, его темперамент и характер, установки, мировоззрение, которые формируются в течение жизни до психологической зрелости и многое другое. Комплексное изучение развития человека дает нам возможность увидеть четкие изменения в психике на протяжении всей жизни, которые помогают человеку адаптироваться к возрасту, обстоятельствам и окружающему миру.

Литература/References:

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология: Учебное пособие для студентов вузов.- 4-е изд.- М.: Академический Проект, 2003.С.670.



2. Крайг, Грэйс Психология развития / Грэйс Крайг, Дон Бокум ; науч. ред. пер. Т. В. Прохоренко. - 9-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. - 939 с. :

3. Кулагина, Ирина Юрьевна. Возрастная психология : развитие человека от рождения до поздней зрелости : учеб. пособие для студ. высших спец. учеб. заведений / И. Ю. Кулагина, В. Н. Колюцкий ; ред. : В. П. Зинченко. - 2-е изд. - М. : ТЦ Сфера, 2008, 2009. - 464 с.

ВЛИЯНИЕ УТРЕННЕЙ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Корчагина П.А.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский медицинский государственный университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель - к.п.н., доцент Н.А. Мелешкова

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние утренней гигиенической гимнастики на организм человека. Студенты - это категория людей, тем более медицинского вуза, где обучение в вузе длится сроком 6 лет, очень занятый народ, пары начинаются с утра и до вечера, да ещё плюс практика в лечебных учреждениях. Каждый стремится успеть сделать как можно больше и из-за этого появляется нехватка личного времени, поэтому на своё здоровье не остается времени. Цель исследования, проанализировать литературу по данной проблеме и получить новые знания о занятиях утренней гигиенической гимнастики.

Ключевые слова: студенты, утренняя гигиеническая гимнастика, анализ литературы, физические упражнения, здоровье.



THE EFFECT OF MORNING HYGIENIC GYMNASTICS ON THE HUMAN BODY

Korchagina P.A.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor- PhD, Associate Professor N.A. Meleshkova

Abstract. This article examines the effect of morning hygienic gymnastics on the human body. Students are a category of people, especially a medical university, where university studies last for a period of 6 years, very busy people, and couples start from morning to evening, plus practice in medical institutions. Everyone strives to have time to do as much as possible and because of this there is a lack of personal time, so there is no time left for their health. The purpose of the study is to analyze the literature on this problem and gain new knowledge about morning hygienic gymnastics classes.

Keywords: students, morning hygienic gymnastics, literature analysis, physical exercises, health.

Введение. В процессе учёбы в вузе студенты испытывают недостаточную двигательную активность: перегрузка учебного процесса, выполнение домашних заданий по разным предметам, психоэмоциональное состояние, переезды на учёбу из одного корпуса в другой и другие факторы. Эти факторы влияют на здоровье студентов вуза, поэтому, необходимо применять какие-то меры, чтобы во время учёбы в вузе сохранять и поддерживать здоровье. Одна из форм поддержания здоровья является утренняя гигиеническая гимнастика.

Утренняя гигиеническая гимнастика (зарядка) ускоряет приведение организма в работоспособное состояние, усиливает ток крови и лимфы во всех частях тела и учащает дыхание, что активизирует обмен веществ и быстро



удаляет продукты распада, накопившиеся за ночь. Ежедневная утренняя гигиеническая гимнастика имеет самое прямое отношение к здоровью [2].

Утреннюю гигиеническую гимнастику рекомендуется включать в распорядок дня в утренние часы после пробуждения от сна. Проводить ее нужно ежедневно в течение 10-20 мин. в зависимости от уровня функционального состояния организма. Цель утренней гигиенической гимнастики – подготовка организма к переходу от состояния физиологического покоя к физическим нагрузкам, связанным с бытовой деятельностью.

Ежедневные утренние гимнастические упражнения должны отвечать многим требованиям: во-первых, нужно правильно подобрать физические упражнения, которые могут разносторонне воздействовать на основные мышечные группы, суставы и внутренние органы; во-вторых, все силовые упражнения должны чередоваться от простого к сложному, в медленном, быстром темпе, с расслаблением и растяжкой мышц [2].

В комплекс утренней гимнастики включают силовые упражнения для всех групп мышц. При выполнении упражнений необходимо обязательно следить за дыханием. При составлении комплексов упражнений рекомендуется физическую нагрузку на организм повышать постепенно, с максимумом в середине и во второй половине комплекса. После таких физических упражнений улучшается не только работоспособность, но отличное настроение, если их делать под музыку, улучшается сон, аппетит и общее самочувствие [1].

Методы исследования. Методами исследования явилось анализ различной литературы, электронные ресурсы, анкетирование, методы математической статистики.



Цель исследования: проанализировать литературу по данной проблеме и получить новые знания о занятиях утренней гигиенической гимнастики.

Задачи исследования:

1. Проанализировать литературу по данной проблеме.
2. Провести анкетирование о влиянии УГГ на организм человека.

Результаты исследования. Здоровый человек - это полноценный член общества, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений отличающийся высоким уровнем физической и умственной работоспособности, хорошим самочувствием, внутренней душевной благоустроенностью [2].

Одной из составляющих, оказывающих положительное воздействие на организм человека, является утренняя гигиеническая гимнастика. Помимо своеобразного влияния, ускоряющего процесс перехода от состояния сна к состоянию активной деятельности, систематическое проведение утренней гимнастики способствует повышению уровня общей физической активности человека. Для большинства жителей больших городов, выполнение комплексов утренней гигиенической гимнастики подчас является единственным организованным занятием физическими упражнениями. Как и большинство физических упражнений, воздействующих на организм, утренняя гимнастика может быть полезна только при соблюдении правил ее выполнения, с учетом специфики функционирования организма, индивидуальных особенностей каждого человека[2].

Исследование проходило в Кемеровском государственном медицинском университете, среди студентов 2 курса лечебного факультета. Всем студентам был предложен блок вопросов, который позволил нам оценить знания студентов о УГГ, изображённых на рисунках 1-3:



Анализируя ответы на первый вопрос (рис. 1), мы пришли к выводу, что большая часть тестируемых (82%) выполняют УГГ, и только небольшое количество людей, принимающих участие в опросе (32%) вообще не выполняют УГГ и часть студентов (14%) делают иногда.

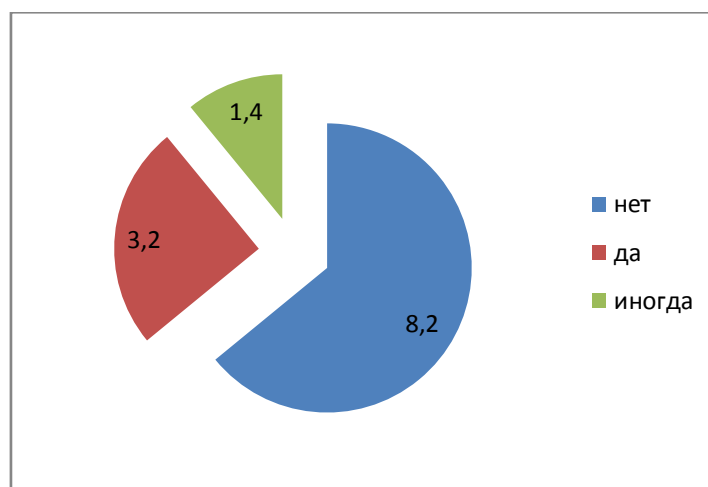


Рис. 1. Анализ ответов респондентов на вопрос: «Выполняете ли вы УГГ?».

На вопрос: «Как вы, считаете, какую пользу приносят физические упражнения?», почти все студенты отметили положительный эффект. Многие написали, что это переход организма от пассивного состояния, вызванного сном, к активной последующей деятельности. Действительно, ведь после сна чувствуется слабость, вялость, скованность движений, что обусловлено понижением деятельности мышечной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, застойными явлениями в лимфатических и кровеносных сосудах в период сна. Движения руками, головой, туловищем и ногами заставляют энергично сокращаться сердце, усиливают глубину дыхания, влияют на тонус



нервной системы и тем самым подготавливают организм к выполнению той работы, которая предстоит ему в течение дня.

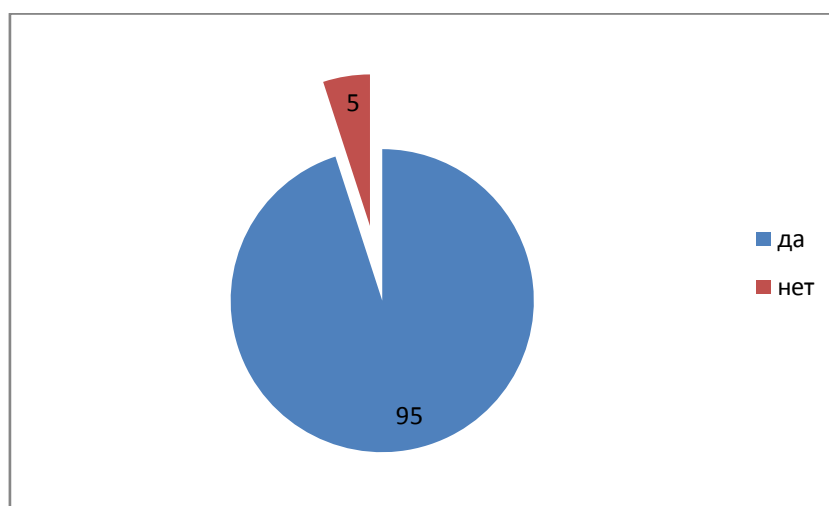


Рис. 2. Анализ ответов респондентов на вопрос:
«Считаете ли вы, что регулярная УГГ эффективна?».

Анализ результатов третьего вопроса показал, что большинство считают регулярную УГГ эффективной, она повышает общий тонус, работоспособность, упорядочивает режим дня. Систематичность и регулярность занятий, настойчивость в преодолении нежелания порой встать пораньше и выполнить физические упражнения – всё это воспитывает волю, укрепляет в человеке веру в самого себя, в свои силы и возможности. Таким образом, ежедневная гимнастика помогает постоянно поддерживать на высоком уровне жизнедеятельность организма, сохранять в течение всей жизни физическую силу, бодрость и здоровье.

Четвёртый вопрос позволил нам выяснить о влиянии утренней гигиенической гимнастики (УГГ) на работоспособность в течении дня. Ответы на вопрос изображены на рисунке 3.



Анализ результатов четвёртого вопроса показал, что 100% студентов отмечают, что выполнение УГГ влияет на их работоспособность в дальнейшем в течении дня.

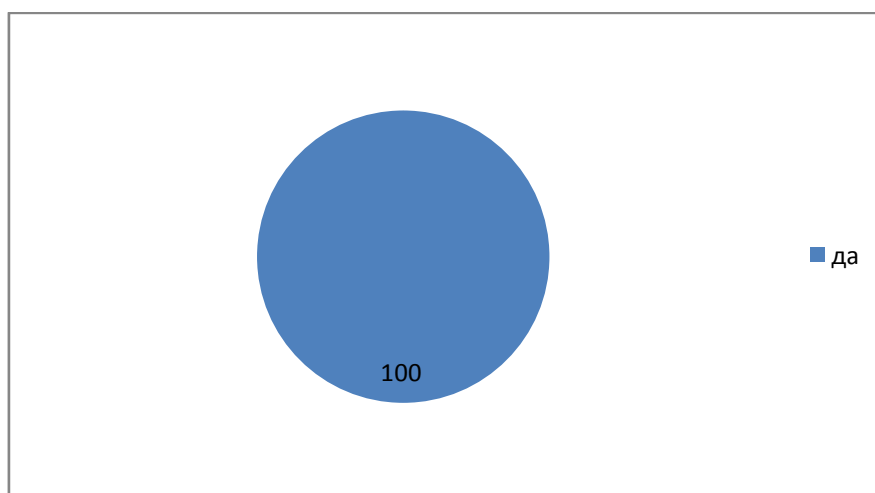


Рис. 3. Анализ ответов респондентов на вопрос: «Влияет ли УГГ на дальнейшую вашу работоспособность?».

Многие респонденты отметили, что гимнастика с утра не только повышает работоспособность, но и хорошее настроение.

Заключение. Решая первую и вторую задачу нашего исследования, мы выяснили, что студенты медики знают значение утренней гигиенической гимнастики и большинство её выполняют.

Регулярное выполнение УГГ не только повышает работоспособность, а также улучшает физическое и психическое здоровье.

Литература/References:

1. Ильинич В. М. Физическая культура студента. – М.; Гардарики, 2003.- 68с.



2. Самостоятельные занятия физическими упражнениями и спортом; учебное пособие. – г. Кемерово: Кемеровский институт пищевой промышленности, 2007. 36 с.

ПРОБЛЕМА НАРУШЕНИЯ СНА И ДНЕВНОЙ СОНЛИВОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Кувшинов Д.Ю., Гудков А.В., Дорогова Э.А.

*Кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барабараш
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация: Большинство студентов имеют проблемы с качеством ночного сна – это отмечено в 55,6% случаев. Найдены гендерные отличия – доля опрошенных девушек, которые спят хуже, составила 60%, доля опрошенных юношей, которые имеют низкое качество сна, составила 47%. Среди курящих респондентов преобладают студенты с плохим сном, а лица с регулярными физическими нагрузками имеют более высокое качество сна. Установлено, что 60% респондентов – студентов-медиков – подвержены дневной сонливости в разных формах.

Ключевые слова: сон, инсомнии, юношеский возраст, студенты.

THE PROBLEM OF SLEEP DISORDERS AND DAYTIME SLEEPINESS IN UNIVERSITY STUDENTS

Kuvshinov D. Yu., Gudkov A.V., Dorogova E.A.

*Professor N.A. Barabarash Department of Normal Physiology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. Most students have problems with the quality of night sleep - this is noted in 55.6% of cases. Gender differences were found - the share of girls surveyed who sleep worse was 60%, the share of young men surveyed who have poor quality



of sleep was 47%. Students with poor sleep predominate among smoking respondents, and those with regular physical activity have higher sleep quality. It was established that 60% of respondents – medical students – are exposed to daytime drowsiness in various forms.

Keywords: sleep, insomnia, adolescence, students.

Проблема сна и бодрствования всегда интересовала исследователей. Так, к концу своей жизни, в 1935 г., И.П. Павлов высказал следующую мысль: «Ясное дело, что наша дневная работа представляет сумму раздражений, которые обуславливают известную сумму истощения, и тогда эта сумма истощения, дошедшая до конца, и вызывает автоматически, внутренним гуморальным путем, тормозное состояние, сопровождаемое сном»[3].

Эта формулировка звучит вполне актуально и в наши дни. В последнее время большое внимание уделяется проблеме нарушения сна в молодом возрасте. По данным В.И. Дуная с соавторами, 47% опрошенных студентов имеют нарушения сна, 92% из них имели недостаточную физическую нагрузку, они были чаще подвержены стрессу и депрессии [1]. А в исследовании Р.С. Мусалимовой и А.С. Варфоломеева доказано, что нормальный сон имеют всего лишь 30% респондентов, другие 70% обладают проблемами сна [2].

Согласно Международной классификации расстройств сна 3-го пересмотра (МКРС-3) [3], инсомния определяется как синдром, характеризующийся наличием повторяющихся нарушений инициации, продолжительности, консолидации или качества сна, возникающих, несмотря на наличие достаточных условий и количества времени для сна, и проявляющихся различными нарушениями дневной деятельности. Нормальный



здоровый сон имеет тонизирующий эффект на организм, обеспечивает отдых организма, способствует переработке и хранению информации, восстанавливает иммунитет [4].

Недостаточная продолжительность сна, плохое его качество могут влиять на память, качество обучения и психологическое состояние обучающегося. Медицинской и научной общественностью уже осознано, что небольшие хронические нарушения сна и бодрствования, столь характерные для современного человека, не только представляют угрозу для его здоровья, но и чреваты серьезными последствиями в производственной сфере, на транспорте и т.д.

Некачественный или недостаточный сон, нарушенный из-за каких-то других внешних причин, усиливает дневную сонливость и приводит к обширному спектру изменений всех нервных и нейроэндокринных функций, включая повышенный уровень гормонов стресса, когнитивные и обменные нарушения, снижение иммунитета и т.д. [5]. Для решения всех этих проблем необходимым условием является изучение фундаментальных механизмов бодрствования и сна человека на всех уровнях.

Цель исследования оценить качественные показатели суточного сна, уровень дневной сонливости у обучающихся вузов.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 45 студентов (30 – женского пола, 15 – мужского) от 17 до 24 лет при добровольном информированном согласии.

С помощью «Анкеты качества сна», разработанной в Медицинском центре Управления делами Президента РФ по методике балльной оценки субъективных характеристик сна, которая включала 6 показателей качества сна, оцениваемых по пятибалльной шкале. Значение 22 балла и более – показатели,



характерные для здоровых испытуемых без нарушений сна, 19-21 балл – пограничные значения, что говорит о неустойчивости сна, менее 19 баллов – сон нарушен [6].

Изучение дневной сонливости проводилось по шкале Эпворта (Epworth Sleepiness Scale (ESS)), которая содержит вопросы вероятности развития сонливости в различных бытовых ситуациях. Чем выше суммарная оценка, тем выше степень дневной сонливости: 2-7 – норма, 8-12 – слабая сонливость, 13-17 – умеренная сонливость, от 18 и выше – сильная сонливость [7].

С помощью разработанной нами «Анкете общих данных» оценивались наличие хронического стресса, травм, заболеваний, абиологических привычек, а также уровень физической активности и ряд других данных.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программ Microsoft Office Excel и BioStat.

Результаты и их обсуждения. По данным нашего исследования, доля обучающихся с нормальными показателями сна составила 44,4% (12 девушек, 8 юношей), 55,6% (18 девушек, 7 юношей) сообщили о наличии нарушений суточного сна, 31,2% исследуемых имели пограничные значения (7 девушек и 7 юношей). Наибольшие проблемы имеют 24,4% опрошенных (11 девушек).

Также выявлено, что студенты, которые плохо спят, чаще указывали наличие факта табакокурения: 12 лиц женского пола и 5 мужского (37,7 % от всех опрошенных), курящие девушки (2 испытуемых) и 1 курящий юноша спят хорошо – 6,7%.

Среди респондентов, употребляющих алкоголь, доля лиц с качественным сном составила 54,8% (больше 12 девушек и 5 юношей). Студенты, регулярно



занимающиеся физической нагрузкой не испытывают проблем со сном (11 девушек и 7 юношей – 100% занимающихся спортом).

Среди ребят со слабой физической нагрузкой (восемь девушек и трое юношей – 40,7%) имеют относительно высокое качество сна, а 11 девушек и 5 юношей – 59,3% – отмечают низкое качество сна.

Студенты, которые проводят за компьютером (либо смартфоном, планшетом) от 3 до 5 часов в сутки и не злоупотребляющие гаджетами обладают практически одинаковым уровнем сна (16 девушек, 7 юношей – 51% имеют низкое качество сна, 14 девушек, 8 юношей имеют высокое качество сна – 49%). Но абсолютно все опрошенные перед сном пользуются смартфоном.

Среди студентов, имеющих хронические заболевания или иные проблемы со здоровьем (8 девушек и 3 юношей) имеют низкое качество сна (38% от всех испытуемых), 15 девушек и 3 юношей из этой же группы спят хорошо – 62%. Среди студентов, не имеющих хронических заболеваний или иных проблем со здоровьем имеют плохой сон 50%.

По уровню дневной усталости испытуемые разделилась на 3 категории: 13 девушек и 5 юношей (40%), которые подвержены инсомнии, устают достаточно, но они могут восстановить свои силы в течение дня, 5 девушек и 2 юноши (15,6%), которые плохо спят, очень сильно устают и не могут восстановить свои силы, третью группу составляют студенты, которые почти не подвержены дневной усталости (12 девушек и 8 юношей – 44,4%).

Проанализировав данные анкеты Epworth Sleepiness Scale (ESS), выявлено, что большая часть респондентов имеют слабый уровень дневной сонливости (10 девушек и 7 юношей – 37,8%), нормальным уровнем сонливости обладают 13 девушек и 5 юношам – 40%, умеренный уровень дневной сонливости присущ 6 девушкам и 2 юношам (17,8% от общего числа



испытуемых), сильную дневную сонливости отметили 1 девушка и 1 юноша – 4,4%.

Некачественный сон может приводить к тяжелым последствиям. Нарушается обмен веществ, калории переходят в состояния жира. Увеличивается сахар в крови, и оно провоцирует повышение веса [8]. Избыточная световая стимуляция и активность человека в ночное время – самые обычные причины нарушений циркадианного и сонного ритмов и его дальнейшей дестабилизации. Разобщение связи между местными осцилляторами в разных тканях, или между центральным осциллятором – супрахиазмальным ядром (СХЯ) и остальным организмом, могут лежать в основе нарушений нейроэндокринных и поведенческих ритмов, что проявляется в виде нарушений сна. Очень серьезные нарушения сна отмечаются как при психиатрических, так и нейродегенеративных заболеваниях[5].

Заключение. Большинство студентов имеют проблемы с ночным ежесуточным сном – 55,6%, чаще низкое качество сна отмечается у девушек (60%), доля опрошенных юношей, которые имеют нарушения сна, составляет 47%. До 60% респондентов подвержены дневной сонливости в разных формах. Было выяснено, что среди курящих респондентов преобладают студенты с плохим сном.

Литература/References

1. Дунай В.И., Аринчина Н.Г., Сидоренко В.Н. Особенности нарушения сна у студентов // Медицинский журнал. – 2013. – №3 – С.139-142.
2. Мусалимова Р.С., Варфоломеева А.С. Оценка качества сна студентов выпускных курсов // Новые исследования. – 2017. – №3 (52) – С.29-34.



3. International Classification of Sleep Disorders - Third Edition Highlights and Modifications, 2014. https://www.researchgate.net/publication/267815110_International_Classification_of_Sleep_Disorders-Third_Edition

4. Цыган В.Н., Богословский М.М., Апчел В.Я., Князькин И.В. Физиология и патология сна. Санкт-Петербург, СпецЛит, 2006 – 160 с.

5. Ковальзон В.М. Основы сомнологии: физиология и нейрохимия цикла «бодрствование-сон». М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 239 с.

6. Миронов С.П. Концептуальная и экспериментальная проработка эпидемиологии нарушения сна у населения России // Кремлевская медицина. – 1998. – №5, Прил. Сомнология. – С. 8-32.

7. Болотова С.Л. Индивидуально-типологические особенности вегетативной реактивности у лиц молодого возраста с различным сомнологическим статусом. Волгоград, 2006. – 140 с.

8. Ковров Г.В., Левин Я.И. Лечение инсомнии. // Русский медицинский журнал. – 2002. – № 28. – С.1294-1299.

СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ СТУДЕНТОВ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Лейпи Д.Р.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Научный руководитель - старший преподаватель А.М. Прокудин

Аннотация. В настоящей статье изучены условия, факторы и критерии, влияющие на формирование активной, здоровой, стрессоустойчивой личности в процессе обучения в вузе. Процесс повышения эмоциональной устойчивости



студентов представляет собой системный, последовательный и многогранный процесс, направленный на подготовку эмоционально зрелой, конкурентоспособной личности, способствующий повышению адаптационных возможностей организма, обеспечивающий психологическое, физическое, социальное благополучие и формирование безопасного образа жизни.

Ключевые слова: стресс, стрессоустойчивость, студент, тревожность.

STUDENTS STRESS RESISTANCE AS AN INTEGRAL PART OF A HEALTHY LIFESTYLE

Leipi D.R.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor– Senior Lecturer A.M. Prokudin

Abstract. This article examines the conditions, factors and criteria that influence the formation of an active, healthy, stress-resistant personality in the process of studying at a university. The process of increasing the emotional stability of students is a systemic, sequential and multifaceted process aimed at preparing an emotionally mature, competitive personality, contributing to an increase in the adaptive capabilities of the body, providing psychological, physical, social well-being and the formation of a safe lifestyle.

Keywords: stress, stress resistance, student, anxiety.

Актуальность исследования обусловлена тем фактом, что современные студенты в процессе обучения в вузе испытывают высокие интеллектуальные и эмоциональные перегрузки. Во многом это обусловлено тем, что недостаточно



адаптированы к процессу обучения, к перспективам профессиональной деятельности.

Цель исследования: изучить стрессоустойчивость студентов.

Методы исследования: теоретико-методологический анализ психологических и педагогических научных источников по изучаемой проблеме.

Психодиагностические методы: методика «Уровень тревожности» (Ч.Д. Спилбергер и Ю.Л. Ханин) и тест на учебный стресс Ю.В. Щербатых.

Исследование было проведено на базе 1-2 курсов факультета «Медико-профилактическое дело» Кемеровского государственного медицинского университета (КемГМУ). В опросе приняли участие 65 студентов в возрасте от 18 до 21 года.

На основе анализа литературных источников мы предположили, что студенты 2 курса характеризуются более высоким уровнем стрессоустойчивости по сравнению со студентами 1 курса, при этом отмечаются различия в используемых копинг-стратегиях в зависимости от профилей обучения.

Результаты и их обсуждение. Стресс – это функциональное состояние организма, возникающее в результате внешнего отрицательного воздействия на его психические функции, нервные процессы или деятельность периферических органов [1].

В настоящее время принято разделять стресс на два основных вида: системный (физиологический) и психический [3].

Физиологический стресс представляет собой реакцию организма на воздействие физико-химических факторов среды. Психический стресс



характеризуется развитием психических реакций. Выделяют два вида психического стресса: информационный и эмоциональный.

Информационный стресс возникает в ситуациях значительных информационных перегрузок, когда человек не справляется с задачей переработки поступающей информации и не успевает принимать правильные решения в требуемом темпе, особенно при высокой ответственности за последствия принятых решений.

Эмоциональный стресс возникает в ситуациях угрозы, опасности, обиды и т.д., отмечаются изменения протекания психических процессов, эмоциональные сдвиги, трансформация мотивационной структуры деятельности, нарушения двигательного и речевого поведения.

Стресс проявляется в нарушениях психомоторики; социально-ролевых функций; ухудшении памяти и внимания; изменении образа жизни; снижении творческого потенциала и т.д.

Стресс является постоянным спутником в жизни студента медицинского университета. Причиной является большая информационная нагрузка, недостаток свободного времени и полноценного сна, неправильное и нерегулярное питание, а также волнение по поводу сдачи зачетов, коллоквиумов и экзаменов.

По оценке специалистов невысокий уровень стресса стимулирует организм, однако длительный высокий его уровень формирует угнетение нервных процессов вплоть до истощения и снижения умственной работоспособности [2, 5]. Студенты не всегда замечают влияние стресса на свой организм, не умеют правильно бороться с ним, что приводит к снижению



работоспособности, нарушениям сна, отсутствию аппетита и формированию хронической усталости.

Анализ результатов тестирования респондентов свидетельствует о том, что у обучающихся на первом и втором курсах одинаковые показатели ситуативной тревожности и личностной тревожности – 47% и 53%. А у студентов 1-го курса выявлен самый низкий результат ситуативной тревожности – 45% при самом высоком показателе личностной тревожности – 55%. У студентов 2-го курса зафиксирован самый высокий показатель ситуативной тревожности – 49% при самом низком уровне личностной тревожности – 51%.

Анализ результатов анкетирования свидетельствуют о том, что стрессоустойчивость студентов является комплексным свойством личности, включающим такие личностные компоненты, как низкая личностная и ситуативная тревожность, низкий уровень нервно-психического напряжения.

В рамках данного исследования респондентам так же было предложено самостоятельно оценить свой уровень учебного стресса по десятибалльной шкале в 15 позициях, связанных с обучением в КемГМУ. 30% отметили значительное увеличение уровня стресса, 38% - незначительное увеличение, у 18% уровень стресса не изменился, у 10% незначительно уменьшился и у 4% значительно снизился.

Причины стрессов у респондентов связаны со склонностью все излишне усложнять:

- Излишне серьезное отношение к жизни, учебе, работе;
- Стеснительность, робость, застенчивость;
- Страх перед будущим, мысли о возможных неприятностях и проблемах;
- Плохой, беспокойный сон;



- Пессимизм, тенденция отмечать в жизни в основном негативные черты.

В рамках проведенного анкетирования были установлены конструктивные способы преодоления стрессов у студентов. На первом месте – общение с друзьями или любимым человеком, на втором – сон, отдых, смена деятельности, на третьем – анализ своих действий, поиск других вариантов решения проблем.

Заключение. Результаты исследования показали, что проблема стресса сложна и многогранна. Перманентный стресс оказывает негативное влияние на качество сна и приводит к хроническому нарушению цикла сон-бодрствование. Стресс в учебном процессе необходимо регулировать. Это задача в первую очередь самих студентов. Возможно, пути ее решения кроются в профессиональной мотивации студентов и во внедрении в учебный процесс основ здорового образа жизни, тренинговых курсов, здоровые сберегающих технологий.

Литература / References

1. Варданян, Б.Х. Механизмы регуляции эмоциональной устойчивости / Б.Х. Варданян // Категории, принципы и методы психологии. Психические процессы: сборник статей. – М. : Наука, 1983. – С. 542–543.
2. Дьяченко, М.И. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях: психол. аспект / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, В.А. Пономаренко. – Минск : Изд-во «Университетское», 1985. – 206 с.
3. Лысенко, С.В. Факторы психологической устойчивости личности в стрессовых ситуациях / С.В. Лысенко // Актуальные проблемы психологии глазами студента : материалы IV Всерос. науч. студ. конф. – Тамбов, 2010. – С. 196.



4. Марищук, В.Л. Психологические основы формирования профессионально значимых качеств : автореф. дис. ... д-ра психол. наук / Марищук В.Л. – Л., 1982. – 351 с.

5. Шуайбова, М.О. Педагогические условия формирования здорового образа жизни студенческой молодежи : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Шуайбова М.О. – Махачкала, 2011. – 22 с.

РОЛЬ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ТЕМПОВ ПОСТАРЕНИЯ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ПЕДАГОГОВ

Литвинова Н.А., Иванов В.И.

*Кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Статья содержит результаты эмпирического исследования структуры психического выгорания и темпов постарения у педагогов. Выявлено, что у педагогов эмоциональное выгорание, так и выраженность его отдельных компонентов, которые развиваются в процессе их профессиональной деятельности в сфере «человек-человек», возникающее как результат несоответствия между индивидуально-типологическими особенностями личности и требованиями, предъявляемыми профессией, приводят к увеличению биологического возраста, и, вероятно, может приводить к появлению психосоматических заболеваний.

Ключевые слова: психическое выгорание, синдром эмоционального выгорания, педагогическая деятельность, стаж профессиональной деятельности.



THE ROLE OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL AND SOCIAL FACTORS IN THE FORMATION OF THE RATES OF AGING AND PSYCHOEMOTIONAL BURNOUT AMONG TEACHERS

Litvinova N.A., Ivanov V.I.

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. The article contains the results of an empirical study of the structure of mental burnout and the rate of aging among teachers. It has been revealed that teachers have emotional burnout and the severity of its individual components, which develop in the course of their professional activity in the field of «man-man», arising as a result of a discrepancy between individual typological characteristics of the individual and the requirements imposed by the profession, lead to an increase in biological age, and probably can lead to the appearance of psychosomatic diseases.

Keywords: mental burnout, emotional burnout syndrome, pedagogical activity, professional experience.

Введение. На современном этапе развития российского общества профессиональная деятельность педагогов является одним из наиболее напряженных видов социальной активности и входит в группу профессий с большим присутствием стресс-факторов. Ряд авторов [1,2] указывают на то, что осуществление профессиональной деятельности педагога, в силу предъявляемых ею высоких требований и эмоциональных нагрузок, потенциально содержит в себе опасность тяжелых переживаний, связанных с рабочими ситуациями и может приводить к «выгоранию» педагогов.

Согласно современным данным, под «выгоранием» понимается состояние физического, эмоционального и умственного истощения, что приводит к



исчерпанию функциональных ресурсов. Последствия «выгорания» влияют как на саму личность, так и на профессиональную деятельность [3,4]. Считается, что «выгорание» возникает как результат несоответствия индивидуально-типологических особенностей личности и требований, предъявляемых профессией.

Поэтому необходимы методы, позволяющие выявить не столько морфологические повреждения, сколько функциональные сдвиги, характеризующие реакцию целостного организма на воздействие факторов среды. При этом немаловажное значение имеет оценка биологического возраста и психо-эмоционального выгорания, показателей интегрирующих важнейшие функции организма человека.

Цель исследования : изучить роль психофизиологических и социальных факторов в формировании психоэмоционального выгорания и темпов постарения педагогов.

Объекты и методы исследования. В исследовании принимали участие 287 женщин-педагогов (180 учителей г. Кемерово и Кемеровской области и 107 педагогов высших учебных заведений) в возрасте от 24 до 60 лет.

Изучался биологический возраст педагогов [5], а также психофизиологические характеристики и эмоциональное выгорание [6]. Оценка функционального состояния педагогов с определением: а) биологического возраста; б) сердечной деятельности по показателям вариационной пульсометрии; в) личностных особенностей и эмоционального выгорания педагогов проводилась с помощью автоматизированной программы [7]. Для исследования личностных особенностей нами были использованы тесты ММРІ, Спилберга-Ханина и тест Люшера.



Обработка полученного материала проводилась помощью статистической программы «Statistica 10 for Windows».

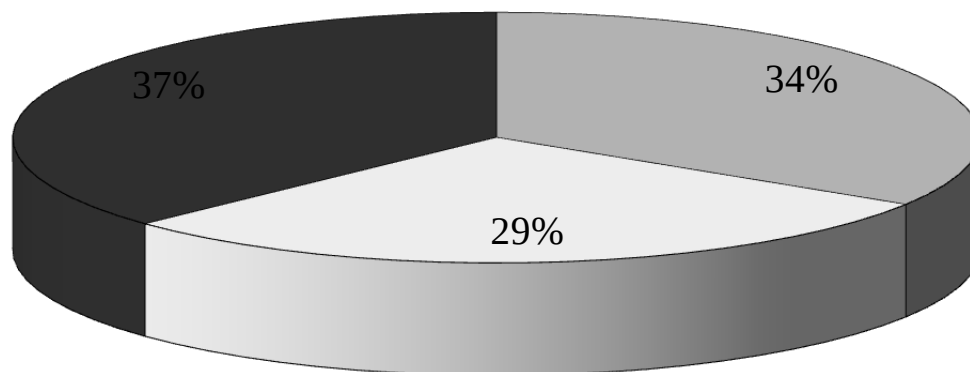
Результаты. В ходе исследования все педагоги были разделены на четыре группы: 1 - педагоги, у которых эмоциональное выгорание не было выявлено (36,3 %); 2 – сформирована I фаза (13,7 %), данная фаза служит предвестником и «запускающим» механизмом в формировании эмоционального выгорания; 3 – лица, с уже сформированной II фазой (33,3 %). В целом эта фаза характеризуется напряжением центральной нервной системы; 4 - сформированная III фаза (16,7 %), которая характеризуется выраженным падением общего энергетического тонуса и ослаблением функций нервной системы.

Все педагоги были разделены на три группы в зависимости от величины отклонения биологического возраста от популяционного стандарта.

- 1- биологический возраст меньше должного биологического возраста;
- 2- биологический возраст равен должному биологическому возрасту;
- 3- биологический возраст больше должного биологического возраста (рис. 1).

У педагогов с высокой личностной тревожностью биологический возраст опережает должный биологический возраст в среднем на 3–4 года, у педагогов с низкой личностной тревожностью биологический возраст меньше должного на 1–2 года.

Сравнительный анализ с учетом педагогического стажа испытуемых (рис.2) показал, что у педагогов наиболее неблагоприятной оказалась группа педагогов со стажем 4–10 лет.



□ БВ<ДБВ □ БВ=ДБВ ■ БВ>ДБВ

Рис. 1. Процентное распределение педагогов по темпам старения.

Педагоги с замедленными темпами старения удовлетворены своей работой (56,0 %), почти половина из них ведут активный образ жизни, педагоги с ускоренными темпами старения (15,7 %) не удовлетворены своей работой, 82,7 % имеют 2 и более детей и всего лишь 5,7 % ведут активный образ жизни.

Таблица 1.

Средние значения параметров сердечного ритма
в зависимости от темпов старения педагогов

Покой	1 группа БВ<ДБВ	2 группа БВ=ДБВ	3 группа БВ>ДБВ	Досто- верность
ЧСС покой (уд/мин)	69,88 ± 1,13	69,97 ± 1,42	74,79 ± 1,63	1-3; 2-3
Мода (мсек)	846,53 ± 13,74	852,78 ± 15,64	807,14 ± 19,29	
Амплитуда моды (%)	49,06 ± 2,06	52,47 ± 2,68	58,69 ± 2,48	1-3
Вариационный размах (с)	0,23 ± 0,02	0,27 ± 0,05	0,14 ± 0,01	1-3; 2-3
Индекс напряжения покой (баллы)	178,50 ± 15,70	238,40 ± 33,93	319,17 ± 30,66	1-2; 1-3; 2-3

С увеличением биологического возраста увеличивается выраженность III фазы, которая характеризуется выраженным падением общего энергетического



тонуса и ослаблением функций нервной системы, увеличивается выраженность симптома «эмоционального дефицита», который проявляется в полной или частичной утрате интереса к человеку – субъекту профессионального действия».

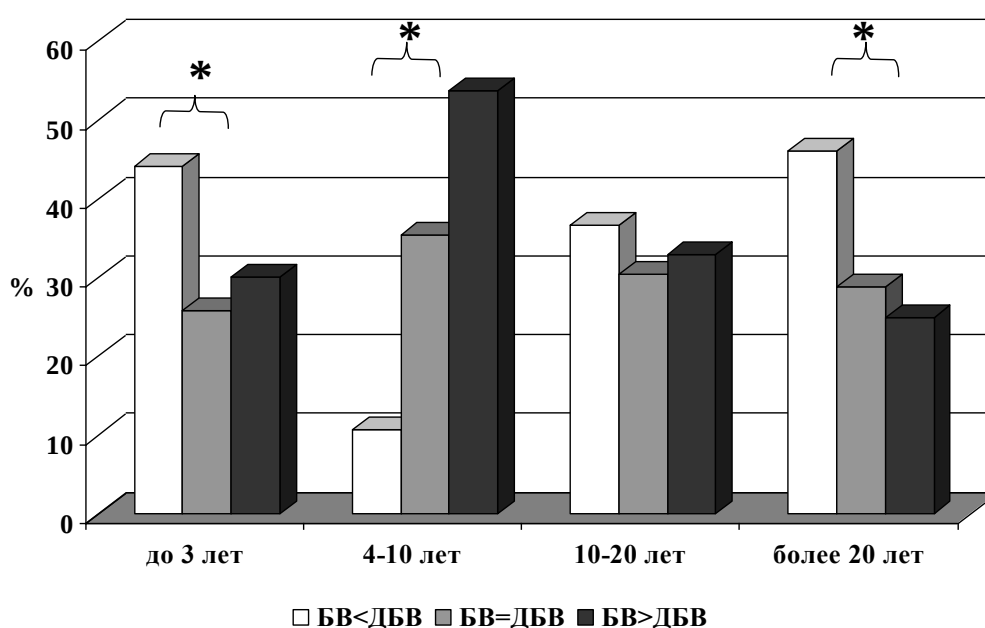


Рис. 2. Процентное распределение педагогов по темпам старения в зависимости от стажа педагогической деятельности.

В таблице 2 представлены средние значения темпов старения у педагогов в зависимости от сформированности фаз эмоционального выгорания.

Биологический возраст связан с эмоциональным выгоранием:

1) биологический возраст увеличивается на 4–5 лет при наличии сформированной II фазы, для которой характерно напряжение центральной нервной системы в связи с возникающим сопротивлением давлению внешних стрессовых обстоятельств;



б) биологический возраст увеличивается на 7–9 лет при наличии сформированной III фазы, которая характеризуется выраженным падением общего энергетического тонуса и ослаблением нервной системы.

Таблица 2.

Средние значения темпов старения у педагогов в зависимости от сформированности фаз эмоционального выгорания

	1 группа ЭВ нет	2 группа I фаза	3 группа II фаза	4 группа III фаза	Достовер- ность
Темп старения (года)	$-7,35 \pm 2,11$	$1,04 \pm 0,91$	$4,77 \pm 2,77$	$7,04 \pm 2,9$	1-2; 1-3; 1-4; 2-3; 2-4

Закключение. Эмоциональное выгорание, которое возникает как результат несоответствия между индивидуально-типологическими особенностями педагога и требованиями, предъявляемыми профессией, приводят к увеличению биологического возраста, и, вероятно, может приводить к появлению психосоматических заболеваний.

Литература/References

1. Абрамов, В.А. Исследование синдрома эмоционального выгорания на этапе мета обзоров. Ч. 1 / В.А. Абрамов, И.С. Алексейчук, А.И. Алексейчук // Журнал психиатрии и медицинской психологи. – 2008. – № 1 (18). – С. 117-123.
2. Рогинская Т.И. Специфика синдрома выгорания в профессиях с высоким уровнем стресса.// Вестник Сонкт-Петербургского университета.2016.- серия 16.- вып. 2.- С.107-120
3. Белановская, О.В. Психическое выгорание педагогов как признак их профессиональной деформации // Психологическое сопровождение



образовательного процесса: сб. науч.ст.: в 2 ч. / Под общ.ред. Е.Л. Касьяник. – Минск: РИПО, 2014. – Ч.2. – С. 32-33.

4. Орел, В.Е. Феномен «выгорания» в зарубежной психологии: эмпирические исследования / В.Е. Орел // Психологический журнал. – 2013. – Т. 22. – № 1. – С. 90-101.

5. Войтенко, В. П. Здоровье здоровых / В.П. Войтенко. – Киев: Здоровья, 1991. – 265 с.

6. Бойко, Б. И. Механизмы умственной деятельности. Избранные психологические труды / Б. И. Бойко. – М: Московский психолого-социальный институт (МПСИ). – 2002. – 688с.

7. Иванов В.И., Литвинова Н.А., Кувшинов Д.Ю. Психофизиологический комплекс //Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021661070. 2021г.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИЧНОСТНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ В СТРУКТУРЕ «Я – КОНЦЕПЦИИ»БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ-ПЕДИАТРОВ

Медведева А. М.

*Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово
Научный руководитель – к.и.н., доцент Г.В. Акименко*

Аннотация. Статья посвящена изучению когнитивного, эмоционально-оценочного, поведенческого компонентов «Я-концепции», а также смыслообразующих мотивов профессиональной деятельности врачей.



Представлены результаты исследования, проведенного в Кемеровском государственном медицинском университете.

Ключевые слова: «Я - концепция», «Образ Я», студент, врач-педиатр, профессиональная деятельность.

RELATIONSHIP OF PERSONAL AND SOCIAL IDENTITY IN THE STRUCTURE «I - CONCEPT» OF FUTURE PEDIATRICIANS

Medvedeva A.M.

Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Supervisor– PhD, Associate Professor G.V. Akimenko

Abstract. The article is devoted to the study of the cognitive, emotional-evaluative, behavioral components of the «I - concept», as well as the meaning-forming motives of the professional activity of doctors. The results of a study carried out at the Kemerovo State Medical University are presented.

