

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ



НАУЧНЫЕ ЮБИЛЕИ И ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

Отменено важное ограничение на эксперименты с человеческими эмбрионами



Международное общество исследования стволовых клеток (ISSCR) отменило «правило 14 дней» – лимит возраста человеческих эмбрионов, на которых разрешалось ставить эксперименты. Как сообщается в журнале *Nature*, теперь исследования, предлагающие выращивать человеческие эмбрионы сверх двухнедельного предела, будут рассматриваться в индивидуальном порядке, чтобы определить, в какой момент эксперименты необходимо прекратить. До 2016 г. биологи не могли доращивать человеческие эмбрионы до возраста 14 дней, поэтому правило на практике не ограничивало никаких исследовательских проектов. Но в 2016 г. две независимые исследовательские группы объявили, что им удалось дорастить человеческие эмбрионы в пробирке до 13 дней, после чего они прекратили эксперименты в соответствии с 14-дневным правилом. Такие достижения привели учёных к мнению, что правило, действующее несколько десятилетий, устарело и созрело для пересмотра. Некоторые другие ключевые изменения в руководстве по этике ISSCR отражают достижения в области генетики. Например, теперь в руководстве описаны условия, при которых митохондриальная заместительная терапия может использоваться в медицинских исследованиях.

Кроме того, было рекомендовано отказаться от редактирования генов человеческих эмбрионов, в частности при экстракорпоральном оплодотворении, пока безопасность редактирования генома не будет лучше изучена.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Факультет естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

**Сборник материалов
Открытой студенческой научной конференции
(11 апреля 2023 года)**


КНИТА
Луганск
2023

УДК 572.7+611(08)

ББК 28.7

A43

Рецензенты:

Стаценко Е. А.

– доцент кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный медицинский университет имени Святителю. Луки» Минздрава России, кандидат медицинских наук, доцент;

Быкадоров П. П.

– декан биолого-технологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К. Е. Ворошилова», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Дяченко В. Д.

– заведующий кафедрой химии и биохимии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный педагогический университет», доктор химических наук, профессор.

A43 **Актуальные вопросы биологии и медицины** : материалы Открытой студенческой научной конференции (11 апреля 2023 года) / Под ред. П. К. Бойченко, М. В. Воронова. – ФГБОУ ВО «ЛГПУ». Луганск : Книта, 2023. – 336 с.

Сборник научных статей составлен по итогам научной конференции «Актуальные вопросы биологии и медицины». В издание вошли обобщающие материалы научных исследований, проводимых студентами, аспирантами и преподавателями. Рассмотрены актуальные вопросы и проблемы биологии и медицины.

Материалы сборника могут быть использованы студентами, аспирантами и преподавателями в научно-исследовательской, учебно-методической и практической работе.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имён, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 572.7+611(08)

ББК 28.7

*Печатается по решению
Научной комиссии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
(протокол № 10 от 13.06.2023 г.)*

© Коллектив авторов, 2023

© ФГБОУ ВО «ЛГПУ», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

<i>Андреева И. В., Филимонов В. Б., Григорьев А. С.</i>	9
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ ОБЩИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ	
<i>Андреева И. В., Григорьев А. С.</i>	16
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВОТОКА В СЕГМЕНТЕ V2 ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ	
<i>Андреева И. В., Телия В. Д.</i>	23
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТЕНКИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ, БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ И КАУДАЛЬНОЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ КРЫС	
<i>Баранова М. А.</i>	30
ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ МОЗГА	
<i>Белая И. Е., Манищенкова Ю. А., Цыганок Т. Г.</i>	40
ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР ПЛАЗМЫ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ	
<i>Беров В. И.</i>	47
МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ ПРИЁМА НАСТОЙКИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ НА ФОНЕ ИНТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА ТОЛУОЛОМ	
<i>Бибик В. В.</i>	51
ВЛИЯНИЕ 60-СУТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ НАТРИЯ БЕНЗОАТА ЛИБО ТАРТРАЗИНА НА СТРУКТУРУ МЫШЕЧНОГО ХРЯЩА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ БЕЛЫХ КРЫС И НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО КОРРЕКЦИИ	
<i>Блинова Н. К.</i>	58
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБОНЯТЕЛЬНОГО СЕНСОРНОГО ПУТИ У ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ	
<i>Грибачёва О. В., Жук Д. Г.</i>	62
ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР	
	70

<i>Кожуховская А. С., Андросчук Е. И., Волгина Н. В.</i>	
ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ	
<i>Коломиец В. И., Брежнева Е. Б.</i>	76
СОСТОЯНИЕ И КОРРЕКЦИЯ СИСТЕМНОЙ И МОЗГОВОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ	
<i>Королецкая Л. В., Коновалова И. А.</i>	84
ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗУЧЕНИЯ СИНАНТРОПНОЙ ФЛОРЫ ЛУГАНЩИНЫ	
<i>Косов В. А.</i>	89
ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ СКРЕЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИХ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ	
<i>Косов В. А., Акимова В. В.</i>	95
ГЕНЕТИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕРЕБЦОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПЛЕМЕННОГО ЯДРА ЛОШАДЕЙ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ	
<i>Косов В. А., Рожнова А. Н.</i>	101
ОСНОВНЫЕ ГЕНЕТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ И ПОЖИЗНЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА	
<i>Кретов А. А.</i>	108
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ФАЗАМ РАЗВИТИЯ ВОЛОСЯНЫХ ЛУКОВИЦ	
<i>Кретов А. А., Рогова А. В.</i>	114
СОСТОЯНИЕ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ	
<i>Линник В. С., Зубкова Ю. С., Пащенко Т. И., Косов В. А., Григорьева О. В.</i>	119
ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ШЕРСТНОГО ПОКРОВА СОБАК ПОРОДЫ МАЛИНУА	

<i>Лузин В. И., Грищенко А. А.</i>	131
ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРАСНОЙ ПУЛЬПЫ СЕЛЕЗЕНКИ КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА И КОРРЕКЦИИ МЕКСИДОЛОМ	
<i>Лукьянчиков Д. В., Волгина Н. В., Сметанкина В. Г.</i>	136
ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ В РЕГИОНЕ ДОНБАССА	
<i>Несторенко С. Н., Скорикова Т. Ю., Чумакова В. А.</i>	140
МЕДОНОСНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	
<i>Несторенко С. Н., Хроленок М. С., Мудрая Т. А.</i>	149
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	
<i>Папченко А. В., Шевченко О. П.</i>	157
ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ	
<i>Савенко Л. Д., Волошин В. Н., Кудина Л. Р., Фомина К. А., Волосник А. С.</i>	165
МОРФОЛОГИЯ ГИПОТАЛАМУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЮДЕЙ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПОГИБШИХ ОТ ИНФАРКТА МИОКАРДА	
<i>Савенко Л. Д., Волошин В. Н., Кудина Л. Р., Фомина К. А., Волосник А. С.</i>	170
МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИПОТАЛАМУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЮДЕЙ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПОГИБШИХ ОТ ИНФАРКТА МИОКАРДА	
<i>Сиротченко Т. А., Кретова Е. А.</i>	175
МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТОК ЗРЕЛОГО ГРУДНОГО МОЛОКА У ЖЕНЩИН РАЗНОГО ВОЗРАСТА	
<i>Сонина Е. В., Чуменко О. Г., Кучеренко С. В., Сонин Д. Н.</i>	182
ИНФАРКТ МИОКАРДА У МОЛОДОГО ПАЦИЕНТА С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ	

<i>Сотникова Н. А., Дикая А. А.</i>	188
КОММУНИКАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	
<i>Толстенко А. А.</i>	196
ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЧЕК ЮВЕНИЛЬНЫХ БЕЛЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ ИЗБЫТОЧНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ ТАКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ПОМОЩИ МЕКСИДОЛА	
<i>Фомина К. А., Чубарь Е. А., Стадник К. В.</i>	201
МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЁЗ	
<i>Фоминова Ю. С.</i>	205
БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СИНАНТРОПНОЙ ФЛОРЫ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	
<i>Фоминова Ю. С., Мельник В. В.</i>	210
ВИДОВОЙ СОСТАВ МАСЛИЧНЫХ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	
<i>Чуменко О. Г.</i>	214
ПРИМЕНЕНИЕ СИРОПА КОРНЯ СОЛОДКИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ	
<i>Чурилин О. А., Колесник Д. А.</i>	220
БИОХИМИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ У ДЕТЕЙ	
<i>Чурилин О. А., Лузин В. И., Золотаревская М. В.</i>	225
МОРФОЛОГИЯ ЗУБЧАТОГО ЯДРА МОЗЖЕЧКА КРЫС ПОСЛЕ ИНТОКСИКАЦИИ БЕНЗОАТОМ НАТРИЯ	
ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ	
<i>Андреева И. В., Устарова М. Г.</i>	232
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ ПЕЧЁНОЧНЫХ ВЕН	
<i>Бойченко П. К., Перепелица Ю. Г.</i>	239
ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ МИЕЛОЛЕЙКОЗЕ	
<i>Бородина А. Н.</i>	242
ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ КОМПЕТЕН-	

ЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Дербенцева Д. М., Криничная Н. В., Воронов М. В.</i>	247
КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП КЛАССИФИКАЦИИ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ФОРМ ПАТОЛОГИИ У ЧЕЛОВЕКА	
<i>Дербенцева Д. М., Криничная Н. В., Воронов М. В.</i>	253
НАСЛЕДСТВЕННАЯ И ВРОЖДЕННАЯ ПАТОЛОГИИ. ГЕНОКОПИИ И ФЕНОКОПИИ	
<i>Заруцкая Ю. Г.</i>	259
ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ	
<i>Кизименко С. В., Криничная Н. В., Воронов М. В.</i>	266
ПОИСК И ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОНКОМАРКЕРОВ В МЕДИЦИНЕ	
<i>Кизименко С. В., Криничная Н. В., Воронов М. В.</i>	273
ФУНКЦИИ РАКОВО-ТЕСТИКУЛЯРНЫХ АНТИГЕНОВ В ИНДУЦИРОВАНИИ НЕОПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	
<i>Кривко Я.П.</i>	278
БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ	
<i>Лобовикова Е. А., Паш А. Е.</i>	282
ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ КАК ФАКТОР НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ	
<i>Масюта А. С., Волошина И. С.</i>	289
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ КИСТИ	
<i>Москвин А. А., Бойченко П. К., Никитенко Н. А.</i>	295
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ НЕПРЯМЫМИ АНТИКОАГУЛЯНТАМИ НА ОСНОВЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛИМОРФИЗМОВ МЕТАБОЛИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ ГЕНОВ	
<i>Перфильева М. Ю., Сотникова Н. А., Болгарова А. А.</i>	302
ПРОФИЛАКТИКА ПОДРОСТКОВОЙ БЕРЕМЕННОСТИ	
<i>Рыбальченко В. В.</i>	308
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМ. П. И. ЛУЦКОГО	

<i>Сопрук З. Ю., Криничная Н. В.</i>	314
ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ: МОЛЕКУЛЯРНО- ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПАТОГЕНЕЗА ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА	
<i>Харченко В. Е.</i>	319
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА МУТАНТНЫХ ЛИНИЙ <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> (HEUNH.) ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНАЛОГИИ И ГОМОЛОГИИ В СТРУКТУРЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОБЕГОВ	
<i>Хохлова А. В., Бойченко П. К.</i>	324
БЕЛКИ ТЕПЛОВОГО ШОКА И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ	
<i>Череповский К. Ю., Волошина И. С.</i>	328
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРОЕНИИ СТОПЫ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ	

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 612.13:612.15:612.133

Андреева И. В.,
доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru

Филимонов В. Б.,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
v.filimonov@rzgmu.ru

Григорьев А. С.,
соискатель кафедры урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
aleksey130379@yandex.ru

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ ОБЩИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Введение. В настоящее время наблюдается тенденция к быстрому увеличению процента пожилого населения, особенно в экономически развитых странах [1]. Особенно актуальным является вопрос ранней неинвазивной диагностики возрастных физиологических изменений организма и появление патологических изменений, которые

могут привести к развитию сердечно-сосудистых заболеваний [2–4].

В настоящее время для оценки сосудистой системы головы и шеи используют несколько методов: экстра- и интракраниальное ультразвуковое дуплексное сканирование (УДС), компьютерную томографию с ангиографией, магнитно-резонансную томографию с или без контрастного агента, интраартериальную ангиографию, реоэнцефалографию, электроэнцефалографию [5–7]. Для исследования гемодинамики брахиоцефальных артерий на экстра- и интракраниальном уровнях методом первой линии является УДС [4, 8, 9]. Показатели гемодинамики зависят от модели сканера и действия физиологических и патологических факторов. Степень вариабельности скоростей кровотока в общей сонной артерии (ОСА) может быть связана с геометрией сосудов, податливостью, сердечным выбросом, частотой сердечных сокращений и системным артериальным давлением [8]. С возрастом имеется тенденция к снижению скорости кровотока при стабильных показателях пульсаторного индекса и индекса периферического сопротивления. Это явление объясняют снижением сердечного выброса в старших возрастных группах [8, 10]. При этом возрастные изменения гемодинамики сонных и позвоночных артерий у здоровых людей во взаимосвязи с центральной гемодинамикой и микроциркуляцией не исследованы. Настоящая работа является частью комплексного исследования возрастных изменений центральной и органной гемодинамики у здоровых людей.

Цель работы. Изучить возрастные изменения кровотока в сонных артериях у здоровых людей.

Материалы и методы. Исследование проведено на 136 взрослых добровольцах, не имеющих клинических и лабораторных проявлений заболеваний сердечно-сосудистой систем. Протокол исследования был одобрен этическим

комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 25 от 12.02.2021 г.). Материал был распределён в соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека (Москва, 1965) на пять возрастных групп. В первую группу вошло 27 человек, соответствующих юношескому возрасту, во вторую группу – 31 человек, принадлежащих к I периоду зрелого возраста, в третью – 28 человек II периода зрелого возраста, в четвертую – 24 человека пожилого возраста, в пятую – 25 человек старческого возраста. Мужчины составили 50,73%, женщины – 49,27%). Группы были сопоставимы по количеству, полу и антропометрическим показателям.

УДС ветвей дуги аорты выполняли на ультразвуковых сканерах Vivid 3 GE и Vivid iq GE (Китай). В обеих ОСА оценивали: пиковую систолическую скорость кровотока (V_{ps}); максимальную конечную диастолическую скорость кровотока (V_{ed}); усреднённую по времени среднюю скорость кровотока ($TAMX$); индекс периферического сопротивления (RI). Рассчитывали площадь поперечного сечения сосуда (S), cm^2 ; объёмную скорость кровотока (Q), мл/мин.

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью пакета статистических программ JASP 0.16.4.0, матрицу готовили в программе Microsoft Excel for MAC ver. 16.24 (ID 02984-001-000001). Проведен анализ данных на соответствие условиям нормального распределения с расчетом критерия Шапиро-Уилка. При описании количественных показателей использовали медиану (Me) и квартили (25%: 75%). Для проверки статистических гипотез о наличии линейной связи между группами использован коэффициент корреляции Спирмена (R). Для сравнения независимых совокупностей использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости всех используемых

статистических критериев составил $p < 0,05$. Приведены данные правой ОСА.

Результаты и их обсуждение. Показатель толщины комплекса интима-медиа (ТКИМ) правой ОСА прогрессивно увеличивался с возрастом. В I возрастной группе он составил $Me\ 0,700\ мм\ (0,600:0,790)$, во II – $0,700\ мм\ (0,600:0,800)$, в III – $0,800\ мм\ (0,675:1,050)$, в IV – $0,900\ мм\ (0,700:1,100)$, в V – $1,200\ мм\ (1,100:1,800)$. По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями ТКИМ между I и III группами [$U=211,5$, $p=0,005$], между I и IV группами [$U=223,5$, $p=0,002$], между I и V группами [$U=20$, $p<0,001$]. Обнаружена корреляционная зависимость между показателем ТКИМ и V_{psd} ($R=-0,335$, $p<0,001$), V_{ps_s} ($R=0,334$, $p<0,001$), RI_d ($R=-0,355$, $p<0,001$), RI_s ($R=0,406$, $p<0,001$), Q_d ($R=-0,185$, $p<0,05$), Q_s ($R=-0,240$, $p<0,01$).

Диаметр правой ОСА незначительно изменялся в возрастных группах. Показатель $OCA_d\ D$ в I возрастной группе составил $Me\ 0,680\ см\ (0,600:0,730)$, во II – $0,640\ см\ (0,590:0,680)$, в III – $0,650\ см\ (0,610:0,680)$, в IV – $0,660\ см\ (0,610:0,702)$, в V – $0,640\ см\ (0,600:0,680)$. По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия только между показателями $OCA_d\ D$ в I и II группах [$U=577$, $p=0,014$]. Выявлены статистически значимые различия между показателями D по полу [$U=2800$, $p=0,033$], $R=-0,170$, $p=0,049$.

Показатель пиковой систолической скорости правой ОСА прогрессивно снижался с возрастом: в I возрастной группе V_{ps} составил $Me\ 104,00\ см/с\ (96,50:113,90)$, во II – $87,30\ см/с\ (74,80:95,35)$, в III – $67,70\ см/с\ (58,70:77,40)$, в IV – $61,90\ см/с\ (56,73:69,00)$, в V – $62,40\ см/с\ (51,50:67,80)$. По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями V_{ps} во всех группах [$p<0,001$].

Показатель конечной диастолической скорости правой ОСА снижался с возрастом: в I возрастной группе V_{ed}

составил Me 19,50 см/с (16,25:23,80), во II – 19,50 см/с (15,45:21,40), в III – 18,90 см/с (13,70:21,40), в IV – 15,45 см/с (13,70:18,08), в V – 17,70 см/с (13,40:21,60). По критерию Манна-Уитни не выявлены статистически значимые различия между показателями Ved в возрастных группах. По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями Ved по полу [$U=1677,5$, $p=0,006$].

Показатель усредненной по времени средней скорости кровотока в правой ОСА снижался с возрастом: в I возрастной группе ТАМХ составил Me 63,50 см/с (56,80:67,48), во II – 53,45 см/с (48,28:57,65), в III – 42,75 см/с (38,40:50,65), в IV – 40,08 см/с (35,06:43,16), в V – 39,45 см/с (32,15:45,25). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями ТАМХ во всех возрастных группах [$p<0,001$].

Показатель индекса резистентности правой ОСА снижался с возрастом: в I возрастной группе RI составил Me 0,80 (0,77:0,84), во II – 0,78 (0,75:0,83), в III – 0,74 (0,67:0,77), в IV – 0,74 (0,69:0,77), в V – 0,69 (0,60:0,76). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями RI в возрастных группах I и III [$U=620$, $p<0,001$], I и IV [$U=576$, $p<0,001$], I и V [$U=591$, $p<0,001$]. Выявлены статистически значимые различия между показателями RI по полу [$U=2888,5$, $p=0,012$]. Обнаружены корреляционные взаимосвязи между показателем RI и возрастом ($R=-0,203$, $p<0,05$), ТКИМ ($R=-0,355$, $p<0,001$), V_{ps} ($R=0,513$, $p<0,001$), полом ($R=-0,203$, $p<0,05$).

Показатель площади поперечного сечения правой ОСА различался в возрастных группах: в I возрастной группе показатель S составил Me 0,360 см² (0,280:0,420), во II – 0,320 см² (0,270:0,350), в III – 0,330 см² (0,290:0,360), в IV – 0,340 см² (0,290:0,385), в V – 0,320 см² (0,280:0,360). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями S в возрастных группах I и II

[$U=578$, $p=0,013$]. Выявлены статистически значимые различия между показателями S по полу [$U=2800,5$, $p=0,033$].

Показатель объемной скорости кровотока правой ОСА прогрессивно снижался с возрастом: в I возрастной группе Q составил Me 1388,41 мл/мин (970,45:1579,22), во II – 956,62 мл/мин (825,77:1123,96), в III – 829,82 мл/мин (721,65:920,85), в IV – 784,96 мл/мин (658,020:959,717), в V – 717,24 мл/мин (641,60:935,85). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями Q в возрастных группах I и II [$U=636,5$, $p<0,001$], в группах I и III [$U=655$, $p<0,001$], в группах I и IV [$U=629$, $p<0,001$], в группах I и V [$U=595$, $p<0,001$]. Обнаружены корреляционные взаимосвязи между показателем Q и D ($R=0,593$, $p<0,001$), ТКИМ ($R=-0,185$, $p<0,05$), V_{ps} ($R=0,728$, $p<0,001$), RI ($R=0,193$, $p=0,024$).

Выводы. Выявлены статистически значимые различия между показателями ТКИМ, диаметра, пиковой систолической, ТАМХ, RI , площади поперечного сечения и объемной скорости кровотока в ОСА в возрастных группах. Показатель ТКИМ ОСА прогрессивно увеличивался с возрастом, показатели линейных и объемной скоростей кровотока и индекс периферического сопротивления уменьшались. В перспективе дальнейших исследований целесообразно проследить взаимосвязи показателей кровотока в брахиоцефальных артериях с параметрами центральной гемодинамики и микроциркуляции.

Список литературы:

1. Ежов, М. В. Последние достижения в ведении атеросклероза и гиперлипидемии / М. В. Ежов // Медицинский совет. – 2017. – №7. – С. 5–10.

2. Троицкая, Е. А. Концепция сосудистого возраста: новый инструмент оценки сердечно-сосудистого риска / Е. А. Троицкая, С. В. Вельмакин, Ж. Д. Кобалава //

Артериальная гипертензия. – 2017. – Том 23, №2. – С.160–171.

3. Ротарь, О. П. Сосудистое старение в концепциях EVA и SUPERNOVA: непрерывный поиск повреждающих и протективных факторов / О. П. Ротарь, К. М. Толкунова // Артериальная гипертензия. – 2020. – Том 26, №2. – С.133–145.

4. Nilsson, P. M. Early Vascular Aging in Hypertension / P. M. Nilsson // Frontiers in Cardiovascular Medicine. – 2020. – Vol. 7. – P. 1–5.

5. Влияние вертеброгенной компрессии позвоночной артерии на гемодинамические параметры сосудов головы и шеи / Р. Е. Калинин, И. В. Андреева, А. А. Виноградов, И. А. Сучков, Н.В. Калина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 168 с.

6. Храмченко, Н. В. Изменение церебральной гемодинамики при различных формах артериальной гипертензии в третьем триместре беременности / Н. В. Храмченко, С. М. Воеводин, Н. В. Андропова // Акушерство и гинекология. – 2017. – № 4. – С.81–86.

7. Шумилина, М. В. Влияние гиперкапнии на системную и церебральную гемодинамику у здоровых пациентов / М. В. Шумилина, Т. В. Стрелкова // Клиническая физиология регионального кровообращения. – 2014. – № 4. – С. 33–39.

8. Куликов В. П. Цереброваскулярная реактивность у юношей с артериальной гипертензией / В. П. Куликов, Д. В. Кузнецова // Клиническая физиология регионального кровообращения. – 2013. – №1. – С. 23–27.

9. Абрамова, М. Ф. Показатели нормы и особенности проведения ультразвуковых исследований брахиоцефальных сосудов у детей в возрастном аспекте / М. Ф. Абрамова, С. Н. Новоселова, И. А. Степанова // Детские болезни сердца и сосудов. – 2014. – № 4. – С. 15–24.

10. Матькова, И. Н. На амбулаторном приёме пациент с избыточной массой тела, считающий себя здоровым / И. Н. Матькова, И. А. Крылова, К. Б. Муkenова // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2021. – Том 9, №1. – С. 91–100.

УДК 612.13:612.15:612.133

Андреева И. В.,
*доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

Григорьев А. С.,
*соискатель кафедры урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
aleksey130379@yandex.ru*

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВОТОКА В СЕГМЕНТЕ V2 ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Введение. Важную роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний играет атеросклероз, который начинает поражать артериальное русло уже в молодом возрасте [1, 2]. Однако на сегодняшний день нет четкой грани между атеросклеротическим поражением и возраст-ассоциированными изменениями сосудистой стенки физиологического характера [2–4]. Однако несмотря на

большое количество параметров и маркеров сосудистого старения, на сегодняшний день не разработаны критерии дифференциальной диагностики возрастных изменений сосудистой стенки и ранних проявлений атеросклероза [5]. Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы, которые, предположительно, коррелируют с морфо-функциональным состоянием артерий и вен, в возрастном аспекте изучены недостаточно [1, 3, 6]. Поэтому исследования в этом направлении имеют несомненное практическое значение. Настоящая работа является частью комплексного исследования возрастных изменений центральной и органной гемодинамики у здоровых людей.

Цель работы. Изучить возрастные изменения кровотока в сегменте V2 позвоночных артерий (ПА) у здоровых людей.

Материалы и методы. Исследование проведено на 136 взрослых добровольцах, не имеющих клинических и лабораторных проявлений заболеваний сердечно-сосудистой систем. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 25 от 12.02.2021 г.). Материал был распределен в соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека (Москва, 1965) на пять возрастных групп. В первую группу вошло 27 человек, соответствующих юношескому возрасту, во вторую группу – 31 человек, принадлежащих к I периоду зрелого возраста, в третью – 28 человек II периода зрелого возраста, в четвертую – 24 человека пожилого возраста, в пятую – 25 человек старческого возраста. Мужчины составили 50,73%, женщины – 49,27%). Группы были сопоставимы по количеству, полу и антропометрическим показателям.

УДС ветвей дуги аорты выполняли на ультразвуковых сканерах Vivid 3 GE и Vivid iq GE (Китай). В обеих ПА и общих сонных артериях (ОСА)

оценивали: пиковую систолическую скорость кровотока (V_{ps}); максимальную конечную диастолическую скорость кровотока (V_{ed}); усредненную по времени среднюю скорость кровотока ($TAMX$); индекс периферического сопротивления (RI). Рассчитывали площадь поперечного сечения сосуда (S), $см^2$; объёмную скорость кровотока (Q), $мл/мин$.

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью пакета статистических программ JASP 0.16.4.0, матрицу готовили в программе Microsoft Excel for MAC ver. 16.24 (ID 02984-001-000001). Проведен анализ данных на соответствие условиям нормального распределения с расчетом критерия Шапиро-Уилка. При описании количественных показателей использовали медиану (Me) и квартили (25%: 75%). Для проверки статистических гипотез о наличии линейной связи между группами использован коэффициент корреляции Спирмена (R). Для сравнения независимых совокупностей использовали непараметрический U -критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости всех используемых статистических критериев составил $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Во всех исследуемых группах не обнаружено отклонений в количестве, положении и строении обеих ПА. Сосуды не имели признаков патологической деформации, гипоплазии, аневризматических расширений, атеросклеротических бляшек, диссекций, тромбозов. Направление кровотока в ПА у всех обследованных было антеградным. В режиме цветового доплеровского картирования поток крови был организованным, просвет сосуда равномерно заполнялся цветом. С увеличением возраста наблюдали снижение скоростных характеристик кровотока, некоторое закругление систолического пика, незначительное расширение спектрального окна. Все исследуемые показатели обеих ПА не имели статистически значимой зависимости от пола.

Показатель $PA_d D$ в I возрастной группе составил $Me\ 0,350\text{ см}$ ($0,330:0,385$), во II – $0,330\text{ см}$ ($0,300:0,365$), в III – $0,320\text{ см}$ ($0,300:0,340$), в IV – $0,330\text{ см}$ ($0,315:0,350$), в V – $0,320\text{ см}$ ($0,300:0,380$). Показатель $PA_s D$ в I возрастной группе составил $Me\ 0,360\text{ см}$ ($0,310:0,380$), во II – $0,340\text{ см}$ ($0,315:0,380$), в III – $0,350\text{ см}$ ($0,310:0,380$), в IV – $0,330\text{ см}$ ($0,320:0,363$), в V – $0,320\text{ см}$ ($0,300:0,360$). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия только между показателями $PA_d D$ в I и III группах [$U=565$, $p=0,004$], между показателями $PA_s D$ в I и V группах [$U=455$, $p=0,031$]. Обнаружены корреляционные взаимосвязи между показателем $PA_d D$ и $OCA_d Q$ ($R=0,235$, $p<0,01$), между показателем $PA_s D$ и $PA_d D$ ($R=0,318$, $p<0,001$), $PA_d Q$ ($R=0,217$, $p<0,05$).

Показатель пиковой систолической скорости обеих ПА прогрессивно снижался с возрастом: в I возрастной группе $PA_d Vps$ составил $Me\ 45,00\text{ см/с}$ ($38,40:53,95$), во II – $41,80\text{ см/с}$ ($37,00:52,05$), в III – $37,80\text{ см/с}$ ($33,60:45,70$), в IV – $37,70\text{ см/с}$ ($31,80:41,55$), однако в V группе отмечено его увеличение по сравнению в IV – $38,70\text{ см/с}$ ($34,50:42,80$). В I возрастной группе $PA_s Vps$ составил $Me\ 46,80\text{ см/с}$ ($39,48:54,00$), во II – $39,70\text{ см/с}$ ($33,25:45,30$), в III – $40,70\text{ см/с}$ ($32,10:46,70$), в IV – $34,95\text{ см/с}$ ($30,25:41,38$), однако в V группе отмечено его увеличение по сравнению в IV – $38,70\text{ см/с}$ ($30,90:42,20$). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями Vps во всех группах [$p<0,05$]. Обнаружены корреляционные взаимосвязи между показателем $PA_d Vps$ и $OCA_d Vps$ ($R=0,340$, $p<0,001$), $OCA_d RI$ ($R=0,175$, $p<0,05$), $OCA_d Q$ ($R=0,400$, $p<0,001$), $PA_s Vps$ и $PA_d Vps$ ($R=0,575$, $p<0,001$), $PA_d Q$ ($R=0,431$, $p<0,001$).

Показатель конечной диастолической скорости обеих ПА неравномерно снижался с возрастом: в I возрастной группе $PA_d Ved$ составил $Me\ 16,40\text{ см/с}$ ($10,65:20,40$), во II –

13,80 см/с (10,50:17,10), в III – 12,90 см/с (10,20:16,13), в IV – 12,40 см/с (11,68:14,33), в V – 14,60 см/с (11,70:18,20). В I возрастной группе ПА_s Ved составил Me 19,50 см/с (13,45:21,25), во II – 13,40 см/с (10,40:17,85), в III – 12,90 см/с (8,90:19,30), в IV – 11,50 см/с (9,53:15,10), в V – 15,40 см/с (12,30:17,70). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями ПА_s Ved в I и II группах [U=579, p=0,012], в I и III группах [U=518, p=0,039].

Показатель усредненной по времени средней скорости кровотока в правой ПА неравномерно снижался с возрастом: в I возрастной группе ПА_d ТАМХ составил Me 30,25 см/с (25,58:36,60), во II – 29,05 см/с (24,80:31,98), в III – 25,05 см/с (22,30:30,25), в IV – 25,23 см/с (21,38:28,51), в V – 27,40 см/с (23,35:28,35). В I возрастной группе ПА_s ТАМХ составил Me 32,50 см/с (26,10:36,83), во II – 28,10 см/с (22,05:30,73), в III – 26,90 см/с (21,25:32,45), в IV – 23,60 см/с (20,25:29,01), однако в V группе отмечено его повышение по сравнению с IV – 26,90 см/с (22,75:30,50). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями ПА_d ТАМХ в I и III группах [U=557, p=0,007], в I и IV группах [U=528, p=0,009], в I и V группах [U=626, p<0,001], с левой стороны выявлены различия показателя во всех во всех возрастных группах [p<0,05].

Показатель индекса резистентности обеих ПА неравномерно изменялся с возрастом: в I возрастной группе ПА_d RI составил Me 0,65 (0,60:0,70), во II – 0,69 (0,56:0,77), в III – 0,65 (0,60:0,74), в IV – 0,66 (0,57:0,71), в V – 0,58 (0,48:0,70). В I возрастной группе ПА_s RI составил Me 0,59 (0,58:0,65), во II – 0,63 (0,55:0,73), в III – 0,64 (0,51:0,71), в IV – 0,67 (0,57:0,71), в V – 0,59 (0,47:0,67). По критерию Манна-Уитни не выявлены статистически значимые различия между показателями ПА_d RI, ПА_s RI в возрастных группах. Обнаружены

корреляционные взаимосвязи между показателем $PA_d RI$ и $PA_d V_{ps}$ ($R=0,339$, $p<0,001$), $PA_s RI$ и $PA_d RI$ ($R=0,408$, $p<0,001$).

Показатель площади поперечного сечения обеих PA неравномерно изменялся в возрастных группах: в I возрастной группе $PA_d S$ составил $Me\ 0,100\ cm^2$ ($0,090:0,115$), во II – $0,090\ cm^2$ ($0,070:0,105$), в III – $0,080\ cm^2$ ($0,070:0,090$), в IV – $0,090\ cm^2$ ($0,077:0,100$), в V – $0,080\ cm^2$ ($0,070:0,110$). В I возрастной группе $PA_s S$ составил $Me\ 0,100\ cm^2$ ($0,075:0,110$), во II – $0,090\ cm^2$ ($0,080:0,110$), в III – $0,100\ cm^2$ ($0,080:0,110$), в IV – $0,090\ cm^2$ ($0,080:0,103$), в V – $0,080\ cm^2$ ($0,070:0,100$). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями $PA_d S$ в возрастных группах I и III [$U=569$, $p=0,003$], между показателями $PA_s S$ в возрастных группах I и V [$U=447$, $p=0,044$].

Показатель объёмной скорости кровотока обеих PA неравномерно снижался с возрастом: в I возрастной группе $PA_d Q$ составил $Me\ 182,50\ ml/min$ ($144,65:227,54$), во II – $146,26\ ml/min$ ($110,23:202,22$), в III – $128,74\ ml/min$ ($106,19:156,77$), в IV – $130,51\ ml/min$ ($112,43:160,21$), в V – $147,59\ ml/min$ ($109,15:176,55$). В I возрастной группе $PA_s Q$ составил $Me\ 195,03\ ml/min$ ($140,08:238,73$), во II – $146,65\ ml/min$ ($109,49:178,93$), в III – $140,83\ ml/min$ ($120,22:169,34$), в IV – $142,92\ ml/min$ ($109,33:153,37$), в V – $120,81\ ml/min$ ($105,98:145,69$). По критерию Манна-Уитни выявлены статистически значимые различия между показателями Q в возрастных группах I и III, I и IV, I и V с обеих сторон [$p<0,05$]. Обнаружены корреляционные взаимосвязи между показателем $PA_d Q$ и $PA_d D$ ($R=0,773$, $p<0,001$), $PA_d V_{ps}$ ($R=0,560$, $p<0,001$), $OSA_d V_{ps}$ ($R=0,302$, $p<0,001$), $OSA_d Q$ ($R=0,450$, $p<0,001$), между показателем $PA_s Q$ и $PA_d D$ ($R=0,280$, $p<0,001$), $PA_d V_{ps}$ ($R=0,353$, $p<0,001$), $PA_s D$

($R=0,661$, $p<0,001$), PA_s , V_{ps} ($R=0,630$, $p<0,001$), PA_d , Q ($R=0,451$, $p<0,001$).

Выводы. Выявлены статистически значимые различия между показателями диаметра, пиковой систолической, конечной диастолической скоростей, ТАМХ, RI, площади поперечного сечения и объемной скорости кровотока обеих ПА в возрастных группах. При этом отмечено прогрессивное снижение линейных и объемной скоростей кровотока в обеих ПА с уменьшением вертебральной составляющей притока крови к головному мозгу в пожилом и старческом возрасте у лиц без сердечно-сосудистых заболеваний. В перспективе дальнейших исследований целесообразно исследовать обнаруженную закономерность с возрастными изменениями сердечной деятельности, скорости распространения пульсовой волны.

Список литературы:

1. Ежов, М. В. Последние достижения в ведении атеросклероза и гиперлипидемии / М. В. Ежов // Медицинский совет. – 2017. – №7. – С. 5–10.

2. Гендерные особенности в оценке ранних клинико-гемодинамических и метаболических параметров дисфункции эндотелия у пациентов высокого сосудистого риска с наличием мультифокального атеросклероза / А. Х. Хасанов, Р. А. Давлетшин, И. М. Карамова, З. С. Кузьмина // Трудный пациент. – 2018. – Том 16, №10. – С. 11–15.

3. Зоткин, Е. Г. Воспалительная теория старения, возраст-ассоциированные заболевания и остеоартрит / Е. Г. Зоткин, И. С. Дыдыкина, А. М. Лиля // Русский медицинский журнал. – 2020. – №7. – С.33–38.

4. Влияние вертеброгенной компрессии позвоночной артерии на гемодинамические параметры сосудов головы и шеи / Р. Е. Калинин, И. В. Андреева, А. А. Виноградов,

И. А. Сучков, Н. В. Калина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 168 с.

5. Шумилина, М. В. Влияние гиперкапнии на системную и церебральную гемодинамику у здоровых пациентов / М. В. Шумилина, Т. В. Стрелкова // Клиническая физиология регионального кровообращения. – 2014. – № 4. – С. 33–39.

6. Синдром раннего старения сосудов: научная гипотеза, или новая стратегия органопротекции / С. В. Черняк, Т. А. Нечесова, М. М. Ливенцева, И. Ю. Коробко, Н. А. Якуш // Лечебное дело. – 2014. – №4. – С. 45–48.

УДК 612.1:612.35+314.422

Андреева И. В.,

*доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

Телия В. Д.,

*соискатель кафедры нормальной физиологии
с курсом психофизиологии
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
stroncy_872@mail.ru*

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТЕНКИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ, БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ И КАУДАЛЬНОЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ КРЫС

Введение. Факторы сосудистого старения стенки артерий достаточно хорошо исследованы [1, 2].

Возраст-ассоциированные изменения на органном уровне – это расширение диаметра аорты, утолщение стенок артерий и повышение их жесткости [3].

Выявлены разноречивые данные о возрастных особенностях морфологии стенки воротной, селезеночной вен, нижней полой вены и аорты. У животных старшей возрастной группы показано статистически значимое увеличение толщины стенки аорты (в среднем $110,13 \pm 4,45$ мкм), такая же закономерность прослежена у стрессированных животных (в среднем $102,28 \pm 3,19$ мкм) по сравнению с контрольной группой (в среднем $88,33 \pm 4,21$ мкм) на 19,79% и на 13,63% соответственно [4]. При исследовании структуры стенки воротной вены (ВВ) и нижней полой вены мужчин установлено, что структуры стенки печеночных вен и внутривенных ветвей ВВ аналогичны, толщина стенок напрямую зависит от степени развитости адвентиции, что позволяет относить обе системы к венам с преимущественным развитием продольного мышечного слоя адвентиции [5]. При этом возрастные особенности сосудистой стенки не рассмотрены.

Показано, что с возрастом у здоровых людей увеличивается общая толщина стенки ВВ. Один и тот же слой стенки вены имел неравномерную толщину во всех возрастных группах. При портальной гипертензии толщина мышечного слоя ВВ в возрастном аспекте оказалась вариабельной, отмечали различную степень утолщения интимы, в мышечном слое и адвентиции наблюдали явления атрофии вплоть до полного отсутствия мышечных волокон [6].

На трупах изучали структуру стенки воротной и селезеночной вен в различных отделах вен. При рассмотрении вен в гистологическом аспекте по мере увеличения возраста в норме отмечается картина увеличения эндотелиального слоя, особенно в средней части ВВ. В

селезеночной вене увеличение этого слоя отмечается только в средней ее части. В дальнейшем этот показатель уменьшался в сторону конечного отдела. Изучение гистометрии в норме и при портальной гипертензии в различные возрастные периоды показало не только особенности строения воротной и селезеночной вен, но и закономерности возрастных патоморфологических изменений в отдельных частях их стенки. Для портальной гипертензии характерным является значительное в различном диапазоне утолщение интимы и медиа ВВ во всех ее частях и менее в селезеночной вене, хотя в обоих случаях не представляется равномерным. Установление возрастных особенностей гистоструктуры и гистометрии вен портальной системы в динамике не только формирования сосудистой составляющей их стенки, но и на фоне патологии определяются морфологическим состоянием мышечных элементов вен [7].

При этом четкого понимания о процессах возрастной трансформации стенки ВВ не получено. Для морфометрических исследований сосудов венозного типа индекс Керногана дает возможность получить информацию о наличии застойных явлений в венозной системе органа. Вено-артериальный индекс позволяет оценить емкостные характеристики кровеносного русла органа [8, 9]. Учитывая особенность ВВ, как единственного сосуда, который приносит кровь к печени (как артерия), но не осуществляет отток крови к сердцу (как вена), весьма важным является понимание ее роли в возрастной перестройке сосудистого русла печени и организма в целом.

При этом вопросы возрастных изменений венозной системы у крыс, в частности, ВВ и каудальной полой вены (КПВ), которая является аналогом нижней поллой вены у человека, раскрыты недостаточно.

Цель работы. Провести морфометрическое исследование стенки ВВ, брюшного отдела аорты (БА) и КПВ

крыс в различные возрастные периоды.

Материалы и методы. Исследование проведено на 60 крысах обоего пола массой 120–350 г, разделенных на три возрастные группы. В первую группу вошло 20 крыс в возрасте 6 месяцев, во вторую – 20 крыс в возрасте 12–18 мес и в третью – 20 крыс в возрасте более 18-24 мес. После окончания эксперимента выполняли морфометрическое исследование микропрепаратов срезов ВВ, КПВ и БА выполняли на цифровых микроскопах Zeiss Axio Scope.A1 (Zeiss, Германия) и лицензионным программным обеспечением Zen 3.0 blue edition (Zeiss, Германия) в 10 полях зрения на 100х увеличении. Измерения проводили в программе Zen 3.0 blue edition (Zeiss, Германия). Определяли средний диаметр просвета сосуда, толщину мышечной оболочки стенки сосуда, ширину коллагенового слоя, количество слоев эластических волокон. Индекс Керногана рассчитывали, как отношение толщины мышечной оболочки стенки сосуда к среднему диаметру просвета сосуда. Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики. Критический уровень значимости всех используемых статистических критериев составил $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Гистологическое исследование стенки ВВ, БА и КПВ крыс не показало выраженных возрастных и половых различий. Средний диаметр просвета ВВ уменьшился во II возрастной группе по сравнению с I на 12,5% ($R=0,98$) и увеличился в III группе по сравнению с I на 0,64% ($R=0,96$). Толщина мышечной оболочки значительно уменьшилась с возрастом: во II возрастной группе по сравнению с I на 53,3% ($R=0,98$) и на 47,2% в III группе по сравнению с I ($R=0,98$). Индекс Керногана ВВ также значительно уменьшился возрастом: во II возрастной группе по сравнению с I на 52,4% ($R=0,92$) и на 52,4% в III группе по сравнению с I ($R=0,86$). Ширина

коллагенового слоя выражено уменьшилась с возрастом: во II возрастной группе по сравнению с I на 61,8% ($R=0,97$) и на 28,1% в III группе по сравнению с I ($R=0,97$). Таким образом, у крыс среднего и пожилого возраста наблюдались достоверное уменьшение толщины мышечной оболочки, индекса Керногана и ширины коллагенового слоя ВВ.

В БА у крыс пожилого возраста наблюдали достоверное умеренное уменьшение толщины мышечной оболочки, индекса Керногана и ширины коллагенового слоя при незначительном увеличении среднего диаметра просвета. В КПВ у крыс пожилого возраста наблюдали достоверное выраженное уменьшение ширины коллагенового слоя и индекса Керногана, незначительное увеличение толщины мышечной оболочки при значительном увеличении среднего диаметра просвета.

Вероятно, максимальные значения морфометрических показателей стенки ВВ в I возрастной группе отражают возможности и потенциал юной соединительной ткани в стенке сосуда. Достоверное снижение показателей у крыс II группы может свидетельствовать о максимальной функциональной активности сосудистой стенки в среднем возрасте без проявления дегенеративных изменений. Более высокие значения толщины коллагенового слоя и толщины мышечной оболочки у животных III группы по сравнению со II группой могут характеризовать сохранение компенсаторных возможностей ВВ, отражая повышение давления крови в синусоидах печени, вероятно, связанное с возрастным склерозом паренхимы, что хорошо видно по индексу Керногана – у крыс II и III групп он остается на одном уровне. Можно предположить, что при дальнейшем старении показатели толщины мышечной стенки и толщины коллагенового слоя будут продолжать уменьшаться, отражая состояние суб- и декомпенсации сосудистой стенки ВВ.

Вероятно, данная особенность характерна только для системы ВВ, которая по своим абсолютным значениям выбранных морфологических показателей ближе к артериям, чем к венам. Обнаруженные возрастные морфологические особенности стенки ВВ, БА и КПВ требуют дальнейшего исследования на большом количестве наблюдений в сравнении с гистологическим исследованием печени.

Выводы. В стенке воротной вены крыс пожилого возраста выявлено статистически достоверное уменьшение толщины мышечной оболочки, индекса Керногана и ширины коллагенового слоя, в стенке каудальной полой вены – уменьшение ширины коллагенового слоя и индекса Керногана, незначительное увеличение толщины мышечной оболочки при значительном увеличении среднего диаметра просвета, в брюшном отделе аорты – умеренное уменьшение толщины мышечной оболочки, индекса Керногана и ширины коллагенового слоя при незначительном увеличении среднего диаметра просвета, что отражало различный характер возрастных изменений сосудистой стенки в портальной, артериальной и кавальной системах организма крыс.

Список литературы:

1. Калинин, А. Л. Морфологические и патофизиологические особенности печени у пожилых пациентов / А. Л. Калинин // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – №1. – С. 13–17.

2. Старение сосудов: основные признаки и механизмы / И. Д. Стражеско, Д. У. Акашева, Е. Н. Дудинская, О. Н. Ткачева // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2012. – №11(4). – С. 93–100.

3. Троицкая, Е. А. Концепция сосудистого возраста: новый инструмент оценки сердечно-сосудистого риска / Е. А. Троицкая, С. В. Вельмакин, Ж. Д. Кобалава // Артериальная гипертензия. – 2017. – Том 23, №2. – С. 160–171.

4. Морфометрические параметры аорты у крыс разного возраста и в условиях хронического стресса / Н. С. Аверкин, М. Г. Федорова, Д. А. Степанов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29429> (дата обращения: 13.02.2022).

5. Частные особенности структуры стенки вен печени человека / А. Н. Русских, А. Д. Шабоха, П. Г. Шнякин [и др.]. // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – № 5. – С. 44–46.

6. Гетман, Н. В. Гистометрия селезеночной и воротной вен в норме и при синдроме портальной гипертензии в возрастном аспекте / Н. В. Гетман // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 2 (163). – С. 49–53.

7. Гетман, Н. В. Возрастная гистотопография портальной вены в норме и при портальной гипертензии / Н. В. Гетман // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – №3. – С. 39–43.

8. Возрастные морфологические особенности печени и щитовидной железы беспородных лабораторных крыс / Е. С. Джадранов, М. Ж. Ергазина, З. Н. Джангельдина [и др.]. // Вестник КазНМУ. – 2015. – №3. – С. 220–222.

9. Никель, В. В. Возрастные особенности морфо-функциональных показателей кровеносных сосудов желудка / В. В. Никель, В. П. Ефремова // Сибирское медицинское обозрение. – 2018. – №6. – С. 58–62.

*Баранова М. А.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры безопасности жизнедеятельности
и охраны труда
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ МОЗГА

Введение. В настоящее время заболевания, связанные с церебро-васкулярной патологией, являются пандемией современной медицины. Это является одной из основных причин смертности населения Земли. Согласно данным экспертов ВОЗ, 48% населения планеты страдают хронической ишемией мозга. Ежегодно в мире вследствие заболеваний, связанных с церебро-сосудистой патологией, умирает 15 миллионов людей, что составляет 59% от общей смертности населения планеты. 78% инвалидизации населения Земли являются следствием этих заболеваний. В процессе развития заболевания возникает срыв компенсаторных адаптационных механизмов, что приводит к развитию вегетативной дисфункции, которая, в свою очередь, ухудшает развитие болезни.

Многоуровневые системные нарушения, возникающие при хронической ишемии мозга, отличаются разнообразием проявления их клинических форм и стадий [5, 8, 9], создают предпосылки к поиску лечебных методов, благоприятно влияющих на более значимые механизмы формирования ХИМ [1]. Приоритетными при данном методическом подходе

являются факторы, препятствующие хронической гипоксии, улучшению процессов микроциркуляции, метаболизма, активирующие процессы нейропластичности структур головного мозга, системы регуляции нарушений функций высших вегетативных центров [2].

Одним из методов низкоэнергетической физиотерапии являются электромагнитные излучения, способные оказывать благоприятное влияние на восстановление выше указанных расстройств [4]. Однако многие стороны механизма влияния ЭМИ ММД ещё недостаточно изучены [2, 3].

Электромагнитные излучения миллиметрового диапазона (ЭМИ ММД) или крайне высокочастотная терапия (КВЧ-терапия) – лечебное воздействие электромагнитным излучением миллиметрового диапазона (1–10 мм) крайне высокой частоты (30-300 ГГц) и низкой интенсивности (менее 10 мВт/см²) [2, 4, 7].

Внешнее воздействие ЭМИ ММД имитирует собственные излучения организма в том же диапазоне и в процессе лечения, выполняя функции синхронизированного устройства, навязывает организму утрачиваемую в процессе болезни нормальную биологическую ритмику.

Влияние электромагнитных излучений связано в первую очередь с изменением ионной проницаемостью клеточных и субклеточных мембран, что приводит к восстановлению реологических свойств крови, тонуса мозговых и периферических сосудов [2], способствует перераспределению объёма крови в области наиболее подверженных ишемизации повреждённых тканях, уменьшает застой в венах, вызывает изменения эндотелия и мышечной оболочки сосудов, увеличивает число функционирующих капилляров. Отмечены стимулирующий, нейропротекторный, регулирующий, вегетостабилизирующий, антистрессовый,

антипароксизмальный, адаптогенный, иммуномодулирующий эффекты.

ЭМИ ММД изменяют [4] импульсную активность и порог восприятия концевых нервных окончаний, влияют на состояние электровозбудимости участков нервных волокон в виде изменения параметров потенциалов действия, латентного периода и амплитуды импульсного ответа, стимулируют регенеративные процессы в нерве, в том числе рост нервных волокон, их миелинизацию, нормализуют пороги возбудимости нейронов.

В клинической медицине электромагнитные излучения широко используются при сердечно-сосудистых, легочных, гастроэнтерологических заболеваниях, незаживающих ранах, ожогах, пролежнях, болезнях опорно-двигательного аппарата, СВД, аллергодерматозах, а также некоторых заболеваниях нервной системы. Хотя клиническое применение ЭМИ МД заметно опережает разработки научных обоснований в соответствии с основными положениями доказательной медицины, вопрос о лечебном их применении нуждается в дальнейшей разработке [4].

В меньшей степени отражены вопросы о применении ЭМИ ММД при цереброваскулярных заболеваниях. В этих публикациях отмечено существенное повышение эффективности лечения при использовании указанного лечебного фактора как моно-фактора, так и в сочетании с другими воздействиями, фарм-препаратами с индивидуальным подбором частот в диапазоне 5–63 Гц [3, 4, 6].

По данным ЭГГ при пароксизмальных состояниях нейрососудистого генеза, СВД регистрировалась положительная динамика, выразившаяся в повышении мощности и адекватности зонального распределения фоновых биоритмов головного мозга, преимущественно за счёт активации глубинных структур, постепенное

исчезновение патологических паттернов. Анализ динамики показателей ЭЭГ при воздействии ЭМИ ММД дал основание оценить его как многоуровневое, системное влияние [4]. Установлено, что ЭМИ ММД активируют опиоидные рецепторы и прежде всего, энкефалины, что благоприятно сказывается на болевом синдроме, сосудистом тоне, улучшении коронарного и мозгового кровообращения [4, 8, 10]. Морфологическим субстратом опиоидной субстанции выступает диффузная система гармоноподуцируемых клеток, которые расположены в коже, активируется антиоксидантная система организма, блокируя перекисное окисление липидов [4, 6].