Keywords: «I - concept», «I – image», student, pediatrician, professional activity.

Актуальность. В настоящее время наблюдаются повышение уровня сознательности во всех сферах человеческой жизни, это относится и к профессиональной деятельности будущих врачей педиатров. Это ведёт к росту самосознания, с помощью разносторонней структуры образования. Всё больше возрастают требования к профессионализму и компетентности. В связи с этим становится актуальной проблема изучения профессионального самосознания, его развития и формирования, влияние «Я– концепции» на профессиональную деятельность.



Введение. «Я - концепция» напрямую зависит от уровня развития самосознания. Человек с низким уровнем развития самосознания обладает интуитивным ощущением себя и того, что с ним происходит. Высокий уровень самосознания проявляется в осмысленном, осознанном представлении о себе. Он предполагает наличие у человека рефлексии, постоянного диалога с самим собой, наблюдения и самоанализа своих чувств, поступков, действий. Только в этом случае формируется целостная концепция личности. Приоритетными направлениями для повышения качества работы будущих врачей-педиатров является, наряду с формированием навыков по решению сложных профессиональных задач, развитие эмоциональных, социальных сторон и вербального интеллекта, а также хорошая осознанность студентами-медиками собственных черт.

Цель исследования. Изучение взаимосвязи личностной и социальной идентичности будущих врачей педиатров.

Материал и методы. Теоретический анализ научной литературы по данной проблеме и анализ результатов исследования. В исследование приняли участие студенты педиатрического факультета Кемеровского государственного медицинского университета, в количестве 26 человек. Методы исследования: психологическое тестирование (методика М.Рокича «Ценностные ориентации» и «Диагностика межличностных отношений» Т. Лири).

Результаты исследования. В соответствии с первой методикой было установлено (Рис. 1), что значимыми, приоритетными ценностями у респондентов являются любовь (духовная и физическая близость с любимым человеком, материально обеспеченная жизнь (отсутствие материальных проблем) счастливая семейная жизнь, здоровье (физическое и психическое).



Категория «ценность» позволяет раскрыть внутреннюю сторону образовательного процесса как взаимосвязь личности и общества, увидеть личностный аспект ориентации студента на ценности познания, культуры, самореализации.

По результатам проведенного исследования по «Диагностике межличностных отношений» Т. Лири (Рис. 2) можно судить, что у студентов медиков низкий уровень авторитарности, эгоистичности и агрессии, средний уровень дружелюбия и альтруистичности. В целом, в структуре «Я-концепции» студентов доминирующее места занимают личностная, семейная и учебно-профессиональная идентичности.

«Я-концепция» - это внутреннее условие для понимания закономерностей процессов «само»: самооценки, саморегуляции, самореализации, самоосуществления, самодеятельности, самоорганизации и самоидентификации.

«Я-концепция» организует внутреннюю сущность личности, её опыт, согласовывает цели, ценности, поступки и поведение. Формирование профессиональной «Я-концепции» происходит при наличии у студентов представлений о сути врачебной деятельности, с которой они знакомятся в процессе обучения в медицинском вузе.

По мере роста профессионализма представление о себе «Я-будущий врач» меняется. Оно расширяется за счёт включения новых признаков профессии, что предъявляет новые требования к человеку-профессионалу, меняются сами критерии оценивания себя как профессионала.



ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В
СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



Рис.1.Результаты тестирования пометодике М.Рокича
«Ценностные ориентации».

Профессиональное самоопределение студента медицинского вуза как процесс формирования профессионального сознания и способ самореализации достигается благодаря согласованию внутриличностных и социально-профессиональных потребностей, охватывающих весь жизненный путь человека.

Вместе с расширением знаний человека о себе как о будущем враче, о мире будущей профессии, с ростом субъектных возможностей с одновременным усложнением профессиональных задач, происходит становление «Я-концепции».

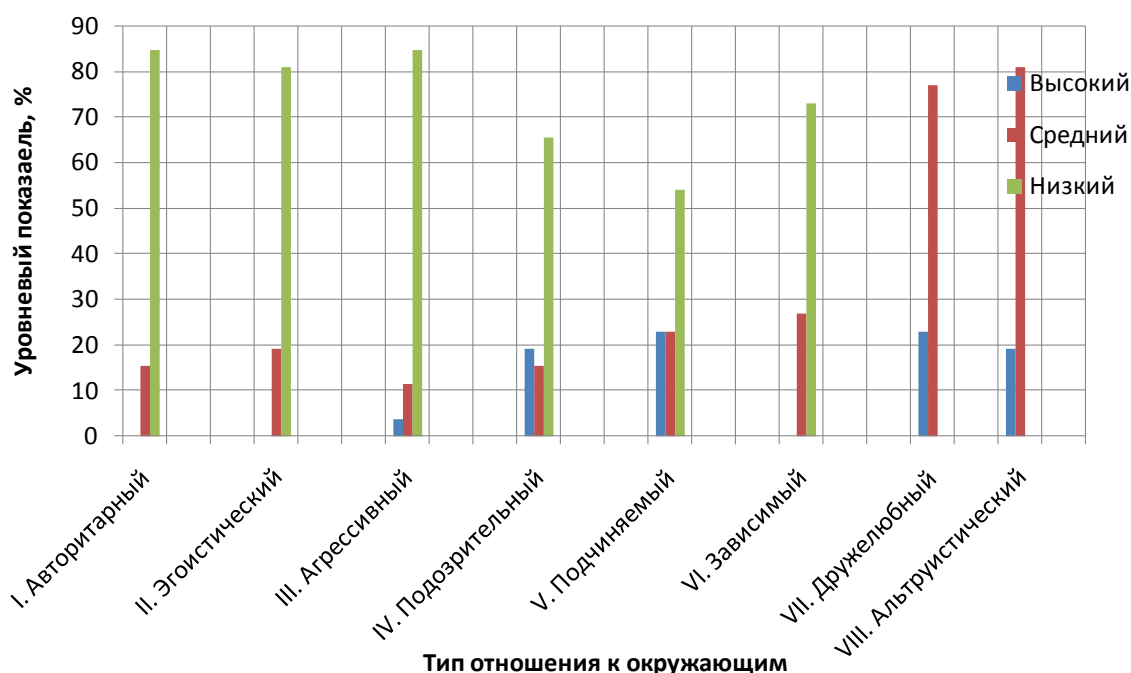


Рис.2. Результаты тестирования пометодике Т.Лири.

Заключение. Для будущих врачей - педиатров важно многоуровневое обучение, для понимания себя как личности и знание о своих сильных и слабых сторонах, о путях совершенствования, о вероятных зонах успехов и неудач, представление о себе и о своей работе в будущем, соотнесенность профессиональной деятельности и «образа Я». Для развития личности будущим врачам необходимо углубленное изучение психологии, биоэтики и философии. Становление субъектно-личностного отношения студента медицинского вуза можно рассматривать как сложный индивидуально-личностный процесс, который играет регулятивную роль в деятельности врача, с помощью которой возможно активное саморазвитие, сознательная подготовка к профессиональной деятельности. Только в том случае, когда студент медицинского университета знает, какими качествами он должен обладать и в



какой мере у него развиты эти качества, он может сознательно стремиться к формированию и развитию данных качеств у себя.

Литература/References

1. Бохан, Т.Г., Алексеева, Л.Ф., Шабаловская, М.В., Морева, С.А. Профессиональная идентичность в структуре индивидуальной и социальной идентичности студентов – медиков //Вестник Томского государственного университета. -2013.- № 375.- С. 135–140.
2. Хабарова, Т. С. Я- концепция как основа становления субъектности при формировании позиции будущей профессиональной деятельности студентов медицинского вуза //Вестник Челябинского государственного университета.- 2014. - С. 143–149.
3. Шнейдер Л. Б. Профессиональная идентичность: Монография. М.: МОСУ -2001г.

СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Мелешкова Н.А., Вальков Б.В., Суханов Е.Л.

Кафедра физической культуры

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В данной статье рассматривается специфика современных требований к подготовке студентов вуза. В статье приводится характеристика зарубежной и российской системы высшего образования, а также акцентируется внимание на требования, выдвигаемые государством, вузом, личностью к подготовке будущих специалистов с высшим образованием, о



роли информационных технологий и качестве высшего образования. Цель исследования проанализировать и выделить требования общества к высшему образованию.

Ключевые слова: образовательная политика, специалисты, высшее образование, информационные технологии, качество высшего образование, реформирование.

SPECIFICITY OF MODERN REQUIREMENTS FOR UNIVERSITY STUDENTS EDUCATION

Meleshkova N. A. Valkov B.V., Sukhanov E.L.

Department of Physical Culture

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract This article discusses the specifics of modern requirements for the university students' education. The article describes the characteristics of the foreign and Russian higher education system, and focuses on the requirements put forward by the state, the university, the individual for the training of future specialists with higher education, the role of information technology and the quality of higher education. The purpose of the study is to analyze and highlight the requirements of society for higher education.

Keywords: educational policy, specialists, higher education, information technology, quality of higher education, reform.

Введение. В Федеральном законе «Об образовании в РФ» – под образованием, понимается целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности, общества, государства, сопровождающийся констатацией РФ.



Образование – это процессы и одновременно результаты этих процессов, представленные в виде определенного набора знаний, навыков, умений, культурных и нравственных установок, приобретаемых личностью. В рамках высшего образования – это процесс и вид деятельности вуза, направленный на подготовку специалистов в той или иной области на основе передачи обучающимся определенной совокупности теоретических и практических знаний, необходимых для реализации успешной профессиональной деятельности и быть конкурентно способным на рынке труда [1].

На современном этапе большое внимание уделяют качеству образования. Согласно стандартам ФГОС 3++ под качеством следует понимать степень соответствия свойств какого-то объекта (продукта, услуги, процесса) некоторым требованиям (нормам, стандартам), т.е. сбалансированное соответствие всех аспектов высшего образования (целям, потребностям и требованиям ФГОС ВО) [3].

Стратегия образовательной политики в Российской Федерации переживает период реформирования. Целью реформ является создание сильного и стабильного государства, формирование устойчиво развивающегося общества, развитие и подготовка будущих специалистов, которые обеспечат воспитание молодого поколения в будущем, способного эффективно работать в современном обществе на благо государства.

Перед высшим образованием стоит важная задача подготовки специалистов, которые способны адаптироваться к систематическим меняющимся требованиям и решать любые задачи в профессиональной деятельности.



Методы исследования. Методологическую основу исследования составили труды учёных и деятелей образования, изучавших вопросы теории и практики специфики современных требований к подготовке студентов вуза высшего образования.

Целью исследования явилось проанализировать и выделить современные требования общества к высшему образованию.

Задачи исследования:

1. Проанализировать литературу по данной проблеме в России и за рубежом.
2. Сделать сравнительную характеристику зарубежной и российской системы высшего образования.
2. Выделить основные требования общества к высшему образованию.

Результаты исследования. Анализ научной литературы показал, что особенностью современной системы высшего образования является, прежде всего, ориентация на выполнение заказа не только обучающихся (предоставление качества образования и сроков обучения), но и общества, предприятий, где будут работать будущие специалисты. Поэтому, современное высшее образование должно отвечать принципам индивидуализации, толерантности и демократизации.

Система образования должна быть вариативной, в частности, предоставлять образовательные услуги в различных формах не только в период обучения, но и в дальнейшем после окончания вуза, исходя из принципа непрерывного образования.

Анализ литературы показал, что государство заинтересовано в том, чтобы вузы готовили высококвалифицированных специалистов, способных креативно мыслить, решать любые задачи и владеть цифровыми инновационными



технологиями для того, чтобы поднять экономику страны в один ряд с экономически развитыми странами и тем самым оправдать затраты бюджетных средств на их подготовку. Также необходимо отметить, что выпускники вузов должны соответствовать требованиям государственных образовательных стандартов. Поэтому целью высших учебных заведений – это удовлетворять потребности не только обучающихся, но и государства (академического сообщества, общества работодателей, рынка труда и образовательных услуг).

Для достижения цели и удовлетворения требований заинтересованных сторон необходимо улучшать материально-техническую базу учебных заведений, увеличивать финансовые ресурсы для обеспечения образовательного процесса (компьютеризация аудиторий, интерактивных досок и т.д.) привлекать молодых высококвалифицированных специалистов. А также необходимо территориально развивать педагогическо-образовательные кластеры, для того, чтобы готовить высокопрофессиональных специалистов по подготовке компетентных преподавателей образования, для реализации образовательных и инновационных целей.

В воспитательно-образовательном процессе вуза привлекать студентов к научно-исследовательской деятельности, активизировать студентов в культурной и спортивной деятельности, обеспечить им квалифицированную практику, а также обеспечить студентов материалами практической подготовки [2].

Россия в 1997 году вступила в Болонский процесс, что позволило российскому образованию соответствовать международному уровню. Целью явилось гармонизация образовательных программ разных стран и создание единого стандарта: создать единую образовательную зону в Европе; сделать



образование доступным для всех слоёв населения; развивать связи между всеми высшими учебными заведениями и готовить специалистов на высоком профессиональном уровне. Одной из задач образовательных программ стояло развивать среди обучающихся не только интеллектуальный, но и культурный, гармонично развитый потенциал, владеющий информационными технологиями. А для этого необходимо постоянно повышать качество обучения, формировать и развивать новое общество, которое позволит стране поднять экономику и приумножить культурные ценности [5].

В декларации Будапештско-Венской конференции о Европейском пространстве высшего образования, проходившей 10 марта 2010 г., отмечалось, что целью конференции является создание международно-конкурентноспособное Европейское пространство высшего образования, где высшие учебные заведения смогут выполнять «свои разнообразные миссии в обществе знания»[6].

В связи с этим был разработан новый «Закон об образовании в РФ» в процессе реализации Болонского процесса, что вызвало много противоречивых мнений относительно необходимости и характера участия России в Болонском процессе, что было обусловлено, в первую очередь, нарастающим диапазоном самого процесса сотрудничества между Европейским союзом и Россией.

Изучая данную проблему, рассматривая вопросы, мы установили, что в России в отличие от большинства стран – участниц Болонского процесса наблюдаются процессы, на которые необходимо обратить внимание: оценка качества подготовки специалистов и аккредитация высших учебных заведений; опора на стандарты. Программа обучения бакалавров отличается от программы обучения специалистов и магистров не только сроками обучения, но и отсутствием узкопрофильности. Обучаясь на бакалавриате студент получает



фундаментальную подготовку без узкой специализации. Программы бакалавриата имеют общенаучный и общепрофессиональный характер в отличие от программы обучения магистров и специалистов [4].

Для решения второй задачи нашего исследования мы сделали сравнительную характеристику зарубежной и российской систем образования:

1. В европейской системе образования срок обучения на бакалавриате составляет 3–4 года, в магистратуре 1–2 года, в России срок обучения на бакалавриате составляет 4 года, в магистратуре – 2–2,5 года и аспирантуре 3–4 года, докторантуре – не менее чем 3 года.

2. В европейской системе высшего образования существует вовлеченность работодателей в процесс оценки качества образования, в России недостаточная вовлеченность работодателя в процесс оценки качества.

3. В европейских странах при высокой оценке качества обучения – кредиты за образование, в России – государственное обучение и отсутствие четкой кредитной политики.

4. В европейской системе – модульное обучение до пяти модулей в семестр, в России – до 10 дисциплин в семестр, достаточный выбор обязательных изучаемых дисциплин и малое количество предметов по выбору.

5. В европейских странах, выбор дисциплин осуществляется в зависимости от индивидуальных запросов, обучающихся и за счёт спонсоров, в России оплата подготовки ведётся за счёт бюджета.

Анализ зарубежного опыта показал, что ни в Евросоюзе в целом, ни в какой-либо из его стран в отдельности нет единого общенационального учебного плана или образовательного стандарта [3].



Все эти основания объективно делают процесс внедрения основных положений Болонской декларации по-прежнему довольно сложной проблемой для российских вузов, причём не только с точки зрения реализации, но и организации образовательного процесса.

Следует отметить, что система высшего образования России не закрыта для инноваций, сотрудничества, координации, полноценного усвоения достижений науки и культуры, внешней (надгосударственной) и развитой внутренней оценки качества образования, клиенто-ориентированного подхода, вовлеченности всех групп потребителей в процесс оценки качества образования. Российское высшее образование имеет довольно сильные традиции и готово оперативно и адекватно реагировать на изменяющиеся потребности современного общества, предлагать накопленный опыт, испытанные формы и методы организации образовательного процесса. Но и необходимо отметить, что на данном этапе прослеживается отсутствие общей методологии отраслевой системы управления качеством профессионального образования. Каждое образовательное учреждение, исходя из финансовых затрат и материально-технической базой, сам разрабатывает самостоятельно свою методологию.

Решая третью задачу нашего исследования, мы попытались сформулировать требования к высшему образованию:

1. Развитие кластеров в педагогическом образовании.
2. Подготовка высококвалифицированных специалистов (креативных, коммуникабельных, толерантных), владеющих инновационными, цифровыми технологиями.
3. Формирование у обучающихся патриотизма к Отечеству, культуры здоровья и здоровьесбережения.



4. Воспитание высокообразованных, нравственно и физически развитых личностей, способных не только сохранять и обогащать национальную культуру, но и защищать Отчизну.

Заключение. Проведённое исследование недостаточно полное и требует дополнительного исследования, несмотря на это, очевидно, что требования к системе образования, в частности подготовки студентов в вузе находятся в стадии изучения, совершенствования и реформирования. В ходе проведенного исследования мы определили, что для построения информационно-образовательной среды необходимо создание общей методологии отраслевой системы управления качеством профессионального образования, учитывающая национальные требования к системе образования и гармонизированная с мировыми тенденциями.

Литература/References

1. Закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм. и доп.).
2. Никитина Н. Ш., Валеев М. А, Щеглов П. Е. Управление качеством образования. Системный подход //Системы управления качеством: проектирование, организация, методология: Материалы X симпозиума «Квалиметрия человека и образования: методология и практика». Кн.4 /Под ред. Н.А. Селезнёвой и А.И. Субетто. – М., 2002.
3. Цигулёва О.В. Образовательные модели высшей школы в странах западной Европы и России в рамках Болонского процесса //Вестник Томского гос. университета. – 2014. – № 388. – С. 22-26.
4. Шумова И. В. Формирование субъектных качеств бакалавра в практико-ориентированном образовании // Качество образования. – 2010. – № 3. – С. 34–35.



5. Щеглов П.Е., Никитина Н.Ш. Качество высшего образования. Риски при подготовке специалистов // Университетское управление. – М., 2003. – №1 (24).

6. Budapest-Vienna Declaration on the European Higher Education Area // Newsarchive, March 12, 2010. – URL: <http://www.ehea.info/Uploads/-Declarations/Budapest-Vienna-Declaration> (Дата обращения 14.10. 2021).

7. Law «On Education in the Russian Federation» dated 29.12.2012 No. 273-FZ (with amendments and additions).

2. Nikitina N.SH., Valeev M.A, Shcheglov P.E. Quality management of education. A systematic approach // The quality management system: design, organization, methodology: materials of the X international Symposium «Qualimetry of the person and education: methodology and practice». KN.4 /ed.And. Selezneva and A. I. Subetto. – М., 2002.

3. Tsiguleva O. V. Educational model of higher education in the countries of Western Europe and Russia in the framework of the Bologna process // Bulletin of the Tomsk State . university. - 2014. - No. 388. - pp. 22-26.

4. Humova I. V. Formation of subjective qualities of a bachelor in practice-oriented education // Quality of education. - 2010. - No. 3. - pp. 34-35.

5. Shcheglov P.E., Nikitina N.S. The quality of higher education. Risks in the training of specialists // University Administration – М., 2003. – №1 (24).

6. Budapest-Vienna Declaration on the European Higher Education Area // Newsarchive, March 12, 2010. – URL: <http://www.ehea.info/Uploads/-Declarations/Budapest-Vienna-Declaration> (Date of application 14.10. 2021).



БУДУЩЕЕ ПАРАЗИТОЛОГИИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

¹Начева Л.В., ²Манафов А.А., ³Акбаев Р.М.

¹*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

²*Институт зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана,
Республика Азербайджан, г.Баку*

³*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии -МВА им.К.И. Скрябина», Россия, г. Москва*

Аннотация. В статье обсуждаются вопросы паразитарных заболеваний, факторов, оказывающих воздействие на их распространение и возможность образования за счет этого новых очагов паразитозов. Сделан акцент на необходимости расширения знаний по изучению новых морфофункциональных механизмов взаимоотношений в системе «паразит-хозяин», а также изучению генетических, гистохимических и биохимических аспектов, чтобы понять суть паразитирования. Одной из самых серьезных проблем указывается отсутствие подготовки новых кадров специалистов-паразитологов, как для диагностики паразитов, так и для проведения экспертизы паразитарных заболеваний в здравоохранении и ветеринарной медицине, что и является, с точки зрения накопленных современных достижений в естествознании, рекомендацией для будущего паразитологии.

Ключевые слова: природные виды паразитов, механизмы, экологические факторы, паразитарные болезни, подготовка паразитологов.



THE FUTURE OF PARASITOLOGY: PROBLEMS AND OPPORTUNITIES IN THE LIGHT OF THE ACHIEVEMENTS OF MODERN NATURAL SCIENCE

¹Nacheva L.V., ²Manafov A.A., ³Akbaev R.M.

¹*The Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia,*

²*Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Republic of
Azerbaijan, Baku,*

³*Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Examination Moscow State*

Abstract. The article discusses the issues of parasitic diseases, factors affecting their spread and the possibility of the formation of new foci of parasitosis due to this. Emphasis is placed on the need to expand knowledge on the study of new morphofunctional mechanisms of relationships in the «parasite-host» system, as well as the study of genetic, histochemical and biochemical aspects in order to understand the essence of parasitism. One of the most serious problems is the lack of training of new specialists-parasitologists, both for the diagnosis of parasites and for the examination of parasitic diseases in healthcare and veterinary medicine, which, from the point of view of accumulated modern achievements in natural science, is a recommendation for the future of parasitology.

Keywords: natural types of parasites, mechanisms, environmental factors, parasitic diseases, training of parasitologists.

Не вызывает сомнений, что паразиты все чаще оцениваются в качестве важных чужеродных агентов, которые вызывают особую группу паразитарных заболеваний, оказывающих глобальное экономическое, экологическое и общественное воздействие на здоровье населения не только Кузбасса, России, но и всего мира в целом [1, 3, 7].



Если взять оценку ВОЗ от 2000 г., то ежегодное число случаев смерти от паразитарных заболеваний в мире исчисляется сотнями тысяч. Обращает на себя внимание, что с 1990 по 2000 годы данные ВОЗ практически не изменились [2].

К одной из основных серьезных проблем Всемирной организации здравоохранения относится шистосомоз. Установлено, что этими паразитическими червями поражены миллионы людей, проживающих в тропических регионах Африки, Азии и Южной Америки.

По официальной информации исследований ВОЗ («Global estimates for health situation assessment and projection»): число людей, зараженных шистосомозом, составляет примерно 200 млн.; число умирающих за 1 год - 200 тыс.; число пораженных стран – 76; число лиц, подверженных риску этого заболевания, находится в пределах 500-600 млн. человек [2,10] . И это мы обозначаем ещё не всех представителей, которые реально угрожают жизни человека.

Практически эта ситуация не улучшилась и в первом десятилетии нового XXI века. Более трех миллиардов человек во всем мире инвазированы одним или несколькими паразитами с различной заболеваемостью и смертностью. Например, было подсчитано, что 740-1300 миллионов человек инвазированы анкилостомами (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*), около 1500 миллионов людей являются зараженными круглыми червями (*Ascaris lumbricoides*) и 795-1050 миллионов - власоглавами (*Trichuris trichiura*) [9]. В последнее время все больше обращаются к такому экологическому фактору, как изменение климата. Некоторые авторы с ним связывают основную угрозу распространения переносчиков и трансмиссивных



заболеваний [11-14] и увеличение числа вновь возникающих или повторно появляющихся паразитарных инвазий [15-16]. Вызывает так же тревогу другая проблема – это скорость, с которой развивается и распространяется устойчивость к антипаразитарным препаратам [17]. Это отражается и на экономических вопросах, которые выражаются астрономическими затратами, идущими на разработку новых антипаразитарных препаратов.

В XXI веке, когда мы внедряем современные методы во многие сферы жизни и решаем вопросы на уровне нанотехнологий, встает еще одна существенная проблема – отсутствие или резкое сокращение специалистов паразитологов и их подготовки, что делает неопределенным будущее лечения и борьбы со многими паразитарными заболеваниями. Это же касается и вопросов преподавания паразитологии и исследования в области паразитологии, которые находятся в состоянии постоянного изменения. К этому следует отнести: слияние или сокращение научных лабораторий, изменение или закрытие научных направлений, составлявших основу паразитологической науки и практики.

Примером этого является слияние ведущих научных центров – это Всероссийский институт гельминтологии имени академика К.И.Скрябина (ВИГИС, г.Москва) и гельминтологической лаборатории Академии наук (ГЕЛАН, г.Москва), который преобразовался в один центр с сокращением целого ряда научных лабораторий. Все они относились к РАСХН. В настоящее время новый центр не имеет достаточно количества специалистов – паразитологов (гельминтологов), чтобы полномасштабно показать весь пласт проблем и задач, стоящих перед будущим паразитологии. Такой подход к проблемам паразитологии отражается и в тенденции сокращения числа выпускников-паразитологов на медико-профилактических факультетах



медицинских вузов и ветеринарных академий. Это связано с изменением направленности государственных исследовательских программ сельскохозяйственной и фармацевтической промышленности, перезагрузкой научной работы в академических и федеральных лабораториях, которые были заинтересованы в решении паразитологических проблем. Для того минимума специалистов, кто обучен и квалифицирован по дисциплине «Паразитология», объем задач и научные исследования, становятся огромными и трудно решаемыми.

«Следует ли учитывать эти проблемы?», - возникает вопрос. Да, обязательно необходимо учитывать все факторы, как экологические, так и факторы распространения паразитов и возникновения новых очагов паразитарных заболеваний, отсутствие подготовленных паразитологов для решения практических задач.

В такой ситуации, по-прежнему будет трудно контролировать процессы расширения возможностей распространения гельминтов, и появление у человека новых гельминтозов, и, следовательно, потребуются новые научные знания для активизации усилий по усовершенствованию мер борьбы с ними. Сегодня мы реально наблюдаем, что, к сожалению, все еще существуют пробелы в знаниях по распространению паразитов. Важной задачей является расширение знаний по паразитам для того, чтобы ответить на постоянные вопросы об их биологии и патогенезе развития, вызываемых ими заболеваний.

К одной из ведущих проблем следует отнести научные исследования по расшифровке механизма взаимоотношений между паразитом и хозяином. Новые знания по взаимоотношениям в системе «паразит-хозяин», которые



складываются в процессе её формирования, необходимы как технологии для расшифровки адаптогенеза паразитарной системы в природе.

Большинство работ современных паразитологических исследований посвящено изучению общебиологических вопросов паразитирования, особое место занимают работы по микроморфологии как гельминта, так и хозяина в процессе образования паразитарной системы на уровне «марита – эндостация хозяина», которая способна к существованию и возможности выжить двум сочленам системы [5,6]. Возникает необходимость расшифровать механизмы передачи сигналов, контролирующих поведение, выживание, вирулентность и экспрессию генов паразитов, а также выявить гены отвечающие за восприимчивость к конкретному паразиту и факторов, которые играют решающую роль в влиянии на результат взаимодействия между хозяином и паразитом [2]. Более ранние работы помогли выявить многие важные аспекты физиологии паразитов, гистохимии и сложных метаболических процессов между молекулами-эффекторами хозяина и путями во время развития и размножения паразитов [4].

Изучая паразитарные заболевания, которые представляют угрозу населению разных стран, мы сделаем акцент на том, что паразитарные заболевания представляют значительную глобальную проблему не только здравоохранения, но и ветеринарной медицине. И к тому же нельзя не учитывать, что многие паразитарные инвазии являются как антропонозами, антропозоонозами, так зоонозными, и способны передаваться между животными и человеком [9, 10, 12, 13]. Если к антропонозам относятся паразиты, которые циркулируют только среди людей, а антропозоонозы перемещаются между человеком и животными в прямом и обратном порядке, то паразитарные зоонозы способны вызывать у людей различные новые



симптомы. Например, при случайном заражении яйцами токсокар, у человека возникают не типичные симптомы от раздражения кожи до поражения глаз. *Toxocaracanis* – это гельминт специфического хозяина собак. Человек факультативный хозяин, и тем тяжелее течение заболевания.

Паразитарные зоонозы могут возникать в результате употребления в пищу, термически не обработанного мяса животных, содержащего паразитов, например: мясо, зараженного цистицерками свиного цепня; мясо медведей и свиней, зараженных финнами тихинелл. Не менее опасным может быть потребление сырой рыбы, зараженной не специфическими для человека гельминтами: анизакиды, метогонимы, нанофиеты и др., а также беспозвоночных ракообразных, в которых развивается легочный сосальщик (*Paragonimuswestermani*).

Экологическую проблему распространения некоторых гельминтозов может составлять собаки, с которыми человек контактирует и от которых он заражается яйцами эхинококка или токсокар. Собаки часто поедают не утилизированное мясо, отбракованное и отправленное на свалку, у них созревают половозрелые особи гельминтов, а далее зрелые яйца выделяются во внешнюю среду и происходит загрязнение почвы, а также яйца попадают на шерсть животных и человек заражается при не соблюдении правил личной гигиены после контакта с собакой. Распространителями являются животные, которые могут перемещаться в любой регион и инвазировать травянистый покров почвы, что обеспечивает возможность заражения крупного рогатого скота и циркуляция гельминта будет продолжаться. Человек в этом случае биологический тупик. Кроме того, инвазия гельминтами может возникать контактным способом, то есть через кожу. Например, контакт с загрязненной



почвой или водой, содержащей личинок паразитов, и последующим проникновением в кожу. Так происходит заражение шистосомозным церкариозом и миграция личинок через кожу у людей при купании в водоеме. Не менее важно обратить внимание на нематод *Strongyloides stercoralis*, которые способны существовать, как в свободной стадии, так и в паразитической, попадая к человеку через кожу, осуществлять миграцию внутри него. Значимым для медицины и ветеринарии является гельминт *Halicephalobus gingivalis* – свободно живущая нематода, которая оппортунистически заражает лошадей [18] и людей [19], при этом у последних было описано шесть случаев заражения.

Интерес вызывают и насекомые-переносчики: зараженные дипилидиями, путем инокуляции вызывают дипилидиоз; инокуляция комаром рода *Culex*, зараженных диروفилариями, вызывает диروفилариоз как человека, так и всех домашних животных.

Некоторые паукообразные, такие как клещи, часто нападают на людей и могут переносить вирус клещевого энцефалита, и другие вирусы, бактерии и простейшие, вызывая заболевания животных и человека. Потенциал некоторых зоонозных паразитов использовали в качестве агентов биологической войны (например, вши), но к этой же группе паразитов, которые могут иметь стратегическое значение относят некоторых простейших, переносимых водой – это свободноживущие: Неглерия и Акантамеба), что еще больше настораживает людей живущих в местах с низким уровнем фильтрации питьевой воды. И такие простейшие могут быть завезены с зараженным человеком в любую новую территорию, как это и происходит последние 30 лет.

Итак, используя целый ряд эмпирических методов естествознания, мы описываем окружающий нас мир, сравнивая между собой зараженность



человека и животных теми или иными паразитарными агентами. В природе в целом существует ряд паразитарных заболеваний независимо от человека, которые нас предстоит изучить и на которые нам следует обратить внимание, как потенциальных возбудителей опасных для человека заболеваний. Считается, что более 70% всех возникающих инвазий происходит через водоемы дикой природы [16,20]. Есть концепция «Единого здоровья», которая активно продвигается, и основана на представлении о том, что здоровье человека, животных и экосистемы взаимосвязаны между собой и динамически взаимодействуют.

Актуальность взаимодействия человека, животных, членистоногих, и окружающей среды, включая дикуую природу с изменением динамики передачи заболеваний изучал в 1939 году Е.Н.Павловский, который сформулировал учение о природной очаговости. А учение о паразитоценозах выдвинул о в 1978 году А. П. Маркевич. Это классические труды. Для тех, кто забыл очевидно и пытается открыть что-то новое [21-23], напоминаем, что «паразитоценология - комплексная теоретико-прикладная, медико-, ветеринарно-, фитопатолого-, биоценологическая наука о экопаразитарных системах, изучающих паразитические и условно-патогенные организмы, ассоциации, живущие свободно, и гостальную среду или симбиосферу». Предполагать, что это стали изучать только последние годы, будет неверным. Мы можем констатировать, что некоторое время наблюдался дефицит научных исследований, и это касалось фундаментальных наук. Видимо с последними событиями - пандемией коронавирусной инфекции, произошел незначительный сдвиг в сторону и паразитологии. Естествознание не может развиваться отдельно от изучения теоретических вопросов паразитологии, которые составляют основу



накопления её знаний. Как и не реально, чтобы достижения в естествознании, существовали самостоятельно от паразитологии как науки в целом, базирующейся на взаимосвязи комплекса других наук - экологии, ветеринарии, медицины, зоологии, инфектологии и др.

Поэтому паразитологи уникально подходит для решения исследовательской экспериментальной работы естествознания, особенно благодаря наличию множества новых инструментов наблюдения, расширенного биоинформационного и математического моделирования и систем глобального позиционирования. Именно новые знания. Конкретные области интересов расширяются с изучением механизмов патогенеза паразитов, экспериментальными моделями инвазий, устойчивостью и восприимчивостью хозяина, иммунитетом к паразитам, клеточными реакциями на паразитарную инвазию, геномикой паразитов, генетическим разнообразием, популяционной генетикой и эволюцией. Все это, способствует улучшению понимания явления паразитизм как экологического феномена и феномена биосферы.

Заключение. Будущее паразитологии может основываться на достижениях естествознания в равной степени, как и новые научные исследования в области фундаментальной и практической паразитологии могут обеспечивать развитие естествознания, объединяющего разные науки.

Наши рекомендации – это создание расширенной базы для подготовки новых кадров специалистов-паразитологов, как для диагностики паразитов и проведения экспертизы паразитарных заболеваний, так и для разработки эффективных мер борьбы и профилактики с паразитарными болезнями в области здравоохранения и ветеринарной медицины.



Литература/References

1. Завырылина, И.Н., Паразитарные поражения сердца / И.Н. Завырылина, Н.А. Барбараш, Л.В. Начева // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2012. № 2. С. 60-63
2. Кутихин, А.Г. Генетика восприимчивости к гельминтозам у человека / Л.В. Начева, А.Г. Кутихин // Российский паразитологический журнал. 2016. № 3. С. 296-303.
3. Кудряшова, И.А., Современный мир: системный подход к состоянию природы и распространению гельминтов в угольном регионе Кузбасс / Л.В. Начева, И.А. Кудряшова // Сборник материалов XX-ой Международной научно-практической конференции «Современный мир: природа и человек» к 140 – летию Александра Флеминга 22-24 сентября 2021 г. - С. 245-259.
4. Литягина, А.В., Клеточные реакции при гельминтозах / Л.В. Начева, А.В. Литягина // Российский паразитологический журнал (международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии), №3, 2012. - С. 80-86.
5. Начева, Л.В., Морфофункциональные особенности взаимоотношений паразита и хозяина при парагонимозе / Л.В. Начева, Е.И. Воробьева // Монография. Кемерово, 1996.
6. Начева, Л.В., Функциональная морфология взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» при эуритрематозе (гистологические и гистохимические исследования) / Л.В. Начева // Монография. Кемерово-Москва, изд-во КемГМА, РАЕ, ВИГИС, 2007. - 91с.
7. Lubov Nacheva, Irina Kudryashova, Ludmila Gukina, and Natalia Zakharova. Ecological and Economic Aspects of the Spread of Helminthiasis in the



Coal Region on the Example of Kuzbass/ E3S Web Conf. Volume 278, 2021. The Second Interregional Conference «Sustainable Development of Eurasian Mining Regions (SDEMR-2021)» (published by EDP Sciences).

8. Nacheva, L.V., Nesterok, Yu.A. Micromorphological study of organs and tissues of the host in experimental opisthorchiasis after exposure aroma // Proceedings of the Azerbaijan society of zoologists. Baki, 2011.-vol.III.-P. 450-455.

9. Lustigman S, Prichard RK, Gazzinelli A, Grant VN, Boatín BA, McCarthy JS et al. Research program of human helminthiasis: the problem of helminthiasis. PLoS Negl Trop Dis (2012) 6 (4): e1582. doi: 10.1371 / journal.pntd.0001582

10. Utzinger J., Keizer J. Schistosomiasis and soil-borne helminthiasis: common drugs for treatment and control. Expert Pharmacotherapy (2004) 5: 263-85. doi: 10.1517 / 14656566.5.2.263

11. Satherst R.U. Global changes and human vulnerability to vector-borne diseases. Clinical Microbiol Rev (2004) 17 (1): 136-73. doi: 10.1128 / CMR.17.1.136-173.2004

12. Kilpatrick A.M, Randolph S.E. Factors, dynamics and control of emerging transmissible zoonotic diseases. The Lancet (2012) 380 (9857): 1946-55. doi: 10.1016 / S0140-6736 (12) 61151-9

13. Mills J.N., Gage K.L., Khan A.S. Potential impact of climate change on vector-borne and zoonotic diseases: a review and proposed research plan. Environmental Outlook (2010) 118: 1507-14. doi: 10.1289 / ehp.0901389

14. Medlock JM, Hunsford C.M, Schaffner F, Foerstirt B, Hendrickx G, Zeller H et al. Overview of invasive mosquitoes in Europe: ecology, public health risks and control options. Zoonotic Vector Transmitted Disease (2012) 12 (6): 435-47. doi: 10.1089 / vbz.2011.0814



15. Taylor L. Kh., Latham S. M., Woolhouse J. Risk factors for diseases in humans. *Philosophy of Trans R Soc Lond B Biol. Science* (2001) 356 (1411): 983-9. doi: 10.1098 / rstb.2001.0888

16 Jones K, Patel N, Levy M, Storeygard A, Bulk D, Gittman JL. and other. Global trends in the field of new infectious diseases. *Nature* (2008) 451: 990-3. doi: 10.1038 / nature06536

17. Bezier R.B. New anthelmintic drugs for livestock: the time has come. *Trends Parasitol* (2007) 23: 21-4. doi: 10.1016 / j.pt.2006.11.004

18. Brown P., Elsheikha H. M., Turner S. Parasitic nephritis and meningoencephalomyelitis in a horse. *Veterinary Representative* (2014) 2 (1): e000077. doi: 10.1136 / vetreccr-2014-000077

19. Papadi B, Boudreau S, Tucker JA, Mathison B, Bishop H., Eberhard J. *Halicephalobus gingivalis*: a rare cause of fatal meningoencephalomyelitis in humans. *Am J Trop Med Hyg* (2013) 88 (6): 1062-4. doi: 10.4269 / ajtmh.12-0730

20. Kuiken T, Leighton F.A., Fouchier R.A., Leduc J.W, Peiris J.S, Shudel A et al. Public health. Observation of pathogens in animals. *Science* (2005) 309 (5741): 1680-1. doi: 10.1126 / science.1113310

21. Homel B.B., Belotto A, Meslin F. Kh. Wildlife, exotic domestic animals and new zoonoses. *Emerg Infect Dis* (2007) 13 (1): 6-11. doi: 10.3201 / eid1301.060480

22. Elsheikha H.M., Clayton S.J, Morsi T.A., Yon L.K. Parasitic zoonoses at the junction of the health of rodents, captured primates and humans. *J Egypt Soc Parasitol* (2009) 39 (2): 447-60.



23. Alexander C.A., Lewis B.L., Marate M., Eubank S., Blackburn J.K. Modeling Wildlife Zoonoses: Applications and Caveats. Zoonotic Vector Transmitted Disease (2012) 12 (12): 1005-18. doi: 10.1089 / vbz.2012.0987.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ЯДЕР ГЕПАТОЦИТОВ СИРИЙСКИХ ХОМЯКОВ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ АНТИГЕЛЬМИНТИКАМИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ОПИСТОРХОЗЕ

¹Начева Л.В., ²Нестерок Ю.А. ³Степанова М.Г.

¹*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии*

²*Кафедра морфологии и судебной медицины*

^{1,2}*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

³*Кафедра медицинской биологии, «Донецкий национальный медицинский
университет им.М.Горького», ДНР, г. Донецк*

Аннотация. В статье описана морфометрии ядер гепатоцитов сирийских хомяков при экспериментальном описторхозе до и после лечения антигельминтными препаратами, результаты которых были получены при использования эмпирических методов. Материалом служила печень сирийских хомяков, которые были включены в эксперимент. Использовались чистые линии хомяков (*Mesocricetus auratus*), которые состояли из 4-х экспериментальных групп, наблюдаемых в процессе описторхозной инвазии. Морфометрию ядер гепатоцитов по каждой группе проводили на гистологических препаратах, изготовленных общепринятыми гистологическими способами с окрашиванием гематоксилин-эозином.

Все препараты изучались с использованием микроскопа Альтами БИО 7. Использовали пакет прикладных программ AperioImageScopev. 11.1.2.760. Для сравнения действия эрлима и экорсола на размеры ядер гепатоцитов применяли



критерий Манна-Уитни. Результаты исследований были всегда ниже уровня $p > ,005$ или $p > ,001$, что следует считать их как высоко значимыми. Акцентируется, что окончательный результат был предсказан априори (т.е. до проведения опыта) в группе животных с экспериментальным описторхозом. В то время как апостериорно это было доказано в группах после лечения описторхоза антигельминтиками в эксперименте и установлено, что благоприятное воздействие на карион гепатоцитов животных в эксперименте оказывает эрлим, поэтому его можно считать приоритетным препаратом при разработке новых схем терапии описторхоза.

Ключевые слова: эмпирические методы, морфометрия, ядра гепатоцитов, антигельминтики, эрлим, экорсол, экспериментальный описторхоз, сирийский хомяк.

EMPIRICAL RESEARCH METHODS IN THE STUDY OF HEPATOCYTE NUCLEI OF SYRIAN HAMSTERS BEFORE AND AFTER TREATMENT WITH ANTHELMINTICS IN EXPERIMENTAL OPISTHORCHIASIS

Nacheva L.V.¹, Nesterok Yu.A.², Stepanova M.G.³

¹*Department of Biology with Fundamentals of Genetics and Parasitology*

²*Department of Morphology and Forensic Medicine
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

³*Department of Medical Biology
M. Gorky Donetsk National Medical University, DPR, Donetsk*

Abstract. The article describes the results of studying the morphometry of hepatocyte nuclei of Syrian hamsters in experimental opisthorchiasis before and after treatment with anthelmintic drugs, which were obtained using empirical methods. The material was the liver of Syrian hamsters that were included in the experiment. Pure lines of hamsters (*Mesocricetus auratus*) were used, which consisted of 4 experimental



groups observed in the process of opisthorchiasis invasion. Morphometry of hepatocyte nuclei for each group was performed on histological preparations made by conventional histological methods with hematoxylin-eosin staining.