У больных гипертонической энцефалопатией при трансцеребральной локализации воздействий ЭМИ ММД (аппарат Явь-1, частота 52-65 Гц, мощность 10 мВт/см²) по данным ЭЭГ установлено, что одноразовое воздействие оказывает выраженное влияние на функциональное состояние головного мозга, которое определяется как степенью участия информационных, резонансных и адаптационных механизмов ЦНС, так и формированием следовых реакций в повышении активности корковых нейронов, усиливающихся при курсовом применении процедур. Указанные данные подтвердились и в эксперименте [1, 3, 4].

Рядом авторов установлено благоприятное влияние ЭМИ ММД при воздействии на краниальные точки акупунктуры при церебрально-сосудистых пароксизмах СВД, головной боли напряжения, цефалгиях вертеброгенного генеза. Регистрировалось исчезновение или уменьшение болевого синдрома, седативный, вегетотропный эффекты, благоприятная динамика нарушений показателей мозгового кровообращения, венозного оттока по данным транскраниальной ультразвуковой доплерографии.

Однако в ряде публикаций отмечены неблагоприятные клинические реакции в виде кратковременного усиления

болевого синдрома, сонливости, кратковременного повышения артериального кровяного давления или его снижения, которое не препятствовало дальнейшему проведению процедур [4].

Приведенные данные обосновывают целесообразность дальнейшего проведения специальных исследований для разработки новых технологий применения ЭМИ ММД, изучения механизма их действия для повышения эффективности вторичной профилактики мозгового инсульта.

Цель работы. Установить наиболее эффективные параметры дозы применения электромагнитного излучения для повышения эффективности лечения у пациентов, страдающих хронической ишемией мозга.

Материалы и методы. Клиническое исследование проводилось на 20 пациентов в возрасте от 45 до 65 лет, которым был выставлен диагноз хроническая ишемия мозга. Пациенты были разделены на группы (по 10). Использовались: клиничко-неврологическое, психологическое исследования (методика Спилбергера-Ханина (когнитивные функции), опросники Вейна, приверженности к лечению (модификация Morisky), ЭЭГ, ЭКГ, липидокоагулограмма. Все показатели оценивались в баллах. Пациенты получали единый лечебный комплекс (1-я группа), включающий сезонную климатотерапию, утреннюю и лечебную гимнастику, классический массаж воротниковой зоны, стандартную медикаментозную терапию. Больным 2-ой группы дополнительно к базисному включались ЭМИ ММД. Выяснялось влияние однократной, включая «мнимую» процедуру и курсового воздействия ЭМИ ММД с полосой частот 54-78 ГГц при выходной мощности 10–17 Вт/Гц (аппарат «Порог-3»). Процедуры проводились по трансцеребральной методике многоуровневого, системного, резонансного воздействия с акцентом на рефлексогенные зоны височных, позвоночных артерий, синокаротидного

синуса с 2-х сторон. Продолжительность воздействия на одну зону точечным электродом – по 3 минуты (общая продолжительность 12 минут). В отличие от ранее применявшихся методов для обеспечения оптимизации влияния на нарушения лимбико-гипоталамо-ретикулярного комплекса, мозгового кровообращения, когнитивных и аффективных расстройств дополнительно были включены транскраниальные точки акупунктуры (VG20 и PC3) при той же продолжительности (3 минуты на одну точку). Таким образом, продолжительность всего сеанса ЭМИ ММД составила 18 минут № 10, ежедневно.

На первом этапе работы выяснялось влияние ЭМИ ММД однократной процедуры на мозговое кровообращение по данным ТЦУЗДГ у больных 1-ой группы. Определялись пиковые показатели систолической скорости (MaxS), средней скорости между пиковой систолической и пиковой диастолической (IWM), индекса пульсации (PI) и индекса спектрального расширения (SB) в среднемозговых и позвоночных артериях. Исследование проводили: до процедуры, сразу после процедуры, через 15, 30 минут, 1 час и 24 часа. До исследования регистрировалось снижение MaxS и IWM, повышение PI и SB в среднемозговых и позвоночных артериях.

До лечения у больных отмечены нарушения психоэмоционального состояния, мозгового кровообращения, когнитивных функций, в 82% биоэлектрической активности головного мозга, в 85% показателей ЭКГ, липидокоагулограммы, вегетативной нервной системы, уровня мотиваций в 76%, приверженности к лечению – у 82%. Качество жизни было снижено у 85%.

Под влиянием проведенного лечения отмечена была положительная динамика нарушений функционального состояния головного мозга. Улучшились или невилировались основные симптомы заболевания. Динамика по всем

клиническим показателям была благоприятной в обеих группах ($P<0,001$). У пациентов с исходно повышенным артериальным кровяным давлением статистически достоверно регистрировалось его снижение – в 1-ой группе ($P<0,01$), 2-й ($P<0,01$). Благоприятным оказался факт улучшения и венозного оттока ($P<0,01$).

На исходных кривых при визуальной оценке ЭЭГ фиксировалось снижение амплитудных и изменение пространственных характеристик альфа-ритма. Мощность альфа-ритма постепенно замещалась мощностью бета-ритма, единичными и групповыми колебаниями генерализованных разрядов при функциональных пробах, десинхронизацией исходного коркового ритма. Наблюдалось увеличение энергии тета-ритма и дельта- волн в структуре ритмов ЭЭГ.

После проведенного лечения отмечены положительные сдвиги в структуре основного коркового ритма, улучшение и восстановление модуляций альфа-ритма, его зонального распределения, повышение спектральной мощности альфа- и бета-ритмов, уменьшение медленно-волновой активности и урежение частоты билатерально синхронных вспышек. Менее выраженные положительные сдвиги были отмечены у больных 1-ой группы.

По результатам психологического исследования отмечено снижение ситуационной тревожности, депрессивных реакций, повышение уровня мотивации и приверженности лечению у больных 2-ой группы ($P<0,001$). Намечалась тенденция к снижению личностной тревожности у пациентов 2-ой группы. Уменьшились вегетативные нарушения. Ситуационная тревожность в контрольной группе уменьшилась с $42,9\pm 2,09$ до $35,5\pm 1,95$, а во 2-ой группе с $31,6\pm 0,77$ до $23,9\pm 0,77$ ($P<0,01$). Уровень мотивации у больных 1-ой группы не изменился ($22,1\pm 0,92$ - $22,2\pm 0,79$), а во 2-ой группе возрос с $19,8\pm 0,59$ до $25,7\pm 0,55$ ($P<0,01$), приверженность к лечению в 1-ой группе – $1,34\pm 0,02$ и после

лечения $1,47 \pm 0,08$, а во 2-ой – с $1,47 \pm 0,08$ до $2,28 \pm 0,09$ ($P < 0,001$). Улучшились нарушения состояния вегетативной нервной системы у больных 1-ой группы с $36,5 \pm 1,21$ до $25,7 \pm 0,92$ ($P < 0,01$), а во 2-ой – с $32,2 \pm 1,81$ до $21,2 \pm 2,13$ ($P < 0,001$). Под влиянием лечения отмечена положительная динамика исходно нарушенных показателей когнитивных функций. Работоспособность изменилась в 1-ой группе с $2,6 \pm 0,02$ до $2,2 \pm 0,02$ ($P < 0,05$), а во 2-ой с $2,9 \pm 0,18$ до $1,8 \pm 0,18$ ($P < 0,001$), продуктивность умственного труда у больных 1-ой группы не изменилась, а во 2-ой группе улучшилась с $3,9 \pm 0,09$ до $3,1 \pm 0,09$ ($P < 0,001$).

Отмечена положительная динамика к улучшению качества жизни по всем параметрам. Наиболее динамичными оказались такие показатели, как физические проблемы, боль, эмоциональные проблемы, среднее самочувствие, психический и общий статус, но у пациентов 1-й группы эти различия статистически были недостоверны. У больных 2-ой группы физические проблемы уменьшились на 41,8%, жизнеспособность возросла на 20,6%, эмоциональные проблемы уменьшились на 42,7%, общее здоровье улучшилось на 35,4%, психический статус улучшился на 25,6%.

Таким образом, результаты проведённых исследований позволили обосновать эффективность применения электромагнитных излучений при лечении больных, страдающих хронической ишемией мозга.

Выводы. Анализ данных литературы и результаты исследований дают основание полагать, что сложный механизм действия ЭМИ ММД реализуется за счёт улучшения функции стресс-лимитирующей системы, высших регуляторных функций и пластичности головного мозга, церебральной центральной гемодинамики, снижения дестабилизации патологических гиперактивных нейрональных систем [5]. Положительные результаты

лечения обусловлены не только эффектом потенцирования действия электромагнитных излучений, но и усилением лечебного воздействия по принципу биологического резонанса, пролонгацией, более длительного улучшения мозгового кровообращения, что способствует восстановлению собственных регуляторных систем ЦНС организма больных ХИМ.

Список литературы:

1. Андреев, Е. А. Реакция организма человека на электромагнитное излучение миллиметрового диапазона / Е. А. Андреев, М. У. Белый, С. П. Ситько // Вестник АН СССР. – 1985. – № 1. – С. 24–32.

2. Дамулин, И. В. Основные механизмы нейропластичности и их клиническое значение / И. В. Дамулин // Журн. неврол. и псих. – 2009. – Том IV. – № 2. – С. 15–20.

3. Дровянный, Л. П. К механизму лечебного действия КВЧ-терапии при корешковых нейрососудистых расстройствах у больных остеохондрозом позвоночника / Л. П. Дровянный, А. Н. Волобцев // Вопросы курорт, физиот. и ЛФК. – 1995. — № 2. — С. 25–26.

4. Жданов, В. С. Эволюция и патоморфоз атеросклероза человека / В. С. Жданов. – М. : Триада X, 2002. – 143 с.

5. Крыжановский, Г. Н. Пластичность в патологии нервной системы // Журнал неврол. и психиатр, им. С. С. Корсакова. – 2001. – Том 101. – № 2. – С. 4–7.

6. Кузнецов, В. В. К вопросу о реабилитации больных пожилого возраста, перенесших ишемический инсульт / В. В. Кузнецов, Д. В. Шульженко, А. А. Евграшкин // Основные направления фармакотерапии в неврологии. – 2013. – Киев. – С. 162–165.

7. Лукьянов, В. Ф. Применение КВЧ-терапии при лечении различных патологических вариантов гипертонической болезни / В. Ф. Лукьянов // Миллиметровые волны в медицине. – Том I. – М., 1991. – С. 71–75.

8. Ронкин, М. А. О лечебном эффекте КВЧ воздействия у неврологических больных / М. А. Ронкин, О. В. Бецкий // Миллиметровые волны в медицине. – Том I. – М. – 1991. – С. 92–95.

9. Самосюк, И. З. Низкоинтенсивная физиотерапия, профилактика и лечение / И. З. Самосюк. – К. : НМЦ, «Медтех», 2007. – 280 с.

10. Федотчев, А. И. Динамические характеристики резонансных ЭЭГ реакций человека на ритмическую стимуляцию / А. И. Федотчев // Физиология человека. – М., 2000. – Том 26, № 2. – С.64–72.

Белая И. Е.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

belayainna@mail.ru

Манищенкова Ю. А.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

yuliam17@yandex.ru

Цыганок Т. Г.,
заведующая клинико-диагностической лабораторией
ГУ «ЛГКМБ № 1» ЛНР,
г. Луганск
ms.tatyana7250@yandex.com

ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР ПЛАЗМЫ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Введение. Проблема сочетанности болезней имеет трудно переоценимое значение, являясь одной из самых сложных, с которой встречаются в практическом здравоохранении врачи. Это особенно актуально по отношению к сочетанию достаточно широко встречающихся заболеваний, таких как гипертоническая (ГБ) и язвенная болезни (ЯБ) [1]. ГБ и нарушения липидного обмена – взаимосвязанные процессы, которые резко усиливают повреждающее действие друг друга [2]. У пациентов с

коморбидным течением ЯБ и ГБ также описано нарушение липидного спектра [3].

Атеросклероз прогрессирует при значительном повышении в крови липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и во многих случаях – липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП). При этом аполипопротеины (апо) являются более четкими, чем липиды, показателями изменений в системе липопротеинов (ЛП), а отношение апо-В к апо-А-1 оценивается как более чувствительный, чем липиды, дискриминатор между больными атеросклерозом и здоровыми лицами [4].

Цель работы. Исследование липидного спектра крови у больных ГБ, сочетанной с ЯБ двенадцатиперстной кишки (ДПК).

Материалы и методы. В ГУ «ЛГКМБ № 1» ЛНР обследовано 128 больных в возрасте от 40 до 65 лет. Средневозрастной показатель составил 49 лет (преобладали лица мужского пола – 116 мужчин и 12 женщин). У 32 из них диагностирована ГБ II стадии, у 31 – ЯБ ДПК, у 65 – ГБ II стадии, сочетанная с ЯБ ДПК. Язвенная болезнь на период обследования находилась в фазе ремиссии.

В исследование не включались лица с указанием в анамнезе на травматические и воспалительные заболевания центральной нервной системы, заболевания почек, эндокринную патологию, а также больные с установленным симптоматическим происхождением гипертензии. Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц (мужчин – 15, женщин – 5) в возрасте от 41 до 52 лет.

Для установления нарушений липидного обмена использовались следующие показатели и расчетные данные: общий холестерин плазмы крови (ХС), триглицериды (ТГ), ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП, ХС липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) и холестериновый коэффициент атерогенности (КА).

Аполипопротеины во многом ответственны за свойства и функции ЛП, определяют свойства последних связывать и транспортировать ХС [4]. В связи с этим больным проведено исследование апо-А-I и апо-В. Определено как абсолютное их количество, так и отношение концентраций апо-В к апо-А-I.

Статистическую обработку результатов исследования делали с помощью компьютерной программы *Statistica 6.1*. При анализе результатов использованы: критерий Стьюдента для определения возможных пределов ошибки (в виде $M \pm m$, где M – среднее значение показателя, m – стандартная ошибка среднего значения), метод корреляционного анализа Пирсона.

Результаты и их обсуждение. Сравнение липидограмм больных с ЯБ и здоровых лиц свидетельствует о том, что при ЯБ имеются нарушения в составе плазменных липидов: уровни ТГ и ХС ЛПНП достоверно повышаются, при этом показатели общего ХС, ХС ЛПОНП и КА остаются в пределах контрольных цифр, однако увеличение общего ХС и КА имеет вид тенденции. Изменения в составе липидов плазмы крови у больных ГБ II стадии носят более выраженный характер и сопровождаются увеличением общего холестерина (на 10,3 %), ТГ (на 128,3 %), ХС ЛПНП (на 33,7 %) и КА (на 33 %). Уровень ХС ЛПОНП существенно не изменен. ХС ЛПВП у этих больных понижен на 9,9 %. Самые значительные нарушения в состоянии обмена липидов выявлены в группе обследованных с коморбидным течением ГБ и ЯБ. С высокой степенью достоверности ($p < 0,001$) у них повышены уровни общего холестерина (на 50,4 %), ТГ (на 180 %), ХС ЛПНП (на 104 %) и КА (на 107,4 %), а также содержание ХС ЛПОНП (на 21,4 %). Отмечается снижение ХС ЛПВП на 14,5 %.

Анализ показателей липидного спектра плазмы крови больных ГБ и ЯБ позволил установить достоверные различия

в липидном обмене в исследуемых группах. Так, у больных ГБ по сравнению с больными ЯБ повышены уровни общего ХС, ТГ, ХС ЛПОНП, ХС ЛПНП и КА. Содержание ХС ЛПВП понижено на 11,3 % ($p < 0,01$). В липидограммах больных с сочетанной патологией по сравнению с липидограммами больных ГБ выявлены более существенные различия в липидном обмене: повышены уровни общего ХС, ТГ, ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП и КА. Снижение ХС ЛПВП (на 5,1 %) носит характер тенденции.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что у всех больных выявлены существенные атерогенные нарушения в липидном и ЛП составе плазмы крови, характеризующиеся возрастанием общего ХС, ТГ, ХС ЛПНП и КА. Минимальные сдвиги атерогенного характера отмечаются у лиц с ЯБ, более выраженные – у больных ГБ, и достигают еще больших изменений у больных с коморбидным течением ГБ и ЯБ. Наряду с увеличением содержания в плазме крови атерогенных липидов и ЛП, отмечается уменьшение антиатерогенных ЛПВП у больных с ГБ ($p < 0,05$) и ГБ, сочетанной с ЯБ ($p < 0,01$).

Результаты исследования апо в плазме крови у обследованных больных показывает, что содержание апо-А-I и апо-В по-разному взаимосвязано у больных ЯБ, ГБ и сочетанной патологией.

При ЯБ не наблюдается заметных нарушений обмена апопротеинов. При ГБ достоверно ($p < 0,001$) увеличены уровень апо-В на 18,6 % и апопротеинового показателя на 22,7 %. Совсем иным представляется содержание апо у больных с сочетанной патологией. Концентрация апо-В у них была повышена ($p < 0,001$), а апо-А-I – снижена ($p < 0,05$). В результате этих изменений апопротеиновый индекс увеличен на 31,8 % ($p < 0,001$).

Таким образом, данные проведенного исследования указывают на то, что наиболее выражено нарушение обмена апо у больных с сочетанной патологией, а динамика нарушений апо-А-I и апо-В напоминает динамику тех ЛП, в состав которых эти апо входят.

В плазме крови нарушения в обмене ХС, в первую очередь, зависят от изменения транспортных свойств апо-В, лецитин-холестерин-ацилтрансферазы, ЛПВП и ЛПНП, на поверхности плазматических мембран клеток – от состояния рецепторного аппарата. Внутриклеточное накопление ХС может происходить в связи с нарушением активности ключевого фермента биосинтеза ХС в клетке – гидроксиметилглутарил-КоА-редуктазы или фермента его реэстерификации - ацил-холестерин-ацилтрансферазы [6]. Так, у больных с коморбидным течением ГБ и ЯБ, вероятно, главенствующим становится окислительный механизм нарушения метаболизма ХС, т.е. происходит замедление процессов окисления ХС в печени.

Содержание ЛПВП в плазме крови может регулироваться изменением скорости их катаболизма. Допускается предположение, что вследствие тонких физико-химических изменений происходит дестабилизация частиц ЛПВП и их ускоренный катаболизм, приводящий к понижению уровня этих ЛП в крови. Вместе с тем нельзя исключить, что самостоятельные формы гипоальфа-липопротеидемии могут возникать и в результате уменьшения образования ЛПВП в организме, возможно, вследствие недостаточного синтеза апо-А-I и апо-А-II в печени и кишечнике [7]. Аналогичные отклонения от нормы в апопротеиновом и ЛП составе плазмы обнаружены в проведенном исследовании у больных. При сочетанной патологии уменьшение концентрации апо-А-I сопровождается весьма существенным понижением содержания ЛПВП. При ГБ достоверных изменений апо-А-I

не выявлено, в связи с чем изменения ЛПВП носят не столь выраженный характер. Данные показатели у больных ЯБ оставались в пределах контрольных значений.

Данные литературы указывают на то, что только понижение ЛПВП в плазме крови недостаточно для быстрого прогрессирования атеросклероза. Вероятно, справедлива позиция тех исследователей, которые рассматривают в качестве фактора атерогенности сочетание пониженной концентрации ЛПВП и повышенного уровня ЛПНП и ЛПОНП [8].

Выводы. У больных ЯБ повышенная концентрация ХС ЛПНП не сопровождается нарушением содержания ХС ЛПВП и апо-А-I, обладающих антиатерогенным действием. У больных ГБ II стадии сочетание пониженного уровня ХС ЛПВП и апо-А-I с высоким содержанием ХС ЛПНП, апо-В и увеличением апопротеинового показателя представляет более значительный фактор атерогенности, чем изменением каждого из этих показателей в отдельности. Наиболее атерогенная дислипидемия, проявляющаяся повышением уровня ХС ЛПНП, ХС ЛПОНП, апо-В, отношения апо-В/апо-А-I и понижением содержания в крови ХС ЛПВП и апо-А-I, выявлена у больных с коморбидным течением ГБ и ЯБ.

Список литературы:

1. Хлынова, О. В. Заболевания сердечно-сосудистой системы и воспалительные заболевания кишечника: коморбидность или полиморбидность? / О. В. Хлынова, А. А. Туев, Л. М. Василец, Е. С. Кузнецова // Пермский медицинский журнал. – 2017. – Том 34, № 2. – С. 94–102.

2. Гринштейн, Ю. И. Распространенность сочетания артериальной гипертензии и дислипидемии среди взрослого населения крупного Восточносибирского региона / Ю. И. Гринштейн, В. В. Шабалин, Р. Р. Руф [и др.] //

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Том 20, № 4. – С. 19–25.

3. Текоев, Т. Э. Особенности клинической картины больных гипертонической болезнью в сочетании с язвенной болезнью желудка / Т. Э. Текоев, М. М. Теблоев // Молодой ученый. – 2019. – Том 267, № 29. – С. 30–31.

4. Азизова, Д. М. Значение изменения содержания липопротеинов и апопротеинов-В при развитии экспериментальной гиперхолестеринемии и пути его коррекции / Д. М. Азизова, Р. А. Сабирова // В сборнике: НЕДЕЛЯ НАУКИ. – Материалы Международного молодежного форума, посвященного 80-летию юбилею Ставропольского государственного медицинского университета. – 2018. – С. 422–423.

5. Литовский, И. А. Связь коморбидности с возрастными инволютивными изменениями и атеросклерозом / И. Г. Литовский, А. В. Гординеко. – СПб : СпецЛит, 2021. – 376 с.

6. Go, T. H. Inference of a causal relation between low-density lipoprotein cholesterol and hypertension using mendelian randomization analysis / T. H. Go, K. I. Kwak, J. Y. Jang [et al.] // Clin. Hypertens. – 2021. – Vol. 27, Issue 1. – P. 7–10.

7. Vogt, A. Lipoprotein(a) – antisense therapy / A. Vogt // Clin. Res. Cardiol. Suppl. – 2019. – Apr; 14, Suppl 1. – P. 51–56.

8. Boren, J. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: pathophysiological, genetic, and therapeutic insights: a consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. / J. Boren, M. J. Chapman, R. M. Krauss [et al.] // Eur. Heart. J. – 2020. – Vol. 41, Issue 24. – P. 2313–2330.

*Беров В. И.,
соискатель кафедры анатомии человека, оперативной
хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОСЛЕ ПРИЁМА НАСТОЙКИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ НА ФОНЕ ИНТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА ТОЛУОЛОМ

Введение. Эхинацея пурпурная является мощным стимулятором защитных функций организма и используется в качестве активатора природных адаптационных процессов [3]. Предыдущие морфологические исследования, проведенные в ГУ ЛНР «ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ», показали эффективность применения настойки эхинацеи пурпурной в качестве корректора изменений, вызываемых толуолом [1, 2].

Цель работы. Изучить морфометрические особенности щитовидной железы после приёма настойки эхинацеи пурпурной на фоне интоксикации организма толуолом.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование проведено в виварии ГУ ЛНР «ЛГМУ ИМ. СВЯТИТЕЛЯ ЛУКИ» на 60 крысах репродуктивного периода. Животные получали настойку эхинацеи пурпурной производства КП «Луганская областная «Фармация»», Фармацевтическая фабрика, г. Луганск, в дозе 200 мг/кг, внутривенно 1 раз в сутки, в 14.00, 5 дней в неделю в течение 60 дней после каждой затравки животных парами толуола в концентрации 500 мг/м³. Контролем служили крысы, получавшие физиологический раствор в

режиме аналогичном введению настойки. Через два месяца животных выводили из эксперимента на 1, 7, 15, 30 и 60 сутки наблюдения для изучения последствий комбинированного влияния эхинацеи и толуола на морфогенез щитовидной железы. При помощи компьютерной программы для морфометрических исследований «Master of Morphology» [4] подсчитывали среднее количество тироцитов, измеряли высоту тиреоидного эпителия (мкм), средний диаметр фолликулов (мкм). Индекс накопления коллоида определяли, как соотношение диаметра фолликулов к двойной высоте тироцитов. На основании t-критерия Стьюдента определяли границы доверительного интервала. Различия между параметрами считали статистически значимыми с вероятностью ошибки менее 5% ($p < 0,05$), менее 1% ($p < 0,01$) и менее 0,1% ($p < 0,001$).

Результаты и их обсуждение. Среднее количество тироцитов в стенке одного фолликула с 1-х по 60-е сутки наблюдения увеличивается на $2,64 \pm 1,17$ ($p < 0,05$), составляя на 1-е сутки $28,76 \pm 0,72$, на 7-е сутки $29,11 \pm 1,16$, на 15-е сутки $29,33 \pm 0,63$, на 30-е сутки $31,09 \pm 0,46$ и на 60-е сутки $31,41 \pm 0,68$. В сравнении с контролем статистически значимых отличий зафиксировано не было. Кроме того, в фолликулярных клетках происходит восстановление осмотического баланса между ядром и цитоплазмой, вследствие чего ядерно-цитоплазматический индекс возвращается к норме.

Высота тироцитов увеличивается на $0,27 \pm 0,04$ мкм ($p < 0,05$) за весь период наблюдения и составляет на 1-е сутки $6,89 \pm 0,09$ мкм, на 7-е сутки $6,95 \pm 0,03$ мкм, на 15-е сутки $6,98 \pm 0,04$ мкм, на 30-е сутки $7,17 \pm 0,06$ мкм и на 60-е сутки $7,16 \pm 0,09$ мкм. В сравнении с контролем данный показатель статистически значимо был больше контроля на 1 и 7 сутки наблюдений на 10,27% ($p < 0,05$) и 7,83% ($p < 0,05$) соответственно. В остальные сроки наблюдений высота

тироцитов статистически значимо не отличалась от таковой у интактных животных.

Средний диаметр фолликулов с 1-х по 60-е сутки наблюдения увеличивается на $8,99 \pm 1,22$ мкм ($p < 0,05$). На 1-е сутки данный параметр составил $34,90 \pm 0,70$ мкм, на 7-е сутки $35,85 \pm 0,76$ мкм, на 15-е сутки $39,07 \pm 0,91$ мкм, на 30-е сутки $41,86 \pm 1,48$ мкм, на 60-е сутки $43,90 \pm 1,42$ мкм. В сравнении с контролем данный параметр был статистически значимо ниже на 1, 7 и 15-е сутки наблюдения на 12,44% ($p < 0,01$), 11,00% ($p < 0,001$) и 10,92% ($p < 0,05$).

Индекс накопления коллоида с 1-х по 60-е сутки увеличивается на $0,53 \pm 0,07$ ($p < 0,05$). На 1-е сутки данный показатель составил $2,53 \pm 0,05$, на 7-е сутки $2,58 \pm 0,05$, на 15-е сутки $2,80 \pm 0,06$, на 30-е сутки $2,92 \pm 0,09$, на 60-е сутки $3,07 \pm 0,09$. В сравнении с контролем различия составили на 1-е, 7-е и 15-е сутки составили 21,44% ($p < 0,01$), 17,65% ($p < 0,001$) и 16,31% ($p < 0,01$) соответственно.

В сравнении с группами животных, не получавших корректор на фоне затравки парами толуола установлено более значительное уменьшение среднего диаметра фолликулов и индекса накопления коллоида на фоне повышения высоты тироцитов в течение всех периодов реадaptации и с большей степенью выраженности ($p < 0,001$, $p < 0,01$, $p < 0,05$).

Выводы. Ежедневное применение настойки эхинацеи пурпурной в дозе 200 мг/кг на фоне интоксикации организма парами толуола в концентрации 500 мг/м³ приводит к уменьшению степени выраженности структурных изменений щитовидной железы.

Список литературы:

1. Кувенёва, М. Л. Влияние экстракта эхинацеи пурпурной на структуру слизистой оболочки и количество клеток собственных желез слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс / М. Л. Кувенёва, В. И. Лузин,

В. Н. Морозов, Е. Н. Морозова // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2016. – № 2. – С. 66–68.

2. Фомина, К. А. Протекторное действие эхинацеи пурпурной при нарушениях гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы, индуцированных эпихлоргидрином / К. А. Фомина, А. А. Захаров // Lékařství: Praha. – 2012. – № 69. – С. 28–29.

3. Хасина, Э. И. Эхинацея пурпурная как средство коррекции экологически обусловленных патологий / Э. И. Хасина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Том 16, № 5(2). – С. 1030–1032.

4. Овчаренко, В. В. Комп'ютерна програма для морфометричних досліджень «Master of Morphology» / В. В. Овчаренко, В. В. Маврич // Свідоцтво про реєстрацію автор. права на винахід № 9604, дата реєстрації 19.03.2004.

*Бибик В. В.,
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой общей врачебной практики
и медицинской реабилитации
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
jnica@mail.ru*

ВЛИЯНИЕ 60-СУТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ НАТРИЯ БЕНЗОАТА ЛИБО ТАРТРАЗИНА НА СТРУКТУРУ МЫШЦЕЛКОВОГО ХРЯЩА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ БЕЛЫХ КРЫС И НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО КОРРЕКЦИИ

Введение. Синтетические химические вещества, используемые в качестве пищевых добавок, зачастую могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека. Такие проблемы, как астма, синдром дефицита внимания и гиперактивности, некоторые кардиологические и онкологические заболевания, ожирение и многие другие, могут быть вызваны использованием пищевых красителей и консервантов [6].

Имеются сведения о негативном влиянии длительного употребления бензоата натрия и тартразина на морфогенез костной и эндокринной систем [3, 4]. Однако сведений о морфологической реакции зубо-челюстной системы в ответ на длительное употребление высоких доз красителей и консервантов в доступной литературе нет.

Цель работы. Установить изменения структуры мышцелковых хрящей нижней челюсти у белых крыс после 60-суточного введения натрия бензоата либо тартразина и обосновать возможности коррекции выявленных изменений

мексидолом либо тиотриазолином.

Материалы и методы. Эксперимент был проведен на 245 белых крысах-самцах с исходной массой тела 200–210 г, распределенных на группы: группу КБК составили контрольные животные; группы БН1000 и ТТ31500 составили крысы, которым внутривентрикулярно вводили 1 мл натрия бензоата в дозе 1000 мг/кг/сутки либо 1 мл тартразина в дозе 1500 мг/кг/сутки; группы НБ1000М, БН1000Т, ТТ31500М и ТТ31500Т – крысы, которым одновременно с затравкой бензоатом натрия либо тартразином внутривентрикулярно вводили мексидол в дозе 50 мг/кг/сутки либо тиотриазолин в дозе 117,4 мг/кг/сутки.

Сроки эксперимента составили 3, 10, 15, 24 и 45 суток после окончания затравки, что соответствует стадиям формирования костного регенерата [2]. По окончании сроков эксперимента крыс эвтаназируют под эфирным наркозом, выделяют нижнюю челюсть и отделяют мышечковый отросток ветви. Выделенные фрагменты фиксируют в 10% растворе нейтрального формалина, декальцинируют 5% раствором муравьиной кислоты, обезживают в спиртах возрастающей крепости, а затем заливают в парафин. Готовили гистологические срезы толщиной 4-6 мкм, изготовленные на микротоме МС-2, которые окрашивали гематоксилин-эозином. Программа морфометрии включала в себя измерение общей ширины мышечковых хрящей и ширины его отдельных зон: покоя, пролиферации, гипертрофического хряща, эрозивной зоны и зоны субхондрального остеогенеза. В зоне субхондрального остеогенеза определяли содержание первичной спонгиозы и количество остеобластов.

Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ. Использовали t-критерий Стьюдента с поправкой Бонфферони;

статистически значимыми различия считали при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Внутривентрикулярное введение подопытным животных бензоата натрия в дозе 1000 мг/кг/сутки либо тартразина 1500 мг/кг/сутки в течение 60 суток сопровождалось угнетением костеобразовательной активности мышечелковых хрящей.

Общая ширина мышечелкового хряща в группе НБ1000 с 3 по 24 сутки эксперимента была меньше значений группы КБК на 6,33%, 5,68%, 4,73% и 3,49%. С 3 по 24 сутки после окончания затравки бензоатом натрия ширина зоны покоя отставала от значений группы КБК на 5,38%, 5,79%, 4,77% и 3,50%, ширина зоны эрозии – на 5,54%, 4,45%, 3,76% и 3,55%, а ширина зоны субхондрального остеогенеза – на 8,36%, 7,25%, 6,65% и 5,76%. Ширина зон пролиферации и гипертрофического хряща отставала от значений группы КБК с 3 по 15 сутки периода реадaptации – на 8,00%, 7,13% и 6,00%, и на 5,80%, 4,99% и 3,91%.

При этом в зоне субхондрального остеогенеза количество первичной спонгиозы и остеобластов отставали от значений группы КБК с 3 по 24 сутки периода реадaptации на 6,74%, 6,51%, 5,61% и 4,81%, и на 7,10%, 6,77%, 5,41% и 4,47% соответственно.

В группе ТТ31500 с 3 по 45 сутки периода реадaptации общая ширина мышечелкового хряща нижней челюсти была меньше значений группы КБК на 9,11%, 8,86%, 7,37%, 5,79% и 3,75%, ширина зоны пролиферации – на 10,82%, 10,41%, 7,67%, 4,80% и 4,04%, а ширина зоны субхондрального остеогенеза – на 11,26%, 11,05%, 10,42%, 8,42% и 5,78%. С 3 по 24 сутки периода реадaptации от значений группы КБК отставали также ширина зоны покоя – на 8,98%, 8,79%, 7,98% и 5,93%, ширина зоны гипертрофического хряща – на 8,28%, 8,43%, 6,71% и 5,59%, а также ширина зоны эрозии – на 7,80%, 7,74%, 5,45% и 4,99% соответственно. Также, во все сроки периода

реадаптации удельное количество первичной спонгиозы и количество остеобластов в зоне субхондрального остеогенеза оставались меньше значений группы КБК на 8,63%, 8,46%, 7,70%, 6,56% и 4,65%, а также на 10,46%, 10,47%, 9,01%, 7,17% и 4,96%.

Внутрибрюшинное введение мексидола в дозе 50 мг/кг/сутки либо тиотриазолина в дозе 117,4 мг/кг/сутки одновременно с 60-суточной затравкой бензоатом натрия либо тартразином сопровождалось тенденцией к восстановлению структуры мышечковых хрящей нижней челюсти в период реадаптации.

В группе НБ1000М ширина зоны субхондрального остеогенеза превышала значения группы НБ1000 к 3 и 10 суткам после окончания затравки на 4,32% и 4,33%, а ширина зоны пролиферации к 15 суткам – на 5,82%. Также, удельное содержание первичной спонгиозы в зоне субхондрального остеогенеза к 15 и 24 суткам после окончания затравки превышало значения группы НБ1000 на 4,56% и 4,04%, а количество остеобластов к 10 суткам – на 4,64%.

В группе НБ1000Т общая ширина мышечкового хряща нижней челюсти во все сроки периода реадаптации превышала значения группы НБ1000 на 3,57%, 3,66%, 3,74%, 2,99% и 2,91%, а ширина зоны субхондрального остеогенеза к 3, 10, 15 и 45 суткам – на 4,29%, 4,96%, 4,41% и 3,79%. Также, ширина зоны пролиферации превышала значения группы НБ1000 к 3, 15 и 45 суткам периода реадаптации на 4,20%, 6,71% и 4,73%, ширина зоны эрозии к 3 суткам – на 4,15%, а удельное количество первичной спонгиозы к 15 и 24 суткам – на 4,66% и 4,13%.

В группе ТТ31500М общая ширина мышечкового хряща превышала значения группы ТТ31500 с 3 по 24 сутки периода реадаптации на 3,00%, 3,15%, 2,54% и 2,67%, ширина зоны пролиферирующего хряща к 3 суткам – на

3,92%, ширина зоны гипертрофического хряща к 10 суткам – на 3,77%, а ширина зоны субхондрального остеогенеза с 15 по 45 сутки – на 4,35%, 4,43% и 4,35%. Также, в зоне субхондрального остеогенеза удельное количество остеобластов было больше значений группы ТТ31500 к 3 суткам периода реадaptации на 5,95%, а удельное количество первичной спонгиозы к 15 и 24 суткам – на 4,76% и 4,35%.

Наконец, в группе ТТ31500Т общая ширина мышечного хряща превышала значения группы ТТ31500 с 3 по 45 сутки периода реадaptации на 3,52%, 4,05%, 3,91%, 3,80% и 2,48%, а ширина зоны субхондрального остеогенеза – на 4,49%, 5,02%, 5,56% и 4,20%. Также, ширина зоны гипертрофического хряща с 3 по 24 сутки периода реадaptации была больше значений группы ТТ31500 на 3,88%, 4,64%, 4,21% и 3,69%, ширина зоны пролиферации к 3 и 10 суткам – на 4,04% и 4,53%, а ширина зоны покоя к 15 и 24 суткам – на 3,83% и 3,95%. При этом в зоне субхондрального остеогенеза удельное количество остеобластов превышало значения группы ТТ31500 к 10 и 24 суткам на 6,22% и 4,81%, а удельное количество первичной спонгиозы к 15 и 24 суткам – на 4,95% и 6,13%.

Из полученных данных следует, что внутрижелудочное введение бензоата натрия в дозе 1 000 мг/кг/сутки либо тартразина в дозе 1 500 мг/кг/массы в течение 60 суток сопровождается угнетением костеобразовательной функции мышечных хрящей нижней челюсти, которое максимально выражено на 3 сутки по окончании затравки, а затем постепенно восстанавливается. После введения бензоата натрия с 24 суток эксперимента статистически значимые отличия от группы КБК не регистрируются, а после введения тартразина сохраняются статистически значимые отличия большинства показателей гитоморфометрии мышечных хрящей от значений

группы КБК.

Оба вышеуказанных препарата вызывают прямое повреждение молекулы ДНК митохондрий, что ведет к нарушению синтеза АТФ в клетках организма [8] и, вероятно, в хондробластах мышечковых хрящей, что сопровождается нарушением их структуры.

В то же время тартразин выступает еще и как хелатообразующий агент с молекулами меди, цинка и марганца [7], а, следовательно, связывает их. Указанные микроэлементы выступают как кофакторы различных ферментов и энергетических циклов. В результате их недостаток также может негативно сказываться на морфо-функциональной активности хондробластов мышечковых хрящей нижней челюсти.

Также из полученных нами данных следует, что применение мексидола либо тиотриазолина одновременно с затравкой лабораторных животных бензоатом натрия, либо тиотриазолином сопровождалось восстановлением костеобразовательной активности мышечковых хрящей нижней челюсти. Более эффективным, по нашим данным было применение тиотриазолина.

Корректирующее влияние мексидола на структуру мышечковых хрящей может быть объяснено его мембранопротекторными, антиоксидантными и антигипоксическими свойствами [1]. При этом аналогичные свойства тиотриазолина являются более выраженными [5].

Выводы. Внутрижелудочное введение бензоата натрия в дозе 1 000 мг/кг/сутки либо тартразина в дозе 1 500 мг/кг/массы в течение 60 суток сопровождается угнетением костеобразовательной активности мышечковых хрящей нижней челюсти. После введения тартразина выявленные изменения являются более выраженными и медленнее восстанавливаются. Внутрибрюшинное введение мексидола в дозе 50 мг/кг/сутки либо тиотриазолина в дозе

117,4 мг/кг/сутки одновременно с 60-суточной затравкой бензоатом натрия либо тартразином после нанесения дефектов большеберцовых костей сопровождалось костеобразовательной активностью мышечковых хрящей нижней челюсти в период реадaptации. Применение тиотриазолина является более эффективным.

Список литературы:

1. Воронина, Т. А. Мексидол: основные нейрoпсихотропные эффекты и механизм действия / Т. А. Воронина // Фарматека, 2009. – Выпуск 6. – С. 28–31.

2. Корж, Н. А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации / Н. А. Корж, Н. В. Дедух // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2006. – №1. – С. 77–84.

3. Лукьянцева, Г. В. Влияние 60-дневного введения бензоата натрия на прочностные характеристики костей скелета белых крыс в период реадaptации / Г. В. Лукьянцева, В. И. Лузин, В. Н. Морозов // Травма. – 2014. – 15(3). – С. 30–32.

4. Морозов, В. Н. Влияние 60-ти дневного введения бензоата натрия и нанесения дефекта в большеберцовых костях крыс на ультраструктуру фолликулярных клеток щитовидной железы / В. Н. Морозов, В. И. Лузин, Е. Н. Морозова, А. В. Тверской, Т. С. Шевченко, В. П. Коншина // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова, 2021. – 19(4). – С. 33–38.

5. Пороховська, Н. В. Мембранопротекторна та антиоксидантна властивість тіотриазоліну за умов гострого імунoкомплексного процесу / Н. В. Пороховська, М. С. Регада // Експериментальна фізіологія та біохімія. – 2007. – № 3. – С. 35–39.

6. Amin, K. A., Al-Shehri F.S. Toxicological and safety assessment of tartrazine as a synthetic food additive on health biomarkers: A review // African Journal of Biotechnology. –

2018. – 17(6). – P. 139–149.

7. Visweswaran, B., Krishnamoorthy G. Oxidative Stress by Tartrazine in the Testis of Wistar Rats. Journal of Pharmacy and Biological Sciences. – 2012. – 2(3). – P. 44-49.

8. Zengin, N., Yüzbaşıoğlu D., Unal F., Yılmaz S., Aksoy H. The evaluation of the genotoxicity of two food preservatives: sodium benzoate and potassium benzoate // Food Chem. Toxicol. – 2011. – 49(4). – P. 763–769.

УДК 595.3

Блинова Н. К.,
*кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
blinovan.k@rambler.ru*

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБОНЯТЕЛЬНОГО СЕНСОРНОГО ПУТИ У ДЕСЯТИНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ

Введение. Уровень развития нервной системы и органов чувств у животных организмов определяет их адаптивные способности, ориентацию в окружающей среде, возможность поддерживать параметры гомеостаза, формировать сложные поведенческие акты.

Ракообразные значительную часть информации об окружении получают от зрительного анализатора. Химическая чувствительность важна в пищевом, репродуктивном, оборонительном и некоторых других формах поведения.

Анатомо-морфологические особенности ракообразных, связанные с наличием хитинового наружного

скелета, накладывают отпечаток и на строение чувствительных периферических нервных окончаний, которые представлены разными типами щетинок, кутикулярных выростов.

Химическая чувствительность у ракообразных включает вкусовую, обонятельную системы, общее химическое чувство. В большей степени хеморецепция изучена у десятиногих ракообразных. Хеморецепторы у них сосредоточены преимущественно на антеннах, антеннулах, ротовых придатках и конечностях. Рецепторы антеннул (антенн 1) из-за низких порогов чувствительности к химическим веществам относят к дистантным (обонятельным), рецепторы ротовых придатков и ног – к высокопороговым, контактными (вкусовым) [1].

Цель работы. Изучение структурных особенностей обонятельного чувствительного пути у представителя десятиногих ракообразных травяная креветка *Pandalus kessleri*.

Материалы и методы. Объект исследования – травяная креветка *Pandalus kessleri* (Decapoda, Pandalidae) Czerniavski, 1878. Животных отлавливали в районе г. Владивосток Японского моря. Для исследования применялись традиционные морфологические методы световой и электронной микроскопии [2].

Результаты и их обсуждение. Восприятие химических стимулов в водной среде, дальнейшая передача, обработка этой информации в нервных центрах, а также формирование ответных физиологических и поведенческих реакций представляют собой сложную цепь событий. Началом формирования обонятельного сенсорного пути являются терминальные окончания дендритов чувствительных нейронов, которые заполняют полости специальных щетинок – эстетасков. Эстетаски *P. kessleri* наиболее многочисленные, крупные щетинки на антеннуле.

Они имеют ампулообразное основание и сегментированный стержень. Располагаются они поперечными рядами на латеральном жгуте антенны 1 (антеннулы). Кроме нервных окончаний, периферический отдел обонятельного анализатора формируют сенсорные ганглии, состоящие из большого количества тел нейронов и располагающиеся внутри жгута антеннулы. Гистоморфология указанных структур, онтогенетический аспект детально описаны ранее [2, 3]. Аксоны хемочувствительных нейронов формируют антеннулярный нерв, который без синаптических контактов направляется в обонятельные центры надглоточного ганглия (мозга) травяной креветки. Функциональная идентификация эстетасков как мономодальных хемосенсорных структур подтверждена при регистрации суммарной электрической активности антеннулярного нерва к адекватным раздражителям в процессе электрофизиологических исследований [4].

Информация от сенсорных нейронов направляется в обонятельные доли дейтоцеребрума, где происходит первичная обработка обонятельных сигналов. Ольфакторные доли дейтоцеребрума травяной креветки наиболее крупные и интенсивно развитые нейропилы ганглия. Они имеют характерную гломерулярную (клубочковую) структуру, сходную со структурной и функциональной организацией антеннальных долей насекомых и обонятельных луковиц позвоночных. Клубочки образуют аксоны чувствительных нейронов и отростки интернейронов двух нейрональных полей – медиального и латерального. Нейрохимическая организация обонятельных центров предполагает участие холинэргических, NO-эргических механизмов. Высокая активность ацетилхолина и фермента его обмена ацетилхолинэстеразы (АХЭ) обнаружена нами в обонятельных долях [5].

Интернейроны ольфакторных долей формируют центральный ольфакторно-глобулярный (эстетасковый) тракт, который частично перекрещивается и в составе оптического нерва направляется в высший интегративный центр – один из ганглиев глазного стебелька – *medulla terminalis*. В ганглиях глазного стебелька вырабатываются сложные программы поведения животного.

Выводы. Уровень организации и степень развития сенсорных систем у животных связаны средой обитания, их филогенетическим положением, стадией развития в онтогенезе. У травяной креветки *P. kessleri* достаточно развит периферический отдел обонятельного анализатора, он четко идентифицируется и морфологически, и функционально. Соответственно периферическому отделу организован центральный «эстетасковый» ольфакторно-глобулярный тракт с проекциями в латеральном протоцеребруме, который позволяет инициировать сложные жизненно важные формы поведения у животного.

Список литературы:

1. Shepherd P. Chemoreception in the antennule of the lobsters *Homarus americanus* // *Mar. Behav. Physiol.* – 1974. – Том 2, №3. – P. 261–273.
2. Блинова, Н. К. Морфологические особенности обонятельной системы травяной креветки *Pandalus kessleri* (Decapoda, Pandalidae) // *Вестник зоологии.* – 2008. – 42, №1. – С. 57–62.
3. Блинова, Н. К. Развитие антеннул у личинок травяной креветки *Pandalus kessleri* / Н. К. Блинова, С. А. Черкашин // *Биология моря.* – 1999. – Том 25, №3. – С. 217–220.
4. Блинова, Н. К. Чувствительность обонятельных рецепторов травяной креветки к пищевым аттрактантам // *Морской екол. журн.* – 2009. – Том 8, №4. – С.53–58.

5. Блинова Н. К. Обонятельная система ракообразных как модель для эколого-токсикологических исследований / Н. К. Блинова, С. А. Черкашин // Эволюционная биохимия и физиология. – 2012. – Том 48, №2. – С.133–140.

УДК 631.811.98

*Грибачёва О. В.,
кандидат биологических наук, доцент,
заведующая кафедрой плодоовощеводства и лесоводства
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск
Жук Д. Г.,
обучающийся секции «Биология» научного объединения
«Республиканская малая академия наук»,
г. Луганск*

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Введение. Фиторегуляторы – это экзогенные синтетические и природные органические соединения, которые влияют на жизненные процессы растений, не оказывая в используемых дозах токсического действия, и не являются источником питания.

Использование регуляторов роста в растениеводстве является актуальным направлением, оптимизирующим условия роста и развития овощных культур. Повышая всхожесть и энергию прорастания семян, при замачивании в растворах регуляторов роста, наблюдается усиление вегетативного роста побегов, растения быстрее вступают в фазу цветения, происходит увеличение количества цветоносов, их размеров, повышается устойчивость растений

к неблагоприятным условиям окружающей среды, вредителям и болезням, увеличивается урожай.

При предпосевной обработке семян проростки сразу же могут использовать для роста и развития, введенные питательные вещества, в то время как препараты, внесенные в почву, могут быть использованы значительно позже, когда будет достаточно развита корневая система растения.

Цель работы. Установить влияние регуляторов роста янтарная кислота и «Эпин-экстра» на процессы роста, развития и формирования проростков гороха и перца.

Материалы и методы. Объект исследования: перец сорта «Атлант», горох сортов «Чудо Кельведона» и «Сладкое детство». Предмет исследования: влияние янтарной кислоты и «Эпин-экстра» на энергию прорастания и всхожесть семян перца и гороха.

Результаты и их обсуждение. Лабораторная всхожесть – процент нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа. Энергия прорастания – это показатель дружности прорастания. На энергию прорастания и лабораторную всхожесть влияет количество запасующих веществ в семени и условия проращивания.

Первоначальный состав запасующих веществ в семенах гороха «Чудо Кельведона» следующий: влажность – 8,45 %, жир – 2,52 %, протеин – 19,28 %, сырая клетчатка – 0,61 %, зола – 3,10 %, крахмал – 46,06 %.

Тогда как у гороха «Сладкое детство» состав следующий: влажность – 8,42 %, жир – 2,12 %, протеин – 19,06 %, сырая клетчатка – 1,4 %, зола – 2,86 %, крахмал – 40,72 %. Анализируя данные, можно сказать, что первоначальный запас питательных веществ в семени достаточен для дружного прорастания семян. Это подтверждается и контролем без применения регуляторов роста (табл. 1).

Таблица 1

Влияние исследуемых регуляторов роста на посевные
качества семян гороха

Название сорта	Энергия прорастания, шт.		Всхожесть, шт.	
Контроль				
Контроль «Чудо Кельведона»	23		24	
Контроль «Сладкое детство»	22		24	
Опыт				
	Янтарная кислота (0,01%)		Эпин-Экстра (0,05%)	
Сорт гороха «Чудо Кельведона»	23	25	23	23
Сорт гороха «Сладкое детство»	20	24	20	21

При контроле энергия прорастания для семян гороха сорта «Чудо Кельведона» составляет 23 шт. из 25, а всхожесть – 24 шт. из 25 соответственно. У гороха сорта «Сладкое детство» энергия прорастания – 22 шт. из 25, а всхожесть – 24 шт. из 25 соответственно (табл. 1). При концентрации регулятора роста Эпин-Экстра 0,05 % (2 капли на 100 мл) количество всхожих семян сорта гороха «Чудо Кельведона» (23 шт.) практически не изменяется по сравнению с контролем – 24 шт. и даже снижается. Это объясняется тем, что данная концентрация раствора не является оптимальной для прорастания семян. Тогда как янтарная кислота приводит к небольшому увеличению всхожести семян гороха сорта «Чудо Кельведона» (25 шт.) по сравнению с контролем (24 шт.).

При контроле энергия прорастания для семян перца сорта «Атлант» составляет 2 шт. из 23 семян, а всхожесть –

3 шт. из 23 семян соответственно (табл. 2). Тогда как при концентрации регулятора роста Эпин Экстра 0,1 % (4 капли на 100 мл) всхожесть семян составляет 11 шт. семян, а при концентрации 0,15 % (6 капли на 100 мл) – 7 шт.

Таблица 2

Влияние исследуемых регуляторов роста на посевные качества семян перца сорта «Атлант»

Название сорта	Энергия прорастания, шт.	Всхожесть, шт.
Контроль		
Контроль «Чудо Кельвидона»	2	6
Опыт		
Эпин-Экстра (0,1 %)	0	11
Эпин-Экстра (0,15 %)	1	7

Производитель не уточняет последствия Эпина-Экстра с высокой концентрацией действующего вещества. Однако заявлено, что подобные смеси не рекомендованы к использованию. Замачивание семенного материала овощных культур рекомендуют производить в 0,05% растворе Эпина (2 капли на 100 мл воды).

Таким образом, для набухания и прорастания семян гороха сортов «Чудо Кельведона» и «Сладкое детство» оптимальная дозировка регулятора роста Янтарная кислота составляет 0,01%. Тогда как раствор регулятора Эпин-Экстра, разведенный 2 капли на 100 мл (0,05 %), не зависимо от сорта гороха негативно влияет на прорастание семян. Наилучшей концентрацией регулятора роста Эпин-Экстра для овощных культур перед посевом является концентрация 0,1 % (4 капли на 100 мл).