All preparations were studied using the Altami BIO 7 microscope. We used the AperioI mage Scopev application software package. 11.1.2.760. The Mann-Whitney criterion was used to compare the effect of erlim and ecorsol on the size of the hepatocyte nuclei. The results of the studies were always below the level of $p > ,005$ or $p > ,001$, which should be considered as highly significant. It is emphasized that the final result was predicted a priori (i.e. before the experiment) in a group of animals with experimental opisthorchiasis. While a posteriori it was proved in groups after treatment of opisthorchiasis with anthelmintics in the experiment and it was found that erlim has a beneficial effect on the nuclei of hepatocytes of animals in the experiment, therefore it can be considered a priority drug in the development of new treatment regimens for opisthorchiasis.

Keyword: empirical methods, morphometry, hepatocyte nuclei, anthelmintics, erlim, ecorsol, experimental opisthorchiasis, syrian hamster.

Введение. Естествознание всегда является необъемлемой частью исследований разной направленности, проводимых учёными в области биологии. Основным вопросом любой научной работы, прежде всего, стоит метод, который следует избрать для получения результатов, соответствующих поставленной цели и задачам. Наша работа базировалась на общепринятых в естествознании эмпирических методах исследования, среди которых были: наблюдение, эксперимент, сравнение, измерение.

В последнее десятилетие XXI века обращают на себя внимание работы по изучению лекарственных препаратов, изготовленных из растительного сырья.



Среди этих исследований особое место занимает изучение цитогенетических эффектов воздействия экстрактов лекарственных растений [5]. Кроме этого проводятся физико-химические и фармакологические исследования вновь синтезированных комплексов, например, альбендазола и полисахарида арабиногалактана из древесины лиственницы [14] и разработки комбинированного метода лечения описторхоза человека [4].

Особый интерес привлекают исследования описторхоза на экспериментальных моделях [1,3,6], в том числе по изучению морфологии печени экспериментальных животных при хроническом описторхозе [10,11, 13]. Установлено, что при экспериментальном описторхозе у сирийских хомяков компенсаторно-приспособительные процессы в паренхиме печени проявляются образованием двоядерных и гипертрофированных гепатоцитов и усилением митотической активности [12]. Двоядерные гепатоциты к 15-м и 60-м суткам эксперимента достигают статистически достоверного максимального значения.

С точки зрения патоморфологии подробно изучены механизмы клеточной патологии печени [10,11,15], при которой происходят изменения ядер гепатоцитов. Особый интерес вызывают работы по экспериментальному изучению патоморфологии печени после воздействия антигельминтиков [8,9], которые показывают изменения структуры органа, его клеточных реакций [7].

При описании результатов экспериментального изучения, как правило, не акцентируется внимание на использовании эмпирических методов исследования, которые помогают структурировать весь процесс эксперимента. И это актуально, потому что дает возможность обсудить результаты с другой точки зрения, а также актуальным является то, что при описторхозе у



экспериментальных животных недостаточно были изучены ядра гепатоцитов с помощью морфометрии, хотя некоторые исследования в этом плане были проведены нами ранее [2,8].

Цель исследования: изучить, используя эмпирические методы исследования, изменения ядер гепатоцитов золотистых хомячков до и после воздействия антигельминтиками при экспериментальном описторхозе, показать эффективность действия препаратов.

Материалы и методы. Экспериментальной моделью для создания хронического описторхоза были сирийские хомячки (*Mesocricetus auratus*). Хомячков заражали в дозе 100 метацеркарий на одну особь (м/о), через три месяца (90 суток) проводили лечение эрлимом и экорсолом. Материалом для исследований служила печень. Печень забирали при вскрытии животных через 14 дней после лечения экспериментальных животных и фиксировали в 10% нейтральном формалине и жидкости Карнуа. Экспериментальные хомячки были разделены на 4 группы: первая (1) – хомячки без описторхоза и без лечения (группа сравнения или контрольная); вторая (2) – хомячки с описторхозом, но без лечения; третья (3) – хомячки с описторхозом после лечения эрлимом (0,023 г/кг массы тела животного в течение 5 суток); четвертая (4) – хомячки с описторхозом после лечения экорсолом (0,26 г/кг массы тела животного в течение 5 суток).

Антигельминтные препараты растительного происхождения, использованные в эксперименте: эрлим и экорсол.

Эрлима (регистрационное свидетельство 77.99.23.3.У.5726.6.09 от 09.06.2009), производитель ООО «Ростовская фармацевтическая фабрика» (ТУ9197-001-77354567-06). Эрлим является фитопрепаратом, в состав которого включены растительные ингредиенты: пижма (*Tanacetum vulgare*),



имбирь (*Zingiber officinale*), тысячелистник (*Achillea mille folium*), корень одуванчика (*Taraxacum officinale*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), полынь (*Artemisia absinthium*). Эксорсол (регистрационное удостоверение № 77.99.11.936.Б.000404.08.03) разработан в ООО «Биолит» г. Томск (ТУ 9365-018-20680882-03), состоит из экстракта коры осины (*Populus tremula*) и экстракта солянки холмовой (*Salsola collina*).

После проведения наблюдений экспериментальной части исследований и получении материала печени хомяков из разных групп, была сделана гистологическая обработка. Печень, фиксированную в 10%-ном нейтральном формалине и жидкости Карнуа, разрезали на удобные части небольших размеров, соответствующих размерам предметных стекол, обрабатывали по общепринятой гистологической методике, заливали в парафин с добавлением воска. Срезы, толщиной 5-6 мкм, окрашивали гематоксилин-эозином. Было изготовлено 1200 микропрепаратов, т.е. по 300 микропрепаратов из печени каждой экспериментальной группы до и после действия 2-х антигельминтиков, включая группу сравнения.

Изучение микропрепаратов, сделанных из кусочков печени 4-х групп экспериментальных сирийских хомяков, проводили в световом исследовательском микроскопе Альтами БИО-7, с описанием микроморфологических особенностей гепатоцитов, а затем использовали морфометрический анализ ядер гепатоцитов и статистическую обработку результатов. Для измерений размеров ядер гепатоцитов печени использовали пакет прикладных программ AperioImageScope v. 11.1.2.760. Размеры диаметра ядер измеряли в условных единицах (у.е.). Оценка уровня статистической значимости различий между размерами диаметра ядер клеток печени в норме,



при экспериментальном описторхозе и после воздействия антигельминтиков – эрлима и экорсола осуществлялась с использованием непараметрического критерия оценки достоверности – критерия Вилкоксона (для анализа зависимых переменных). Для сравнения действия эрлима и экорсола на размеры кариона гепатоцитов мы использовали критерий Манна-Уитни (для анализа независимых переменных). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным $p \leq 0,05$. Статистическая обработка материала с использованием лицензионного пакета прикладных программ STATISTICA 6.0 (лицензионное соглашение 74017-640-000106-57177).

Работа была выполнена в микроморфологической лаборатории кафедры биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Результаты и обсуждение. Изучение морфометрии ядер в 1 группе гепатоцитов печени сирийских хомячков, не подвергавшихся заражению описторхами и лечению (норма), показал, что средний размер диаметра ядер составлял 20,87 у.е.; минимальный диаметр был равен 16,12 у.е., а максимальный – 25,03 у.е.

Наблюдения патоморфологии печени сирийских хомячков второй группы (2) при экспериментальном описторхозе показали, что для цитоплазмы печёночных клеток была характерна вакуолизация, и это способствовало увеличению объема гепатоцитов; базофилия ядер была снижена; местами наблюдался кариолизис.

Анализ морфометрии ядер во 2 группе гепатоцитов у хомячков с описторхозом, не получавших лечение, показал, что средний размер диаметра



ядра составлял 16,37 у.е.; минимальный диаметр был равен 12,13 у.е., а максимальный – 19,78 у.е.

Наблюдения патоморфология печени сирийских хомячков третьей группы (3) с описторхозом после лечения эрлимом показали, что проявлялась реакция компенсации внутриклеточного метаболизма, которая была связана с микроморфологическими перестройками клеток, клеточных сообществ или популяций. Гепатоциты приобретали нормальную полигональную форму и базофильность окраски ядер. Была выявлена митотическая активность гепатоцитов (наличие четко хроматиноконтурлируемых двуядерных клеток). Наблюдалось повышение тканевой реактивности и усиление тинкториальных свойств гепатоцитов.

Морфометрические данные по 3-ей группе ядер гепатоцитов печени сирийских хомячков с описторхозом после лечения эрлимом, показали, что средний размер диаметра ядра составлял 12,92 у.е.; минимальный диаметр был равен 9,69 у.е., а максимальный – 19,31 у.е.

Патоморфология печени экспериментальных животных четвертой группы (4) с описторхозом после лечения экорсолом показала картину частичного восстановления морфологии гепатоцитов и их ядер. После воздействия экорсолом, кариопикноз в гепатоцитах не выявляли, клетки имели четкие контуры с хорошо контурируемыми ядрами, с их незначительной нормализацией реактивности на гистологические красители.

Морфометрия ядер гепатоцитов печени золотистых хомячков 4-й группы, взятых после лечения экорсолом описторхоза в эксперименте, показала, что средний размер диаметра ядра составлял 14,63 у.е.;



Статистическая обработка дала возможность установить, что размеры диаметров ядер гепатоцитов печени в зависимости от группы колебались в разных пределах и показатели эти значимы.

Оценка уровня статистической значимости различий между размерами диаметра кариона клеток печени в норме, при экспериментальном описторхозе и после воздействия антигельминтиков – эрлима и экорсола осуществлялась с использованием непараметрического критерия оценки достоверности – критерия Вилкоксона (для анализа зависимых переменных). Размеры диаметра ядра гепатоцитов экспериментальных животных всех четырех групп являются зависимыми переменными, при этом следует выделить несколько вариантов этих зависимых переменных. Первый вариант – это размеры диаметра ядер гепатоцитов экспериментальных животных в норме и при описторхозе; второй – это размеры диаметра ядер гепатоцитов экспериментальных животных при описторхозе и после лечения антигельминтиком эрлимом; третий – это размеры диаметра ядер гепатоцитов золотистых хомяков при описторхозе и после лечения антигельминтиком экорсом.

Выбранный нами критерий Вилкоксона для анализа парных сравнений является непараметрической альтернативой t-критерия для зависимых (коррелируемых) выборок измерений размеров диаметра ядер гепатоцитов разных групп экспериментальных животных. Размеры ядер гепатоцитов были ранжированы по соответствующим различиям экспериментальных групп сирийских хомяков, то есть, дифференцированы между собой и составлена упорядоченная метрическая шкала.

Критерий Вилкоксона по анализу зависимых выборок измерений размеров диаметра кариона гепатоцитов разных групп экспериментальных животных показал, что критерии значимы на уровне $p \leq 0,005$.



Показатели изменения размеров диаметра ядер гепатоцитов сирийских хомяков с описторхозом, взятых до и после лечения эрлимом и экорсолом демонстрированы на рисунках № 1 и 2.

В клетках печени сирийских хомяков после лечения эрлимом наблюдалась положительная динамика размеров диаметра ядер гепатоцитов, что указывает на активацию пролиферативных процессов, то есть имеет место репаративная регенерация клеток печени. Размах размеров ядер гепатоцитов составлял 9,62 у.е., а в норме, то есть до воздействия препарата – 8,91 у.е., что подтверждает балансировку в сторону восстановления. Результат свидетельствует об антигельминтной эффективности эрлима при описторхозе.

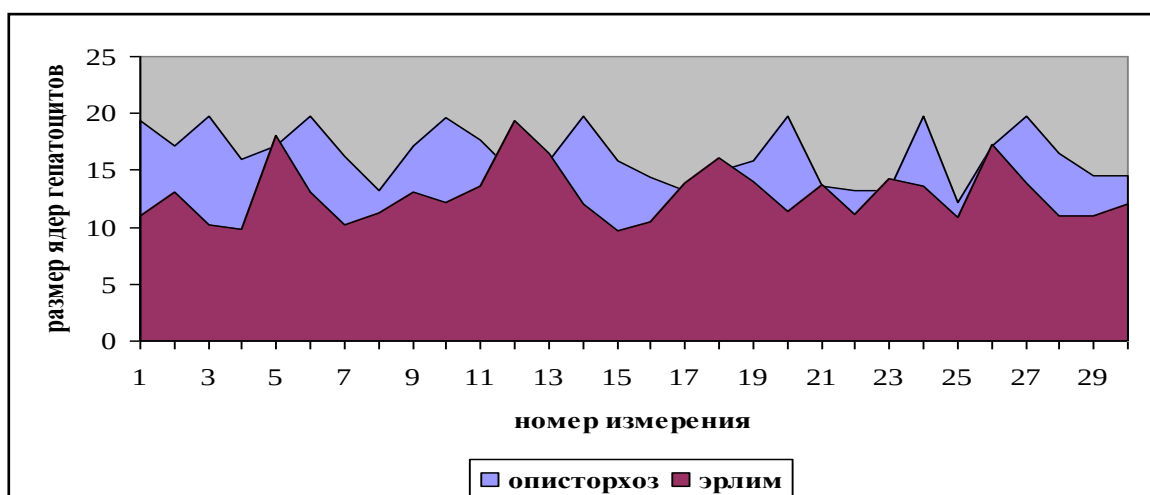


Рис. 1. Изменение размеров ядер гепатоцитов у золотистых хомяков при описторхозе до и после воздействия эрлимом.

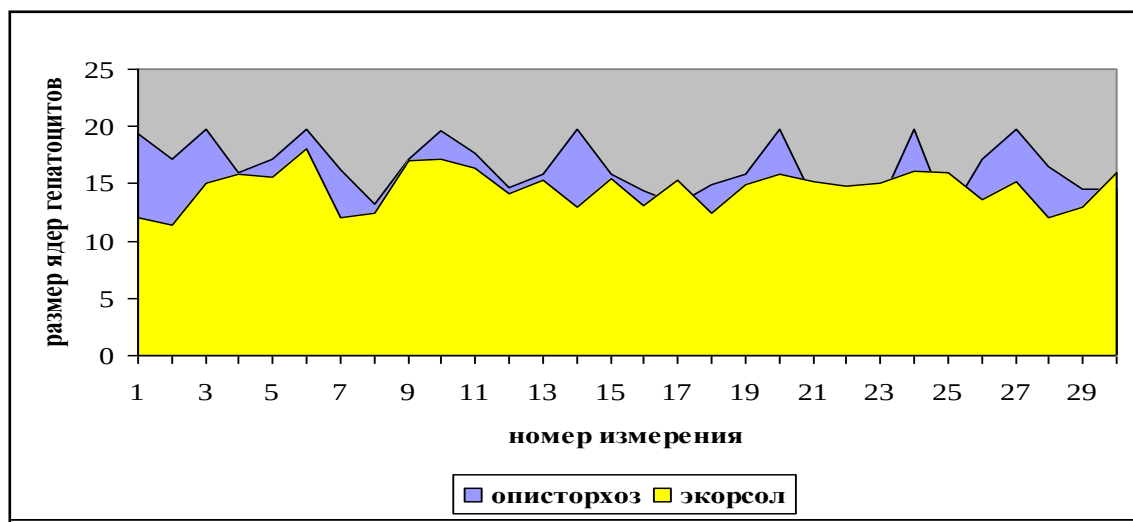


Рис. 2. Изменение размеров ядер гепатоцитов у золотистых хомяков при описторхозе до и после воздействия экорсолом.

В гепатоцитах сирийских хомяков после лечения экорсолом мы наблюдали более выраженную патологию клеток печени, поэтому стабилизация размеров диаметра карионов гепатоцитов является доказательством, что восстановительные процессы находятся в пролонгированном состоянии. Размах размеров диаметра карионов гепатоцитов составляет 6,64 у.е.

Для сравнения действия эрлима и экорсола на размеры ядер гепатоцитов мы использовали критерий Манна-Уитни, который представляет непараметрическую альтернативу t-критерия для независимых выборок. Размеры ядер гепатоцитов были так же ранжированы в порядковой шкале, но независимых групп экспериментальных животных (Рис.3).

Сравнительный анализ размеров диаметра кариона в 4-х группах (норма, описторхоз, эрлим, экорсол) показал, что минимальный размах относительно нормы (8,91 у.е.) наблюдался после воздействия эрлима (9,62 у.е.) и был ниже



уровня нормы при описторхозе (7,65 у.е.) и самый низкий показатель установлен после воздействия экорсола (6,64 у.е.).

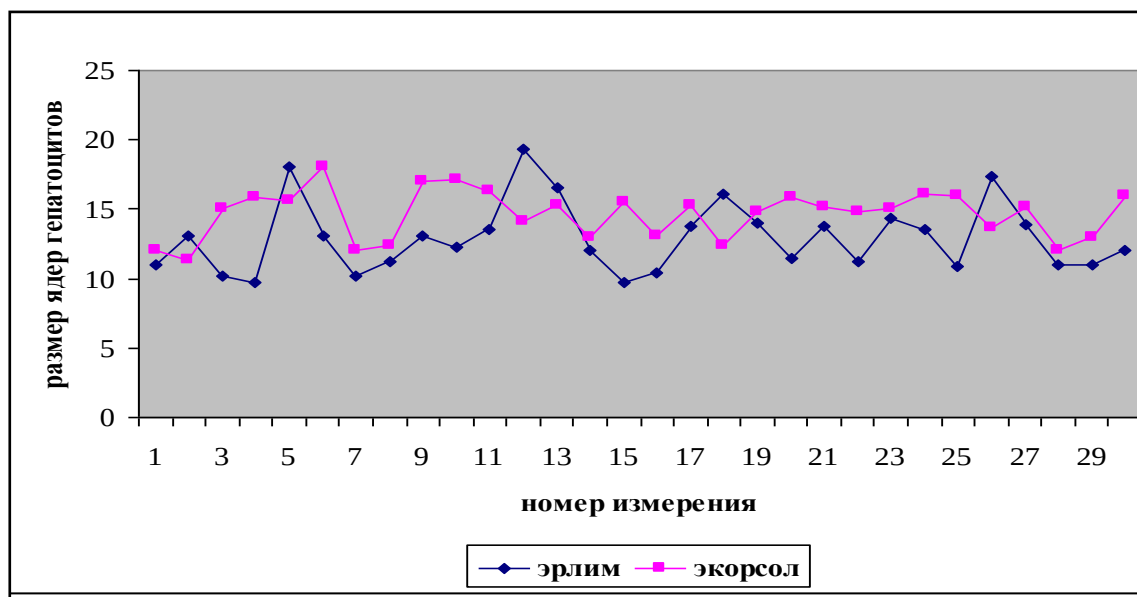


Рис. 3. Сравнительный анализ независимых переменных.

При проведении сравнения компонентов этих двух антигельминтных препаратов важно акцентировать внимание на том, что они имеют разные растительные составляющие.

В состав эрлима входят: пижма, имбирь, тысячелистник, корень одуванчика, хвощ полевой, полынь. За счет этих растительных ингредиентов эрлим обладает противомикробным, противовоспалительным, противогрибковым, противопаразитарным, детоксицирующим, мочегонным, желчегонным, улучшающим деятельность ЖКТ, слабительным, регулирующим водно-солевой обмен, усиливающим лейкопоз, антисклеротическим и антиаллергическим.



В состав экорсола входят: экстракт коры осины и солянка холмовая. Фармакологические эффекты коры осины определяются комплексом биологически активных веществ, которые обладают гельминтоцидным, желчегонным, противовоспалительным и спазмолитическим действиями.

В состав экорсола входит экстракт солянки холмовой, которая является гепатопротектором, нормализует функцию и метаболизм паренхимы печени, ускоряет регенерацию и восстановление функциональной активности гепатоцитов, улучшает окислительно-восстановительные процессы в печени. Но, при сравнении воздействия этих двух препаратов, мы наблюдали усиление воспалительной реакции ткани хозяина после экорсола. Поэтому необходимы дополнительные исследования для изучения более отдаленных результатов.

Заключение. Эмпирические методы были использованы в полном объеме: проведен эксперимент; получен материал от 4-х наблюдаемых групп экспериментальных животных; сделаны измерения ядер гепатоцитов до и после лечения описторхоза сирийских хомяков; в сравнительном плане рассмотрены воздействия двух антигельминтных препаратов – эрлима и экорсола. Результаты наших исследований были всегда ниже уровня $p,005$ или $p,001$, что следует считать их как высоко значимые. Важно акцентировать, что окончательный результат был предсказан априори (т.е. до проведения эксперимента) в группах сирийских хомяков с экспериментальным описторхозом. Апостериорно это было доказано в группах после лечения описторхоза антигельминтиками в этом же эксперименте.

Сравнительный анализ антигельминтиков растительного происхождения – эрлима и экорсола показал, что наиболее благоприятное воздействие на ядра гепатоцитов сирийских хомяков в эксперименте оказывает эрлим, поэтому его



можно считать приоритетным препаратом растительного происхождения при разработке новых схем и способов терапии описторхоза.

Литература / References

1. Беззаботнов Н.О., Патоморфология печени, поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки золотистых хомяков при экспериментальном описторхозе / Л.В. Начева, Н.О. Беззаботнов, А.М. Кожемякин // Российский паразитологический журнал (Международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии), №1, 2012.- С.78-81.

2. Додонов М.В., Морфометрические изменения кариона гепатоцитов сирийских хомяков с описторхозом до и после лечения антигельминтиками в эксперименте / Л.В. Начева, Ю.А. Нестерок, М.В.Додонов, М.Г.Степанова //Архив клинической и экспериментальной медицины. 2020. Т. 29. № 2. С. 105-112.

3. Кужель Д.К., Первичные повреждения ДНК и апоптоз клеток хозяина при экспериментальном описторхозе. / Д.К. Кужель, В.Я. Бекиш, В.В. Зорина // Теория и практика паразитарных болезней животных, 2013. Выпуск № 14. – С. 188-191.

4. Кужель Д.К., Разработка комбинированного метода лечения описторхоза человека. / Д.К. Кужель, В.Я. Бекиш, В.М.Семенов, Д.А.Жмакин Л.Э.Бекиш, В.М. Мицура // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2014. Т. 13. № 1. С. 70-76

5. Курчатова М.Н. Цитогенетические эффекты воздействия экстрактов лекарственных растений / М.Н. Курчатова // автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. наук, Астрахань, 2016. – 22с.



6. Литягина А.В., Морфологические изменения печени и желчевыводящих протоков золотистых хомяков при экспериментальном описторхозе / Л.В. Начева, Н.О. Беззаботнов, Ю.А.Нестерок, А.В.Литягина // Вестник Бурятского государственного университета. 2013. № 4. С. 170-174.

7. Литягина А.В., Клеточные реакции при гельминтозах / Л.В. Начева, А.В.Литягина// Российский паразитологический журнал (международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии), №3, 2012.- С. 80-86.

8. Начева Л.В., Влияние растительных антигельминтиков эрлима и экорсола на морфометрию ядер гепатоцитов хомяков с индуцированным описторхозом./ Л.В. Начева, Ю.А. Нестерок //Фундаментальная и клиническая медицина. 2017; 2(1):44-49..

9. Начева Л.В., Микроморфологические исследования органов и тканей хозяина при описторхозе после воздействия антигельминтиков растительного и синтетического происхождения/ Л.В. Начева, Ю.А. Нестерок //Российский паразитологический журнал. 2012. № 2. С. 101-104.

10. Нестерок Ю.А., Морфометрический и статистический анализ ядер гепатоцитов в норме и при экспериментальном описторхозе золотистых хомяков / Л.В. Начева, Ю.А. Нестерок, М.В. Додонов, А.В.Литягина // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (Материалы докл. научной конференции, Москва, 16-18 мая). Изд-во РАСХН.-Москва.- 2012.- вып.13.- С. 280-283.

11. Нестерок Ю.А. Микроморфологические исследования триады органов – печень, поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка – после действия антигельминтиков при экспериментальном описторхозе / Ю.А. Нестерок // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук: 03.02.11 /



Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрыбина. Москва, 2013. –25 с.

12. Петрук Н. Н. Структурные изменения печени при действии холодового фактора на фоне описторхоза (экспериментальное исследование) / Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук, Тюмень-2010. 22 с.

13. Степанова М.Г., Патоморфологические исследования печени и поджелудочной железы золотистых хомяков при экспериментальном описторхозе/ Л.В. Начева, М.Г. Степанова, А.В. Литягина, Ю.А. Нестерок Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. сб.: Материалы докладов научной конференции. 2015. С. 295-297.

14. Chistyachenko Y.S., Meteleva E.S., Pakharukova M.Y., Katokhin A.V., Khvostov M.V., Varlamova A.I. A physicochemical and pharmacological study of the newly synthesized complex of albendazole and the polysaccharide arabinogalactan from larch wood // Current Drug Delivery. 2015. V. 12. Iss. 5. P. 477-490

15. Nacheva L.V., Nesterok Yu.A. Micromorphological study of organs and tissues of the host in experimental opisthorchiasis after exposure aroma // Proceedings of the Azerbaijan society of zoologists. Baki, 2011.-vol.III.-P. 450-455.



МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ У БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Осиков И.А., Воронкова О.В.

Кафедра биологии и генетики

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Томск

Аннотация: Ввиду того, что в настоящее время остаются неполностью ясными механизмы патологических состояний и нозологических единиц, объединенных рамками метаболического синдрома (МС), то авторами предпринята попытка представить новые данные в современном естествознании о роли воспаления жировой ткани в патогенезе этого симптомокомплекса. Изучение и оценка препаратов жировой ткани (состояние микроциркуляции и трофики, миграция лейкоцитов) позволит глубже понять клеточные и молекулярные механизмы при развитии локального и системного воспаления, ассоциированного с жировой тканью.

Ключевые слова: метаболический синдром, висцеральная жировая ткань, системное воспаление, морфометрия адипоцитов, гистологическое исследование.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF ADIPOSE TISSUE IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Osikhov I.A., Voronkova O.V.

Division of Biology and Genetics

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

Abstract. Because currently the mechanisms of pathological conditions and nosological units united by the framework of the metabolic syndrome (MS) remain incompletely clear, the authors have attempted to present new data in modern natural



science on the role of adipose tissue inflammation in the pathogenesis of this symptom complex. The study and evaluation of adipose tissue preparations (microcirculation and trophic state, leukocyte migration) will allow a deeper understanding of cellular and molecular mechanisms in the development of local and systemic inflammation associated with adipose tissue.

Keywords: metabolic syndrome, visceral adipose tissue, systemic inflammation, morphometry of adipocytes, histological examination.

Введение: Хорошо известно, что в основе развития ожирения и метаболического синдрома, наряду с поведенческими и наследственными факторами, также большое значение играют и особенности строения жировой ткани. При этом роль морфофункциональных свойств жировых клеток в патогенезе метаболических расстройств, избыточного накопления жира и развитии воспаления остается еще до конца не изученной. Поэтому для оценки морфофункциональных свойств жировой ткани в патогенезе хронического воспаления при метаболическом синдроме и ожирении было проведено гистологическое исследование.

Объекты и методы исследования: Все обследуемые были разделены на две группы: основная (n=29) – пациенты с МС и группа сравнения без признаков МС (n=7). Висцеральная жировая ткань была получена из большого сальника пациентов в ходе эндоскопической плановой холецистэктомии, проводимой по показаниям. Один фрагмент жировой ткани (1 см³) помещался в емкость с формалином (для гистологического и иммуногистохимического исследования).



Кусочки жира ($n=36$) объемом около 1 мм^3 фиксировали в 10 % нейтральном забуференном формалине (Biovitrum, Россия), обезвоживали в изопропиловом спирте – раствор IsoPrep (Biovitrum, Россия), заливали в парафин (Histomix, Россия) по методике Ю.А. Криволапова [1].

Также был сформирован банк образцов гистологического материала ($n=36$) в виде парафиновых блоков. На микротоме (МЗП-01 Техном, Россия) изготавливали парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм, которые затем монтировали на предметные стекла и окрашивали гематоксилином Гарриса (Biovitrum, Россия) и эозином (Biovitrum, Россия) по общепринятой методике [2-3]. Микропрепараты просматривали в проходящем свете на микроскопе Axioskop 40 («Carl Zeiss», Германия) на малом (50, 100 и 200 X) и большом (400, 630 X) увеличениях. Для количественной оценки возникших изменений проводили морфометрическое исследование. С помощью цифровой фотокамеры Canon PowerShotG10 (Япония) производили съемку гистологических препаратов (10 случайных полей зрения для каждого среза). Цифровые фотографии подвергали компьютерной морфометрии. Диаметр жировых клеток измеряли в программе AxioVision, 4.8 (Carl Zeiss, Германия), остальные параметры определяли с использованием компьютерной программы ImageJ 1.46 (режим доступа <http://rsbweb.nih.gov/ij/>). С помощью метода точечного счета [4] с использованием Plugins«Grid» и Cell Counter определяли объемную плотность (ОП, $\text{мм}^3/\text{мм}^3$) следующих структур: адипоцитов, сосудов, междольковой соединительной ткани, клеток инфильтрата (при наличии).

Статистическая обработка полученных результатов с применением пакета программ STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc., USA). Количественные данные представлены в виде медианы, 25-го и 75-го перцентилей – Me (LQ; UQ), при нормальном распределении в виде среднего (M) и стандартного отклонения



(SD). Проверка нормальности распределения производилась методом Шапиро-Уилка. В связи с отсутствием нормального распределения большинства переменных при сравнении средних групповых количественных признаков применялся тест Манна-Уитни (U-тест). Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$

Результаты и их обсуждение: Гистологическое исследование фрагментов ткани большого сальника показало, что во всех исследуемых случаях биоптаты были представлены жировой тканью, имеющей типичное для белой жировой ткани строение (рис.1). Такая жировая ткань была образована крупными клетками округлой формы. Вся цитоплазма этих клеток заполнена жировой каплей, но так как во время приготовления микропрепаратов на этапе обезвоживания липиды полностью экстрагировались в спиртовом растворе, то жировая вакуоль выглядела оптически пустой. Свободная от жировой вакуоли часть клетки представляла собой тонкий ободок, окрашивающийся эозином, в котором присутствовало ядро, окрашенное гематоксилином. Ядро в жировой клетке выявлялось не всегда из-за больших размеров адипоцита – тогда ядро в срез не попадало, либо оно было сдавлено жировой вакуолью.

Жировые клетки образовывали дольки, разделенные между собой прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой проходили питающие кровеносные сосуды. Рыхлая волокнистая соединительная ткань содержала небольшое количество фибробластов, макрофагов, единичные лейкоциты. Прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани очень незначительные, тонкие, визуализировались только благодаря проходящим в них сосудам. Эти сосуды преимущественно были представлены типичными сосудами микроциркуляторного русла: артериолами, капиллярами, венами.

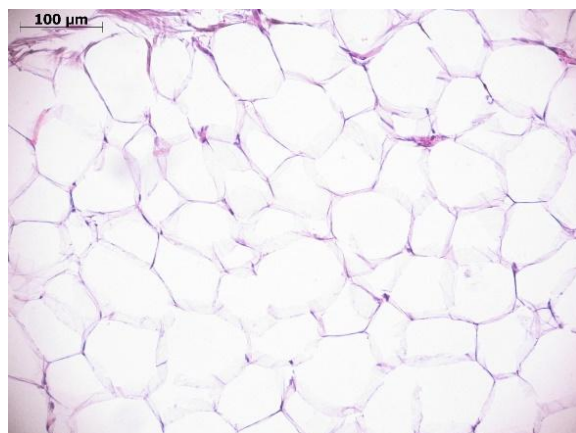


Рис. 1. Белая жировая ткань сальника.
Окраска – гематоксилин и эозин. Увеличение 160.

В большинстве случаев в сосудах наблюдали изменения в виде выраженного расширения просветов венозных сосудов, перенаполнение их кровью (венозная гиперемия), а также расширение капилляров, формирование в них из эритроцитов структур по типу «монетных столбиков» (стаз). У некоторых пациентов в венозных сосудах присутствовало разделение крови на компоненты (сепарация) (рис.2).

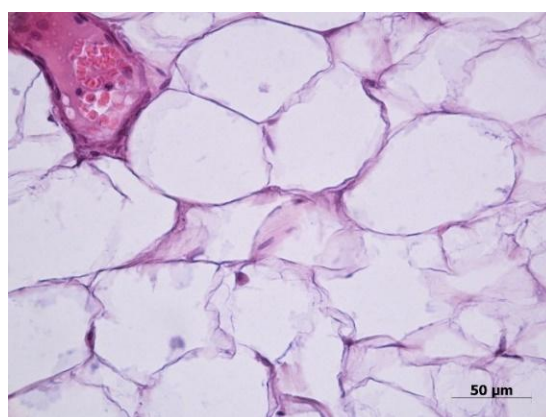


Рис. 2. Белая жировая ткань сальника. Венозная гиперемия.
Сепарация компонентов крови в венуле. Окраска – гематоксилин и эозин.
Увеличение 320.



Перечисленные изменения лежат в основе гипоксии жировой ткани, закономерно наблюдающейся при ее воспалении [12].

В части препаратов отмечали присутствие в одном поле зрения адипоцитов, значительно различающихся по размерам (анизоцитоз). Часто при этом жировые клетки были сжаты, незначительно деформированы (рис.3).

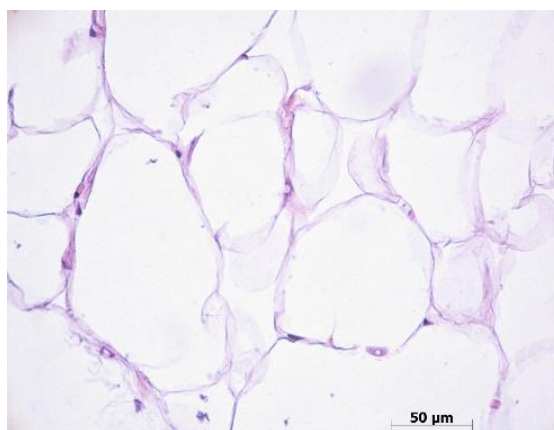


Рис. 3. Белая жировая ткань сальника. Анизоцитоз и деформация адипоцитов. Окраска – гематоксилин и эозин. Увеличение 320.

Проведенное морфометрическое исследование показало, что относительная плотность параметров (жировые клетки, сосуды, соединительная ткань, лейкоциты) варьирует. Обращает на себя внимание, что у части пациентов количество клеточных инфильтратов (макрофаги, лимфоциты) в мм² существенно выше, чем в среднем в группе (рис. 4).

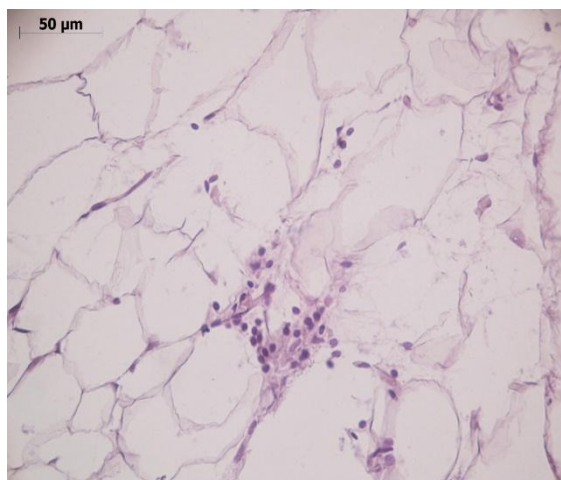


Рис. 4. Белая жировая ткань поджелудочной железы. Клеточная инфильтрация.
Окраска – гематоксилин и эозин. Увеличение 320.

Из литературных источников известно, что наиболее значимым при ожирении морфометрическим показателем является диаметр адипоцитов, поскольку ожирение, развившееся у взрослых, возникает за счет гипертрофии этих клеток [5-8]. Учитывая тот факт, что диаметр адипоцитов имел нормальное распределение, но, принимая во внимание то, что почти у половины пациентов был обнаружен большой разброс этого показателя (анизоцитоз), для сравнительного анализа использовали максимальное количество описательных переменных (M, SD, Me, LQ, UQ, Max, Min) (табл. 1). Данные морфометрического анализа приведены в таблице 1.

Сравнительный анализ морфометрических данных показал наличие статистически значимых различий в группах (как и следовало ожидать) по диаметру адипоцитов, а также по объемной плотности и количеству инфильтратов, что соответствует активно обсуждаемому в современной медицинской литературе, положению о воспалении жировой ткани при ожирении [9-11].

**Таблица 1.**

Морфологическая характеристика висцеральной жировой ткани
пациентов с МС и группы сравнения [Me (LQ; UQ)]

Показатели	Группа сравнения (n=7)	Пациенты с МС (n=29)	p
ОП адипоцитов ($\text{мм}^3/\text{мм}^3$)	95,35 (93,6;95,9)	97,5 (96,1;98)	0,018
ОП сосудов ($\text{мм}^3/\text{мм}^3$)	1,6 (1,2;2,1)	1,1 (0,7;1,6)	0,119
ОП соединительной ткани ($\text{мм}^3/\text{мм}^3$)	2,15 (1,4;3,2)	1,2 (0,9;1,7)	0,132
ОП инфильтратов ($\text{мм}^3/\text{мм}^3$)	0,4 (0,2;0,7)	1,05 (0,8;2,1)	0,003
Инфильтрат (количество в 1 мм^2)	29,33 (12,67;37,7)	70,015 (29,7;109,7)	0,024
Диаметр адипоцитов (мкм)			
М	82,015 (64,14;92,7)	94,62 (84,73;98,33)	0,040
Me	81,615 (61,19;86,165)	88,46 (82,905;96,14)	0,045
SD	24,15 (22,06;31,17)	32,24 (25,34;35,04)	0,205

Примечание: p - статистическая значимость межгрупповых различий, ОП – объемная плотность, М – среднее, Me – медиана, SD – стандартное отклонение.

Заключение: В препаратах жировой ткани сальника пациентов имеются нарушения микроциркуляции в виде венозной гиперемии и стаза в капиллярах, что может быть признаком нарушения оттока крови из данного региона и способствует нарушению трофики жировой ткани, изменяет миграцию лейкоцитов. Анизоцитоз жировых клеток свидетельствует о неравномерном накоплении липидов в клетках. Обнаружено статистически значимое преобладание размеров адипоцитов и степени инфильтративных изменений в жировой ткани пациентов с метаболическим синдромом по сравнению с группой сравнения.



Описанные морфометрические особенности висцеральной жировой ткани остаются до конца не изучены, главным образом, в связи с функциональной активностью клеток жировой ткани и оценкой системного и локального провоспалительного статуса.

Литература/References:

1. Криволапов, Ю. А. Морфологическая диагностика лимфом [Текст] / Ю. А. Криволапов, Е.Е. Леенман. – СПб.: «Издательско-полиграфическая компания «КОСТА», 2006. – 208 с.
2. Саркисов, Д.С. Микроскопическая техника [Текст] / Д. С. Саркисов, Д. С. Перов – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
3. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия (руководство)[Текст] / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
4. Hosogai, N. Adipose tissue hypoxia in obesity and its impact on adipocytokine dysregulation [Text] / N. Hosogai, A. Fukuhara, K. Oshima, Y. Miyata, S. Tanaka, K. Segawa, S. Furukawa, Y. Tochino, R. Komuro, M. Matsuda, I. Shimomura // Diabetes. – 2007. – N 56(4). – P. 901 – 911.
5. Hill, D. A. Distinct macrophage populations direct inflammatory versus physiological changes in adipose tissue [Text] / D. A. Hill, H-W. Lim, Y. H. Kim et al // PNAS. – 2018. – Vol. 115, - № 22. – P. 5096 - 5105.
6. Picklo, M. Adipose Dysfunction, Interaction of Reactive Oxygen Species, and Inflammation [Text] / M. Picklo, K. J. Claycombe, M. Meydani // American Society for Nutrition. Adv. Nutr. – 2012. – Vol. 3. – P. 734 – 735.
7. Xiaonan, L. Adiponectin and peroxisome proliferatoractivated receptor gamma expression in subcutaneous and omental adipose tissue in children [Text] / L. Xiaonan, S. Lindquist, G. Angsten et al // Acta Paediat. – 2008. – Vol. 97. – P. 630 – 635.



8. Ho, G.Y. Adipokines linking obesity with colorectal cancer risk in postmenopausal women [Text] / G. Y. Ho, T. Wang, M. J. Gunter et al // Cancer Res. – 2012. – Vol. 72 – N 12. – P. 3029 – 3037.

9. Galic, S. Adipose tissue as an endocrine organ [Text] / S. Galic, J. S. Oakhill, G. R. Steinberg // Molecular and Cellular Endocrinology. – 2010. – Vol. 316. – P. 129 – 139.

10. Holland, W. L. Lipid-induced insulin resistance mediated by the proinflammatory receptor TLR4 requires saturated fatty acid-induced ceramide biosynthesis in mice [Text] / W. L. Holland, B. T. Bikman, L .P. Wang, G. Yuguang, K. M. Sargent, S. Bylchand, T. A. Knotts, G. Shui, D. J. Clegg, M. Wenk, M. J. Pagliassotti, P. E. Sherer, S. A. Sunners // J. Clin. Invest. – 2011. – Vol. 121. – P. 1858 – 1870.

11. Dallmeier, D. Metabolic Syndrome and Inflammatory Biomarkers: a community-based cross-sectional Study at the Framingham Heart Study [Text] / D. Dallmeier, M. Larson, R. Vasan et al // Diabetology and Metabolic Syndrome. – 2012. – N 4(1). – P. 28.

12. Coin-Araguez, L. Inflammatory gene expression in adipose tissue according to diagnosis of anxiety and mood disorders in obese and non-obese subjects [Text] / L. Coin-Araguez, F. J. Pavon, A. Contreras et al // Scientific reports. – 2018. – Vol. 8, - № 17518. – P. 1-10.



К ВОПРОСУ О ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID 19

Романова М.М., Чернов А.В.

*Кафедра физической и реабилитационной медицины, гериатрии ИДПО
ФГБОУ ВО «Воронежский медицинский государственный университет
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Россия, г. Воронеж*

Аннотация. В данной статье рассмотрены некоторые особенности и перспективы здоровьесберегающих технологий в период пандемии COVID-19. Приведены результаты собственных исследований. Подчеркнута актуальность дальнейшего развития инновационных подходов к здоровьесбережению как в концептуальном контексте, так и на практике.

Ключевые слова: здоровье, здоровьесберегающие технологии, профилактика, новая коронавирусная инфекция, пандемия COVID-19.

ON THE ISSUE OF HEALTH CARE DURING THE COVID 19 PANDEMIC

Romanova M.M., Chernov A.V.

*Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Geriatrics IDPO
N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Russia, Voronezh*

Abstract. This article discusses some of the features and prospects of health-saving technologies during the COVID-19 pandemic. The results of our own research are presented. The urgency of further development of innovative approaches to health care both in the conceptual context and in practice is emphasized.

Keywords: health, health-saving technologies, prevention, new coronavirus infection, COVID-19 pandemic.