Влияние регуляторов роста на длину подземной части гороха «Чудо Кельвидона» и «Сладкое детство»

Исследуемые регуляторы роста оказали влияние и на дальнейший рост подземной части гороха «Чудо Кельведона» и «Сладкое детство» (табл. 4.2.1.). В сравнении с контролем, где использовалась дистиллированная вода, наибольшее влияние на скорость развитие подземной части гороха оказала янтарная кислота. При предпосевной обработки семян сорта гороха «Сладкое детство» янтарной кислотой длина подземной части проростков составила $36,9 \pm 0,96$ мм по сравнению с контролем $36,6 \pm 1,03$ мм. Тогда как применение янтарной кислоты на семенах «Чудо Кельведона» увеличило длину подземной части гороха практически в 1,0 раза по сравнению с контролем (табл. 3). Однако, хуже всех была длина подземной части проростков при предпосевном замачивании в растворе Эпин-Экстра и составила от $26,9 \pm 0,96$ до $27,0 \pm 0,96$ в зависимости от сорта.

Таблица 3

Влияние регуляторов роста на длину подземной части проростков гороха сортов «Чудо Кельведона» и «Сладкое детство»

Название сорта	Длина подземной части проростков, мм	
Контроль		
Контроль «Чудо Кельведона»	$33,4 \pm 1,13$	
Контроль «Сладкое детство»	$36,6 \pm 1,03$	
Опыт		
	Янтарная кислота (0,01 %)	Эпин-Экстра (0,05 %)
Сорт гороха «Чудо Кельведона»	$34,0 \pm 0,76$	$26,9 \pm 0,96$
Сорт гороха «Сладкое детство»	$36,9 \pm 0,96$	$27,0 \pm 0,96$

В контроле же длина подземной части проростков была следующая: у гороха сорта «Чудо Кельведона» $33,4 \pm 1,13$ мм, а у сорта «Сладкое детство» – $36,6 \pm 1,03$ мм. В целом же можно отметить, что стебель растений, после предпосевной обработки семян стимулятором янтарной кислотой был более зелёным, толстым и давал большее количество отростков, чем в контроле.

Таким образом, концентрация раствора янтарной кислоты 0,01 % оказывает положительное влияние на прирост биомассы, тем самым стимулируя рост вегетативных органов. Тогда как концентрация раствора Эпин-Экстра (0,05%) оказывает отрицательный эффект. Следовательно, применение регуляторов роста в нужной концентрации всё-таки увеличивает всхожесть семян, уменьшает период появления проростков и способствует увеличению биомассы растений.

Выводы:

1. Для набухания и прорастания семян гороха сортов «Чудо Кельведона» и «Сладкое детство» оптимальная дозировка регулятора роста янтарная кислота составляет 0,01%. Тогда как раствор Эпин-Экстра, разведенный 2 капли на 100 мл (0,05 %), не зависимо от сорта гороха негативно влияет на прорастание семян.

2. Концентрация раствора янтарной кислоты 0,01 % оказывает положительное влияние на прирост биомассы, тем самым стимулируя рост вегетативных органов. Тогда как концентрация раствора Эпин-Экстра (0,05 %) оказывает отрицательный эффект.

3. Наилучшей концентрацией регулятора роста Эпин-Экстра для овощных культур перед посевом является концентрация 0,1 % (4 капли на 100 мл).

4. Применение регуляторов роста в нужной концентрации всё-таки увеличивает всхожесть семян,

уменьшает период появления проростков и способствует увеличению биомассы растений.

Список литературы:

1. Андреева, Н. Г. Формирование продуктивности и качества томата на основе применения регуляторов роста растений: специальность 06.01.01 «Общее земледелие»: автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук / Андреева Наталья Геннадьевна: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия им. М.М. Джамбулатова». – Махачкала, 20с.

2. Волобуева, О. Г. Эффективность бобового-ризобильного симбиоза при использовании биопрепаратов и регуляторов роста: специальность 03.01.05 «Физиология и биохимия растений»: автореферат на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук / Волобуева Ольга Гавриловна : ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева». – Москва, 2021. – 24 с.

3. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести»

3. Деревщюков, С. Н. Применение регуляторов роста при выращивании томатов / С. Н. Деревщюков, С. В. Сычёва // Защита и карантин растений. – №11. – 2007. – С. 37–38

4. Заец, С. А. Эффективность регуляторов роста растений при выращивании сои на орошаемых землях юга Украины / С. А. Заец, Н. Н. Гальченко, В. И. Нетис // Кормопроизводство: научно-производственный журнал. – 2017. – №10. – С. 29–32

5. Записоцкий, Д. Н. Влияние регуляторов роста растений на урожай сои / Д. Н. Записоцкий А.Я. Барчукова //

Сахарная свекла: научно-практический журнал. – 2018. – №9. – С. 38–42.

6. Куркина, Ю. Н. Повышение посевных качеств семян бобовых культур под действием регуляторов роста / Ю. Н. Куркина // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия «Естественные науки». – № 11–2(66). – 2009. – С. 10–13

7. Мельничук, А. Д. Влияние разной природы воды на прорастание семян и рост растений / А. Д. Мельничук // Старт в науке. – 2016. – № 3. – С. 15–19.

8. Ноздрачева, Р. Г. Эффективность применения регуляторов роста Энергия-М на томат / Р. Г. Ноздрачёва, Н. Ю. Петров, Е. В. Калмыкова, С. Я. Мухторов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – №3(54). – 2017. – С. 43–49.

9. Пахомов, В. И. Возделывание сои по ресурсосберегающим технологиям / В. И. Пахомов, В. Б. Рыков, С. И. Камбулов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 54. – С. 376–380.

10. Тосунов, Я. К. Повышение продуктивности и качества томата под действием регуляторов роста: специальность 06.01.06 «Овощеводство»: автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук / Тосунов Янис Константинович: Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. – Краснодар, 2008. – 32 с.

11. Фомина, Н. Ю. Влияние биопрепаратов, регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на продуктивность и болезнеустойчивость гороха посевного в лесостепи Зауралья: специальность 06.01.09 «Растениеводство» 06.01.11 «Защита растений» : Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук / Фомина Наталья

Юрьевна: ФГОУ ВПО Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева. – Курган, 2009. – 28 с.

12. Яговенко, Г. Л. Влияние экзогенных регуляторов роста на посевные качества семян сортов люпина белого / Г. Л. Яговенко, Т. В. Яговенко, С. А. Пигарева, Л. В. Трошина // Кормопроизводство. – № 10. – 2020. – С. 34–38.

УДК 638.124-043.86

*Кожуховская А. С.,
магистрант 2 курса кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Андрощук Е. И.,
магистрант 2 курса кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Волгина Н. В.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующая кафедрой биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Введение. Антропогенное воздействие на пчёл и медоносную базу пчеловодства определяется самим человеком, и может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние. Положительное действие человека на пчелу в основном определяется взаимовыгодным симбиозом, при котором пчелы получают подкормку, профилактические

и лечебные препараты, благоприятные условия зимовки, а человек – разнообразные продукты пчеловодства и повышение урожайности энтомофильных сельскохозяйственных культур [1]. Негативное воздействие, как правило, связано с загрязнением окружающей среды и попаданием вредных веществ в гнездо пчёл и продукты пчеловодства.

Считается, что почва, являясь, начальным звеном пищевой цепи, аккумулирует значительные концентрации тяжелых металлов и радионуклидов. Миграция микроэлементов в системе почва – растение происходит не только в связи с загрязнением почвы, но и с воздушным загрязнением [2]. Такие доминирующие загрязнители пчелопродукции, как токсикоэлементы, нитраты, нитриты, микротоксины, радионуклиды поступают в организм пчел и пчелосырья через растения-энтомофилы и водоёмы [3, 4].

Установлено, что наибольшее количество тяжелых металлов аккумулируется в теле самих пчёл в брюшном отделе, а наименьшее – в головном [2]. Высокая концентрация $^{137,134}\text{Cs}$ содержится в мёде и пчелиной обножке, полученных с клевера. Меньше всего загрязнены радиоцезием мед и обножка, полученные с рапса и белой акации. Наиболее широким спектром загрязняющих радионуклидов и высокими уровнями их активности характеризуется прополис, более низкими – пчелиная обножка [5, 6].

Мёд может загрязняться и различными лекарственными препаратами, применяемыми для профилактики и лечения заболеваний пчел. Наличие таких веществ в мёде снижает качество меда, вызывает привыкание пчел и человека к действующим веществам препаратов [7].

В связи с вышесказанным, исследование антропогенного влияния на пчелиные семьи и продукты пчеловодства является актуальным вопросом.

Цель работы. Изучить влияние антропогенных факторов на жизнедеятельность и хозяйственно-полезные признаки пчелиных семей (*Apis Mellifera L.*).

Материалы и методы. Исследования были проведены в период 2020–2022 г. на базе частной пасеки.

В качестве антропогенного фактора, влияющего на хозяйственно-полезные признаки пчелиных семей, мы определили фактор, в значительной степени контролируемый и регулируемый человеком – применение различных ветеринарных препаратов против аскофероза и варроатоза.

Исследование провели в пяти группах пчелиных семей: 1 группа (20 семей) – применение подкормки с профилактическим и стимулирующим развитием препаратом «Пчёлка» на основе хвойного экстракта и масла чесночного; 2 группа (5 семей) – «Асконазол»; 3 группа (5 семей) – «Микозол»; 4 группа (5 семей) – «Варроадез», 5 группа (5 семей) – «Бипин».

Результаты влияния антропогенного фактора оценивали по силе пчелиных семей (улучки) и их медовой продуктивности (количество меда, кг).

Весь материал обработали с помощью компьютерной программы *Excel*, по алгоритмам, разработанным Н. А. Плохинским.

Результаты и их обсуждение. Наибольший вред и экономический ущерб пасакам приносят инфекционные и инвазионные заболевания. Пасека, на которой проведены исследования, в целом является благополучной по большинству инфекционных и инвазионных заболеваний. Во многом этому способствует санитарное состояние пасеки и ежегодные профилактические мероприятия по предупреждению заболеваемости пчелиных семей. С этой целью весной пчёл подкармливают сахарным сиропом с добавлением стимулирующего развитие семей препарата «Пчёлка».

Однако в весенний период на пасеке в незначительном количестве выявлено заболевание пчёл аскосферозом (2 и 3 группы) и варроатозом (4 и 5 группы). Аскосфероз (известковый расплод) – инфекционное заболевание пчелиных семей, вызывающее гибель взрослых трутневых и пчелиных личинок. Возбудитель болезни – *Ascosphaera apis* – сумчатый гриб. Развитию заболевания способствуют пониженная температура и недостаток кормов. Варроатоз – инвазионная, тяжело протекающая болезнь взрослых пчел, их личинок и куколок, характеризующаяся появлением уродливых, не способных к полету трутней и пчёл, ослаблением пчелиных семей и их гибелью. Относится к карантинным болезням. Возбудитель клещ *Varroa destructor*.

В результате исследований установлено, что применение профилактического препарата «Пчёлка» на основе растительных компонентов позволяет сохранить здоровье пчелиных семей, а препараты против аскосфероза показывают 100-% эффективность независимо от действующего вещества и формы препарата. В случае применения противоварроатозных препаратов получено по 80% оздоровленных семей в обеих опытных группах.

Основным показателем, определяющим благополучие пчелиных семей и их продуктивные возможности, является сила семей, определяемая количеством пчёл, т.е. количеством занятых улочек. На момент проведения весенней ревизии семьи 1 группы, определенные нами как условно здоровые, имели 10 и более улочек, заполненных пчёлами. Семьи всех опытных групп, с разной степенью пораженности аскосферозом и варроатозом, за исключением 4 опытной группы, имели 7,8–ная группа (6,1 улочки).

После применения профилактических и лечебных препаратов сила семей во всех группах увеличилась. Наибольшее увеличение почти в 3 раза отмечено в 4 опытной

группе, инфицированной клещом *Varroa destructor*, в которой применялись пластины «Варроадез».

Наименьшее увеличение силы семей произошло в 5 опытной группе при использовании препарата «Бипин». В остальных группах 1-й контрольной, 2-й и 3-й опытных нарастание силы семей произошло более, чем в 2 раза. При этом, следует подчеркнуть, что если на момент весенней ревизии разница по силе семей между всеми группами составила 2,0-4,7 улочки, то главному медосбору наименьшая разница между 1-й контрольной и 3-й опытной группой была всего лишь 0,5 улочки, где применялись пластины «Микозол», а наибольшая между 1-й контрольной и 5-й опытной увеличилась до 6,9 улочки, где применялся раствор препарата «Бипин». Следовательно, наилучшие результаты по силе семей при лечении аскосфероза и варроатоза показали пластины «Микозол» и «Варроадез», использование которых, кроме того является наименее трудоёмким.

Одной из главных задач пасеки в хозяйстве является производство меда. По результатам исследований установлено, что наибольшей медопродуктивностью отличаются семьи 1 группы. Они достоверно превышают семьи 2 группы на 3,7 кг ($P \geq 0,95$), 3 группы на 3,5 кг ($P \geq 0,95$), 4 группы на 4,1 кг ($P \geq 0,99$) и 5 группы на 5,9 кг ($P \geq 0,999$) мёда. Достоверной разницы по медовой продуктивности между опытными семьями не выявлено. При этом наблюдается тенденция, при которой большую медопродуктивность показывают семьи, в которых применялись пластины «Микозол» и «Варроадез».

Соблюдение инструкций по использованию профилактических и лечебных препаратов не позднее 14 дней до начала главного медосбора, позволяет избежать их попадания в мёд.

Выводы. Таким образом, полученные результаты показали, что на силу пчелиных семей и медовую продуктивность оказывает влияние состояние здоровья пчелиных семей. Применение различных лечебных препаратов дает разный эффект и необходимым условием повышения продуктивности пчелиных семей является профилактика заболеваний, при соблюдении инструкций по применению ветеринарных препаратов.

Список литературы:

1. Корж, А. П. Антропогенные факторы в формировании ёмкости среды медоносной пчелы / А. П. Корж, В. Е. Кирюшин // Пчеловодство. – 2013. – № 3. – С. 16–19.

2. Еськов, Е. К. Перенос тяжёлых металлов из почвы через медоносные растения в тело пчёл и продукты пчеловодства / Е. К. Еськов, М. Д. Еськова // Пчеловодство. – 2019. – №5. – С. 20–26.

3. Пашаян, С. А. Мониторинг загрязнённости пасек поллютантами / С. А. Пашаян // Пчеловодство. – 2022. – №1. – С. 20–22.

4. Брандорф, А. З. Современные проблемы пчеловодства и апитерапии / А. З. Брандорф, А.И. Шестакова // Пчеловодство. – 2021. – № 2. – С. 18–19.

5. Вахонина, Е. А. Токсичные элементы в прополисе Рязанской области / Е. А. Вахонина, Е. П. Лапынина // Пчеловодство. – 2021. – №7. – С. 24–26.

6. Осинцева, Л.А. Пыльцевая обножка бобовых растений в апимониторинге гамеопатогенных факторов окружающей среды / Л. А. Осинцева, А. В. Ходакова // Пчеловодство. – 2020. – № 6. – С. 23–25.

7. Захарова, А. М. Определение хлорамфеникола в меде и воске методом жидкостной хроматографии – тандемной масс-спектрометрии / А. М. Захарова,

И. С. Муратова, Н. Ю. Исупова, И. Л. Гринштейн
// Пчеловодство. – 2021. – № 1. – С. 8–9.

УДК 615.03:616-009.12-053.81

Коломиец В. И.,
*доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Брежнева Е. Б.,
*кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
brezhnev.v@inbox.ru*

СОСТОЯНИЕ И КОРРЕКЦИЯ СИСТЕМНОЙ И МОЗГОВОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Введение. Артериальная гипертензия (АГ) является существенным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем во всем мире [1]. Не менее важно и то, что увеличивается частота АГ среди лиц молодого возраста и ускользает от внимания медицинских работников бессимптомное поражение органов-мишеней, приводящее к длительному отсутствию лечения и увеличению риска сердечно-сосудистых событий [2]. Сосуды мозга как раз и относятся к числу органов-мишеней, которые вовлекаются в патологический процесс при АГ. В связи с этим при клиническом обследовании больных с данной

патологией необходимо учитывать не только цифры артериального давления (АД), показатели центральной, церебральной гемодинамики, но и особенности их взаимодействия. Изучение мозгового кровообращения и его взаимоотношения с центральной гемодинамикой в начале развития АГ важно для уточнения патогенеза, ранней диагностики возможных осложнений, разработки рациональных методов профилактики и лечения этого заболевания [3].

Цель работы. Выявить клинико-патогенетические особенности кардиоцеребральной гемодинамики у больных молодого возраста с АГ и повысить эффективность их лечения.

Материалы и методы. В амбулаторно-поликлинических и стационарных условиях медучреждений г.Луганска обследованы 48 больных с АГ 1 степени в возрасте от 20 до 40 лет. Диагноз верифицирован на основании длительного наблюдения уровня и динамики АД на догоспитальном этапе, а также углубленного клинико-инструментального обследования в условиях стационара с использованием критериев, предложенных экспертами ВОЗ. В исследование не включали больных, у которых в анамнезе было указание на травматическое или воспалительное поражение центральной нервной системы, с заболеваниями почек, эндокринной патологией, а также с другими симптоматическими гипертензиями.

Параметры центральной гемодинамики исследовались с использованием метода тетраполярной грудной реографии по Кубичеку в модификации Ю. Т. Пушкаря и соавт. на реоанализаторе РА 5-01. Определяли среднее динамическое давление (СДД), ударный объем (УО), минутный объем крови (МОК), сердечный индекс (СИ) и общее периферическое сопротивление (ОПС).

Реоэнцефалография осуществлялась с помощью реографа Р-02 и электрографической приставки. Исследование проводилось в положении больного лежа с обоих полушарий головного мозга при фронтально-мастоидальном наложении электродов. На РЭГ анализировался реографический индекс (РИ), отражающий артериальное кровенаполнение головного мозга, зависящее от количества крови, поступающей в мозговой сосудистый бассейн во время сердечного выброса и тонуса артерий мозга; модуль упругости (МУ) – показатель тонуса крупных артерий мозга; дикротический индекс (ДКИ), отражающий тонус мелких сосудов мозга; диастолический индекс (ДСИ) – показатель венозного оттока крови из полости черепа и тонуса мозговых вен.

Исследование проводилось до и после медикаментозной терапии. У 28 больных (1-я группа) применяли бисопролол, у 20 (2-я группа) – амлодипин. Дозу бисопролола титровали индивидуально (она составляла от 2,5 до 5 мг в сутки). Амлодипин назначали по 5 мг в сутки. В качестве референсной группы обследованы 20 здоровых лиц того же возраста.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программного обеспечения *Statistica 10.0*, *Microsoft Excel 2010*. Оценку статистической значимости различий показателей сравниваемых групп проводили с использованием критерия Стьюдента. Для выявления взаимосвязи показателей вычисляли коэффициент корреляции Пирсона.

Результаты и их обсуждение. Клиническая картина АГ у большинства больных (81,2%) характеризовалась головной болью, головокружением (связанным с переутомлением), неустойчивостью настроения, нарушением сна (38,5%). Кардиалгия, сердцебиение, перебои в

деятельности сердца отмечались у 28,2% больных, у 33,3% – жалобы были смешанными.

При исследовании центральной гемодинамики установлена неоднородность типов кровообращения у больных с АГ 1 степени: у 15 (31,3%) пациентов – отмечен гиперкинетический тип кровообращения (ГТК), у 21 (43,7%) – эукинетический (ЭТК) и у 12 (25%) – гипокинетический (ГипоТК). Взаимосвязь субъективных ощущений с типом ЦГ была следующей: при ГТК у больных АГ 1 степени преобладали церебральные (62,6%), при ЭТК и ГипоТК – преимущественно кардиальные и смешанные.

Анализ мозговой гемодинамики позволил выявить 4 основных типа мозгового кровообращения: спастический, гипотонический, сочетанный и нормотонический. Спастический тип мозговой гемодинамики отмечен у 7 больных. При этом отмечено увеличение МУ с $15,5 \pm 0,4\%$ до $17,5 \pm 0,5\%$, $P < 0,05$) и ДКИ – (с $55,5 \pm 1,8\%$ до $60,5 \pm 0,5\%$; $P < 0,01$), что свидетельствовало о повышении тонуса крупных и мелких артерий мозга, и обусловило снижение РИ (с $0,17 \pm 0,003$ до $0,15 \pm 0,03$ Ом; $P < 0,05$). Тонус вен у больных этой группы не отличался от такового в референсной группе.

Гипотонический тип мозговой гемодинамики отмечен у 9 обследованных. У них выявлено снижение тонуса вен и нарушение оттока крови из мозга. На это указывали высокие показатели ДСИ (от $69,3 \pm 1,0\%$ до $62,9 \pm 1,8\%$; $P < 0,01$) и наличие у части наблюдаемых венозной волны. Тонус крупных и мелких артерий у этих больных был несколько ниже, чем в референсной группе и эти различия не были достоверны.

При сочетанном типе мозговой гемодинамики у 10 больных наблюдали спазм крупных артерий. Модуль упругости составил $-17,8 \pm 0,3\%$, (в контроле – $15,5 \pm 0,4\%$; $P < 0,05$) и ДКИ $-60,4 \pm 0,5\%$, (в контроле – $55,5 \pm 1,8\%$; $P < 0,01$), что соответствует недостаточному поступлению

артериальной крови в сосуды головного мозга. В связи с этим РИ составлял $-0,15 \pm 0,03$ Ом, (в контроле – $0,17 \pm 0,003$; $P < 0,05$). Тонус вен при этом типе был снижен: ДСИ составлял $-66,5 \pm 2,1\%$, (в контроле – $62,9 \pm 1,8\%$; $P < 0,01$).

В группе с нормотоническим типом мозговой гемодинамики у 22 больных артериальное кровенаполнение мозга, тонус артерий и вен были в пределах нормы. Спастический тип мозговой гемодинамики сопровождался тупой головной болью в 57,8% наблюдений, ощущением тяжести в голове – в 55,7% и головокружением – в 48,8%. У 47% больных этой группы отмечен астенический синдром, проявлявшийся повышенной утомляемостью, неустойчивостью настроения, раздражительностью и вспыльчивостью. Сопоставление показателей центральной и мозговой гемодинамики свидетельствовало о том, что спастический тип чаще выявлялся у больных с ГипоТК в 71,2% и значительно реже – с ЭТК и ГТК (28,8%).

У больных с гипотоническим типом мозговой гемодинамики преобладала боль тупая, пульсирующая, локализуемая в затылочной области (в 73%). У них отмечено лабильное настроение и нарушение сна. Эта симптоматика обусловлена венозным полнокровием и нарушением оттока крови из мозга. При ГТК и ЭТК такая форма РЭГ выявлялась соответственно в 46,6% и 9,5% наблюдений. Подобная форма РЭГ при ГипоТК не наблюдалась.

Сочетанный тип мозговой гемодинамики одинаково часто регистрировали у больных с различными типами ЦГ. Клинически заболевание протекало более тяжело.

Нормотонический тип мозговой гемодинамики чаще всего (у 71% больных) наблюдали при ЭТК, значительно реже, но с одинаковой частотой – при ГТК и ГипоТК (соответственно 26,6 и 25%), при этом заболевание протекало

более благоприятно, а степень болезненных ощущений была минимальной.

Целесообразность применения медикаментозных средств у лиц молодого возраста с ЭГ с начальными проявлениями АГ обусловлена наличием у них отягощенной наследственности, частым перенапряжением центральной нервной системы и неэффективностью применявшейся немедикаментозной терапии. Выбор бета-блокаторов и блокаторов кальциевых каналов для лечения этих больных основан на различном воздействии их на системную и мозговую гемодинамику [3].

Применение бисопролола в течение 3–4 недель дало наилучший клинический эффект у больных с гиперкинетическим и гипотоническим и смешанным типом кровообращения, у которых был снижен венозный тонус и нарушен отток крови из мозга. Изменения центральной и мозговой гемодинамики под влиянием лечения зависели от исходного состояния сосудов мозга и типа центральной гемодинамики. У пациентов с гипотоническим и смешанным типом мозговой гемодинамики в результате применения бета-блокаторов повышался венозный тонус, на что указывало снижение ДСИ, также отмечена тенденция к повышению тонуса крупных и мелких артерий у больных с гипотоническим типом РЭГ, что проявлялось уменьшением МУ и ДКИ. В то же время исходно повышенный тонус сосудов головного мозга под влиянием бисопролола снижался, что подтверждено динамикой МУ и ДКИ у больных со спастическим и смешанным типом мозгового кровообращения. У больных с нормотоническим типом РЭГ изменения мозговой гемодинамики были незначительными. Реографический индекс во всех группах пациентов достоверно не изменился.

Влияние бисопролола на показатели центральной гемодинамики при различных типах кровообращения были

неоднородны. Так, при ГТК отмечена тенденция к снижению СИ, у больных с ГипоТК - он увеличивался, а при ЭТК – не изменялся. Среднее систолическое давление достоверно снизилось лишь у больных с ГТК. Минутный объем крови и УО имели тенденцию к снижению у больных с ГТК и ЭТК, при ГипоТК – увеличились. Что касается ОПС, то его показатели выросли при ГТК, но снизились при ГипоТК и ЭТК.

Приём антагонистов кальция в течение 3–4-х недель у 71% исследованных улучшил самочувствие. Значительно уменьшились или исчезли головные боли, головокружение, боль в области сердца и слабость. У 5 больных, несмотря на снижение АД, сохранялась головная боль, а у 3 – значительно усилилась. Наиболее существенный клинический эффект отмечен у больных с ГипоТК и спастическим типом мозговой гемодинамики. Изменения центральной и мозговой гемодинамики под влиянием лечения были разнонаправленными. Они зависели от исходного состояния сосудов мозга и сократительной способности сердца. Так, наиболее выраженные изменения тонуса крупных артерий мозга были у больных со спастическими проявлениями. Модуль упругости у больных со спастическим типом РЭГ снизился на 15%, а с сочетанным – на 12%. О снижении тонуса мелких сосудов свидетельствовало уменьшение ДКИ. У этих больных показатели снизились соответственно на 12,3 % и 13,2 %. При этом у большинства пациентов они достигли варианта нормы. Артериальное кровенаполнение сосудов мозга увеличилось на 7% и 12%, что обусловлено гемодинамическим влиянием амлодипина за счет увеличения МОК и УО, достоверно возросшими у пациентов с ГипоТК. У больных с гипотоническим и нормотоническим типом тонус крупных сосудов головного мозга не изменился. У больных с исходно сниженным тонусом вен мозга амлодипин способствовал дальнейшему его снижению. Кроме этого, у

части больных зарегистрировано появление венозной волны, свидетельствующей о нарушении оттока крови из мозга. В связи с чем у больных с гипотоническим и сочетанным типами гемодинамики отмечено ухудшение самочувствия с усилением головной боли.

Выводы. Таким образом, у больных молодого возраста с АГ 1 степени выявлены особенности центральной и мозговой гемодинамики. Состояние мозгового кровообращения на ранних стадиях АГ разнообразно, поскольку на этом этапе заболевания функционирует компенсаторная система ауторегуляции кровообращения. Кроме того, установлена взаимосвязь типов центральной и мозговой гемодинамики, позволяющая целенаправленно назначать лекарственные средства. Пациентам с гиперкинетическим типом кровообращения и гипотоническим или сочетанным типом мозговой гемодинамики целесообразно назначать короткие курсы бета-блокаторов, которые способствуют повышению тонуса вен и улучшению оттока крови из мозга, а у больных с ГипоТК и спастическим типом мозгового кровообращения эффективнее использовать антагонисты кальция. В случаях выявления снижения тонуса мозговых вен у пациентов с начальными проявлениями АГ не показаны вазодилататоры, в связи с чем амлодипин таким больным не рекомендован.

Список литературы:

1. Диагностика и лечение артериальной гипертензии : Российские рекомендации (четвёртый пересмотр). – М., 2000. – 33 с.
2. Гороховский, Б. И. Важнейшие органы-мишени гипертонической болезни / Б. И. Гороховский. – М. : МИКЛОШ, 2010. – 640 с.
3. Шальнова, С. Артериальная гипертензия и приверженность терапии / С. Шальнова, С. Кукушкин, Е. Манюшкина // Врач, №12. – 2000. – С. 39–42.

Королецкая Л. В.,

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры биологии

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

Коновалова И. А.,

магистрант 1 курса кафедры биологии

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗУЧЕНИЯ СИНАНТРОПНОЙ ФЛОРЫ ЛУГАНЩИНЫ

Введение. Человек оказывал и продолжает оказывать все нарастающее влияние на процесс формирования растительного покрова.

Изучение видового состава синантропных видов растений урбозкосистем является актуальным направлением многочисленных современных флористических исследований, так как позволяет выявить многие ядовитые и опасные для здоровья человека виды [2, 5, 6, 9]. В настоящее время большой интерес представляет исследование процесса синантропизации растительного покрова городских экосистем.

Синантропизация флоры – проникновение в местную флору видов, занесенных человеком. Это обусловлено, во-первых, масштабным воздействием на природные экосистемы, во-вторых – широким использованием растений для озеленения городов, создания промышленно-парковых зон [9].

Цель работы. Исследовать синантропную флору города Луганска.

Материалы и методы. Исследования проводились на территории города Луганска, путем детального изучения местообитаний, подверженных антропогенному воздействию, в частности, свалок, парков, скверов, и прилегающих к ним заброшенных и используемых сельхозугодий и автодорог.

Объектом исследований являлся процесс синантропизации экосистем города Луганска. Материалами исследования были геоботанические описания и гербарные материалы, собранные в ходе экспедиционных выездов. Исследование проводилось маршрутным способом. Для анализа использовались традиционные методы сравнительной флористики [2].

Конспект синантропных видов города Луганска составлен по системе, разработанной А. Л. Тахтаджяном: названия видов в пределах родов и в пределах семейств расположены в алфавитном порядке [10].

Жизненные формы видов растений приведены согласно эколого-морфологическим классификациям, предложенным И. Г. Серебряковым и К. Раункиером [7, 8].

Результаты и их обсуждение. Урбозкосистемы представляют собой пространственно ограниченные природно-техногенные системы, сложные комплексы взаимосвязанных обменом вещества и энергии автономных живых организмов, абиотических элементов, природных и техногенных, создающих городскую среду жизни человека, отвечающую его биологическим, психологическим, этническим, трудовым, экономическим и социальным потребностям [1].

Синантропными растениями (синантропами или синантропантами) принято называть виды, произрастающие спонтанно в антропогенных (т.е. нарушенных или

формирующихся под влиянием человека) местообитаниях, проникающие в трансформированные полуестественные растительные сообщества, либо ставшие компонентами определенных естественных сообществ, распространению которых способствует антропогенный прессинг [9].

К синантропным видам относят виды, живущие в непосредственной близости от человека (города, деревни, парки, скверы, огороды).

История появления терминов подробно рассматривается в монографии Е. В. Дорогостайской [4]. Родоначальниками ряда терминов, которые и ныне широко употребляются: «антропохор», «апофит», «археофит», «неофит», принято считать Г. Ватсона. В 1903 г. эти термины были закреплены в употреблении М. Рикли [4].

Первые упоминания о флоре Луганщины встречаются в трудах древнегреческих географов Геродота (V в. до н. э.) и Страбона (I в. до н. э.), а также в летописях древнерусских летописцев, путевых заметках путешественников и т.д.

Начальные представления о флоре Луганщины относятся к середине XIX в. Все исследования носили фрагментарный характер и часто ограничивались лишь списками растений с обозначением места их произрастания [2, 5, 6].

Её изучение началось в первой половине XX века. Одной из первых фундаментальных работ по изучению синантропной флоры в качестве сорно-полевой растительности являются работы Пачоского [6].

Синантропная флора Луганщины на протяжении долгого периода времени не являлась предметом специального изучения. История изучения синантропных видов растений тесно связана с изучением адвентивного компонента [2].

В 1964 году началась организация Донецкого ботанического сада АН УССР и Донецкого государственного

университета, осуществление существенного качественного пополнения флористической информации. В работах ботаников представляются флористические списки по районам, административным областям, сравнительные описания флор, выясняется их происхождение, закономерности расселения отдельных видов и т.д. Несмотря на то, что фактический материал о сеgetальной и рудеральной флоре накапливался в различных флористических сводках, что динамические процессы и их тенденции, связанные с синантропизацией растительного покрова не были изучены в полном объеме. Только теперь, когда естественная растительность в основном изучена, стало возможным изучение синантропной растительности [4].

В 1985 г. знаменательным этапом изучения флоры Донбасса, стала работа Е. Н. Кондратюка «Конспект флоры юго-востока Украины». Сделана полная инвентаризация, дан ее всесторонний анализ; на примере местной флоры, вскрыты процессы антропогенной трансформации флоры [6]. В 1991 г. была опубликована работа Р. И. Бурды «Антропогенная трансформация флоры». Это первые работы, которые начали рассматривать антропогенные сообщества [3].

Началом планомерного, всестороннего изучения флоры Луганщины, можно считать начало XXI в. и до настоящего времени.

Выводы. Обширные исследования флоры территории Луганщины начали проводиться в начале XX в. С целью дальнейших прогнозов и перспектив решения вопроса биологического разнообразия флоры, изучение видового состава синантропных видов растений, их биологических признаков, особенностей распространения, требуют постоянного мониторинга со стороны ученых-ботаников.

Поэтому объектом нашего исследования стал процесс синантропизации видов растений города Луганска.

Таким образом, синантропные виды играют важные эколого-биологические, средоформирующие функции в растительном покрове, они занимают различные как природные, так и антропогенные местообитания. Высокий уровень синантропизации растительного покрова способствует унификации, потере оригинальности и специфичности растительности. Появляются и активно распространяются агрессивные, эвритопные синантропные виды, в том числе карантинные сорняки.

Список литературы:

1. Абрамова, Л. М. О классификации сообществ с инвазивными видами / Л. М. Абрамова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Том 14. – № 1(4). – С. 945–949.

2. Березуцкий, М. А. Флора городов: структура и тенденции антропогенной динамики / М. А. Березуцкий, А. В. Панин // Ботанический журнал. – 2007. – Том 92. – № 10. – С. 1481–1489.

3. Бурда, Р. И. Антропогенная трансформация флоры / Р. И. Бурда, Е. Н. Кондратюк; АН УССР. Донецкий ботанический сад. – Киев : Наук. думка, 1991. – 168 с.

4. Дорогостайская, Е. В. Сорные растения Крайнего Севера СССР / Е. В. Дорогостайская. – Л., 1972. – 172 с.

5. Зиман, С. Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса / С. Н. Зиман. – К. : Наук. думка, 1976. – 190 с.

6. Кондратюк, Е. Н. Конспект флоры юго-востока Украины / Е. Н. Кондратюк, Р. И. Бурда, В. М. Остапко. – К. : Наукова думка, 1985. – 272 с.

7. Конопля, Н. И. Сорная растительность полей защитных лесополос степных агроландшафтов / Н. И. Конопля, Ю. С. Фомина // Агрэкология, мелиорация

и защитное лесоразведение: материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград : ФНЦ агроэкологии РАН. – 2018. – С.92–96.

8. Малышев, Л. И. Изменение флор земного шара под влиянием антропогенного давления / Л. И. Малышев // Биологические науки. – 1981. – № 3. – С. 5–20.

9. Миркин, Б. М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг, Л. Г. Наумова. – М. : Наука, 1989. – 223 с.

10. Тахтаджян, А. Л. Система и филогения цветковых растений / А. Л. Тахтаджяна. – М. – Л. : Наука, 1966. – 611 с.

УДК 636.22.28.082.262

***Косов В. А.,**
старший преподаватель
кафедры кормления и разведения животных
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск
Kosoff13@yandex.ru*

ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ СХЕМ СКРЕЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИХ ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ

Введение. Животные красной молочной породы, которых содержат в хозяйствах Донбасского региона, относятся к восточному зональному заводскому типу данной породы. Генотипическое многообразие, которое сложилось за счёт постепенного скрещивания красной степной породы с англескими, красными датскими и красно-пёстрыми голштинскими быками, обуславливает существенную

фенотипическую изменчивость маточного поголовья даже в отдельных стадах.

Для повышения продуктивных качеств отечественных пород достаточно широко используют генофонд высокопродуктивного скота голштинской породы. Поэтому для успешного ведения селекционной работы необходимо определить лучшие сочетания животных, как при чистопородном разведении, так и скрещивании с аборигенными и другими породами.

В селекционной практике молочного скотоводства значительное внимание уделяется оценке и отбору животных по экстерьеру. Ведь строение тела животных даёт возможность иметь представление о выраженности породных признаков и уровне молочной продуктивности, состоянии здоровья животного [4,7].

Цель работы. Целью нашей является изучение вариантов скрещивания животных красной молочной породы разных генетических формирований.

Материалы и методы. Экстерьер исследуемых животных изучали по развитию основных статей телосложения, промеры которых измеряли с помощью мерной палки – высоту в холке, ширину и глубину груди, косую длину туловища; мерного циркуля – ширину в маклоках; мерной ленты – обхват груди и обхват пясти. Индексы телосложения коров вычисляли из соотношения связанных между собой промеров [1, 6].

Результаты и их обсуждение. Согласно полученным данным, наиболее молочные коровы относятся к заводской линии Элевейшна. Эти животные превосходят своих сверстниц заводской линии Кубка на 1 234,1 кг молока с достоверностью $P < 0,001$. Коровы линий Андалуза, Хановера и Банко также уступают по удою животным линии Элевейшна, соответственно на 464,5 кг, 348 кг ($P < 0,05$) и 565,2 кг молока ($P < 0,01$).

При анализе молочной продуктивности всего стада в целом, выделяется заводская линия Хановера, где наряду с достаточно высоким удоем молока за лактацию (4 350,9 кг) отмечается наилучший показатель по содержанию молочного жира в молоке (3,8%).

Наименьшая молочная продуктивность ($P < 0,001$) отмечается у животных заводской линии Кубка (3665 кг) при жирности молока 3,63%. Удой животных заводских линий Андалуза, Банко находился на уровне 4234 кг и 4 134 кг молока, соответственно, что, в свою очередь, является более низким показателем, чем у коров голштинских линий.

Опыт отечественных [2, 3] и зарубежных учёных [5], свидетельствует, что коровы с высокой молочной продуктивностью оказывают значительное влияние на эффективность селекции.

В селекционной практике наряду с продуктивными признаками, значительное внимание уделяют оценке молочного скота по внешним формам и пропорциям тела. С целью определения влияния на формирование экстерьера коров генетических факторов были взяты промеры у животных украинской красной молочной породы.

Экстерьер коров оценивали по промерам основных статей строения тела на 2–5-м месяцах лактации. В результате изучения экстерьера установлено, что животные, принадлежащие к жирномолочному типу (ЗЛ Андалуза, Банко, Кубка), более высокорослые (1–1,5%) в отличие от коров голштинизированного типа (ЗЛ Хановера, Элевейшна) при $P < 0,009$.

По таким промерам, как глубина и ширина груди, косая длина туловища в целом отмечается выравнивание показателей.

О том, что коровы жирномолочного типа крупнее своих голштинизированных сверстниц, свидетельствует обхват груди за лопатками и обхват пясти. Так, по обхвату

груды за лопатками коровы жирномолочного типа незначительно превосходят на 1,5%, а по объёму пясти на 6,5% животных голштинизированного типа ($P < 0,05$).

На основании промеров рассчитаны индексы телосложения сельскохозяйственных животных, которые позволяют судить о пропорциональности телосложения, степени развития организма. Вычисление индексов телосложения проводилось по общепринятым методикам.

Расчёт индексов телосложения коров показал, что молочный тип наиболее выражен у коров, принадлежащих к заводской линии ХанOVERA, что наиболее проявляется в таких индексах, как грудном, сбитости, костистости. Животным жирномолочного типа (ЗЛ Андалуза, Банко, Кубка) присуща более рыхлая конституция.

Анализ данных параметров экстерьера и индексов телосложения свидетельствует о необходимости селекционных мероприятий по улучшению экстерьера коров в ЧП «АФ «Должанская» в направлении более молочного «сухого» типа.

В условиях современного молочного скотоводства важное значение приобретает селекция животных по таким признакам, которые обуславливают увеличенную продолжительность их использования. В этом плане особую значимость приобретает состояние здоровья животных, что, в конечном счёте, связано с их долголетием. Долголетие положительно связано с продолжительностью продуктивной жизни и обуславливается многолетними факторами.

Длительное использование коров значительно влияет на темпы роста стада, его совершенствования и интенсивность отбора. На практике дойные коровы выбраковываются после 3–4 лактации.

Для установления связи долголетие коров с высокой продуктивностью в зависимости от их происхождения определяли пожизненный валовой удой молока на корову,

средний процент содержания жира, валовой выход молочного жира и средний удой за лактацию.

Для хозяйства особенно важно, что при длительном использовании корова может дать больше молока в течение жизни. Так, пожизненная молочная продуктивность коров, которые принадлежат к заводской линии Хановера, за 5,33 лактации составила 24 678, 9 кг и 948,9 кг молочного жира, а у коров заводской линии Андалуза за 4 лактации этот показатель составил соответственно, 19 770,1 кг и 733,3 кг.

Эти показатели долголетия отражают, соответственно, максимальную и минимальную продолжительность продуктивной жизни. Наименьший валовой удой отмечается у коров заводской линии Кубка. Так, за 4,25 лактаций было получено 17 350,5 кг молока и 644,6 кг молочного жира. Достаточно высокий показатель имеют животные, которые принадлежат к заводской линии Элевейшна. При среднем количестве лактаций 4,71, было получено валового надоя на корову 21 705,4 кг и 840,4 кг молочного жира.

Выводы. Повышение уровня воспроизводительной функции в скотоводстве является острой проблемой и на данный момент представляет большой научный и практический интерес, так как нарушение воспроизводства сокращает срок хозяйственного использования животных, при этом значительно снижая продуктивные качества и как следствие рентабельность отрасли в целом.

Показатели воспроизводительной способности у коров линии Хановера составляют на уровне: сервис-период – 110,8 дней, межотельный период – 395 дней, коэффициент воспроизводительной способности – 0,92.

Коровы, принадлежащие к линии Банко, характеризуются следующими показателями: сервис-период составляет 88,3 дней, межотельный период – 373 дня, коэффициент воспроизводительной способности тоже находится на достаточно высоком уровне – 0,98.

Необходимо отметить, что наилучшие показатели по длительности хозяйственного использования и воспроизводительной способности принадлежат коровам жирномолочного типа украинской красной молочной породы (ЗЛ Андалуза, Банко, Кубка). Этот результат указывает, что животные данной генеалогической группы лучше приспособлены для разведения в условиях данного хозяйства и региона в целом.

Список литературы:

1. Абрампальский, Ф. Н. Оценка типа телосложения коров и его связь с молочной продуктивностью / Ф. Н. Абрампальский // Зоотехния. – 2005. – №10. – С. 2–5.

2. Браде, В. «Компактные» коровы живут дольше! / В. Браде // Новое сельское хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 98–101.

3. Вдовиченко, Ю. В. Убойные и откормочные качества поместных бычков, (красная степная×голштинская) // Научно-технический бюллетень. – Херсон, 2012. – Вып. 1. – С. 13–15.

4. Сирацкий, Й. З. Экстерьер молочных коров: перспективы оценки и селекции / Й. З. Сирацкий, Я. Н. Данилков, А. Н. Данилков.– К. : Научный мир. – 2001. – 146 с.

5. Жебровский, Л. С. Продолжительность использования высокопродуктивных коров / Л. С. Жебровский, А. А. Баришев // Зоотехния. – 1992. – № 2. – С. 3–5.

6. Хмельницкий, Л. М. Методика линейной классификации коров молочных и молочно-мясных пород по типу / Л. М. Хмельницкий, В. И. Ладыка, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Сумы : Издательско-производственное предприятие ООО «Мечта-1», 2008. – С. 25–28.

7. Полупан, Ю. П. Особенности роста и экстерьера поместного молодняка // Сборник научно-практ. междунар.

конференции «Проблемы индивидуального развития сельскохозяйственных животных». – К., 2017. – С. 67–68.

УДК 636.1.082.232

Косов В. А.,
старший преподаватель
кафедры кормления и разведения животных
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск
Kosoff13@yandex.ru
Акимова В. В.,
магистрант 2 курса
биолого-технологического факультета,
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск

ГЕНЕТИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕРЕБЦОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПЛЕМЕННОГО ЯДРА ЛОШАДЕЙ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ

Введение. Деркульский конный завод № 63 Беловодского района – хозяйство высокой культуры. В данном хозяйстве разводят лошадей чистокровной верховой породы. Чистокровная верховая порода лошадей является одной из наиболее многочисленных пород, разводимых в мире. В процессе эволюции постоянно меняется структура поголовья: происходит усиление генетического влияния лидирующей линии, выделение новых ветвей. Поэтому необходим мониторинг этих процессов с целью эффективной селекции. В статье представлена краткая характеристика жеребцов-производителей чистокровной верховой породы, используемых в племенном ядре Деркульского конного

завода.

Цель работы. Получение лошадей высокого скакового класса для продажи и саморемонта. Учитывая золотое выражение «лучшее с лучшим даёт лучшее», в хозяйстве очень серьёзно подходят к покупке жеребцов-производителей. Импортируя из-за рубежа представителей лучших линий, отбирают в производящий состав только тех, кто продемонстрировал высокий скаковой класс на ипподромах.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время в хозяйстве используются 4 основных жеребца-производителя: Мастер, Пегаус Фэнтази, Поло и Скваер Майкл.

По основным промерам жеребцы – производители соответствуют стандарту породы. Среднее значение по промерам у жеребцов-производителей составило: 164,2–200–21,5 см.

Нами также были рассчитаны индексы массивности и костистости. Данные индексы позволяют судить о конституциональной крепости лошадей: индекс массивности – показывает относительное развитие туловища (соотношение обхвата груди к высоте в холке); индекс костистости – показывает относительное развитие костяка (соотношение пясти с высотой в холке). Индекс массивности составил у жеребцов 121,8%, а индекс костистости – 13,1%.

Жеребец-производитель Мастер, гнедой, 2006 г.р. куплен в Великобритании (GB), является одним из представителей линии Норсерн Дансера. Мастер выиграл 1700 тысяч фунтов-стерлингов; 14 стартов 5–1–6–1–1; выиграл Итальянское Дерби – I группа; Гонконг Ваз – I группа; Сент Леджер – I группа; на Всемирном Кубке Дубая был 5-м. Мастер представляет большой интерес для отечественного коннозаводства, прежде всего своей родословной (рис.1), которая насыщена выдающимися

кличками и сбалансирована по резвости и дистанционности.

В его родословной по отцовской линии находится жеребец Нижинский, который беспроегрышно скакал в возрасте двух и трех лет в Англии и Ирландии и был синдицирован за 5,5 млн. долларов. Нижинский дал достаточно высококлассных скакунов, прекрасно выступавших на европейских и американских дорожках. Прежде всего, это удивительный Ламматарра (Lammatarra), победитель Epsom Derby 1995 года, а также King George VI and Queen Elizabeth Diamond Stakes и Prix de l'Arc de Triumph, который сумел покорить вершину, не взятую его отцом. Также вспомним двойного дербиста Шахрастани (Shahrastani), победителя Epsom Derby 1992 года, Голден Флика (Golden Fleece), Шадида (Shadeed), выигравшего в 1985 году Irish 2000 Guineas и победителя Kentucky Derby 1986 года Фердинанда (Ferdinand).

Жеребец Мастери — правнук Ниниски, который зарекомендовал себя как превосходный отец стайеров, дав прекрасное потомство. Наиболее удачное сочетание с кобылами от Surumu, Kalamoun, Petingo, Arctic Tern, Blushing Groom, High Top, Bold Lad-Bold Ruler. Одним из знаменитых детей Ниниски является жеребец Каитано, рожденный в 1994 году в Великобритании. Его скаковая карьера: 9 побед и 25 призовых мест, общая сумма выигрыша 2 196 269 евро. Он чемпион 3-летних жеребцов в Германии и Италии и чемпион старшего возраста в Германии. Скаковую карьеру закончил в возрасте 8 лет, сразу же был приобретен конезаводом «Волгоградский». Это первый из российских производителей, объявленный в случку в Европе.

Мать Мастери Мойсесии дала победителя I группы жеребца Кёрклис. Его бабка Чероки Роуз выиграла: Sprint Cup Gr.1 (GB) Prix Maurice de Gheest Gr.1 (FR) Prix du Palais Royal Gr.3 (FR) Prix de la Porte Maillot Gr.3 (FR). Второе место: Prix de l'Abbaye Gr.1 (FR), а также чемпионка спринтеров

Франции. В её родословной мы видим знаменитого Секретариата, 1970 года рождения. Секретариат в 1973 стал первым обладателем Тройной короны за двадцать пять лет, установил новые рекорды в скачках Тройной Короны – Кентукки Дерби (1:59) и Бельмонт Стэйкс (2:24), которые до сих пор считаются непобежденными. Секретариат в холке был приблизительно 168 см, весил 533 кг. Отцом Секретариата был Болд Рулер (Bold Ruler), внук Nearco и матерью – Самсингроял (Somethingroyal). Что касается отца Мастери Суламани, то он является победителем Dubai Sheema Classic (1 гр.) и вторым призером King George VI and Queen Elizabeth Diamond Stakes (1 гр.). «Коронная» дистанция Суламани – 2 400 м. Сумма его выигрыша составляет \$5,5 млн.

Особый интерес представляет другой жеребец-производитель – Пегасус Фэнтези (Pegasus Fantasy), рожденный в США в 2006 году от Фусаичи Пегасус (Fusaichi Pegasus) (USA) и матери Поэтикалли (Poetically) (CAN).

Пегасус Фэнтези выиграл в 2008 году на Пятигорском ипподроме «Осенний приз» – I группа. Мать Пегасус Фэнтези – Поэтикалли является чемпионкой 2-летних лошадей Канады. Её выигрыш составляет \$550 тыс. Отец Пегасус Фэнтези – Фусаичи Пегасус является сыном знаменитого Мистер Проспектора. Сам жеребец-производитель Пегасус Фэнтези инбридирован на Мистера Проспектора (II-IV). Ниже приводится родословная Пегасус Фэнтези.

Мать Фусаичи Пегасуса-Энджела Февер по отцовской линии внучка выдающихся Норсерн Дансера и правнучка Неарктика. По материнской линии через мать Норсерн Дансера Наталму, которая, в свою очередь, является дочкой выдающегося Нэйтив Дансера. Отец Поло – ирландский жеребец Локо.

Он является внуком Норсерн Дансера, правнуком

Неарктика и праправнуком знаменитого Неарко. Жеребец-производитель Локо – типичный сын Сэдлер'с Уэлса и полубрат хорошо известного Ломитаса (Акатенанго), признанного в Германии «Лошадью года». Фактом своего рождения гнедой Локо обязан тому, что в свое время один из самых известных немецких конных заводов – «Фархоф» – послал его мать в Ирландию на случку со знаменитым Сэдлер'с Уэлсом. Локо неплохо выступал в Германии, где выиграл одну ранговую скачку и закончил скаковую карьеру, имея на своем счету 8 побед и 9 платных мест при 21 старте (с общей суммой выигрыша 202 750 DM или 103 664 евро). Мать Локо – чемпионка 2-летних кобыл в Германии – La Colorada представляет элитное женское семейство, из которого вышли 4 чемпиона – «миллионер» Ломитас и Лавирко, а также Лагунас и Лирунг. В целом от La Colorada получено 3 победителя и 3 призёра ранговых скачек.

Следующий жеребец-производитель, используемый в хозяйстве, это Поло (Polo), его родословная приведена ниже.

Родословная Сквар Майкла приводится ниже. Следует отметить, что его отец Эффермд является правнуком Нэйтв Дансера, а мать Эль Мем – внучкой Нуриева и правнучкой по отцовской линии Норсерн Дансера. Жеребец Nureyev (Нуриев), 1977 года рождения, был выдающимся производителем и дал 135 победителей традиционных призов, 23 победителя 1 группы.

Выводы. При оценке жеребцов-производителей необходим анализ не только их ипподромного класса и происхождения по прямой мужской линии, но и качеств его матери, то есть заводского и скакового класса кобылы.

Тщательный анализ генеалогии и оценка скаковой карьеры используемых производителей позволит закрепить хозяйственно полезные признаки и качества у потомства с

перспективой получения лошадей высокого скакового класса. В Деркульском конном заводе № 63 с особой тщательностью подходят к отбору лошадей в производящий состав, что позволит шаг за шагом познать формулу успеха в чистокровном коннозаводстве.

Список литературы:

1. Кононова, Л. В. Характеристика производящего состава лошадей чистокровной верховой породы / Л. В. Кононова, В. В. Семенов, И. Г. Рачков, Л. М. Смирнова, Л. В. Ворсина // Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции (пос. Нижний Архыз, 29–31 мая 2013 г.). – Ставрополь : Сервисшкола, 2013. – С. 104–107.

2. Кононова, Л. В. Коневодство Ставропольского края / Л. В. Кононова, О. В. Сычёва // Коневодство и конный спорт, 2011. – № 3. – С. 3–5.

3. Кононова, Л. В. Состояние и перспективы развития коневодства в Ставропольском крае / Л. В. Кононова, В. В. Семёнов, А. А. Климук и др. – Ставрополь, 2006. – 108 с.

*Косов В. А.,
старший преподаватель,
кафедры кормления и разведения животных
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск
Kosoff13@yandex.ru
Рожнова А. Н.,
студентка 4 курса
биолого-технологического факультета
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск*

ОСНОВНЫЕ ГЕНЕТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ И ПОЖИЗНЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Введение. Продолжительность продуктивного использования молочного скота – категория не только биологическая, но и экономическая, так как эффективность ведения отрасли молочного скотоводства зависит не только от уровня удоев, но и сроков производственного использования коров. Чем больше срок эксплуатации, тем выше экономическая эффективность молочного скотоводства.

В связи с завозом и интенсивной дальнейшей эксплуатацией высокопродуктивных пород чёрно-пёстрого «корня» зарубежной селекции в нашей стране всё меньше используется такой важный резерв увеличения производства и повышения молочной продуктивности крупного рогатого скота, как продолжительное продуктивное использование отечественного скота, что не позволяет вести рентабельное

молочное производство.

Продолжительность хозяйственного использования молочного скота – фактор, позволяющий сельскохозяйственным предприятиям повысить объёмы производимого молока, увеличить поголовье ремонтных тёлочек и существенно снизить себестоимость получаемой продукции.

Недостаточное воспроизводство стада повышает потребность в качественном молодняке, которое решается, как правило, приобретением его, а это дополнительные затраты, которые занимают немалый удельный вес в производстве продукции, ухудшает культуру ведения отрасли скотоводства [1].

Коровы, отличающиеся продолжительным продуктивным долголетием, как правило, характеризуются высокой пожизненной продуктивностью, крепостью конституции, естественной «неспецифической» резистентностью и адаптированностью к технологическим и кормовым условиям [2–4].

О породных различиях в сроках хозяйственного использования и пожизненной продуктивности крупного рогатого скота разного направления продуктивности сообщается в исследованиях, проведённых в разных регионах нашей страны [5, 6]. Следует указать на то, что в большинстве молочных стад нашей страны коровы выбывают раньше возраста проявления своего генетического и биологического потенциала, что приводит к трудностям с воспроизводством и снижает показатели пожизненных продуктивных качеств.

Между тем в условиях Северо-Кавказского федерального округа, куда также был завезен молочный скот зарубежной селекции, недостаточно данных, характеризующих межпородные различия в продуктивном долголетии скота молочного и комбинированного

направлений продуктивности, что особенно актуально в свете импортозамещения животноводческой продукции.

Нам важно определиться в необходимости дальнейшего завоза маточного поголовья, семени, доноров и эмбрионов из-за рубежа, оценить эффективность их использования, изучить преимущества и недостатки животных отечественной и зарубежной селекций.

Цель работы. Провести анализ причин выбытия, изучение уровня пожизненной продуктивности и долголетия в стадах голштинской породы зарубежной селекции, красного степного и бурого швицкого скота.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись коровы красной степной, бурой швицкой пород и голштинской породы чёрно-пёстрой масти, разводимые в сельскохозяйственных предприятиях.

Для достижения поставленной цели были проанализированы данные 637 коров по карточкам племенных животных (форма 2-МОЛ), выбывшие по разным причинам за период с 2010-го по 2017 годы. В обработку не включали данные первотелок с незаконченной лактацией и выранжированных по результатам первой лактации. Цифровые данные были обработаны биометрически.

Результаты и их обсуждение. Сравнительная межпородная оценка по представленным показателям свидетельствует о значительных различиях между группами.

Более ранним возрастом первого отёла характеризовались животные голштинской породы, что, конечно, связано с их интенсивным выращиваем в период роста и развития. По сравнению с особями красной степной и бурой швицкой пород возраст первого отёла у голштинов был ниже на 0,3 и 0,7 мес. соответственно.

В исследованиях установлен более высокий удой

первотёлок голштинской породы чёрно-пёстрой масти, превосходство которых над сверстницами красной степной и бурой швицкой пород составило 2 815 и 3 171 кг молока соответственно ($P>0,999$). В то же время различия по этому показателю между красными степными и бурыми швицкими особями варьировали в пределах 356 кг молока в пользу первотёлок молочной (красной степной) породы ($P>0,999$). Из этого следует, что уже в первую лактацию коровы молочного направления продуктивности в отличие от сверстниц комбинированной породы в большей степени реализовали свой генетический потенциал по удою.

Однако по содержанию жира в молоке первотёлки бурой швицкой породы превосходили животных голштинской породы на 0,16% ($P>0,999$), красной степной - на 0,08% ($P>0,999$). Несмотря на достоверное превосходство бурых швицких первотёлок, а также красных степных сверстниц по массовой доле жира в молоке, наибольшим выходом молочного жира за лактацию характеризовались голштины, что связано со значительным их преимуществом по удою.

Тенденция межпородных различий, характерная для продуктивности первотёлок, проявилась у них и по результатам наивысшей лактации. Различия по удою между коровами голштинской и красной степной пород составили в среднем 3034 кг молока ($P>0,999$), еще более существенными они были при сравнении голштинов с бурыми швицкими – 3 582 кг ($P>0,999$).

По наивысшей лактации более жирномолочными оказались коровы комбинированного направления продуктивности – 4,15%, что выше значений, полученных от сверстниц молочных пород, в среднем на 0,06 и 0,14% ($P>0,99-0,999$) соответственно. Более высокий выход молочного жира за наивысшую лактацию демонстрировали представительницы голштинской породы и закономерно

превосходили сверстниц красной степной и бурой швицкой пород в среднем на 116,8–135,8 кг ($P>0,999$).

По продолжительности же хозяйственного использования чётко прослеживается превосходство коров красной степной и бурой швицкой пород над животными голштинской породы, которое составило 1,6 ($P>0,99$) и 2,5 лактаций ($P>0,999$) соответственно.

Межпородные различия по пожизненной продуктивности составили 1 443–1 982 кг молока ($P>0,999$) в пользу бурого швицкого скота, что обусловлено высоким их продуктивным долголетием. Сравнение пожизненных удоев коров молочных пород, хотя и выявило преимущество голштинов, равное 539 кг молока, однако они были недостоверными, а учитывая более продолжительный срок продуктивного использования особей красной степной породы, а вместе с тем и лучшие показатели воспроизводства, эффективность преимущественного разведения этих животных не вызывает сомнений.

Как известно, выбытие коров из стада обусловлено множеством причин. Изучение этих причин в стадах имеет немаловажное значение с целью предотвращения нежелательного преждевременного выбытия маточного поголовья.

Среди животных всех пород наибольший удельный вес составляли животные, выбывшие по причинам заболевания вымени и конечностей, причем наибольший процент – 24 и 17% – отмечен среди коров зарубежной селекции.

По причинам, связанным с нарушением обмена веществ, в большей степени выбывали коровы отечественных пород – красной степной и бурой швицкой – 27 и 26% соответственно. Видимо, этим объясняется и более высокий процент выбытия из стада

коров этих пород по причине низкой продуктивности – 6 и 10% против 2% среди голштинов зарубежной селекции.

Яловость коров среди анализируемых пород встречалась практически с одинаковой частотой – 10–12%, в связи с чем и их выбытие имело ту же тенденцию. По причине трудных отёлов больше выбывало представительниц голштинской породы – 9%, меньше – сверстниц бурой швицкой породы – 3%.

Следует отметить, что по старости среди коров красной степной и бурой швицкой пород выбыло 17 и 21% особей соответственно, тогда как среди голштинов – ни одной, что свидетельствует о том, что эти животные выбывают из стада раньше, чем проявляется максимальная реализация продуктивных качеств.

По прочим причинам, по которым выбывали животные, наибольший удельный вес приходится у голштинов зарубежной селекции, что свидетельствует о множестве факторов, влияющих на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность этого скота.

Выводы:

1. Дальнейший завоз и использование коров голштинской породы разной селекции в те или иные регионы нашей страны со своими специфическими природно-климатическими, кормовыми и организационно-технологическими условиями требует тщательного биологического и экономического обоснования.

2. Животные отечественных пород – красная степная и бурая швицкая, как более адаптированные к эколого-хозяйственным условиям разведения, хотя и проявляют меньший уровень продуктивности в расчёте за одну лактацию, в то же время отличаются более продолжительными сроками использования, высокой пожизненной продуктивностью, что имеет очень важное значение в условиях импортозамещения при производстве

молока и продуктов его переработки.

Список литературы:

1. Назарченко, О. В. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков чернопестрой породы различного экогенеза Зауралья : автореф. дис. д-ра с.-х. наук. – Красноярск, 2012. – 34с.

2. Улимбашев, М. Б. Мониторинг продуктивного долголетия молочного скота Северного Кавказа // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных : Материалы международной научно-практической конференции (28–29 мая 2015 г.). – Дубровицы, 2015. – С. 151–153.

3. Виноградова, Н. Д. Продолжительность использования молочных коров в зависимости от интенсивности роста и продуктивности в первую лактацию / Н. Д. Виноградова, Р. В. Падерина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 40. – С. 82–86.

4. Тузов, И. Н. Фенотипические особенности формирования интенсивного типа чёрно-пёстрого скота в хозяйствах Краснодарского края: автореф. дис... д-ра с.-х. наук. – Краснодар, 1996. – 44 с.

5. Улимбашев, М. Б. Продолжительность использования и пожизненная продуктивность отечественного и импортного скота в стадах с разной технологией содержания / М. Б. Улимбашев, Ж. Т. Алагирова // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных: материалы международной научно-практической конференции (28–29 мая 2015 г.). – Дубровицы, 2015. – С. 147–150.

6. Виноградова, Н. Д. Продуктивное долголетие голштинизированных чёрно-пёстрых коров /

Н. Д. Виноградова, Р. В. Падерина // Известия
Санкт-Петербургского государственного аграрного
университета. – 2014. – № 36. – С. 71–75.

УДК 636.1/4:572.524.2.012

*Кретов А. А.,
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой биологии животных
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск
kretaa@mail.ru*

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ФАЗАМ РАЗВИТИЯ ВОЛОСЯНЫХ ЛУКОВИЦ

Введение. С точки зрения биологии развития, как фундаментальной науки, кожа млекопитающих и волосяной фолликул является уникальным объектом исследований. Клетки кожи постоянно обновляются на протяжении всего онтогенеза, а волосяной фолликул является уникальным мини-органом, который играет важную роль в процессе роста волос [1, 2].

Одним из важнейших производных кожи является волосяной покров, который обладает свойственными только ему особенностями развития, роста и функционирования. Особенности строения волоса могут отражать адаптацию кожного покрова к условиям обитания, а также имеют видоспецифичные черты и характеристики, обусловленные процессами приспособления организма к изменяющимся факторам окружающей внешней среды [3].

Волосной фолликул является структурным элементом, который играет важную роль в процессе роста волос. В волосной мешочек отрываются протоки сальных желез, которые своим секретом смазывают волос, передавая ему эластичность, гибкость и блеск [4, 5, 6].

Цель работы. Поэтому целью нашей научной работы стало провести морфофункциональную оценку состояния волосяного покрова крупного рогатого скота по фазам развития волосяных луковиц.

Материалы и методы. Для исследования 10 голов крупного рогатого скота сформировали в три группы с учетом половозрастной группы, условий кормления и содержания: 1 группа – бычки на откорме в возрасте 18 месяцев содержащиеся в станках без прогулок; 2 группа – телки на выращивании в возрасте 18 месяцев с периодической прогулкой на пастбище и 3 группа – коровы-первотёлки на 2-м месяце лактации с ежедневной пастьбой на пастбище.

Рацион крупного рогатого скота соответствовал нормам в соответствии с половозрастной группой, возрастом, периодом лактации и производственным назначением.

Для исследования использовали методику оценки фазы волосной луковицы, предложенную Brochart M., Lericollais S. (1977) [1]. Отбор материала осуществляли в один и тот сезон года – осенью, после линьки. Образцы волос с волосными луковицами отбирали специальным пинцетом справа в области лопатки и окрашивали 1% водным раствором кармином. Фазы волосяных луковиц оценивали на микроскопе Микмед-1. От каждого животного подсчитывали 100 волос и определяли относительное их количество в разных фазах развития: анаген (активная фаза роста волос), атрофический анаген или катаген (фаза атрофии волоса), телоген (неактивная фаза роста волос).

Статистическую обработку полученных данных проводили согласно методическим рекомендациям С. Б. Стефанова, Н. С. Кухаренко [7].

Результаты и их обсуждение. По результатам проведенного микроскопического исследования установлено, что волосяной покров крупного рогатого скота представлен волосяными луковицами на разных фазах развития. Большая часть волос у крупного рогатого скота содержит луковицы, эпителий которых, интенсивно окрашен кармином в ярко-красный цвет. Данный факт указывает на активный процесс роста и деления эпителиальных клеток внутреннего корневого слоя волосяной луковицы. Такую фазу развития волоса следует считать активной фазой или же фазой анагена.

Часть волосяного покрова крупного рогатого скота представлена волосами, корневая часть которых, интенсивно окрашивается кармином, утолщается, а затем образует перетяжки и сморщивается. Такое состояние волосяной луковицы указывает, что клетки эпителия внутреннего корневого слоя прекращают деление и поддаются слущиванию. Такую фазу развития волоса, следует считать, фазой начала атрофии волосяной луковицы или атрофического анагена или же катагена.

Часть волосяного покрова крупного рогатого скота представлена волосами, корни которых, после окрашивания кармином остаются неокрашенными или окрашивающиеся слабо. Такое состояние волосяной луковицы указывает, что клетки эпителия внутреннего корневого слоя полностью прекратили деление и постепенно отмирают. Такую фазу развития волоса, следует считать, фазой не активного роста волоса или же телогена. Волосы в этой фазе плохо удерживаются в волосяном фолликуле и выпадают при механическом воздействии. Спустя некоторое время в фолликуле начинают расти новые волосы, которые выталкивают отмерший волос.

Таким образом, волосяной покров крупного рогатого скота представлен волосами, которые находятся на разных этапах развития: в фазе активного роста (или анагена), в фазе постепенной атрофии (или катагена) и в не активной фазе роста (или телогена).

Волосяной покров бычков на 66,7 % представлен волосами в активной фазе роста волос (или анагена) и на 23,7 % атрофического анагена (катагена). Количество волос в стадии не активного роста (телогена) составляет в среднем 9,6 %, что находится в пределах допустимой нормы. Волосяной покров бычков на откорме содержит высокий процент волос в стадии атрофии, однако их относительное число не превышает 27%, поэтому бычки на откорме не испытывают дефицит протеина и энергетического питания, но все же находятся в малокомфортных условиях (ограниченное движение, отсутствие активного моциона).

Волосяной покров тёлочек в возрасте 18 месяцев на 73,8% представлен волосами в фазе активного роста волоса (анагена) и на 19,5 % в фазе атрофического анагена (катагена). Количество волос в фазе неактивного роста (телогена) составляет в среднем 6,7 %, что не выходит за пределы допустимой нормы. В сравнении с волосяным покровом бычков у тёлочек на 7,1% больше волос в фазе активного роста (анаген) и на 4,2% и 3,1% меньше волос в фазе атрофии (катагена) и фазе неактивного роста (телогена) соответственно.

Следовательно, волосяной покров тёлочек в возрасте 18 месяцев содержит меньший процент волос в стадии атрофии на 4,2% в сравнении с бычками на откорме и их относительное число не превышает 27%, поэтому тёлочки не испытывают дефицит протеина и энергетического питания. Вероятно, это связано с тем, что тёлочки периодически выгоняют на пастбище для активного движения (моциона).

Волосяной покров коров-первотелочек на 2-м месяце лактации на 81,7 % представлен волосами в фазе активного

роста волоса (анагена) и на 12,3 % в фазе атрофического анагена (катагена). Количество волос в фазе неактивного роста (телогена) составляет в среднем 6,0 %, что не выходит за пределы допустимой нормы. В сравнении с волосяным покровом бычков у коров-первотелок на 15,0 % больше волос в фазе активного роста (анаген), и на 11,4 % и 3,6 % меньше волос в фазе атрофии (катагена) и фазе неактивного роста (телогена) соответственно. В сравнении с волосяным покровом телок у коров-первотелок на 7,9 % больше волос в фазе активного роста (анаген) и на 7,2 % меньше волос в фазе атрофии (катагена). Количество волос в фазе неактивного роста (телогена) у телок и коров существенно не отличается.

Таким образом, волосяной покров коров-первотелок содержит высокий уровень волос в стадии роста и наименьший процент волос в стадии атрофии, на 11,4 % в сравнении с телками и их относительное число не превышает 27 %, поэтому коровы-первотелки не испытывают дефицит протеина и энергетического питания. Вероятно, это связано с тем, что коров-первотелок на 2-м месяце лактации кормят авансировано, для получения более высокой молочной продуктивности и ежедневно выгоняют на пастбище для активного движения (моциона).

Выводы. Обобщая полученные результаты, можно сделать вывод, что состояние волосяного покрова по фазам развития волосяных луковиц отличается у крупного рогатого скота разных половозрастных групп. Волосяной покров коров-первотёлок на 2-м месяце лактации содержит самое высокое число волос в стадии активного роста (анагена) – 81,7%, что больше чем у бычков на откорме и телок в возрасте 18 месяцев на 15,0% и 7,9% соответственно. При этом содержание волос в стадии атрофии (катагена) у коров-первотелок меньше, чем у бычков и телок на 11,4% и 7,4% соответственно. Вероятно, это связано с тем, что коров-первотёлок на 2-м месяце лактации кормят

авансировано, для получения более высокой молочной продуктивности и ежедневно выгоняют на пастбище для активного движения (моциона).

Список литературы:

1. Кацы, Г. Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих / Г. Д. Кацы, Л. И. Коюда. – Луганск : Элтон-2. – 2003. – 95 с.

2. Кацы, Г. Д. Кожа млекопитающих: теория и практика / Г. Д. Кацы. – Луганск : Элтон-2, 2000. – 142 с.

3. Ибраев, М. В. Эколого-морфологическая характеристика волосяного покрова у лошадиных (Equidae) [Электронный ресурс]: автореф. дис... канд. биол. наук: 06.02.01 / М. В. Ибраев; Москва, госуд. акад. вет. мед. и биотех. им. К. И. Скрябина; науч. рук. Н. А. Слесаренко. – Москва, 2012. – 22 с. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/ekologo-morfologicheskaya-kharakteristika-volosyanogo-pokrova-u-loshadinykh-equidae#ixzz4Rxtit4N2>

4. Кретов, А. А. Морфологические особенности строения волосяного покрова некоторых копытных животных / А. А. Кретов, И. А. Кондратенко // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – Серия: Биологические науки. – Луганск : ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. – 2022. – № 3(16). – С. 286–290.

5. Шарапова, Д. Е. Состояние волосяных луковиц у лошадей при разной тренировочной нагрузке / Д. Е. Шарапова, В. Н. Иванец, А. А. Кретов // Материалы Международной научно-практической конференции «Потенциал молодых ученых аграрных вузов и НИИ в реализации политики импортозамещения в современных условиях», г. Оренбург, 23 июня 2022 года. – Оренбург : ООО «Типография «Агенство Пресса», 2022. – С. 92–94.

6. Казурова, С. В. Оценка волосяного покрова собак разных пород / С. В. Казурова, А. А. Кретов // Материалы

V Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в аграрной науке», (19–20 мая 2022 г.) – Электронное издание. – Луганск : ГОУ ВО ЛНР «ЛГАУ», 2022. – С. 111–112.

7. Стефанов, С. Б. Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков / С. Б. Стефанов, Н. С. Кухаренко. – Благовещенск : Амурпрпромиздат, 1988. – 27 с.

УДК 636.1/4:572.524.2.012

Кретов А. А.,

*кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой биологии животных
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,*

г. Луганск

kretaa@mail.ru

Рогова А. В.,

*обучающаяся секции «Биология» научного объединения
«Республиканская малая академия наук»,*

г. Луганск

rogova.arina2006@gmail.com

СОСТОЯНИЕ БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

Введение. Функциональный статус эпителиоцитов слизистых оболочек зависит от степени их зрелости. В составе многослойного пласта клетки эпителия находятся на разных стадиях морфофункциональной дифференцировки – от малодифференцированных предшественников в базальном слое (обеспечивают регенерацию эпителия) до высокоспециализированных клеток, которые по мере

дифференцировки смещаются в поверхностные слои, подвергаясь десквамации, с признаками ороговения (наличие кератина). Ороговение эпителия служит мощным защитным механизмом слизистой оболочки полости рта благодаря механической прочности, высокой химической устойчивости и низкой проницаемости рогового слоя. Интенсивное воздействие на буккальный эпителий раздражающих факторов (микробных, механических, химических, температурных) способно вызывать его повреждение (деструкцию) [1, 2].

Буккальный эпителий является частью местного иммунитета и участвует в нем как её эффективный компонент при взаимодействии с факторами из внутренней и окружающей среды [3, 4]. В исследованиях некоторых авторов [5] были замечены корреляции между состояниями мукозального иммунитета и повышенным образованием атипичных клеток, предполагается что данный факт свидетельствует о нарушениях функций биологической деструкции генетически поврежденных эпителиальных клеток вследствие снижения иммунной защиты. Это свойство позволяет использовать его для мониторинга реактивности иммунного ответа с целью исследования нарушений защитных свойств мукозальной системы.

Цель работы. Исследовать состояние буккального эпителия ротовой полости человека при использовании мобильных телефонов.

Для достижения цели работы были поставлены следующие задачи: исследовать состояние буккальных эпителиоцитов в ротовой полости школьников в возрасте 14–16 лет; рассмотреть степень повреждения буккальных эпителиоцитов у школьников при использовании мобильных телефонов; установить изменения степени повреждения буккальных эпителиоцитов после приема перепелиных яиц. Объектом исследования стал буккальный эпителий ротовой

полости школьников подростков в возрасте 14–16 лет. Предметом исследования стала степень повреждения (деструкции) буккальных эпителиоцитов при использовании мобильных телефонов и после приема перепелиных яиц.

Материалы и методы. Клетки буккального эпителия получали путем соскоба с внутренней поверхности максиллярной зоны щеки, выше линии смыкания зубов, на уровне 5–6 зубов. Мазки фиксировали и окрашивали по метиленовым синим по Май-Грюнвальду и азур-эозином по методу Романовского-Гимзе. Степень деструкции эпителиальных клеток оценивали с учетом морфологических критериев предложенных И. А. Быковой [6]. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием рекомендаций С. Б. Стефанова Н. С. Кухаренко [7]. *Научная новизна:* впервые исследована степень повреждения буккальных эпителиоцитов ротовой полости школьников при пользовании мобильными телефонами и после употребления перепелиных яиц.

Результаты и их обсуждение. Многослойный плоский неороговевающий эпителий внутренней поверхности максиллярной зоны ротовой полости школьников в возрасте 14–16 лет представлен буккальными эпителиоцитами на разном этапе деструкции (повреждения). Степень повреждения эпителиальных клеток соответствовали следующим морфологическим критериям: 0 класс деструкции – клетки с нормальной структурой ядра и цитоплазмы; 1-й класс – клетки с частичным (не более 1/2), деструктивным повреждением цитоплазмы и нормальной структурой ядра; 2-й класс – клетки со значительной (более 1/2), но не полной деструкцией цитоплазмы и частичным деструктивным повреждением ядра; 3-й класс – клетки с полной деструкцией цитоплазмы и значительным, но не полным деструктивным повреждением ядра; 4-й класс – клетки с полной деструкцией ядра и цитоплазмы.

Использование мобильного телефона школьниками в возрасте 14–16 лет приводит к увеличению степени повреждения буккальных эпителиоцитов правой (ведущей) щеки на 8,9–9,4%. При незначительном использовании школьниками телефона, до 15 минут в сутки, среди буккальных эпителиоцитов правой щеки отмечается увеличение на 7,2% и 4,5% числа клеток 3 и 4 класса, с существенными морфологическими изменениями цитоплазмы и ядра. Повышение суммарного времени звонков по мобильному телефону, более 15 минут в сутки, увеличивает число буккальных эпителиоцитов с существенными повреждениями на 6,9% и 6,7%.

Утренний прием школьниками перепелиных яиц позволяет снизить степень повреждения буккальных эпителиоцитов при использовании мобильного телефона более 15 минут в сутки. В частности, на правой (ведущей) щеке уменьшается число клеток с существенными морфологическими изменениями цитоплазмы и ядра на 3,4% и 4,5%, а на левой щеке – на 1,8%.

Выводы. Проведенные исследования подтверждают повышение степени повреждения буккальных эпителиоцитов правой (ведущей) щеки у школьников в возрасте 14–16 лет при использовании мобильного телефона. Утренний приём школьниками перепелиных яиц позволит снизить степень повреждения буккальных эпителиоцитов при использовании мобильного телефона.

Список литературы:

1. Микроядерный тест на буккальных эпителиоцитах человека / В. В. Юрченко // Полиорганый микроядерный тест в экологигиенических исследованиях / Под ред. Ю. А. Рахманина, Л. П. Сычевой. – М. : Гениус, 2007. – 312 с.
2. Калаев, В. Н. Микроядерный тест буккального эпителия ротовой полости человека: монография / В. Н. Калаев, М. С. Нечаева, Е. А. Калаева; Воронежский

государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. – 136 с.

3. Левински, М. В. Эколого-генетическая оценка состояния окружающей среды и здоровья населения в некоторых промышленных центрах Республики Молдова: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. В. Левински. – Воронеж, 2008. – 20 с.

4. Левински, М. В. Анализ встречаемости клеток с микроядрами в буккальном эпителии и уровень сывороточных антител среди детского и взрослого населения, проживающего в различных районах города Кишинёва / М. В. Левински, В. Н. Калаев, А. К. Буторина // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2008. – № 2. – С. 12–17.

5. Анализ изменений цитогенетических показателей у больных раком желудочно-кишечного тракта до и после радикального лечения / М. М. Бяхова [и др.] // Научно-методические и законодательные основы обеспечения генетической безопасности факторов и объектов окружающей и производственной среды в целях сохранения здоровья человека : материалы объединенного Пленума Научных советов Минздравсоцразвития Российской Федерации и РАМН по экологии человека и гигиене окружающей среды и по медико-экологическим проблемам здоровья работающих. – М., 2010. – С. 37–38.

6. Быкова, И. А. Цитологическая характеристика отпечатков слизистой оболочки полости рта с применением индекса дифференцировки клеток / И. А. Быкова, А. А. Агаджанян, Г. В. Банченко // Лабораторное дело. – 1987. – № 1. – С. 33–35.

7. Стефанов, С. Б. Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков / С. Б. Стефанов, Н. С. Кухаренко. – Благовещенск : Амурпрпромиздат, 1988. – 27 с.

Линник В. С.,

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой кормления и разведения животных*

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

linkk7@rambler.ru

Зубкова Ю. С.,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
доцент кафедры кормления и разведения животных*

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

zubkova_sergeevna@mail.ru

Пащенко Т. И.,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
доцент кафедры кормления и разведения животных*

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

tanya_pashenko84@mail.ru

Косов В. А.,

*старший преподаватель
кафедры кормления и разведения животных*

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

Kosoff13@yandex.ru

Григорьева О. В.,

*ассистент кафедры технологии производства
и переработки продукции животноводства*

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

oksana1989vasilevna@yandex.ua

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ШЕРСТНОГО ПОКРОВА СОБАК ПОРОДЫ МАЛИНУА

Введение. Изучена сравнительная эффективность кормления взрослых собак породы малинуа сухими и натуральными приготавливаемыми кормами. Установлено, что у животных второй группы эритроциты крови были больше насыщены гемоглобином на 6,3 % ($P < 0,001$). Так же отмечено более выровненное соотношение кальция к фосфору в сыворотке крови 1,7:1,0, в то время, как у их ровесников II группы это соотношение составило 1,0:0,9 ($P < 0,001$).

У собак, которых содержали на традиционном рационе из натуральных кормов, наблюдали микроскопические повреждения кутикул волос, что может быть следствием недостаточности некоторых биологически активных соединений, например серы—предшественницы синтеза белка кератина и связанным с этим нарушением обмена этих веществ в организме этих животных. Общее состояние волосяного покрова у собак обеих групп и обоих полов было достаточно хорошим.

В последние годы, в связи с появлением в торговой сети готовых к употреблению сухих кормов (*Pedigree, Royal Canin, Hill's, Pronatur* и др.), участились случаи заболеваний собак, связанных с погрешностями в полноценности кормления и адекватности применения обезвоженных кормов при содержании собак служебных пород [1, 3].

В процессе адаптации собак к рационам различного состава и физической формы, а также к режимам кормления происходит сложная перестройка органов и тканей животного, направленная на поддержание гомеостаза, сохранение основных физиологических функций организма

[3, 9]. Отслеживать эти изменения можно посредством мониторинга ряда гематологических показателей.

В доступной литературе мы не встретили научных данных об исследованиях, проведенных в этом направлении в регионе Донбасса. В связи с этим, вопрос о влиянии натуральных приготавливаемых и готовых сухих рационов на организм собак служебных пород представлялся нам актуальным и своевременным.

Цель работы. Изучить влияние типа кормления взрослых служебных собак породы малинуа на их физиологический статус, а также на основные гематологические показатели и состояние шерстного покрова.

Для достижения данной цели нами были поставлены следующие задачи:

Установить влияние типа кормления на основные гематологические показатели взрослых собак.

Изучить состояние шерстного покрова подопытных собак, содержащихся на рационах двух различных типов (натуральном приготавливаемом и сухом готовом *Pedigree* корме производства компании «Марс»).

Материалы и методы. Для опыта подобрали по методу групп-аналогов [8] взрослых собак породы малинуа. В каждой группе было по три кобеля и три суки. Животных I (контрольной) группы содержали на традиционном рационе из натуральных приготавливаемых кормов, в соответствии с «Нормами кормления...», принятыми к исполнению в соответствии с приказом МВД РФ за № 124, от 2012 г. [9].

Собак II опытной группы содержали на сухом полнорационном корме *Pedigree* компании «Марс», предназначенном для кормления взрослых животных. Питательность кормов определяли по данным справочной литературы расчетным методом [7].

Кровь для анализов отбирали индивидуально утром перед кормлением из подкожной вены предплечья, объем пробы составлял 15 мл. Анализы крови и сыворотки, а также шерстного покрова животных выполняли в соответствии с общепринятыми методами [2, 5].

Цифровой материал результатов исследований обработали методом вариационной статистики [10].

В течение учетного периода опыта животные первой группы потребляли готовый сухой полноценный корм. Их ровесники II группы содержались на традиционном типе кормления натуральными приготавливаемыми кормами.

Результаты и их обсуждение. Установлено (табл. 1), что в лейкоцитарной формуле собак I группы все показатели были ниже по сравнению с их ровесниками II группы.

Таблица 1

Результаты исследования крови (M±m)

Показатель	Норма	I группа	II группа
Эритроциты	5,5–8,5×10 ¹² /л	6,6±0,11*	6,1±0,03
Гемоглобин	120,0–180,0 г/л	163,0 ±2,0**	157,0±3,0
Лейкоциты	6,0–17,0×10 ⁹ /л	5,8±0,04***	5,6±0,06
Тромбоциты	200,0–500,0 × 10 ⁹ г/л	355,0± 22,0***	435,0±18,0
СОЭ	2,0–6,0 мм/ч	3,3±0,4*	4,2±0,2
Эозинофилы	5,0–9,0%	2,1±0,14***	3,2±0,28
Палочкоядерные нейтрофилы	1,0–4,0%	5,1±0,12**	4,3±0,4
Сегментоядерные нейтрофилы	45,0–71,0%	70,2±0,3**	67,2±1,4
Лимфоциты	20,0–40,0%	18,2±1,1**	22,3±1,6
Моноциты	2,0–6,0%	4,2±0,3***	6,2±0,5

Эозинофилов было меньше на 33,3 %, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов – больше на 20,0 % и 4,3 %

соответственно ($P < 0,01$), лимфоцитов – меньше на 18,2 %, моноцитов – на 33,3 % ($P < 0,01$)

При этом скорость оседания эритроцитов (СОЭ) в I группе, также была меньшей по отношению ко II группе на 15,0 % ($P < 0,05$), в крови содержалось меньше тромбоцитов на 18,8 %. На основании этого можно заключить, что резистентность собак I группы была на порядок выше по сравнению с ровесниками II группы. Следовательно, они были менее подвержены различным воспалительным и аллергическим реакциям.

В результате исследований установлено, что кровь собак I группы содержала эритроцитов больше на 6,3 % ($P < 0,05$), она была насыщена гемоглобином больше на 6,3 % ($P < 0,01$), а, следовательно, у животных этой группы она была более насыщена кислородом, а в их организме обмен веществ проходил в целом более интенсивно.

В процессе биохимических исследований крови животных установили (табл. 2), что уровень мочевины и креатинина в I группе находились в пределах нормы, т.е. функциональное состояние почек этих животных не было нарушено.

Таблица 2

Биохимический анализ крови собак, ($M \pm m$)

Показатель	Норма	I группа	II группа
Мочевина, ммоль/л	3,1–9,2	7,8±1,2	5,9±0,2
Креатинин, ммоль/л	0,044–0,097	0,080± 0,004	0,064±0,003
АлАТ, Ед/л	До 40–60	55±2,0	63±1,3
АсАТ, Ед/л		39±2,0*	52±5,0

Продолжение таблицы 2

Показатель	Норма	I группа	II группа
Тимоловая проба, ед	0–4	0,58± 0,05***	0,73±0,02
Общий белок, г/л	55,1–75,2	71,3±4,1*	86,5±6,2
Глюкоза, ммоль/л	3,5–6,9	4,9±0,01	4,8 ± 0,03
Кальций, ммоль/л	2,2–3,0	2,7±0,02**	2,6±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,0–2,0	1,63± 0,18***	2,39±0,13
Амилаза, ед/л	200-800	434 ± 14,2	486 ± 19,7

При изучении уровня мочевины в крови собак было установлено, что он был на 16 % ($P<0,01$) меньшим от максимального значения, принятого в качестве нормы, а уровень креатинина находился в пределах от 0,077 до 0,085 ммоль/л, что на 23 % ($P<0,001$) меньше максимального значения физиологической нормы.

Показатели, характеризующие работу печени – тимоловая проба, аспартат-амило-трансфераза (АсАТ), аланин-амино-трансфераза (АлАТ) в I группе были меньше аналогичных во II группе соответственно на 20,8 %, 12,7 %, 25,5 % ($P<0,05$), что свидетельствует о нормальном функционировании этого депо крови.

При изучении содержания белка и его фракций было установлено (табл. 2), что значение общего белка было выше у животных II группы и его среднее значение составило 86,4 г/л, что на 17,4 % выше, чем у собак-ровесниц I группы.

Тип кормления не оказал существенного влияния на уровень глюкозы в крови собак обеих групп. Однако

значение амилазы было более высоким во II группе на 53 ед/л, т.е. большим на 10,8 %.

Важное значение в питании собак имеет уровень и соотношение кальция к фосфору в сыворотке крови. В нашем опыте в обеих группах их значение были в пределах нормы, хотя у животных II группы соотношение кальция к фосфору было несколько узковатым и составило 1,0:0,9, при норме 1,2–1,8:1,0 (разница составила лишь 0,02 ммоль/л).

Биохимические показатели, характеризующие функциональное состояние внутренних органов, в частности, печени, почек, поджелудочной железы и в целом метаболических процессов в организме, свидетельствуют о том, что у животных на сухом корме *Pedigree* они не выходили за пределы физиологической нормы для животных этого вида и возраста, что является показателем функционирования организма этих подопытных собак в условиях физиологического комфорта.

Таким образом, у животных, питающихся готовым сухим кормом, основные гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы, а по некоторым показателям они превышали таковые у собак II группы, которым скармливали натуральный приготавливаемый корм.

Доказано, что окислительное повреждение клеточных компонентов, включая липиды и ДНК, является важным этиологическим фактором возникновения ряда хронических заболеваний.

В период продуктивной эксплуатации служебные собаки постоянно испытывают различные стрессы [3, 4]. Они являются результатом, например, нарушений кинологом алгоритма дрессуры, перепадов температур, влияния вирусов и микробов, смены сезона года. Для органов зрения это – изменение светового дня и яркости света, а для желудочно-кишечного тракта – изменение физической структуры и

состава корма, для органов обоняния (а это важнейшая функция служебных собак при поисково-спасательных работах), сила и смена запаховых следов. Все эти факторы влияют на здоровье собак, их устойчивость к патогенным факторам и, как следствие, на их работоспособность по предназначению, а также на продолжительность жизни.

Отдельные исследователи [3] пришли к заключению, что при кормлении собак кормами, в состав которых входят в достаточном количестве естественные антиоксиданты (витамины Е, С, В и пр.), стрессоустойчивость собак значительно повышается.

Нам было интересно определить силу влияния типа кормления на функционирование гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы собак. Для этого мы изучили уровень кортизола (гормона стресса) в крови подопытных собак.

Установлено (табл. 3), что у взрослых собак обоих полов, питавшихся сухим полноценным кормом, значение кортизола было ниже, чем у их сверстников, потреблявших натуральный приготавливаемый корм. Следовательно, можно заключить, что животные I группы были более стрессоустойчивыми, чем их ровесники II группы.

Таблица 3

Уровень гормона кортизола в крови собак (нмоль/л) ($M \pm m$)

Показатель	Норма	I группа	II группа
Кортизол	55–280	47,1±8,8***	197,3±36,4

Для более глубокого и точного суждения о морфофункциональном статусе собак, питавшихся рационами различных типов, нами были определены лимфоцитарные индексы, чётко отражающие стресс-реактивность организма животных этого вида и возраста (табл. 4).

Таблица 4

Лейкоцитарные индексы, (M±m)

Индексы	1 группа	2 группа
ЛИИ	1,79±0,19**	0,89±0,17
ЛИ	0,24±0,03	0,28±0,01
ИСЛК	0,092±0,004	0,107±0,008

По данным таблицы 4 видно, что лейкоцитарный индекс (ЛИ) интоксикации в первой группе был выше на 50,6 %, лейкоцитарный индекс меньше на 13,8%, индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК) – на 18,18%, что свидетельствует о более стабильном иммунном статусе собак, которых кормили сухим полноценным кормом.

Так, например, у животных I группы увеличение лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ) можно объяснить более высоким содержанием нейтрофилов. А у их ровесников II группы увеличение лейкоцитарного индекса и индекса сдвига лейкоцитов крови за счет увеличения числа эозинофилов, лимфоцитов и моноцитов в крови свидетельствует о стресс-реакции организма на потребляемый корм.

Таким образом, можно заключить, что взрослые собаки породы малинуа обеих полов, потреблявшие сухой корм *Pedigree*, продемонстрировали достаточно высокую стрессоустойчивость, имели нормальное состояние лимфоцитарной системы и стабильные показатели реактивности организма по сравнению с их ровесниками II группы, которых кормили натуральным приготавливаемым кормом.

Нами было изучено состояние шерстного покрова и степень удержания волосяного покрова вне периода линьки у

собак, питающихся рационами разной физической структуры и химического состава. В I группе были собаки, питающиеся готовым сухим рационом; а во II – собаки, питающиеся традиционными натуральными приготавливаемыми кормами.

Установлено (табл. 5), что показатели качества шерсти и степень удержания волос у собак I группы обоих полов по всем исследуемым параметрам были значительно выше, чем у их ровесников II группы.

Таблица 5

Качество шерсти собак при различных типах кормления

Показатель	Сухой корм <i>Pedigree</i>	Традиционный рацион
Средний балл группы по качеству шерсти	4,9	4,3
Среднее значение выщипа волос в области холки по группе	5,8	8,5

Так значения качества шерсти по блеску, прилеганию, мягкости у животных I группы были большими, чем у их ровесников II группы на 0,6 балла (на 12,6 %). Сила удержания шерсти в I группе было выше, по сравнению с тем же показателем во II группе на 2,4 балла (на 29,9 %).

При микроскопическом исследовании выщипов волос подопытных собак, питающихся сухим кормом (I группа) и традиционным приготавливаемым кормом (II группа) было установлено, что волосы имели равномерную структуру, кутикулы волос ровно прилегали к их основанию. В то же время, наблюдали ровное прилегание кутикул и сохранилась структура волоса. Кроме этого были отчетливо заметны микроповреждения в коре волоса, хотя внешне шерсть животных по блеску, мягкости и прилеганию волос не уступала шерсти собак I группы.

Таким образом, проведенный анализ качества шерсти по блеску, прилеганию, мягкости волоса, удержанию волос, а так же наличием микроскопических повреждений свидетельствует о том, что собаки, питающиеся готовым сухим кормом, имели физиологически более приемлемый рацион к типу их пищеварения не только по питательным, но и по минеральным и по биологически активным веществам, что сказалось положительно на качестве их шерстного покрова.

Выводы:

1. При кормлении служебных собак рационами разной физической структуры гематологические показатели в обеих группах находятся в пределах физиологической нормы, однако у животных II группы эритроциты крови больше насыщены гемоглобином на 6,3% ($P < 0,001$). Также отмечено более выровненное соотношение кальция к фосфору в сыворотке крови 1,7:1,0, в то время, как у их ровесников II группы это соотношение было достаточно узким и составило 1,0:0,9 ($P < 0,001$).

2. Изучение состояния шерстного покрова не выявило существенных различий в его качестве между группами, однако, у собак обоих полов, питавшихся традиционным приготавливаемым кормом, при пальпаторной и глазомерной оценке состояние волосяного покрова оценивается как хорошее. При этом, однако, наблюдаются микроскопические повреждения кутикул волос, что может быть следствием недостаточности некоторых биологически активных соединений и возможном незначительном нарушении минерального обмена веществ в организме этих животных.

3. Кормление взрослых собак породы малинуа обоих полов сухим полнорационным кормом *Pedigree* обеспечивает улучшенные физиолого-биохимические метаболические процессы в их организме по сравнению с использованием натуральных приготавливаемых кормов сходной питательной

ценности. К тому же, такие корма лучше хранятся и более технологичны, особенно при эксплуатации собак в полевых условиях.

Список литературы:

1. Биорж, В. Оценка питания / В. Биорж, П. Пибо // Ветеринария. – 1998. – № 7. – С.37–42.

2. Гайнанова, Н. К. Исследование крови у животных / Н. К. Гайнанова, К. А. Сидорова. – Семипалатинск, 1987. – 22 с.

3. Загорский, А. Пищевые концентраты – домашнее питание: поиск компромисса / А. Загорский // Друг, 1993. – №3. – С. 29–34.

4. Карпенко, Л. Ю. Биохимические показатели естественной резистентности организма собак и кошек / Л. Ю. Карпенко, В. В. Тиханин // Ветеринария. – 1997. – №6. – С. 56–58.

5. Конопатов, Ю. В. Биохимические показатели крови кошек и собак / Ю. В. Конопатов, В. В. Рудаков. – СПб, 1996. – 40 с.

6. Кост, Е. А. Справочник по клиническим лабораторным методам исследования / Е. А. Кост. – М., 1975. – 125 с.

7. Лебедев, П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 389 с.

8. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 294 с.

9. Хохрин, С. Н. Кормление собак : Учебное пособие / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – СПб : Лань, 2015. – 288 с.

10. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

УДК: 591.441:547.857.4

*Лузин В. И.,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

*Грищенко А. А.,
аспирант кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
arikadray@gmail.com*

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРАСНОЙ ПУЛЬПЫ СЕЛЕЗЁНКИ КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА И КОРРЕКЦИИ МЕКСИДОЛОМ

Введение. Кофе и кофеин-содержащие напитки уже давно стали частью нашей повседневной жизни. Кофеин является стимулятором ЦНС, способствует секреции гормонов и изменяет биохимические и физиологические показатели [7].

Фармакологически кофеин быстро всасывается в желудочно-кишечном тракте; он широко распределяется по всему организму, способен проникать через биологическую мембрану и гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) благодаря своим липофильным свойствам [6].

Однако в научном сообществе всё еще нет однозначного мнения о влиянии кофеина на организм, и тем более на морфологическое строение органов и тканей, в частности на селезёнку [5]. Селезёнка один из важнейших

органов лимфоидной системы, во многом определяющий гомеостаз организма и эффективность иммунной защиты [1, 4]. Некоторые авторы рассматривают селезенку как лимфатический узел, включенный в кровообращение, другие – как концентрированную ретикулоэндотелиальную систему, анатомически и функционально тесно связанную между собой [3].

Цель работы. Установить какими изменениями показателей красной пульпы селезенки крыс сопровождается избыточное потребление кофеина и возможность коррекции мексидолом.

Материалы и методы. Эксперимент был проведен на 144 крысах-самцах разного возраста (инфантильных и ювенильных), распределенных на 3 группы: К – контроль (получали дистиллированную воду), Caf – кофеин (получали кофеин в дозе 120 мг/кг/сутки через зонд), Mex – кофеин + мексидол (мексидол вводили подкожно в дозе 50 мг/кг/сутки). Сроки эксперимента составили 7, 14, 30 и 90 суток. Оценка гистоморфометрических параметров красной пульпы проводилась на поперечных гистологических срезах на уровне ворот селезенки. Все цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

Результаты и их обсуждение. За период наблюдения с 7 по 90 сутки площадь красной пульпы селезенки инфантильных контрольных крыс на гистологическом срезе выросла с $5,78 \pm 0,10$ мм² до $8,13 \pm 0,13$ мм², плотность эритроцитов выросла с $175,25 \pm 7,56$ кл/0,01мм² до $223,72 \pm 2,79$ кл/0,01 мм², а плотность лейкоцитов уменьшилась с $140,67 \pm 4,62$ кл/0,01 мм² до $113,75 \pm 1,86$ кл/0,01 мм².

На фоне избыточного потребления кофеина площадь красной пульпы селезенки инфантильных крыс на срезе уменьшалась с 7 по 90 сутки эксперимента на 14,89%,

18,27%, 20,66% и 16,05%. При этом снижалась и плотность эритроцитов (кл/0,01 мм²) на 10,89%, 13,83%, 20,12% и 10,14% соответственно на 7, 14, 30 и 90 сутки эксперимента. Одновременно к 30 и 90 суткам эксперимента снижалась и плотность лейкоцитов в красной пульпе (кл/0,01 мм²) – на 6,32% и 6,06%. Примечательно, что при этом с 14 по 90 сутки эксперимента возрастала плотность клеточных элементов белой пульпы – на 4,53%, 7,70% и 6,15%.

Под воздействием мексидола площадь красной пульпы селезёнки инфантильных крыс с 14 по 90 сутки эксперимента увеличивалась на 7,99%, 14,74% и 13,79% по сравнению с группой Саf. Подобная тенденция наблюдалась и в отношении плотности эритроцитов, которая с 14 по 90 сутки эксперимента увеличивалась на 5,03%, 12,89% и 11,47%.

За период наблюдения с 7 по 90 сутки площадь красной пульпы селезёнки контрольных ювенильных крыс на гистологическом срезе выросла с $8,09 \pm 0,14$ мм² до $9,94 \pm 0,18$ мм², плотность эритроцитов выросла с $210,28 \pm 2,82$ кл/0,01 мм² до $236,97 \pm 3,43$ кл/0,01 мм², а плотность лейкоцитов увеличилась с $154,78 \pm 2,35$ кл/0,01 мм² до $172,08 \pm 2,71$ кл/0,01 мм².

Площадь красной пульпы селезёнки ювенильных крыс группы Саf на срезе уменьшалась на 5,82%, 9,88%, 14,92% и 19,83%. При этом снижалась и плотность эритроцитов (кл/0,01 мм²) на 5,60%, 4,99%, 4,74% и 5,11% соответственно на 7, 14, 30 и 90 сутки эксперимента. Одновременно снижалась и плотность лейкоцитов в красной пульпе (кл/0,01 мм²) на 5,58%, 5,49%, 5,23% и 6,02%. У ювенильных животных также росла плотность клеточных элементов белой пульпы на 6,63%, 6,36%, 6,92% и 4,93%.

При воздействии мексидола площадь красной пульпы селезёнки ювенильных крыс с 14 по 90 сутки эксперимента увеличивалась на 3,32%, 3,53% и 12,88% по сравнению с группой Саf. В то же время плотность эритроцитов к

90 суткам эксперимента превышала значения группы Caf 4,48%.

Таким образом, мы можем сделать выводы о негативном влиянии кофеина на морфофункциональное состояние селезёнки. В литературе можно найти данные об увеличении числа эритроцитов в крови на фоне потребления кофеина [8]. Следовательно, за счёт вероятного воздействия на миграцию эритроцитов и лейкоцитов, кофеин вызывает уменьшение площади красной пульпы на срезе и плотности клеточных элементов в ней, при одновременном увеличении площади белой пульпы [2].

Выводы. При избыточном потреблении кофеина наблюдаются явления уменьшения площади красной пульпы и плотности клеточных элементов селезёнки инфантильных и ювенильных крыс на всех сроках эксперимента. Максимальное отклонение показателей от группы контроля было зафиксировано на 30 и 90 сутки в группах инфантильных животных и на 90 сутки у ювенильных крыс. Применение Мексидола вызывает увеличение показателей красной пульпы, при этом максимальный эффект наблюдается на 30 сутки эксперимента у инфантильных крыс и на 90 сутки у ювенильных животных.

Список литературы:

1. Грищенко, А. А. Некоторые показатели органометрии селезенки инфантильных крыс на фоне избыточного потребления кофеина при возможной коррекции мексидолом / А. А. Грищенко, В. И. Лузин // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2022; 2: 23-6.

2. Грищенко, А. А. Результаты макромикроморфометрии селезенки крыс различного возраста на фоне потребления кофеина в избыточной дозе и коррекции мексидолом / А. А. Грищенко // Материалы 95-й Всероссийской научно-практической конференции,

посвящённой десятилетию науки и технологий в России «Теоретические и практические аспекты современной медицины». – г. Симферополь, 6 апреля 2023 г: 314–315.

3. Хасанова, Д. А. Структурно–функциональные особенности селезенки крыс в норме и при введении генномодифицированного продукта / Д. А. Хасанова // Общество и инновации. – 2021; №3 (2): 114–122.

4. Cesta, MF. Normal structure, function, and histology of the spleen. *Toxicol Pathol.* 2006; 34(5):455-65. doi: 10.1080/01926230600867743.

5. Graham, DM. Caffeine. Its identity, dietary sources, intake and biological effects // *Nutr. Rev.* 1978;36:97–102. doi: 10.1111/j.1753–4887.1978.tb03717.x.

6. Gonzalez, AM, Hoffman JR, Wells AJ, Mangine GT, Townsend JR, Jajtner AR, et al. Pharmacokinetics of caffeine administered in a time-release versus regular tablet form. *J Int Soc Sports Nutr.* 2014;11:P23. doi: 10.1186/1550-2783-11-S1-P23.

7. Liguori, A, Hughes JR, Grass JA. Absorption and subjective effects of caffeine from coffee, cola and capsules. *Pharmacol Biochem Behav.* 1997;58:721–6.

8. Kamely, M. et al. Caffeine Induces Changes in Hematological, Biochemical, and Cardiovascular Parameters in Quail // *Acta Scientific Nutritional Health.* 2019; 3 (6): 164–167.