Состояние здоровья населения страны определяет во многом состояние благополучия общества и государства, отражает демографическую ситуацию и прогноз перспективного развития на будущее. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, здоровье - это состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов. Здоровье является ключевым фактором в формировании человеческого счастья и обуславливает успешность социального и экономического развития.

Существует множество определений состояния и понятия «здоровье». Отметим некоторые из них, те, что сопряжены с понятием «здоровьесбережения». Под здоровьем понимается также совокупность физических и духовных способностей (жизнеспособность), которыми располагает организм, личность [12].

По мнению Н.М. Амосова, здоровье -это сумма «резервных мощностей основных функциональных систем». В.П. Казначеев рассматривает здоровье как «комплекс резервных возможностей организма, обеспечивающих социальную активность при максимальной продолжительности жизни», а В.К. Волков как прогрессивное обновление, процесс развития, рассматривая при этом «адекватное восприятие внешней и внутренней среды, функциональные ресурсы организма, продуктивное мышление» основными составляющими прогрессивного развития человека [14].

Глобальная стратегия Всемирной организации здравоохранения в области рациона питания, физической активности и здоровья во многом определяет развитие медицины и здравоохранения в мире и в нашей стране [2, 6, 17, 23],



основные позиции экспертного сообщества и соответствующих документов распространяются и на здоровьесбережение.

Здоровьесберегающие образовательные технологии - это системно организованная совокупность программ, приемов, методов организации образовательного процесса, не наносящего ущерба здоровью его участников; качественная характеристика педагогических технологий по критерию их воздействия на здоровье учащихся и педагогов; технологическая основа здоровьесберегающей педагогики [3, 6]. Под понятием «здоровьесберегающая образовательная среда» обычно подразумевается комплексная программа, которая базируется на соответствующей социальной инфраструктуре конкретного типа и включает в себя образовательные, воспитательные, медицинские, административно-управленческие и другие формы работы по обеспечению здоровья молодого поколения в процессе образования [24].

Новую актуальность в режиме реального времени здоровьесберегающие технологии и здоровьесберегающая среда приобрели в период пандемии COVID-19. Ввиду высокой контагиозности новой коронавирусной инфекции, тяжести последствий заболевания, широкой распространенности в мире, высокой смертности среди населения планеты Всемирной организацией здравоохранения было заявлено о мировой пандемии COVID-19, которая оказала разноплановое и разнообразное влияние на все сферы жизни общества в целом и человека как индивида. Продолжается процесс накопления информации о первичной, вторичной профилактике и медицинской реабилитации этого заболевания [13, 18, 25].

При этом «человек как существо наиболее биологически и социально развитое должен быть подготовлен к защите своего организма от вируса, вызвавшего пандемию. Большая заболеваемость, различные варианты течения



от бессимптомного до тяжелейшего со смертельными исходами свидетельствуют о том, что часть людей утратила самозащитные функции и растеряла генные послы для их развития» [14].

Безусловно, влияние пандемии COVID-19 затронуло и распространилось и на сферу образования. Проведена масштабная работа по внесению изменений в действующее законодательство, совершенствованию методов регулирования и контроля образовательного процесса и качества обучения [15]. Условия режима «он-лайн» в образовании поставили ряд вопросов, обозначили ряд проблем в образовании страны [1]. Все вышеизложенное актуализирует необходимость анализа и определения перспектив применения инноваций в сфере здоровьесбережения в системе образования.

Целью исследования явилось изучение особенностей, анализ и определение перспектив развития инновационных подходов, технологий и методов здоровьесбережения в условиях пандемии COVID-19.

Объекты и методы исследования. Для достижения этой цели применялись: теоретический анализ, системный синтез научной и методической литературы, нормативно-правовые документы, результаты собственных исследований, статистические данные.

Результаты и их обсуждение. Одним из направлений исследований в области образования, по литературным данным, в условиях пандемии COVID-19 явилось изучение особенностей влияния дистанционного обучения на здоровье и психологическое состояние участников образовательного процесса. При этом активной дискуссии подвергались как положительные, так и отрицательные стороны, преимущества и недостатки, последствия и



перспективы дистанционного обучения, обучения с применением интернет-технологий [8, 11].

Другое направление исследований связано с поиском эффективных здоровьесберегающих методов, методик и технологий. Дальнейшее развитие в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции также получило динамичное совершенствование принципов профилактики и здоровьесбережения населения, в том числе участников образовательного процесса на всех этапах отечественного образования.

В литературных источниках о вузовских здоровьесберегающих технологиях немало внимания уделяется вопросу их структуры. В настоящее время выделяют следующие основные структурообразующие компоненты: аксеологический, гносеологический, собственно здоровьесберегающий (по сути санитарно-гигиенический), эмоционально-волевой (психологический) и экологический [5, 7]. Аксеологический компонент проявляется в осознании учащимися высшей ценности здоровья, убеждённости в необходимости вести здоровый образ жизни. При этом необходимо учитывать, что «эффективное мышление человека является основой его самосовершенствования, а знание особенностей человеческого мышления позволяет дать рекомендации по его самоорганизации» [9].

Эффективное здоровьесбережение приобретает особое значение в период пандемии новой коронавирусной инфекции для профилактики инфицирования и снижении заболеваемости, так как согласно данным литературных источников «уменьшение патогенного воздействия условий возникновения инфекционного заболевания по сути сводится к восстановлению правильного восприятия реальности, научению организма адекватному реагированию, предупреждению и устранению устойчивого патологического состояния,



воспитанию конструктивного эмоционального поведения, созданию условий для перевода патологической адаптации в физиологическую, укреплению слабых звеньев организма, предупреждению перехода патологии в необратимое умирание» [19].

Проведенный анализ программ по формированию здоровьесберегающей среды в высших учебных заведениях страны показал, что стандартная модель такой среды отсутствует, при этом в программах, сформированных и принятых в основном в последнее десятилетие, в целом присутствуют все компоненты и технологии здоровьесбережения. При этом наиболее распространены физкультурно-оздоровительные технологии и технологии обеспечения жизнедеятельности, преобладает просветительно-педагогическая деятельность; обращает на себя внимание недостаточное включение, по нашему мнению, личностно-развивающих технологий, а также аксиологического и эмоционально-волевого компонента в здоровьесберегающих технологиях информационно.

В то же время в период пандемии, режимов самоизоляции и «он-лайн», на наш взгляд наиболее востребованными и способными оказывать максимально позитивное влияние на здоровье всех участников образовательного процесса являются медико-гигиенические и здоровьесберегающие технологии с такими выраженными структурными компонентами как гносеологический, здоровьесберегающий и эмоционально-волевой.

В условиях гипокинезии и гиподинамии, в которой оказались мы все при вынужденном режиме «самоизоляции» однозначно возрастает роль физкультуры и спорта в жизни человека и в здоровьесбережении. Проведенный обзор данных литературы выявил некоторые инновационные подходы в этом



направлении. Так, например, на наш взгляд представляет научный и практический интерес концепция конструктивной физической культуры, предложенная В.К. Волковым и соавторами. Авторами сформулировано, что методическими принципами конструктивной физической культуры являются: сущностно-эмоциональное воспитание и общая гомеостатическая тренировка.

Определены следующие постулаты и позиции: «сущностно-эмоциональное воспитание предназначено для воспитания правильного восприятия реальности, эффективного мышления и конструктивного эмоционального поведения. Оно предупреждает вредные влияния жизненных неудач на сущность человека». «Общая гомеостатическая тренировка состоит в создании и поддержке основных физиологических доминант, которые предупреждают и устраняют патологические доминанты (устойчивые патологические состояния) и укрепляют основные системы жизнеобеспечения [9].

Такой подход необходим, как считают авторы, «для обеспечения организации эволюционного цикла человека, который объединяет три его абсолютные ценности: конструктивную свободу, здоровье и счастье». «Конструктивная свобода создает способность и обеспечивает возможность совершенствоваться. Для этого необходимы: правильное восприятие реальности, достаточные ресурсы и эффективное мышление. Процесс совершенствования, который заключается в выработке новых адаптационных программ и создании биологических структур, их выполняющих, следует понимать, как здоровье» [14].

При изучении инноваций при просветительно-педагогической деятельности в здоровьесбережении наше внимание привлёк интерактивный цикл обучающих оздоровительных бесед-лекций с применением



аксиологического, гносеологического структурных компонентов, который носил в то же время физкультурно-оздоровительный характер, а также элементы социально-адаптирующих, лечебно-оздоровительных и личностно-развивающих технологии [10]. Познавательный-информационный материал был подготовлен и выложен на видеохостинге YouTube, студентам было предложено ознакомиться с соответствующим материалом и оценить пользу полученных знаний (анкетирование).

«Личную ответственность за себя, направленность на самосовершенствование, приобретение навыка преодоления трудностей, непринятие стремлений к удовольствиям, осознание пользы преодоления физических и моральных испытаний (страданий), улучшение чувственного восприятия, освобождение и пробуждение памяти, обучение успешному мышлению, рациональное использование жизненного и эмоционального опыта» включает по мнению авторов сущностно-эмоциональное воспитание [16].

К естественным физиологическим доминантам авторы относят: чувствительную, двигательную, энергосберегающую, пищевую и тепло продуцирующую. «Формирование этих доминант тренирует основные системы жизнеобеспечения, и поэтому рассматривается нами как общая гомеостатическая тренировка». Во время проведения лекции-беседы по вопросам общей гомеостатической тренировки авторы отметили, что «физиологическая (полезная) доминанта создаст ситуацию, при которой импульсы, ранее вызывающие патологию, будут способствовать полезному для организма результату», а релаксация «способствует перенастройке мышления



на выработку недостающих приспособительных программ, на базе которых организм приобретает новые качества» [14].

Компьютерные технологии и инновационное программное обеспечение в условиях пандемии приобрели важное значение для формирования и реализации программ здоровьесбережения в образовании [7, 31].

Среди комплекса мер и показателей, традиционно определяющих и характеризующих состояние здоровья населения, наиболее ценным в плане перспектив и прогноза являются такие, которые позволяют оценивать особенности адаптации к окружающей среде, так как именно адаптационный потенциал определяет возможность сохранения здоровья, а значит здоровьесбережения [19, 20, 21]. Разработка возможности и реализации оценки и анализа адаптационного потенциала конкретного индивида и группы лиц с применением компьютерных технологий в здоровьесбережении молодежи представляется весьма актуальной.

Разработанная нами программное обеспечение позволяет объективизировать анамнестические данные по особенностям образа жизни, адаптационных возможностей и признаков предпатологии. Данное программное приложение может быть применено в здоровьесбережении молодежи как скрининговый метод для диагностики адаптационного потенциала, предпатологии, коррекции образа жизни. Планируемое совершенствование и апробация этого продукта в клинических условиях позволит нам вынести суждение о возможности более широкого применения при проведении скрининговых мероприятий в практическом здравоохранении, что и будет предметом наших дальнейших исследований.

Выражаем уверенность в том, что назрела необходимость формирования в обществе нового отношения к здоровью не только и не столько как к



статическому состоянию благополучия, как сумме и комплексу резервных возможностей, а как к процессу непрерывного развития с прогрессивным обновлением, необходимым для эволюционирования человеческой личности как индивида и человечества в целом. Считаем, что такой подход и внедрение принципов конструктивной физической культуры позволит качественно повлиять на заболеваемость, смертность, демографическую ситуацию в стране не только в период пандемии, но и в ближайшей и отдаленной перспективе.

Заключение. В условиях пандемии новой коронавирусной инфекции в нашей стране постоянно расширяется сфера реализации здоровьесберегающих мероприятий, среди которых выделяется здоровьесбережение молодежи как важнейшая медико-социальная, демографическая задача, направление государственной политики.

Полученные данные следует учитывать при формировании новых здоровьесберегающих концепций и технологий, профилактических мероприятий и планов воспитательной работы, при определении методологии и организации педагогического процесса. Повышение качества высшего образования неразрывно связано с сохранением здоровья всех участников образовательного процесса в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и должно включать в себя совершенствование и оптимизацию здоровьесберегающей среды в образовательных организациях.

Дальнейшие исследования по разработке и реализации инновационных подходов, технологий и методов здоровьесбережения в образовании, безусловно, необходимы и будут способствовать повышению мотивации к сохранению здоровья, формированию здорового образа жизни, повышению качества жизни, состояния здоровья, снижению заболеваемости новой



коронавирусной инфекцией и другими заболеваниями среди участников образовательного процесса с одной стороны, с другой стороны будут способствовать формированию гармонически развитой и компетентной личности обучающегося, физическому и духовному здоровью, прогрессивному развитию, повышению качества образования в нашей стране.

Литература/References

1. Альтбах Ф. Дж., Ханс де Вит. Информационные технологии в контексте COVID-19: поворотный момент? // Международное высшее образование. 2020. № 103. С. 6-8.
2. Анализ распространенности избыточной массы тела и ожирения среди населения, в том числе детского, по данным осмотров в центрах здоровья воронежской области / М.М Романова и др. // Вопросы детской диетологии. 2012. Т. 10. № 3. С. 47-49.
3. Борозенцева Л. А. Здоровьесберегающие технологии в условиях современной российской образовательной системы // Высшее образование: опыт, проблемы, перспективы / Под ред. А. П. Гаевой, С. Н. Жирыкова, В. М. Полякова. - Белгород: ГОУ ВПО Белгородский государственный технологический университет им. Шухова В. Г. 2008. С.36-41.
4. Глобальная стратегия ВОЗ в области рациона питания, физической активности и здоровья. Резолюция Всемирной ассамблеи здравоохранения 57.17 от 22 мая 2004 года. [Электронный ресурс] URL: <http://who.int/hpr/global.strategy.shtml> (дата обращения: 17.10.2021).
5. Губа В.П. Мониторинг уровня здоровья студенческой молодежи // Известия Тульского государственного университета. 2020. № 1. С. 24-34.



6. Здоровьесберегающие технологии в профессионально педагогическом образовании : учебное пособие / Е.А. Гараева; Оренбург: ОГУ, 2013. 175 с.

7. Ивахненко Г.А. Здоровьесберегающие технологии в российских вузах // Вестник Института социологии. 2012. № 6. С.100-112.

8. Клягин А.В. Шторм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии// Современная аналитика образования. 2020. № 6 (36). С. 89-97.

9. Конструктивный подход к модернизации системы физического воспитания населения России / Г.В. Бугаев и др. // Пространство физической культуры. 2020. С. 41-46.

10. Курс оздоровительного образования студентов в условиях пандемии, вызванной COVID-19 / В.К.Волков и др. // Физическая культура и спорт в системе образования. 2020. № 3.С.43-46.

11. Маликов А.В., Потапова И.И., Гаврилюк Е.С. Адаптация профессорско-преподавательского состава вузов к вызовам цифровой экономики // Креативная экономика. 2020. Т. 14. № 6. С. 1011-1020.

12. Медик В. А., Осипов А. М. Университетское студенчество: образ жизни и здоровье. - М.: Логос. 2003. 168 с.

13. Новая коронавирусная инфекционная болезнь COVID-19: особенности комплексной кардиологической и респираторной реабилитации / Бубнова М. Г. и др. // Российский кардиологический журнал 2021. 26(5). С.44-87.

14. О значении конструктивной физической культуры и саногенетического лечения в преодолении пандемии, вызванной COVID-19 /



Волков В.К. и др. // Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология. 2020. № 6. С.136-140.

15. Оборин М.С. Влияние пандемии COVID-19 на образовательный процесс // Сервис в России и за рубежом. 2020. Т.14. №5. С. 153-163.

16. Оздоровительная система против коронавируса. [Электронный ресурс].- URL: https://www.youtube.com/watch?v=w7240_ (дата обращения: 17.10.2021).

17. Особенности совершенствования медицинской помощи по профилю «диетология» в Воронежской области / М.М Романова др. // Вопросы питания. 2013. Т. 82. № 1. С. 59-63.

18. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): Временные методические рекомендации. М. 2020. [Электронный ресурс] URL: https://static.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/050/122/original/28042020_%D0%9CR_COVID-19_v6.pdf (Дата обращения: 17.10.2021)

19. Романова М.М., Алексенко А.С. Особенности оптимизации организации школ здоровья в центре здоровья // Вопросы диетологии. 2011. Т. 1. № 3. С. 6-7.

20. Романова М.М., Алексенко А.С., Музалькова Т.И. Оценка возможностей модификации факторов риска развития неинфекционных заболеваний в центре здоровья // Профилактическая медицина. 2012. Т. 15. № 2-1. С. 122.21

21. Романова М.М., Махортова И.С., Золотарёва И.В. Пищевое поведение, привычки питания и качество жизни у больных с синдромом диспепсии и ожирением // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2011. № 44. С. 186-190.



22. Современное высшее образование: теория и практика Коллективная монография / Отв. редактор А.Ю. Нагорнова. Ульяновск, 2020.

23. Ширяев О.Ю. Анализ особенностей пищевого поведения у лиц с избыточной массой тела / О.Ю. Ширяев и др. // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2014. Т.17, № 1. С.183-187.

24. Яковлев В.Н. Формирование здоровьесберегающей среды для студентов высших учебных заведений: учеб. пособие / В.Н. Яковлев. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. 50 с.

25. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. Lancet. 2020;395 (10227):912–920.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ И ВИРУСОЛОГИЯ: КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19

Самарский И.Е.

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

Аннотация.Целью данного исследования является описание биологических свойств представителей семейства *Coronaviridae* и оценка их медицинской роли на основе изучения и анализа литературных данных, интернет-ресурсов, посвящённых вирусам семейства *Coronaviridae* и инфекции COVID-19.

Ключевые слова: *Coronaviridae*, COVID-19, SARS-CoV-2, биологические свойства, «Спутник V».



NATURAL SCIENCE AND VIRUSOLOGY: CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

Samarsky I.E.

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

Abstract. The goal of this study is to describe the biological properties of members of the Coronaviridae family and assess their medical role based on the study and analysis of literature data, Internet resources devoted to viruses of the Coronaviridae family and COVID-19 infection.

Keywords: Coronaviridae, COVID-19, SARS-CoV-2, biological properties, «Sputnik V».

Введение. В 2020 году человечество столкнулось с глобальным вызовом – пандемией коронавирусной инфекции COVID-19. Помимо высокой опасности для жизни и здоровья населения стран мира, по данным Всемирного банка, пандемия наносит серьёзный удар по экономике множества государств [7].

Объекты и методы исследования. Объектом исследования являются представители семейства *Coronaviridae* и инфекционные процессы, вызываемые ими. Настоящее исследование проведено с помощью анализа литературных данных и интернет-ресурсов, посвящённых вирусам семейства *Coronaviridae* и инфекции COVID-19.

Результаты и их обсуждение. Коронавирусы широко распространены в природе и являются возбудителями как зоонозных, так и антропонозных инфекций. Они относятся к семейству *Coronaviridae*, в котором заболевания вызывают представители родов, входящих в подсемейства *Letovirinae* и *Orthocoronavirinae*. Эпидемически значимыми в подсемействе



Orthocoronavirinae являются два рода – *Alphacoronavirus* и *Betacoronavirus*. Кроме того, Международный комитет по таксономии вирусов на апрель 2020 года выделяет в подсемействе еще 2 рода – *Gammacoronavirus*, *Deltacoronavirus*. Впервые коронавирусы были выделены в 1937 году. Это был птичий вирус инфекционного бронхита, вызвавший эпизоотии среди кур [2].

От человека, больного острым ринитом, коронавирус был выделен в 1965 году учёным D. Tyrrell. По морфологии вирионы коронавирусов имеют сферическую форму диаметром в 80-220 нм и сложное строение. Геном представлен однонитевой плюс РНК, содержит около 30000 нуклеотидов. Это один из самых больших и сложных геномов среди РНК-содержащих вирусов. Нуклеиновая кислота находится внутри нуклеокапсида, имеющего спиральную симметрию, снаружи покрытого суперкапсидом, представленным липидной оболочкой. На суперкапсиде находятся пепломеры - булабовидные выступы, включающие гликопротеин E, S-белок (Spike Glycoprotein), HE (Hemagglutinin-esterase dimer), M-белок. Они при электронной микроскопии придают вирусу вид «солнечной короны», что и дало название данному семейству. Белок S вирион использует для прикрепления к рецептору - ангиотензинпревращающему ферменту 2 (ACE-2).

Коронавирусы, вызывающие заболевания у человека, по антигенной структуре делятся на 4 группы. Геном коронавирусов подвержен частым рекомбинациям и спонтанным мутациям. Коронавирусы обмениваются генетическим материалом внутри семейства, что приводит к образованию новых типов. Поэтому коронавирусы животных приобретают возможность заражать людей и передаваться от человека к человеку. Вирус культивируется в



лабораторных условиях на первичных клетках эпителия и клетках эмбриона человека.

На сезонные коронавирусные инфекции приходится до 30% случаев ОРВИ. До 2002-2003 года коронавирусы не вызывали опасений, пока не появились эпидемически значимые штаммы. Среди наиболее опасных заболеваний, которые они вызывали, были SARS (англ. Severe acute respiratory syndrome coronavirus) – тяжёлый острый респираторный синдром, и MERS (англ. Middle East respiratory syndrome) – ближневосточный респираторный синдром [4]. Вспышка SARS была диагностирована в 2002 году в провинции Китая Гуандун и охватила 30 стран, в которых заболело 8273 человека, смертность составила 9,6%. Её причиной стал коронавирус SARS-CoV, природным резервуаром которого являются летучие мыши. По ряду предположений также SARS-CoV мог передаваться человеку от пальмовых циветт и енотовидных собак при употреблении их в пищу. В РФ был зарегистрирован единственный случай заболевания в 2003 году.

В 2012 году в Саудовской Аравии произошла вспышка MERS, вызванная новым коронавирусом MERS-CoV. Природным резервуаром MERS-CoV являются летучие мыши, а переносчиком могут быть верблюды. Летальность при MERS достигала 50%. 31.12.2019 года появилась информация о вспышке пневмонии неизвестной этиологии в китайском городе Ухань. Её возбудителем стал новый штамм коронавируса, получивший наименование SARS-CoV-2, а вызванная им инфекция стала именоваться COVID-19 (Coronavirusdisease 2019). Первые заболевшие имели отношение к посещению рынка животных и морепродуктов. Предполагаемым природным резервуаром инфекции считаются летучие мыши, а переносчиком – панголины. По сравнению с предыдущими вспышками, вспышка COVID-19 быстро приняла масштаб пандемии и охватила



все страны мира. На 28 октября 2021 г. на Земле диагностировано 244 975 420 заражений COVID-2019 и 4 971 447 летальных случаев. Первую тройку стран по числу больных занимает США (45 627 021 заражение и 739 090 летальных случаев), Индия (34 215 653 заражения и 455 653 летальных случая), Бразилия (21 748 984 заражения и 606 246 летальных случаев). Россия занимает 5-е место по количеству больных (8 185 400 заражений и 228 581 летальный случай).

Источником инфекции COVID-19 является больной человек и носитель. Она передаётся воздушно-капельным и контактно-бытовым путём (через предметы общего обихода). Вирус может выделяться с фекалиями больного, но доказательства фекально-орального механизма передачи пока отсутствуют [5]. Установлено, что COVID-19 может быть инфекцией, связанной с оказанием медицинской помощи.

Основным проявлением COVID-19 является пневмония и гипоксия. Входные ворота для SARS-CoV-2 – это эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. Первоначально вирус проникает в клетки-мишени, имеющие рецепторы ACE2. Рецепторы ACE2 имеются на клетках дыхательного тракта, почек, пищевода, мочевого пузыря, подвздошной кишки, сердца, ЦНС. Однако наиболее часто мишенью являются альвеолярные клетки II типа (AT2) легких, что и определяет развитие пневмонии. Встречаются и бессимптомные формы инфекции. Летальность достигает 14,8% [6]. В группе риска находятся люди пожилого возраста с проблемами с сердечно-сосудистой системой и сопутствующими заболеваниями.

Коронавирусы слабоустойчивы к физическим и химическим факторам. Они погибают при температуре 56°C в течение 10-15 минут, разрушаются от воздействия этанола, эфиров, кислот, щелочей и ультрафиолетовых лучей. При



этом коронавирусы хорошо переносят низкие температуры и лиофилизацию, при комнатной температуре сохраняются в течение нескольких суток. В качестве мер неспецифической профилактики рекомендуется соблюдение санитарно-гигиенических норм и норм личной гигиены, ношение медицинских масок в местах скопления людей, ограничение пребывания в этих местах и контактов с людьми. Нежелательно прикасаться руками к глазам, носу и рту. При контакте с больными нужно находиться в режиме самоизоляции в течение 14 дней. При проявлении симптомов следует срочно обратиться к врачу.

В качестве меры специфической профилактики российскими специалистами разработана комбинированная векторная вакцина Гам-КОВИД-Вак, известная под торговой маркой «Спутник V». Она была зарегистрирована 11.08.2020 года и является первой в мире вакциной против коронавирусной инфекции. Вакцина индуцирует создание гуморального иммунитета, направленного против вируса SARS-CoV-2. Сам коронавирус при её изготовлении не используется. Вакцину получают биотехнологическим путем, её состав включает два компонента. Первым компонентом является рекомбинантный аденовирусный вектор на основе аденовируса человека 26 серотипа, несущий ген S-белка SARS-CoV-2. Второй компонент содержит рекомбинантный аденовирусный вектор на основе аденовируса человека 5 серотипа, несущий ген S-белка SARS-CoV-2.

Вакцина показана к применению лицам, не болевшим COVID-19 и не имеющим антител к SARS-CoV-2. Приоритетными социальными группами для вакцинации служат: работники здравоохранения, образования, полиции, общественного транспорта, торговли, общественного питания, социальной защиты, военнослужащие и призывники, обучающиеся и другие граждане, чья сфера деятельности связана с нахождением среди больших масс людей [1].



Помимо «Спутника V» в Российской Федерации были разработаны другие вакцины против COVID-19: «Спутник Лайт», «ЭпиВакКорона», «Ковивак». Помимо РФ, свои «национальные» вакцины разрабатывают различные страны мира, такие как США, ФРГ, Великобритания, Швеция, Казахстан, Бельгия и Китай. Всего на 17 августа 2021 года 112 вакцин-кандидатов проходят стадию клинических испытаний, а 183 вакцины находятся на стадии доклинических исследований, работы над 2 вакцинами-кандидатами прекращены.

Среди разрабатываемых вакцин 38 в основе имеют белковые субъединицы, 16 являются инаktivированными вакцинами, 2 – аттенуированными вакцинами, 18 вакцин созданы на основе РНК, 11 – на основе ДНК, 5 – на основе вирусоподобных частиц, 2 являются нереплицирующимися вирусными векторными вакцинами и 17 реплицирующимися вирусными векторными вакцинами [3].

Заключение. Биологические особенности коронавирусов, связанные с массивным геномом, широким штаммовым разнообразием и обширностью природных резервуаров, дают понять, что человечество ещё не раз будет встречаться с инфекциями, вызванными представителями семейства *Coronaviridae*. В связи с этим вакцинация населения против SARS-CoV-2 является единственным существующим на данный момент «инструментом», позволяющим управлять коронавирусной инфекцией.

Литература / References:

1. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». 13-я версия от 14.10.2021 г.



2. Покровский В. И. SARS: тяжелый острый респираторный синдром. Новый вирус, новая болезнь / В. И. Покровский, О. И. Киселев, П. Г. Назаров // Цитокины и воспаление. – 2003. – №2. – С. 42–51.
3. Нагурная В. В. Сравнительный анализ российских вакцин против COVID-19 / В. В. Нагурная В. В. // StudNet – 2021. - №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-rossiyskih-vaktsin-protiv-covid-19> (дата обращения: 20.10.2021).
4. Романов Б. К. Коронавирусная инфекция COVID-2019 / Б. К. Романов // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2020. – №1. – С. 3-8.
5. Шамшева О. В. Новый коронавирус COVID-19 (SARS-COV-2) / О. В. Шамшева // Детские инфекции – 2020. - № 1. - С. 5-6.
6. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) // China CDC Weekly. – 2020. – №8. - P. 113 – 122.
7. Всемирный банк. Годовой отчет 2021. Поддержка стран Группой Всемирного банка во время кризиса, вызванного COVID-19 – [Электронный ресурс]. – URL <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/about/annual-report/covid-response>.



ПОЛИМОРФИЗМ ХРОМОСОМЫ 9 В ЛИМФОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ НА ФОНЕ ИКСОДОВОГО КЛЕЩЕВОГО БОРРЕЛИОЗА

Семенов А.Г., Ильинских Е.Н., Воронкова О.В., Осихов И.А.

Кафедра биологии и генетики

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, Томск

Аннотация. Целью исследования являлось изучение цитогенетического статуса больных иксодовым клещевым боррелиозом (ИКБ). С использованием метода хромосомного анализа в культурах моноклеарных лейкоцитов больных ИКБ обнаружено от 4 до 24 % клеток, имеющих одну или две гомологичных хромосомы 9 с увеличенным районом вторичной перетяжки, что не являлось наследственным фактором, поскольку данный признак исчезал при обследовании пациентов в динамике реконвалесценции через 3 месяца от начала болезни.

Ключевые слова: иксодовый клещевой боррелиоз, цитогенетический анализ, генотоксический эффект.

POLYMORPHISM OF CHROMOSOME 9 IN PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES ON THE BACKGROUND OF IXODIC TICK-BORNE BORRELIOSIS

Semenov A.G., Ilinskikh E.N., Voronkova O.V., Osikhov I.A.

Department of Biology and Genetics

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

Abstract. The aim of the study was to study the cytogenetic status of patients with ixodic tick-borne borreliosis. Using the method of chromosomal analysis, from 4



to 24% of cells with one or two homologous chromosomes 9 with an enlarged area of secondary constriction were found in cultures of mononuclear leukocytes of patients with ICD, which was not a hereditary factor, since this sign disappeared during the examination of patients in the dynamics of convalescence 3 months after the onset of the disease.

Keywords: ixodic tick-borne borreliosis, cytogenetic analysis, genotoxic effect.

Введение. Иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) – это острое природно-очаговое трансмиссивное инфекционное заболевание, возбудителем которого являются спирохеты рода *Borrelia*, протекающее с поражением различных органов и систем, и имеющее склонность к хроническому течению [1]. Вирусы, бактерии, одно- и многоклеточные паразитические организмы способны вызывать цитогенетические нарушения в организме человека [2]. Учитывая невозможность кооперации генома боррелий с генетическим аппаратом клетки-хозяина, мутагенные эффекты возбудителя иксодового клещевого боррелиоза могут осуществляться опосредованными механизмами.

Наличие у боррелий токсинов, например, Bbtox может медиировать искажение клеточного метаболизма с ограничением синтеза рибоз, деактивацией или дефицитом ферментов синтеза ДНК, модификацией активности ферментов-участников процессов деградации нуклеиновой кислоты. Кроме того, не исключена возможность образования патогенными боррелиями промежуточных продуктов обменных процессов, вызывающих нарушение клеточного деления, что, в свою очередь, приводит к накоплению клеток с измененной структурой хромосом [3].



Целью настоящего исследования являлось изучение цитогенетического статуса больных ИКБ, а именно, анализ структуры метафазных хромосом лимфоцитов периферической крови, культивируемых *in vitro*.

Объект и методы исследования. В исследовании приняли участие 12 пациентов в острой фазе развития ИКБ (серопозитивный вариант), 10 из которых были повторно обследованы в период реконвалесценции через 3 месяца после эффективного курса антибиотикотерапии. Для подтверждения диагноза ИКБ, равно как и факта выздоровления проводились серологические исследования. Контрольная группа состояла из 13 здоровых лиц, которые не подвергались ранее укусам клещей, не болели ИКБ и не имели в крови специфических противоборрелиозных антител.

У пациентов с острой формой ИКБ при поступлении в стационар до начала антибиотикотерапии забирали кровь в объеме 10 мл. Культивирование лейкоцитов крови осуществляли в полной питательной среде с добавлением митогена ФГА (фитогемагглютинин) в течение 52 часов. Деление клеток останавливали добавлением колхицина [4]. Препараты хромосом окрашивали как рутинным способом (азуром II – эозином), так и с использованием методов дифференциальной окраски (G-метод и C-метод для выявления гетерохроматиновых блоков) [5, 6].

Результаты и их обсуждение. Все исследованные метафазные пластинки, полученные из культуры клеток пациентов с острым ИКБ, характеризовались наличием одной или двух гомологичных хромосом с увеличенными районами вторичной перетяжки (рисунок 1). Для того чтобы идентифицировать хромосому, имеющую увеличенный район вторичной



перетяжки, мы использовали дифференциальную окраску хромосом G-методом (рисунок 2).

В перицентромерном районе длинного плеча 9-й хромосомы располагается один из наиболее крупных гетерохроматиновых блоков, который часто имеет выраженный межиндивидуальный полиморфизм. Как считалось ранее, он может иметь только наследственный характер и отличается исключительной стабильностью в разных тканях человека. При этом, участок гетерохроматина в этой области при использовании G-окраски выявляется достаточно слабо, но хорошо выражен если использовать C-метод. В ряде исследований указывается, что наследственно обусловленные изменения гетерохроматина перицентромерных областей хромосом встречаются крайне редко [3].

В результате проведенного нами исследования была выявлена нестабильность околоцентромерного района хромосомы 9 у больных острым ИКБ (таблица 1). При этом в результате хромосомного анализа у обследованных пациентов выявлено от 4 до 24 % клеток с одной ($6,55 \pm 1,01$ %) или двумя ($3,75 \pm 1,51$ %) хромосомами 9 с увеличенной вторичной перетяжкой. В то же время, при обследовании той же группы пациентов в период реконвалесценции ни у одного из них не было обнаружено подобных изменений хромосом в культуре клеток.



Рис. 1. Метафазные хромосомы в культуре ФГА-стимулированных лимфоцитов крови больного острым ИКБ, рутинная окраска красителем Романовского-Гимза (азур II – эозин).

Поскольку в контрольной группе хромосомы с увеличенным размером вторичной перетяжки отсутствовали, нами был сделан вывод о том, что обнаруженные изменения в лимфоцитах у больных с острым ИКБ, по-видимому, носят ненаследственный характер.

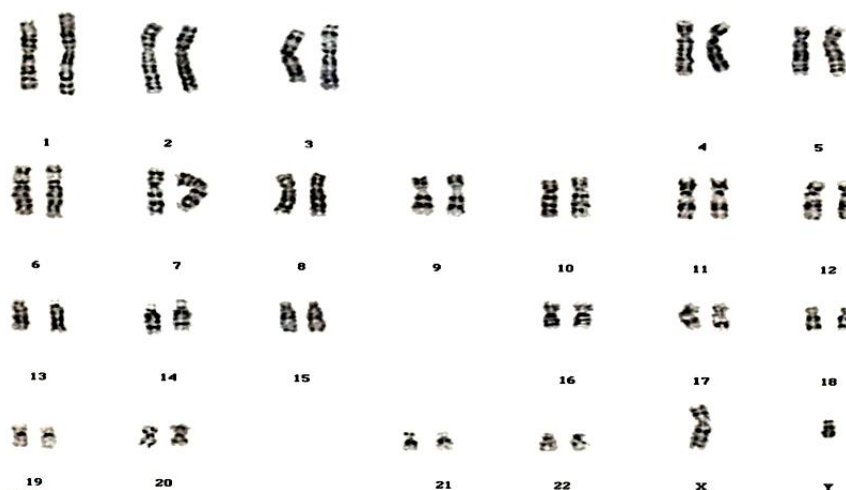


Рис. 2. Метафазные хромосомы в культуре ФГА-стимулированных лимфоцитов крови больного острым ИКБ, дифференциальная окраска G-методом.



Следует отметить, что С-метод дифференциальной окраски не выявил наличия крупных гетерохроматиновых блоков в околоцентромерном районе 9-й хромосомы в лимфоцитах больных ИКБ (рисунок 3).

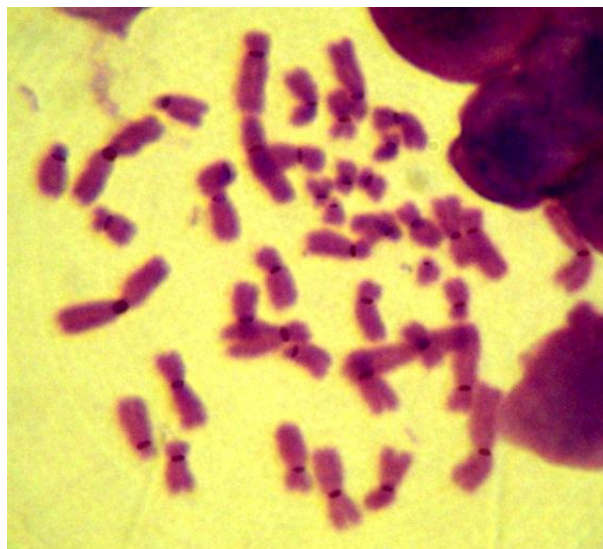


Рис. 3. Метафазная пластика дифференциально окрашенных С-методом хромосом.

Таблица 1.

Частота лимфоцитов с полиморфизмом хромосомы 9 в культурах лимфоцитов периферической крови больных острым ИКБ, % ($\bar{X} \pm m$)

Показатель	Контрольная группа (n = 13)	Больные острым ИКБ (n = 12)	Реконвалесценты (n = 10)
Количество проанализированных метафаз	2675	2883	2164
Число клеток с увеличенным районом вторичной перетяжки хромосомы 9, %	0	$10,11 \pm 1,23$	0
В том числе:	0	$6,55 \pm 1,01$	0
▪ в одной из гомологичных хромосом в наборе			
▪ в двух гомологичных хромосомах в наборе	0	$3,75 \pm 1,51$	0



Заключение. У пациентов с острым ИКБ отмечается нестабильность хроматина в лимфоцитах периферической крови, проявляющаяся увеличением района вторичной перетяжки 9-ой хромосомы. Поскольку данные цитогенетические изменения в клетках исчезают после выздоровления, их генез может быть напрямую обусловлен воздействием инфектогена (боррелий).

Литература/References

1. Диагностика и лечение наиболее распространенных инфекционных болезней / под ред. А. А. Суздальцева. – Самара, 2013. – С. 30-32.
2. Микроядерный анализ в оценке цитогенетической нестабильности / под ред. Н.Н. Ильинских – Томск: Издательство ТГПУ, 2011. – 312 с.
3. Прокофьева-Бельговская, А. А. Гетерохроматические районы хромосом / А. А. Прокофьева-Бельговская. – М.: Наука, 1986. – 430 с.
4. Moorhead P. S., Nowel P. C., Mellman W. J., Battips D. M., Hungerford D. A. Chromosome Preparations of Leukocytes Cultured from Human Peripheral Blood // Exp. Cell Res. 1960. Vol. 20. P. 613-616.

СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ И ЕЕ ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Сизова А.С., Кувшинов Д.Ю.

*Кафедра нормальной физиологии им.профессора Н.А. Барбараш
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Синдром дефицита внимания и гиперактивности является достаточно распространенным расстройством у детей и подростков. Известно множество экологических, нейроанатомических и генетических причин,



способствующих развитию данного синдрома. Очень важно проводить диагностику и своевременно выявлять СДВГ на ранних этапах развития ребенка, чтобы избежать его проявлений во взрослой жизни и негативного влияния на социальные и другие сферы.

Ключевые слова: Синдром дефицита внимания и гиперактивности, генетика, дети

ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY SYNDROME AND ITS GENETIC BACKGROUND

Sizova A.S., Kuvshinov D.Y.

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. Attention deficit hyperactivity syndrome is a fairly common disorder in children and adolescents. There are many environmental, neuroanatomic and genetic causes that contribute to the development of this syndrome. It is very important to diagnose and timely detect ADHS in the early stages of a child's development in order to avoid its manifestations in adulthood and negative effects on social and other spheres.

Keywords: attention deficit hyperactivity syndrome, genetics, children.

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) является довольно распространенным расстройством среди детей и подростков. Это одно из наиболее часто встречающихся диагнозов в детских учреждениях психического здоровья [1]. В США эти цифры колеблются от 4 до 13%, в Германии – 9-18%, в Китае – 1-13%, в России – 15-28%. Такой широкий диапазон колебаний цифр обусловлен прежде всего отсутствием единых



диагностических критериев и методов оценки симптомов СДВГ. Основными симптомами СДВГ являются повышенная активность, импульсивность и невнимательность, нехарактерные для возрастного развития ребенка [2].

СДВГ имеет связь с памятью и процессами торможения в головном мозге [3]. Симптомы данного расстройства влияют на функционирование детей в обществе и оказывают негативное влияние на такие сферы жизни как учеба, профессиональная и социальная сферы [4]. На данный момент трудно выделить определенные биомаркеры данного заболевания, поэтому в диагностике, как правило, используют специальные опросники и анкеты, а также сбор семейного анамнеза [5]. СДВГ необходимо диагностировать на ранних стадиях развития ребенка, так как терапия в детском возрасте позволяет избежать проявления симптомов во взрослой жизни [6].

Цель исследования – обобщить и систематизировать информацию о симптомах, причинах возникновения, методах диагностики и лечения синдрома дефицита внимания у детей, о генетических предпосылках формирования СДВГ.

Материалы и методы исследования. Анализ данных научных статей о генетических и других предпосылках возникновения СДВГ, представленных на сайтах PubMed и РМС.

Результаты и их обсуждение.

1. Причины развития СДВГ

Влияние окружающей среды. СДВГ может быть связан с нарушением развития нервной системы плода в результате воздействия на него различных химических агентов, употребляемых матерью. Употребление алкоголя, наркотических веществ, антидепрессантов, антигипертензивных препаратов во



время беременности может способствовать развитию данного заболевания у ребенка. Стоит отметить, что роль кофеина и курения не была доказана [7, 8]. Воздействие на плод тяжелых металлов (марганца ртути, свинца), полифторалкильных химикатов, фталатов и других химических агентов может впоследствии стать причиной СДВГ [7].

Показано влияние микробиоты кишечника на возникновение СДВГ. Кишечная микробиота способна индуцировать созревание микроглии. Некоторые микроорганизмы способны к синтезу триптофана, обладающего способностью проходить через гематоэнцефалический барьер и выступать в роли предшественника 5-НТ нейромедиатора, который оказывает эффекты на импульсивные симптомы при СДВГ. Возможна связь между рождением естественным путем или путем кесарева сечения с развитием расстройства, так как у детей, рожденных вторым путем количество кишечной микробиоты менее разнообразно, что относит их к группе риска [9]. Осложнения во время родов, такие как кровотечения, сопутствующие инфекционные заболевания могут вносить свой вклад в развитие СДВГ. Роль стресса во время беременности носит спорный характер и не имеет прямых доказательств [10].

Важное значение для развития нервной системы имеет рацион питания ребенка и кормящей или беременной матери. Так, дефицит омега-3 жирных кислот может стать причиной развития СДВГ [11].