УДК 636.32/38-043.2 (470.6 – Донбасс)

*Лукьянчиков Д. В.,
магистрант 2 курса кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Волгина Н. В.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующая кафедрой биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Сметанкина В. Г.,
старший преподаватель кафедры технологии производства
и переработки продукции животноводства
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,
г. Луганск*

ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ В РЕГИОНЕ ДОНБАССА

Введение. Биологические особенности и жизнедеятельность овец существенным образом связаны с условиями окружающей среды [1]. При этом они в первую очередь находятся в зависимости от температуры воздуха. Среди абиотических факторов, влияющих на биологию и физиологическое состояние овец, также можно отметить влажность воздуха, содержание в нем вредных газов (аммиак, сероводород, углекислый газ) и механических примесей. Движение воздуха, атмосферное давление, солнечная радиация и микрофлора, в свою очередь, влияют на биологические особенности овец [2].

Необходимо также подчеркнуть, что направление продуктивности и порода в большой степени определяют

зависимость овец от абиотических факторов. Решающее значение в данном случае оказывает регион разведения с его особенностями климата [3].

Цель работы. Определить влияние абиотических факторов на биологические особенности овец различных пород и направлений продуктивности для создания оптимальных условий их разведения в Луганской Народной Республике.

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе учебно-опытного хозяйства Луганского государственного аграрного университета, где проводится работа по разведению овец мясошерстного, мясoshубного и мясосального направлений продуктивности. При этом изучали влияние абиотических климатических факторов на биологические особенности овец различных направлений продуктивности в контексте их дальнейшего разведения в Луганской Народной Республике.

Результаты и их обсуждение. Изучение тенденций изменений климата на Луганщине, основанное на данных Луганской метеостанции за 180 лет [4], позволяет отметить факты, имеющие существенное положительное значение для развития отрасли овцеводства на этой территории.

Отсутствие значительного роста средней летней температуры (всего $+0,31^{\circ}\text{C}$ при низкой и не значимой корреляции «годы – летняя температура» $r=0,07$) является благоприятным для физиологии овец любых направлений продуктивности, поскольку лето в данном регионе и так достаточно теплое.

Увеличение температуры ноября (более чем на 1°C) сегодня привело к сдвигу в сторону более поздних сроков окончания вегетации растений (в том числе люцерны), что позволяет овцам максимально использовать пастбищные территории на протяжении осеннего периода.

За указанный временной период средняя зимняя температура в ЛНР повысилась от -6°C до -2°C и стала близка к температуре перехода воды из твердого состояния в жидкое (0°C). Этого оказалось достаточным, чтобы зимы в бассейне реки Северский Донец стали малоснежными с неустойчивым покровом снега (коэффициент корреляции «переменные температуры зимы – наивысший уровень воды в период половодья весной» имеет высокие значения $r=0,32^{**}$, $p<0,01$). В результате происходит высыхание мелких озер (стариц) и формирование новых обширных пастбищ для овец с высокой урожайностью кормовых трав.

Малоснежные зимы с неустойчивым снежным покровом являются благоприятными для овцеводства, поскольку позволяют получить кормовую базу и в зимний период, наряду с моционом овец, особенно необходимым в связи с биологическими особенностями данного вида.

Исходя из приведенных данных, можно утверждать, что абиотические факторы климата ЛНР сегодня и в перспективе ближайших десятилетий не будут оказывать существенного негативного влияния на биологические особенности овец вне зависимости от их направления продуктивности. Однако в последние годы разведение овец чисто шерстного направления не имеет перспективы, потому что рыночный спрос на шерсть существенно уменьшился. В связи с этим считаем, что в нашем регионе преимущественно необходимо разводить овец, имеющих хорошие мясные качества.

В данном контексте на базе Луганского государственного аграрного университета были проведены исследования биологических особенностей овец разных направлений продуктивности: мясошерстного (цыгайская и аксанийская породы), мясoshубного (романовская порода) и мясосального (гиссарская порода). Мясные качества овцематок данных пород были усилены скрещиванием с

баранами эдильбаевской породы. В результате получали помесный молодняк и изучали его продуктивные качества, а также устойчивость к действию абиотических факторов климата Луганщины.

Оказалось, что оплодотворяемость маток во всех вариантах была стопроцентной, но плодовитость разная. Наибольшая плодовитость была у овцематок мясOSHубного типа – 2,11 гол., у мясошерстных овцематок (асканийская и цигайская породы) – 1,29 гол., а наименьшая – 1,22 гол. – у овцематок мясосального типа (гиссарская порода). Сохранность ягнят была наибольшей у овцематок мясосального, мясошерстного типов – 88–89 %, а наименьшая – у мясOSHубных (75 %).

По показателю живой массы превосходство было на стороне молодняка мясосального и мясошерстного типов. По живой массе при рождении оно составило 1,47–1,64 кг (33,3–35,8 %), в возрасте 4 месяца – 4,15–10,4 кг (15,4–31,4 %) и в 8-месячном возрасте – 4,9–7,6 кг (11,3–16,5 %).

Выводы. В Луганской Народной Республике формирование и развитие отрасли овцеводства является своевременным и перспективным, а климатические тенденции данного региона соответствуют биологическим особенностям и потребностям овец всех направлений продуктивности.

Список литературы:

1. Ерохин, А. И. Интенсификация воспроизводства овец / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Москва, 2012. – 255 с.

2. Мороз, В. А. Овцеводство и козоводство / В. А. Мороз. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. – 493 с.

3. Ерохин, А. И. Продукция овец и коз : мясо, молоко и молочные продукты / А. И. Ерохин, А. С. Шуварков С. А. Ерохин. – Иркутск : ООО «Мегапринт», 2018 – 414 с.

4. Соколов, И. Д. Изменения климата Луганщины и их прогнозирование. Основания для оптимизма / И. Д. Соколов, М. В. Орешкин, О. М. Медведь и др. – Луганск, 2017. – 200 с.

УДК 638.132.6

Несторенко С. Н.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

доцент кафедры биологии

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

nestorenko@internet.ru

Скорикова Т. Ю.,

магистрант 2 курса кафедры биологии

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

Чумакова В. А.,

магистрант 1 курса кафедры биологии

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

МЕДОНОСНЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Введение. Растения всемирно признаны одной из жизненно важных частей биологического разнообразия и глобальной устойчивости окружающей среды. Устойчивое развитие промышленности в современных условиях основывается на широком использовании биологического и

экологического потенциала растений и их системных образований – биоценозов, где произрастают сотни видов ценных медоносных, лекарственных, кормовых и других растений. Важную роль среди них занимают древесные медоносы, произрастающие на территории республики [1, 3, 6].

Цель работы. Изучение медоносных древесных растений на территории ЛНР.

Материалы и методы. По литературным данным известно, что на территории Луганской Народной Республики встречаются около тысячи видов медоносных растений, для пчеловодства же представляет ценность лишь те из них, которые выделяют нектар доступный для пчел и в достаточных количествах. Совсем небольшое количество представлено жизненной формой деревьями.

Результаты и их обсуждение. Значительную часть медоносов республики составляют культурные растения. Проведённые исследования позволили определить, что медоносные растения на территории Лутугинского района ЛНР относятся к 53 видам, 22 семействам, 48 родам. Наиболее распространены медоносные растения семейств: Астровые (*Asteraceae*), Розовые (*Rosaceae*), Яснотковые (*Lamiaceae*), Бобовые (*Fabaceae*), Бурачниковые (*Boraginaceae*).

Среди жизненных форм медоносных растений, на исследуемой территории, деревья составляли 12 видов (20%), кустарники и полукустарники – 5 видов (15%) и травянистые растения представлены 36 видами (65%) [3, 6].

Существует несколько вариантов классификаций медоносных деревьев. В основу каждой положены параметры, влияющие на продуктивность растений.

В зависимости от места произрастания деревья делятся на следующие группы: лесные: ива, черемуха, ольха, калина, липа, клен, вяз, дуб, береза, осина, хвойные породы; садовые

– это плодовые деревья, среди них: черешня, вишня, яблоня, груша, айва, кизил, плодовые деревья субтропиков; парковые являются такие деревья: липа, акация белая, каштан, тополь, боярышник.

Деревья по продукту, который с их цветов добывают пчелы: выделяющие только пыльцу, цветут невзрачно и не отличаются высокой продуктивностью. В эту группу входят осина, орешник, берёза, ольха, дуб, кедр, ель, тополь, пихта, сосна. Выделяющие исключительно нектар, все разновидности ивы. Деревья, выделяющие пыльцу и нектар одновременно, это лучшие медоносы – акация, липа, каштан, клен, плодовые деревья [6, 7].

Наибольшее значение по мёдопродуктивности среди деревьев медоносов ЛНР (кг мёда с 1 га чистого насаждения) имеют: липа мелколистная до 1000 кг, клён полевой свыше 1000, клён остролистный до 200, ивы до 150, жёлтая акация около 350, плодовые деревья (яблоня, груша, слива, вишня, черешня по 20–30 кг/1 га.

Наиболее характерными деревьями медоносами по частоте встречаемости на территории ЛНР были: липа мелколистная, акация белая, клён остролистный, каштан конский, черёмуха, плодовые деревья. Из остальных деревьев медоносное значение имеют рябина обыкновенная и ивы.

Липа мелколистная (Tilia cordata Mill.) семейство липовые – *Tiliaceae*. Долговечна, живет 300–400 лет. Среди всех медоносов-многолетников липа по праву считается самым медовым деревом, как будто созданным специально для пчел. Период цветения составляет всего пару недель, но за это время пчелы успевают собрать с нее огромный объем нектара. Дерево буквально сочится сладким нектаром, который капает с ее цветков, налипает на листьях. Сезон цветения липы, в зависимости от ее сорта, региона произрастания, погодных и климатических условий может колебаться от конца мая до конца июля. Не смотря на такую

«липкость»), липа является одной из наиболее популярных городских декоративных культур, В высоту она достигает 30 метров, листья кроны классической пирамидальной формы. Молодые листья – светло-салатовые, кажутся полупрозрачными в лучах майского солнца, а по окончании цветения обретают плотный темно-бутылочный цвет. Ствол почти идеальной круглой формы, кора темно-серая, почти черная. В свободном состоянии достигает в высоту 25–30м [1, 2, 7].

Листья очерёдные, косо-сердцевидные, сердцевидные, косо-овальные с более или менее выраженным пильчатым краем. Цветки по два и больше собраны в цимозные зонтиковидные соцветия, которые отходят от особого прицветного листа – непохожего на обычные листья, до половины прирастая к его пластинке. Чашечка и венчик пятичленные. Тычинки в большом числе, при основании срастаются в более или менее заметные пять пучков. При этом у некоторых видов лип часть тычинок не имеют пыльников, превращаясь в стаминодии. Завязь цельная, пятигнездая, в каждом гнезде по две семяпочки. Цветки липы мелкие, зеленовато-желтого цвета. Во время цветения липы в воздухе стоит неповторимый аромат. Формула цветка: [7].

Липа – важнейший медонос. Мёдопродуктивность зависит от светового режима. Максимальный взятки дают деревья находящиеся лишь при полном освещении. Пчёлы посещают цветки липы чаще утром и перед вечером, то есть тогда, когда обильно выделяется нектар.

Липа по праву считается первоклассным медоносом и дает мед высокого качества. По определению многих исследователей, одна взрослая липа, произрастающая в изреженном древостое, может дать до 30 кг мёда. Медопродуктивность липового лесного массива может достигать 1 т мёда с гектара. Контрольный улей во время

цветения липы показывает суточный привес до 12 кг и больше, а в определенных условиях даже до 25 кг.

Однако липа очень неустойчивый медонос. Стоящие одиночно липы (аллеи, обочины дорог) плохо выделяют нектар. Похолодание, жара и ветры во время цветения часто срывают взяток с лесной липы. Наоборот, теплая и влажная погода с перепадающими умеренными дождями способствует обильному выделению нектара. Как уже было сказано, нормальное цветение липы тянется 14–17 дней, но при неблагоприятной погоде эти сроки сильно сокращаются. Наибольшее посещение пчелами цветков липы наблюдается утром и под вечер, а в пасмурную теплую погоду – весь день [1, 2, 5].

Акация белая разрастается в большое дерево высотой до 20 м; цветет в течение двух недель во второй половине мая, реже в начале июня. Первоклассный медонос; растёт на юге России и широко используется для озеленения населенных мест.

Акация белая (*Robinia pseudoacacia* L.) вид рода Акация (лат. *Acacia*) семейства Бобовые, или Мотыльковые (*Fabaceae* или *Papilionaceae*). Род – крупный, включает около 550 видов древесных ландшафтных растений. Дерево высотой около 12 м. Крона ажурная, раскидистая, широко цилиндрическая. Диаметр ствола иногда достигает 1 метра [1, 4, 7].

Корневая система мощная, стержневая, разветвляющаяся (диаметром 12–15 м). Корни содержат много склеренхимных элементов. Замечательной особенностью корней являются симбиотические отношения с азотфиксирующими (клубеньковыми) бактериями, которые разрастаются, образуя клубеньки, благодаря которым растение может хорошо развиваться даже на почвах бедных азотом.

Листья очерёдные, сложные, непарноперистые с 9–17 овальными или продолговатыми листочками, с прилистниками, видоизменёнными в колючки. Цветки белые, душистые, обоеполые, зигоморфные, с двойным околоцветником в кистевидных соцветиях, собранных в общую метёлку. Чашечка сростнолистная, двугубая. Венчик мотыльковый, состоит из флага, или паруса, двух крыльев, или вёсел, и лодочки, образованной двумя сросшимися лепестками и охватывающей тычинки (10, из которых 9 срослись тычиночными нитями и 1 свободная) и пестик, образованный из одного плодолистика. В основании лепестков находятся нектароносные железки. Завязь – верхняя. Формула цветка акации белой: $Ч_3Л_{1,2(2)}Т_{(5+4)}П_1$. Плод – боб с короткой плодоножкой, продолговато-линейной формы, сплюснутый, двухстворчатый, многосемянный, коричневый.

Цветет уже в шестилетнем возрасте в начале лета (май – июль). Плодоносит осенью в конце сентября, нередко бобы акации висят на деревьях до конца зимы. Листья – сложные, непарноперистые, прилистники – острые колючки. Цветение обильное. Цветки белой акации дают пчелам большое количество прекрасного нектара и пыльцы. Цветение приходится на середину мая. Продолжительность цветения 2–3 недели. В условиях благоприятной погоды хорошо выделяет нектар. Наибольшее количество нектара выделяется в утренние часы при температуре 18–24°C. Цветок выделяет нектар в течение 3–4 дней. В нектаре одного цветка – до 2 мг сахара. Сильная пчелиная семья может собрать с одного дерева до 8 кг мёда [4, 7].

Каштан конский (Aesculus hippocastanum) используется в декоративных целях; дает темный, но густой нектар с большим содержанием сахара (до 70%). Высокодекоративное дерево, обильно цветущее летом. Главная особенность каштанового мёда – высокое

содержание фруктозы, за счет которой он не кристаллизуется до 2 лет. Медопродуктивность растения высокая – до 100 – 110 кг/га. Нектар пчелы собирают с женских цветов, пыльцу – с мужских. Каштановый мёд имеет во вкусе ярко выраженный привкус плодов этого дерева, слегка горчит. Аромат продукта цветочный, оттенок от ярко-золотистого до темно-коричневого.

Ивы по своему значению для пчел занимают первое место среди весенних медоносов. Они дают много пыльцы и нектар, что обеспечивает весеннее развитие пчелиных семей. При благоприятной погоде сильные семьи нередко собирают с ив товарный мед.

Разные виды ивы цветут в различное время. Цветение их растягивается с половины апреля до начала июня [1, 6].

Растения цветут в разные сроки сезона медосбора, вследствие чего получается следующий один за другим цветущий конвейер с разнообразных медоносных растений, которые обеспечивают взятку нектара пчелами. Лучшие условия медосбора начинается с середины апреля и в мае, а заканчивается в октябре в следствие похолодания погоды. Приблизительный период усиленного нектаровыделения основных медоносов колеблется у липы – 10–15, у акации белой – 10–12 дней.

Черемуха обыкновенная (Prunus padus). Это дерево проблематично по медопродуктивности [1, 7].

Цветение его чаще всего приходится на похолодание, поэтому с гектара получают не более 35 кг мёда. В особенно неблагоприятных погодных условиях всего 10 кг. Мёд из черёмухи обладает красивым золотистым оттенком. По консистенции продукт жидкий. По вкусу не очень сладкий. Чистый черемуховый мёд получить практически невозможно. Если вблизи есть ивняк, пчелы охотно посещают эти деревья. Часто черемуховый нектар смешивается насекомыми с

лещиной, мать-и-мачехой, шалфеем, одуванчиком, которые совпадают с деревом по срокам цветения.

Также на территории лесов Луганской Народной Республики распространены такие деревья медоносы как липа, дуб, ясень, клен и белая акация. Именно здесь большое количество кочующих пасечников. На берегах рек и в балках прорастают первоклассные медоносы – дикая груша, ясень, калина, желтая акация, калина, различные кустарники. Один из самых распространенных медоносов на всей территории исследования является шиповник, который растёт практически везде.

Выводы. Медоносная база – один из важнейших вопросов организации пчеловодства. Медоносные-деревья – один из поставщиков ценных продуктов для переработки пчелами. В природе их насчитывается несколько десятков. Садовые культуры представляют собой ценные для пчеловодов растения. Это основной источник нектара и пыльцы для пасек, расположенных на приусадебных участках. Медопродуктивность деревьев-медоносов зависит от конкретных условий: погоды, общего климата и вегетативного периода в регионе, структуры, влажности и плодородия почвы. Но по усреднённым показателям можно выделить самые продуктивные деревья-медоносы.

В целом, деревья – ценные поставщики пыльцы и нектара для получения продуктов пчеловодства. Благодаря разнообразию видов, встречаются сильные медоносы, выделяющие нектар в большом количестве. Они являются основной кормовой базой для пчел и других насекомых.

Список литературы:

1. Дзыбов, Д. С. Медоносы лесных полос / Д. С. Дзыбов, Я. Т. Чащин // Пчеловодство. – 1984. – №1. – С. 15–20.

2. Золина, Г. Д. Липа – главный медонос в парке Тимирязевской академии / Г. Д. Золина, А. Г. Маннапов // Пчеловодство. – 2017. – №9. – С. 25–28.

3. Калашник, С. И. Использование целебных свойств медоносных растений / С. И. Калашник, А. Б. Шулика, С. Н. Несторенко // Актуальные вопросы биологии и медицины : материалы Открытой студенческой научной конференции (7 апреля 2022 года) / Под ред. П. К. Бойченко, М. В. Воронова. – ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». Луганск : Книта, 2022. – С.42–47.

4. Косицын, В. Н. Лесной медонос – акация белая / В. Н. Косицын // Пчеловодство. – 2009. – №4. – С. 23–24.

5. Мадебейкин, Н. И. Фенология цветения и продуктивность липы / И. Н. Мадебейкин // Пчеловодство. – 2011. – №9. – С. 11–13.

6. Несторенко, С. Н. Формирование медоносной базы пчеловодства в Донецкой Народной Республике / С. Н. Несторенко, С. И. Калашник / Вестник ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск : Книта, 2022.– С. 38-43.

7. Пельменев, В. К. Медоносные растения / В. К. Пельменев. – М. : Россельхозиздат, 2013. – 144 с.

Несторенко С. Н.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
доцент кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
nestorenko@internet.ru

Хроленок М. С.,
магистрант 2 курса кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
maria_emily@mail.ru

Мудрая Т. А.,
магистрант 2 курса кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Введение. Естественной основой сельскохозяйственного производства являются ресурсы земли. Правильное их использование позволяет решать проблемы продовольственного снабжения населения, повышать его благосостояние, обеспечивать социальную стабильность в обществе.

Цель работы. Изучение улучшения качества земельных ресурсов ЛНР.

Материалы и методы. В соответствии со ст.7 Земельного кодекса РФ все земли по целевому

назначению земельные ресурсы подразделяются на следующие категории:

1. Земли сельскохозяйственного назначения.
2. Земли поселений.
3. Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны безопасности и земли иного специального назначения.
4. Земли особо охраняемых территорий и объектов.
5. Земли лесного фонда.
6. Земли водного фонда.
7. Земли запаса.

Землями сельскохозяйственного назначения признаются земли за чертой поселений, представленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей (ст.77 ЗК РФ).

В связи с большим многообразием почвообразующих пород, сложностью рельефа и геологическим строением, почвенный покров Донбасса очень разнообразный. Это требует от специалистов сельского хозяйства глубоких знаний особенностей конкретных почв и способов повышения их плодородия.

Результаты и их обсуждение. В результате усиления антропогенного воздействия человека на почву все заметнее ухудшаются ее природные свойства: водно-физические, физические и химические. Это, в свою очередь, способствует развитию эрозионных процессов, усиливающихся сложившейся на сегодня несбалансированностью агроландшафтов по угодьям. В Донбассе из имеющихся 3 700 тыс./га сельскохозяйственных угодий: 73% распаханно, кормовые угодья занимают только 25,3%, а полезная лесистость равна 1,9%. Потери почвы с одного гектара сельскохозяйственных угодий за год составляют 8,84 т. Таким образом, эрозионно-гидрологическая ситуация в целом

сложилась кризисная, а использование земельных ресурсов не является оптимальным.

Наиболее эродированной территорией Донбасса являются земли Луганской Народной Республики, где 70% эродированных земель, а в отдельных хозяйствах степень эродированности составляет 80% и больше.

Установлено, что в слабоэродированных почвах смыто меньше половины гумусового горизонта. В среднеэродированных – смыта и значительная часть верхнего горизонта, сильно эродированных – 2/3 гумусового горизонта, очень эродированных почвах смыт весь гумусовый горизонт до материнской породы.

Также по мере увеличения степени смытости почв повышается их карбонатность. Это, в свою очередь, снижает подвижность фосфора, цинка, меди, молибдена и марганца, повышается количество поглощенного магния, соотношение Са и Mg становится узким, ухудшается качество урожая – меньше содержится белка, фосфора, жира, семенной материал имеет низкую всхожесть, ферментативную активность, что сильно снижает урожайность.

Пахотные земли Луганской Народной Республики в основном представлены черноземами обыкновенными на лессовидных породах (75,83%), в районе Донецкого кряжа черноземами на элювии плотных пород (12%), в меньшем количестве луговыми и солонцовыми почвами. При этом, большая часть их эродирована и обладает пониженным плодородием. По самым скромным подсчетам в Луганской Народной Республике около 10 млн. тонн почвы в которой содержится: 30 тыс/т – азота; 15 тыс/т – фосфора; 180 тыс/т – калия; а гумус и другие биологически важные вещества и микроэлементы безвозвратно пропадают. В результате Луганская Народная Республика ежегодно недобирает до 300 тыс. тонн зерна, 90 тыс. тонн подсолнечника, 232 тыс. тонн кормовых единиц.

Необходимым условием увеличения производства является значительное повышение эффективности использования земельных ресурсов, что в современных условиях приобретает особую актуальность. Выбытие земель из сельскохозяйственного оборота в связи с промышленным и гражданским строительством, проведением СВО, а также вследствие действия эрозии, заболачивания, вторичного засоления земель и других факторов приводит к снижению уровня землеобеспечения населения. Кроме того, наблюдается ухудшение качественного состояния земель, загрязнения токсичными и радиоактивными веществами, отходами производства, ухудшается фитосанитарное состояние.

Известно, что почва при правильном использовании не изнашивается, не ухудшается, а напротив, улучшает свои свойства, тогда как другие средства производства изнашиваются, устаревают морально и заменяются новыми в процессе труда. Эта особенность земли обусловлена ее ценнейшим свойством – плодородием почвы.

Сущность плодородия характеризуется, прежде всего, природной способностью почвы обеспечивать потребности растений в пище и воде в течение всех периодов их роста и развития. Вместе с тем плодородие обработанной почвы зависит от дополнительных вложений, то есть состояние почвенного плодородия подвержено изменениям.

В результате проведенного анализа литературных данных и проведенных исследований основные направления по улучшению использования почв ЛНР можно определить по таким направлениям:

- 1) сокращение размеров площадей, по разным причинам выпадающих из хозяйственного оборота, одновременное вовлечение в сельскохозяйственное производство площадей малопродуктивных и неиспользуемых;

2) повышение продуктивности уже имеющихся сельхозугодий;

3) более полное использование существующего плодородия земли и поддержание уровня плодородия уже имеющегося;

4) противозерозионные мероприятия.

Для этого необходимо проектирование и освоение севооборотов, для ЛНР чаще короткоротационных. Это даст возможность наиболее рационально использовать землю, равномерно распределять полевые работы, успешно бороться с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, более продуктивно использовать влагу и удобрения.

Особое внимание на территории Республики должно быть уделено проектированию и осуществлению противозерозионных мероприятий. Это предусматривает наиболее рациональное использование и защиту от эрозий и дефляции пашни, пастбищ и всех других земель, то есть обеспечит условия для создания управляемых агроэкологических систем.

Определенным резервом для расширения продуктивных угодий является рекультивация нарушенных земель. Увеличение площадей сельхозугодий, а возможно также за счет распашки пустырей, других неиспользуемых участков, полевых и проселочных дорог, утративших свое значение. Разумное укрупнение земельных участков позволяет рационально использовать технику, рабочую «силу, сокращает сроки работ, а следовательно улучшает использование земли.

При этом главный путь повышения продуктивности земледелия ЛНР – интенсификация. Она предопределяет не только дополнительные вложения, но и совершенствование технологии и организации производства.

В целом, система мер по улучшению продуктивности почвенных ресурсов Луганской Народной Республики должна обеспечить рост почвенного плодородия всех земельных участков. Успешное ведение сельского хозяйства немыслимо без комплекса природных биологических факторов, использования достижений НТП. Решение этой задачи включает систему мер, которая характеризуется как биологизация сельского хозяйства, центральная задача которой – сохранение качества земли. Сохранение плодородия и охрана почв: полезащитное лесоразведение, почвозащитные технологии и севообороты, система мер по борьбе с водной и ветровой эрозией.

Именно рациональное использование экономического плодородия почв: применение наиболее урожайных сортов, улучшение семеноводства, совершенствование схем размещения растений, соблюдение оптимальные сроков проведения сельскохозяйственных работ и выполнение их с высоким качеством, борьба с болезнями растений, вредителями и сорняками. Такие мероприятия непосредственно не влияют на агрохимические свойства почвы, но способствуют лучшему использованию находящихся в ней питательных веществ.

Улучшение состояния земельных угодий и повышение эффективности их использования – это большая комплексная задача, требующая значительных инвестиций, как со стороны государства, так и со стороны конкретных землепользователей.

Проблема улучшения использования земли сводится к решению следующих первоочередных задач, каждой из которых соответствует своя система мероприятий.

Во-первых, требуется, прежде всего, приостановить массовое сокращение площадей, которые по разным причинам выпадают из хозяйственного оборота. Вовлечение в оборот ранее не используемых участков.

Во-вторых, охрана почв от эрозии и других разрушительных процессов. Охрана почвы и ее плодородия обеспечивается широкой системой специальных мер, куда входят безотвальная обработка почвы, почвозащитные севообороты, полезащитное лесоразведение, другие пути борьбы с ветровой и водной эрозией.

В третьих, повышение плодородия земель. Оно достигается на основе мероприятий, которые, с одной стороны, увеличивают содержание в почве питательных веществ, с другой – улучшают агрофизические свойства и биологическую активность почвы. Благодаря этому содержащиеся в почве питательные вещества становятся более доступными для усвоения растениями. Такому качественному улучшению почвы способствуют внесение удобрений, орошение, осушение, освоение правильных севооборотов и многие другие меры.

Также более полное использование экономического плодородия почвы. Для того чтобы обеспечить повышение плодородия почвы, нужны высоко продуктивные сорта растений. Большое значение имеют качество выполнения сельскохозяйственных работ и оптимальные сроки их проведения, меры по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями растений. Все эти и другие меры не увеличивают содержание питательных веществ в почве, не улучшают ее физические и химические свойства, но позволяют лучше использовать содержащиеся в почве питательные вещества, тепло, влагу.

Выводы. Решение всех задач по улучшению использования земли связано с внедрением и освоением рациональной системы земледелия. Она представляет собой комплекс агротехнических, мелиоративных и организационно экономических мероприятий, направленных на рациональное использование земли, её сохранение и восстановление.

Список литературы:

1. Варламов, А. А. Земельный кадастр: в 6 т. – Том 2 : Управление земельными ресурсами / А. А. Варламов. – М. : КолосС, 2018. – 528 с.
2. Володин, В. Оценка потенциала земельных ресурсов / В. Володин // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 11. – С. 23.
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 05.04.2013) // Российская газета. – № 211 – 212 от 30 октября 2001.
4. Козловский, В. В. Проблемы и пути рационального использования земельных ресурсов / В. В. Козловский // АПК: экономика и управление. – 2019. – № 8. – С. 25–29.
5. Несторенко, С. Н. Восстановление почв Донбасса / С. Н. Несторенко, А. И. Денисенко, В. Н. Рыбина, М. С. Чижова, А. Ю. Беляева // IV Междунар. Научно-практическая конференция «Проблемы современной биологии» – ГОУ ЛНР ЛНАУ. – Луганск, 2017. – С.135–137.
5. Несторенко, С. Н. Органо-минеральная система удобрений на эродированных черноземах Донбасса в короткоротационном полевом севообороте / С. Н. Несторенко, А. И. Денисенко, М. С. Чижова, В. Н. Рыбина и др. // Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции: «Экологическая безопасность территорий – приоритетное направление деятельности органов местного самоуправления и исполнительной власти» – Луганск, 20.01.2012. – С. 8–13.
6. Несторенко, С. Н. Применение биогумуса в восстановлении плодородия почв Донбасса / С. Н. Несторенко, Д. В. Бакирова // Академия // Научно-методический журнал. – М., 2016. – №11(14). – С. 17–19.
7. Плодородие почвы – основа высокоэффективного земледелия (мат-лы межрегиональной научно-практической

конференции, посвященной 100 лет со дня рождения профессора С.И. Андреева, 22–23 июня 2000 г.). – Чебоксары : из-во ЧГСХА, 2000. – 181 с.

8. Чертовичкий, А. Актуальные вопросы рационального и эффективного использования земельных ресурсов / А. Чертовичкий // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – №4. – С. 44–47.

УДК 638.14.016

Папченко А. В.,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
доцент кафедры технологии производства продукции
крупного животноводства и пчеловодства*

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

alena-shevchenko-81@bk.ru

Шевченко О. П.,

студентка 4 курса

биолого-технологического факультета

ФГБОУ ВО Луганский ГАУ,

г. Луганск

olgashevchenko263@gmail.com

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Введение. Экологическая ситуация в Донбассе за последние десятилетия не может не вызывать тревогу у специалистов пчеловодства, однозначно, как и потребителей продукции этой отрасли. Наш регион обладает благоприятными климатическими условиями, обилием

естественной медоносной растительности, большими площадями культивируемых земель, занятых под овощными, энтомофильными, плодово-ягодными культурами и садами.

Цель работы. Изучить в отрасли пчеловодства возникшие независимые от пчеловодства проблемы связанные с изменениями условий содержания пчелиных семей и контроля качества продуктов пчеловодства.

Материалы и методы. Промышленные и агропредприятия в погоне за рентабельностью отодвигают на задний план вопросы защиты окружающей среды в зоне их расположения. Ухудшение экологической ситуации в Донбассе в значительной мере нарушается из-за чрезмерной техногенной нагрузки на окружающую среду, возрастающих рисков её загрязнения от использования устаревших технологий и оборудования, и изношенности основных производственных фондов. Основными источниками загрязнения окружающей среды являются предприятия металлургической, угледобывающей, химической и машиностроительной промышленности, а также сельхозпредприятия [1].

В пробах воды, почвы, растений некоторых районов Донбасса обнаружены фенольные, формальдегидные соединения, нитро-хлорбензол, серная кислота, окиси углерода и т.д. Крайне токсичными являются химические средства защиты растений, применяемые с.-х. предприятиями. Отдельные территории Луганщины не совсем благополучны на радиоэкологической АЭС, а также в связи с деятельностью шахт, где имеет место излучение техногенно-усиленных источников природного происхождения, отмечается радиоактивное загрязнение окружающей среды радионуклидами уранового и ториевого ряда. При сжигании угля в теплоэлектростанциях зола загрязняется радионуклидами, а в выбросах в атмосферу

обнаруживается наличие бензопрена, сернистого газа, окислов азота.

Результаты и их обсуждение. Следствием совокупности факторов техногенного порядка происходят массовые отравления пчёл химическими выбросами, оседающими на растениях, одновременно происходит ухудшение количественного и качественного видового состава местной растительности, лишаящее пчёл традиционных источников нектара и пыльцы. Руководствуясь схемой продвижения загрязняющих веществ в продукцию пчеловодства: почва – растение – тело пчелы – продукты пчеловодства – человек,

главная наша задача в каждом из звеньев цепи предотвратить попадание токсичных веществ, так как потребителем продукции есть человек.

В ряде зарубежных стран получила признание живая индикаторная система контроля экологической обстановки в регионе – семья пчёл. Известно, что в активный период жизнедеятельности пчёл посещают зону произрастания медоносных растений площадью 12 км². Быстрая и массовая, реакция пчёл на ухудшение экологической обстановки в зоне их собирательной деятельности является залогом надёжного и своеобразного биологического контроля за состоянием окружающей среды. При появлении в гнезде пчёл агентов химической и физической природы снижается их продуктивность, жизнеспособность, устойчивость к заболеваниям, зимостойкость. Систематизировав основные факторы неблагоприятного воздействия на жизнедеятельность медоносных пчёл, можно выделить следующие группы.

Одним из важных факторов загрязнения окружающей среды является техническое загрязнение – это промышленных предприятий: загрязнение тяжёлыми металлами, химическими веществами, токсичными

металлоидами и радионуклидами. Решить эту проблему возможно только на государственном уровне (установка фильтров, обезвреживание отходов и т.д.). Химическое загрязнение энтомофильных культур пестицидами является важным фактором воздействия на пчёл. В ЛНР не налажена должным образом система взаимоотношений между владельцами земельных участков и пчеловодами, а также службой защиты растений. При обработке полей, садов, лесонасаждений химическими препаратами без местных пчеловодов наблюдается массовое отравление пчёл, их гибель. При заносе в гнездо загрязнённого пестицидами нектара и пыльцы насекомые гибнут в зимний период. Использование химических средств не всегда принимаются во внимание. Поэтому не всегда принимаются меры по систематизации и нормированию технологии и сроков проведения защитных мероприятий. Эту проблему можно решить персональным предупреждением, заключением договоров о сотрудничестве между пчеловодами и владельцами земельных участков при непосредственном содействии органов местной власти.

Использование на семьи пчёл химических препаратов с целью профилактики и их лечения не всегда целесообразно. Для этих целей рекомендуется использование био- и фитопрепаратов. Однако их эффективность несколько ниже специальных химических средств. Несоблюдение и невыполнение рекомендаций и постановлений по применению химических препаратов может привести к попаданию токсических веществ в продукты пчеловодства. Применение не зарегистрированных, не прошедших должного испытания ветпрепаратов, не имеющих регистрационного удостоверения также приводят к снижению доброкачественности продукции, которая может оказаться в гнезде зимующих пчёл, снизив их зимостойкость, либо на столах людей, ожидающих от неё лечебного эффекта.

Применение неразрешённых средств для профилактики и лечения заболеваний пчелиных семей может привести к накоплению токсинов в продуктах пчеловодства таких как мёд, воск, прополис; они могут быть пагубны для расплода. На сегодняшний день эту проблему можно решить путём сотрудничества между пчеловодами, ветеринарной, санитарной службами, а также торговой сетью.

Немаловажным фактором, влияющим на продуктивность пчелиных семей, является выращивание геномодифицированных растений, интервенция которых началась с 80-х годов XX столетия. Первым таким растением был табак. В связи с использованием трансгенных растений остро встаёт вопрос о продуктах пчеловодства. Согласно регламенту ЕС 49 200, продукты питания, содержащие менее 1,0% геномодифицированных компонентов не маркируются. Так как мёд содержит некоторое количество пыльцы, то требуются исследования на наличие трансгенного продукта. Но при этом не учитывается возможность попадания его из нектара. Неизученными остаются вопросы о влиянии трансгенных продуктов на степень зрелости цветочного мёда, его показатели инвертазы, диастазы, сахаров, нет данных по падевым медам. Исследованиям должны подвергаться пыльца, перга, прополис, маточное молочко, пчелиный яд, воск, широко исследуемые и применяемые в медицине [2]. В настоящее время наиболее распространены следующие трансгенные растения: кукуруза, рапс, соя, подсолнечник, табак и др. Установлено негативное влияние трансгенных культур на репродуктивность пчелиных маток, которые теряют способность откладывать яйца. Возможно это одна из причин сокращения популяции медоносных пчёл в мире [3].

Рассмотрев основные факторы неблагоприятного воздействия на жизнедеятельность пчёл в современных условиях, выделим особенности основных технологических

моментов содержания пчёл, чтобы уменьшить негативные последствия их действия.

Условия снижения негативных действий на пчёл:

- 1) содержать сильных, биологически здоровых пчёл;
- 2) изоляция зоны медосбора от неблагоприятных по экологии мест;
- 3) поддержание санитарно-ветеринарных норм и показателей на пасеке;
- 4) контроль экологического состояния углеводных и белковых кормов;
- 5) для медосбора не использовать трансгенные растения;
- 6) упорядочить реализацию пчелопродукции и распространение пчеломатериала;
- 7) не использовать при отравлении пчёл антибиотики и микроэлементы;
- 8) отказаться от применения химических репеллентов;
- 9) для борьбы с варроатозом и другими болезнями использовать зоотехнические методы;
- 10) при организации зимовки использовать экологически чистые кормовые запасы;
- 11) при лечебно-профилактических мероприятиях использовать экологически безопасные для человека и животных вещества животного и растительного происхождения;
- 12) зоны медосбора должны быть отдалёнными от неблагоприятных по экологическим показателям мест;
- 13) важно использовать и рассредотачивать пасеки по точкам в зонах благоприятных по санитарно-ветеринарным нормам и показателям;
- 14) при осмотре состояния гнёзд пчелиных семей контролировать качество и экологическое состояние углеводных и белковых кормов, наличие в них тяжёлых металлов, пестицидов, остаточное количество антибиотиков;

15) пчелиных семей на опылении и медосборе, где произрастают трансгенные растения нежелательно;

16) на геномодифицированных растениях под влиянием экологии выявлены мутирующие микроорганизмы – бактерии, вирусы, которые являются причиной видоизмененных заболеваний пчёл.

Скорость мутаций микроорганизмов, изменение признаков и хода течения болезни насекомых опережают выработку у них иммунитета и видовой устойчивости к заболеваниям. Возможно это также одна из причин массовой гибели пчёл. Для поддержания необходимого физиологического здоровья пчёл их рацион необходимо обогатить экологически чистыми кормовыми добавками, заменителями перги, мёда, что снизит поступление загрязняющих веществ в гнездо.

Выводы. В связи с ухудшением состава и свойств факторов окружающей среды изменились условия обитания медоносной пчелы. Это вызвано как природными факторами, так и деятельностью человека. Возникла необходимость корректировать и вносить изменения в технологические процессы содержания пчёл. Для этого важно готовить высококвалифицированные кадры пчеловодства. Несмотря на сложность и важность проблем, совершенствования технологических моментов на пасеках необходимо создавать наиболее благоприятные экологические условия для репродукции пчелиных маток; использовать в технологических процессах содержания пчелиных семей и получения продуктов пчеловодства экологически безопасное оборудование, приёмы и методы ухода за семьями; постоянно контролировать эколого-зоотехническое состояние, что позволит привести к значительному снижению попадания вредных веществ в продукты пчеловодства.

Список литературы:

1. Кравцев, Р. И. Основы ветеринарно-радиационно-гигиенической экспертизы / Р. И. Кравцов, М. В. Казак, С. И. Кабанец. – Л. : Издательский союз, 2003. – 226 с.
2. Таранов, Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства / Г. Ф. Таранов – М. : Агропромиздат, 2007. – 320 с.
3. Sokol, R. Aktywnosc lizozymu hemolimfy pszczol robotnic (*Apis mellifera*) w rodzinach porazonych *Varoa jacobsoni* i eksponowanych Lewamizol // Med. Water. – 2019. – R.55, № 3. – P.185–187.

УДК 611.814.1 – 053.9: 616.127 – 005.8 – 036.88

Савенко Л. Д.,
доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека, оперативной
хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России
г. Луганск

Волошин В. Н.,
доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

Кудина Л. Р.,
соискатель кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

Фомина К. А.,
доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России
г. Луганск

Волосник А. С.,
ассистент кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

МОРФОЛОГИЯ ГИПОТАЛАМУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЮДЕЙ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПОГИБШИХ ОТ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Введение. Принимая во внимание многочисленные данные физиологических и клинических исследований о значении гипоталамуса головного мозга в регуляции сердечной деятельности, практический интерес представляет изучение особенностей морфологии гипоталамуса при инфаркте миокарда, который в настоящее время является значимой медицинской и социальной проблемой. Это одна из самых распространённых причин смертности и инвалидизации населения [1, 2].

Цель работы. Изучить особенности и закономерности изменений морфологии ядерных структур гипоталамуса головного мозга людей старческого возраста, погибших от инфаркта миокарда, в зависимости от возраста, стороны исследования (парные ядра), пола, течения заболевания и количества перенесенных инфарктов миокарда.

Материалы и методы. Использован секционный материал (гипоталамус головного мозга) людей, погибших от инфаркта миокарда в старческом возрасте (от 75 до 90 лет) в количестве 11 объектов (5 жен. и 6 муж.) и 10 объектов лиц, случайно погибших от острой травмы в этом же возрастном периоде (в виде контроля). При этом для контроля отбирались лица, у которых не было изменений в структурах нервной системы и сердца. Исследуемый материал людей дифференцировался по возрастным группам, полу, течению заболевания и количеству перенесенных инфарктов миокарда. Затем объекты гипоталамуса, после фиксации в 5% и 10% растворе нейтрального формалина и последующего обезвоживания, заливали в парафин и парафин – целлоидин. Серийные парафиновые срезы толщиной 3–5 мкм

окрашивались крезильным фиолетовым по Нислю в модификации И. В. Викторова [3].

Результаты и их обсуждение. Морфологические преобразования структур гипоталамуса людей старческого возраста больных инфарктом миокарда характерны для всех изучаемых ядер и в основном напоминают таковые полученные нами у людей пожилого возраста, но при этом больше выражены реактивные изменения нейронов в супрахиазматическом ядре.

В данной возрастной группе людей в ядерных структурах гипоталамуса часто встречаются нервные клетки с мелко- и крупноячеистой вакуолизацией цитоплазмы, а иногда и ядра. При этом мелкие вакуоли часто расположены в какой-либо половине ядра, а ядрышко эктопировано в противоположную сторону. Определяются также нейроны с центральным, а иногда и тотальным хроматолизом. Чаше, по сравнению с данными людей пожилого возраста, встречаются явления сателлитоза и нейронофагии (особенно в ядрах: дорсомедиальном, латеральном гипоталамическом поле, медиальном и латеральном мамиллярных). При этом довольно часто в обоих мамиллярных ядрах, а также особенно в вентромедиальном ядре и заднем гипоталамическом поле просматриваются фрагменты нейроцитов, клетки «тени», «очаги клеточного опустошения».

Таким образом, у людей, погибших от инфаркта миокарда в старческом возрасте наибольшие изменения отмечаются в ядрах заднего гипоталамуса и трёх ядрах среднего его отдела (вентромедиальное, заднее и латеральное гипоталамическое поле). Наименее ранимым является передний отдел гипоталамуса (супрахиазматическое ядро). Дорсо-медиальное и туберо-мамиллярное ядра среднего отдела занимают промежуточное положение.

Отличия в морфологии гипоталамуса людей данной возрастной группы в зависимости от стороны исследования (парные ядра) и пола визуально не установлены. Различное течение инфаркта миокарда (разные периоды заболевания, первичный и повторный инфаркт миокарда, неосложнённое и осложнённое течение заболевания) на морфологии нейронов ядер гипоталамуса в данной возрастной группе больных, погибших от инфаркта миокарда, также визуально не выявляется.

Выводы:

1. Установлена зависимость морфологических преобразований гипоталамуса в связи с возрастом людей, погибших от инфаркта миокарда. Так, инфаркт миокарда людей старческого возраста сопровождается, не носящими специфический характер, морфологическими преобразованиями ядер всех отделов гипоталамуса.

2. При этом в ядерных образованиях гипоталамуса чётко преобладают изменения нейронов деструктивного характера, выражены явления репарации, отмечается определённая интенсификация инволютивных процессов.

3. Наиболее страдает морфология ядерных образований 2-х отделов (латеральный и медиальный) среднего и особенно мамиллярного отдела гипоталамуса.

4. Не прослеживается зависимость морфологических преобразований ядерных структур гипоталамуса от стороны исследования (парные ядра), пола, течения заболевания, а также количества перенесённых инфарктов миокарда.

Список литературы:

1. Анализ показателей смертности от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2006 и 2015 годах / И. В. Самородская, О. Л. Барбараш, В. В. Кашталап, М. А. Старинская // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 11 (151). – С. 22–26.

2. Бойцов, С. А. Половозрастные показатели смертности населения и годы жизни, потерянные в результате преждевременной смертности в Российской Федерации в 2012 г. / С. А. Бойцов, И. В. Самородская // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014. – №2. – С. 20–25.

3. Викторов, И. В. Окраска нервной ткани забуференным раствором кризилового фиолетового прочного / И. В. Викторов // Современные методы морфологических исследований мозга. – М. : Издательство Института мозга, 1969. – С. 5–7.

Савенко Л. Д.,

*доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Волошин В. Н.,

*доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Кудина Л. Р.,

*соискатель кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Фомина К. А.,

*доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Волосник А. С.,

*ассистент кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИПОТАЛАМУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЮДЕЙ СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПОГИБШИХ ОТ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Введение. В последнее время особое внимание целым рядом исследователей акцентируется на важность значения в системе «мозг–сердце» гипоталамуса, адекватное функционирование которого является столь необходимым для успешного восстановления структуры и функции миокарда [1, 2]. Последнее чрезвычайно важно и при такой тяжёлой патологии, как инфаркт миокарда.

Цель исследования. Изучить морфометрические особенности ядерных структур гипоталамуса головного мозга людей старческого возраста, погибших от инфаркта миокарда, в зависимости от стороны исследования, пола, течения заболевания и количества перенесенных инфарктов миокарда.

Материалы и методы. Использован секционный материал (гипоталамус головного мозга) людей старческого возраста, погибших от инфаркта миокарда, в количестве 11 объектов и 10 объектов лиц, случайно погибших от острой травмы в этом же возрастном периоде (в виде контроля). При этом для контроля отбирались лица, у которых не было изменений в структурах нервной системы и сердца. Исследуемый материал людей дифференцировался по возрасту, полу, стороне исследования, течению заболевания и количеству перенесенных инфарктов миокарда. Серии парафиновых и парафин – целлоидиновых срезов гипоталамуса окрашивались крезильным фиолетовым по Нисслю в модификации И. В. Викторова [3]. Визуальное изучение ядер гипоталамуса дополнено основными морфометрическими данными нейронов и клеток глии с вычислением глиального и перинеуронального индексов, а

также интерглиального коэффициента. Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием критериев Стьюдента и Фишера.

Результаты и их обсуждение. В группе людей старческого возраста динамика изменений среднего показателя площади нервных клеток ядер гипоталамуса при инфаркте миокарда в значительной степени напоминает таковую людей пожилого возраста. Некоторое исключение составляет заднее гипоталамическое поле, где данный показатель, по сравнению с контролем и данными людей пожилого возраста, заметно снижается с $72,3 \pm 7,3$ до $53,3 \pm 2,6$ мкм² ($P=0,05$). В отличие от данных людей пожилого возраста, в старческом возрасте при инфаркте миокарда густота нейронов на единицу площади вещества мозга снижается во всех исследуемых ядрах гипоталамуса. При этом, наименее существенные изменения наблюдаются в ядрах: супрахиазматическое, дорсомедиальное и туберомамиллярное. Так, в дорсомедиальном ядре, по сравнению с контролем этого возраста, количество нейронов падает с 350 ± 10 до 306 ± 6 . Более выраженные изменения в сторону уменьшения количества нейронов на площади 1 мм² в мамиллярных телах (больше в латеральном). Например, в медиальном мамиллярном ядре густота нейронов падает, по сравнению с контролем, с 330 ± 10 до 269 ± 11 , а в латеральном, – с 300 ± 0 до 254 ± 10 . В обоих случаях $P < 0,01$, но для латерального ядра доверительный коэффициент (t) больше. И наиболее значительное уменьшение густоты расположения нейронов в старческом возрасте наблюдается в латеральном гипоталамическом поле ($P < 0,01$) и особенно в вентромедиальном ядре и заднем гипоталамическом поле, где $P < 0,001$. Напр., в вентромедиальном ядре, по сравнению с контролем, густота клеток уменьшается с 420 ± 7 до 330 ± 11 , а

в заднем гипоталамическом поле, – соответственно с 420 ± 7 до 301 ± 10 .

Таким образом, изменение густоты нейронов в ядрах гипоталамуса в старческом возрасте при инфаркте миокарда в основном (за исключением супрахиазматического ядра) не отличается от таковой людей пожилого возраста. Для показателей густоты нервных клеток таких ядер гипоталамуса, как дорсомедиальное, латеральное гипоталамическое поле и обеих мамиллярных, характерны при сопоставлении с данными людей пожилого возраста, совсем небольшие колебания в сторону увеличения (медиальное мамиллярное) или чаще уменьшения (дорсомедиальное, латеральное гипоталамическое поле, латеральное мамиллярное). Густота же нейронов, по сравнению с данными контроля, в туберо-мамиллярном и вентромедиальном ядрах, а также в заднем гипоталамическом поле примерно такая же, как и в аналогичных ядрах людей пожилого возраста. Выявленная разница показателей статически недостоверна, то есть они практически одинаковы.

Не установлено достоверных различий при сравнении морфометрических показателей в зависимости от стороны исследования и пола, так как во всех случаях $P > 0,05$. Помимо этого, сравнение таких важных морфометрических показателей, как площадь сечения клеток и густота их расположения на единицу площади, полученных при остром и подостром периодах первичного инфаркта миокарда, первичном и повторном инфаркте миокарда, неосложнённом и осложнённом инфаркте миокарда показывает, что в одном случае доверительный коэффициент (t) не достигал 2,0, то есть во всех случаях сравнения достоверность разницы между показателями была $> 0,05$ (показатели практически одинаковы). Таким образом, можно предположить, что вышеуказанные особенности течения инфаркта миокарда на

отмеченные морфометрические показатели изученных ядер гипоталамуса головного мозга людей старческого возраста не оказывают влияния.

Выводы:

1. Важнейшими показателями общих изменений в морфометрии ядерных структур гипоталамуса людей старческого возраста при инфаркте миокарда являются снижение густоты расположения нейронов на единицу площади вещества мозга, сопровождающееся пролиферацией клеток глии; уменьшение площади сечения нейронов, а также изменения морфологических соотношений между цитоплазмой и ядром, что может свидетельствовать о значительном снижении процессов метаболизма нейронов во всех исследуемых ядрах гипоталамуса.

2. Особенно страдают ядра заднего или мамиллярного отдела гипоталамуса и 3 ядра среднего (вентромедиальное, латеральное и заднее гипоталамические поля).

3. Морфометрические изменения ядер гипоталамуса в зависимости от стороны исследования, пола людей, течения заболевания, а также количества перенесенных инфарктов миокарда не установлено.

Список литературы:

1. Анализ показателей смертности от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2006 и 2015 годах / И. В. Самородская, О. Л. Барбараш, В. В. Кашталап, М. А. Старинская // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 11 (151). – С. 22–26.

2. Бойцов, С. А. Половозрастные показатели смертности населения и годы жизни, потерянные в результате преждевременной смертности в Российской Федерации в 2012 г. / С. А. Бойцов, И. В. Самородская // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2014. – №2. – С. 20–25.

З. Викторов, И. В. Окраска нервной ткани забуференным раствором кризилового фиолетового прочного / И. В. Викторов // Современные методы морфологических исследований мозга. – М. : Издательство Института мозга, 1969. – С. 5–7.

УДК 612.664.5:618.19-008.846.9

Сиротченко Т. А.,
*доктор медицинских наук, профессор,
заведующая кафедрой педиатрии дополнительного
профессионального образования и прпедевтики педиатрии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
sirotchenko61@mail.ru*

Кретова Е. А.,
*студентка II медицинского факультета
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
eakretowa@mail.ru*

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТОК ЗРЕЛОГО ГРУДНОГО МОЛОКА У ЖЕНЩИН РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения основным фактором, влияющим на здоровье человека, является его образ жизни, в том числе питание. Для развивающегося детского организма здоровое питание особенно важно. Лучшей его формой для маленького ребенка, согласно рекомендациям ВОЗ, является грудное молоко. Оно имеет уникальный состав и не только является источником всех необходимых ребенку питательных веществ, но и содержит большое количество защитных

факторов, обеспечивающих пассивный иммунитет и дальнейшее развитие собственного иммунитета ребенка [2, 3].

Материнские клетки защищают ребенка от инфекций и способствуют развитию собственной защиты. Накопленные данные свидетельствуют о существенном влиянии грудного вскармливания на снижение риска многих острых и хронических заболеваний. Следует отметить, что клетки грудного молока не только функционируют в организме ребенка, но и защищают молочную железу от инфекции во время лактации [9, 10].

Количественный и качественный состав клеток различается в зависимости от ряда факторов. Большинство исследователей отмечают существенное различие в клеточном составе грудного молока на разных стадиях лактации. Максимальное количество лейкоцитов наблюдается в молозиве [3]. К концу 1-й недели после родов число этих клеток быстро уменьшается. Переходное и зрелое молоко характеризуются очень низким содержанием лейкоцитов при условии, что и мать и ребенок здоровы [9].

Важный вопрос, касающийся клеточного состава молока – изменение количества и состава клеток в зависимости возраста женщин. Изучение этого вопроса поможет выявить возрастные изменения клеточного состава грудного молока и установить критические периоды в развитии молочных желез.

Цель работы. Поэтому целью нашей научной работы стало исследовать морфологический состав клеток зрелого грудного молока у женщин разного возраста. Для достижения цели работы были поставлены следующие задачи: исследовать морфологический состав клеток зрелого грудного молока; провести сравнительный анализ количества клеток грудного молока у женщин разного возраста. Объектом для исследований послужило зрелое грудное

молоко, полученное от женщин разного возраста. Предметом исследования были клетки зрелого женского грудного молока полученного на 4 месяце лактации.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужило зрелое грудное молоко, полученное от женщин разного возраста: до 20 лет, с 21–25 лет, с 26 до 30 лет и старше 30 лет на 4 месяце лактации. Клетки грудного молока выявляли методом прямого подсчета в камере Горяева и на мазках, окрашенных по Паппенгейму, в соответствии с методическими рекомендациями изложенными И. П. Кондрахиным (2004) [6]. Фотографирование клеток молока осуществляли с помощью цифровой камеры «*Olimpus X-775*» (Китай). Статистическую обработку полученных данных проводили согласно методическим рекомендациям С. Б. Стефанова, Н. С. Кухаренко (1988) [7].

Результаты и их обсуждение. В настоящее время исследования компонентов грудного молока, открытие новых его составляющих продолжаются, и интерес ученых к подобным исследованиям не ослабевает [4].

Научные открытия последнего десятилетия выявили новые биоактивные компоненты грудного молока и механизмы их влияния на профилактику инфекционных и неинфекционных заболеваний, программирование здоровья. Многие из этих открытий еще не нашли своего объяснения и требуют дополнительного изучения и осмысления. Но одно остается совершенно очевидным, что состав грудного молока уникален, является специфическим и неповторимым для каждой матери и её ребенка [1].

Грудное молоко – это живая ткань, которую ребенок получает от матери. Более 50 лет тому назад академик Г. Н. Сперанский сказал о молоке матери: «Грудное молоко – это драгоценная жидкость, о которой мать должна всячески заботиться, если хочет иметь здорового ребенка... Всякие отступления от естественного питания тотчас же отзываются

на ребенке в виде целого ряда расстройств: потери веса, поносов и других заболеваний» [4].

Грудное молоко матерей, придерживающихся исключительно грудного вскармливания, имеет более высокий базовый уровень содержания иммунных клеток, чем грудное молоко матерей, которые применяют смешанное вскармливание [8].

Иммунные клетки грудного молока защищают молочную железу от инфекции и, как полагают, обеспечивают активный иммунитет и способствуют развитию иммунитета у младенца. Иммунные клетки предположительно выполняют данные функции посредством фагоцитоза, секретируют антимикробных факторов и/или представления антигена в молочной железе кормящих матерей и в желудочно-кишечном тракте младенца [4]. Следует отметить, что грудное молоко матерей, придерживающихся исключительно грудного вскармливания, имеет более высокий базовый уровень содержания иммунных клеток, чем грудное молоко матерей, которые применяют смешанное вскармливание [8].

Клетки грудного молока можно отнести к двум категориям: клетки молочной железы и клетки, источником которых является кровь. В молочной железе также выявлены стволовые клетки и клетки предшественники. Материнское молоко содержит клетки широкого спектра – от лейкоцитов до эпителиоцитов, стволовых клеток, лактоцитов и миоэпителиальных клеток. В настоящее время считается, что основными клеточными элементами грудного молока являются макрофаги, нейтрофилы и лимфоциты. Изменения концентрации клеток и клеточного состава грудного молока в зависимости от срока лактации и хранения сцеженного молока [5].

По результатам проведённых собственных исследований установлено, что зрелое грудное молоко

женщин на 4 месяце лактации включает целый ряд соматических клеток: эпителиальные клетки молочной железы; макрофаги соединительной ткани и моноциты; гранулярные лейкоциты: нейтрофильные, эозинофильные и базофильные, лимфоциты. Основная часть клеток грудного молока представлена прозрачными эпителиальными клетками молочной железы – 52,7–66,7%. Макрофаги и их предшественники моноциты в составе зрелого грудного молока составляют 14,0–24,7 %, гранулярные лейкоциты 9,3–12,7%, лимфоциты – 10,0–17,4%.

Морфологический состав клеток зрелого грудного молока у женщин разного возраста имеют следующие возрастные особенности. Общее количество соматических клеток увеличивается в грудном молоке женщины в возрасте 26–30 лет на 61,6%, а затем снижается на 28,6%, у женщины в возрасте 31–37 лет. Количество эпителиальных клеток в зрелом грудном молоке у женщин в возрасте с 18 лет до 30 лет не изменяется, а увеличивается лишь у женщины в возрасте 31–37 лет на 9,9 %. Количество тканевых макрофагов и моноцитов снижается в возрастной период с 18 до 25 лет на 8,6%, а затем существенно не изменяется. Количество лимфоцитов в зрелом грудном молоке увеличивается у женщин в возрасте с 18 лет до 30 лет на 7,4%, а затем снижается на 7,4%, у женщины в возрасте 31–37 лет.

Следовательно, зрелое грудное молоко женщин в возрасте 26–30 лет характеризуется более оптимальным клеточным составом и может создавать более полноценную основу для неспецифической иммунологической резистентности младенца.

Выводы. Проведенные исследования подтверждают преимущество и незаменимость грудного вскармливания для оптимального развития ребенка и позволяют рекомендовать женщинам планировать грудное вскармливание в возрасте

26–30 лет, что обусловлено секрецией в этот период, более оптимального по клеточному составу грудного молока.

Современные эпидемиологические и биологические исследования подтверждают тот факт, что решение матери кормить грудью имеет положительные долгосрочные эффекты для здоровья, питания и развития детей, а также для здоровья матерей. Значение грудного вскармливания не ограничивается только его влиянием на здоровье матери и ребенка, но также затрагивает важные социальные и экономические сферы жизни человека. Реализация программ по защите, пропаганде и поддержке грудного вскармливания будет способствовать достижению международных «Целей в области устойчивого развития» (2016–2030 г.г.) и, в первую очередь, таких как ликвидация нищеты и голода, достижение хорошего здоровья и благосостояния, качественного образования, достойной работы и экономического роста [1].

Список литературы:

1. Абольян, Л. В. Охрана и поддержка грудного вскармливания для достижения целей устойчивого развития. Аналитический обзор / Л. В. Абольян, В. А. Полесский, У. М. Лебедева, И. М. Пастбина, О. Д. Руднева, В. В. Лазарева // Электронный научный журнал: Социальные аспекты здоровья населения. – 2020. – №66(6). – 10. – Режим доступа: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1219/30/lang,ru/>.

2. Аверьянова, Н. И. Клеточный молозивный иммунитет (литературный обзор) / Н. И. Аверьянова, С. В. Артеменко // Пермский медицинский журнал. – 2006. – Том 23. – № 3. – С. 135–139.

3. Дементьева, Ю. Н. Иммунологические аспекты грудного вскармливания / Ю. Н. Дементьева // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – № 4. – 2015. – С. 19–24.

4. Захарова, И. Н. Грудное молоко – живая ткань! Как сохранить грудное вскармливание? / И. Н. Захарова,

Е. Б. Мачнева, И. С. Облогина // Медицинский совет. – №19. – 2017. – С. 24–29.

5. Костычева, Е. М. Изменение клеточного состава грудного молока в зависимости от периода лактации и срока хранения / Е. М. Костычева, А. А. Зотин // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). – №3 (60). – 2019. – С. 6–10. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник. / Под. редакцией профессора И. П. Кондрахина. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.

7. Стефанов, С. Б. Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков / С. Б. Стефанов, Н. С. Кухаренко – Благовещенск : Амурпрпромиздат, 1988. – 27 с.

8. Bode, L. It's alive: microbes and cells in human milk and their potential benefits to mother and infant. / Bode L., McGuire M., Rodriguez JM., Geddes DT., Hassiotou F., Hartmann PE., McGuire MK. // Adv Nutr. – 2014. – Sep, 5(5). – P. 571-573.

9. Hassiotou, F. Immune cell-mediated protection of the mammary gland and the infant during breastfeeding / F. Hassiotou, D. T. Geddes // Adv. Nutr. – 2015. – V.6. – №3. – P. 267–275.

10. Witkowska-Zimny, M. Cells of human breast milk / M. Witkowska-Zimny, E. Kaminska-El-Hassan // Cell Mol Biol Lett. – 2017. – V. 13. – P. 22–33.

УДК: 616.127-005.8-053.81:616.98

Сонина Е. В.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

levasony@mail.ru

Чуменко О. Г.,
кандидат медицинских наук,
доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск

chumenko-olga@mail.ru

Кучеренко С. В.,
заведующий отделением реанимации
Луганская клиническая больница №7,
г. Луганск

s2h5oh1979@gmail.com

Сонин Д. Н.,
заместитель главного врача по медицинской части
Луганский республиканский кардиологический диспансер,
г. Луганск

dasdis@mail.ru

ИНФАРКТ МИОКАРДА У МОЛОДОГО ПАЦИЕНТА С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Введение. Новая коронавирусная инфекция (COVID–19), вызванная вирусом SARS-CoV-2, способна активно поражать сердечно-сосудистую систему (ССС), что обусловлено с одной стороны прямой цитотоксичностью при инвазии и репликации вируса внутри клетки, а с другой стороны – локальным и системным воспалением, вызванным

цитокиновым штормом [3, 4, 7, 10]. Поражение сердца при COVID-19 проявляется острым сердечным синдромом (ковидная кардиомиопатия), который включает: острое повреждение сердца, тромбоэмболические осложнения, аритмии (предсердные и желудочковые), нестабильную гемодинамику и внезапную сердечную смерть. Это подтверждается повышением концентрации специфических биомаркеров: тропонина, N-концевого про-мозгового натрийуретического пептида (NT-pro-BNP), факторов свертывания крови (D-димер, фибриноген), маркеров воспаления (С-реактивный белок, интерлейкин-6, лактатдегидрогеназа, ферритин). Ухудшение прогноза может быть и при повышении в сыворотке крови провоспалительных хемокинов и цитокинов: интерлейкинов, интерферона-гамма, индуцированного интерферроном белка и моноцитарного хемоаттрактантного белка-1 (MCP-1), которые воздействуя на моноциты, макрофаги и Т-клетки в зоне инфекции усиливают повреждение и разрушение миокарда. При дополнительных исследованиях выявляется нарушение сократимости миокарда, общая дисфункция левого желудочка, элевация сегмента ST и/или изменение зубца T на электрокардиограмме (ЭКГ). Острый коронарный синдром (ОКС) может проявляться повышенным уровнем сердечных биомаркеров с одной стороны и кардиогенным шоком с другой, что отвечает процессам острого повреждения миокарда [5, 6, 8]. Причиной сердечной недостаточности (СН) является вирус-ассоциированное поражение сердца, а тромботические и тромбоэмболические осложнения – признак внутрисосудистого диссеминированного воспаления. Активированные моноциты и эндотелиальные клетки (ЭК) усиливают тканевой фактор (ТФ), способный поддерживать тромбовоспаление в сосудистой стенке, запускается механизм активного образования тромбина, отложения фибрина, формирования

тромбов. Адгезия тромбоцитов стимулирует активацию нейтрофилов, а повреждение ЭК – активирует коагуляцию. Все вышеперечисленные факторы приводят к развитию коронарной недостаточности и инфаркту миокарда (ИМ) [1, 9], он уже 2-го типа, ассоциируемого с состояниями, в результате которых образуется кислородный и метаболический дисбаланс миокарда.

Цель работы. На примере клинического случая больного с COVID-19 рассмотреть течение ИМ 2-го типа.

Материалы и методы. Больной П., 18-ти лет, студент, находился в кардиологическом отделении больных с инфарктом миокарда ГУ «ЛГМБ№7»ЛНР с диагнозом: Острый Q ИМ, тип 2 (ассоциированный с новой коронавирусной инфекцией COVID–9, тромботической микроангиопатией) в области задне-диафрагмальной с вовлечением боковой стенки левого желудочка. СН II А ОЛЖН IV по Killip (смешанный шок: рефлекторный, инфекционно-токсический, истинный кардиогенный). Внегоспитальная левосторонняя нижнедолевая очаговая пневмония III клиническая группа, КТ II, ДН 0, ЛГ I смешанной этиологии (аутоиммунный, токсический) средней степени активности.

Доставлен каретой СП с жалобами на: давящую боль за грудиной с иррадиацией в левую руку, одышку смешанного характера, слабость. Из анамнеза: отмечает в течении недели после переохлаждения катаральные явления, миалгии, артралгии, температура до 39,0°С. Снята ЭКГ -ритм синусовый, регулярный, элевация сегмента ST II,III, aVF и отведениях V5–V6 > 2мм, депрессия сегмента ST в отведениях V1–V3 > 2 мм, диагностирован ОКС с элевацией ST, артериальное давление 90/50 мм рт ст, ЧСС – 85 уд/мин, ЧДД – 20 в мин., SpO2 – 98%, доставлен в ЛГМБ№7. Проведено ЭХОКс: признаки начальной вторичной легочной гипертензии (ВЛГ), гипокинез базально-апикального

сегмента, задний перикард гиперэхогенный, диам -8 мм – очаговая адгезия заднего листка перикарда. Осмотрен пульмонологом: инспираторная одышка, ослабленное везикулярное дыхание в ниже-базальных отделах слева, влажные хрипы. Рентген ОГК – левосторонняя нижнедолевая очаговая пневмония (S6, S9). Экспресс-тест на COVID-19 отрицательный (на этапе СП). Госпитализирован в специализированное отделение интенсивной терапии.

Результаты и их обсуждение. Пациенту назначено стандартное клиническое и биохимическое исследование крови, мочи, кала, анализ крови на тропонин I, креатинкиназу (КФК)-МВ фракцию, С-реактивный белок (СРБ), ревматоидный фактор (РФ), исследование сывороток крови (антитела к ВИЧ), ИФА/ЭХЛ диагностика инфекционных заболеваний (гепатит В - HBsAg, гепатит С – Anti HCV), D – димер, прокальцитонин, ЭКГ и ЭХОКс в динамике, компьютерная томограмма органов грудной клетки. При поступлении тяжесть состояния обусловлена сочетанным течением кардиологической и пульмонологической патологии, что подтверждается жалобами, данными объективного и инструментального обследований. Исходные лабораторные показатели: лейкоцитоз ($15,2 \times 10^9$), лимфопения – 8%, ускоренная СОЭ – 24 мм/ч, глюкоза крови – 9,0 ммоль/л (3,3–5,5 ммоль/л), тропонин I – 54,3 нг/мл (до 0,32 нг/мл), АЛАТ - 3,3 мкм/л (0,1-0,45 мкм/л), АсАТ – 2,3 мкм/л (0,1–0,65 мкм/л), СРБ – 11,91 мг/л (<6 мг/л), прокальцитонин 0,53 нг/мл (<0,1 нг/мл), D – димер – 191 нг/мл (<188 нг/мл), КФК-МВ фракция – 146,18 ЕД/л (<24МЕ/мл), СРБ (количественный) >100 мг/л (до 3,0 мг/л), коронавирус –SARS-CoV-2IgG-антитела-10,2 (отрицательный <0,8), SARS-CoV-2IgM – антитела – 0,24(отрицательный, <0,8). На ЭКГ – ритм синусовый с ЧСС 90 ударов в минуту, регулярный, элевация сегмента ST II,III, aVF и отведениях V5-V6 > 2мм, депрессия сегмента ST в отведениях V1-V3 > 2

мм. Данные ЭХОКС – камеры не изменены, признаки начальной ВЛГ, гипокинез апикально-базального сегмента, задний перикард – очаговая (локальная) адгезия заднего листка перикарда, СФЛЖ сохранена, ФВ – 55%. Слева в ПП до 80 мл с эховзвесью, справа – минимально до 20 мл. Слева по нижней, средней, задней линии интерстициальные изменения ближе к «матовому стеклу». Все вышеперечисленные результаты позволяют подтвердить наличие повреждения миокарда на фоне инфекционно-воспалительного синдрома и гиперкоагуляции у больного с коронавирусной инфекцией. Назначено медикаментозное лечение (низкомолекулярный гепарин, нестероидные противовоспалительные препараты, антибиотики, глюкокортикостероиды, муколитики, эссенциальные фосфолипиды, ингибиторы протонной помпы, антагонисты минералокортикоидных рецепторов). Пациент выписан с улучшением

Выводы:

1. Течение новой коронавирусной инфекции COVID-19 неразрывно связано с системным воспалительным ответом, что способствует повышению риска развития осложнений, увеличению частоты развития ОКС и является предиктором развития ИМ 2-го типа у пациентов молодого возраста.

2. Данные лабораторных и инструментальных обследований уже на раннем этапе заболевания позволяют своевременно выявить инфекционно-воспалительный и гиперкоагуляционный процесс, назначить адекватную медикаментозную терапию и получить положительный результат.

Список литературы:

1. Артамонова, Г. В. Тенденции смертности населения трудоспособного возраста от болезней системы кровообращения в Российской Федерации и Кемеровской

области / Г. В. Артамонова, С. А. Максимов, М. В. Табакаев // Здравоохранение Российской Федерации. 2015; 59 (6): 19–24.

2. Гарганеева, А. А. Госпитальная и госпитальная летальность от острого инфаркта миокарда в г. Томске, по данным регистра острого инфаркта миокарда / А. А. Гарганеева, С. А. Округин, К. Н. Борель // Кардиологический вестник. 2014; 3: 64–68.

3. Денисов, В. И. Инфаркт миокарда в молодом возрасте: факторы риска, клиническая картина, особенности ведения на госпитальном этапе / В. И. Денисов, К. Г. Переверзева, Д. Ю. Бояков [и др.] // Клиническая медицина. 2021; 99 (1): 58–62.

4. Попов, С. В. Инфаркт миокарда у пациентов молодого возраста: многолетний сравнительный анализ особенностей развития, клинического течения и стратегии ведения / С. В. Попов, А. А. Гарганеева, К. Н. Борель [и др.] // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2016; (4): 66–72.

5. Alpert, J. S., Thygesen K.A., White H.D., Jaffe A.S. Diagnostic and Therapeutic Implications of Type 2 Myocardial Infarction: Review and Commentary. [Text] / Alpert J.S., Thygesen K.A., White H.D. [at all] // The American Journal of Medicine. - 2014. - Vol. 127, № 2. - P. 105-108.

6. Baron, T. Type 2 myocardial infarction in clinical practice / Baron T., Hambraeus K., Sundstrom J. [at all] // Heart. – 2015. – Vol. 101, № 2. – P. 101–106.

7. Saaby, L. Mortality Rate in Type 2 Myocardial Infarction: Observations from an Unselected Hospital Cohort / Saaby L., Svenstrup Poulsen T. [at all] // The American Journal of Medicine. – 2014. – Vol. 127, № 4. – P. 295–302.

8. Sandoval, Y., Smith, S.W., Thordsen, S.E. Supply / Demand Type 2 Myocardial Infarction. Should We Be Paying More Attention? / Sandoval Y., Smith S.W., Thordsen S.E. [at all]

// Journal of the American College of Cardiology. – 2014. – Vol. 63, № 20. – P. 2079–2087.

9. Stein, G.Y. (2014) Type-II Myocardial Infarction – Patient Characteristics, Management and Outcomes / Stein G.Y., Herscovici G., Korenfeld R. [at all] // PLoS ONE. – 2014. – Vol. 9. – № 1. – P. e84285.

10. Smilowitz, N. Abstract 12250: Type 2 Myocardial Infarction: An Observational Study of Provoking Conditions, Management and In-Hospital Outcomes / Smilowitz N., Weiss M.C., Mahajan A.M. [at all] // Circulation. – 2014. – Vol. 130, № 2. – A12250.

УДК 37.03-057.875:378.461

Сотникова Н. А.,

*ассистент кафедры микробиологии и вирусологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

sotnikova_1275@mail.ru

Дикая А. А.,

*ассистент кафедры микробиологии и вирусологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

alina-wiloler@mail.ru

КОММУНИКАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Введение. Немаловажное внимание в последние годы уделяется исследованиям в вопросах донозологической психодиагностики и реабилитации детей и подростков, то есть проблемами психогигиены детского возраста. Поскольку

нервная система и психика в незрелом возрасте ранима и хрупка, то основной задачей в данном случае должно стать обеспечение формирования психически здорового молодого поколения для предупреждения развития психических заболеваний в более позднем периоде.

Значимость проблемы психического здоровья, как нельзя, актуальна сегодня и обусловлена прежде всего тем, что значительная часть психических расстройств современности связана с теми достижениями цивилизации без которых мы сегодня не можем представить себе обыденную жизнь. Кто бы мог представить, что интернет и мобильная связь могут стать источником психических проблем. Любая деятельность, связанная с компьютером, общением в социальных сетях, с перепиской по sms или бесконечный просмотр своего мобильного телефона начинают мешать жизни. Вместо того, чтобы выполнять свою социальную и профессиональную функции, человек все время отвлекается на электронные средства коммуникации. Вместе с мобильным телефоном появились новые расстройства психики. Одно из них, так называемый, «симптом фантомного звонка», когда человеку постоянно кажется, что его телефон звонит и вибрирует, хотя на самом деле этого не происходит. Еще один синдром, рожденный мобильной связью, – «номофобия» (страх остаться без телефона). Следующее достижение интернета - социальные сети, которые, казалось, были созданы с благой целью – возможностью людям общаться. Но сегодня пользование ними вызывает целый ряд психических отклонений, из которых главное - зависимость от ленты новостей.

В 2013 году исследователи из Венчестерского университета провели эксперимент: 20 волонтеров 4 дня пытались обойтись без социальных сетей. Уже к концу 1-го дня все участники демонстрировали типичный синдром отмены – ломку, аналогичную наркотической. Но самыми

шокирующими оказались результаты аналогичного эксперимента, проведенного среди подростков. Из 68 школьников эксперимент довели до конца только трое. У остальных 27 человек наблюдались тошнота, головокружение, приливы жара, боли в животе, 5 школьников испытали панические атаки, у троих были мысли о самоубийстве и каждый подросток признался в чувстве страха и беспокойства.

Цель работы. Выявление особенностей коммуникативной деятельности и возможных признаков интернет-зависимости у студентов наиболее молодой (2 курс) возрастной группы.

Материалы и методы. Исследование проводилось в виде анкетирования по опроснику, специально разработанному нами и состоящему из 15 пунктов:

1. Пол (мужской, женский) (нужное подчеркнуть)
2. Возраст
3. Фак-т (лечебный, педиатрический) (нужное подчеркнуть)
4. Какими гаджетами (ПК, ноутбук, нетбук, смартфон, I-pad, I-phone) Вы пользуетесь? (нужное подчеркнуть)
5. Зарегистрированы ли Вы в социальной сети (ДА, НЕТ) (нужное подчеркнуть)?
6. Пользуетесь ли Вы социальными сетями (ДА, НЕТ) (нужное подчеркнуть)?
7. Сколько времени (ежедневно менее 1 часа, ежедневно 1–3 часа, ежедневно более 3 часов, 1-2 раза в неделю, более 3 раз в неделю) Вы проводите в социальных сетях (нужное подчеркнуть)?
8. Сколько времени (ежедневно менее 1 часа, ежедневно 1–3 часа, ежедневно более 3 часов, 1–2 раза в неделю, более 3 раз в неделю) Вы проводите в интернете (нужное подчеркнуть)?

9. Сколько времени (ежедневно менее 1 часа, ежедневно 1–3 часа, ежедневно более 3 часов, 1–2 раза в неделю, более 3 раз в неделю) Вы проводите во внеурочное время за использованием различных гаджетов (нужное подчеркнуть)?

10. Наблюдаются ли у Вас признаки интернет-зависимости (постоянное желание находится в сети, раздражение и приступы агрессии при невозможности выйти в интернет) (ДА, НЕТ) (нужное подчеркнуть)?

11. Сколько времени (ежедневно менее 1 часа, ежедневно 1-3 часа, ежедневно более 3 часов) Вы проводите на свежем воздухе в зимнее время (нужное подчеркнуть)?

12. Сколько времени (ежедневно менее 1 часа, ежедневно 1–3 часа, ежедневно более 3 часов) Вы проводите на свежем воздухе в теплый период года (нужное подчеркнуть)?

13. Занимаетесь ли Вы различными видами физической активности во внеурочное время (ДА, НЕТ) (нужное подчеркнуть)?

14. Как часто Вы занимаетесь различными видами физической активности во внеурочное время (1 раз в неделю, 2–3 раза в неделю, ежедневно) (нужное подчеркнуть)?

15. Какой вид физической активности Вы предпочитаете (ходьба, бег, фитнес, теннис, тренажерный зал, йога, пилатес, другие виды спорта) (нужное подчеркнуть)?

Результаты и их обсуждение. В исследовании принимали участие 192 студента 2 курса лечебного факультета (68 лиц мужского пола и 124 – женского) и 32 студента 2 курса педиатрического факультета (4 юношей и 28 девушек) Луганского государственного медицинского университета имени Святителя Луки в возрасте от 18 до 23 лет.

Были проанализированы первые 10 вопросов и получены следующие данные, представленные в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Характеристика временной занятости респондентов разного пола (в %) в зависимости от их вида деятельности

Вид деятельности	Ежедневно менее 1 часа (%)		Ежедневно 1–3 часа (%)		Ежедневно более 3 часов (%)		1–2 раза/нед. (%)		Более 3 раз/нед. (%)	
	му ж	жен	му ж	жен	му ж	жен	му ж	жен	му ж	жен
В соц. сетях	24	11	39	39	29	44	3	2	6	2
В интернете	4	9	46	39	47	48	0	1	4	3
За использованием различных гаджетов	13	13	34	46	44	36	1	2	7	3

Таблица 2

Процентное распределение видов деятельности респондентов
в зависимости от их пола и факультета.

Вид деятельности	Лечебный факультет (%)		Педиатрический факультет (%)	
	муж.	жен.	муж.	жен.
Пол				
Пользуются соц. сетями	97,2	100	100	100
Не пользуются соц. сетями	2,8	0	0	0
Зарегистрированы в соц. сетях	99	100	100	100
Не зарегистрированы в соц. сетях	1	0	0	0
Наблюдаются признаки интернет-зависимости	8,6	15,3	0	7,1
Не наблюдаются признаки интернет-зависимости	91,4	84,7	100	92,9

Как видно из таблицы 1, все студенты пользуются разнообразными гаджетами (ПК, ноутбук, нетбук, смартфон, I-pad, I-phone). Почти все (97,2% лиц мужского пола и 100% лиц женского пола лечебного факультета) не только пользуются социальными сетями, но и зарегистрированы в них (табл. 2.).

Кроме того, как видно из табл. 2, студенты педиатрического факультета все зарегистрированы в социальных сетях и пользуются ими. Среди студентов мужского пола лечебного факультета 2 респондента не пользуются социальными сетями, а один даже не зарегистрирован в них. Наибольшее количество лиц мужского пола (38,6%) проводят в социальных сетях ежедневно от 1 до 3 часов, а 44,4% респонденток – ежедневно более 3 часов. В целом, в интернете 45,7% студентов

мужского пола и 39,5% женского проводят ежедневно от 1 до 3 часов, а приблизительно половина из них (47,1% юношей и 47,6% девушек) – ежедневно более 3 часов.

Среди всех опрошенных студентов только одна девушка пользуется интернетом всего 1–2 раза в неделю (0,8%).

Признаки интернет-зависимости обнаружили у себя 8,6% юношей и 15,3% девушек лечебного факультета. И только двое из 28 студенток педиатрического факультета ответили положительно на предложенный вопрос.

За использованием различных гаджетов около половины юношей (44,2%) проводят ежедневно более 3 часов. Приблизительно такое же количество девушек (46%) проводят за этим занятием от 1 до 3 часов ежедневно.

Выводы. Итак, на основании полученных данных, можно сделать следующие выводы:

1. Современный студент младшего курса медицинского университета активно пользуется различными электронными средствами коммуникации.

2. За использованием различных гаджетов около половины юношей (44,2%) проводят ежедневно более 3 часов. Приблизительно такое же количество девушек (46%) проводят за этим занятием от 1 до 3 часов ежедневно.

3. Почти все студенты независимо от пола и факультета в данной возрастной группе (18–23 года) зарегистрированы в социальных сетях и ежедневно пользуются ими.

4. Наибольшее количество лиц мужского пола (38,6%) проводят в социальных сетях ежедневно от 1 до 3 часов, а 44,4% респонденток – ежедневно более 3 часов.

5. Признаки интернет-зависимости обнаружили у себя 8,6% юношей и 15,3% девушек лечебного факультета, а также 7,1% девушек педиатрического факультета.

Список литературы:

1. Левчук, К. А. Проблема формирования ценностей у студентов медицинского вуза в процессе профессионализации / К. А. Левчук, С. В. Чусовлянова, Т. И. Губа // Биозтика, 2009. № 4. – С. 40–44.

2. Чусовлянова, С. В. Коммуникативная культура как элемент профессиональной культуры врача [Электронный ресурс] // Институционализация социологии медицины: проблемы, методы, перспективы развития: Материалы Интернет–конференции. – Новосибирск: НГМУ, 1–30 июня 2009.

3. Сахаров, В. А. Эмоциональные аспекты духовно-нравственного воспитания личности в отечественной педагогике / В. А. Сахаров, Л. Г. Сахарова Киров, 2010. – С. 97–146.

4. Сахарова, Л. Г. Формирование культуры межконфессиональных отношений у молодёжи : Учебно-методическое пособие / Л. Г. Сахарова. – Киров, 2009. – 124 с.

*Толстенко А. А.,
аспирант кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
alexxtolstenko9@gmail.com*

ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЧЕК ЮВЕНИЛЬНЫХ БЕЛЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ ИЗБИТОЧНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ ТАКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ПОМОЩИ МЕКСИДОЛА

Введение. Пуриновый алкалоид 1,3,7-триметилксантин, более известный как кофеин, является наиболее широко употребляемым психостимулятором в мире. Он действует как центральный стимулятор через хорошо известные механизмы и даже имеет несколько полезных терапевтических эффектов [2].

Некоторые исследования показали, что кофеин может оказывать и другие виды воздействия, в том числе и токсические. В литературе описаны случаи, когда употребление сверхвысоких доз вызывало тяжёлый рабдомиолиз с острой почечной недостаточностью [1].

Однако, сведения о возможных изменениях в органах при длительном употреблении кофеина или продуктов его содержащих достаточно лимитированы по причине малого количества научных исследований на эту тему [3].

Мексидол (2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина сукцинат) – отечественный препарат, который успешно применяется в клинической практике для лечения различных заболеваний. Препарат дает выраженные

противогипоксический, противоишемический, антистрессорный и другие фармакологические и клинические эффекты.

Мексидол используют в клинике при острых и хронических нарушениях мозгового кровообращения, черепно-мозговой травме, хронической ишемии мозга, когнитивных и тревожных расстройствах и многих других патологических состояниях [4].

На данный момент в мировой литературе сложно найти сведения об эффективности применения мексидола для коррекции негативных эффектов, вызванных кофеином при длительном и избыточном его употреблении, что свидетельствует об актуальности данного исследования.

Цель работы. Установить степень и динамику влияния избыточного употребления кофеина на органометрические параметры почек ювенильных белых крыс, а также оценить возможности коррекции данного влияния с помощью мексидола.

Материалы и методы. Эксперимент был проведен на 72 ювенильных крысах-самцах с исходной массой тела 130-140 г. Животных распределили в три группы: контрольная группа «К», группа «С» и группа «СМ». Внутри каждой группы животных разделили на подгруппы в соответствии со сроками эксперимента в сутках (7, 14, 30, 90). Группа «К» содержалась в стандартных условиях; животные группы «С» получали внутривенно водный раствор кофеина (кофеин-бензоат натрия, «Дарница», раствор для инъекций, № UA/7534/01/01 от 21.03.2018) в дозе 120 мг/кг/сутки; в группе «СМ» животные получали кофеин по той же схеме, что и вторая группа, а также мексидол (производитель ЗиО-здоровье, ЗАО (Россия), рег. №: ЛП-Н (000086) – (РГ-RU) от 30.10.20 – Бессрочно) в дозе 50 мг/кг/сутки.

Кофеин вводился перорально при помощи зонда, а мексидол – подкожно.

По завершении эксперимента животных декапитировали под эфирным наркозом, выделяли почки. Проводили органомерию правых почек, определив показатели массы, а также длины, ширины, толщины и объёма органа с использованием микроскопа МБС-10. Все цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

Результаты и их обсуждение. За период с 7 по 90 сутки наблюдения, масса тела ювенильных крыс контрольной группы увеличилась со $156,33 \pm 1,74$ г до $314,50 \pm 5,06$ г, а группы кофеина – со $139,17 \pm 3,04$ г до $280,67 \pm 7,77$ г. При сравнении обеих групп отмечалась разница в весе животных.

Группа «С» имела меньшую массу тела, чем группа контроля во все сроки эксперимента. У этой группы в период от 7 до 90 суток наблюдения, масса животных снизилась по отношению к группе контроля на 10,98%, 10,52%, 13,71% и 10,76% соответственно (все приведенные здесь и далее цифровые отличия являются статистически значимыми, $p \leq 0,05$).

Третья группа, получающая, помимо кофеина, мексидол, показала прибавку в массе со $152,67 \pm 1,52$ г на 7-е сутки до $303,50 \pm 5,33$ г на 90-е сутки эксперимента. Данные значения выше, чем у группы «С» и приближены к группе «К».

Масса тела животных группы «СМ» превышала значения группы «С» на 9,70% к 7-м суткам; на 8,08% к 14-м суткам; на 12,36% к 30-м суткам и на 8,14% к 90-м суткам.

Также, нами были проанализированы показатели органомерии правых почек и их динамика в период с 7-х по 90-е сутки эксперимента.

В период с 7 по 90 сутки абсолютная масса правой почкипочки у животных группы «К» увеличилась со 728,33±8,18 г до 1025,00±11,02 г. При этом длина почки увеличилась с 15,10±0,16 мм до 16,95±0,19 мм; ширина увеличилась с 8,93±0,11 мм до 10,10±0,09 мм; толщина увеличилась с 7,15±0,07 мм до 7,82±0,09 мм, а объём увеличился с 525,41±2,75 мм³ до 728,97±3,10 мм³.

Избыточное употребление кофеина ювенильными крысами сопровождалось увеличением органомерических параметров почек. Абсолютная масса почки в группе «С» увеличилась по отношению к контролю с 14 по 90 сутки эксперимента на 22,52%, 5,94% и 7,53% соответственно. Длина правой почки к 30 и 90 суткам эксперимента превышала значения группы «К» на 5,57% и 5,60%. ширина правой почки с 14 по 90 сутки – на 4,04%, 4,83%, 5,94%, а толщина правой почки к 30 и 90 суткам – на 3,10% и 3,84%. В результате объём почки с 7 по 90 сутки эксперимента превышал значения группы «К» на 7,09%, 8,62%, 14,08% и 16,15%.

Анализируя полученные значения приходим к выводу, что у животных группы «С» почки имели большие размеры и массу, чем у группы контроля.

Подкожное введение мексидола одновременно с избыточным употреблением кофеина в некоторой степени сглаживало выявленные изменения органомерических параметров правой почки: абсолютная масса почки в группе «СМ» к 90 суткам эксперимента была меньше, чем в группе «С» на 5,93%.

В то же время относительная масса почек с 7 по 90 сутки эксперимента была меньше, чем у животных группы «С» на 10,03%, 9,35%, 13,79% и 13,15%.

Также, ширина правой почки с 30 по 90 сутки эксперимента была меньше значений группы «С» на 3,75% и 4,67%, а ее длина к 90 суткам – на 3,54%. В результате объём

правой почки с 14 по 90 сутки был меньше аналогичных значений группы «С» на 3,59%, 8,51% и 10,70% соответственно.

Выводы. Употребление ювенильными крысами избыточных доз кофеина сопровождалось снижением их массы тела при одновременном увеличении абсолютной и относительной массы, а также размеров почек. В группе животных, где вместе с кофеином вводился мексидол, показатели размеров почек были ниже, чем в группе без коррекции с 14 по 90 сутки наблюдения.

Полученные изменения органомерических параметров почек крыс после введения им мексидола могут свидетельствовать о возможной коррекции таких изменений с помощью последнего.

Список литературы:

1. Bolignano, D., Coppolino, G., Barilla, A., Campo, S., Criseo M., Tripodo D., Buemi M. Caffeine and the Kidney: What Evidence Right Now? // *Journal of Renal Nutrition*. – 2007. Vol 17, No 4 (July). – P. 225–234
2. Giuseppe, F., Silvia, A., Daniel, M. The Medicinal Chemistry of Caffeine // *Journal of Medicinal Chemistry*. – 2021. – 64. – P. 7156-7178.
3. Raed, A.Y., Debra L. and Christopher K. Acute kidney injury and hepatitis associated with energy drink consumption: a case report // *Journal of Medical Case Reports*. – 2020. – 14,23.
4. Воронина, Т. А., Иванова Е.А. Комбинированное применение мексидола с известными лекарственными средствами // *Журнал неврологии и психиатрии*. – 2019. – №4. – С. 115–124.

Фомина К. А.,

*доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической анатомии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Чубарь Е. А.,

*ассистент
кафедры оториноларингологии и офтальмологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

Стадник К. В.,

*ассистент
кафедры оториноларингологии и офтальмологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЁЗ

Введение. Надпочечные железы представляют интерес для многих ученых, так как первыми реагируют на стрессоры различного генеза. По их структурным изменениям можно судить о реакции организма в целом на то или иное воздействие [1–3]. Данная работа является обобщающим элементом и может послужить основой для последующих экспериментальных исследований.

Цель работы. Изучить микроструктуру надпочечных желез крыс в возрастном периоде от трёх до семи месяцев.

Материалы и методы. Для микроскопического исследования надпочечные железы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и подвергали стандартной

гистологической проводке по общепринятым методикам. На санном микротоме получали срезы толщиной 3–5 мкм с последующей их окраской гематоксилином и эозином. Готовые гистологические препараты исследовали и фотографировали на цифровом морфометрическом комплексе, с помощью которого получали высококачественные цифровые фотографии в виде графических файлов в формате TIF при объективах 40× и 60× с использованием приближения объектива 162 max. Анализ цифровых данных проводили с помощью пакета прикладных программ *STATISTIKA 10*.

Результаты и их обсуждение. При разрезе надпочечных желез интактных крыс по периферии различимо корковое вещество серовато-желтого цвета, что обусловлено наличием липидных включений, а в глубине мозговое вещество – бурого цвета, видимо вследствие наличия множества синусоидных капилляров. Надпочечные железы покрыты четко выраженной соединительнотканной капсулой, от которой вглубь отходят трабекулы, содержащие сосуды и нервы и разделяющие паренхиму желез на клеточные тяжи. Для коркового вещества характерно зональное строение – последовательно различимы клубочковая (*zona glomerulosa*), пучковая (*zona fasciculata*) и сетчатая зоны (*zona reticularis*). Пространства между тяжами адренокортикоцитов заполняют, расположенные близко друг к другу, кровеносные капилляры. В клубочковой зоне клетки удлинённой формы, содержат эксцентрично расположенное округлое ядро и сгруппированы в небольшие гроздья, формирующие округлые арки – «клубочки». В пучковой зоне обнаруживаются крупные клетки кубической формы, сгруппированные в радиально расположенные колонны. Цитоплазма многих клеток вакуолизирована, что может свидетельствовать о запасах холестерина – предшественника стероидных гормонов. Адренокортикоциты сетчатой зоны отличаются резко

выраженным полиморфизмом формы и сгруппированы в клеточные тяжи, идущие в различных направлениях и анастомозирующие друг с другом.

Мозговое вещество отделено от коркового вещества тонкой прослойкой соединительной ткани и представлено скоплением сравнительно крупных хромаффинных клеток округлой формы с центрально расположенными ядрами и просветленной вакуолизированной цитоплазмой. Пространства между скоплениями клеток заполнены узкими капиллярами и широкими венами.

Постнатальные изменения коркового вещества характеризуются постепенным завершением дифференцировки зон и увеличением их ширины и площади, увеличением количества и площади адренокортикоцитов на фоне развития коллагеновых и ретикулярных волокон в капсуле, вокруг капилляров и между отдельными группами клеток паренхимы. Значительный прирост размеров мозгового вещества происходит от 3 до 5 месяцев.

Корково-мозговой индекс изменяется незначительно, составляя $1,88 \pm 0,04$ в 3 месяца и $2,00 \pm 0,04$ в 7 месяцев. Возрастные изменения ширины пучковой зоны коррелируют с численной плотностью распределения клеток. За весь период наблюдения ширина пучковой зоны и количество адренокортикоцитов на 1000 мкм^2 возрастают на 25,40% ($p < 0,001$) и 17,88% ($p < 0,001$). Кроме того, на микроскопическом уровне также установлена структурная асимметрия. Отмечается, усиливающаяся с возрастом, доминирование коркового вещества левой надпочечной железы над корковым веществом правой.

Выводы. Таким образом, на светооптическом уровне установлено, что в возрасте от 3 до 5 месяцев у крыс происходят изменения, свидетельствующие о высокой функциональной активности и завершении процессов дифференцировки клеток в надпочечных железах, что

является морфологическим отображением процессов полового созревания и роста организма. Корковое вещество надпочечных желез достигает полного развития у крыс в возрасте 7 месяцев, когда соотношение ширины клубочковой, пучковой и сетчатой зон составляет 1:6:3. Отмечается доминирование коркового вещества левой надпочечной железы над корковым веществом правой.

Список литературы:

1. Алябьева, С. Ю. Сравнительная морфофункциональная характеристика надпочечников при артериальной гипертонии / С. Ю. Алябьева, Ю. М. Падеров, С. Ф. Алябьев // Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – Том 14, № 5. – С. 5–9.

2. Бессалова, Е. Ю. Анатомическая асимметрия органов эндокринной и репродуктивной систем белых крыс в норме и при парентеральном введении ксеногенной цереброспинальной жидкости / Е. Ю. Бессалова // Асимметрия. – 2012. – Том 6, № 4. – С. 25–31.

3. Фомина, К. А. Сравнительная морфологическая характеристика надпочечников человека и крыс в пренатальном и постнатальном периодах онтогенеза / К. А. Фомина // Таврический медико-биологический вестник. – 2008. – Том 11, № 4 (44). – С. 273–275.

*Фоминова Ю. С.,
старший преподаватель кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
yulya.belovol87@mail.ru*

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА СИНАНТРОПНОЙ ФЛОРЫ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Введение. Важным элементом анализа флоры является установление спектров жизненных форм растений, так как их соотношения в различных комплексах содержат информацию не только о современном состоянии флоры, но, и, о ее связях с экологическими факторами.

Цель работы. Проанализировать биоморфологическую структуру синантропной флоры Свердловского района ЛНР.

Материалы и методы. Работа выполнена по материалам лабораторных и полевых исследований проводившихся в весенне-летний период на протяжении 2020 – 2022 гг. [1]. Жизненные формы видов растений приведены согласно эколого-морфологическим классификациям, предложенным И. Г. Серебряковым и К. Раункиером [2, 3, 4, 7].

Результаты и их обсуждение. Синантропная флора Свердловского района, по нашим данным, насчитывает 226 синантропных видов растений, относящихся к 154 родам и 33 семействам, 1 классу и 1 отделу [5, 6]. В пределах общего анализа синантропной флоры Свердловского района проведен анализ биоморфологической структуры.

В целом в составе синантропной флоры преобладают травянистые растения – 215 видов (95,1%). Доля остальных типов составляет лишь 4,9% от общего числа видов (11 видов).

Согласно классификации жизненных форм по И. Г. Серебрякову, более половины видов исследуемой флоры составляют монокарпические травы (117 видов, 52% от общего количества видов). Среди них преобладают одно- и двулетники (82 вида или 36,8% и 35 видов или 15,2% от общего количества видов).

Увеличение группы монокарпиков указывает на увеличение влияния антропогенных факторов, которые способствуют распространению однолетних растений с широкими ареалами и свидетельствуют об их синантропном характере.

Вторая по численности группа – это поликарпические растения (98 видов или 43,1%), среди которых преобладают стержнекорневые виды (45 видов или 19,9%). Это горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), гвоздика волжская (*Dianthus volgicus* Juz.), чистотел большой (*Chelidonium majus* L.), Люцерна посевная (*Medicago sativa* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.) и другие. Группа корнепаростковых растений занимает второе место по видовому разнообразию (26 вида или 11,5%). Другие группы биоморф представлены гораздо меньшим числом видов: мочковатокорневищные – 18 видов или 8,0%, ползучие – 6 видов или 2,6%, луковичные – 3 вида или 1,3%.

Согласно классификации жизненных форм К. Раункиера, исследуемую флору можно назвать терофитно-гемикриптофитной. Преобладающей биоморфой являются терофиты (104 видов или 46,1%), занимающие различные нарушенные местообитания на территории района. Это однолетники, у которых на неблагоприятное время года отмирают не только надземные, но и подземные органы,

остаются только семена. К ним относятся: ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), щетинник зеленый (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), спорыш обыкновенный (*Polygonum arenastrum* Boreau), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), сокирки полевые (*Consolida regalis* S.F. Gray), клевер полевой (*Trifolium arvense* L.), портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.), дымянка полевая (*Fumaria officinalis* L.) и другие виды растений.

Второе место занимают гемикриптофиты (82 вида или 36,2%), что характерно для флоры умеренной зоны Евразии.

Группа криптофитов составляет 29 видов растений (12,8%). У растений этой жизненной формы надземные органы на неблагоприятный период года отмирают, а почки возобновления расположены на подземных органах, находящихся в почве на некоторой глубине (геофиты). Такими были: *Convolvus arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Elytrigia repens* L. и др.

Меньшим числом видов представлена группа фанерофитов – 9 видов (4,0%). К ним относятся: клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia* L.) и другие. Побеги этих деревьев, низких и высоких кустарников не отмирают на неблагоприятное время года. Почки возобновления находятся высоко над землей, они покрыты чешуями, которые защищают внутренние почки от высыхания и холода.

В исследуемой флоре самой малочисленной оказалась группа хамефитов. В ее состав входит 2 вида растений (0,9%). Это кустарники, полукустарники и полукустарнички. Побеги этих растений на неблагоприятный период года не отмирают или отмирают их верхние части, почки располагаются немного выше уровня почвы. К ним относятся: роза собачья (*Rosa canina* L.) и боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.).

Биоморфологический анализ синантропной флоры Свердловского района показал, что господствующее положение в составе синантропной флоры занимают травянистые жизненные формы – 215 видов (95,1%). Более половины видов составляют монокарпические травы (119 видов, 52% от общего количества видов). Среди них преобладают одно- и двулетники (84 вида или 36,8% и 35 видов или 15,3% от общего количества видов). Наряду с травянистыми жизненными формами в сложении синантропной флоры участвуют древесные растения (деревья, кустарники) – 17,9%. Доля остальных типов составляет лишь 4,9% от общего числа видов (11 видов).

Согласно классификации жизненных форм по К. Раункиеру лидирующее положение занимают терофиты (104 вида или 46,1%) и гемикриптофиты – 82 вида (36,2%). Другие жизненные формы представлены меньшим числом видов: криптофиты – 29 видов (12,7%), фанерофиты – 9 видов (4,0%), хамефиты – 2 вида (0,9%). Превалирование в спектре терофитов объясняется антропогенным влиянием, а большая доля гемикриптофитов – особенностями сезонного климата района исследований и снежной зимой.

Выводы. Биоморфологический анализ синантропной флоры Свердловского района ЛНР показал, что исследуемая флора имеет синантропный характер и обладает рядом специфических черт, свойственных синантропным флорам: пониженное участие травянистых поликарпиков, увеличение числа травянистых монокарпиков, почти полное отсутствие эфемероидов.

Список литературы:

1. Алехин, В. В. Методика полевого изучения растительности и флоры / В. В. Алехин. – М., 1938. – 206 с.
2. Жмылёв, П. Ю. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь : учеб. пособ. / П. Ю. Жмылёв, Ю. Е. Алексеев, Е. А. Карпухина. – М. : 2005. – 256 с.

3. Серебряков, И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И. Г. Серебряков // Полевая геоботаника. – Том 3. – Л.: Наука. – 1964. – С.146–206.

4. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений / И. Г. Серебряков – М. : Высшая школа, 1962. – 377 с.

5. Фомина, Ю. С. Таксономическая структура флоры антропогенных сообществ / Ю. С. Фомина // Вестник Луганского национального университета имени Тараса Шевченко. Серия 6. Биология. Медицина. Химия. – № 2 (16). – Луганск, 2018. – С. 27–31.

6. Фомина, Ю. С. Синантропные растения как угроза биоразнообразию / Ю. С. Фомина // Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции Перспективы развития науки в области биологии. – Луганск, 6 марта. – 2019.– С.24–28.

7. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Being the collected papers of C. Raunkiaer. – Oxford, 1934. – 47 p.

УДК 582:633.8+633.85 (470.6-ЛНР)

*Фоминова Ю. С.,
старший преподаватель кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
yulya.belovol87@mail.ru*

*Мельник В. В.,
магистрант I курса кафедры биологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
lerusha2021@mail.ru*

ВИДОВОЙ СОСТАВ МАСЛИЧНЫХ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Введение. Одной из актуальных проблем современной биологии и медицины является поиск новых источников добычи растительного жира и лекарственного сырья, способных расширить ресурсную базу и обновить ассортимент технических, лекарственных и профилактических средств растительного и животного происхождения.

В настоящее время в русле политики импортозамещения остро стоит задача восстановления отечественного масличного и эфиромасличного производства. Это обуславливает, в том числе и необходимость расширения ассортимента культивируемых масличных и эфиромасличных растений и увеличения сортовой базы. Все это связано с анализом видового состава масличных и эфиромасличных растений разных регионов, поиском новых видов, перспективных для селекционной работы с целью введения в культуру [3, 5].

Цель работы. Установить видовой состав масличных и эфиромасличных видов растений Луганской Народной Республики.

Материалы и методы. Материалами и методами для написания данной работы послужили критический анализ гербарного материала кафедры биологии ЛГПУ и обобщение литературных данных по теме исследования [1, 2, 3, 4, 5].

Результаты исследований. По результатам критического обзора литературы и обработки гербарного материала было установлено, что на территории ЛНР произрастает 47 видов масличных и эфиромасличных растений которые были распределены между 37 родами, 13 семействами, 12 порядками, 2 классами и 2 отделами [1, 2].