Нейроанатомические причины. Причиной развития СДВГ может послужить позднее развитие головного мозга у детей, которое в свою очередь может быть обусловлено генетическими факторами. Так, у детей с СДВГ объем головного мозга на 2-3% меньше по сравнению с контрольной группой. Помимо этого, наблюдается снижение серого вещества в островке, мозжечке [12], снижение объема базальных ганглиев [13]. Наиболее заметное



уменьшение объема серого вещества наблюдается в лобной, затылочной и теменной долях коры больших полушарий. Наблюдается неуравновешенное взаимодействие нейронной сети оперативного покоя (DMN), которая активна во время покоя и внутренне ориентированных познаний, и когнитивной контрольной сетью (CCN), которая работает в противоположном направлении и активируется в ситуациях, где необходимо внимание, сосредоточение на познании внешнего мира [14].

Генетическая обусловленность. СДВГ является наследственным заболеванием и может передаваться из поколения в поколение. Существует несколько генов-кандидатов, которые могут влиять на развитие данного синдрома. К таковым относится ген *CDH13*, кодирующий кадгерин-13, который играет важную роль в адгезии и развитии нервных клеток. Однонуклеотидные замены в нем имеют связь с нарушением работы памяти, возникновением гиперактивности и импульсивности у детей с СДВГ [14]. Нокаут гена *ADGRL3* у мышей приводил к развитию симптомов, характерных для СДВГ, но роль данного гена в развитии расстройства у людей еще предстоит выяснить [15]. Мутантные аллели гена *DRD4* (кодирует дофаминовый рецептор D4) [16], *DRD5* (кодирует дофаминовый рецептор D5) [17] способны связаны с предрасположенностью к развитию СДВГ. Помимо этого, сильную связь с расстройством имеют гены синаптосомально-ассоциированного белка 25 *SNAP-25*, (однонуклеотидная замена T1065G), переносчика серотонина *SLC6A4* (вставка/делеция 44-бр в промоторной области гена), рецептора серотонина 1В *HTR1B* (однонуклеотидная замена G861C) [18].

Хромосомные aberrации также могут играть роль в развитии СДВГ. Синдром микроделеции 22q11, охватывающий несколько генов на 22



хромосоме [19], синдром Вильямса-Бойрена (микроделеция 7 хромосомы) [16] могут быть связаны с развитием данного расстройства. СДВГ может быть связан с анеуплоидиями. У пациентов с синдромом Клайнфельтера частота встречаемости расстройства составляет 63% [16].

2. Диагностика СДВГ. Диагностика СДВГ является непростой задачей, так как на данный момент не выявлено конкретных биомаркеров данного расстройства [5]. Сбор анамнеза, опрос родителей и других родственников ребенка, а также самого пациента является основным методом диагностики. В США существует рейтинговая шкала СДВГ на основе DSM-5 («Диагностическое и статистическое руководство по психическим расстройствам 5-го издания»), по которой осуществляется постановка диагноза [20]. На данный момент обсуждается возможность применения методики электроэнцефалографии. Существуют исследования, доказывающие эффективность ЭЭГ-исследования для диагностики СДВГ [21].

3. Коррекция СДВГ. Для коррекции или лечения СДВГ можно использовать как фармакологические, так и нефармакологические подходы. В терапии используются стимулирующие (например, метилфенидат, амфетамин) и не стимулирующие (например, атомоксетин, гуанфацин, клонидин, некоторые антидепрессанты) лекарственные препараты и антипсихотические средства (например, рисперидон, арипипразол) [22]. Снижение проявления симптомов СДВГ можно достичь путем введения специальной диеты, обогащенной витаминами и минералами. Детям и подросткам рекомендуется употреблять пищу с низким гликемическим индексом [23]. Пищевые добавки в виде полиненасыщенных жирных кислот (омега-3 жирные кислоты) и мелатонина способствуют лечению или ослаблению симптомов СДВГ, а также нормализации сна [24]. Для корректировки симптомов СДВГ также могут



применяться психологические вмешательства в виде поведенческой терапии и различных методик тренировки когнитивных функций [22].

Заключение. Относительно высокая распространенность синдрома дефицита внимания и гиперактивности обусловлена многими факторами, включая экологические, нейроанатомические, нутрициологические и генетические. Дальнейшие исследования и анализ генетических механизмов развития СДВГ позволит выделить его основные причины и конкретные биомаркеры для диагностики персонализированного подход к коррекции данного расстройства.

Литература / References:

1. Matthews M, Nigg JT, Fair DA. Attention deficit hyperactivity disorder. *Curr Top Behav Neurosci*. 2014; 16: 235-266. doi:10.1007/7854_2013_249
2. Samea F, Soluki S, Nejati V, Zarei M, Cortese S, Eickhoff SB, Tahmasian M, Eickhoff CR. Brain alterations in children/adolescents with ADHD revisited: A neuroimaging meta-analysis of 96 structural and functional studies. *Neurosci Biobehav Rev*. 2019; 100: 1-8. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.02.011
3. Oei JL. Alcohol use in pregnancy and its impact on the mother and child. *Addiction*. 2020; 115 (11): 2148-2163. doi: 10.1111/add.15036.
4. Caye A, Rocha TB, Anselmi L, Murray J, Menezes AM, Barros FC, Gonçalves H, Wehrmeister F, Jensen CM, Steinhausen HC, Swanson JM, Kieling C, Rohde LA. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Trajectories From Childhood to Young Adulthood: Evidence From a Birth Cohort Supporting a Late-Onset Syndrome. *JAMA Psychiatry*. 2016; 73 (7):705-12. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2016.0383.



5. Mediavilla-García C. Neurobiología del trastorno de hiperactividad [Neurobiology of hyperactivity disorder]. *Rev Neurol*. 2003; 36 (6): 555-65.
6. Magnus W, Nazir S, Anilkumar AC, Shaban K. Attention Deficit Hyperactivity Disorder. 2021 Aug 20. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan.
7. Froehlich TE, Anixt JS, Loe IM, Chirdkiatgumchai V, Kuan L, Gilman RC. Update on environmental risk factors for attention-deficit/hyperactivity disorder. *Curr Psychiatry Rep*. 2011; 13(5): 333-344. doi:10.1007/s11920-011-0221-3
8. Sellers R, Warne N, Rice F et al. Using a cross-cohort comparison design to test the role of maternal smoking in pregnancy in child mental health and learning: evidence from two UK cohorts born four decades apart. *Int J Epidemiol*. 2020; 49(2): 390-399. doi:10.1093/ije/dyaa001
9. Bull-Larsen S, Mohajeri MH. The Potential Influence of the Bacterial Microbiome on the Development and Progression of ADHD. *Nutrients*. 2019; 11(11): 2805. doi:10.3390/nu11112805
10. Thapar A, Cooper M, Jefferies R, Stergiakouli E. What causes attention deficit hyperactivity disorder? *Arch Dis Child*. 2012; 97(3): 260-265. doi:10.1136/archdischild-2011-300482
11. Konikowska K, Regulska-Illow B, Rózańska D. The influence of components of diet on the symptoms of ADHD in children. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2012; 63(2): 127-134.
12. Jiang W, Duan K, Rootes-Murdy K, Hoekstra PJ, Hartman CA, Oosterlaan J, Heslenfeld D, Franke B, Buitelaar J, Arias-Vasquez A, Liu J, Turner JA. Structural brain alterations and their association with cognitive function and symptoms in Attention-deficit/Hyperactivity Disorder families. *Neuroimage Clin*. 2020;27:102273. doi:10.1016/j.nicl.2020.102273



13. Albajara Sáenz A, Van Schuerbeek P, Baijot S, Septier M, Deconinck N, Defresne P, Delvenne V, Passeri G, Raeymaekers H, Slama H, Victoor L, Willaye E, Peigneux P, Villemonteix T, Massat I. Disorder-specific brain volumetric abnormalities in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder relative to Autism Spectrum Disorder. *PLoS One*. 2020;15(11):e0241856. doi:10.1371/journal.pone.0241856
14. Gallo EF, Posner J. Moving towards causality in attention-deficit hyperactivity disorder: overview of neural and genetic mechanisms. *Lancet Psychiatry*. 2016;3(6):555-567. doi:10.1016/S2215-0366(16)00096-1
15. Grimm O, Kranz TM, Reif A. Genetics of ADHD: What Should the Clinician Know? *Curr Psychiatry Rep*. 2020; 22(4): 18. doi:10.1007/s11920-020-1141-x
16. Tovo-Rodrigues L, Rohde LA, Menezes AM, et al. DRD4 rare variants in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): further evidence from a birth cohort study. *PLoS One*. 2013; 8(12): e85164. doi:10.1371/journal.pone.0085164
17. Lowe N, Kirley A, Hawi Z et al. Joint analysis of the DRD5 marker concludes association with attention-deficit/hyperactivity disorder confined to the predominantly inattentive and combined subtypes. *Am J Hum Genet*. 2004; 74(2): 348-356. doi:10.1086/381561
18. Faraone SV, Mick E. Molecular genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Psychiatr Clin North Am*. 2010; 33(1): 159-180. doi:10.1016/j.psc.2009.12.004
19. Thapar A, Cooper M, Eyre O, Langley K. What have we learnt about the causes of ADHD? *J Child Psychol Psychiatry*. 2013; 54(1): 3-16. doi:10.1111/j.1469-7610.2012.02611.x



20. Wolraich ML, Hagan JF Jr, Allan C et al. Clinical Practice Guideline for the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Children and Adolescents [published correction appears in *Pediatrics*. *Pediatrics*. 2019; 144(4): e20192528. doi:10.1542/peds.2019-2528
21. Saad JF, Kohn MR, Clarke S, Lagopoulos J, Hermens DF. Is the Theta/Beta EEG Marker for ADHD Inherently Flawed? *J Atten Disord*. 2018; 22(9): 815-826. doi: 10.1177/1087054715578270.
22. Catalá-López F, Hutton B, Núñez-Beltrán A, Page MJ, Ridao M, Saint-Gerons DM, Catala MA, Tabares-Seisdedos R, Moher D. The pharmacological and non-pharmacological treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: A systematic review with network meta-analyses of randomised trials. *PLoS One*. 2017;12(7):e0180355. doi:10.1371/journal.pone.0180355
23. Konikowska K, Regulska-Ilow B, Rożańska D. The influence of components of diet on the symptoms of ADHD in children. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2012; 63(2): 127-34.

ОЦЕНКА ВКЛАДА МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ПУТИ АПОПТОЗА В МЕХАНИЗМЫ ГИБЕЛИ CD4+ ЛИМФОЦИТОВ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ

Старикова Е.Г., Воронкова О.В., Шубина Н.И.

Кафедра биологии и генетики

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Томск

Аннотация. Криптоспоридиоз – это паразитарное заболевание с затяжным, тяжелым течением при недостаточности CD4+ иммунного ответа, а также у детей раннего возраста. В настоящем исследовании подобрана концентрация дексаметазона, активирующая гибель CD4+ лимфоцитов *in vitro*.



Аналогичное же воздействие на лимфоциты больных криптоспориديозом сопровождалось снижением апоптотической гибели CD4+ клеток.

Ключевые слова. CD4+ лимфоциты, апоптоз, криптоспоридиоз, дексаметозон, митохондриальный путь

ASSESSMENT OF THE CONTRIBUTION OF THE MITOCHONDRIAL APOPTOSIS PATHWAY TO THE MECHANISMS OF CD4 + LYMPHOCYTES DEATH IN CRYPTOSPORIDIOSIS

Starikova E.G., Voronkova O.V., Shubina N.I.

Department of Biology and Genetics

Siberian State Medical University, Russia, Tomsk

Abstract. Cryptosporidiosis is a parasitic disease with a prolonged, severe course in patients with a deficiency of the CD4 + immune response and in young children. The concentration of dexamethasone that activates the death of CD4 + lymphocytes in vitro was selected. The same influence on the lymphocytes of patients with cryptosporidiosis was accompanied by a decrease in apoptotic death of CD4 + cells.

Keywords: CD4 + lymphocytes, apoptosis, cryptosporidiosis, dexametazone, mitochondrial pathway

Введение. Криптоспоридиоз является паразитарной кишечной инвазией, которая ассоциирована с высокой заболеваемостью и смертностью, особенно у детей раннего возраста и новорожденных [1]. Наиболее тяжелые случаи криптоспоридиоза, с длительным присутствием кишечных симптомов, поражением других органов, помимо кишечника (легкие, желчные протоки), характерны для индивидуумов с измененным Т-клеточным ответом



(ВИЧ/СПИД, синдром сочетанного иммунодефицита, CD4+-лимфоцитопении и др.) [2]. Одним из механизмов, за счет которого внутриклеточные паразиты выживают в организме хозяина (человека), является изменение апоптоза иммунокомпетентных клеток. В данном исследовании изучены особенности реализации дексаметазон-индуцированного апоптоза при криптоспориidioзе.

Объекты и методы исследования. В одномоментное исследование включали детей, госпитализированных с признаками острой кишечной инфекции (повышение температуры, жидкий водянистый стул, слабость, снижение аппетита и/или рвота) в городской стационар (г. Томск) в порядке оказания скорой медицинской помощи (17 детей). Криптоспоридии определяли методом микроскопирования мазков фекалий, окрашенных по Цилю-Нильсену, после предварительного концентрирования модифицированным эфир-формалиновым методом. Мононуклеарные лейкоциты выделяли из цельной венозной крови и культивировали в среде RPMI. Активацию апоптоза проводили путем добавления в среду культивирования дексаметазона. Процент лимфоцитов, подверженных апоптозу оценивали методом проточной лазерной цитометрии с применением набора, содержащего PE-меченный аннексин V и 7-AAD, наборов специфических окрашенных антител к CD4+, CD3+. В исследование были включены 5 здоровых доноров в возрасте от 18 до 25 лет (мужчины – 2 человека, женщины – 3 человека). Для оценки влияния дексаметазона на апоптоз Т-лимфоцитов в условиях *invitro*, мононуклеарные лейкоциты, полученные у здоровых доноров, инкубировали с антителами к CD3, CD28 (BD Bioscience, США).

Результаты и их обсуждение. В исследование были включены 17 детей до 5 лет с симптомами характерными для криптоспориidioза, а именно: жидкий



стул, повышение температуры тела, боль в животе. Нами было определено наличие криптоспоридий у 6 детей из 17 обследованных.

Для изучения влияния криптоспоридий на апоптоз CD4+ лимфоцитов использовали дексаметазон, воздействующий на митохондрии. Культуру CD4+ лимфоцитов получали при активации мононуклеарных лейкоцитов антителами к CD3 и CD28. Также изучали проявления программированной гибели клеток, полученных у пациентов с криптоспоридиозом и без него.

В результате проведенного нами исследования было показано, что число апоптотически измененных лимфоцитов после 72 часов инкубации с антителами к CD3 и CD28 составило 31,91 (30,58; 34,72)%. Добавление в среду культивирования дексаметазона в концентрации 1 нг/мл не приводило к изменению числа Т-лимфоцитов с апоптотическими изменениями по сравнению с аналогичным параметром в культуре без дексаметазона 7,93(7,03;8,94) % ($p=0,080$). Синтетический глюкокортикоид в концентрации 10 нг/мл и 100 нг/мл вызывал повышение количества лимфоцитов с признаками апоптоза до 48,76(42,49; 51,28) % и 52,18(45,78;58,75) %, соответственно, по сравнению с параметром в культуре клеток, инкубированных только с антителами к CD3 и CD28 ($p=0,043$).

Добавление к CD3 -, CD28 – активированным клеткам дексаметазона в концентрации 1 нг/мл и 10 нг/мл не приводило к изменению числа клеток с признаками некроза по сравнению с лимфоцитами, не подвергшимися действию данного синтетического глюкокортикоида (7,93(7,03; 8,94)%, 6,09 (5,03;9,56)% и 5,96(4,78;7,46)%, соответственно) ($p=0,080$ и $p=0,095$, соответственно).



Инкубация клеток с дексаметазоном в концентрации 10 нг/мл сопровождалась снижением числа апоптотически измененных CD4+ лимфоцитов в группе криптоспориديоз-позитивных пациентов по сравнению с соответствующим показателем в интактной культуре клеток (7,1(5,6; 8,6)% и 11,3(8,4;14,5)% соответственно ($p=0,028$)).

Таблица 1.

Индукцированный апоптоз CD4+ лимфоцитов при криптоспоридиозе (n=17)

	Апоптоз CD4+лимфоцитов без стимуляции, %	Апоптоз CD4+лимфоцитов при воздействии дексаметозона, %	М/гр.	Внутри/гр.
Криптоспоридиоз-позитивные пациенты (n=6)	11,3 (8,4; 14,5)	7,1 (5,6; 8,6)	$p=0,042$	$p=0,028$
Криптоспоридиоз-негативные пациенты (n=11)	9,1 (7,7; 11,9)	10,2 (6,1; 13,4)	$p=0,529$	$p=0,594$

p – достоверность отличий процента апоптотических клеток в группе после воздействия дексаметазона по сравнению с группой без воздействия.

Аналогичное воздействие на клетки пациентов без паразитоза не приводило к изменению запрограммированной гибели лимфоцитов относительно контроля (10,2(6,1; 13,4)% и 9,1(7,7; 11,9)% соответственно ($p=0,594$)) (табл.1).

В гибель активированных Т-клеток вносит вклад митохондриальный путь, который запускается в результате снижения уровня цитокинов, ответственных за выживание лимфоцитов. Так лимитирование факторов выживания после экспансии активированных Т-лимфоцитов индуцирует экспрессию белка Bim в этих клетках, приводит к ингибированию антиапоптотического влияния протеинов Bcl-2 и Bcl-xL на Bax и Bak. Совместно с Fas-зависимыми механизмами, Bim-опосредованный апоптоз отвечает за удаление эффекторных



клонов Т-клеток [3]. Одним из примеров Vim-опосредованной клеточной гибели на иммунный ответ при паразитарной инфекции является мышьяная модель *Leishmania major*. Длительная иммунизация к лейшмании и возникновение резистентных штаммов происходит из-за персистирования небольшого количества паразитов в защищенных нишах, находящихся под регуляторным контролем IL-10 – продуцирующих Т клеток [2]. При этом полное избавление от инфекции может быть достигнуто после выключения белка Vim у модельных животных. У этих мышей увеличивалось количество CD4⁺ клеток, продуцирующих IFN γ в поврежденных органах, дренаж лимфатических узлов и невосприимчивость к повторной инфекции [4]. Описанные данные свидетельствуют о том, что изменение Т-клеточной смерти при паразитарных инвазиях может увеличить эффективность действия вакцин.

В нашем исследовании при воздействии на клетки дексаметазона происходит снижение апоптоза CD4⁺ клеток у криптоспориديоз-позитивных пациентов ($p=0,042$). Ингибирование апоптоза в этом случае может быть обусловлено двумя разнонаправленными процессами. А именно, увеличением содержания антиапоптотических белков (Bcl-2, Bcl-xL) либо снижением содержания проапоптотических протеинов (Bax, Bad, Vim, PUMA). Потенциальное снижение апоптоза на уровне митохондрий, выявленное у больных с криптоспоридиозом, может иметь решающее значение для предотвращения хронизации инфекции и может служить защитным механизмом организма в ответ на паразитарную инфекцию. Возможно, именно благодаря этому механизму данный паразит эффективно элиминируется у иммунокомпетентных лиц.



Заключение:

1. Дексаметазон активирует апоптоз CD4⁺ -лимфоцитов в концентрации 10 нг/мл *in vitro*.
2. Количество апоптотических CD4⁺-лимфоцитов в крови у больных криптоспориديозом и без этой паразитарной инфекции не отличается.
3. Воздействие дексаметазона приводит к снижению апоптотической гибели CD4⁺ лимфоцитов у больных криптоспориديозом.

Литература/References:

1. Лиханская, Е.И., Пожалостина, Л.В., Феклисова Л.В., Бочкарева Н.М. Выявление криптоспоридий и характеристика микрофлоры кишечника у детей с острыми кишечными инфекциями / Е.И.Лиханская // Бюллетень ВСЦН СО РАМН. – 2012. - №5(87). – С.63-67.
2. Pagan, A.J., Peters, N.C., Debrabant, A., Ribeiro-Gomes, F., Pepper, M., et al. Tracking antigen-specific CD4(+) T cells throughout the course of chronic Leishmania major infection in resistant mice / A.J.Pagan // Eur J Immunol. – 2012. - №43. – С.427–438.
3. Magerus-Chatinet Padda, R.S., Tsai, A., Chappell, C.L. and Okhuysen, P.C. Molecular cloning and analysis of the Cryptosporidium parvum aminopeptidase N gene / R.S.Padda // International Journal for Parasitology. – 2002. - №32. – С.187–197.
4. Reckling Perkins, M.E. (1999). CpABC, a Cryptosporidium parvum ATP-binding cassette protein at the host-parasite boundary in intracellular stages / M.E.Perkins // Proceedings of the National Academy of Sciences USA 1999. - №96. – С.5734–5739.



ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЕРХНОРМАТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ РАДОНА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭРИТРОЦИТОВ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Толочко Т.А., Астафьева Е.А.

Кафедра морфологии и судебной медицины

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

Аннотация. Проведена оценка влияния длительных доз сверхнормативного излучения от радона на систему красной крови детей и подростков г. Таштагол с применением общепринятых методик изучения гемограмм. В целом наблюдается снижение содержания нормоцитов за счет увеличения формирования микроцитов, эхиноцитов, акантоцитов и стоматоцитов.

Ключевые слова: радон, ионизирующее излучение, анизоцитоз, пойкилоцитоз.

THE PROLONGED EXPOSURE EFFECT OF RADON EXCESS RADIATION ON THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ERYTHROCYTES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Tolochko T.A., Astafieva E.A.

*Department of Morphology and Forensic Medicine
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia*

Abstract. The influence of long-term doses of excess radiation from radon on the children and adolescents red blood system in Tashtagol was evaluated using generally accepted methods for studying hemograms. In general, there is a decrease



in the content of normocytes due to an increase in the formation of microcytes, echinocytes, acanthocytes and stomatocytes.

Keywords: radon, ionizing radiation, anisocytosis, poikilocytosis.

Введение. Проблема оценки биомедицинских последствий длительного воздействия малых доз ионизирующих излучений остаётся наиболее сложной, имеющей не только радиобиологическое, но и социально-экономическое значение. Все организмы в процессе эволюции жизни на Земле подвергаются постоянному внутреннему и внешнему облучению от естественных источников радиации.

Надежно установлено, что более 60% дозы ионизирующего облучения на человека в год приходится на естественные природные источники излучения, при этом более 50% облучения обусловлено радоном и продуктами его распада [1]. Поэтому обеспечение радоновой безопасности является одной из наиболее актуальных проблем экологии, активно обсуждаемой в последние десятилетия. Следует подчеркнуть, что существующие модели радиационных рисков для человека при облучении радоном рассчитаны на основе анализа данных по облучению шахтеров. До настоящего времени неясно, насколько справедлив перенос этой модели риска на облучение, получаемое населением в условиях жилых или общественных помещений.

При проведении радиологического и эколого-генетического мониторинга на территории Кемеровской области в воздухе жилых и учебных помещений школы-интерната г. Таштагол на протяжении ряда лет (2007-2011г.) сотрудниками кафедры генетики КемГУ стабильно регистрировались сверхнормативные концентрации радона: среднегодовое значение показателя



эквивалентной равновесной объемной активности радона составило $314,4 \text{ Бк/м}^3$ при допустимом значении 200 Бк/м^3 [2].

Система крови является одной из наиболее чувствительной к воздействию ионизирующего излучения, поэтому исследования влияния длительного воздействия повышенных доз радона на показатели крови является актуальной медико-биологической задачей.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили образцы мазков периферической крови детей и подростков мужского пола в возрасте от 8 до 15 лет, среднее значение возраста составило $12,90 \pm 0,25$ лет, проживающих и обучающихся в интернате г. Таштагол ($N=131$). Для каждого донора получено информированное согласие на проведение исследования от родителей или лиц, осуществляющих опеку, а также устное согласие самого ребенка/подростка. Забор крови проводился утром натощак из локтевой вены, с использованием в качестве антикоагулянта ЭДТА. Фиксация и окрашивание мазков периферической крови осуществлялась 96% этанолом и азур-эозином по Романовскому. Морфологические характеристики эритроцитов исследовали с использованием световой микроскопии («NiconE200», увеличение 15×100 с иммерсией) на 500 клеток. При подсчете учитывалась частота встречаемости клеток с измененной формой, макро- и микроцитов. Определение содержания эритроцитов проведено на гематологическом анализаторе «MINDRAYBC 3600» (производство «Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.» Китай). Статистическую обработку осуществляли с помощью IBMPC, средствами программы StatSoft Statistica 6.0 (США).



Результаты и их обсуждение. Проведено исследование содержания эритроцитов в периферической крови детей и подростков, проживающих в условиях школы-интерната г. Таштагол, Кемеровская область-Кузбасс. Установлено, что данный показатель варьирует в пределах от $4,03$ до $6,21 \cdot 10^{12}/л$, при среднем значении $4,79 \pm 0,40 \cdot 10^{12}/л$. При удовлетворительном среднем показателе у $6,5\%$ наблюдалась анемия легкой степени тяжести (снижение уровня гемоглобина до $90-120$ г/л) [3], а у $2,3\%$ отмечен эритроцитоз.

Проведенный анализ гемограмм детей и подростков, подвергающихся длительному воздействию сверхнормативного ионизирующего излучения в условиях проживания в школе-интернате, позволил установить, что в мазках периферической крови отмечаются эритроциты, имеющие отличительные от нормоцитов размеры и различные варианты формы клеток, их спектр и показатели частоты встречаемости наряду с нормоцитами представлены в таблице 1.

Среди измененных форм эритроцитов наиболее часто отмечаются стоматоциты и акантоциты (табл.1). Стоматоциты – имеют увеличенный на $20-30\%$ объем и площадь поверхности, щелевидную форму центрального просвета (пэллора). Чашеобразный эритроцит. Причина их появления – это повышенная проницаемость мембраны для натрия и калия. Встречаются при наследственном стоматоцитозе, также при дефектах Na/K-насоса мембраны, при болезнях печени, алкогольном циррозе [3].

Акантоциты (листоподобная клетка) — поверхность клетки имеет зубчатую форму, имеют от 3 до 12 спикул с булавовидными расширениями на концах. Длина и толщина спикул сильно варьируют. Объем, площадь поверхности, содержание гемоглобина обычно нормальны, в отличие от

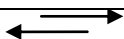


эхиноцитов не способны к возврату в нормальное состояние при помещении в свежую плазму [4].

Характеризуя показатели пойкилоцитоза следует отметить частоту встречаемости эхиноцитов, которая варьирует в широких пределах: от 0 до 40% при среднем значении $5,59 \pm 0,19\%$. Эхиноциты (клетка, напоминающая морского ежа) – сферические клетки, на поверхности которых достаточно регулярно располагается 30-50 спикул [3].

Таблица 1.

Характеристика показателей красной крови у детей и подростков

Типы измененных эритроцитов	Пределы, среднее значение, %
Стоматоциты 	5,00-15,80 $8,71 \pm 0,35$
Шизоциты	0-1,20 $0,34 \pm 0,13$
Эхиноциты	0-40,00 $5,59 \pm 0,19$
Дегмациты	0-2,40 $0,84 \pm 0,36$
Пойкилоциты	0,20-4,20 $1,51 \pm 0,34$
Эллиптоциты	0-15,00 $2,12 \pm 0,23$
Акантоциты	0-22,40 $8,94 \pm 0,14$
Дакриоциты	0-0,60 $0,14 \pm 0,35$
Кодоциты	0-2,10 $0,11 \pm 0,35$
Микроциты	0-55 $3,25 \pm 0,18$
Макроциты	0-3,40 $1,49 \pm 0,35$
Нормоциты	64,84



Трансформация дискоцит-эхиноцит в начальной стадии обратима, причем было доказано, что спиккулы вновь появляются на поверхности клетки каждый раз в одном и том же месте – это происходит при изменении среды от нейтральной до щелочной и обратно, что вызывает переход дискоцита в сфероцит. Эхиноциты обнаруживаются обычно в тех случаях, когда в клетках низко содержание АТФ и нарушен жирнокислотный состав плазмы, возможно, их появление вместе с акантоцитами при наследственном дефиците пируваткиназы, фосфоглицераткиназы [5].

Проведенный анализ показателей анизоцитоза в эритрограммах детей и подростков школы-интерната г. Таштагол, позволил установить, что частота встречаемости микроцитов [6] варьирует в широких пределах от 0 до 55%, средний показатель можно охарактеризовать как удовлетворительный, однако, у 11% обследованных детей содержание микроцитов соответствует анемии легкой степени тяжести, а у 2% – средней. У обследованных детей микроциты характеризуются гипохромией, поэтому их формирование может быть связано с развитием железодефицитной анемии (рис. 1).



Рис.1. Гипохромные микроциты в периферической крови подростка

г. Таштагол



Частота встречаемости макроцитов не выходит за пределы референсных значений.

Воздействие ионизирующего излучения приводит к повреждению липидов и белков мембран, а также спектринов, обеспечивающих поддержание формы эритроцитов, чем и обусловлено достаточно высокая частота встречаемости измененных форм эритроцитов.

Заключение.

1. У детей и подростков г. Таштагол, подвергающихся в условиях обучения и проживания воздействию повышенных доз излучения радона незначительно снижается относительно референсных значений содержание нормоцитов, а в ряде случаев и общее содержание эритроцитов.

2. Негативное изменение в составе красной крови обусловлено, главным образом, увеличением частоты встречаемости микроцитов, стоматоцитов, акантоцитов и эхиноцитов.

Литература / References:

1. Маренный А.М., Киселёв С.М., Семёнов С.Ю. О проблеме обеспечения защиты населения России от природных источников ионизирующего излучения. Часть 1. Природные источники и их нормирование // Медицина экстремальных ситуаций. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-probleme-obespecheniya-zaschity-naseleniya-rossii-ot-prirodnih-istochnikov-ioniziruyuschego-izlucheniya-chast-1-prirodnye-istochniki> (дата обращения: 20.10.2021).

2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010): Федеральная служба по надзору в сфере защиты Прав потребителей и благополучия человека: Постановление от 26



апреля 2010 г. № 40 // Главный государственный санитарный врач Российской Федерации. – М. – 2010. – 26 апреля.

3. Долгов В.В. Лабораторная диагностика анемий: пособие для врачей / М., Тверь: Триада, 2009. 148с.
4. Козинец Г.И., В.В. Высоцкий, В.В. Захаров и др. Кровь и экология / М.: Практическая медицина, 2007. 432с.
5. Сюсин И.В. Влияние ионов Ca^{2+} на фосфолипидный состав, состояние и морфологические характеристики эритроцитов: автореф. дис...канд.биол.наук / Саранск, 2015. 123с.
6. Гольдберг Д.И., Левина Г. Д. Диаметр эритроцитов в норме и патологии / Томск, 1969. 115 с.

О СООТНОШЕНИИ ЭМПИРИЧЕСКОГО И ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ КЛИНИЧЕСКИХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Торгунаков А.П.

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

Аннотация. Автор, используя результаты многочисленных собственных исследований и сведения литературы, на примере аппендицита, показывает преобладание эмпирического над теоретическим познанием. Это обстоятельство до настоящего времени не позволяло ученым научно обосновать лечебную тактику при этом частом заболевании. Обоснованная автором адаптационная теория применительно к аппендициту позволила научно обосновать лечебную тактику при начальной стадии заболевания,



объяснить все «мифы» и «парадоксы» в этой проблеме, понять пути профилактики этого заболевания.

Ключевые слова: методы познания, патогенез, аппендицит.

ON THE RELATIONSHIP OF EMPIRICAL AND THEORETICAL KNOWLEDGE IN MODERN CLINICAL SCIENTIFIC RESEARCH

Torgunakov A.P.

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

Abstract. The author using the results of his own research and information from the literature on the example of appendicitis shows the prevalence of the empirical over theoretical knowledge. Until now, this circumstance did not allow scientists to scientifically substantiate treatment tactics for this frequent disease. The adaptation theory substantiated by the author in relation to appendicitis made it possible to scientifically substantiate the treatment tactics at the initial stage of the disease, explain all the «myths» and «paradoxes» in this problem, and understand the ways of preventing this disease.

Keywords: methods of cognition, pathogenesis, appendicitis.

Введение. Аппендицит представляет собой актуальную проблему медицины, в силу распространенности, быстротечности клинической картины с последующим развитием опасных для жизни осложнений. Пожалуй, нет заболевания, которое могло бы конкурировать с ним по количеству выдвинутых теорий патогенеза, по количеству «мифов» и «парадоксов» в его проявлениях, требующих своего объяснения. Относительно острого



аппендицита, в виду сложности его диагностики, применялись разные эпитеты и определения типа «хамелеоноподобное заболевание», «обезьяна всех болезней», заболевание, скрывающееся под масками других болезней. Несмотря на множество выдвинутых теорий патогенеза за всю историю развития учения об аппендиците, они не обеспечили практическую медицину научно обоснованной лечебной тактикой, и до настоящего времени она строится на администрировании, чего не должно быть при такой частоте заболевания – в среднем в год заболевает аппендицитом один человек на 250 – 300 жителей.

Острый аппендицит – воспалительный неспецифический процесс червеобразного отростка (ЧО) - придаточного образования слепой кишки. Ниже перечисляем основные теории, которыми пытались объяснить патогенез этого заболевания:

- **теория «застоя»** (Дюпюитрен, 1892) – застой кала в слепой кишке как причина воспаления ЧО;

- **теория «закрытых полостей»** (Таламон, 1892; Дьелафуа, 1896) – инородные тела, каловые камни, перегибы, рубцовый стеноз – условия для воспаления;

- **теория «входных ворот»** (Волкович Н.М., 1926; Брумберг А.С., 1941 и др.) – инородные тела, каловые камни ранят слизистую оболочку и внедряется инфекция;

- **алиментарная теория** (Шампиньонер, 1904) – растительная пища усиливает перистальтику, а белковая приводит к атонии, застою;

- **инфекционная** (Ашофф, 1908) – энтерококк, пневмококк, кишечная палочка приобретают повышенную вирулентность и внедряются в слизистую и т.д.



- **паразитарная** (острицы, аскариды и т.п.);
- **гиперсекреторная** (Heile, 1930) – застой, ЧО не успевает опорожниться;
- **ангионевротическая** (Fisher и Kaiserling, 1936) – сенсibilизация (белок, аутосенсibilизация) лимфоидной ткани – раздражитель – воспаление;
- **кортико-висцеральная** (Русаков А.В., 1951) – патологический рефлекс при определенных условиях вызывает воспаление;
- **эндокринная** (Мышкин К.И., 1964) – антагонизм гипертиреозидизма щитовидной железы и гипокортицизма надпочечников при простом аппендиците – гиперплазия лимфоидного аппарата [1].

Естественно, возникает вопрос, а почему все эти теории до сих пор не подвели научную базу под лечебную тактику, не помогли понять все «мифы» об этом заболевании, не открыли главу учения о профилактике аппендицита? Позволим, и это будет уместно, обратиться к вопросу соотношения эмпирического и теоретического в познании патогенеза заболеваний, в частности, аппендицита.

Эмпирия (*греч. empeiria* – опыт) – фил. человеческий опыт, восприятие внешнего мира посредством органов чувств; наблюдение, осуществляемое в обычных естественных условиях, в отличие от эксперимента. Эксперимент (лат; *experimentum* – проба, опыт) – научно поставленный опыт, наблюдение исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и воссоздавать его при повторении этих условий. Многие тысячи наблюдений за больными и десятки экспериментальных методик «воспроизведения» аппендицита на животных не привели к новым знаниям. В связи с этим, авторов всех перечисленных выше теорий можно отнести к сторонникам эмпиризма – философскому учению, признающему опыт



(чувственное восприятие) единственным средством достоверного познания и умаляющего значение логического анализа и теоретических обобщений. При этом исследователи ограничиваются изучением отдельных фактов, скользят по поверхности явлений, не вскрывая более глубоких их связей и законов развития. Не рассматривают явление в динамике, в единстве и борьбе противоположностей, заложенном в важнейшем законе диалектики.

Общеизвестна уничтожающая критика В.И. Лениным эмпиризма в знаменитой работе «Материализм и эмпириокритицизм», а Ф. Энгельс в работе «Диалектика природы» писал о том, что гипотеза является формой развития естествознания. И если новые факты не укладываются в объяснение по старому, возникает потребность в новых способах объяснения, опирающихся сначала только на ограниченное количество фактов и наблюдений. Дальше накопление опытного материала уточняет гипотезу, превращая ее в закон. Эта же мысль подтверждается гениальным русским ученым М.В. Ломоносовым, считавшим один опыт выше многих тысяч мнений, рожденных только воображением при условии, что опыт соотносится с нуждами физики. Следовательно, и он первенство в прогрессе науки отдавал идее, вызывающей к опыту.

На самом деле в клинической медицине наблюдение за больными имеет большое значение, поскольку поставить эксперимент на животных в чистом виде для многих заболеваний практически невозможно из-за множества факторов, связей между уровнями и системами функционирования. Так, академик А.М. Чернух, указывал на то, что процесс заболевания и выздоровления обеспечивается активно механизмами патогенеза и восстановления и компенсации (механизмами саногенеза) стремящихся к динамическому постоянству внутренней среды организма. Он обратил внимание на многочисленные связи между этажами интеграции организма: нейрогуморальной



системой, клеточным, молекулярным уровнем, уровнем ультраструктурных образований (например - лизосомы), влияющих на тканевые, органые и системные функциональные структуры [2].

Как видим, современный уровень медико-биологических дисциплин показывает нам сложную интеграцию организма, пластичность и динамичность функционирования механизмов заболевания и выздоровления. Изучая эти механизмы на различных уровнях, клиницисты должны для каждой болезни находить оптимальные средства профилактики и лечения, включая хирургические операции, поддержания гомеостатических механизмов саморегуляции. Очевидно, что относительно аппендицита поиск новых взглядов на патогенез и саногенез затянулся слишком надолго.

На рубеже XX и XXI веков был отмечен всплеск интереса хирургической общественности к проблеме аппендицита, о чем свидетельствуют многочисленные публикации дискуссионного характера. Как и 50 лет назад, в них активно обсуждаются вопросы патогенеза, классификации и терминологии аппендицита, диагностики и лечебной тактики, особенно при простом аппендиците, опасности и осложнения аппендэктомии, пути снижения необоснованных операций и даже вопрос о профилактической аппендэктомии [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Однако, новых направлений в обсуждении проблемы за прошедшие годы не возникло, они остались прежними, а диаметрально противоположные призывы к снижению напрасных аппендэктомий и к профилактическому удалению червеобразного отростка (ЧО) свидетельствуют о кризисе в учении об аппендиците, что подтверждается мнением В.И. Русакова с соавторами (1990), считающими, что относительно этого заболевания «в настоящее время нет общепринятой теории, с позиций которой можно было бы



разъяснить столь высокую частоту заболевания, разнообразие патоморфологических изменений и клинических проявлений» [9]. Ничего нового не содержит и обзор мировой литературы Bhanges соавторами за 20 лет (с 1995 по 2015 год) опубликованный в журнале Lancet в 2016 году.

Вместе с тем, известно, что все частные вопросы, включая классификацию, терминологию и лечебную тактику, должны базироваться на единой концепции сущности любого заболевания и обсуждение отдельных частей проблемы вне этой концепции является методически не верным. Поддерживая авторов дискуссии, высказывающихся против широкой кампании за профилактическую аппендэктомию - операцию, не обоснованную теоретически и порочную с практической точки зрения, мы не хотели, чтобы это утверждение оказалось безосновательным.

Позволим себе смелость заявить, что на настоящее время есть теория, с позиций которой можно объяснить все «мифы» и «парадоксы» аппендицита, в том числе и сущность простого аппендицита (ПА) - это адаптационная теория, изложению которой посвящено данное сообщение.

Понимание сущности болезни определяется уровнем существующих знаний на определенном отрезке времени развития общества и господствующим мировоззрением. В истории взглядов на болезнь прослеживается тенденция к созданию таких общих представлений о ней, которые в наиболее общей форме могли быть применены, в принципе, к любой конкретной болезни.

Так, в первобытно-общинном строе существовали взгляды на болезнь как нечто постороннее для человека – злой дух, леший, ведьма, вселявшиеся в организм с дыханием. В период древнекитайской и древнеегипетской культур (5 тыс. лет до н.э.) болезнь представлялась результатом нарушения



соотношения составных частей тела (земли, воды, воздуха и огня). В период древнегреческой культуры (2 тыс. лет до н.э.) болезнь рассматривалась как следствие нарушения соотношения соков в организме: крови, слизи, желтой желчи и черной желчи (венозной крови) - неправильное соотношение называлось *discrasia*. Демокрит считал, что болезнь возникает от изменения формы атомов и их неправильного расположения. В первом веке н.э. в учении Авиценны получили развитие проблемы причинности в этиологии заболеваний и вопросы взаимодействия внешних факторов, в том числе невидимых существ, с внутренними силами организма.

Механический материализм XVII века способствовал развитию взгляда на человека как машину - болезни рассматривались как следствие повреждения. К следствию такого взгляда можно отнести клеточную «целлюлярную» патологию Р. Вирхова (1858).

Эволюционное учение Ч. Дарвина (1858) позволило вести речь о приспособляемости организма к меняющимся условиям внешней среды. К концу 19-го века клиницисты и патологи, стоявшие на позициях дарвинизма, рассматривали защитно-приспособительные реакции организма как реакции, выработанные в процессе эволюции и закрепленные наследственно. Поскольку эти реакции закреплялись в процессе эволюции, они имеют обусловленную стереотипность своих механизмов - реакция возникает независимо от того, полезна или вредна она в данной конкретной ситуации.

С.П. Боткин считал, что болезнь это «реакция организма на вредно действующие на него влияния внешней среды». По И.П. Павлову болезнь это «встреча с необычайными условиями, с которыми начинается борьба».



Эти положения и взгляды на болезнь получили завершенность в учении Г. Селье [10] об общем адаптационном синдроме (ОАС), который является компонентом самых различных заболеваний, не связанных со специфическим действием патогенного фактора. Воздействие на организм экспериментальных животных холода, тепла, бега, иммобилизации, кровопотери, боли вызывало однотипный синдром: стимуляцию коры надпочечников, атрофию тимико-лимфатического аппарата и язвы пищеварительного тракта. Неспецифическая реакция на воздействие неблагоприятных факторов (стрессоров) может быть не всегда оптимальной, в силу чего во многих случаях могут возникать, так называемые, болезни адаптации. Причиной их развития может быть нарушенное соотношение адаптивных гормонов, либо измененная реактивность организма.

Выдающийся отечественный патолог И.В. Давыдовский пришел к выводу о том, что болезнь, как и нормальная жизнь, является формой «приспособления к условиям существования». Он писал: «Как правило, болезни человека не имеют в своем происхождении какой-либо одной, для данной болезни специфической причины. Фактически болезни человека (животных) - это болезни адаптации, они связаны с всеобщим законом приспособления, и если мы хотим избежать досадных огорчений в медицинской практике, то все наше внимание следует уделить этому закону во всех частных его проявлениях»[11].

Как это ни странно, но до настоящего времени такое распространенное заболевание, как аппендицит, не принято было рассматривать с позиций адаптации.