Такой состав масличных и эфиромасличных растений существенно отличается от региональной структуры (Луганская, Донецкая и Ростовская области) и составляет 16,3%, 29,1%, 18,1%, 16,2% и 22,2% соответствующей категории таксонов в региональной флоре [1, 2, 4].

Самое максимальное количество видов масличных и эфиромасличных растений было присуще таким ведущим и самым распространенным в Луганской Народной Республике семействам, как *Lamiaceae* (Яснотковые) – 12 видов, *Brassicaceae* (Капустные) – 9, *Apiaceae* (Зонтичные) – 7, *Asteraceae* (Астровые) или *Compositae* (Сложноцветные) – 6 видов или 72,3% от общего количества.

Последующие семейства *Fabaceae* (Бобовые), *Euphorbiaceae* (Молочайные), *Cannabaceae* (Коноплевые), *Cupressaceae* (Кипарисовые) включали по 2 вида или 17,0% от общего количества.

Суммарное количество видов всех этих ведущих семейств (42 вида) составляло 89,4% от общего количества всего видового состава масличных и эфиромасличных

растений, произрастающих на территории Луганской Народной Республики.

Вместе с тем, лишь одним видом растений были представлены семейства *Pinaceae* (Сосновые), *Rosaceae* (Розовые), *Papaveraceae* (Маковые) и др.

Причем, наибольшими по количеству родов были семейства как *Lamiaceae* (Яснотковые) – 10 родов и *Apiaceae* (Зонтичные) – 7 родов. В семействах *Asteraceae* (Астровые) и *Brassicaceae* (Капустные) отмечалось по 4 рода или по 11–27% от общего количества родов.

Все другие семейства были представлены лишь 1–2 родами.

Среднее число видов, которые припадали на один род, и число родов, которые припадали на одно семейство не превышали среди масличных и эфиромасличных растений Луганской Народной Республики соответственно 1,3 и 2,8, тогда как в региональной флоре эти показатели достигали 2,1 и 1,8, что объясняется, очевидно значительно большим числом видов, которые произрастают в степных, луговых и лесных экотопах, а также возделываются в различных агрофитоценозах.

В целом, также сильно различались с показателями общей региональной флоры и другие сравнительные таксономические категории масличных и эфиромасличных растений флоры ЛНР. Так, доля одновидовых родов растений в общей региональной флоре не превышала 77%, тогда как среди масличных и эфиромасличных растений флоры территории Луганской Народной Республики – достигала 88%, а доля одновидовых семейств, напротив, была более чем в 3,5 раза меньше в региональной флоре – 12%, против 46% среди масличных и эфиромасличных растений исследуемой территории.

Наибольшее число видов в одном роде и семействе, а также родов в одном семействе было значительно большим в

региональной флоре и составляло 16, 24 и 28, тогда как среди масличных и эфиромасличных растений их было соответственно 4, 12 и 10.

К тому же среди масличных и эфиромасличных растений почти все виды были отнесены нами к цветковым растениям (94,0%), тогда как голосеменных было лишь 6,0%, а высших сосудистых споровых растений, содержащих жирные и эфирные масла, – не обнаружено.

Среди однодольных видов масличных и эфиромасличных растений нами также обнаружено не было.

Распределение видов между масличными и эфиромасличными растениями показало, что большая часть их – 24 или 51,1% накапливала эфирные масла, тогда как жирные масла содержали 19 видов или 40,4%, а 4 вида или 8,5% – и жирные, и эфирные масла.

Выводы. Таким образом, видовой состав масличных и эфиромасличных видов растений ЛНР насчитывает 47 видов, из них 42 вида составляют ведущие семейства (89,4%). Наибольшую насыщенность видов имеют рода *Artemisia* (Польнь), *Brassica* (Капуста), *Raphanus* (Редька) и другие рода из семейств *Lamiaceae* (Яснотковые), *Brassicaceae* (Капустные), *Apiaceae* (Зонтичные), *Asteraceae* (Астровые) и др.

Список литературы:

1. Курдюкова, О. Н. Сорняки как лекарственные, масличные и эфиромасличные растения в составе культурфитоценозов / О.Н. Курдюкова // Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии. – 2019. – Вып. 4 (91). – С. 42–47.

2. Курдюкова, О. Н. Дикорастущие масличные и эфиромасличные растения Степной зоны Восточной Европы / О.Н. Курдюкова, В.Д. Работягов, Н.И. Конопля. – СПб. : Изд. Санкт-Петербургского гос. универ., 2020. – 427 с.

3. Либусь, О. К. Эфиромасличные и пряно-ароматические растения О.К. Либусь, В.Д. Работягов, С.П. Кутько. – Херсон : Айлант, 2020. – 272 с.

4. Морозов, В. К. Масличные и эфиромасличные культуры Степной зоны / В. К. Морозов. – Саратов : Степные просторы, 2021. – 281 с.

5. Работягов, В. Д. Жирные и эфирные масла растений / В. Д. Работягов, О. Н. Курдюкова. – Симферополь : Ариал, 2020. – 217 с.

УДК: 615.32:616-08

Чуменко О. Г.,
*кандидат медицинских наук,
доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
chumenko-olga@mail.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ СИРОПА КОРНЯ СОЛОДКИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Введение. Длительное течение бронхиальной астмы (БА) обуславливает её частое сочетание с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, в частности с хроническим некалькулезным холециститом (ХНХ) [3]. Реабилитационное лечение больных с данной сочетанной патологией позволяет улучшить качество жизни больных, снизить частоту обострений обоих заболеваний и уменьшить расходы, связанные с временной нетрудоспособностью [5].

В качестве методов естественной коррекции внутренней среды организма больных БА используются климатолечение и климатопрофилактика, которые

направлены на повышение неспецифической резистентности [5].

Широко применяется пелоидотерапия, которая оказывает противовоспалительное действие и способствует нормализации иммунного статуса, активизирует гипофизарно-адреналовую систему больных [5].

Так же одним из эффективных профилактических методов лечения БА, проводящихся в период ремиссии заболевания, является спелеотерапия [5] и её искусственный аналог – галоаэрозольтерапия [1]. Высокодисперсный аэрозоль каменной соли улучшает реологические свойства бронхиального секрета, оказывает мукорегулирующее действие, способствует улучшению функционирования реснитчатого эпителия и улучшает дренажную функцию дыхательных путей [1].

Однако, использование традиционных методов реабилитации зачастую затруднительно из-за удаленности места нахождения реабилитационных учреждений, или из-за имеющихся противопоказаний к направлению туда, например, обострения сопутствующих заболеваний. Вот почему необходим поиск простых и доступных мер реабилитации, которые бы улучшали клиническое течение как БА и ХНХ.

В последние годы большое внимание уделяется препаратам растительного происхождения, в частности, сиропу корня солодки. Известно, что препараты корня солодки имеют мембранопротекторные, иммуностимулирующие (увеличение пула макрофагов, снижение нейтрофильной инфильтрации лёгких), гепатопротекторные свойства [4, 6].

Цель работы. Изучить влияние реабилитационной терапии с помощью экстракта корня солодки на больных бронхиальной астмой в сочетании с хроническим некалькулезным холециститом.

Материалы и методы. Под наблюдением находился 61 больной БА среднетяжелого течения в сочетании с ХНХ в возрасте от 20 до 60 лет, которые наблюдались в течение 1 года после стационарного лечения. Средний возраст исследованных лиц составлял $(38,1 \pm 4,5)$ лет. Из них мужчин было 21(34,4%), женщин – 40(65,6%). Для медицинской реабилитации указанных больных был использован препарат сиропа корня солодки по 1 десертной ложке утром натощак в течение 14 дней после каждого обострения БА. Случаев побочного действия названного препарата зафиксировано не было. Для оценки состояния пациентов с БА в сочетании с ХНХ перед выпиской и в конце наблюдения использовался астма-счет, который определяли по рекомендациям Яшиной Л. А. и соавт. (2003), показателя качества жизни, оценивался с использованием опросника AQ20 в баллах [Бримкулов н.н. и соавт., 1999], спирографии, ультразвукового исследования (УЗИ) желчного пузыря и желчевыводящих путей, а также количество обострений основного заболевания в течение 1 года исследования. Контрольную группу составили 30 здоровых лиц.

Результаты и их обсуждение. В начале исследования у больных перед выпиской из стационара астма-счет был равен $(9,6 \pm 0,9)$ баллов ($p < 0,05$). Показатель качества жизни в обследованных по данным опросника AQ20 составлял $(10,1 \pm 1,1)$ балла. Астено-невротический синдром отмечался у 20 (32,8%) пациентов и выражался раздражительностью – у 9 (14,8%) пациентов, слабостью – у 11 (18,0%) человек. Диспепсический синдром перед выпиской из стационара сохранялся у 17 (27,9%) обследованных и проявлялся снижением аппетита, периодической тяжестью в правом подреберье, ощущением горечи во рту – у 7 (11,5%) больных, запорами – у 10 (16,4%) человек.

Величина FEV1 в исследованных больных составила $(71,8 \pm 4,3)$, FVC – $(68,4 \pm 4,9)\%$, суточная вариабельность PEF

равнялась ($21,3 \pm 1,3$)%, показатель обратимости в тесте с $\beta 2$ агонистом составлял ($23,5 \pm 2,1$)%.

При проведении УЗИ желчевыводящих путей у данных пациентов увеличение объема желчного пузыря сохранилось у 18 (29,5%) обследованных. Сокращение желчного пузыря менее чем на 60% после желчегонного завтрака наблюдалось у 22 (36,1%) случаев. Количество обострений БА составила ($3,3 \pm 0,9$) раза в год.

После курса медицинской реабилитации с использованием сиропом корня солодки у пациентов существенно снизились проявления астено-невротического и диспепсического синдрома, и продолжали беспокоить соответственно 14 (23,0%) и 13 (21,3%) больных. На раздражительность жаловались 6 (9,8%) больных, слабость - 8 (13,2%) человек, снижение аппетита, тяжесть в правом подреберье, ощущение горечи во рту - 6 (9,8%) больных, запоры - 7 (11,5%) пациентов. У больных в среднем на 9,7% улучшился астма-счет, который достиг ($8,7 \pm 0,5$).

По данным спирографии у обследованных больных после реабилитационного лечения величина FEV1 увеличилась на 11,6% и составил ($80,1 \pm 2,1$)% ($p < 0,05$), FVC увеличилась на 12,1% и равнялась ($76,7 \pm 1,9$)%, суточные колебания PEF уменьшились на 6,8% и стали равны ($19,8 \pm 1,6$)%. Показатель обратимости бронхиальной обструкции в тесте с сальбутамолом после реабилитационного лечения с добавлением сиропа корня солодки уменьшился на 9,6% и составил ($18,9 \pm 2,2$)%.

При проведении УЗИ у данных пациентов увеличение объема желчного пузыря наблюдалось у 13 (21,3%) обследованных, что было на 4,9% меньше, чем перед назначением курса реабилитационного лечения. Сокращение желчного пузыря менее чем на 60% после желчегонного завтрака наблюдалось у 19 (31,1%) пациентов, что было в 1,2 раза меньше, чем в начале реабилитационного лечения.

Показатель качества жизни после реабилитационного лечения с добавлением сиропа корня солодки у обследованных больных составлял $(7,2 \pm 1,1)$ балла, что было на 28,7% меньше, чем в начале реабилитации.

В течение одного года наблюдения количество обострений БА среди исследованных больных снизилась в среднем на 7,4% и составила $(3,1 \pm 1,2)$ раза в год. Количество эпизодов клинической нестабильности ХНХ также уменьшилась примерно на 12,8% случаев, что объяснялось антиоксидантным, иммуномодулирующим и противовоспалительным влиянием сиропа корня солодки на бронхолегочные заболевания.

Выводы:

1. После реабилитационного лечения с применением сиропом корня солодки у больных бронхиальной астмой в сочетании с хроническим некалькулезным холециститом снизилось количество обострений бронхиальной астмы и эпизодов клинической нестабильности хронического некалькулезного холецистита, улучшилось состояние функции внешнего дыхания и показателей сократимости желчного пузыря.

2. Положительная динамика обоих заболеваний дает основание для использования сиропа корня солодки в реабилитации больных бронхиальной астмой в сочетании с хроническим некалькулезным холециститом.

Список литературы:

1. Александрова, М. Я. Обоснование комбинированной галоаэрозольтерапии при нарушениях минерального обмена у больных бронхиальной астмой : автореф. дисс... канд. мед. наук: спец. 14.01.27 «Пульмонология» / Мирослава Ярославовна Александрова. – Ялта, 2009 – 20 с.

2. Бримкулов, Н. Н. Валидизация русской версии опросника AQ20 для исследования качества жизни у больных астмой / Н. Н. Бримкулов, Paul W. Jones, А. Д. Калиева //

Пульмонология. – 1999. – № 3. – С. 14–20.

3. Галимова, М. С. К вопросу о некоторых наиболее распространенных сочетаниях бронхиальной астмы с заболеваниями органов пищеварительного тракта (обзор литературы) / М. С. Галимова // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – Том 25, №4, Выпуск 1. – С. 22–25.

4. Кароматов, И. Д. Перспективы применения солодки в терапевтической и онкологической практике / И. Д. Кароматов, М. С. Довлатова // Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина». – 2018. – №6(23). – С. 48–58.

5. Лемко, И. С. Клинико-патогенетическое и хронобиологическое обоснование дифференцированного применения спелеотерапии и управляемой галоаэрозольтерапии в возобновляемом лечении больных бронхиальной астмой : авто-реф. дисс... докт. мед. наук: спец. 14.01.33 «Медицинская реабилитация, физиотерапия и курортология» / И. С. Лемко. –Одесса, 2008. – 31 с.

6. Оганесян, К. Р. Состояние перекисного окисления липидов при совместном воздействии вибрации и препаратов корней солодки / К. Р. Оганесян, А. О. Оганисян, Л. Э. Гукасян // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С. 80–81.

7. Яшина, Л. А. Астма-контроль / Л. А Яшина // Укр. пульмонологічний журнал – 2003. – №2. – С. 13–18.

Чурилин О. А.,
*кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
geloch@list.ru*

Колесник Д. А.,
*магистрант 2 курса
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
darya_kolesnik_95@mail.ru*

БИОХИМИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ОСТРОМ АППЕНДИЦИТЕ У ДЕТЕЙ

Введение. В настоящей работе нами были проведены исследования биохимических и клинических показателей крови детей при остром аппендиците. В рамках исследования была проведена оценка показателей анализов крови у детей младшего и подросткового возраста при остром аппендиците до и после аппендэктомии. Полученные массивы данных были обработаны для получения наглядных статистических параметров, интерпретация которых позволила определить наличие или отсутствие различий между показателями крови обеих групп.

Цель работы. Определение диагностических аспектов клинических и биохимических показателей крови до и послеоперационных больных детей при остром аппендиците.

Для реализации цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Сравнить показатели белой крови детей разных возрастных групп при остром аппендиците до аппендэктомии.

2. Сравнить биохимические показатели крови детей разных возрастных групп показатели при остром аппендиците до аппендэктомии.

3. Сравнить показатели белой крови детей разных возрастных групп после аппендэктомии.

4. Сравнить биохимические показатели крови детей разных возрастных групп после аппендэктомии.

Материалы и методы. Использовались совокупность теоретических и эмпирических методов исследования, изучение и систематизация передовых научных достижений по теме исследования, метод специального окрашивания, световая микроскопия, фотографирование, подсчёт, сравнение и анализ полученных данных.

Нами были проведены исследования показателей биохимического и клинического анализов крови у детей младшего и подросткового возраста с последующей их оценкой для получения подтверждения или отсутствия каких-либо зависимостей.

Согласно поставленным целям и задачам исследования были обработаны истории болезней двадцати детей, в возрасте от шести до семнадцати лет, проходивших ежегодный профилактический осмотр, в период с января 2020 года по декабрь 2022 года. А также были использованы истории болезней двадцати детей, отправленных на консультацию в отделение детской хирургии Городское Учреждение «Луганская Республиканская Детская Клиническая Больница» Луганской Народной Республики.

Экспериментальная часть магистерского исследования выполнена на базе клинико-диагностической лаборатории

Городское Учреждение «Луганская Республиканская Детская Клиническая Больница» Луганской Народной Республики. Исследование проводилось с добровольного согласия сотрудников и пациентов лечебного учреждения. В процессе исследования с сентября 2021 года по декабрь 2022 года были обследованы сорок пациентов стационара дневного пребывания больных с диагнозом острый аппендицит.

Капиллярную кровь для клинического исследования брал фельдшер – лаборант, до начала каких-либо лечебных процедур и применения лекарств.

После изучения капиллярной крови составлялось подробное описание клинической картины и формулировалось клиническое заключение.

За период с 2020 по 2022 год в централизованной клинической лаборатории было проведено 40 исследований.

Важным моментом является распределение обследованных детей по возрастным категориям.

Для этого все пациенты были разделены на 2 группы:

1) первая группа (А) – дети от 8 до 12 лет (младший школьный возраст) – 15 детей или 38% из числа детей, имевших воспалительные процессы при остром аппендиците;

2) вторая (В) – от 11 до 15 лет (подростковый возраст) – 25 детей или 62% из числа детей, имевших воспалительные процессы при остром аппендиците.

Результаты и их обсуждение. По результатам обследования капиллярной крови больных детей было выявлено, повышение белых кровяных телец в крови (лейкоцитов) называется лейкоцитозом.

Так же, мы наблюдаем изменение скорости оседания эритроцитов, что может свидетельствовать о развитии острого аппендицита.

По результатам обследования больных детей младшей школьной группы и подростковой группы с подозрением на острый аппендицит, можно сказать что, в лейкоцитарной

формуле наблюдается повышение палочкоядерных нейтрофилов в связи с выраженным воспалительным процессом.

Выводы:

1. Сравнительный количественный анализ белой крови при остром аппендиците показал, что основным клиническим признаком в оценке степени воспалительного процесса при остром аппендиците до аппендэктомии у детей являются изменения в лейкоцитарной формуле, повышение палочкоядерных нейтрофилов в связи с выраженным воспалительным процессом и повышением скорости оседания эритроцитов.

2. По результатам биохимических исследований, были обследованы дети малой школьной группы и группа подростковых детей с диагнозом острый аппендицит. При остром аппендиците до аппендэктомии повышения или снижения биохимических показателей не обнаружено.

3. Сравнительный клинический анализ крови после аппендэктомии показал, что сопутствующих заболеваний и осложнений не возникло у детей обследуемых групп.

4. По результатам биохимических исследований у детей младшей школьной группы и группы подростковых детей отклонений от нормы после операции не обнаружено.

Список литературы:

1. Аруин, Л. И. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций : Руководство / Л. И. Аруин, А. Г. Бабаев, В. Б. Гельфанд / Под ред. Д. С. Саркисова. – М. : Медицина, 1987. – 448 с.

2. Долгов, В. В. Обеспечение качества в лабораторной медицине : Учебное пособие / В. В. Долгов, А. В. Мошкин, В. Н. Малахов. – М., 2011. – 87 с.

3. Дочев, Д. О. Оценка Деятельности клинико-диагностической лаборатории / Д. О. Дочев. – 2012. – 45 с.

4. Кишкун, А. А. Особенности информатизации клиническо – диагностических лабораторий на современном этапе / Клиническая лабораторная диагностика / А. А. Кишкун, О. Л. Кольченко, Р. Г. Руднев, В. П. Миколаускас. – 2012. – №10. – 29 с.

5. Кишкун, А. А. Основная документация клиническо-диагностической лаборатории : Справочник заведующего КДЛ / А. А. Кишкун. – 2013. – 82 с.

6. Кишкун, А. А. Современная клиническая лабораторная диагностика, 2012. – 744 с.

7. Кишкун, А. А. Современные технологии повышения качества и эффективности клинической лабораторной диагностики / А. А. Кишкун. – М. : РАМЛД. – 2013. – 85 с.

8. Луговская, С.А. Лабораторная гематология. 3-е издание, исправленное и дополненное / С. А. Луговская, В. Т. Морозова, М. Е. Почтарь, В. В. Долгов. – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2014. – 218 с.

9. Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкевич. – М.: «Медицина». – 1985. – 672 с.

10. Российская ассоциация детских хирургов Федеральные клинические рекомендации. «Инвагинация кишечника у детей». – Москва. – 2016. – 18 с.

11. Ротков, И. Л. Диагностические и тактические ошибки при остром аппендиците. / И. Л. Ротков. – М. : Медицина. – 1988. – 208 с.

УДК: 616.718.5-001-092.9:663.05

Чурилин О. А.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической хирургии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,

г. Луганск
geloch@list.ru

Лузин В. И.,
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой анатомии человека,
оперативной хирургии и топографической хирургии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,

г. Луганск
vladyslav_luzin@mail.ru

Золотаревская М. В.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры фундаментальной
и клинической фармакологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,

г. Луганск
doctor_pharm_79@mail.ru

МОРФОЛОГИЯ ЗУБЧАТОГО ЯДРА МОЗЖЕЧКА КРЫС ПОСЛЕ ИНТОКСИКАЦИИ БЕНЗОАТОМ НАТРИЯ

Введение. Несмотря на широкое использование добавок для пищи, научных данных отображающих их влияние на мозжечок животных и человека в научной литературе обнаружено не было. Одинаковые добавки допустимы в одних и запрещены в других странах. Данная картина актуализирует наше морфометрическое исследование

и требует нового научно-обоснованного всеохватывающего отношения к изучению особенностей строения мозжечка белых крыс на органном, тканевом и клеточном уровнях при влиянии пищевых добавок.

Цель работы. Для выявления воздействия бензоата натрия на нейроны зубчатого ядра мозжечка животным внутрижелудочно вводилась пищевая добавка в дозе 500 мг/кг/сутки в течение 60 суток. Наряду с этим, приобретенные в опыте результаты, сравнивались с данными нейроцитов мозжечка контрольной группы.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 35 половозрелых белых беспородных крысах-самцах, полученных из вивария лабораторных животных. При проведении эксперимента были соблюдены функционирующие этические нормы при работе с подопытными животными. В условиях вивария животных содержали 60 суток, после наносили дефект в области большеберцовой кости. На 3 (63), 10 (70), 15 (75), 24 (84) и 45 (105) сутки крыс выводили из эксперимента. Гистологические срезы мозжечка выполнялись по стереотаксическому атласу Rexed во фронтальной плоскости через VI дольку мозжечка. Препараты, окрашенные гематоксилин-эозином, метиленовой и толуидиновой синью, исследовали морфометрически и морфологически. Для численного описания зубчатого ядра мозжечка использовались следующие показатели: густота расположения нейроцитов, площадь поперечного сечения клеток. Для анализа были использованы методы вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение. В парвоцеллюлярной части зубчатого ядра мозжечка среди большого числа неизмененных нейроцитов можно встретить клетки с разнообразными отклонениями от контроля. На гистологических срезах мелкоклеточной части латерального

ядра в опытной группе, при сравнении с контрольной, на 3 сутки у нейроцитов выявлены изменения обратимого типа – гипохроматоз.

Нейроплазма гипохромных нейронов при окрашивании по Ниссля включает просветленное ядро, а цитоплазма приобретает светло-голубую окраску и однородный вид. Нейроциты незначительно уменьшаются, основания отростков расширены. Ядро становится гиперхромным, находится на периферии, незначительно уменьшается в размерах, может включать базофильные зерна.

Вариационный анализ представил, что в экспериментальной группе животных по сопоставлению с интактной на 3 день реадaptации в парвоцеллюлярной части зубчатого ядра, со стороны мелких нейронов выявляется снижение их плотности на 6,771% с $2210,33 \pm 55,258$ до $2060,675 \pm 51,517$ в 1 кв.мкм., а площадь поперечного сечения нейронов на 2,556%, но эти изменения не оказываются статистически значимыми.

На 3 сутки реадaptации после воздействия бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки микроскопическое изучение магноцеллюлярной части зубчатого ядра мозжечка крыс обнаружило среди крупных клеток изменения в виде гипохроматоза.

Крупные веретеновидные нейроны отличаются сниженными размерами тела клетки, набуханием оснований отростков, уменьшенным ядром с четкими линиями и ядрышком в середине, селективным распадом тигроида.

Просветленное ядро и цитоплазма являются ведущими признаками гипохромных нервных клеток. При окраске по Ниссля нейроплазма крупных веретеновидных нейронов приобретает светло-голубой цвет и гомогенный нечеткий вид тигроида. Перикарионы уменьшаются и округляются, отростки нейронов утолщаются. Ядро не увеличено, с базофильными зернами в кариоплазме, иногда расположено

ближе к нейролемме, ядрышко в форме черной точки хорошо видно в середине.

На 3 сутки реадаптации после влияния бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки в крупноклеточной части зубчатого ядра мозжечка крыс, выявляется уменьшение плотности нервных клеток на 8,909% с $30,98 \pm 0,775$ до $28,22 \pm 0,706$, что в сравнении с контрольными результатами является статистически достоверным ($t=2,633$; $P < 0,05$). Площадь ядер веретеновидных клеток достоверно уменьшается на 9,458% с $32,67 \pm 0,817$ до $29,58 \pm 0,74$ кв. мкм ($t=2,633$; $P < 0,05$). Площадь тел нейронов снижается на 5,822% с $196,32 \pm 4,908$ до $184,89 \pm 4,622$ кв. мкм., а ЯЦО клеток опускается на 5%, но эти показатели не являются статистически достоверными.

Воздействие бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки у пубертатных крыс на 3 сутки реадаптации активировало полиморфные изменения нервных клеток. В то же время главными являются обратимые неспецифические изменения. Преобладающий тип изменений в данный период — гипохромное окрашивание картины эктопии ядра и ядрышек.

В парвоцеллюлярной части латерального ядра мозжечка крыс на 10 день реадаптации после влияния бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки изменяется отношение к красителю клеток.

В большом количестве появляются гиперхромные нервные клетки, которые отличаются рельефностью контуров нейроплазмы и ядра. Большинство нейронов, имеет вытянутую округлую форму.

Ядра интенсивно окрашенные, часто располагаются на периферии, ядрышки в центре, глыбки базофильного вещества укрупнены, все это может свидетельствовать об активном функционировании клетки.

Гипохромные нейроны отличаются сегментарным тигролизом и неоднородным рассеиванием глыбок хроматофильной субстанции. Центральные участки тигроида

подвергаются сегментарному, а периферические зернистому распаду субстанции Ниссля. Форма тела клетки и локализация ядра гипохромных клеток меняется и часто становится овальной.

Статистический анализ морфометрических показателей контрольной и экспериментальной групп животных показал, что на 10 сутки реадaptации после влияния бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки в мелкоклеточной части латерального ядра мозжечка экспериментальной группы со стороны нейронов возникает статистически значимое уменьшение густоты клеток на 10,595% с $125 \pm 3,125$ до $112,15 \pm 2,804$ ($t = 3,159$; $P < 0,05$). Со стороны показателей отмечено ее уменьшение на 2,369%, а площадь поперечного сечения клеток снизилась на 3,197% по сравнению с контрольными данными, но эти изменения не являются достоверными.

Морфологическими особенностями магноцеллюлярной части латерального ядра мозжечка на 10 сутки реадaptации после воздействия бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки являлось превалирование гиперхромных нейронов, с четкими линиями нейроплазмы и ядра. Крупные клетки часто имеют округлую или веретеновидную форму перикарионов. Глыбки вещества Ниссля большие и гиперхромные, ядро с ядрышком часто находится в центре, интенсивно окрашенное, что может говорить об активном функционировании клетки. Встречаются бледно окрашенные клетки с очаговым перинуклеарным тигролизом и мелкими вакуолями по периферии нейроплазмы.

Статистическая обработка данных магноцеллюлярной части латерального ядра мозжечка контрольной и экспериментальной групп выявила на 10 сутки реадaptации после влияния бензоата натрия в дозе 500 мг/кг/сутки снижение плотности нервных клеток на 7,803% с $31,14 \pm 0,779$ до $28,71 \pm 0,718$ в 1 кв. мкм ($t = 2,294$; $P < 0,05$), эти изменения

носят статистически значимый характер. Одновременно площадь клеток снижается на 5,772%, снизились показатели площадь ядра и ЯЦО нейронов на 7,309% и 2,041% соответственно, но эти значения, не являются статистически достоверными.

Ведение пищевой добавки бензоат натрия в дозе 500 мг/кг/сутки у половозрелых крыс на 10 суток реадaptации инициировало обратимые полиморфные неспецифические изменения нейронов в магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной частях латерального ядра. Основными морфологическими проявлениями которых являлись гиперхромные нервные клетки, эктопия ядра и ядрышек, очаговый распад базофильного вещества, формирование вакуолей различного диаметра.

Выводы:

1. Использование пищевой добавки у половозрелых животных вызывало обратимые полиморфные неспецифические изменения нейронов зубчатого ядра мозжечка.

2. Основными морфологическими признаками нервных клеток после интоксикации бензоатом натрия являлись: явления острого набухания, гипо- и гиперхромное окрашивание, эктопия ядра и ядрышек, тигролиз, появление вакуолей.

3. Морфометрические статистически значимые изменения обнаружены в показателях плотности, площади нервных клеток и их ядер.

4. Гистоморфологические и морфометрические перемены нервной ткани зависели от срока эксперимента.

Список литературы:

1. Гундарова, О. П. Возрастная структурно-функциональная перестройка коры мозжечка лабораторных крыс / О. П. Гундарова, Н. В. Маслов // Анатомия и гистопатология. – 2013. – Том 2. – № 3 (7). – С. 32–36.

2. Емельянчик, С. В. Структурные и гистохимические изменения в клетках пуркинье мозжечка крыс при холестазе / С. В. Емельянчик, С. М. Зиматкин // Морфология. – 2013. – Том 143. – № 2. – С. 19–23.

3. Еременко, И. Р. Влияние поступления свинца крысам в молочном периоде на концентрацию липидов в полушариях мозга и мозжечка в препубертатном периоде онтогенеза / И. Р. Еременко, Е. В. Васильева, Б. Я. Рыжавский, О. В. Демидова // Дальневосточный медицинский журнал. – 2013. – № 3. – С. 108–111.

4. Ефремова, О. А. Постмортальные изменения в структурах мозжечка / О. А. Ефремова, Л. А. Любовцева, А. И. Шептухина, В. В. Кашкиров, Е. А. Гурьянова // Здравоохранение Чувашии. – 2013. – № 4 (36). – С. 13–15.

5. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 р., № 3447.

6. Ипастова, И. Д. Макро- и микроморфология головного мозга и мозжечка белой крысы / И. Д. Ипастова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (32). – С. 30–35.

7. Ипастова, И. Д. О влиянии димефосфона на морфологию мозжечка белой крысы / И. Д. Ипастова, Н. П. Перфильева // Вестник Брянского государственного университета. – 2014. – № 4. – С. 83–88.

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

УДК 611.149:612.13:611.146

*Андреева И. В.,
доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры урологии
с курсом хирургических болезней
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
г. Рязань
prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

*Устарова М. Г.,
врач-рентгенолог,
врач ультразвуковой диагностики
ГБУ Рязанской области «ГКБСМП»,
г. Рязань
somniaferum@inbox.ru*

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ ПЕЧЁНОЧНЫХ ВЕН (обзорная статья)

Введение. Изучение закономерностей изменения кровотока в печёночных венах имеет большой потенциал для понимания механизмов венозного оттока от печени и роли нижней полой вены в системной гемодинамике, взаимосвязей между портальным и кавальным кровотоком и многих других аспектов. В клинической практике оценка гемодинамических особенностей печёночных вен может использоваться для раннего определения декомпенсации нарушения сердечной деятельности, окклюзии различных уровней нижней полой вены, некоторых диффузных поражений печени, в том числе приводящих к портальной гипертензии [1]. Ультразвуковое исследование (УЗИ) и дуплексное сканирование (УДС)

являются одним из наиболее доступных и при этом неинвазивных методов исследования гемодинамики [2, 3], оно позволяет определить диаметр сосудов, направление и скорость кровотока, фазные колебания кровотока [4], поэтому используется повсеместно. Однако, это один из наиболее операторозависимых методов диагностики, и отсутствие общепринятой схемы исследования способно приводить к некоторым разночтениям результатов.

Основная часть. По данным сайта *radiopedia.org* от 2022 года, три печёночные вены в аксиальной плоскости имеют радиальный ход и тем самым разделяют печень на четыре секции (каждая секция содержит два сегмента один над другим):

1. Правая печеночная вена расположена в правой межсегментарной борозде и разделяет правую долю на правую латеральную (заднюю) и правую медиальную (переднюю) секции.

2. Средняя печёночная вена лежит в главной долевым борозде, разделяя печень на правую и левую доли: вертикальная плоскость проводимая по ходу вены идет от нижней полой вены к ямке желчного пузыря, так же известна как линия Cantle J. (1898).

3. Левая печёночная вена располагается в межсегментарной борозде, разделяет левую долю печени на левую медиальную и левую латеральную секции.

4. Хвостатая доля дренируется непосредственно в нижнюю полую вену (НПВ) одной или несколькими мелкими печёночными венами, что объясняет, почему он может подвергаться гипертрофии при определенных патологиях.

При изучении доплерографической схемы кровотока существует определенная вариабельность в выборе угла сканирования относительно скелетотопии, так как углы сближения печеночных вен с нижней полой веной находятся в достаточно широком диапазоне, а при формировании угла в

90 градусов оценка формы волны затруднена, несмотря на коррекцию угла сканирования [5]. Для получения трехфазной формы волны рекомендуется записывать кровотоки в период между началом вдоха и окончанием выдоха [1, 6, 7].

Гистологическое строение стенок вен кавальной системы печени всех порядков идентично: это сосуды с выраженным развитием продольных и циркулярных мышечных элементов, лишённые клапанов, но способные регулировать ток крови при помощи сфинктеров.

Диаметр печёчных вен взрослых при УЗИ, по данным профессора В. А. Изранова, составляет 6–10 мм (на расстоянии 2 см от устьев, при задержке дыхания на выдохе), увеличивается при пробе Вальсальвы. Линейная скорость кровотока здорового взрослого человека варьирует в пределах 16–40 см/с [8]. Диаметр печеночных вен у детей 11–16 лет в среднем составляет 4,6–7 мм. Диаметр печеночных вен у новорожденных около 1–2 мм, у подростков может достигать 8–10 мм [9].

Определенные разночтения полученных результатов при УДС печеночных вен могут быть обусловлены отсутствием стандартизации относительно терминологии доплеровских параметров кровотока, критериев его оценки и даже методики проведения исследования [4]. Нормальная форма волны при доплерографии печеночных вен взрослых является трехфазной, с двумя антеградными (гепатофугальными) фазами, и короткой фазой ретроградного (гепатопетального) потока [1, 4, 6].

Несколько иные данные были получены исследователями в статье [6], согласно которой форма волны в печёчной вене у взрослых, соматически здоровых людей была трёхфазной у 86,7%, двухфазной – у 10,0% и монофазной – в 3,3% случаев, что может говорить о вариабельности понятия «нормальная форма волны».

Оценка кровотока в печеночных венах должна проводиться с учетом типа центральной гемодинамики методом кардиосовместимой доплерографии [1], так как на гемодинамику кавальных вен печени оказывает влияние сразу несколько факторов, в частности, перепады давления в системе НПВ, связанные с сердечным циклом.

Значительный вклад в формирование спектра в печеночных венах оказывает сердечный выброс и системное сосудистое сопротивление, которые необходимо учитывать для достоверной оценки результатов [2, 6]. На фазовые колебания оказывает влияние частота сердечных сокращений (ЧСС): возможно слияние антеградных волн в одну единую и приобретение потоком признаков турбулентности [1]. У детей первых месяцев жизни возможна регистрация монофазного кровотока в печёночных венах [9], что, вероятно, может быть связано с высокой частотой сердечных сокращений.

На амплитуду фаз волны влияет дыхание [1, 4, 7]. Во время глубокого вдоха интенсивность кровотока снижается. При выполнении пробы Вальсальвы происходит увеличение внутригрудного давления и зажатие диафрагмы, вследствие чего амплитуда фаз волны так же снижается, вплоть до монофазной формы [1].

Также на амплитуду фаз кровотока в печеночных венах способно оказывать влияние повышение жесткости паренхимы печени, особенно при периваскулярной локализации изменений. Снижение амплитуды гепатофугальных фаз, с последующим исчезновением ретроградного потока и в дальнейшем формирование монофазного кровотока коррелирует со степенью выраженности ригидности ткани печени. Однако, возможность обнаружить паренхиматозную аномалию на ранней стадии с помощью исследования кровотока в

печёночных венах обсуждалась несколькими авторами, их мнения варьируют в достаточно широких пределах [6].

Анализируя данные, можно выделить основные факторы, оказывающие значительное влияние на гемодинамику печеночных вен: в первую очередь это сердечная деятельность и фазы дыхания, более скромное влияние оказывает эластичность паренхимы печени.

Для оценки возрастных изменений гемодинамики в печеночных венах рассмотрим трансформацию вышеперечисленных факторов в течение жизни человека. Несмотря на то, что практически у всех пожилых людей определяются атрофические изменения печени в той или иной степени выраженности, при условии отсутствия хронических заболеваний печени фиброэластометрия не выявляет существенного изменения эластичности паренхимы.

На кровотоки в печёночных венах непосредственно влияет ЧСС. С возрастом неизбежно снижается максимальная ЧСС, в то время как ЧСС в покое достаточно стабильна. Оценка внешнего дыхания в исследовании [5] выявила, что каждые 10 лет минутный объем дыхания снижается приблизительно на 6%, в то время как частота дыхания существенно не изменяется.

Фазные колебания кровотока также отражают градиент давления в правом предсердии. Возрастные изменения работы сердца у здоровых лиц характеризуются снижением уровня дыхательной аритмии и наличием правильного синусового ритма. Изменения на ЭКГ отражаются в виде уплощения и расширения зубца Р, удлинение интервала PQ, расширение зубца QRS, некоторое уменьшение амплитуды R вследствие дегенеративных изменений проводящей системы [10].

Заключение. По данным большинства авторов, для всех возрастных групп взрослых, здоровых людей характерна трехфазовая доплерографическая схема кровотока печёночных вен, направление кровотока преимущественно антеградное. Допускается монофазный вариант волны кровотока у здоровых

детей первых месяцев жизни, и в таких случаях подозревать патологию следует при смене в конкретной печёночной вене ранее зарегистрированной трехфазной волны на монофазную [5].

В литературе не встречается описание выраженных возрастных различий в гемодинамике печеночных вен при УДС сосудов пациентов в состоянии покоя, однако, учитывая, что деятельность сердца непосредственно оказывает влияние на фазные колебания кровотока, их форму и амплитуду, можно предположить, что по мере накопления возрастных изменений в деятельности сердца ширина волн на доплерограмме будет увеличиваться, в то время как амплитуда – сглаживаться.

Вероятность того, что искомые изменения будут обнаружены при исследовании с использованием функционально-диагностических проб представляется высокой.

Список литературы:

1. Кардиосовместимая доплерография кавального кровообращения печени / Н. Ф. Берестень, С. Н. Романов, Л. И. Барвиченко, А. О. Цыпунов // SonoAce International. – 2001. – №11.

2. A sonographic Doppler study of the hepatic vein, portal vein and hepatic artery in liver cirrhosis: Correlation of hepatic hemodynamics with clinical Child Pugh score in Singapore / A. M. Afif et al. // Ultrasound. – 2017. – Vol. 25(4). – P. 213–221.

3. A prospective experimental study of liver fibrosis with ultrasound and its correlation with hepatic reserve function and hemodynamics / Y.-L. Yang et al. // BMC Gastroenterology. – 2012. – Vol. 12. – P. 1–6.

4. McNaughton D.A. Doppler US of the Liver Made Simple / D.A. McNaughton, M.A. Monzer // RadioGraphics. – 2011. – Vol. 31(1). – P. 161–189.

5. Doppler Waveform of Hepatic Veins in Healthy Children / S. Jequier et al. // *AJR Roentgenol.* – 2000. – Vol. 175(1). – P. 85–90.

6. Assessment of intrahepatic blood flow by Doppler ultrasonography: Relationship between the hepatic vein, portal vein, hepatic artery and portal pressure measured intraoperatively in patients with portal hypertension / I. Zhang et al. // *BMC Gastroenterology.* – 2011. – Vol. 11. – P. 84.

7. Abu-Yousef M.M. Normal and respiratory variations of the hepatic and portal venous duplex Doppler waveforms with simultaneous electrocardiographic correlation / M.M. Abu-Yousef // *J. Ultrasound Med.* – 1992. – Vol. 11(6). – P. 263–268.

8. Lechowicz R. Standards of the Polish Ultrasound Society. Ultrasound examination of the portal system and hepatic vessels / R. Lechowicz, M. Elwertowski // *Journal of Ultrasonography.* – 2015. – Vol. 15. – P. 208–226.

9. Ультразвуковые методы исследования в педиатрии (методика проведения и возрастные нормативы): методические рекомендации 2020 г. №45 г. Москвы / А. И. Гуревич [и др].

10. Особенности электрокардиографической диагностики у лиц старших возрастных групп / С. Н. Прокопьева, Л. А. Мовчан, Г. Г. Исхакова, А. К. Розенцвейг // *Практическая медицина.* – 2008. – Том 4, №28. – С. 21–29.

*Бойченко П. К.,
доктор медицинских наук, профессор,
и.о. заведующего кафедрой лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
aveldl99@gmail.com*

*Перепелица Ю. Г.,
аспирант 3 курса
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
yuliya2107.yuliya@gmail.com*

**ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА
ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ МИЕЛОЛЕЙКОЗЕ
(обзорная статья)**

Введение. Хронический миелолейкоз (ХМЛ) является формой лейкоза, которая характеризуется усиленным и нерегулируемым ростом преимущественно миелоидных клеток в костном мозге с их накоплением в крови. ХМЛ – редкое заболевание. Согласно популяционного исследования, проведенного в Российской Федерации, заболеваемость составляет составляет 0,7–0,8 случаев на 100 000 взрослого населения. Заболевание выявляется в любом возрасте, но пик заболеваемости приходится на 50–59 лет. По данным на 2015 г. во Всероссийском регистре ХМЛ насчитывалось 5 655 пациентов, из них 93,1% в хронической фазе, 6,4% в фазе акселерации и 0,4% бластного криза [3].

Основная часть. Характерной особенностью ХМЛ, является наличие Ph-хромосомы, образованной вследствие реципрокной транслокации между дистальными сегментами длинных плеч 22 и 9 хромосом $t(9;22)(q34;q11)$. Характерно удлинение длинного плеча 9 хромосомы и укорочение длинного плеча 22 хромосомы, именуемой Филадельфийской (Ph) хромосомой. В результате этой транслокации часть гена ABL переносится с хромосомы 9 на длинное плечо хромосомы 22 в область разрыва гена BCR и образуется химерный ген BCR-ABL [1, 3].

Химерный ген BCR-ABL кодирует белок p210, который представляет собой тирозинкиназу, которая действует как онкогенный фактор. Онкопротеин p210 активно участвует в лейкозной трансформации гемопоэтических стволовых клеток благодаря гиперактивации тирозинкиназы. Под действием этого белка происходит нарушение функции целого ряда белков-регуляторов различных генов. Именно белок BCR-ABL, продуцируемый химерным геном, имеет ключевое значение в патогенезе ХМЛ [1].

Стандартными исследованиями при установлении диагноза ХМЛ является: клинический анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы и определением уровня тромбоцитов, а также морфологическое исследование пунктата костного мозга (миелограмма). Но выявление Ph-хромосомы либо гена BCR-ABL служит обязательным условием установления диагноза ХМЛ [1, 3].

Выявление Ph-хромосомы возможно с помощью стандартного цитогенетического исследования костного мозга. Оценивается не менее 20 метафаз, подтверждающих наличия $t(9;22)(q34;q11)$, т. е. Ph-хромосомы. Стандартное цитогенетическое исследования может быть неинформативно, если нет митозов или неудовлетворительное качество материала. В этом случае

показано исследование костного мозга методом флюоресцентной гибридизации *in situ* (FISH): выявление химерного гена BCR-ABL. При отсутствии Ph-хромосомы и наличии клинико-гематологических признаков ХМЛ показано исследование костного мозга методом FISH для выявления «скрытых» или вариантных транслокаций [1, 3].

Для определения экспрессии химерного транскрипта BCR-ABL проводят молекулярно-генетическое исследование периферической крови методом качественной и количественной полимеразной цепной реакции (ПЦР). При отсутствии типичного транскрипта BCR-ABL p210 показано определение редких транскриптов BCR-ABL (p190, p230). Метод ПЦР применяется как для диагностики ХМЛ, так и для мониторинга минимальной остаточной болезни в процессе терапии [2].

С каждым годом накапливается все больше данных о механизмах развития первичной и вторичной резистентности к терапии ингибиторами тирозинкиназ (ИТК) у пациентов с ХМЛ. Хотя ингибиторы тирозинкиназы (ИТК) успешно применяются для лечения ХМЛ, у части пациентов развивается резистентность к лечению. В основном устойчивость возникает из-за мутаций в тирозинкиназном домене гена BCR-ABL. Для обнаружения мутаций в киназном домене BCR-ABL используется технология секвенирования следующего поколения (NGS). Полученные результаты исследования применения NGS для прогнозирования BCR-ABL-независимой резистентности к терапии ИТК у пациентов с ХМЛ могут служить основой разработки прогностических моделей и выбора метода лечения при резистентности к таргетной терапии [2].

Выводы. Лабораторная диагностика ХМЛ включает в себя: клинический анализ крови с обязательной микроскопией мазка, стандартное кариотипирование клеток костного мозга, ПЦР анализ химерного гена BCR/ABL t(9;22)

и NGS для обнаружения мутаций в киназном домене BCR-ABL у пациентов с резистентностью к терапии ингибиторами тирозинкиназ.

Список литературы:

1. Клинические рекомендации: Хронический миелолейкоз от 20 декабря 2019 г. // Ассоциация онкологов России, Национальное гематологическое общество. – 2019. – С. 8–15.

2. Миннихметов, И. Р. Молекулярно-генетическое исследование хронического миелолейкоза: автореф. дис. на соиск. канд. биол. наук : спец. 03.02.07 «Генетика» / И. Р. Миннихметов. – Уфа, 2011. – 24 с.

3. Туркина, А. Г. Клинические рекомендации по диагностике и лечению хронического миелолейкоза / А. Г. Туркина, А. Ю. Зарицкий, В. А. Шуваев // Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика. – 2017. – №10. – С. 294–316.

УДК 371.134

*Бородина А. Н.,
старший преподаватель
кафедры теории и практики перевода
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

**ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ
КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ В УСЛОВИЯХ
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
(обзорная статья)**

Введение. Компетентностный подход является одним из приоритетных в повышении качества среднего и высшего

образования на современном этапе. Компетенция здоровьесбережения рассматривается как одна из ключевых (базовых) компетенций оканчивающих высшее учебное заведение. Особая роль в формировании здоровьесберегающей компетенции принадлежит выпускникам педагогических вузов. Цифровизация и информатизация современной системы образования связана с реализацией системы дистанционного обучения и подготовкой будущих учителей, обладающих новыми знаниями, навыками и умениями в области здоровьесберегающих технологий при обучении на расстоянии. Дистанционное обучение – это информационно-коммуникативное пространство, в котором роль иностранного языка как средства межкультурной коммуникации заметно возрастает. В современной информационно-образовательной среде обучение иностранным языкам имеет свои особенности, которые обусловлены спецификой предмета. По данным медиков, психологов и педагогов, иностранный язык является вторым по трудности предметом после математики, а также является целью и средством обучения. Актуальность проблемы формирования здоровьесберегающей компетенции будущих учителей иностранных языков обусловлена внедрением дистанционных технологий в учебный процесс, которые требуют от специалистов новых функциональных задач, умений и навыков. Цель работы – проанализировать функции, умения и навыки будущих учителей иностранных языков в условиях дистанционного обучения, формирующие здоровьесберегающие компетенции.

Основная часть. Главной особенностью дистанционного обучения иностранным языкам в общеобразовательных учреждениях является удалённое взаимодействие всех участников учебного процесса, что

предполагает синхронный и асинхронный виды коммуникации.

Синхронные коммуникации представляют собой чаты, видео-лекции/конференции/консультации, онлайн занятия, онлайн вебинары, виртуальные доски, которые осуществляются на цифровых платформах Moodle, Яндекс.Телемост, Сферум, Google Meet, Видеозвонки Mail.ru, iMind, Vizon365, CoreApp и другие.

Для эффективного проведения онлайн-уроков целесообразно использовать виртуальные доски, которые выводятся на демонстрационный экран. Функция «демонстрация экрана» позволяет не только визуализировать учебный материал с помощью интерактивных презентаций, а также использовать видео со звуком, показывать задание или фрагмент задания (упражнения). Более того, демонстрацию можно поставить на паузу, перевести слова и фразы, обсудить вопросы [1, 2]. Умение использовать аудиовизуальные средства дистанционного обучения являются ярким примером формирования здоровьесберегающей компетенции в условиях дистанционного обучения.

Асинхронная учебная система позволяет самостоятельно выбрать место, время и темп обучения. Для поддержки асинхронного обучения используются компьютерные обучающие/тренировочные/информационные/контролирующие программы, электронная почта, блоги, форумы, подкасты, видеолекции, ментальные карты, мультимедийные презентации. Функция учителя в данном виде коммуникации заключается в том, чтобы методически грамотно сформировать обучающий пакет для учеников, который должен включать теоретический материал, практические задания, инструкции и методические рекомендации, а также критерии самоконтроля и самооценивания.

В условиях дистанционного обучения отсутствует реальное взаимодействие между участниками образовательного процесса, поэтому интерактивность в дистанционном формате является компенсаторным фактором, который позволяет преодолеть чувство физической разобщенности и создать ощущения психологической комфортности обучающихся. По мнению профессора методологии Б. Холмберга управляемое дидактическое общение позволяет преодолевать чувство изолированности, одиночества и неуверенности, которое моделируется через общение преподавателя и обучаемого на основе эмпатии [3, 4]. Отметим, что умения и навыки выстраивать интерактивное общение со всеми участниками образовательного процесса в условиях дистанционного обучения способствуют формированию здоровьесберегающей компетенции будущих учителей.

При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий соблюдаются требования СанПиН. Общее время непрерывной работы за компьютером не должно превышать нормы: в 1–2 классе – 20 минут, 4-ом – 25 минут, 5–6-ом – 30 минут, 7–11-ом – 35 минут. Время проведения урока сокращается до 30 минут. К основным проблемам здоровьесбережения на дистанционных уроках относятся: стеснённая поза, сидячее положение в течение длительного времени; утомление глаз, нагрузка на зрение; стресс при потере информации. Для учащихся в период дистанционного обучения целесообразно разработать памятку как работать дома за компьютером:

1. Начинать занятия в первой половине дня.
2. Проводи не более 20 / 25 / 30 / 35 минут перед компьютером (планшетом).
3. Соблюдай дистанцию, расстояние от глаз до монитора 60–70 см.

4. Выполняй комплексы упражнений для снятия усталости глаз.

5. Сиди прямо, не сутулься, периодически делай перерывы в работе, чтобы сделать упражнения для шеи, спины, плечевого пояса.

Учителям следует избегать формализации дистанционного обучения, то есть ставить учеников в жёсткие условия сдачи домашних заданий, когда невыполнение грозит плохими оценками и негативными последствиями.

Заключение. Здоровьесберегающие компетенции будущих учителей иностранных языков определяется функциональными задачами, умениями и навыками, которые он должен реализовать в процессе обучения иностранным языкам на расстоянии. Следовательно, определим здоровьесберегающую компетенцию, как готовность формировать виртуальную среду обучения, способствующую сохранению и укреплению здоровья всех участников образовательного процесса в дистанционной системе обучения.

Проблема формирования практических навыков в системе здоровьесберегающих компетенций в условиях дистанционного обучения актуальна и требует глубокого теоретического обоснования, разработки методического сопровождения, современных инструментов для оценки их сформированности.

Список литературы:

1. Азанова, А. Е. Виртуальная онлайн-доска как платформа создания мини-проектов в условиях дистанционного обучения / А. Е. Азанова // Молодой ученый. – 2020. – № 13 (303). – С. 205–207. – URL: <https://moluch.ru/archive/303/68467/> (дата обращения: 14.02.2021).