В руководствах, монографиях, на лекциях студентам-медикам продолжает эксплуатироваться инфекционная, нервно-рефлекторная и аллергическая теории, как ведущие в развитии аппендицита. Рассматривая



заболевание только с патогенетических позиций, не освещая саногенез и состояние предболезни, эти теории не позволяют выработать оптимальную лечебную тактику при ПА, даже в настоящее время, когда лапароскопия разрешила проблему дифференциальной диагностики простого и деструктивного аппендицита.

В перечне рекомендаций из различных источников практический хирург не сможет понять, что ему делать, поскольку в них нет ясности: ЧО удалять, не удалять, не удалять, если от начала прошло менее 6 часов; не удалять через 24 часа от начала; удалять, если сделан разрез; не удалять при наличии другого заболевания; удалять при вторичном аппендиците; не удалять при гинекологической патологии. На наш взгляд, справедливы слова М.В. Ломоносова для таких случаев...» [17]. Смутно пишут о том, что смутно себе представляют».

Объекты и методы исследования. Изложенная позиция автора в данном сообщении (адаптационная теория патогенеза аппендицита) основана на 55-летнем опыте наблюдений за больными аппендицитом и их лечении, лично проведенных лабораторных исследованиях периферической крови и уровня 17-оксикортикостероидов в крови, разработке архивного материала, изучении обширной литературы.

Результаты и их обсуждение. Адаптационная теория (Торгунаков А.П., 1967-1997) - предусматривает три механизма развития аппендицита. Первый - местные факторы - стрессоры, мешают опорожнению ЧО. Второй механизм - регионарные стрессоры (висцеро-висцеральные рефлексy) на фоне пищевой сенсibilизации тканей (натрий, белок) способствуют воспалению.

Третий механизм - общие стрессоры - (общий адаптационный синдром)



мобилизуют противовоспалительный потенциал (ОКС и др.) – в ответ наступает активизация провоспалительного потенциала (натрий, минералокортикоиды, тиреоидные гормоны) – гиперплазия лимфоидного аппарата – застой – воспаление на фоне сенсibilизации.

Сохраняются противоречия в трактовке сущности самого понятия простого аппендицита (аппендикулярной колики). Казалось, именно эти состояния клинической картины аппендицита без морфологических изменений в червеобразном отростке (ЧО), по данным рутинных методик исследования, объяснимы с позиций нервно-рефлекторной теории патогенеза. Эта стадия заболевания стала считаться функциональной. Однако, использование гистохимических, электронно-микроскопических, нейрогистологических методик показывало наличие изменений в ткани ЧО, свидетельствующих о начальной стадии воспаления: уменьшение извитости сосудов, изменение нервных волокон, уменьшение гликогена и накопление кислых мукополисахаридов [12, 13, 14]. Поэтому термин «аппендицит» более обоснован для начальных изменений в ЧО, чем «аппендикулярная колика», «аппендикобаугиноспазм» и др.

На основании имеющихся сведений в настоящее время можно утверждать, что первые клинические признаки болезни не предшествуют структурным изменениям, а следуют за ними. *Именно замена представления доклинической функциональной стадии болезни представлением о доклинической морфологической стадии составляет сущность современного понимания доклинического или преморбидного периода многих болезней и, в частности, острого аппендицита. Если еще 40 - 50 лет назад считалось, что этот период обусловлен слабыми функциональными нарушениями при отсутствии органических, то теперь его следует рассматривать как период органических*



(структурных) изменений, хорошо компенсированных и поэтому клинически не проявляющихся. Это означает, что к первым субъективным и объективным клиническим проявлениям болезни следует относиться чрезвычайно внимательно, помня о том, что чаще они являются сигналами не начала болезни, а по существу уже фазы декомпенсации защитных механизмов, которые больше не могут полностью компенсировать происходящие изменения в ЧО. Усиливая механизмы саногенеза в этот период можно предотвратить прогрессирование заболевания и развитие деструктивного аппендицита.

Постепенно рассматривая все аспекты аппендицита с позиций ОАС, мы не встретили каких-либо противоречий, необъяснимых фактов, «мифов» и «парадоксов», которыми изобилует учение, базирующееся на существующих теориях патогенеза ОА. Это свидетельствовало о соответствии теоретических положений адаптационной теории объективным процессам, происходящим в организме в состоянии предболезни и при развитии аппендицита. Теория адаптации не побуждает к критике или опровержению существующих теорий, поскольку она органично объединяет их, и с их же помощью сама становится объяснимой и понятной.

Попытки объяснения всех аспектов проблемы аппендицита с позиций монокаузальных теорий оказались несостоятельными в силу того, что аппендицит представляет собой *полиэтиологическое* заболевание с динамично развивающимся процессом, в котором факторы патогенеза и саногенеза вступают в действие в разное время. Поэтому, ранее предлагавшиеся точки зрения, каждая по отдельности, объясняли только часть случаев заболевания. Иногда фактор обуславливания объявлялся причиной заболевания (алиментарная теория, аллергическая теория). Относительно инфекционной



теории, длительное время считавшейся ведущей, следует заметить, что микробный фактор при аппендиците вообще нельзя отнести к причинному, так как он вступает в патогенетические связи на фоне уже существующего воспаления в червеобразном отростке.

Вырваться из плена монокаузальных теорий позволяет только теория адаптации, согласно которой существует множество причин, дающих толчок к возможности заболевания, и масса обуславливающих факторов, ответственных за то, будет ли реализована эта возможность и заболевание разовьется, либо оно будет приостановлено на различных этапах этого развития. Одним словом, для заболевания аппендицитом нужна патогенная ситуация, а не только один какой-то причинный фактор. Так, свободно лежащее инородное тело или каловый камень в просвете ЧО останутся таковыми и только, если отсутствует сенсibilизация тканей и способность их отреагировать на раздражение значительной вазомоторной реакцией.

Принципиально аппендицит может развиваться двумя путями. Многочисленные раздражители (каловые камни - местные стрессоры), действуя на стенку ЧО непосредственно или рефлекторным путем (заболевания других органов - регионарные стрессоры), вызывают стереотипную ответную реакцию в стенке аппендикса в виде вазомоторных расстройств, которые на стадии отека трансформируются в болевой синдром. С момента появления боли воспалительный процесс из локального превращается в генерализованный для организма, поскольку включаются механизмы ответных реакций ОАС.

В случаях неадекватной гормональной реакции со стороны надпочечников, на фоне глубоких изменений реактивности соединительной ткани, создается ситуация для гиперэргических реакций, в частности, для быстрых флегмонозных и гангренозных изменений в ЧО. Оптимальность



гормональной реакции определяется не только количественным выражением, но и соотношением между различными адаптивными гормонами (АКТГ, СТГ, ТТГ, глюкокортикостероиды, минералкортикоиды).

Реактивность ткани определяется, в основном, характером диеты:

1) диета богатая хлористым натрием, сенсibiliзирует ткани к действию минералокортикоидов;

2) диета, перегруженная белками, способствует проявлению действия СТГ [15], аллергическим реакциям.

В случаях оптимального соотношения адаптивных гормонов и реактивности ткани ЧО начальные признаки воспаления (вазомоторные изменения) быстро ликвидируются. Этому способствует противовоспалительное действие глюкокортикостероидов (ГКС).

Клинически в таких случаях имеется аппендикулярная колика, затихающий аппендицит, а морфологически, при обычном гистологическом исследовании, - состояние ЧО без воспалительных изменений. Дискомплексия соединительной ткани, основное вещество которой участвует в начальной стадии воспаления, выявляется только при гистохимическом исследовании и выражается в уменьшении гликогена с накоплением кислых мукополисахаридов. Уменьшение извилистости внутривенных сосудов ЧО свидетельствует о развитии отека.

Когда соотношение гормональной реакции и тканевой реактивности не оптимально (преобладает провоспалительный потенциал), то воспаление в ЧО прогрессирует, создаются условия для инфицирования стенки аппендикса и ее деструкции. Так, для миокарда установлен факт образования некрозов под влиянием стресса или гормональных препаратов с глюко- и



минералокортикоидным эффектом на фоне сенсibilизации тканей электролитами без нарушения кровообращения [16].

Феномен Шварцмана наиболее выражен в случаях резкого увеличения экскреции с мочой 17-дезоксикортикостероидов и менее выражен при большей экскреции 17-гидроксикортикостероидов. Следовательно, характер деструкции в значительной мере определяется реактивностью тканей и характером стероидогенеза.

Варианты соотношения тканевой реактивности и реакции адаптивных гормонов создают различные морфологические изменения в ЧО (отек, флегмона, гангрена) и разнообразие клинического течения аппендицита (прогрессирование, регрессирование, быстрое или медленное течение), что должно быть отражено в классификации. Регрессирование приступа на стадии ПА может сдерживаться недостаточной мобилизацией противовоспалительного потенциала из-за слабой выраженности боли. Диагностическая лапароскопия в таких условиях, как более сильный стрессор, ускоряет выздоровление своим неспецифическим защитным влиянием на формирующийся очаг воспаления в ЧО в 98,6% случаев [17]. Этот феномен «перекрестной резистентности» широко используется в клинической практике для лечения различных болезней, протекающих с воспалительным компонентом, в виде методов неспецифического воздействия (иглоукалывание, пчелоужаление, ипликатор Кузнецова и т. п.). Ускоряет регрессирование приступа и введение экзогенных оксикортикостероидов [18, 19]. При пассивном наблюдении за больными, без лечения и проведения агрессивных диагностических процедур, купирование приступа отмечается только в 76,4% случаев [17].

Практика показывает, что при аппендиците имеет место универсальный, стереотипный механизм ответной реакции на стрессорное возбуждение. Он был



сформулирован нами ранее и составляет только часть адаптационной теории, применительно к данному заболеванию [18]. Вторая часть адаптационной теории, раскрытая нами позднее [19], предусматривает взаимосвязи гормональных реакций за пределами надпочечников и указывает нам на второй путь развития аппендицита, на основе уже рассмотренного стереотипного механизма ОАС.

Причинно-следственная связь между психоэмоциональным перенапряжением разнообразной природы, множеством острых заболеваний, травм и аппендицитом не могла быть установлена на основе прежних теорий. Такая возможность представляется с позиций адаптационной теории. Перечисленные факторы являются общими стрессорами, вызывающими ответные реакции ОАС. Известно, что всякий физиологический процесс в развитии создает механизмы, которые способствуют одновременно торможению этого процесса и стимулированию противоположного. Этот принцип обратной связи физиологических процессов лежит в основе всякой регуляции («золотое правило саморегуляции»). Такое взаимоустранение антагонистических процессов развивается и совершает колебания наподобие маятника [20]. Если за одно из крайних положений «маятника» принять повышение уровня ГКС плазмы, обладающих противовоспалительным и лимфоцитолитическим действием, то в противоположном крайнем положении, согласно закону саморегуляции, будут превалировать механизмы, способствующие гиперплазии лимфоидной ткани, обладающие провоспалительным потенциалом. Таким антагонистическим процессом, в дополнение к минералокортикоидам, является активация функции щитовидной железы при стрессе, гормоны которой обладают способностью усиливать



воспалительную реакцию. Несколько отставая во времени от острого надпочечникового гиперкортицизма, через двое и более суток, гипертиреозидизм становится конкурирующим фактором. Это подтверждается снижением уровня 17-ОКС в плазме с увеличением времени от начала заболевания, «эозинофилией третьего дня», относительным лимфоцитозом [18], и базофилопенией периферической крови с гиперплазией лимфоидного аппарата червеобразного отростка [1].

Минералокортикоиды и гипертиреозидизм способствуют гиперплазии лимфоидного аппарата аппендикса, которая, достигнув критической точки, становится фактором, инициирующим приступ аппендицита. Далее все развивается по схеме первого варианта. В зависимости от факторов обусловливания (неспецифическая сенсibilизация, исходное состояние лимфоидного аппарата ЧО, наличие каловых камней) и характера реакции ОАС решается вопрос, быть или не быть деструктивному аппендициту. Представленный механизм развития «стресс-аппендицита» объясняет наличие множества заболеваний, имеющих у больных перед приступом аппендицита и во время его. Этот механизм объясняет увеличение количества простых аппендицитов после вторых суток от начала заболевания. Адаптивные реакции, оказавшись неспособными энергично прервать начало воспалительного процесса в ЧО, вызывают к жизни антагонистические механизмы, поддерживающие возможность его продления или прогрессирования.

В литературе, как казуистика, описаны случаи аппендицита после различных травм, при инфекционных заболеваниях, гриппе, на пятые сутки после ушивания перфоративной язвы, при апоплексии яичников. Нами описан аппендицит после черепно-мозговой травмы, после почечной колики и назван «стресс-аппендицитом». Как правило, аппендицит присоединяется к основному



заболеванию через несколько суток. В соответствии с адаптационной теорией, различные заболевания любой локализации и этиологии вызывающие стресс - реакцию, выступают в роли причинного фактора развития аппендицита («гриппозный «аппендицит во время эпидемии гриппа и т.п.). Г.Мондор (1939) писал: «В конце гриппозного заболевания очень легко может возникнуть тяжелый острый аппендицит. Такое сочетание частоимеет место» [11].

Приведем два примера, иллюстрирующие фазовость, сенсibilизацию в развитии ОА и его хамелеоноподобность. Студентка 17 лет поступила с аппендикулярной коликой через неделю после стационарного лечения и операции по поводу хронического гайморита. Два года назад при обострении гайморита была аналогичная колика – в другом ЛПУ проводилась лапароскопия – ЧО без изменений. Ввиду слабовыраженной боли и нормальной температуры тела больная не оперирована. При наблюдении боль усиливалась с повышением температуры до 37,2 неоднократно. Аппендэктомия выполнена через 6 дней – отросток напессован на всю длину сухими каловыми массами так, что опорожнение его представлялось не реальным. Гистологическое заключение – хронический аппендицит.

Девушка 18 лет поступила поздним вечером с сильными болями в правом подреберье, в 9-10 межреберьях, с напряжением мышц правой половины живота. Невролог высказал мысль о межреберной невралгии, хирурги заподозрили пневмонию и была сделана рентгенография грудной клетки, однако рентгенолог такой диагноз отверг. Утром больная беспокойна, вынужденное положение сидя, плачет от боли, не позволяет провести физикальное обследование. Чтобы не пропустить острую патологию в животе решено сделать диагностическую лапароскопию – выявлен флегмонозно



измененный ЧО. Просвет отростка полностью, как и у предыдущей больной, плотно заполнен сухой каловой массой. Гистологическое заключение: флегмонозный аппендицит, периаппендицит, мезентериолит – свидетельство аллергизации. Послеоперационный период без осложнений, после выписки через 5 дней появились боли в грудной клетке, аналогичные дооперационным, лечилась амбулаторно. Ретроспективное прочтение рентгенограммы подтвердило диагноз правосторонней нижнедолевой плевропневмонии.

В случаях хронического надпочечникового гипокортицизма, у больных развивается гиперплазия лимфоидного аппарата - создаются условия для возникновения и рецидивирования приступов аппендицита или постоянных болевых ощущений в правой подвздошной области (первично-хронический аппендицит). Аппендэктомия в таких случаях предупреждает опасность развития деструктивного аппендицита, но не всегда избавляет от болевых ощущений - «лимфатическое состояние» остается [21]. Изучение отдаленных результатов аппендэктомии при «хроническом» аппендиците на фоне адренокортикальной недостаточности у 8 больных, в сроки от одного года до 7 лет, показало, что у двух больных боли в животе прекратились, у шести - сохраняются (у трех из них боли в правой подвздошной области возобновились через три - шесть месяцев после аппендэктомии). Двое больных, отказавшиеся от операции, жаловались на частые приступы болей в правой подвздошной области.

В связи с изложенным, нельзя не напомнить о наблюдении, описанном нами ранее [22], являющееся, по существу «клиническим экспериментом», подтверждающим механизм взаимодействия надпочечников и щитовидной железы в патогенезе аппендицита. Молодая женщина приемом тиреоидных гормонов воспроизвела хроническую надпочечниковую недостаточность и



механизм возникновения, так называемого, «первично-хронического аппендицита».

Теоретическое обобщение проблемы аппендицита с позиций адаптационной теории можно завершить определением этого заболевания: *аппендицит является полиэтиологическим заболеванием с единым адаптационным механизмом пато- и саногенеза. Аппендицит является болезнью адаптации.* После раскрытия сути адаптационной теории в патогенезе ОА, уместным является ответ на вопрос, а что дает теории и практике аппендицита взгляд на его патогенез с позиций этой теории ?

1. Адаптационная теория, не опровергая существующие теории, объединяет их в качестве различных звеньев и механизмов патогенеза, который становится более цельным и завершенным.

2. Признать ОА полиэтиологическим воспалительным заболеванием – болезнью адаптации с возможностью быстрого или медленного прогрессирования или регрессирования в любой стадии.

3. Понять хамелеоноподобное поведение, варианты нетипичного аппендицита – заболевания-стрессоры, предшествующие аппендициту, принимаются за начало и особенность развивающегося позже воспаления ЧО.

4. Дополнить схему лечения аппендицита группой современных противовоспалительных препаратов.

5. Осуществлять плановую профилактику заболевания через противовоспалительные, десенсибилизирующие диеты и неотложную профилактику противовоспалительными препаратами в экстремальных ситуациях (землетрясения, морские и космические путешествия, психические стрессы и т.п.).



6. Обосновать тактику дифференцированного подхода в лечении простого аппендицита, являющегося, по нашему мнению, предболезнью: наблюдение, либо активное стимулирование адаптивных реакций, либо кратковременное противовоспалительное лечение. При неэффективности в течение 12 часов - оперативное лечение. Американские хирурги считают неэтичным удаление макроскопически неизмененных отростков, кроме случаев его обтурации. Наблюдают. Показатели лечения ОА не ухудшились. Придерживаясь изложенной тактики, в нашей клинике получено резкое снижение операций при ПА к 1999 году (3,5 – 7,4%), и ни одного случая смерти от аппендицита за 15 лет наблюдения.

7. Считать диагностическую лапароскопию (ДЛС) лечебно-диагностическим мероприятием, поскольку она вызывает повышение уровня кортизола в крови и эффект «аутогормонотерапии». Изучение отдаленных результатов после ДЛС в сроки до 4 лет показало, что из 103 больных 68 абсолютно здоровы. Шестеро прооперированы по поводу деструктивного аппендицита в сроки от 11 месяцев до 2,5 лет, у 28 диагностированы различные хронические заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства, из них у 17 наблюдались рецидивы аппендикулярной колики. Один умер от злокачественной опухоли.

Диагностическая лапароскопия ранее 6 часов от начала заболевания для дифференциальной диагностики ПА и ДА при нормальной температуре нецелесообразна, поскольку более чем у половины больных к этому времени изменения ЧО не достигают деструкции, а перспектива ее развития у конкретного больного не ясна. Уровень СРБ в крови у больных ОА повышается только после 6 часов [23].



Отсутствие деструкции ЧО при ДЛС не снимает вероятности прогрессирования изменений и развития деструктивного аппендицита – следовательно, после ДЛС требуется тщательное наблюдение до полного купирования боли.

8. Первичный аффект Ашоффа следует рассматривать как элемент стрессовых изъязвлений желудочно-кишечного тракта.

9. Понять природу морфологических изменений ЧО, приписываемых, так называемому, хроническому аппендициту: склероз, спайки, облитерация просвета ЧО и т.п. Эти изменения являются следствием ответных тканевых реакций на стрессовые ситуации клинически себя не проявляющие аппендицитом. Об этом говорят исследования ЧО летчиков или при смерти от асфиксии. Исследуя 400 отростков взрослых, авторы редко находили нормальную гистологическую картину [24]. Целесообразнее говорить не о хроническом аппендиците, а о рецидивирующем, если он проявляется клинически. Это может быть показанием к хирургическому лечению ПА.

9. Наконец, адаптационная теория позволяет уточнить классификацию аппендицита, которая должна служить делу лечебной тактики, а не быть просто придатком учения об аппендиците.

В заключение следует отметить, что адаптационная теория объясняет высокую частоту заболевания аппендицитом, разнообразие клинических проявлений и патоморфологических изменений в аппендиксе; она учитывает все рациональное, содержащееся в прежних теориях, объясняет их и делает учение об аппендиците более цельным. Эта теория окончательно утверждает ошибочность как профилактической аппендэктомии, так и аппендэктомии при простом аппендиците, хотя оставляет для них небольшую нишу



(прогрессирование простого аппендицита в силу неразрешимой ситуации - обтурация просвета ЧО и неэффективность защитных механизмов адаптации, хроническая адренокортикальная недостаточность). Она открывает пути к уточнению лечебной тактики при простом аппендиците на основе достижений в его диагностике и, что особенно важно, к разработке мероприятий по профилактике этого массового заболевания.

Естественно, в условиях отсутствия лапароскопической диагностики, существующая тактика - «не можешь исключить аппендицит - оперируй» - должна оставаться неизменной. «Знание действия зависит от знания причины и заключает в себе последнее» - Спиноза.

Заключение.

1. Наш опыт свидетельствует о том, что для успешного решения научной задачи требуется соблюдение единства теоретического и эмпирического познания;

2. Успех исследования определяется формулой – от идеи, гипотезы - к опыту, наблюдению и далее от опыта - к логическому анализу, теоретическому обоснованию.

Литература / References:

1. Мышкин, К. И. К вопросу о значении гормонального фактора в патогенезе острого аппендицита / К. И. Мышкин // Острый аппендицит. Труды Саратовского мед. института, 1964. - т. 43. - С. 47 - 51.

2. Чернух, А. М. Предболезнь – выздоровление / А. М. Чернух // Журнал Здоровье. – 1979. - № 1. - С. 1- 15.

3. Бараев, Т. М. К проблеме острого аппендицита / Т. М. Бараев // Вестник хирургии. - 1999. - № 4. - С. 35 - 38.



4. Григорович, И. Н. В XXI век с проблемой простого аппендицита / И. Н. Григорович, В. В. Дербенев // Вестник хирургии. - 2000. - № 3. - С. 97 - 98.
5. Дуданов, И. П. Спорные вопросы острого простого аппендицита и пути снижения частоты необоснованных аппендэктомий / И. П. Дуданов, А. М. Меженин, Г. А. Шаршаницкий // Вестник хирургии. - 1998. - № 2. - С. 34 - 36.
6. Корепанова, М. В. Опасности и осложнения при диагностике и лечении острого аппендицита / М. В. Корепанова // Вестник хирургии. - 1997. - № 1. - С. 111 - 115.
7. Кригер, А. Г. Лапароскопия в диагностике острого аппендицита / А. Г. Кригер, Б. К. Шуркалин, А. А. Шогенов, К. Э. Ржебаев // Хирургия. - 2000. - № 8. - С. 14 - 19.
8. Кулик, Я. П. Время делать выбор: профилактическая или лечебная аппендэктомия? / Я. П. Кулик, С. Н. Поколюхин // Хирургия. - 1999. - № 7. - С. 23 - 26.
9. Русаков, В. И. Современные представления о патогенезе аппендицита (Обзор литературы) / В. И. Русаков, А. И. Поляк, С. В. Перескоков // Хирургия. - 1990. - № 3. - С. 118 - 124.
10. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме (Пер.с англ.) / Г. Селье. - М.: Медгиз, 1960. - 254 с.
11. Давыдовский, И. В. Об определении понятия «болезнь» / И. В. Давыдовский, В. Е. Сельвестов // Арх. патол. - 1966. - № 1. - С. 3.
12. Баранова, А. П. Кровеносные сосуды червеобразного отростка в норме и при воспалении / А. П. Баранова // Труды первой Всероссийской конференции хирургов 3 - 8 июля 1956 года. - Куйбышев, 1958. - С. 130 - 134.



13. Митасов, И. Г. Значение нейрогистологического исследования при простом аппендиците / И. Г. Митасов // Хирургия. - 1969. - № 1. - С. 89 - 94.
14. Сильченко, В. П. Гистохимическое исследование стенки червеобразного отростка при различных формах аппендицита: автореф. дисс. канд. мед. наук / В. П. Сильченко- Харьков, 1967. - 18 с.
15. Горизонтов, П. Д. Проблема «стресс» в современной патологии / П. Д. Горизонтов // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. - 1957. - № 4. - С. 3 - 10.
16. Селье, Г. Профилактика некрозов сердца химическими средствами. (Пер.с англ.) / Г. Селье. – М.: Медгиз, 1961. -208 с.
17. Подтяжкина, Т. А. Пути снижения хирургической активности при простом аппендиците: дис. канд. мед. наук / Т. А. Подтяжкина. -Кемерово, 2002. - 177 с.
18. Торгунаков, А. П. Глюкокортикоидная активность коры надпочечников и связь ее с некоторыми клиническими проявлениями при остром аппендиците: дис. канд. мед. наук / А. П. Торгунаков.- Кемерово, 1971. - 224 с.
19. Торгунаков, А. П. Аппендицит - болезнь адаптации / А. П. Торгунаков. - Кемерово, 1997. - 207 с.
20. Росин, Я. А. Регуляция функций / Я. А. Росин. - М. : Наука, 1984. - 171 с.
21. Торгунаков, А. П. Хронический апендицит и хроническая надпочечниковая недостаточность / А. П. Торгунаков // Актуальные вопросы гастроэнтерологии. Мат. межвузовской конф. - Томск - Кемерово, 1972. - С. 182 - 184.



22. Торгунаков, А.П. Простой аппендицит – предболезнь / А. П. Торгунаков, Т. А. Подтяжкина, С. А. Торгунаков. - ООО «Фирма ПОЛИГРАФ», Кемерово, 2014. - 230 с.

23. Хекилаев, И. Т. О диагностическом и прогностическом значении исследования С-реактивного белка при остром аппендиците / И. Т. Хекилаев // Хирургия. – 1967. – № 3. – С.79 – 84.

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА, БОЛЬНЫХ ЭПИЛЕПСИЕЙ

¹Федосеева И.Ф., ³Пиневиц О.С., ³Петров Ю.В.

¹ *Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики
и медицинской реабилитации*

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

³ *ГАОУЗ «Кузбасская областная клиническая больница
им. С.В. Беляева», Россия, г. Кемерово*

Аннотация. С целью выявления депрессивных и тревожных расстройств проведено анкетирование 35 детей подросткового возраста, страдающих эпилепсией, находящихся в стадии клинической ремиссии. Оценку эмоционального состояния проводили с применением госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS. Группу контроля составили 25 здоровых подростков. Выявлено, что уровень тревоги и депрессии у подростков с эпилепсией в стадии ремиссии соответствует аналогичному показателю у здоровых подростков, что отражает высокую степень контроля приступов и возможность полноценного социального взаимодействия. Уровень депрессии коррелирует с возрастом дебюта эпилепсии.



Ключевые слова: эпилепсия, клиническая ремиссия, подростки, тревога, депрессия.

EMOTIONAL STATE OF ADOLESCENTS WITH EPILEPSY

¹Fedoseeva I.F., ² Pinevich O.S., ³ Petrov Yu.V.

¹ *Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical Rehabilitation,*

² *Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

³ *S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital, Russia, Kemerovo*

Abstract. In order to identify depressive and anxiety disorders, a survey was conducted of 35 adolescent children with epilepsy in the stage of clinical remission. The assessment of the emotional state was carried out using the hospital scale of anxiety and depression HADS. The control group consisted of 25 healthy adolescents. It was revealed that the level of anxiety and depression in adolescents with epilepsy in the remission stage corresponds to a similar indicator in healthy adolescents, which reflects a high degree of control seizures and the possibility of full-fledged social interaction. The level of depression correlates with the age of onset of epilepsy.

Keywords: epilepsy, clinical remission, adolescents, anxiety, depression.

Введение. Эпилепсия является одной из часто встречающихся форм неврологической патологии детского возраста. В детской популяции эпилепсия регистрируется чаще, чем во взрослой, распространенность заболевания среди детей составляет 5-7,5 на 1000 человек [1,2]. Первые приступы возникают преимущественно в возрасте до 16 лет (до 75 % случаев), причем максимальная заболеваемость регистрируется до 10-летнего возраста [3]. Важность проблемы



определяется не только распространенностью заболевания, но и значимым влиянием эпилепсии на все стороны социального функционирования больного – получение образования и трудоустройство, уровень социальной активности, межличностное взаимодействие.

Подростковый возраст характеризуется бурным психофизиологическим развитием и изменение социальной активности ребенка, оформляются устойчивые формы поведения, формируются черты характера, способы эмоционального реагирования. Тревога и депрессия у детей и подростков являются распространенными патологическими состояниями. В последние годы отмечается рост данной патологии, особенно тревожных состояний, зачастую проявляющихся невротоподобными заболеваниями с цефалгией, тикозными гиперкинезами, пароксизмальными нарушениями, дифференциальная диагностика которых нередко представляет сложность [4,5].

Результаты исследования эмоциональных нарушений у детей подросткового возраста, больных эпилепсией, немногочисленны и противоречивы. Выявлены общие патогенетические механизмы развития эпилепсии и депрессивных расстройств. Современные авторы описывают преобладание при эпилепсии депрессивных нарушений [6,7].

Депрессивные расстройства наиболее часто наблюдаются среди коморбидных состояний у больных в течение первого года после постановки диагноза эпилепсии [8]. Распространенность депрессии у больных эпилепсией составляет от 11,2 до 60,0 %, в то время как в общей популяции этот показатель значительно ниже и составляет 2–4 % [9]. Однако у пациентов с медикаментозной ремиссией депрессия встречается значительно реже и составляет от 3 до 9 % [10]. На эмоционально-личностное развитие больных



эпилепсией негативное влияние оказывает страх возможного эпилептического приступа.

Эпизоды эмоциональных нарушений не всегда бывают распознаны и расценены как депрессивное или тревожное расстройство из-за схожести клинических проявлений с эпилептическими приступами или побочными эффектами противоэпилептических препаратов.

Цель исследования – изучить эмоциональное состояние детей подросткового возраста, больных эпилепсией, выявить депрессивные и тревожные расстройства и оценить степень их выраженности.

Объекты и методы исследования. Проведено анкетирование 35 подростков, наблюдающихся в областном клинико-диагностическом эпилептологическом центре Кемеровской областной клинической больницы, из них 12 мальчиков (34,3%) и 23 девочки (65,7%). Средний возраст обследованных пациентов составлял $14,8 \pm 0,3$ лет. Группу контроля составили 25 здоровых подростков (учеников средней общеобразовательной школы г. Кемерово), из них 11 (44%) мальчиков, 14 (56%) девочек. Средний возраст подростков группы контроля составлял $13,4 \pm 0,6$ лет. Для оценки эмоционального состояния подростков обеих групп применяли госпитальную шкалу тревоги и депрессии HADS (A.S. Zigmond, R.P. Snaithe, 1983 г.). Статистическую обработку материала проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 6,0.

Результаты и их обсуждение. Пациенты были разделены на группы: 16 человек (45,7%) – с генерализованными формами эпилепсии, 11 (31,4 %) – с фокальными формами эпилепсии, 8 (22,9 %) - с ситуационно обусловленными пароксизмами. Среди больных первой группы преобладали подростки с абсансной эпилепсией (8 человек - 50 %), 5 человек (31,3 %) – с юношеской



миоклонической эпилепсией и у 3 пациентов (18,8 %) была эпилепсия с изолированными генерализованными тонико-клоническими приступами. Среди пациентов с фокальными формами заболевания преобладали дети с эпилепсией с центрально-темпоральными спайками (8 человек – 72,7 %). У 3 человек была детская затылочная эпилепсия с поздним дебютом (синдром Гасто). Все подростки с диагнозом «эпилепсия» получали противоэpileптическую терапию в среднем в течение $2,5 \pm 0,4$ года. Преобладала монотерапия (у 24 человек – 88,9%).

Большинство обследованных подростков с эпилепсией (30 пациентов (85,7 %)) находились в состоянии клинической ремиссии, продолжительность ремиссии составляла в среднем $1,7 \pm 0,3$ года. Группа пациентов с ситуационно обусловленными пароксизмами включала детей с осложненными синкопальными состояниями, дисметаболическими и токсическими судорогами. Все обследованные имели сохранный интеллект и обучались в общеобразовательной школе.

Анализ анамнеза пациентов с эпилепсией выявил более поздний возраст начала заболевания при генерализованных формах болезни (средний возраст дебюта заболевания – $11,8 \pm 0,8$ лет) в сравнении с фокальными формами (средний возраст дебюта заболевания – $8,3 \pm 1,0$ лет), ($p < 0,05$). По результатам нейрофизиологического обследования выявлено, что эпилептические паттерны на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) в дебюте заболевания встречались чаще при генерализованных формах эпилепсии (у 8 человек – 50,0%, $n=16$), чем при фокальных формах (у 2 человек – 18,2%, $n=11$) и ситуационно обусловленных пароксизмах (1 человек – 12,5%, $n=5$) ($p < 0,05$). По результатам нейровизуализации головного мозга у 3 пациентов выявлены признаки



заместительной гидроцефалии в виде небольшого расширения боковых желудочков, у остальных подростков структурных нарушений не выявлено. Достоверной разницы длительности заболевания, полноты ремиссии, частоты встречаемости изменений на ЭЭГ среди групп опрошенных выявлено не было.

Анализ результатов оценки уровня тревоги по шкале HADS не выявил достоверных различий в группах : средний уровень тревоги у больных составил $4,5 \pm 0,6$, у детей контрольной группы – $4,2 \pm 0,3$, ($p > 0,05$). Среднее значение уровня депрессии у больных составило $4,2 \pm 0,7$ балла, что несколько превышало данный показатель в группе контроля – $3,5 \pm 0,4$, ($p > 0,05$). Корреляционный анализ выявил взаимосвязь возраста дебюта заболевания и уровня депрессии у пациентов как с генерализованными, так и с фокальными формами эпилепсии ($r = 0,69$; $p < 0,001$). Выявленная особенность может быть связана со снижением пластичности психо-эмоциональных процессов и усвоением норм социальных отношений в процессе взросления, порождающих «проблему нормальности», характерную для подросткового возраста. В целом уровень тревоги и депрессии в группе подростков с эпилепсией в стадии ремиссии и в группе контроля был ниже уровня субклинической тревоги и депрессии.

Таким образом, наличие длительного периода отсутствия приступов (1,5-2 года) на фоне противоэпилептической терапии у подростков с эпилепсией приводит к значительному улучшению их эмоционального состояния, что по уровню тревоги и депрессии соответствует состоянию здоровых подростков.

Заключение. У подростков с эпилепсией в стадии клинической ремиссии не выявлены достоверно выраженные симптомы тревоги и депрессии, что отражает высокий уровень контроля приступов и возможность полноценного социального взаимодействия. Уровень депрессии коррелирует с возрастом дебюта эпилепсии. Эмоционально-волевые особенности подростков с



эпилепсией определяют необходимость обеспечения равного качества жизни и снижения уровня стигматизации пациентов с эпилепсией.

Литература / References

1. Шалькевич Л. В., Кудлач А. И., Волчок В. И. Эпидемиология эпилепсии в детской популяции Республики Беларусь. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2016, №116(11), С. 98-102. <https://doi.org/10.17116/jnevro201611611198-102>
2. Шнайдер Н.А., Шаповалова Е.А., Дмитренко Д.В, Садыкова А.В., Шаповалова Л.П.. Детская эпилепсия: эпидемиология, особенности клинического течения.// Вестник Клинической больницы, 2010, №10, С.32-37
3. Эпилептология детского возраста. Руководство для врачей / Под ред. А. С. Петрухина. – М.; Медицина, 2000. – 624 с.
4. 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.
5. Федосеева И.Ф., Бедарева Т.Ю., Урбан Е.Н. Влияние дистанционного обучения во время пандемии новой коронавирусной инфекции на развитие головной боли напряжения у школьников // Организм и среда жизни к 207-летию со дня рождения Карла Францевича Рулье. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Кемерово, 2021. С. 392-399.
6. Казаковцев Б. А. Психические расстройства при эпилепсии./ Издательство: Прометей, 2021, 444 с.
7. Kanner A.M. The treatment of depressive disorders in epilepsy: what all neurologists should know. *Epilepsia* 2013;54(Suppl), P.3–12.



8. Gandey A. Patients with epilepsy have high comorbidity rates. AES 2008: American Epilepsy Society and Annual Meeting, 2008, P. 28
9. Усюкина М.В. Систематика и принципы терапии депрессивных расстройств при эпилепсии // Нервно-мышечные болезни, 2015, т. 5, №4, С.32-37
10. Kimiskidis V.K., Triantafyllou N.I., Kararizou E. Depression and anxiety in epilepsy: the association with demographic and seizure-related variables. Ann Gen Psych, 2007, №6, P.28.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СОЗДАНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ

Харлампенков Е.И.

*Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. Искусственный интеллект стремительно входит в нашу жизнь, завоевывая позиции в различных областях жизни, в том числе и медицине. В статье рассмотрены основные направления использования искусственного интеллекта в здравоохранении, задачи, которые необходимо реализовать разработчикам в процессе его внедрения в деятельность медицинских учреждений, а также возможности, которые он даст врачам при лечении пациентов. Внедрение искусственного интеллекта в медицину связано с разработкой программных продуктов, часть из которых создана отечественными разработчиками для различных областей медицины. Интенсивность внедрения искусственного интеллекта в медицинских учреждениях России не равномерна, по сути, отечественное здравоохранение



находится в начальной стадии использования искусственного интеллекта в практической медицине. По мнению автора, синергетический эффект, полученный на основе кооперации медучреждений и IT-компаний, даст возможность практического внедрения искусственного интеллекта в практику здравоохранения.

Ключевые слова: медицина, искусственный интеллект, программное обеспечение, диагностика пациентов, система помощи принятия врачебных решений, цифровые двойники.

MODERN DIRECTIONS IN CREATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

Kharlampenkov E.I.

*Department of Medical, Biological Physics and Higher Mathematics
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

Abstract. Artificial intelligence is rapidly entering our lives, gaining positions in various areas of life, including medicine. The article discusses the main directions of the use of artificial intelligence in healthcare, the tasks that developers need to implement in the process of its implementation in the activities of medical institutions, the opportunities that it will give doctors in the treatment of patients. The introduction of artificial intelligence into medicine is associated with the development of software products, some of which were created by domestic developers for various fields of medicine. The intensity of the introduction of artificial intelligence in Russian medical institutions is not uniform, in fact, domestic healthcare is in the initial stage of using artificial intelligence in practical medicine. According to the author, the synergetic effect obtained on the basis of cooperation



between medical institutions and IT companies will enable the practical implementation of artificial intelligence in healthcare practice.

Keywords: medicine, artificial intelligence, software, patient diagnostics, medical decision-making assistance system, digital twins.

Искусственный интеллект (ИИ), по мнению Барра и Файгенбаума, - «это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые мы традиционно связываем с человеческим разумом, - понимание языка, обучение, способность рассуждать, решать проблемы». В настоящее время к искусственному интеллекту относят различные программные системы, а также методы и алгоритмы, главной особенностью которых является способность решать интеллектуальные задачи так, как это делал бы размышляющий над их решением человек [1].

К числу наиболее популярных направлений применения искусственного интеллекта относятся прогнозирование различных ситуаций, оценка любой цифровой информации с попыткой дать по ней заключение и анализ различных данных с поиском скрытых закономерностей (datamining).

Главное отличие методов искусственного интеллекта от программирования состоит в том, что при создании искусственного интеллекта, «привязанному» к решению проблем в определенной области программисту не нужно знать все зависимости между входными параметрами и тем результатом, который должен получиться (ответом). В процессе разработки искусственного интеллекта появился целый класс информационных систем, получивших обозначение «IT+DT+AI+IOT», или цифровые платформы, построенных на данной парадигме. Сокращение «IT» в них обозначает всеобщую



цифровизацию процессов и компьютеризацию рабочих мест, «DT» - накопление данных и использование технологий мощной обработки информации, «AI» - свидетельствует о том, что на накопленных данных будут создаваться роботизированные алгоритмы искусственного интеллекта, работающие в партнерстве с человеком, так и самостоятельно. Под сокращением «IOT» понимается вычислительная сеть, состоящая из физических предметов, оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой [2]. Внедрение искусственного интеллекта способно предоставить современному здравоохранению ряд преимуществ, основными из которых являются:

- Снижение уровня смертности за счет сокращения времени, которые пациенты тратят на ожидание помощи от специалистов.
- Быстрый доступ к информации по современным методам лечения.
- Снижение зависимости больных от уровня развития социальных услуг. Один из способов использования искусственного интеллекта в медицине – использовать роботов, например терапевтических, ухаживать за пациентами. Например, компания-стартап Sense.ly разработала первую в мире виртуальную медсестру Молли. На экране приложения, использующего технологию искусственного интеллекта и предназначенного для пациентов, появляется приветливое лицо в сочетании с приятным голосом, которое общается с пользователем, при этом ее исключительная цель - помочь людям следить за своим состоянием и лечением [3].
- Сокращение числа человеческих ошибок. Искусственный интеллект в медицине – это способ устранить ошибки, связанные с усталостью человека, и избавить врачей от некоторых однообразных задач.



- Снижение медицинских расходов. Передача данных в режиме онлайн, пациентом позволит снизить количество госпитализаций. Медицинские записи и эффективная постановка диагноза позволит сократить расходы на медицинское обслуживание и количество ошибок, связанных с ведением документации.

- С применением искусственного интеллекта усилится такое направление как инвазивная хирургия. Хирургическая робототехника – инструмент, который обеспечивает врачей точностью, комфортом и превосходной визуализацией. С такими роботами хирурги получают помощь, которая сокращает время пребывания пациентов в больнице, уменьшает боль и затраты на лечение [4].

В настоящее время можно выделить ряд направлений, связанных с созданием искусственного интеллекта в медицине. Во-первых, — это формирование базы пациентов, позволяющей, на основе анализа симптомов пациента, которые сопоставляются с базой данных по тем или иным заболеваниям, поставить не только диагноз, но и выбрать, с учетом особенностей пациента, наиболее эффективные препараты для лечения.

Во-вторых, более тщательно проводить диагностирование пациентов на основе обработки и сопоставления данных лабораторных исследований.

Применение искусственного интеллекта позволяет сократить время на создание новых лекарственных препаратов на основе анализа молекулярных структур существующих препаратов и вновь разрабатываемого. Этот подход в разы сокращает время разработки нового лекарства.

Использование автоматизации процессов на основе искусственного интеллекта позволит системе здравоохранения повысить удовлетворенность пациентов и медицинского персонала за счет избавления медперсонала от



рутинной работы, снизить стоимость медицинских услуг и улучшить качество медицинской помощи.

Перспективным направлением в области создания искусственного интеллекта являются онлайн консультации, активное использование агрегаторов онлайн консультаций с возможностью, на основе биометрии, постановки первичного диагноза.

Искусственный интеллект должен оказать значительное влияние на генетику и геномику. Компания DeepGenomics разработала решение, которое нацелено на выявление закономерностей в гигантских массивах данных генетической информации и медицинских записей, на поиск мутаций и связей с заболеваниями. Вычислительных технологий, построенные на искусственном интеллекте, могут подсказать врачам, что произойдет в клетке, когда ДНК будет изменена генетическими вариациями, как естественными, так и терапевтическими [5].

Искусственный интеллект в области медицинской логистики поможет лучше организовать маршруты пациентов или планы лечения и предоставить врачам буквально всю информацию, необходимую для принятия правильного решения на основе решения задач маршрутизации движения пациентов в клинике.

Особенно перспективным направлением в области искусственного интеллекта является создание цифрового двойника человека. Гипотеза базируется на том, что если на протяжении долгого времени собирать различные данные об организме человека (результаты обследований, измерения жизненных показателей), которые вводятся в электронную базу данных, то возможно построить цифровую копию любого органа, а затем и полную



виртуальную модель человека. Такой цифровой «близнец» содержал бы в себе исчерпывающие данные о человеческом теле на уровне анатомии, физиологии и генома и обновлялся бы после каждого медицинского обследования [6]. Появление подобных двойников может значительно упростить процесс диагностики и планирования лечения и позволит эффективнее подбирать таргетную терапию.

Проблема осложняется тем, что создание модели человека, учитывающую особенности индивидуального организма, требует огромных затрат, использование суперкомпьютеров для проведения вычислений. Тем не менее, имеются клинические приложения, которые приближают к решению данной задачи. Например, программа Philips Heart Model, способная автоматически формировать 3D-модель левых камер сердца пациента на основании множественных объединенных 2D-изображений, а также рассчитывать показатель способности сердца качать кровь — важнейший параметр оценки сердечной функции [7].

Heart Model объединяет в себе проверенные наукой знания об анатомии сердца и продвинутый анализ данных. Модель была получена на основании данных об анатомии сердца и результатов более тысячи ультразвуковых исследований сердец различных форм и размеров.

Обобщенная структура способна адаптироваться под уникальные ультразвуковые изображения сердца каждого пациента. Затем формируется персонализированная модель органа.

Создание искусственного интеллекта — это своеобразный симбиоз IT-компаний и медицинского сообщества продукты которых позволяют улучшить точность диагнозов, доступность врачей и систематизацию медицинских данных. Преимущество больших компаний, таких как Google, Apple, Microsoft



в наличии средств и квалифицированных сотрудников. Это позволяет этим компаниям создавать комплексные продукты, которые включают не доступные ранее возможности. К 2020 году рынок приложений для машинного обучения достиг 40 миллиардов долларов.

В настоящее время только 1% всех приложений построен с использованием искусственных интеллектуальных функций. Однако к 2028 году их число должно вырасти до 80%. При этом мировой рынок приложений для искусственного интеллекта в 2021 году оценивается в 6,7 млрд. \$ [8].

В России к 2021 году было разработано 32 системы искусственного интеллекта, которые можно объединить по решаемым задачам в следующие группы:

1. Анализ медицинских изображений с использованием технологий компьютерного зрения – 18 продуктов.
2. Цифровая диагностика, включая дифференциальную диагностику – 5 продуктов.
3. Профилактика состояний, заболеваний и осложнений – 5 продуктов.
4. Помощь в лечении, включая подбор и контроль терапии – 2 продукта.
5. Прочие направления – 2 продукта, включающие ЦРТ, которые используют технологии ИИ для автоматизации ведения ЭМК с помощью автоматического распознавания голоса и Medframe, представляющую систему электронного обучения для медицины, три направления: площадку для интерактивных курсов, систему маркировки данных и систему управления обучением (LMS) [9].

В настоящее время перед разработчиками искусственного интеллекта поставлен ряд труднейших задач:



- на базе методов искусственного интеллекта создание комплекса совместимых и взаимосвязанных моделей, методов и алгоритмов извлечения из фактологических данных новых знаний об уровне здоровья обследуемых, и генерация персонифицированных рекомендаций коррекции нарушения здоровья;
- разработка технологии адаптивной оценки уровня здоровья, степени влияния и наличия факторов риска социально значимой патологии; – разработка системы извлечения и дополнения первичных знаний методом машинного обучения для существующих моделей;
- разработка интеллектуальной технологии поддержки принятия решений, основанной на интеграции онтологий, баз знаний и методов машинного обучения, для дифференциальной диагностики состояний, связанных с изменениями уровня здоровья;
- разработка интеллектуальной технологии назначения лечения пациентам, включающей оперативное лечение с прогнозом возможных осложнений и продолжительности жизни после операции, медикаментозное лечение, в том числе превентивное;
- разработка интеллектуальных сервисов и систем мониторинга и оценки функционального статуса больного на различных этапах восстановительного лечения.

В ближайшем будущем, по мнению экспертов, в здравоохранении будут автоматизироваться при помощи искусственного интеллекта следующие задачи:

1. Автоматизированные методы диагностики, например, анализ рентгенологических или МРТ-снимков на предмет автоматического выявления



патологии, микроскопический анализ биологического материала, автоматическое кодирование ЭКГ, электроэнцефалограмм.

2. Системы распознавания речи и понимания естественного языка могут оказать существенную помощь как врачу, так и пациенту. Начиная от уже обычной расшифровки речи и превращении ее в текст в качестве более продвинутого интерфейса общения с медицинскими информационными системами (МИС), обращения в Call-центр или голосового помощника, синтез речи при прочтении записей из МИС, робот-регистратор в приемном отделении больницы или регистратуре поликлиники, способный отвечать на простые вопросы и маршрутизировать пациентов.

3. Системы анализа больших данных и предсказания событий уже сейчас являются вполне решаемыми задачами для искусственного интеллекта, которые могут дать существенный эффект. Например, оперативный анализ изменений заболеваемости позволяет быстро предсказать изменение обращаемости пациентов в медицинские организации или потребность в лекарственных препаратах, предупредить эпидемию или дать точный прогноз ухудшения здоровья, что порой может спасти жизнь пациенту.

4. Системы автоматической классификации и сверки информации помогают связать информацию о пациенте, находящейся в различных формах в различных информационных системах. Перспективной является технология машинного анализа содержимого контента социальных сетей, интернет-порталов с целью быстрого получения социологической, демографической, маркетинговой информации о качестве работы системы здравоохранения и отдельных лечебных учреждений.



5. Автоматические чат-боты для поддержки пациентов могут оказать существенную помощь в повышении приверженности пациентов здоровому образу жизни и назначенному лечению. Такое развитие здравоохранения в сторону самообслуживания и большей вовлеченности пациентов в охрану собственного здоровья без визита к врачу может сэкономить существенные финансовые ресурсы.

6. Развитие робототехники и мехатроники. Интеграция робототехники с искусственным интеллектом рассматривается сейчас как один из перспективных направлений развития, способный переложить на машины рутинные манипуляции – в том числе и в медицине [10].



Рис.1. Карта внедрения искусственного интеллекта в учреждениях здравоохранения России.

(Источник: <https://webiomed.ai/blog/karta-iskusstvennyi-intellekt-v-zdravookhraneni-rossii/>*зеленым выделены регионы, лидирующие в реализации проектов по внедрению искусственного интеллекта в медицин)

Необходимо отметить, что внедрение искусственного интеллекта в медицине в стране достаточно неравномерное. По данным исследований в данной области была составлена карта внедрения искусственного интеллекта в России. Лидирующее место занимает Москва и Санкт-Петербург, а вот в



регионах внедрение искусственного интеллекта связано с определенными сложностями (рис.1).

В Кузбассе зафиксирован только один проект в области искусственного интеллекта – «Внедрение СППВР (система принятия поддержки врачебных решений) семейства xGen» [11]. Главной целью современных СППВР является помощь врачам на месте оказания медицинской помощи. Врачи взаимодействуют с СППВР для получения поддержки в анализе информации и установлении диагноза на основании имеющихся данных в отношении пациента.

Ранее считалось, что СППВР должны продуцировать готовые клинические решения, при этом врач вводит информацию и ждёт, пока СППВР выдаст «правильный» вариант, вслед за чем он будет лишь следовать предложенному алгоритму. Однако современная методология применения СППВР в качестве вспомогательного средства предполагает, что врач взаимодействует с СППВР, использует, как собственные знания, так и информацию, содержащуюся в системе, что позволяет более адекватно анализировать данные, имеющиеся в отношении пациента, в сравнении с изолированным анализом со стороны человека и СППВР (рис. 2).

Внедрение искусственного интеллекта в России в области здравоохранения, несмотря на его явные преимущества, имеет и подводные камни, к которым можно отнести:

1. Ошибки в диагнозах: одной из важнейших проблем применения искусственного интеллекта в медицине можно назвать риск ошибочного выставления диагноза. Опасения имеют право на существование. Опытный врач, при описании рентгеновского снимка, может отличить дефект



изображения от новообразования, искусственный интеллект этого пока не умеет. Системы искусственного интеллекта анализируют имеющуюся информацию по заложенному алгоритму и ставят диагноз, тем самым, возможно, сильно повлияв на дальнейшую процедуру лечения.

2. Недостаточная точность распознавания: проблема может возникнуть как на этапе обучения компьютера, так и при его эксплуатации медучреждением. Малейшее искажение на снимке, которое может быть вызвано простым движением пациента, сильно ухудшает результаты распознавания изображений. Проблема усугубляется еще тем, что создание алгоритма распознавания изображения базировалось на снимках, полученных на оборудовании с одними техническими характеристиками, а сравнивать придется со снимками, полученными на оборудовании другого производителя.

3. Опасения со стороны медучреждений: больницы и чиновники от медицины боятся как рисков, вызванных использованием новых устройств, так и критики со стороны пациентов, которые не хотят становиться «подопытными кроликами» и просят, чтобы их лечили по старинке.

4. Сложность «чёрного ящика»: нейросети, ML-технологии искусственного интеллекта, которая предоставляет вычислительным системам возможность автоматического обучения и совершенствования на основе опыта без явного программирования, не дают ответ на вопрос, почему был получен такой результат. Логика, лежащая в основе сделанных выводов, не всегда понятна. И это приводит к неуверенности в корректности достигнутого результата при использовании ИИ [12].

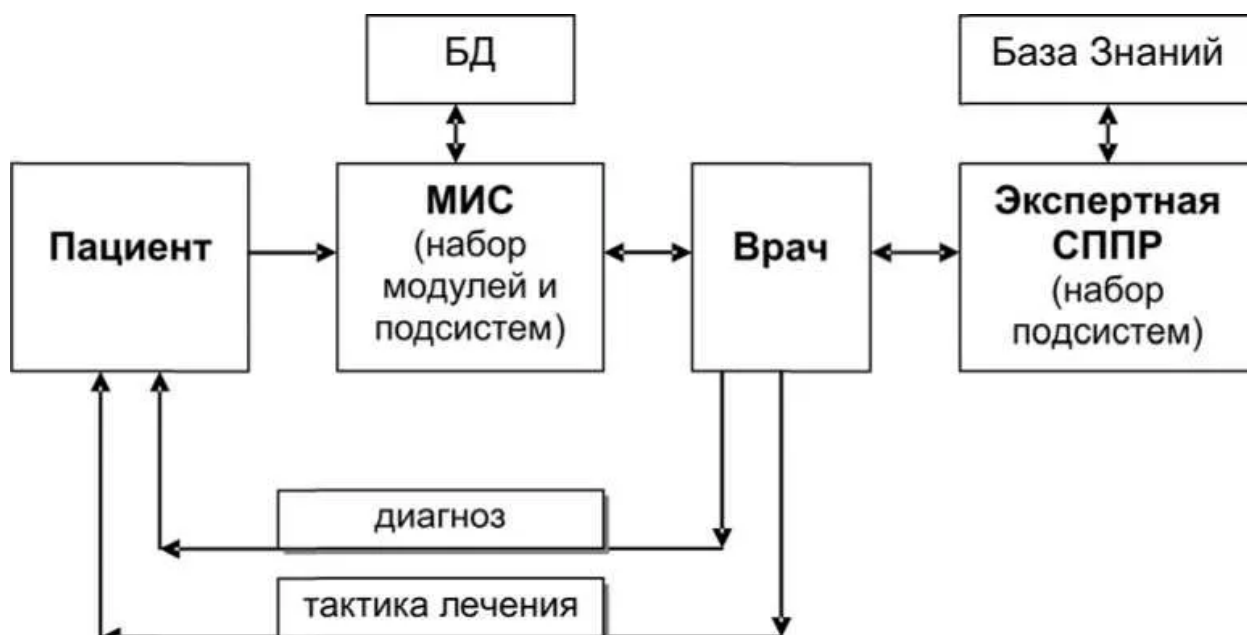


Рис. 2. Принципиальная схема взаимодействия врача и СППВР.

(Источник :<https://www.archealth.ru/component/content/article/26-tekushchee-izdanie/tekhnologii-i-informatsionnye-sistemy/15-razrabotka-informatsionnoj-sistemy-dlya-medsinskikh-uchrezhdenij-s-intellektualnoj-podderzhkoj-vrachebnoj-de>)

5. Данные о состоянии здоровья пациентов — это персональные, конфиденциальные данные, крайне чувствительная информация. Соответственно, для их защиты необходимо создать надлежащие механизмы криптозащиты, системы защиты необходимо дорабатывать.

6. Соответствие законодательству: сбор данных о пациентах регулируется рядом законов, включая закон ФЗ-152 («О персональных данных» от 27.07.2006). Обмен данными между различными базами данных для анализа с помощью алгоритмов ИИ представляет собой проблему с точки зрения соответствия требованиям действующего законодательства.



7. Потребность в новых технологиях: использование моделей глубокого обучения для развития и успешной интеграции искусственного интеллекта в сфере здравоохранения почти всегда включает в себя объёмные задачи, такие как обучение моделей сканированию и анализу больших объемов данных медицинской визуализации. Соответственно, с развитием ИИ будут активнее использоваться облачные платформы, которые способны дать необходимую вычислительную мощность при надлежащей защите данных [13].

8. Человеческий фактор, связанный с внедрением и обучением новым технологиям.

Подчеркивая значимость и перспективность высокотехнологичной медицины, стоит привести слова Владимира Сизых, директора по стратегическому маркетингу сервиса Actenzo, работающего в области медицинских технологий, в том числе и в области искусственного интеллекта: *«Фитнес-браслеты, умные весы, Bluetooth-тонометры и стетоскопы, цифровые градусники и глюкометры - все это в скором времени будет завязано в единую систему мониторинга состояния человека. На основе RealWorldEvidence врачи будут давать рекомендации по лечению, мы будем понимать, помогает ли нам то или иное лекарство. Научившись собирать и анализировать данные об организме, ИИ пойдет в активное наступление на болезни, качественно повышая эффективность их лечения»*[14]. Таким образом, решения в области искусственного интеллекта будут интегрированы не только в процесс диагностики, но и в планирование лечения, его проведение и постоперационный мониторинг, а возможности технологии в здравоохранении будут ограничиваться только потребностями врачей, бизнеса и пациентов.



По мнению автора, в настоящее время перед медициной, IT-компаниями России и Кузбасса, стоят большие задачи по разработке и внедрению искусственного интеллекта в практику. С учетом статистики заболеваний в области, в первую очередь, усилия должны быть сосредоточены на внедрении искусственного интеллекта при диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний и новообразований, а также заболеваний легких. Реализация создания систем искусственного интеллекта должна начинаться с формулирования медицинским сообществом требований к функциям, которые должен осуществлять искусственный интеллект, а затем создание таких систем в тесном взаимодействии медиков и программистов.

Заключение. Искусственный интеллект требует тесной кооперации медицинских учреждений России и IT-сообщества, что позволит получить синергетический эффект при создании систем ИИ и рационально использовать финансовые ресурсы при создании новых продуктов.

Литература/References:

1. Как искусственный интеллект может влиять на творчество? URL.: <https://nig.mirtesen.ru/blog/43036589945/Kak-iskusstvennyiy-intellekt-mozhet-vliyat-na-tvorchestvo->
2. Перспективы нейронных сетей и глубокого машинного обучения в создании решений для здравоохранения. URL.: <https://craftappmobile.com/perspektivy-neyronnyh-setey-i-glubokogo-mashinnogo-obucheniya-v-sozdanii-resheniy-dlya-zdravoohraneniya/>
3. Стартап с виртуальной медсестрой Sense.ly собрал \$ 2,2 млн и взял курс на глобальный рынок URL.: <https://mhealthcongress.ru/ru/article/startap-s-virtualnoy-medsestroy-sense-ly-sobral-2-2-mln-i-vzyal-kurs-na-globalniy-rinok>



4. Технологическое будущее хирургии URL.:
<https://evercare.ru/news/tekhnologicheskoe-buduschee-khirurgii>
5. ИИ от DeepGenomics начнет разрабатывать лекарства. URL.:
<https://hightech.fm/2017/05/04/ai-genomics>
6. ЭдърифаиВ. Цифровые двойники. Концепция развивается URL.:
<https://data.cnews.ru/articles/2018-04> 18_tsifrovye_dvojniki_kontseptsiya_razvivaetsya
7. Белявская А.А., Дадачева З.Х., Саидова М.А., Мартынюк Т.В., Чазова И.Е. Возможности эхокардиографии в диагностике легочной гипертензии и оценки ремоделирования сердца. //Лечебное дело, 2015., №1, с.111-121.
8. Искусственный интеллект (мировой рынок). URL.:
<https://www.tadviser.ru/index.php>.
9. Обзор Российских систем искусственного интеллекта для здравоохранения. URL.: <https://webiomed.ai/blog/obzor-rossiiskikh-sistem-iskusstvennogo-intellekta-dlia-zdravookhraneniia>.
10. Системы искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении URL.: <http://gbuz-spb.ru/?p=1238>
11. Гусев А. Карта «Искусственный интеллект в здравоохранении России». URL.: <https://webiomed.ai/blog/karta-iskusstvennyi-intellekt-v-zdravookhranenii-rossii/>
12. Что такое машинное обучение простыми словами. URL.:
<https://www.zeluslugi.ru/info-czentr/it-glossary/term-mashinnoe-obuchenie>
13. Искусственный интеллект в медицине: существующие технические решения и проблемы использования. URL.: <https://integral-russia.ru/2020/06/25/iskusstvennyj-intellekt-v-medsine-sushhestvuyushhie-tehnicheskie-resheniya-i-problemy-ispolzovaniya/>



14. Зингерман Б. Медицина будущего: перспективы и роль искусственного интеллекта. URL.: <https://ict.moscow/news/medtech-i-iskusstvennyi-intellekt/>

ИММУНОФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕНДРИТНЫХ КЛЕТОК У БОЛЬНЫХ ИНФИЛЬТРАТИВНЫМ И ДИССЕМНИРОВАННЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

^{1,2}Хасанова Р.Р., ¹Уразова О.И., ¹Воронкова О.В.

Кафедра биологии и генетики

¹ ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Томск

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск

Аннотация. Целью настоящего исследования явилась оценка уровня экспрессии молекул TLR2, CD80 и CD86 на поверхности плазматической мембраны дендритных клеток у больных инфильтративным и диссеминированным туберкулезом легких. Зрелые миелоидные дендритные клетки получали посредством трансформации в условиях *in vitro* из моноцитов крови. У больных туберкулезом легких зарегистрировано усиление трансформации моноцитов крови в дендритные клетки *in vitro* по сравнению со здоровыми донорами. Наряду с этим отмечалось снижение числа антигенпрезентирующих клеток, экспрессирующих на наружной поверхности плазматической мембраны рецепторы TLR2, а также маркеры CD86⁺ и CD80⁺ CD86⁺, что может свидетельствовать о дисфункции дендритных клеток.

Ключевые слова: туберкулез легких, дендритные клетки, патогенез, иммунофенотип.



IMMUNOPHENOTYPIC CHARACTERISTICS OF DENDRITIC CELLS IN PATIENTS WITH INFILTRATIVE AND DISSEMINATED PULMONARY TUBERCULOSIS

^{1,2}Khasanova R.R., ¹Urazova O.I., ¹Voronkova O.V.

¹*Department of Biology and Genetics*

¹*Siberian State Medical University, Russia, Tomsk*

²*National Research Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk*

Abstract. The aim of this study was to assess the level of expression of TLR2, CD80 and CD86 molecules on the surface of the plasma membrane of dendritic cells in patients with infiltrative and disseminated pulmonary tuberculosis. Mature myeloid dendritic cells were obtained by in vitro transformation from blood monocytes. In patients with pulmonary tuberculosis, an increase in the transformation of blood monocytes into dendritic cells in vitro was recorded in comparison with healthy donors. Along with this, there was a decrease in the number of antigen-presenting cells expressing TLR2 receptors on the outer surface of the plasma membrane, as well as markers CD86 + and CD80 + CD86 +, which may indicate dysfunction of dendritic cells.

Keywords: dendritic cells, pathogenesis of pulmonary TB, immunophenotype.

Введение. Известно, что основой формирования эффективного противотуберкулезного иммунного ответа на первоначальном этапе является взаимодействие зрелых функционально активных дендритных клеток с Т-лимфоцитами. С помощью метода проточной цитофлуориметрии можно определить иммунофенотип клеток, установить степень их зрелости и функциональной активности. В основе иммунофенотипирования дендритных клеток лежит обнаружение на поверхности плазматической мембраны



уникальных маркеров дифференциации, по которым можно установить их субпопуляционную принадлежность и стадию развития. В ходе нашей работы мы оценивали уровень экспрессии следующих рецепторных белков: *TLR2*, *CD80* и *CD86* на наружной поверхности плазматической мембраны миелоидных дендритных клеток [1, 3]. Существует мнение, что длительная персистенция в организме *M. tuberculosis* оказывает влияние на экспрессию поверхностных белковых рецепторных молекул иммунокомпетентных клеток, что в свою очередь негативным образом отражается на кооперативном взаимодействии иммунцитов в процессе противотуберкулезного иммунного ответа [2]. Целью настоящей работы являлась оценка уровня экспрессии молекул *TLR2*, *CD80* и *CD86* на наружной поверхности плазматической мембраны миелоидных дендритных клеток, генерированных из моноцитов периферической крови.

Объекты и методы исследования. Обследовано 107 больных с впервые выявленным инфильтративным ($n=43$ (40,19%)) и диссеминированным ($n=64$ (59,81%)) туберкулезом легких до лечения. Эксперимент проводили на базе лаборатории кафедры патофизиологии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России. Забор венозной крови осуществляли утром натощак в количестве 20 мл в вакутейнеры с гепарином. Далее из цельной периферической крови посредством центрифугирования на градиенте плотности фиколл-верографина выделяли моноциты, которые на протяжении 7 дней при 37°C в CO₂-инкубаторе культивировали в полной питательной среде в присутствии 10% эмбриональной телячьей сыворотки, 50 мкг/мл пенициллина-стрептомицина, 0,29 мкг/мл L-глутамин, в качестве факторов стимуляции в дозе 20 нг/мл использовали рекомбинантные человеческие цитокины *IL-4* и *GM-CSF*.



Смену питательной среды проводили 3-и и 5-е сутки культивирования, на 5-е сутки осуществляли стимуляцию клеток липополисахаридом. Определение иммунофенотипа дендритных клеток осуществляли на проточном цитофлуориметре FACSCalibur (Becton Dickinson, США) согласно протоколу фирмы-производителя («R&D Systems», США) с использованием моноклональных антител, меченных флуоресцентными красителями (FITC, PE, PerCP), и изотипических контролей.

Полученные результаты анализировали при помощи программы BDCelQuestTM для VacOSX и выражали их в процентах. Результаты обрабатывали общепринятыми статистическими методами; различия в независимых выборках оценивали критерием Манна-Уитни, достоверность рассчитывали при $p < 0,05$. Гипотезу о нормальном законе распределения проверяли с помощью теста Шапиро-Вилка.

Результаты и их обсуждение. Известно, что эффективное развитие индуктивной и продуктивной фаз противотуберкулезного иммунного ответа опосредовано формированием иммунологического синапса между Т-лимфоцитом и дендритной клеткой. Со стороны дендритной клетки в его образовании принимают участие рецепторные молекулы CD80, CD86, которые активируют внутриклеточные факторы в Т-лимфоцитах, и TLR2, связывающие липополисахариды *M. tuberculosis*.

В результате нашего эксперимента было выявлено повышение количества дендритных клеток, генерированных *invitro* из моноцитов периферической крови, при инфильтративном (до 35,10 (28,98-51,20) %) и диссеминированном (до 39,20 (25,95-68,73) %) туберкулезе легких относительно соответствующего параметра у здоровых доноров (20,83 (17,20-24,50) %, $p < 0,05$).



В зависимости от клинической формы туберкулеза легких анализ полученных результатов *CD*-субпопуляционного состава дендритных клеток показал увеличение числа *CD80*-позитивных дендритных клеток в группе больных диссеминированным туберкулезом легких (3,40 (3,20-5,90) %) – в 2,6 раза ($p < 0,001$) по сравнению с аналогичным параметром в группе здоровых доноров (1,30 (0,82-1,91) %) и в 2,1 раза ($p < 0,05$) относительно больных инфильтративным туберкулезом легких (1,60 (1,40-4,60) %). Оценка числа *CD86*⁺ и *CD80*⁺*CD86*⁺ дендритных клеток показала снижение обоих параметров у больных инфильтративным ТЛ (в 1,9 ($p < 0,0001$) и в 1,7 раза ($p < 0,05$)) и диссеминированным ТЛ (в 1,4 раза ($p < 0,05$) и в 1,8 раза ($p < 0,05$)) относительно сопоставимых параметров в группе здоровых доноров (60,35 (48,05-71,25) % и 46,85 (43,47-56,51) % соответственно). Сравнение показателей у больных туберкулезом легких в зависимости от клинической формы заболевания показало снижение числа *CD86*⁺ дендритных клеток, полученных из моноцитов крови в условиях *invitro*, у больных инфильтративным туберкулезом легких (31,70 (24,10-35,60) %) по сравнению с аналогичным параметром у пациентов с диссеминированной формой заболевания (43,90 (37,40-45,10) %).

Однако содержание дендритных клеток, позитивных по маркерам *CD80*⁺*CD86*⁺ при инфильтративном (27,04 (15,90-41,07) %) и диссеминированном (26,14 (16,05-40,60) %) туберкулезе легких, статистически значимо не отличалось. Содержание *TLR2*⁺ дендритных клеток как при инфильтративном, так и при диссеминированном туберкулезе легких (1,40 (0,65-2,89) % и 1,50 (0,20-2,10) % соответственно) было достоверно ($p < 0,001$) ниже значений в группе здоровых доноров (3,73 (3,70-3,95) %).



Заключение. Рецепторный аппарат иммунокомпетентных клеток, участвующих в формировании иммунологического синапса, имеет ключевое значение в активации и/или супрессии Т-лимфоцитов. Анализ полученных результатов показал, что при туберкулезе легких отмечается повышенная трансформационная активность моноцитов крови в дендритные клетки по сравнению с аналогичным параметром группы контроля. Однако у больных туберкулезом легких на фоне повышенного числа дендритных клеток регистрируется снижение количества этой субпопуляции антигенпрезентирующих клеток, несущих на своей плазматической мембране *TLR2* рецепторы, которые обеспечивают связывание *M. tuberculosis*.

Наряду с этим отмечено сокращение численности $CD86^+$ и числа иммуногенных $CD80^+CD86^+$ дендритных клеток. На основании этого можно предположить, что в основе нарушения формирования противотуберкулезного иммунного ответа лежат следующие механизмы. Во-первых, дефицит дендритных клеток, несущих рецепторные молекулы, участвующие в формировании иммунологического синапса и обеспечивающие костимуляторную активность Т-лимфоцитов в ходе развития индуктивной фазы иммунного ответа. Во-вторых, активация иммуносупрессорных процессов, связанных с увеличением субпопуляции дендритных клеток, проявляющих толерогенные свойства и признаки дисфункции, что приводит к нарушению реализации Th1-противотуберкулезного иммунного ответа, связанного с активацией специфических к *M. tuberculosis* эффекторных Т-лимфоцитов [3].

Литература / References

1. Уразова О.И., Есимова И.Е., Хасанова Р.Р., Новицкий В.В., Чурина Е.Г. Экспрессия молекул межклеточного взаимодействия на дендритных



клетках и Т-лимфоцитах у больных туберкулезом легких // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2013. – №4. – С. 17-21.

2. Urdahl K.B., Shafiani S., Ernst J.D. Initiation and regulation of T-cell responses in tuberculosis // Mucosal Immunol. – 2011. – V. 4, N 3. – P. 288-293.

3. Qureshi O.S., Zheng Y., Nakamura K. et al. Trans-endocytosis of CD80 and CD86: a molecular basis for the cell extrinsic function of CTLA-4 // Science. – 2011. – V. 332, N 6029. – P. 600-603.

МОТИВАЦИЯ ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Шмакова О.В.

Кафедра педиатрии и неонатологии

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье на основании данных отечественной и зарубежной литературы изучены современные проблемы формирования здорового образа жизни у молодых людей, обучающихся в медицинском университете.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, качество жизни, мотивация, формирование здорового образа жизни, студент.

VALUE MOTIVATION TO A HEALTHY LIFESTYLE OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Shmakova O.V.

Department of Pediatrics and Neonatology

Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo



Abstract. In the article on the basis of data of domestic and foreign literature the modern problems of formation of a healthy lifestyle of the young people studying at medical University are studied.

Keywords: healthy lifestyle, quality of life, formation of healthy lifestyle, prevention.

Введение. Проблема укрепления здоровья молодёжи является одной из наиболее самых актуальных в современной России. Здоровье студентов имеет большое социально-медицинское значение, так как им предстоит воплощать такие важные социальные функции общества, как нравственная, интеллектуальная, профессиональная, репродуктивная и др. И это, прежде всего, актуально для студентов медицинского университета, т.к. в силу своей будущей профессиональной деятельности они призваны формировать ценностно-нравственное и физическое здоровье общества.

Понятие «здоровый образ жизни» в работах российских учёных включает в себя не только медицинские, но и социальные проблемы: материальное благосостояние, жилищные условия, разумное и полезное использование свободного времени, межличностные отношения, организация труда и отдыха, физическое развитие и воспитание, рациональное питание, борьба с вредными привычками, проблема злоупотребления лекарственными препаратами и др. [11].

В зарубежной психологии «здоровый образ жизни» это главным образом поведение, направленное на сохранение здоровья. Действия человека включают в себя широкий спектр мероприятий, способствующих укреплению здоровья: физическую активность, здоровое питание, лечебно-охранительные мероприятия (вакцинация, использование контрацептивов и т.д., избегание



угрожающих здоровью действий (курение, употребление алкоголя и наркотических препаратов), проведение диагностических мероприятий (реабилитация, посещение врача) и др. [10, с.152].

Известно, что одним из важнейших компонентов сохранения здоровья является образ жизни. Так по данным Всемирной организации здравоохранения, модель здоровья обусловлена такими факторами, как: образ и качество жизни (50–55%), окружающая среда (20–25%), наследственность (15–20%), влияние учреждений здравоохранения (10–15%).

В этой связи особенно актуальна проблема здоровья студенческой молодежи. Это обусловлено в первую очередь тем, что обучающиеся относятся к числу наименее социально защищенных групп населения, в то время как специфика учебного процесса и возрастные особенности предъявляют повышенные требования к психосоматическому состоянию их организма.

Анализ современных научных исследований, посвященных здоровью студентов высших учебных заведений, свидетельствует о том, что за время обучения в вузе здоровье обучающихся не улучшается, а в ряде случаев ухудшается [7, с.9].

Высоким уровнем здоровья обладают всего 1,8% российских студентов; средним - 7,7%; низким - 21,5%; очень низким - 69% [9, с.16]. Ситуация усугубляется ростом среди молодежи «саморазрушающего» поведения: курение табака, потребление алкоголя. Так по данным социологических исследований, проведенных в 2021 г., в России курят 27% юношей и девушек курят, 75% употребляют алкоголь [3, с.169].

Вместе с тем, сами обучающиеся практически не предпринимают никаких мер к укреплению своего здоровья, хотя в рейтинге ценностей ставят



здоровье на второе место после образования, сознавая, что хорошее состояние здоровья делает их конкурентоспособными специалистами [3, с.166].

Показательно, что стратегия самосохранительного поведения студентами даже не рассматривается. В рамках проведения интервью установлено, что в сознании респондентов оно не синонимично понятию «здоровый образ жизни». Между тем, самосохранительное поведение предполагает выполнение комплекса действий, направленных на поддержание и укрепление здоровья человека, а также на увеличение продолжительности жизни.

Как следствие, практически ежегодно растёт число обучающихся, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе.

Ценностное отношение к деятельности по формированию здорового образа жизни студентов включает: осознание первостепенной значимости и необходимости сохранения и укрепления здоровья обучающихся; приоритетное ценностное отношение к здоровью; создание мотивации и использование оздоровительных технологий не только в процессе обучения, но и в течение всей жизни человека [4,7].

Цель исследования – провести комплексный анализ представлений студентов медицинского университета о ценностном отношении к здоровью. Оценить психосоциальные и поведенческие факторы, формирующие здоровый образ жизни (ЗОЖ) с их точки зрения.

Объект исследования: здоровый образ жизни студентов, обучающихся на педиатрическом факультете КемГМУ.

Предмет исследования: психологические факторы, влияющие на успешность формирования здорового образа жизни у студентов младших курсов.



В связи с целью, объектом и предметом исследования, были сформулированы следующие его задачи:

1. Определить особенности здорового образа жизни студентов медицинского университета.
2. Выявить значение здорового образа жизни обучающихся в связи с эффективностью их социальной адаптации к обучению в вузе.

Материалы и методы: анализ научной и методической литературы по проблеме исследования, наблюдение, анкетирование. В рамках проведенного исследования был использован опросник «Здоровый образ жизни» А. В. Крылова.

В анкетировании приняли участие 100 обучающихся на 2 курсе педиатрического факультета КемГМУ. В числе респондентов: 46 юношей и 55 девушек. Средний возраст – 18,6 лет. Отбор респондентов осуществлялся методом случайной выборки.

Результаты исследования. Обучение в медицинском университете самое продолжительное. Освоение комплекса медицинских знаний требует от студентов больших умственных, физических и психоэмоциональных затрат, следовательно высокий уровень здоровья является необходимым условием получения высшего профессионального образования.

В ценностном отношении к здоровью выделяют следующие структурные компоненты социальной установки: когнитивный, эмоциональный, поведенческий [2].

Когнитивный компонент характеризует знания человека о своем здоровье, понимание роли здоровья в жизнедеятельности, знание основных факторов, оказывающих позитивное и негативное влияние на здоровье



человека. Этот компонент идентифицирует осведомленность или компетентность человека в области здоровья, определяет знание основных факторов риска и антириска, понимание роли здоровья в обеспечении эффективности жизнедеятельности и долголетия.

Эмоциональный компонент отражает оптимальный уровень тревожности по отношению к здоровью, умение наслаждаться состоянием здоровья и радоваться ему, соответствие самооценки индивида физическому, психическому и социальному состоянию здоровья.

Мотивационно-поведенческий компонент определяет особенности мотивации здорового образа жизни, а также характеризует особенности поведения в сфере здоровья, степень приверженности человека здоровому образу жизни [2, 4].

В связи с тем, что в современном обществе молодёжь самостоятельно определяет для себя жизненные ориентиры, вырабатывает приоритетные жизненные ценности, которые являются основой становления её социальной зрелости, актуально исследование ценностных предпочтений студентов-медиков в отношении здоровья [1, 6].

В результате проведенных исследований установлено, что студенты университета считают, что здоровье человека зависит в большей степени от образа жизни (37%), наследственности (27%). Состояния окружающей среды, с точки зрения респондентов, оказывает на состояние здоровья меньшее влияние (21%), а работа российской системы здравоохранения влияет на улучшение здоровья незначительно (15%).

Здоровый образ жизни человека определяется различными мотивами. Наиболее распространенный мотив у обучающихся в медицинском



университете – всестороннее самосовершенствование - 45%, затем – «здоровый человек имеет больше возможностей в жизни» - 33%.

Всего лишь 13% респондентов ответили, что к ЗОЖ их приучили с детства. 6% принявших участие в исследовании считают, что они ведут здоровый образ жизни. Мотивация - уже существующие проблемы со здоровьем.

Показательно, что студенты младших курсов до начала обучения в университете получали информацию о ЗОЖ из следующих источников: семья – 15,4%; - преподаватели школы – 1,8%; СМИ – 7,4%; друзья, знакомые – 9,5%; медицинские работники – 5,4%; специальная литература – 3,7%; сеть интернет – 48,2% [2, с.211].

На вопрос: «Какие элементы ЗОЖ вы регулярно используете?» получены ответы: двигательная активность -78,3%; отсутствие вредных привычек - 53,3%; рациональное питание -51,7%; здоровый сон -18,3%; пешие прогулки -13,3%; соблюдение режима работы и отдыха -11,7%; активный образ жизни - 5,0%; контакт с природой -6,6%; гигиена - 1,7%; факультативные занятия физкультурой – 48,6%.

На вопрос: «Изменилось ли Ваше отношение к ЗОЖ после поступления в университет?» 76% ответили: «вёл здоровый образ жизни раньше и продолжил», и только 24% выбрали вариант ответа: «у меня не хватает на это времени». Но, как свидетельствуют результаты исследований последних лет, наблюдается значительный разрыв между декларацией высокой ценности здоровья и ее практической реализацией на поведенческом уровне [1, с.165]. Например, среди респондентов курит около 9% и употребляет алкогольные напитки – 78%.



В качестве побудительных причин «саморазрушающего» поведения студенты назвали «облегчение неформального общения». В определенной степени этот мотив обнадеживает, так как при соответствующих условиях и разъяснительной работе устойчивая привычка табакокурения и употребления алкоголя формируется только у 18-20% [5, с.24]. Результаты анкетирования частично подтверждают этот вывод. Так, например, отвечая на вопросы, связанные с курением, 11% отметили, что «курят, но собираются бросить».

На вопрос: «Как часто вы употребляете алкогольные напитки?» 78% респондентов выбрали вариант ответа: «Иногда (в компании или по праздникам)».

На вопрос: «Что является для Вас наиболее важным в ЗОЖ?» ответы распределились следующим образом: оптимальная двигательная активность - 96%, «отказ от вредных привычек»-29%, позитивное отношение к жизни -18%, рациональное питание - 9%, психологический комфорт-8%.

Таким образом, анализ результатов анкетирования позволяет утверждать, что самыми важными аспектами здорового образа жизни, по мнению студентов университета являются оптимальная двигательная активность. Но, на вопрос: «Посещаете ли Вы различные спортивные секции» обучающиеся ответили: «регулярно посещаю» -34%, «нет, т.к. не хватает времени» - 61%, «не вижу в этом смысла» - 23%.

На вопрос: «Вы соблюдаете правильный режим питания?» получен самый уклончивый ответ: «как получается» -73%. Утвердительно ответили 11% респондентов. Не соблюдают режим питания 16% опрошенных.

Практически половина респондентов проводят свое свободное время, гуляя с друзьями - 47%; а 23% находятся дома, смотрят телевизор, читают, ищут информацию в интернете. У 20% респондентов нет свободного времени



для занятий физическими упражнениями, и только 8% регулярно занимаются спортом.

На вопрос анкеты: «Пытались ли Вы самостоятельно получить знания о здоровом образе жизни» положительный ответ дали 78% респондентов. Из них 47% интересовались вопросами здорового питания, 37% - физическим совершенствованием, 15% - режимом дня в период экзаменационной сессии, 1% - закаливанием.

На вопрос: «Что вы делаете для профилактики заболеваний?» обучающиеся ответили, что принимают лекарства и витамины - 45%, ведут здоровый образ жизни - 31%, занимаются физической культурой - 12%, ничего не делают - 9%. Вариант «регулярно посещаю врача» - 3%.

На вопрос: «На Ваш взгляд, в рамках какой дисциплины целесообразно обучение принципам ЗОЖ?» большинство студентов - 85,7% выбрали четыре дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности», «Валеология», «Психология» и «Физическое воспитание».

На вопрос: «В каких случаях вы обращаетесь к врачам?» ответы респондентов распределились следующим образом: «Когда существует риск запущенности заболевания и возникновения осложнений» - 34%, «Когда не помогает самолечение» - 30%, «При острых заболеваниях, обострении и при наблюдении хронических заболеваний» - 16%, «При любом заболевании» - 9%, «Не обращаюсь» - 8% респондентов.

В медицинских вузах в рамках реализации компетентностного подхода вопрос о развитии и воспитании здоровьесориентированной личности в настоящее время является одной из первоочередных.



Наиболее оптимальным средством решения данной проблемы является внедрение различных программ формирования здорового образа жизни в учебный процесс университета.

Заключение. Состояние здоровья современной студенческой молодежи, обучающейся в медицинском вузе, является угрожающим. Уровень соблюдения ЗОЖ обучающимися в медицинском вузе - низким, что является следствием множества факторов. Однако данная проблема изучена недостаточно.

В качестве критериев эффективности методики формирования ЗОЖ могут рассматриваться: позитивная динамика здоровья, уровень развития физической подготовленности студентов в соответствии с возрастными нормативами, компоненты ЗОЖ, психологическая адаптация к учебной деятельности в медицинском вузе, а также субъективной оценки результатов самими студентами.

Проблема формирования ЗОЖ является одной из наиболее важных в рамках современной вузовской педагогики, решение которой осложнено многими проблемами.

Организация работы по формированию здорового образа жизни в медицинском университете должна исходить из понимания того, что здоровье человека во многом определяется его образом жизни и, главным образом, жизненными установками.

Литература / References

1. Акименко, Г.В. К вопросу о мотивации ценностного отношения к здоровому образу жизни в рамках изучения курса «Психология» у студентов медицинского вуза. - Кемерово, ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава России, 2017.- С. 164-171



2. Акименко Г.В. К вопросу о реализации личностного потенциала студентов медицинского университета в процессе освоения курса «Психологии» // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее: сборник статей XI Международной научно-практической конференции / Г. В. Акименко. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2017.- 246 с.

3. Батрымбетова, С. А. Здоровье и социально-гигиеническая характеристика современного студента // Гуманитарные методы исследования в медицине: состояние и перспективы. - Саратов: СГМУ, 2017.- С. 165-179.

4. Козина, Г.Ю. Физкультурно-оздоровительная деятельность как социальный фактор формирования здоровья современной студенческой молодежи: Автореф. дис. ...канд. социолог, наук / Г.Ю. Козина. - Пенза, 2007. 23 с.

5. Кряжев, В.Д. Двигательные возможности человека: методологические аспекты развития, сохранения и восстановления // Теория и практика физической культуры. 2003. №1.- С. 58-61.

6. Куприянова, Э.В. Здоровый образ жизни как метод сохранения и укрепления здоровья студентов: Автореф. дис. ...канд. социолог, наук / Э.В. Куприянова. - Пенза, 2007. - 27 с.

7. Лисицын, Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение / Ю.П. Лисицын. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.- С. 300-303.

8. Начева Л.В. к вопросу о профессиональной мотивации студентов в процессе подготовки специалиста в медицинском вузе // Л.В. Начева, М.В. Додонов Материалы III учебно-методической конференции Кемеровской государственной медицинской академии / Внутривузовский сборник трудов. – Кемерово, Издательство: федеральное государственное бюджетное



образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2011.- С.42-45.

9. Семченко, Л.Н. Социальное благополучие и уровень здоровья студенческой молодежи по данным ее самооценки / Л.Н. Семченко, С.А. Батрымбетова // Гуманитарные методы исследования в медицине: состояние и перспективы. - Саратов: СГМУ, 2007. -С. 136-138.

10. Петраш М. Д., Муртазина И. Р. «Понятие «здоровый образ жизни» в психологических исследованиях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология и педагогика.- 2018.- Т. 8.- Вып. 2. - С. 152–165.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКТОПАРАЗИТОВ СИНАНТРОПНЫХ ПТИЦ КАК ПЕРЕНОСЧИКОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

¹Шермер Е.О., ²Бибик О.И., ²Начева Л.В., ¹Кузнецова К.А.

¹*Кафедра морфологии и судебной медицины*

²*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Аннотация. В статье описаны исследования инвазии эктопаразитами гнезд синантропных птиц г. Кемерово в летнее время. Среди эктопаразитов были выбраны: Скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris*), Воробей домовый (*Passer domesticus*). Сбор эктопаразитов производился с подстилки гнезд из скворечников, а также из естественных гнездовий птиц. Максимальное количество эктопаразитов, выявляемых в одном гнезде птиц, составляло: у *Passer domesticus* блох – 1012, клещей – 220, а пухоедов – 63; у *Sturnus vulgaris* блох – 342, клещей – 2, а пухоедов – 106. Интенсивность инвазии



эктопаразитами на одно птичье гнездо составила в среднем: по блохам –107, по клещам–78,3 и по пухоедам – 16,1. Наиболее распространенными и часто встречающимися эктопаразитами были блохи, их общее количество составило 2140 экз. или 53% блох из выбранных эктопаразитов. Воробьи (*Passer domesticus*), как птицы, ведущие оседлый образ жизни, занимают скворечники после окончания гнездового периода скворцов (*Sturnus vulgaris*) – перелетной птицы и поэтому могут влиять на интенсивность распространения приносимых ими возбудителей арбовирусных инфекций.

Ключевые слова: эктопаразиты, блохи, клещи, пухоеды, скворцы (*Sturnus vulgaris*), воробьи (*Passer domesticus*), гнёзда, г. Кемерово.

STUDIES OF ECTOPARASITES OF SYNANTHROPIC BIRDS AS CARRIERS OF PATHOGENS OF INFECTIOUS DISEASES

¹Shermer E.O., ²Bibik O.I., ²Nacheva L.V., ¹Kuznetsova K.A.

¹Department of Morphology and Forensic Medicine

²Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article describes studies of ectoparasite invasion of the nests of synanthropic birds in Kemerovo in the summer. Among the ectoparasites were selected: Common starling (*Sturnus vulgaris*), House sparrow (*Passer domesticus*). Ectoparasites were collected from the litter of nests from birdhouses, as well as from natural nesting sites of birds. The maximum number of ectoparasites detected in one bird nest was: in *Passer domesticus* fleas – 1012, ticks – 220, and down-eaters – 63; in *Sturnus vulgaris* fleas – 342, ticks – 2, and down-eaters – 106. The intensity of ectoparasite invasion per bird's nest averaged: –107 for fleas, – 78.3 for ticks and



16.1 for down-eaters. The most common and common ectoparasites were fleas, their total number was 2140 copies or 53% of fleas from selected ectoparasites. Sparrows (*Passer domesticus*), as birds leading a sedentary lifestyle, occupy birdhouses after the end of the nesting period of starlings (*Sturnus vulgaris*) – a migratory bird and therefore can affect the intensity of the spread of arbovirus pathogens they bring.

Keywords: ectoparasites, fleas, ticks, down-eaters, starlings (*Sturnus vulgaris*), sparrows (*Passer domesticus*), nests, Kemerovocity.

Введение. Паразиты являются неотъемлемой частью биологического разнообразия природных экосистем и совместно с организмами животных и птиц играют большую роль в формировании паразитоценозов. Изучение групп паразитов как компонентов того или иного биоценоза необходимо для правильного понимания процессов формирования сложных паразитоценозов и их развития [1]. Паразиты являются индикаторами состояния здоровья популяций и их хозяев [3].

Эктопаразиты широко распространены в мире и являются типичными представителями паразитофауны. Вопросы изучения эктопаразитов птиц и паразитоценозов, их гнезд, в крупных городах важное значение имеют и привлекают внимание биологов [4]. Учитывая то обстоятельство, что эктопаразиты и клещи являются переносчиками многих инфекционных заболеваний, могут создавать и поддерживать на высоком уровне эпидемиологическую напряженность очагов инфекционных и паразитарных заболеваний, актуальность изучения паразитофауны хозяев – прокормителей членистоногих, несомненна [5, 7]. Для знания условий существования ряда трансмиссивных болезней требуется изучение структуры и степени организованности гнездово-норовых микробиоценозов, компонентами которых



выступают переносчики важных заболеваний (чумы, клещевого возвратного тифа, кожного лейшманиоза). Основоположник учения о паразитоценозе Е.Н. Павловский (1944) рассматривал нору (гнездо) как микробиотоп со своим микробиоценозом являющийся важной конструктивной единицей элементарного очага.

Птицы многочисленны, являются одним из древнейших резервуаров возбудителей болезней (вирусной, бактериальной или грибковой природы), опасных как для человека, так и животных. Ряд видов птиц относится к числу синантропных, они тесно контактируют с жильем человека и домашними животными. Эктопаразиты, охватывая большой круг видов птиц-хозяев, могут представлять реальную угрозу для здоровья человека. Они в гнёздах сожительствуют с мелкими членистоногими, включая клещей и личинок жуков. Состав сожителей эктопаразитов определяется месторасположением гнёзд и видом их хозяина.

В период сезонных миграций птицы миллионными стаями, дважды в год пересекают страны и континенты, перенося с собой адаптированных к их организмам возбудителей инфекционных инвазионных болезней. В это время происходит распространение популяций возбудителей и среди самих птиц, относящихся к различным экосистемам. Давно известно, что вспышки эпизоотий среди живых существ, как правило, начинались незначительными и малозаметными для людей изменениями внутри популяций животных обитающих рядом с человеком. Плотность популяций многих видов птиц очень высока, что создает благоприятные условия для развития эпидемий и эпизоотий в крупных населенных пунктах. В природных очагах инфекционных болезней человека одним из основных переносчиков служат блохи. Доказано, что в



экспериментальных условиях блохи способны длительное время хранить и передавать возбудителей арбовирусных инфекций [6].

Паразитологические исследования синантропных видов птиц и их гнезд имеют многостороннее значение. С одной стороны, птицы приносят пользу и поэтому важна разработка научно-обоснованных эффективных мер профилактики и борьбы с их паразитами с целью сохранения здоровых популяций [2]. С другой стороны – птицы являются хозяевами возбудителей ряда опасных паразитозов человека и животных, а значит, могут служить их распространителями и тем самым наносить значительный экономический ущерб. Лишь в единичных случаях птицы поражаются одним каким-либо паразитом. Обычно их организм и среду их обитания (гнезда) заселяют многие виды паразитических агентов. Поэтому, весьма важно выявлять паразитические сообщества птиц и эктопаразитозы, которые сохраняются, поддерживаются и распространяются ими, что является одной из актуальных проблем современной паразитологии и экологии. Освещение подобных биоценологических сведений с элементами экологии крайне необходимо, так как их знание поможет эпизоотологам выбрать правильные направления поиска этиологического фактора болезни и наметить нужные профилактические мероприятия.

В Кемеровской области – Кузбассе паразитоценозы птиц практически не изучены. Небольшая работа была проведена изучению эктопаразитов гнезд синантропных птиц в пределах г. Кемерово и его окрестностей [1,7].

Цель исследований: изучение фауны эктопаразитов в гнездах птиц синантропов города Кемерово.

Объекты и методы исследования. Исследования птичьих гнезд на наличие эктопаразитов проводилось в летнее время. Объектами исследований



были выбраны: Скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris*), как перелетная птица, благодаря которой осуществляются трансконтинентальные связи арбовирусов и Воробей домовый (*Passer domesticus*) - птица, ведущая оседлый образ жизни. Данные виды птиц могут использовать общие гнездовья: воробьи поселяются в скворечниках, которые прежде занимал скворец, а скворцы занимают скворечники весной, в которых зимовал воробей. Сбор эктопаразитов производился с подстилки гнезд из скворечников, а также из естественных гнездовий исследуемых птиц. Содержимое каждого гнезда помещали в отдельный полиэтиленовый пакет. Пакеты плотно завязывали, чтобы подвижные паразиты (пухоеды, блохи) не смогли покинуть пакет. Все результаты обследования регистрировали в рабочем журнале. В журнал вносили дату и место взятия содержимого гнезда. Содержимое пакета распределяли фрагментами на белом листе плотной бумаги, собирали паразитов в подписанные пробирки. Пробирки заполняли фиксатором (70% этиловый спирт).

Таблица 1.

Экстенсивность инвазии эктопаразитами гнезд синантропных видов птиц

Название вида птиц	Количество исследованных гнезд	Количество гнезд с паразитами (%)	Количество гнезд без паразитов (%)	Количество гнезд с блохами (%)	Количество гнезд с клещами (%)	Количество гнезд с пухоедами (%)
<i>Sturnus vulgaris</i>	13	9 (69)	4 (31)	7 (54)	6 (46)	7 (54)
<i>Passer domesticus</i>	7	7 (100)	-	5 (71)	6 (86)	6 (86)
Всего	20	16 (80)	4 (20)	12 (60)	12 (60)	13 (65)

Результаты и их обсуждение. Экстенсивность инвазии (количество от общего числа исследованных нами гнезд в которых были обнаружены эктопаразиты) составило 80%. Количество не пораженных гнезд равно 20%



(табл. 1).

Наиболее распространенными и часто встречающимися эктопаразитами были блохи(рис. 1), их общее количество составило 2140 экз. или 53% блох из выбранных эктопаразитов.

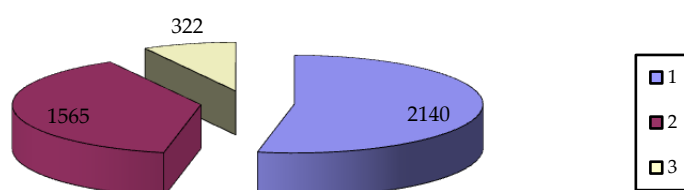


Рис. 1. Пораженность гнезд птиц эктопаразитами:
1 – блохи; 2 – клещи; 3 – пухоеды.

Из общего количества блох (2140 экз.), 1523 экз. было выбрано у *Passer domesticus* из 7 исследованных гнезд и 617 экз. *Sturnus vulgaris* из 13 исследованных гнезд. Выявлено, что процент пораженных блохами гнезд у *Sturnus vulgaris* очень велик, и равен 73% от общего количества эктопаразитов выбранных у данного вида. Процент зараженности клещами мал и равен 3%, а паразитирование в этих гнездах пухоедов составляет 24%. Процентное соотношение блох и клещей у *Passer domesticus* одинаково и соответствует по каждому отряду по 48%, а пухоедов 4% (рис.2).

Максимальное количество блох, встреченных в одном гнезде *Passer domesticus* – 1012 экз., *Sturnus vulgaris* 342 экз. Максимальное количество пухоедов, встреченных в одном гнезде *Passer domesticus* равно 63 экз., а *Sturnus vulgaris* – 106 экз. Интенсивность инвазии или среднее число особей



эктопаразита, приходящееся в среднем на одно птичье гнездо составило по блохам 107, по клещам 78,3 и по пухоедам 16,1 (табл. 2).

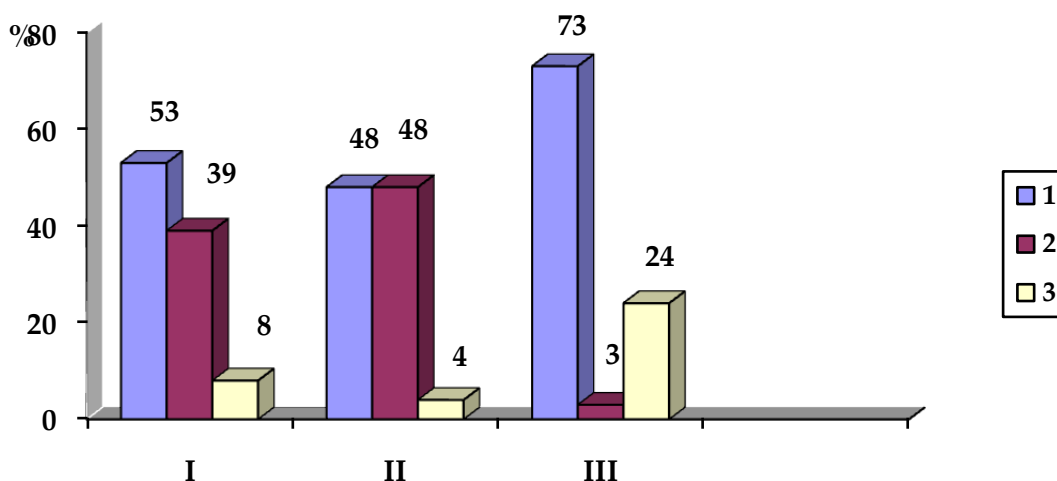


Рис. 2. Пораженность гнезд птиц паразитами (в % от общего количества исследованных гнезд): 1- встречаемость эктопаразитов от общего количества исследованных гнезд; II-встречаемость эктопаразитов у *Passer domesticus*; III- выявляемость эктопаразитов у *Sturnus vulgaris*: 1 - блохи; 2- клещи; 3- пухоеды.

Предполагаем, что значительная часть эктопаразитов, особенно у *Sturnusvulgaris* мигрировала из гнезд вместе с его хозяином и несмотря на это фауна эктопаразитов в покинутых гнездах богата в количественном отношении. Синантропные виды птиц могут поддерживать за счет эктопаразитов очаги различных арбовирусных инфекций на довольно высоком уровне.

**Таблица 2.**

Интенсивность поражения эктопаразитами птичьих гнезд

Название вида хозяина	Интенсивность ивазии гнезд блохами	Интенсивность инвазии гнезд клещами	Интенсивность инвазии гнезд пухоедами
<i>Sturnus vulgaris</i>	47.46	1.77	15.7
<i>Passer domesticus</i>	217.57	220.29	16.86
Всего	107	78.3	16.1

Заключение. Воробьи (*Passer domesticus*), как птицы, ведущие оседлый образ жизни, занимают скворечники после окончания гнездового периода скворцов (*Sturnus vulgaris*)– перелетной птицы и поэтому могут влиять на интенсивность распространения приносимых ими возбудителей арбовирусных инфекций, как правило, приобретающих не типичный характер для данного региона. В то же время *Passer domesticus*, обладая постоянством занимаемой территории, адаптируют возбудителей в новом очаге существования.

Литература / References

1. Бибик О.И., Начева Л.В. Эктопаразитофауна гнезд птиц – синантропов г. Кемерово. Кемерово, 2004. 58 с.
2. Бибик, О.И., Количественное соотношение эктопаразитов гнезд синантропных птиц на территории г. Кемерово/ О.И.Бибик, Л.В.Начева, О.А. Пономарева // Медицина в Кузбассе. 2004. № 2. С. 37-41.
3. Мовсесян С.О., Формирование биоразнообразия фауны экто- и эндопаразитов животных Араратской равнины Армении / С.О. Мовсесян, Р.А. Петросян, М.В. Варданян, М.А. Никогосян, Л.Дж. Арутюнова, Р.Э. Барсегян // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: сборник научных статей по материалам международной научной конференции. М., 2021. Вып. 22. С. 342-348.



4. Сапегина, В. Ф., Блохи (Siphonaptera), паразитирующие на птицах Западно-Сибирской равнины/ В. Ф. Сапегина, Ю. С. Равкин // Паразитология. 2003 №6. С.473-478.

5. Рогулина А.Е., Малышева Н.С. Эколого-фаунистические особенности распространения иксодовых клещей на территории Курской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: сборник научных статей по материалам международной научной конференции. М., 2021. Вып. 22. С. 425-430.

6. Чачина С.Б., Богданов И.И. Паразито-хозяинные связи блох с арбовирусами // Естественные науки и экология. 2000. № 5. С. 223-227.

7. Шермер Е.О., Кузнецова К.А. Эктопаразиты птиц синантропов // Организм и среда жизни (к 206-летию К.Ф. Рулье): сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Кемерово, 2020. С. 123-127.

ЦИТИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РАБОТАХ И.П. ЛЕПКОВИЧА КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧИТАТЕЛЯ

Щанникова М.А.

Лаборатория луговедения и луговодства

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии
им.В.Р. Вильямса», Россия, г. Лобня*

Аннотация. Были рассмотрены четыре книги И.П. Лепковича, представляющие собой научно-популярные тексты об экологии, растительном мире и садово-парковом искусстве. В результате анализа состава цитат в



работах выявлено, что чаще всего автор прибегает к цитированию текстов художественных произведений. Данные цитаты чаще всего выполняют убеждающую и иллюстративную функции, которые в большинстве случаев соединяются с функцией воздействия. Это является весьма эффективным средством воспитания экологического мышления читателя.

Ключевые слова: природа, экология, экологическое мышление, Лепкович, художественная литература, цитата.

FICTION CITATION IN THE BOOKS OF I.P. LEPKOVICH AS A MEANS OF EDUCATION OF THE READER'S ECOLOGICAL THINKING

Shchannikova M.A.

Laboratory of Meadow Science

*Federal V.R. Williams Research Center of Forage Production and Agroecology,
Russia, Lobnya*

Abstract. We studied four books by I.P. Lepkovich, which are popular science texts about ecology, flora and gardening art. As a result of the analysis of citations in the books, it was revealed that most often the author resorts to citing the fiction. These citations most often perform persuasive and illustrative functions, which in most cases are combined with the function of influence. This is a very effective means of education of the reader's ecological thinking.

Keyword: nature, ecology, ecological thinking, Lepkovich, fiction, citation.

Введение. Глобальные проблемы, вставшие перед человечеством в XX и XXI вв., показали, что деятельность, а значит и мышление человека направлены на разрушение природы и самого себя. Чтобы избежать губительных



последствий, люди должны сознательно ограничивать себя в воздействии на природу. При этом одним из сдерживающих факторов могут стать культура и искусство, и, в частности, литература, поскольку они созданы самим человеком и заключают в себе жизненный опыт многих поколений. В то же время существенную часть знаний современный человек получает из специальной литературы по различным вопросам. Научно-популярные тексты – этот доступный каждому ресурс для самообразования.

В работах И.П. Лепковича освещаются вопросы паркового искусства. Его книги – это не курс лекций, а живой и яркий разговор с читателем, а сам автор выступает в них как ученый и художник, философ и пропагандист. И.П. Лепкович дает подробное теоретическое обоснование рассматриваемых вопросов с точки зрения экологии и устройства растительного мира, что способствует повышению экологической грамотности широкого круга читателей. А для того, чтобы процесс познания был легче и интереснее, автор объединяет в своих текстах сведения из естественных наук и цитаты из художественных произведений, призывая, таким образом, художественное мышление на помощь научному.

Целью настоящей работы было изучение источников, функций и целесообразности цитирования художественной литературы в текстах И.П. Лепковича в связи с поставленной им задачей развития экологического мышления читателей.

Материалы и методы. Были рассмотрены четыре книги И.П. Лепковича: «Ландшафтное искусство» (2004), «Книга грамотного дачника» (2008), «Ваши газоны» (2014), «Парковые и усадебные растения России и Европы» (2015). Для



их анализа использовали описательный, биографический, сравнительный, количественный, мотивный и интертекстуальный анализ.

Результаты и обсуждение. «Для создания мысли научной поэзия необходима», – говорил А.А. Потебня [1]. Отличной иллюстрацией этого положения служат книги И.П. Лепковича, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, автора, влюбленного в природу и стремящегося привить уважение и любовь к ней своим читателям. Игорь Павлович Лепкович является автором множества научных работ, в том числе восьми книг. Три из них посвящены созданию газонов, три – искусству ландшафтного дизайна, одна – луговодству и одна – экологии. Читателю не нужно иметь биологическое или сельскохозяйственное образование для того, чтобы понять содержание этих книг. Автор доступно и подробно объясняет сущность законов экологии, значение терминов, научные положения. Он призывает читателя хорошо разобраться в теории, прежде чем применять полученные знания на практике. Именно этим данные книги отличаются от многочисленных научно-популярных изданий по ландшафтному дизайну, составленных из общих положений, не учитывающих разнообразие природных зон и почвенно-климатических условий нашей страны, особенности рельефа, освещенность и водно-воздушный режим отдельных участков. И.П. Лепкович – ученый, и он раскрывает читателю основы, принципы науки, призывает с умом применять их в каждом конкретном случае.

Автор использует множество средств художественной выразительности, он эмоционален, постоянно обращается к читателю, высказывает оценочные суждения, включает в тексты свои воспоминания и размышления. И.П. Лепкович отлично знает, что «поэзия» способна украсить научные рассуждения, мгновенно вызвать живой образ, воззвать к воображению



читателя, проиллюстрировать научную мысль. Один из излюбленных приемов автора – цитирование. В его книгах встречаются прямые (дословные, точно воспроизводящие чужой текст, и видоизмененные, допускающие трансформацию исходного текста) и косвенные (реминисценции и литературные аллюзии) цитаты [2].

Ю.А. Алейникова отмечает, что самыми распространенными в научно-популярных текстах являются цитаты из художественной литературы [3]. Данную закономерность можно отметить и в книгах И.П. Лепковича. В рассмотренных нами работах он 123 раза прибегает к прямому цитированию текстов художественных произведений. В 98 случаях это произведения отечественных авторов, в 25 – зарубежных. Поэтические тексты автор цитирует 69 раз, прозаические – 54.

Чаще всего встречаются фрагменты произведений Николая Гоголя, Александра Пушкина, Ивана Бунина, Игоря Северянина, Максимилиана Волошина, Ивана Тургенева и Дмитрия Лихачева, из зарубежной литературы – Генри Лонгфелло, Оскара Уайльда, Ясунари Кавабата и Фредерика Стендаля. Преимущественное использование текстов отечественных авторов можно объяснить тем, что И.П. Лепкович обращается к культурной памяти читателя. Предметом книг является природа, в основном, русская, поэтому образ ее создается при помощи текстов русской литературы.

Автор обязательно использует цитирование во введении для пробуждения воображения и фантазии читателя. Художественные образы действуют на наши чувства, и таким образом создается определенный настрой перед прочтением книги. Выбор цитат также позволяет сразу получить представление о точке зрения автора, его взглядах на изложенные в книге вопросы. В тексте введения



обязательно присутствуют цитаты с функцией воздействия и убеждения. Все рассматриваемые нами книги – о природе, поэтому в самом их начале автор-ученый призывает читателей задуматься над экологическими проблемами и вообще над глобальными проблемами современного мира.

В «Книге грамотного дачника» подчеркивается опасность уничтожения человечества в ходе атомной войны и наступления на Земле «атомной зимы». И.П. Лепкович приводит цитаты из рассказа И.С. Тургенева «Разговор», показывая, как в результате «копошения»-деятельности людей стало «...бело совсем, везде... Застыло все, спят громадные горы; спит зеленое светлое небо над навсегда замолкнувшей землей». Ученый говорит о том, что светлые умы человечества (писатели, поэты) предугадывают будущее, предупреждают потомков о грозящей им опасности и призывают прекратить уничтожать себя и природу.

В книге «Ландшафтное искусство» он цитирует Александра Блока: «От ужасов войны / Придите в мирные объятья! / Пока не поздно – острый меч в ножны...» Однако автор отмечает, что люди беспечно игнорируют предупреждения писателей и продолжают свою разрушительную деятельность. И.П. Лепкович во введении отмечает существующие проблемы, намечает перспективы развития человечества и жизни на Земле, а также указывает способ достижения гармонии, верный путь для людей, подкрепляя свои размышления словами великих художников слова.

Обязательно обращается автор к цитатам из художественных произведений в заключении. Если в начале книги часто создается тревожная атмосфера, ставятся тяжелые вопросы, ученый призывает читателя задуматься, взять на себя ответственность за происходящее в мире, то расстаётся с читателем он все-таки с твердой надеждой на лучшее. И.П. Лепкович верит в



светлое будущее, возможно, верит и в то, что, познакомившись с его книгами, люди используют во благо себе и природе полученные знания, верит в объединение людей для добра.

В книге «Ваши газоны» он пишет: «Наше дело благодатное, полезное во многих отношениях. Напомню хотя бы слова Вольтера... «Возделывайте свой сад!», и добавим: «И свой газон!» И далее приводит слова писателя Ясунари Кавабата: «Когда пробуждается сознание и испытываешь благодать от встречи с прекрасным, тогда особенно тоскуешь о друге: хочется разделить с ним радость» и восклицает: «Пусть эти слова объединят нас всех – любителей красоты, любителей природы!» А в книге «Ландшафтное искусство» автор говорит о возможности создать «...реальный общий Международный и Межнациональный парк на всей Земле» и приводит слова Игоря Северянина «да царят над миром Солнце и Любовь!». Заканчивая разговор с читателями, И.П. Лепкович призывает их не бояться сложных задач, трудиться, украшать свои участки и всю планету и объединиться друг с другом. И вновь мы видим, что для цитат характерно объединение функций убеждения и воздействия. Ученый хочет, чтобы идеи его книг отложились не только в сознании, но и в сердце читателя и влияли на его поступки.

Цитаты из художественных текстов И.П. Лепкович использует также в качестве эпиграфов к разделам своих книг. Содержание эпиграфов предвещает читателя о том, что его ждет в данной главе и создает определенный настрой. Для цитат, используемых в качестве эпиграфов, основными являются иллюстративная и функция воздействия.

Так эпиграфом к введению книги «Ваши газоны» служат слова К.Г. Паустовского: «Мы живем в громадном, плохо разгаданном мире и топчем



камни, цветы и травы, не подозревая о совершенстве их строения, не подозревая, что знакомство с ними обогатило бы наш опыт во всех областях жизни и какой-нибудь скромный одуванчик мог бы открыть дорогу к глубокому физическому оздоровлению человечества». Далее автор говорит об актуальности этой мысли, которая служит ключом к пониманию изложенного в книге материала: нужно хорошо знать газонные растения, «щедрый и удивительный подарок природы», и тогда можно создать живые зеленые ковры на огромных пространствах наших городов.

Раздел «Многообразие растений и их систематизация» в книге «Парковые и усадебные растения России и Европы» предваряется следующими строками из комедии Аристофана «Облака»: «Пусть ваша мысль взлетит, но не иначе, как насекомое, которое привязали ниточкой за лапку». Далее автор говорит, что эпитафия «поясняет, что мы начинаем познавать очень широкий мир, и надо постараться не заблудиться в нем». Помощью в изучении многообразия растений являются основные сведения о них, предоставленные ботаникой, экологией, систематикой и другими науками. Избегая бессистемного изложения, «привязав» читателя к научным положениям, автор открывает перед ним огромный и разнообразный мир растений, однако читатель уже не подавлен невозможностью разобраться в нем и запомнить всех его представителей. Автор дает читателю «путеводную нить», которая поможет ему в изучении богатства природы.

В «Книге грамотного дачника» в качестве эпитафия к разделу «Солнце и жизнь на Земле» использована строчка из стихотворения Константина Бальмонта «Я в этот мир пришел, чтоб видеть Солнце!» В данной главе говорится, конечно же, о значении солнечного света и тепла для нашей планеты, для природы и человечества, а также и о том, что люди с давних



времен отмечали исключительную важность Солнца как источника жизни на Земле, поклонялись ему и воспевали его.

К следующему разделу этой же книги «О происхождении растений и других живых организмов» эпиграфом служат строки Константина Бальмонта из перевода ведийского гимна «Откуда Мир, откуда он явился? / Тех далей и Богам не досягнуть...» И читатель уже понимает, что речь пойдет о тайне зарождения и развития жизни на Земле. Автор исключительно удачно подбирает эпиграфы, чтобы кратко, но ярко и образно передать основную мысль соответствующего раздела. Эпиграфы являются своеобразными «резюме» следующего за ними текста.

В **основном тексте** книги прямые цитаты чаще всего выполняют иллюстративную функцию. И снова в большинстве случаев ей сопутствует функция воздействия. Нередко И.П. Лепкович приводит цитаты при описании какой-либо местности. Так в книге «Ландшафтное искусство», описывая красоту Павловского парка, автор говорит: «Следуя по береговой дорожке вдоль реки, можно увидеть очаровывающие пейзажи парка, нежность и выразительность русской природы. Парк прекрасен в любое время года». И тут же приводит впечатление В.А. Жуковского от прогулки по берегам реки Славянки: «Что шаг, то новая в глазах моих картина».

В этой же книге он пишет: «Норвегия – страна скал, фьордов – далеко вдающихся в материк морских заливов, страна своеобразной северной прелести. О ней наш поэт Игорь Северянин писал так: «Я – северянин, и фиорды / Норвежские – моя мечта, / Где мудро, просто, но и гордо / Живет Царица Красота». Или автор описывает старую помещичью усадьбу на родине своего отца в белорусской деревне: «Все там было так удачно связано: дом на



вершине холма, вокруг него – старые липы и аллея из таких же громадин-деревьев, спускавшихся к подножию... Во время цветения казалось, что деревья засыпал охапками цветов какой-нибудь добродушный волшебник: цветы висели слоями по всей стене-кроне, благоухали и истекали нектаром. Блестели на теплом июльском солнце сладкой влагой листья и гудели в своем радостном труде в разгар лета пчелы-волшебницы». А ниже вспоминает стихотворение Афанасия Фета: «Как здесь свежо под липою густою – / Полдневный зной сюда не проникал, / И тысячи висящих надо мною / Качаются душистых опахал». Так, автор не ограничивается тем, что описывает какое-либо место своими словами. Он приводит стихотворные строки, которые должны вызвать определенный образ, создать в воображении читателя картину, пробудить его фантазию.

В книгах приводится множество описаний растений, поэтому часто цитаты применяются для характеристики их отдельных свойств: красоты цветов, запаха, особенностей строения и процесса цветения или описания впечатления, которое производит данное растение, его значения и важности для народа и искусства.

В книге «Парковые и усадебные растения России и Европы» И.П. Лепкович приводит строки И.А. Бунина, иллюстрирующие красоту цветка розы, его яркую окраску: «Блистая, облака лепились / В лазури пламенного дня. / Две розы под окном раскрылись – / Две чаши, полные огня». Говоря о сирени обыкновенной в книге «Ландшафтное искусство», для иллюстрации ее приятного запаха автор цитирует Игоря Северянина: «Я в исступленьи! Я до боли / В ноздрях вдыхаю каждый день / Меня лишаящие воли / Цветы под именем – Сирень!»



В книге «Ваши газоны», характеризуя одуванчик как сорняк на газонах, И.П. Лепкович отмечает, что в период цветения это по-своему красивое и привлекательное растение: «Одуванчик умиляет детей и взрослых. Поэт Юрий Ряшенцев так написал об этом: «Май на исходе уже. Погляди-ка, / Без одуванчиков жалок наш сквер. / Как вы нас жгли, золотые головки, / Как были трогательны и неловки / Эти стада серебристых химер...»

Таким образом, цитаты из художественных произведений в текстах И.П. Лепковича чаще всего выполняют убеждающую и иллюстративную функции, причем в большинстве случаев они соединяются с функцией воздействия. Призывая читателя задуматься над существующими проблемами или следовать благим заповедям великих писателей, автор может не прибегать к морализаторству, а действовать на читателя при помощи наследства нашей великой словесности. Литература в России всегда была учительницей и проповедницей, и часто строкам великих произведений люди верят больше, чем словам реального человека. Использование текстов художественной литературы для иллюстрации при описании какой-либо местности или растения – это также весьма удачный прием. Художественный образ вызывает в воображении читателя яркую картину, обеспечивая наглядность информации. Так научные положения приобретают живые краски и лучше закрепляются в сознании читателя.

Заключение. Черты художественного стиля встречаются в научно-популярных текстах регулярно, что объясняется необходимостью не только понятно изложить массовому читателю научную информацию, но и сделать ее интересной. Все книги И.П. Лепковича объединяет мысль о необходимости совершенствования человеком своего сознания и жизни, замены



разрушительной установки на созидательную, важности поиска путей к гармоничному существованию человека и природы. Автор понимает силу влияния художественного слова и отводит ему значительное место в своих работах. Сознательно или неосознанно он следует принципу «поучать развлекая». Это чрезвычайно важно, так как читатель, которого в настоящее время развлекают и телевидение, и литература, и интернет, зачастую не хочет читать «серьезные научные книги». Поэтому мысль о необходимости изучать и беречь природу, строить свою жизнь в гармонии с ней, поданная в яркой, увлекательной и красивой форме, быстрее проникает в сознание и укрепляется там, а полученные знания из области естественных наук позволяют грамотно и разумно воплощать это в жизнь.

Литература / References

1. Потебня А. А. Теоретическая поэтика / Сост., вступ. ст., коммент. А. Б. Муратова. М. : Высш. шк., 1990. 344 с.
2. Саблина М. В. Цитата и цитирование в текстах современных российских газет: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Красноярск, 2011. 17 с.
3. Алейникова Ю. А. Цитирование в научно-популярном тексте: автореф. дис. ... канд. филол. наук. Тула, 2006. 20 с.



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Акбаев Рамазан Магаметович, к.вет.н., доцент кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им.К.И. Скрябина» Минздрава России, Россия, г. Москва

Аёшина Светлана Алексеевна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Акименко Галина Васильевна, к.и.н., доцент, кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аскарова Роза Исмаиловна, старший преподаватель, Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии, Республика Узбекистан, г.Ургенч

Астафьева Евгения Анатольевна, ассистент кафедры морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Белашова Ольга Владимировна, к.тех.н., доцент кафедры биологии с основами генетики и паразитологии, заместитель декана фармацевтического факультета, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Бибик Оксана Ивановна, д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии с основами генетики и паразитологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Большаков Василий Викторович, к.б.н., доцент, кафедра фармации, декан фармацевтического факультета, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Вихров Игорь Петрович, начальник отдела электронного здравоохранения, магистр, Ташкентский педиатрический медицинский



институт, Республика Узбекистан, г. Ташкент

Власова Виктория Николаевна, д.ф.н., к.пед.н., доцент, заведующий кафедрой педагогики, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Ростов-на-Дону

Волков Алексей Николаевич, к.б.н., доцент, доцент кафедры биологии с основами генетики и паразитологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Воронкова Ольга Владимировна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой биологии и генетики, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Томск

Генералов Александр Андреевич, к.б.н., старший преподаватель кафедры химии им. профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии» - МВА им.К.И. Скрябина, Россия, г. Москва

Гукина Людмила Владимировна, к.ф.н., доцент, заведующий кафедрой иностранных языков, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Дадаева Галина Николаевна, старший преподаватель кафедры медицинской, биологической физики и высшей математики, заместитель декана медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Даниленко Алексей Николаевич, к.м.н., доцент, кафедра терапевтической стоматологии, декан стоматологического факультета, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Жесткова Татьяна Васильевна, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, Рязань

Иванов Вадим Иванович, к.б.н., доцент, кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш, 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 медицинский университет» Минздрава России, Россия, г.Томск

Исломов Анзур Анварович, ассистент кафедры хирургических болезней, Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Бухара

Кирина Юлия Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры 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

Клевцова Анастасия Владимировна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Ключун Кристина Кирилловна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Кувшинов Дмитрий Юрьевич, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой нормальной физиологии им. профессора Н.А.Барбараш, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Кудряшова Ирина Анатольевна, д.э.н., доцент, начальник научного управления, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Литвинова Надежда Алексеевна, д.б.н., профессор, кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Лейпи Дарья Романовна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский



государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Маркова Елена Владимировна, к.м.н., ассистентка кафедры пропедевтики внутренних болезней, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, Рязань

Мозговая Мария Константиновна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

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

Нестерок Юлия Александровна, старший преподаватель кафедры морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Петров Юрий Владимирович, врач невролог Кемеровского областного клинико-диагностического эпилептологического центра, ГАУЗ «Кузбасская областная клиническая больница» им. С.В. Беляева, Россия, г. Кемерово

Пиневич Ольга Сергеевна, к.м.н., заведующий отделением для детей с поражением опорно-двигательного аппарата, нарушением ЦНС и психики, ГАУЗ «Кузбасская областная клиническая больница» им. С.В. Беляева, Россия, г. Кемерово

Попова София Сергеевна, студент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, г. Рязань

Романова Марина Михайловна, к.м.н., доцент, кафедра физической и реабилитационной медицины, гериатрии ИДПО ФГБОУ ВО «Воронежский медицинский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Россия, г. Воронеж

Самарский Игорь Евгеньевич, ассистент кафедры микробиологии, иммунологии и вирусологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

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

Толочко Татьяна Андреевна, старший преподаватель кафедры морфологии и судебной медицины, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Торгунаков Аркадий Петрович, д.м.н., профессор, кафедра общей, факультетской хирургии и урологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Сизова Анна Сергеевна, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Степанова Марина Геннадиевна, к.б.н., доцент, заведующий кафедрой медицинской биологии, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького», ДНР, г. Донецк

Хасанова Резеда Рахматулловна, к.м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г.Томск

Центер Иосиф Маркович, студент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Федосеева Ирина Фаисовна, к.м.н., доцент кафедры неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Чернов Алексей Викторович, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины, гериатрии ИДПО ФГБОУ ВО «Воронежский медицинский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Россия, г. Воронеж

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

Щанникова Мария Алексеевна, к.с.-х.н., научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса», Россия, г. Лобня

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Akbaev Ramazan Magametovich, PhD, Associate Professor, Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, M.I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Moscow

Ayoshina Svetlana Alekseevna, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Akimenko Galina Vasilievna, PhD, Associate Professor, Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Askarova Roza Ismailovna, Senior Lecturer, Urgench Branch of the Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Urgench

Astafieva Evgeniya Anatolyevna, Assistant, Department of Morphology and Forensic Medicine, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Belashova Olga Vladimirovna, PhD, Associate Professor, Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Deputy Dean of the Faculty of Pharmacy, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Bibik Oksana Ivanovna, PhD, Associate Professor, Professor of the Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russia, Russia, Kemerovo

Bolshakov Vasily Viktorovich, MD, PhD, Associate Professor, Department of Pharmacy, Dean of the Faculty of Pharmacy, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo



Vikhrov Igor Petrovich, MD, Head of E-health Department, Master, Tashkent Pediatric Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Tashkent

Vlasova Viktoriya Nikolaevna, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Pedagogy, Rostov State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Rostov-on-Don

Volkov Aleksey Nikolaevich, PhD, Associate Professor, Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Kemerovo

Voronkova Olga Vladimirovna, MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Biology and Genetics, Siberian State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Tomsk

Generalov Alexander Andreevich, PhD, Senior Lecturer, Professors S.I. Afonsky, A.G. Malakhov Department of Chemistry, K.I. Scriabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Russia, Moscow

Gukina Lyudmila Vladimirovna, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Foreign Languages, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Dadaeva Galina Nikolaevna, Senior Lecturer, Department of Medical, Biological Physics and Higher Mathematics, Deputy Dean of the Faculty of Preventive Medicine, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Danilenko Alexey Nikolaevich, MD, PhD, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Dean of the Faculty of Dentistry, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Zhestkova Tatyana Vasilievna, MD, PhD, Associate Professor, Department of Propedeutics of Internal Diseases, Academician I.P. Pavlov Ryazan State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Ryazan

Ivanov Vadim Ivanovich, PhD, Associate Professor, Department of Normal Physiology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo



Ilyinskikh Nikolay Nikolaevich, PhD, Professor, Department of Biology and Genetics, Siberian State University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Tomsk

Ilyinskikh Ekaterina Nikolaevna, MD, PhD, Professor, Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Siberian State University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Tomsk

Islomov Anzur Anvarovich, Department of Surgical Diseases, Tashkent Medical Academy, Republic of Uzbekistan, Bukhara

Kirina Yulia Yurievna, MD, PhD, Associate Professor, Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Head of the Medical Examination Room of the Kuzbass Clinical Narcology Dispensary, Russia, Kemerovo

Klevtsova Anastasia Vladimirovna, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Klyushun Kristina Kirillovna, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Kuvshinov Dmitry Yurievich, MD, PhD, Associate Professor, Head of the N.A. Barbarash Department of Normal Physiology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo.

Kudryashova Irina Anatolyevna, PhD, Associate Professor, Head of Scientific Department, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Litvinova Nadezhda Alekseevna, PhD, Professor, of the N.A. Barbarash Department of Normal Physiology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo.

Leipi Daria Romanovna, Student, Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Markova Elena Vladimirovna, MD, PhD, Academician I.P. Pavlov Ryazan State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Ryazan

Mozgovaya Maria Konstantinovna, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Nacheva Lyubov Vasilievna, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo



Nesterok Yulia Aleksandrovna, MD, Senior Lecturer, Department of Morphology and Forensic Medicine, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Petrov Yuri Vladimirovich, MD, Neurologist of Kemerovo Regional Clinical and Diagnostic Epileptological Center, S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital, Russia, Kemerovo

Pinevich Olga Sergeevna, MD, PhD, Head of the Department for Children with Musculoskeletal Disorders, Disorders of the Central Nervous System and Psyche, S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital, Russia, Kemerovo

Popova Sofia Sergeevna, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Romanova Marina Mikhailovna, MD, PhD, Associate Professor, Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Geriatrics, N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Voronezh

Samarskiy Igor Evgenievich, Assistant, Department of Microbiology, Immunology and Virology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Seledtsov Alexander Mikhailovich, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Tolochko Tatyana Andreevna, Senior Lecturer, Department of Morphology and Forensic Medicine, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Torgunakov Arkady Petrovich, MD, PhD, Professor, Department of General, Faculty Surgery and Urology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Sizova Anna Sergeevna, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Stepanova Marina Gennadievna, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Medical Biology, M. Gorky Donetsk National Medical University, DPR, Donetsk



Khasanova Reseda Rakhmatullovna, PhD, Associate Professor, Siberian State University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Tomsk

Center Iosif Markovich, Student, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Fedoseeva Irina Faisovna, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical Rehabilitation, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo

Chernov Alexey Viktorovich, MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Geriatrics N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Voronezh

Shmakova Olga Vladimirovna, MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Pediatrics and Neonatology, Dean of the Pediatric Faculty, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of Russian Federation, Russia, Kemerovo



ПЕРВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОНГРЕСС

ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



НОЦ
КУЗБАСС
научно-образовательный центр
мирового уровня

Научное издание

**ЧЕЛОВЕК, ЕГО БУДУЩЕЕ В СВЕТЕ ДОСТИЖЕНИЙ
СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ:** сборник материалов I
Международного Научного Медицинского Конгресса (Кемерово, 28-30 октября
2021 г.) / отв. ред. Л.В. Начева, Г.В. Акименко, Л.В. Гукина, И.А. Кудряшова.

16+

Редактор А.С. Смирнов

Подписано в печать 30.11.2021. Формат 60х84 1/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Печ. л. 28,9

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