2. Вайнер, Э. Н. Формирование здоровьесберегающей среды в системе общего образования / Э. Н. Вайнер // Валеология. – 2004. – №1. – С. 21–26

3. Лукина, Н. А. Здоровьесберегающие технологии на уроках английского языка / Н. А. Лукина. – 2012.– №2 – <http://festival.1september.ru>

4. Романцов, М. Г. Современной школе – здоровьесохраняющее образование / М. Г. Романцов //Образование в современной школе. – 2013. – № 6. – С. 42–49.

УДК 575 (575.167) : 577.21

***Дербенцева Д. М.,**
магистрант 2 курса
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
ovchin.dasha@bk.ru*

***Криничная Н. В.,**
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
n.krinichnaya@bk.ru*

***Воронов М. В.,**
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии,
декан факультета естественных наук
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИНЦИП КЛАССИФИКАЦИИ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ФОРМ ПАТОЛОГИИ У ЧЕЛОВЕКА (обзорная статья)

Введение. Стабильность генетического аппарата и обусловливаемый им консерватизм наследственности – это только одна сторона биологической закономерности. Другая её сторона – изменчивость. Большинство мутаций увеличивают полиморфизм человеческих популяций, но иногда мутации затрагивают жизненно важные функции и это приводит к болезни.

Эволюция любого вида, в том числе и человека, в конечном счёте сводится к эволюции генотипа. В биологической эволюции человека болезнь, как фактор естественного отбора, могла играть существенную роль, а эволюция генотипа, в свою очередь, меняла нозологию патологических процессов. Зависимость эволюции болезни от эволюции генотипа вряд ли может вызывать сомнение, поэтому можно утверждать, что наследственная патология – это часть наследственной изменчивости, накопившейся за время эволюции человека.

Генетическая программа индивида может участвовать в развитии патологии прямо или опосредованно. Передаваясь из поколения в поколение, она обеспечивает воспроизведение типологических характеристик человека как биологического вида и создаёт каждый раз индивида, уникального по генотипу, в том числе и по патологическим вариациям.

Любые проявления жизнедеятельности организма являются результатом: 1) только наследственных факторов (т.е. наследственные факторы принимают самое непосредственное участие в формировании патологических процессов – либо выступают в роли этиологического фактора, либо участвуют в патогенезе заболевания);

2) взаимодействия наследственных и средовых факторов.. Процессы выздоровления и исход болезни при прочих равных условиях во многом определяются генетической конституцией организма.

В последние годы меняются традиционно сложившиеся представления об этиологии и патогенезе многих заболеваний, так как значительно возрос вклад наследственной патологии в структуру заболеваемости.

Основная часть. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) 5–7% новорожденных имеют различную наследственную патологию [3]. Число зарегистрированных наследственных болезней постоянно растёт.

Как мы указывали, заболевания, к которым у человека есть наследственная предрасположенность, могут зависеть не только от генетики, но и от факторов внешней среды: того, где мы живём, сколько двигаемся, что едим и т.д. Например, у человека может быть склонность к атеросклерозу, но правильный образ жизни и рациональное питание помогают ему оставаться здоровым. Но всё же генетика играет основополагающую роль при развитии наследственной патологии.

Международная статистическая классификация болезней (МКБ) и проблем, связанных со здоровьем (англ. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) – это документ, используемый как ведущая статистическая и классификационная основа в здравоохранении, – раз в десять лет пересматривается под руководством ВОЗ. МКБ является нормативным документом, обеспечивающим единство методических подходов и международную сопоставимость материалов. В настоящее время действует Международная классификация болезней Одиннадцатого пересмотра (МКБ-11, англ. ICD-11). В России

органы и учреждения здравоохранения осуществили переход статистического учёта на МКБ-10 в 1999 г.

Действующая до 2022 г. Международная классификация 10-го пересмотра охватывала 20 тысяч болезней, но это число не окончательное, так как за сходной клинической картиной иногда скрываются совершенно разные состояния, и в дальнейшем они рассматриваются, как отдельные болезни (например, сахарный диабет I и II типа).

Клинический принцип классификации подразумевает деление наследственных форм патологии в зависимости от органа или системы, наиболее вовлечённых в патологический процесс, и включает разделение по органным и системным признакам:

1. Заболевания с поражением нервной системы: (болезнь Реклингхаузена, синдром Криглера–Найяра, синдром Луи–Бар, хорея Гентингтона и др.);

2. Болезни с поражением костной системы (ахондроплазия, нейрофиброматоз, эпифизарная дисплазия, несовершенный остеогенез и др.);

3. Болезни с поражением мышечной системы (амиотрофии Арана–Дюшена, Шарко–Мари–Тусса, дистрофии Куршманна–Баттена, Дюшена, синдром Томсена и др.);

4. Болезни с поражением сердечно-сосудистой системы (болезнь Фабри, синдромы Картагенера, Нунана, Холта–Орама, Марфана и др.);

5. Заболевания с поражением кожи (акродерматит энтеропатический, синдромы Бека, Блоха–Сульцбергера, Ван-ден-Боша, ихтиоз и др.);

6. Болезни с поражением органов зрения (липидозы, синдромы Бера, Марфана, Элерса–Данло, галактоземия и др.);

7. Заболевания с поражением мочеполовой системы (агенезия почек одно- и двусторонняя, дисплазия почек, синдромы Альпорта, Дебре–деТони–Фанкони и др.);

8. Болезни с поражением органов дыхания (легочный альвеолярный микролитиаз, муковисцидоз, синдромы Картагенера, Луи–Бар и др.).

9. Болезни с поражением органов пищеварения (гликогенозы, муковисцидоз, синдромы Гарднера, Пейтца–Егерса–Турена, целиакия и др.).

10. Патология крови (болезнь Верльгофа, гемолитическая анемия, связанная с дефицитом глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы, гемолитическая сфероцитарная анемия (болезнь Минковского–Шоффара), гемоглобинопатии (талассемии), гемофилия А (недостаточность VIII фактора), гемофилия В (недостаточность IX фактора), эритропоэтическая порфирия и др.);

11. Болезни с поражением органов слуха (синдром Альпорта, глухонемота и дефект проводящей системы сердца (удлинение интервала QT на ЭКГ и обмороки), глухота проводящего типа с аномалией наружного уха слуховая неврома двусторонняя и др.);

12. Первичные иммунодефициты (синдромы Блума, Брутона, Вискотта–Олдрича, Гитлина, Гуда, Джоба, Луи–Барр и др.).

Существует более 6 000 известных генетических заболеваний, и новые постоянно описываются в медицинской литературе. Более 600 генетических нарушений поддаются лечению. Примерно 1 из 50 человек страдает известным моногенным заболеванием, в то время как примерно 1 из 263 страдает хромосомным заболеванием. На данный момент в связи с развитием молекулярной генетики, медицинской генетики, геномики человека, а также с появлением современных способов изучения, диагностики и лечения наследственных заболеваний, эта тема стала очень актуальной во всем мире. Например, молекулярная биология, занимающаяся изучением работы генов, позволила утвердить

мысль о генной терапии, как о способе лечения наследственных заболеваний [1, 2, 4]. Официальный сайт генома человека в NCBI – это ресурс, который упорядочивает информацию о геномах, включая последовательности, карты, хромосомы, сборки и аннотации генома человека. NCBI – национальный центр биотехнологической информации, который развивает науку и здравоохранение, предоставляя доступ к медико-биологической и геномной информации [5].

Заключение. Клиническую классификацию следует считать довольно условной, поскольку определённые гены и наследственные заболевания могут сопровождаться вовлечением различных тканей и органов.

Список литературы:

1. Жадан, С. А. Роль наследственности в патологии : Учебно-методическое пособие / С. А. Жадан, Т. Н. Афанасьева, Ф. И. Висмонт. – Минск : БГМУ, 2012. – 38 с.

2. Кудряшова, В. И. Наследственные болезни человека : Учебное пособие / В. И. Кудряшова, В. А. Трофимов, Т. Н. Гудошникова, О. Н. Аксенова, М. В. Ромашкина. – Саранск : Морд. гос. университет, 2015. – 93 с.

3. Наследственные заболевания в практике детского невролога : Методические рекомендации №24 (Департамент здравоохранения города Москвы). – Москва, 2015. – 32 с.

4. Рыбчин, В. Н. Основы генетической инженерии : учебник для вузов / В. Н. Рыбчин. – СПб : Изд-во СПбГТУ, 2002. – 521 с.

5. Ресурсы генома человека в NCBI [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/projects/genome/guide/human/index.shtml> – Загл. с экрана. – Дата обращения: 10.12.2022.

*Дербенцева Д. М.,
магистрант 2 курса,
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,*

г. Луганск

ovchin.dasha@bk.ru

Криничная Н. В.,

*кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии*

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

n.krinichnaya@bk.ru

Воронов М. В.,

*кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии,*

декан факультета естественных наук

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,

г. Луганск

НАСЛЕДСТВЕННАЯ И ВРОЖДЕННАЯ ПАТОЛОГИИ. ГЕНОКОПИИ И ФЕНОКОПИИ (обзорная статья)

Введение. Термины «врождённые болезни» и «наследственные болезни» не являются тождественными. Их нужно чётко различать.

Наследственные заболевания – это заболевания, возникновение и развитие которых связано с различными

дефектами и нарушениями в наследственном аппарате клеток. В основе наследственных заболеваний лежат мутации: хромосомные, генные и митохондриальные. Наследственные заболевания могут быть обусловлены мутациями, передаваемыми в семьях по наследству, или мутациями, вновь возникшими в клетках зародышевой линии, в зиготе или на очень ранних этапах развития. Наследственные болезни многочисленны и разнообразны по проявлениям.

Врождёнными считаются болезни, симптомы которых обнаруживаются при рождении ребенка. Врождённые болезни не всегда являются наследственными. Например, врождённые пороки развития могут быть обусловлены наследственными и ненаследственными факторами. В первом случае возникновение их связано с мутациями хромосом или генов, во втором – с влиянием неблагоприятных факторов внешней среды (тератогенных факторов), нарушающих нормальное развитие зародыша (тератогенные факторы – внешние факторы, к которым организм (или отдельный орган) весьма чувствителен в определённые периоды и под действием которых формируются пороки развития эмбриона и плода, развивавшегося до этого нормально) и наследственные структуры клетки остаются при этом неповреждёнными [1, 3].

Основная часть. Большинство хромосомных болезней выявляется сразу после рождения. Так, внешние проявления синдрома Дауна настолько типичны, что диагноз может быть поставлен при первичном осмотре ребенка в родильном доме. Однако во всех случаях требуется исследование кариотипа для установления точного диагноза. Некоторые хромосомные болезни обнаруживаются в более позднем возрасте. Синдром Клайнфельтера, обусловленный

увеличением числа X-хромосом у лиц мужского пола, проявляется обычно в период полового созревания.

Симптомы моногенно наследуемых болезней, например, наследственных болезней обмена веществ, могут выявляться в различные периоды детства: в первые месяцы жизни (фенилкетонурия), во втором полугодии жизни после введения в рацион питания злаковых каш (целиакия, или болезнь непереносимости глютена), на втором-третьем годах жизни (некоторые наследственные рахитоподобные заболевания). Отдельные наследственные болезни, обусловленные мутациями генов, проявляются в зрелом и пожилом возрасте, например, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона и т.д.

Установлено, что 25 % генных болезней и почти все хромосомные болезни формируются внутриутробно и проявляются при рождении ребенка. В первые три года жизни проявляется ещё 50 % наследственных болезней, обусловленных генными мутациями. К концу периода полового созревания манифестируют 90 % моногенно наследуемых болезней.

В процессе развития организма функционирование каждого гена начинается и заканчивается в строго определённое время. Изменения гормонального фона в разные периоды жизни, появление «новых» и исчезновение «старых» индукторов приводят к включению и выключению в эти периоды жизни различных блоков генов. На проявление эффекта мутантного гена могут влиять другие гены, одни из которых способствуют более раннему его проявлению, другие – этому препятствуют. *Это определяет варьирование сроков начала болезней, то есть манифестацию наследственно обусловленной патологии человека в разные возрастные периоды жизни.*

Ряд сходных по внешнему проявлению признаков, в том числе и наследственных болезней, может вызываться

различными неаллельными генами. Такое явление называется **генокопией**. Биологическая природа генокопий заключается в том, что синтез одинаковых веществ в клетке в ряде случаев достигается различными путями.

В наследственной патологии человека большую роль играют также **фенокопии** – модификационные изменения. Они обусловлены тем, что в процессе развития под влиянием внешних факторов признак, зависящий от определённого генотипа, может измениться; при этом копируются признаки, характерные для другого генотипа.

Фенокопии представляют собой клинический синдром, возникающий под влиянием факторов внешней среды в период эмбрионального развития, сходный по своим проявлениям с наследственным заболеванием, но имеющий негенетическую природу возникновения.

Например, некоторые патологии могут быть как наследственно обусловленными (например, при синдроме Патау), так и ненаследственными, возникающими в результате нарушения эмбрионального развития («заячья губа»). Гипотиреоз – наследуется как аутосомно-рецессивный признак, но может встречаться и как фенокопия у людей, проживающих в районах, где питьевая вода бедна йодом. Ранняя глухота может наследоваться как рецессивный или доминантный признак, а может встречаться как фенокопия у детей, рожденных женщинами, переболевшими во время беременности краснухой.

Таким образом, фенокопии представляют собой заболевания фенотипически похожие на наследственные болезни, но не связанные с изменением генотипа.

Причины фенокопий:

- 1) кислородное голодание плода (внутриутробная гипоксия);
- 2) эндокринные нарушения в организме беременной женщины;

3) инфекционные заболевания беременной женщины (токсоплазмоз, краснуха, сифилис и др.), особенно в ранний период беременности, вызывающие в значительном проценте случаев (до 60–70%) тяжелые уродства (микроцефалию, глухонмоту и др.);

4) тяжелая психическая травма, длительные эмоциональные перенапряжения женщины в период беременности;

5) лекарственные средства, обладающие цитотоксическим или антиметаболическим действием;

б) хронический алкоголизм родителей (пороки развития у детей непьющих родителей – 2%, у умеренно пьющих – до 9%, у сильно пьющих – 74%) и др.

Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой гетерогенную группу непрогрессирующих нарушений моторного развития и контроля позы вследствие воздействия различных повреждающих факторов на головной мозг плода или новорождённого. Несмотря на большую изученность факторов риска развития ДЦП, у значительной части пациентов выявить их не удаётся, а нейровизуализационные признаки структурного поражения головного мозга могут отсутствовать. В эту категорию могут попадать дети с недиагностированными генетически обусловленными заболеваниями, являющимися фенотипами ДЦП [2].

Заключение. Лечение наследственной патологии базируется на трёх принципах: этиотропном (этиотропная терапия направлена на устранение причины заболевания. Например, метод геной терапии, целью которой является внесение в клеточный геном поражённых органов нормально экспрессируемого «здорового гена»), патогенетическом (патогенетическая терапия направлена на разрыв звеньев патогенеза и симптоматическом.) и симптоматическая терапия направлена на устранение симптомов, усугубляющих состояние пациента

В развитии фенкопий могут играть роль разнообразные факторы среды – климатические, физические, химические, биологические и социальные. Врожденные инфекции (краснуха, токсоплазмоз, сифилис) также могут стать причиной фенкопий ряда наследственных болезней и пороков развития.

Существование гено- и фенкопий нередко затрудняет постановку диагноза, поэтому существование их врач всегда должен иметь в виду.

Список литературы:

1. Бабцева, А. Ф. Медицинская генетика : Учебное пособие / А. Ф. Бабцева, О. С. Юткина, Е. Б. Романцова. – Благовещенск, 2012. – 165 с.

2. Баранов, В. С. Геномика и предиктивная медицина. Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. – 2021;36(4):14–28. – Режим доступа: <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2021-36-4-14-28> – Загл. с экрана. – Дата обращения: 12.04.2023.

3. Писарчик, Г. А. Медицинская генетика: учебно-методическое пособие / Г. А. Писарчик, Ю. В. Малиновская. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017 – 156 с.

*Заруцкая Ю. Г.,
старший преподаватель кафедры географии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
julya.7878@mail.ru*

**ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ
ФАКТОРОВ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ
(обзорная статья)**

Введение. В начале XX века во взаимодействии природы и общества наступила новая эра. Воздействие общества на географическую среду, антропогенное воздействие, резко возросло, что привело к преобразованию природных ландшафтов в антропогенные, а также к возникновению глобальных проблем экологии. Масштабы воздействия, человеческой деятельности, несут с собой значительную опасность возникновения критических ситуаций, а несоблюдение мер по экологически правильному отношению к окружающему нас миру ведёт к формированию неблагоприятных последствий, исправление которых может занять многие годы, поэтому самым важным на данный момент решением, которое человек должен принять для себя – это бережное отношение к ценностям природы и забота о преумножении их.

Основная часть. В. И. Вернадский назвал это новое состояние биосферы, преобразованной разумной деятельностью человека, ноосферой, т.е. сферой разума. Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете, где впервые человек становится крупнейшей геологической силой [1].

В настоящее время существуют различные точки зрения относительно перспектив взаимодействия человечества и биосферы. Так, например, американские ученые Д. Медоуз и Дж. Форрестер, выявили различные варианты будущего развития общества и пришли к пессимистическому выводу: если человечество и далее будет в своем развитии следовать тем тенденциям, которые наметились в последние десятилетия, то к 2030 г. оно неминуемо окажется на краю гибели из-за катастрофического загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов. Эти выводы были подвергнуты аргументированной критике, однако тревога специалистов за судьбы биосферы и общества представляется вполне обоснованной.

В научном сообществе произошло осознание факта качественного отличия современного состояния биосферы от предыдущего, естественного ее состояния. Изменение человеком биосферы происходит в настоящее время стихийно, без анализа возможных последствий, в том числе, и угрозы самому его существованию.

Для выхода из кризисной ситуации необходимо определить ведущие факторы, определяющие развитие разных территориальных образований и освоение человеком биосферы в целом, опираясь на общие интересы всего человечества. Человек может и должен (по В. Вернадскому) перестраивать, трудом и мыслью, свою повседневную жизнь (и перестраивать коренным образом) - по сравнению с тем, что было раньше. Для Вернадского неизбежность преобразования человеком биосферы в качественно новое, отличное от естественного состояние – неоспоримый факт. Однако в настоящее время первоочередной задачей учения Вернадского о ноосфере (сфере разума) является определение целей и допустимых способов преобразования человеком биосферы, поскольку биосфера за годы существования выработала множество

механизмов гомеостаза, которые снижали интенсивность нежелательных внешних и внутренних воздействий, а иногда и вовсе уничтожали их источники [2].

Необходим поиск реальных путей разрешения фундаментальных противоречий в развитии общества и биосферы, приведших к глобальному экологическому кризису. В частности, необходимо внедрение новых ресурсосберегающих технологий, снижающих антропогенное воздействие на биосферу. Не менее важно формирование экологического сознания всех слоев общества с ясным пониманием угроз существованию человечества, вытекающих из форм хозяйственной деятельности, основанной на отчуждении у природы и присвоении себе материальных и энергетических ресурсов. Вместе с тем, эти меры не решают проблемы глобального экологического кризиса, который правильнее было бы назвать общецивилизационным.

Биоразнообразие – своеобразная биологическая матрица, определяющая вектор социального развития. Сохранения биоразнообразия традиционными методами, характерными для классической экологии (рационализация природопользования, изъятие из хозяйственного использования отдельных ресурсов и т.п.) должно переместиться из чисто экологической сферы (области компетенции биологических наук и наук о Земле) в сферу экономических, управленческих и политических интересов. Рациональный способ избежать конфликта между усилиями по сохранению биоразнообразия и человеческими потребностями – это следовать принципам устойчивого развития. Подход с позиции концепции устойчивого развития позволяет рассматривать проблемы сохранения биоразнообразия во взаимосвязи и взаимодействии с экономическими и социальными процессами. Он также показывает, что интенсивность использования природных

ресурсов должна быть сбалансирована с возможностями поддержания функций и жизнеспособности экосистем, так как от услуг, которые они предоставляют, напрямую зависит качество жизни населения. Задача социологов состоит в том, чтобы закрепить в сознании людей информацию о состоянии экосистем с тем, как оно сказывается на качестве их жизни.

Исчезновение сравнительно небольшого числа видов животных и растений может показаться не очень существенным. Однако главная ценность живущих ныне видов заключается не в их единственном значении. Каждый вид занимает определенное место в биоценозе, в цепи питания, и заменить его не может никто. Исчезновения того или иного вида ведёт к уменьшению устойчивости биоценозов.

Освоение новых земель, неразумное использование природных богатств и многие другие сферы деятельности человека наносят непоправимый ущерб биологическому разнообразию нашей планеты: освоение земель (перераспределение водных ресурсов, усиление опустынивания, засоление, выведение из хозяйства земли, загрязнение почвы пестицидами и тяжелыми металлами); строительство гидроэнергетических объектов (дестабилизация водного режима); отгонное животноводство (интенсификация ведения пастбищного хозяйства, перевыпас скота); вырубка лесов; заготовка растительного сырья, браконьерство; рекреация [3].

Изменение климата и глобальное потепление стали рассматриваться как одна из наиболее серьезных потенциальных угроз биоразнообразию. Межправительственный комитет по изменению климата (МПИК) пришел к выводу, что последствия климатических изменений могут неблагоприятно повлиять на экосистемы и на ход естественных процессов, которые они обеспечивают. Некоторые экосистемы могут исчезнуть, в то время как

остальные могут подвергнуться драматическим изменениям видового состава. В некоторых областях может активизироваться опустынивание, и некоторые виды станут более уязвимыми для вымирания.

Азотосодержащие осадки – важная причина уменьшения биоразнообразия. Оно существенно выросло в течение последних десятилетий, главным образом в результате увеличения использования удобрений и сжигания ископаемого топлива. Увеличение концентрации соединений азота в почве и воде может привести к гибели видов и изменению видового состава растительных сообществ. Считается, что накопление азота ведет к усиленному размножению водорослей, отравляющих воду продуктами своей жизнедеятельности [4].

В течение последних десятилетий разливы нефти также оказывали большое влияние на биоразнообразиие.

Актуальными исследованиями по сохранению биоразнообразия являются региональные изыскания, тем более на Донбассе – старопромышленном районе, где антропогенное влияние на экосистемы обострилось с военными действиями.

Растительный компонент ландшафта, как основа биогеоценоза, максимально подвергается изменениям. На территории урбанизированного Донбассе образование глобальной сети техногенных экотопов приводит к трансформации структур флор, в том числе, в степной зоне в пределах сопредельных территорий России и Украины, что приводит к деградации и необратимым изменениям локальных флор, снижению или полному исчезновению редких и эндемичных видов, существенному сокращению их ареалов, заносу новых адвентивных, в том числе, активно распространяющихся, карантинных видов растений, вытесняющих раритетные местные виды. Происходит смещение тенденций современного флорогенеза в сторону

антропогенной составляющей. на фоне природных флор. Поэтому флора техногенных экотопов является наиболее динамичным элементом региональной флоры, требующим постоянного контроля и мониторинга [5].

Заключение. В основе устойчивости биосферы лежит биотическая регуляция круговорота веществ, потребления растительности и численности популяций. Все эти факторы сформировались в ходе исторического развития биосферы, в условиях сохранения тенденции повышения биологического разнообразия. Биологическим разнообразием обеспечивается компонентное и территориальное равновесие слагающих биосферу экосистем. Только в богатом видами сообществе может обеспечиваться равновесие между поступающей энергией и ее использованием и, в свою очередь, через серию этапов ненарушаемого развития – территориальное равновесие слагающих биосферу компонентов [6]. В ходе «преобразования природы» человек нарушил эту гармонию.

Результатами деятельности человека стали размыкание естественных биогеохимических циклов, загрязнение среды, глубокая деградация окружающей среды, утрата местообитаний. Разрушение биоразнообразия лишает экосистемы возможности полноценного функционирования, нарушает территориальное и компонентное равновесие биосферы.

Угроза истощения природных ресурсов заставила человека задуматься сначала о рационализации природопользования, а затем и о необходимости возобновления природных ресурсов. Настало время решительных мер, направленных на возобновление основного экологического ресурса – биоразнообразия в рамках концепции устойчивого развития.

Список литературы:

1. Вернадский, В. И. Биосфера / В. И. Вернадский // В.И. Вернадский. Избранные сочинения, Том 5. – М. : Изд-во АН СССР, 1960. – С. 5–102.

2. Садыхова, Ж. И. Глобализация и перспективы развития биосферы / Ж.И. Садыхова // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество». – 2016. – Том 2. – С. 266–267.

3. Бродский, А. К. Биоразнообразие в преодолении современного экологического кризиса: исследование экосистемного и антропоцентричного подходов в стратегии устойчивого развития / А. К. Бродский, Н. Г. Бобылев // Вестник СПбГУ. Науки о Земле. – 2017. – Том 62. – Вып. 3. – С. 237–253.

4. Юрцев, Б. А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны / Б. А. Юрцев // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. – СПб. : ЗИН РАН, 1992. – С. 7–21.

5. Тохтарь, В. К. Этапы формирования флор техногенных экотопов в степной зоне сопредельных регионов России и Украины / В. К. Тохтарь // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2010. – № 9 (80). – С. 11–17.

6. Васильев, А. В. Стратегии сохранения биоразнообразия: региональный аспект / А. В. Васильев и др. // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2021. – № 3. – С. 5–22.

Кизименко С. В.,
аспирант 1 курса (ЗФО)
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
holand88s@gmail.com

Криничная Н. В.,
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
n.krinichnaya@bk.ru

Воронов М. В.,
кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии,
декан факультета естественных наук
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск

**ПОИСК И ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ
НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.
АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ
ОНКОМАРКЕРОВ В МЕДИЦИНЕ
(обзорная статья)**

Введение. Правильный выбор темы научных исследований является основой для получения достоверного и востребованного научного базиса. В ходе поиска актуальных направлений для написания диссертации

аспирант и его научный руководитель отбирают и детально изучают данные монографий, авторефератов диссертаций, научных статей и материалов международных конференций по выбранной тематике исследований.

При выборе нашей темы диссертации особый интерес представил спектр вопросов, посвящённых особенностям структуры и регуляции генома, который прозвучал на Международной конференции, организованной Институтом цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук (04–08 июля 2022 г.). Кандидат биологических наук, доцент Харченко В. Е., участница, докладчик этой конференции, посоветовала обратить внимание на использование онкомаркеров в медицине, в частности в онкологии. С учётом дополнительного консультирования специалистами Института, а также научных сведений, предоставленных профессорами Бойченко П. К. (доктор медицинских наук, профессор, и.о. заведующего кафедрой лабораторной диагностики, анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ЛГПУ»), Мисюриным А. В. доктором биологических наук, профессором ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина» Минздрава России, определился исследовательский вектор работы, его структура и методология.

В основе сформированного концепта лежала тема молекулярной диагностики онкологических заболеваний. Частное направление этой области, имеющее сверхактуальный потенциал исследования, представлено изучением раково-тестикулярных антигенов (РТА). На сегодняшний день использование РТА в диагностике и прогнозировании многих онкопатологий практически обосновано и имеет широкое распространение. Однако диагностико-прогностические функции РТА (в том числе MAGE-C1/CT7) при гемобластозах (множественной миеломе)

изучены недостаточно, что создаёт поле для дальнейшей научной деятельности.

Основная часть. Множественная миелома (ММ) представляет собой злокачественное новообразование, характеризующееся пролиферацией плазматических клеток с последующим повышением уровня моноклонального иммуноглобулина и его фрагментов в сыворотке и моче, остеолитическими поражениями, анемией и гиперкальциемией. ММ является вторым по распространенности гематологическим злокачественным новообразованием, на которое приходится 10% всех гематологических злокачественных новообразований и 1% всех видов рака [4, 6].

Биологические и клинические особенности ММ связаны с определёнными генетическими нарушениями (хромосомными и генными). Наличие большого количества различных генетических отклонений обуславливает высокую вариабельность течения болезни и ориентирует на поиск специфических маркеров ММ.

На сегодня диагностика ММ имеет направленный курс на изучение опухоль-ассоциированных генов, а именно раково-тестикулярных генов и продуктов их экспрессии – РТА.

С открытием РТА человека, экспрессирующихся избирательно в опухолях различного гистологического происхождения, расширились возможности разработки новых специфических иммунотерапевтических подходов для лечения злокачественных новообразований.

Более 20 лет назад Т. Воон и соавт. сообщили об успешном клонировании антигена опухоли человека, который получил название антиген-1 меланомы (MAGE-1). В ходе исследований выяснилось, что MAGE-1 вызывает выраженный ответ аутологичных цитотоксических Т-лимфоцитов у пациента с меланомой. В настоящее время

известно более 200 белков этой группы, и их число постоянно растёт [1].

РТА представляют собой группу опухоля-ассоциированных белков, экспрессия которых в норме ограничена только репродуктивными тканями взрослого человека и эмбриональными тканями. В других тканях РТА отсутствуют. При злокачественной трансформации наблюдается aberrантная гиперэкспрессия РТА и их генов [2].

Для большинства гематологических заболеваний экспрессия РТА является редким событием. Однако одним из исключений является экспрессия антигена MAGE-C1/CT7, выявленная при ММ. Представленный белок кодируется одноименным геном семейства MAGE-C1, расположенным на длинном плече X-хромосомы в локусе Xq26–Xq27.2, что было подтверждено с помощью флуоресцентной гибридизации *in situ*.

Ограниченность обнаружения белка MAGE-C1/CT7 в пределах aberrантных плазматических клеток было доказано иммуногистохимическими исследованиями (при изучении клеточной линии неходжкинских лимфом) (А.А. Jungbluth и соавт.). Анализ показал отсутствие детекции MAGE-C1/CT7 в В-клетках разных уровней дифференцировки [3].

Иммуногистохимия (ИГХ) биоптатов костного мозга пациентов с ММ и связанной с ней моноклональной гаммапатией неопределенного генеза (МГНГ) (А.А. Jungbluth и соавт.) показала, что 82% образцов III стадии миеломы экспрессировали MAGE-C1/CT7. Матричная РНК MAGE-C1/CT7 обнаруживалась у 86% образцов III стадии. Экспрессия белка MAGE-C1/CT7 повышалась по мере увеличения стадии заболевания. Более высокий уровень белка MAGE-C1/CT7 также коррелировал с повышенной пролиферацией плазматических клеток [7].

Иммуногистохимический анализ (M. Tinguely и соавт.) также позволил выделить цитоплазматическую (31%), ядерную (7%) и комбинированную (62%) экспрессию MAGE-C1/CT7 (в клетках здоровых тканей высокоуровневая экспрессия MAGE-C1/CT7 наблюдается только в клетках яичек) [3].

Работы Tinguely и соавт. продемонстрировали низкие показатели корреляции между экспрессией MAGE-C1/CT7 и выживаемостью злокачественных плазматических клеток, при этом было отмечено, что пациенты с белком MAGE-C1/CT7, расположенным в цитоплазме клеток, имели лучший прогноз, чем те пациенты, у которых экспрессия белка имела ядерную локализацию [5].

Кроме того, экспрессия MAGE-C1/CT7 в злокачественных плазматических клетках костного мозга имеет прогностическое значение при раннем рецидиве и плохой общей выживаемости после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток и связана с тяжестью заболевания после лечения. В ряде исследований его экспрессия была идентифицирована как единственный независимый прогностический фактор у пациентов, не перенесших трансплантацию. Было показано, что экспрессия маркера встречается чаще в случаях впервые диагностированной ММ, чем в рецидивирующей [6].

Недавние исследования активности гена MAGE-C1/CT7 методом проточной цитофлуориметрии в костном мозге у больных ММ показали, что помимо пролиферирующей субпопуляции плазматических клеток экспрессия MAGE-C1/CT7 была также обнаружена в клетках ранней стадии дифференцировки и полностью отсутствовала у поздних незрелых В-клетках и клеток памяти. Похожая картина была определена и в периферической крови. Циркулирующие клетки-предшественники демонстрировали значительную экспрессию белка MAGE-C1/CT7,

сохраняющуюся до фазы ранних незрелых В-лимфоцитов, с последующим снижением по мере созревания В-клеток. В случае выявления популяции пролиферирующих плазматических клеток в периферической крови показатели экспрессии MAGE-C1/CT7 соответствовали таковым в образцах костного мозга [3].

Современная онкогенетика располагает противоречивыми и неполными научными сведениями:

1) о зависимости между экспрессией гена MAGE-C1/CT7 (разнолокальным вариантом экспрессии) и индексом пролиферативной активности плазматических клеток (Ki-67 – маркер пролиферативной активности опухолевой клетки. Он оценивается в процентах и показывает, какой процент опухолевых клеток активно делится. Является фактором прогноза опухолевого заболевания и ответа опухоли на химиотерапевтическое лечение. Чем ниже показатель Ki-67, тем хуже опухоль реагирует на химиотерапевтическое лечение и наоборот);

2) о корреляции экспрессируемого антигена с общей выживаемостью и взаимосвязи экспрессии MAGE-C1/CT7 с различными клинико-лабораторными показателями при ММ;

3) а также о роли MAGE-C1/CT7 в контроле минимальной остаточной болезни у больных, достигших полной ремиссии после трансплантации.

Заключение. Таким образом, исследование раково-тестикулярных антигенов представляет собой прогрессивное направление в онкогенетике. Высокая специфичность и частота экспрессии MAGE-C1/CT7 в клетках первичной опухоли, а также достоверно выявленный прогностический потенциал антигена подтверждают диагностическую и предсказывающую ценность этого маркера при ММ.

Список литературы:

1. Водолажский, Д. И. Раковые тестикулярные антигены в иммунотерапии злокачественных опухолей /

Д. И. Водолажский, О. И. Кит, Х. А. Могушкова [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2017. – № 2. – С. 71–81.

2. Голышко, П. В. Раково-тестикулярные гены в крови и опухоли больных колоректальным раком / П. В. Голышко, Д. В. Новиков, С. В. Ананьев [и др.] // Российский биотерапевтический журнал. – 2015. – № 1. – С. 19–24.

3. Макунина, Э. А. Раково-тестикулярный антиген MAGE-C1/CT7 при множественной миеломе: обзор литературы / Э. А. Макунина // Онкогематология. – 2020. – № 4. – С. 29–37.

4. Andrade, Valeria C. C. Prognostic impact of cancer/testis antigen expression in advanced stage multiple myeloma patients / Valeria C.C. Andrade, Andre L. Vettore, Roberta S. Felix [et al.] // Blood. – 2007. – № 11. – P. 4733.

5. De Carvalho, F. Cancer/Testis Antigen MAGE-C1/CT7: new target for multiple myeloma therapy / F. de Carvalho, A.L. Vettore, Gisele W.B. Colleoni // Clinical and Developmental Immunology. – 2012.

6. Ghafouri-Fard, S. Immunotherapy in multiple myeloma using cancer-testis antigens / S. Ghafouri-Fard, M. Seifi-Alan, R. Shamsi [et al.] // Iranian Journal of Cancer Prevention. – 2015. – № 5. – P. 37–55.

7. Jungbluth, A.A. The cancer-testis antigens CT7 (MAGE-C1) and MAGE-A3/6 are commonly expressed in multiple myeloma and correlate with plasma-cell proliferation / A. A. Jungbluth, S. Ely, M. Di Liberto [et al.] // Blood. – 2005. – № 1. – P. 167–174.

УДК 616.006 : 575.11 – 575.22

Кизи́менко С. В.,
*аспирант кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
holand88s@gmail.com*

Кри́ничная Н. В.,
*кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
n.krinichnaya@bk.ru*

Воронов М. В.,
*кандидат медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии,
декан факультета естественных наук
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

**ФУНКЦИИ РАКОВО-ТЕСТИКУЛЯРНЫХ АНТИГЕНОВ
В ИНДУЦИРОВАНИИ
НЕОПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
(обзорная статья)**

Введение. Опухоли почти любого происхождения активируют экспрессию генов, обычно ограниченную гаметогенными клетками. Эти гены кодируют белки, называемые раково-тестикулярными антигенами (РТА). Несмотря на популяризацию использования РТА в качестве иммунотерапевтических мишеней, исследование того,

участвуют ли эти белки в онкогенных процессах, оставляет много вопросов. На сегодняшний день большой интерес представляют данные, демонстрирующие функции РТА в инициации онкогенных процессов и избегании опухолесупрессивных механизмов. Эти сведения указывают на присущую регуляторным механизмам опухолевых клеток гибкость, позволяющую задействовать aberrантно экспрессируемые белки для стимулирования неопластического поведения клеток, что в конечном итоге может предоставить новые диагностические возможности [3].

Основная часть. Между процессами эмбриогенеза, сперматогенеза и онкогенеза можно провести множество параллелей на молекулярном уровне, что подтверждает трофобластическую модель опухолеобразования, предложенную шотландским эмбриологом Джоном Бредом. Исследования в этой области привели к выявлению растущего числа белков, которые экспрессируются исключительно в трофобластах, половых клетках и опухолевых клетках, белков, которые на сегодня известны как РТА [1]. Такой паттерн экспрессии обеспечил им свойства, позволившие рассматривать их в качестве онкомаркеров [2].

Впервые РТА были выявлены с помощью аутологичного генотипирования. С появлением высокопроизводительных методов полимеразной цепной реакции и секвенирования число выявленных антигенов быстро увеличилось, а в открытых базах данных было зарегистрировано более 200 генов РТА [1].

Гены РТА сгруппированы в подсемейства на основе сходства последовательностей и близости их хромосомного расположения. Около половины генов РТА расположены на X-хромосоме (гены РТА-X) и являются членами мультигенных семейств (в частности, семейств MAGE, GAGE, PAGE, SSX, CAGE, CSAG1, CTAG и SPANX) [3].

Несмотря на продолжительные попытки использовать антигенные свойства РГА для иммунотерапии, существует мало информации об их биологическом значении для сперматогенеза и неопластических процессов. Большинство исследований в этом направлении показало связь между активностью отдельных генов или наборов генов РГА и плохой выживаемостью, предполагая, что их экспрессия может способствовать агрессивному росту опухоли. Однако приписывание злокачественных функций отдельным РГА оказалось трудным по нескольким причинам. У многих из этих белков отсутствуют известные домены, по которым можно было бы судить об их активности. Кроме того, структура некоторых РГА была охарактеризована как внутренне неупорядоченная, что делает ненадежными функциональные прогнозы, основанные только на аминокислотной последовательности. Возможно, самая серьезная проблема заключается в том, что многие гены РГА недостаточно консервативны, что исключает традиционные методы генетических исследований в естественных условиях.

Могут ли эти аномально экспрессируемые белки (РГА) действительно выполнять функции в ненативном клеточном окружении и участвовать в онкогенезе, остается открытым вопросом с момента их первоначального открытия. В ряде исследований описаны отдельные РГА, которые способствуют неопластическому поведению опухолевых клеток человека. В совокупности результаты этих научных работ демонстрировали разнообразие функций РГА при онкологических заболеваниях различного генеза.

Текущие данные указывают на то, что функции РГА можно разделить на три широкие категории: регуляция транскрипции, контроль митоза и деградация белка.

Регуляция транскрипции

Среди большого семейства MAGE, состоящего из более чем 60 белков, 24 классифицируются как РГА и

демонстрируют aberrантную экспрессию при различных типах рака. Ряд исследователей определяют функцию этого семейства РТА как фактора регуляции транскрипции. Laduron и соавт. обнаружили, что MAGE-A1 взаимодействует с фактором транскрипции SKIP и направляет гистондеацетилазу HDAC1 к генам-мишеням SKIP, чтобы облегчить репрессию транскрипции [3].

Контроль митоза

Несколько генов, классифицированных как гены РТА, участвуют в регуляции митотической прогрессии в опухолевых клетках. РТА CEP55 (центросомальный белок) представляет собой белок остаточного тельца, который важен для правильного разделения дочерних клеток, необходимого для завершения клеточного деления. CEP55 фосфорилируется PLK1 (роло-подобной киназой 1), которая ингибирует его локализацию в анафазном веретене. В конце митоза, когда PLK1 деградирует, CEP55 локализуется в остаточном тельце, чтобы поддерживать правильное отсоединение для завершения митоза. Интересно, что CEP55 отрицательно регулируется p53, что позволяет предположить, что его экспрессия может быть активирована в p53-дефицитных опухолях [4].

Деградация белков

Хотя существуют данные, что несколько членов семейства MAGE регулируют транскрипцию, недавние исследования также подтверждают обобщаемую функцию этого семейства в координации деградации белка в опухолевых клетках. В частности, высококонсервативный домен гомологии MAGE (MHD) из 170 аминокислот связывает убиквитинлигазы домена RING E3. MAGE-C2 и MAGE-A3/6 взаимодействуют с убиквитинлигазой E3 TRIM28, способствуя протеасомозависимой деградации опухолевых супрессоров p53 и AMPK соответственно [3].

Заключение. Таким образом, играя важную роль в регуляции транскрипции, контроле митотического цикла и деградации белков человеческого организма, РТА могут реализовывать функциональную программу, направленную на инициацию и поддержание запущенных неопластических процессов.

Список литературы:

1. Dawn, Sijin Nin. Biology of Cancer-Testis Antigens and Their Therapeutic Implications in Cancer / Sijin Nin Dawn, Deng Lih-Wen // Cells. – 2023. – № 6. – P. 926.

2. Ghafouri-Fard, S. Immunotherapy in multiple myeloma using cancer-testis antigens / S. Ghafouri-Fard, M. Seifi-Alan, R. Shamsi [et al.] // Iranian Journal of Cancer Prevention. – 2015. – № 5. – P. 37–55.

3. Gibbs, Zane A. Emerging Contributions of Cancer/Testis Antigens to Neoplastic Behaviors / Zane A. Gibbs, Angelique W. Whitehurst // Trends in Cancer. – 2018. – № 10. – P. 701–712.

4. Whitehurst, Angelique W. Cause and consequence of cancer/testis antigen activation in cancer / Angelique W. Whitehurst // Annual Review of Pharmacology and Toxicology. – 2014. – Vol. 54. – P. 251–272.

*Кривко Я. П.,
доктор педагогических наук, доцент,
заведующая кафедрой высшей математики
и методики преподавания математики
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

БИОМЕТРИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЧНОСТИ (обзорная статья)

Введение. Биометрия – это наука, которая изучает методы и приемы измерения и анализа биологических данных. Биометрия включает в себя широкий спектр методов, таких как статистический анализ данных, математическое моделирование, изображение и обработку сигналов, машинное обучение и искусственный интеллект. Эти методы позволяют измерять и анализировать различные физиологические и биологические параметры, такие как размеры органов, скорость роста, электрические сигналы мозга, генетические данные и т.д. Цель статьи – осуществить обзорный анализ основных направлений применения биометрии.

Основная часть. Применение биометрии, прежде всего, связано с осуществлением биометрической аутентификации и идентификации. Биометрия позволяет идентифицировать и аутентифицировать человека на основе узнаваемых и поддающихся проверке данных, уникальных и конкретных. Так биометрическая аутентификация сравнивает данные о характеристиках человека с биометрическим «шаблоном» этого человека, чтобы определить сходство. Алгоритм механизма следующий – сначала сохраняется

опорная модель, а затем сохраненные данные сравниваются с биометрическими данными лица, подлежащего аутентификации. В этом режиме вопрос звучит так: «Вы действительно мистер или миссис икс?»

Биометрическая идентификация заключается в установлении личности человека. Ее цель состоит в том, чтобы захватить элемент биометрических данных от этого человека. Это может быть фотография их лица, запись их голоса или изображение их отпечатков пальцев. Затем эти данные сравниваются с биометрическими данными нескольких других лиц, хранящихся в базе данных. В этом режиме вопрос простой: «Кто ты?».

Необходимость подобных действий связаны с тем, что человечество все чаще сталкивается с подделкой документов и кражей личных данных, терроризмом и киберпреступностью и т.д., поэтому внедряются новые решения для биометрической безопасности.

Биометрию можно определить как наиболее практичное средство идентификации и аутентификации людей надежным и быстрым способом с помощью уникальных биологических характеристик.

Существует два типа биометрии: физиологические и поведенческие изменения.

Физиологические измерения могут быть как морфологическими, так и биологическими. Морфологические идентификаторы в основном состоят из отпечатков пальцев, формы руки, пальца, рисунка вен, глаза (радужной оболочки и сетчатки) и формы лица. Для биологических анализов медицинские бригады и полицейские криминалисты могут использовать ДНК, кровь, слюну или мочу.

Наиболее распространенными поведенческими измерениями являются: распознавание голоса, динамика подписи (скорость движения пера, ускорения, оказываемое

давление, наклон), динамика нажатия клавиш, походка, звук шагов, жесты и т.д.

Используемые методы биометрических измерений являются предметом постоянных исследований и разработок и постоянно совершенствуются.

Однако различные виды измерений имеют не одинаковый уровень надежности. Так преимущество физиологических измерений состоит в том, что они остаются более стабильными на протяжении всей жизни человека. Например, они не подвержены стрессу, в отличие от идентификации по поведенческим измерениям.

Основным принципом биометрических систем является требование идентифицировать человека на основе конкретных характеристик. Биометрия быстро развивается, особенно в области анализа документов, удостоверяющих личность.

Если рассмотреть вопросы идентификации человека, то в целом существует три возможных способа подтверждения личности: на основе имеющегося предметного поля человека, этот метод относительно прост в использовании, будь то ключ от автомобиля, документ, карта или бейдж; на основе знания информации о человеке, например, его имя, секрет или пароль; на базе того, что собственно человек собой представляет, т.е. через отпечаток пальца, руку, лицо [1, 2].

При этом использование биометрии имеет много преимуществ на уровне безопасности и точности, который она гарантирует. В отличие от паролей, бейджей или документов, биометрические данные невозможно забыть, обменять, украсть или подделать. Так согласно расчётам Фрэнсиса Гальтона (двоюродного брата Дарвина), вероятность обнаружения двух одинаковых отпечатков пальцев составляет один к 64 миллиардам, даже у однойяцевых близнецов (гомозигот). Исторически сложилось так, что создание приложений, использующих

биометрические данные, инициировалось властями для контроля доступа военных, идентификации преступников или гражданских лиц в рамках жестко регулируемой правовой и технической базы.

Но сегодня различные секторы экономики, включая банковское дело, розничную торговлю и мобильную коммерцию, демонстрируют реальный интерес к преимуществам биометрии. И что наиболее важно, за последние семь лет повысилась осведомленность и признание биометрии в широких слоях населения, поскольку миллионы пользователей смартфонов разблокируют свои телефоны с помощью отпечатка пальца или лица [2, 3].

Заключение. Таким образом, биометрические методы находят применение в медицине, фармакологии, экологии, сельском хозяйстве и других областях биологии. Наиболее типичные варианты использования биометрических технологий: правоохранительные органы и общественная безопасность (идентификация преступника / подозреваемого); военные (идентификация противника / союзника); пограничный, выездной и миграционный контроль (идентификация путешественника / мигранта / пассажира); гражданская идентификация (идентификация гражданина / резидента / избирателя); здравоохранение и субсидии (идентификация пациента / бенефициара / медицинского работника); физический и логический доступ (идентификация владельца / пользователя / сотрудника / подрядчика / партнёра); коммерческие приложения (идентификация потребителя / клиента).

Биометрия является важной и неотъемлемой частью системы биологических наук, которая позволяет изучать и анализировать различные биологические явления с помощью количественных методов и применять их в практических областях.

Список литературы:

1. Брагина, Е. К. Современные методы биометрической аутентификации: обзор, анализ и определение перспектив развития / Е. К. Брагина, С. С. Соколов // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. – 2016. – № 1 (61). – С. 40–45.

2. Галиуллина, Д. Р. Биометрические персональные данные / Д. Р. Галиуллина // Документ. Архив. История. Современность. – 2015. – №15. – С. 264–268.

3. Biometrics: authentication & identification (definition, trends, use cases, laws and latest news) – 2020 review. URL: <https://www.gemalto.com/govt/inspired/biometrics> (дата обращения 29.03.2023).

УДК 316.4

*Лобовикова Е. А.,
кандидат социологических наук, доцент,
доцент кафедры социологии
и организации работы с молодёжью
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
lobovikova@yandex.ru*

*Паиш А. Е.,
студентка 3 курса кафедры социологии
и организация работы с молодёжью,
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ КАК ФАКТОР НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ (обзорная статья)

Введение. В Луганской Народной Республике образовательные учреждения и общественные движения

стараятся привлечь учащуюся молодежь к активному образу жизни посредством проведения разного вида мероприятий, которые направлены на воспитание и формирование здорового образа жизни, но несмотря на этот факт практики употребления алкогольных напитков, наркотических веществ и табакокурения у нашей молодежи имеют место быть. В условиях трансформации современного общества актуальность исследования данного вида девиантного поведения учащейся молодежи возросла. Употребление алкогольных напитков, наркотических веществ, табакокурение несет негативное воздействие на состояние здоровья молодого человека, а также оказывает неблагоприятные физические последствия для организма, затрудняющих социальную адаптацию молодежи.

Основная часть. Девиантное поведение – совершение поступков, которые противоречат нормам социального поведения в том или ином сообществе. К основным видам девиантного поведения относятся алкоголизм, наркомания, самоубийства, проституцию, преступность и др. По мнению Э. Дюркгейма, вероятность девиаций существенно возрастает при происходящем на уровне социума ослаблении нормативного контроля. [1].

В контексте теории социализации к девиантному поведению склонны люди, социализация которых проходила в условиях поощрения или игнорирования отдельных элементов девиантного поведения (насилие, аморальность). Одним из основных звеньев социализации личности является его понимание окружающего мироустройства. Роль личности в системе здорового образа жизни весьма существенна.

Биологические теории девиантного поведения сводятся главным образом к тому, что основными причинами формирования склонности к девиантному поведению являются наследственность и физиологическая предрасположенность индивида. Генетические факторы в

развитии человеческого организма наследуются также с родительскими хромосомами. В течение жизни будущих родителей гены, которые являются структурными элементами хромосом, могут подвергаться вредным влияниям, связанным с неблагоприятной экологической обстановкой, неконтролируемым применением лекарственных препаратов и различными мутациями, ведущими к возникновению наследственных заболеваний.

В последнее время социологами отмечается некоторое падение воспитательной роли семьи; часть детей со школьной скамьи предоставлены самим себе, либо же усваивают правила поведения в обществе от своих ровесников и компаний, которые влияют на ребенка. Именно «плохие» компании становятся толчком к интересу подростка пробовать что-то новое. Азарт, интерес к неизведанному, желание самоутвердиться и почувствовать себя более взрослым в компании, и являются основными причинами пробовать алкоголь и курительные смеси вне дома и присмотра взрослых.

Цель исследования заключается в комплексном изучении влияния девиантного поведения учащейся молодежи на факторы здоровья.

Отклоняющееся поведение исследовали В. Менделевич, Ю. Клейберг, Е. Змановская и др. Основательный анализ девиантных проявлений в ходе становления личности был представлен в работах В. Бехтерева, Н. Бруханского, М. Гернета, А. Кони и др.

Проблематика девиантного поведения молодежи и, в частности, студенчества, анализируется различными научными школами, изучены отдельные аспекты и виды девиантности, однако недостаточное внимание уделено специфическим девиациям в студенческом сообществе.

На основе вторичного анализа данных социологического исследования, проведенного в 2021 году на

базе Казанского федерального университета по теме «Девиантное поведение в студенческом сообществе: представления и социальные практики» [3], выделим:

1) употребление алкоголя является привычным для большинства студенчества. (52,5%) респондентов считает, что употребление алкоголя в ограниченном количестве является нормой. 14,7% опрошенных считают, что слабые алкогольные напитки употреблять можно часто, а 10,5% ответили, что иногда можно «крепко» напиться;

2) в ходе опроса было выявлено, что из всех опрошенных 75% никогда не курили и даже не пробовали сигареты. По данным опроса 11,5% курят сигареты регулярно, а 13,6% – иногда. В возрастной группе 17–22 лет никогда не курили 79%, в группе 23–26% не курили 67% респондентов. Таким образом, чем старше возрастная группа, тем меньше количество респондентов, которые отметили, что никогда не курили и больше становится тех, кто на данный момент курит на регулярной основе;

3) наркотики употребляют 6,7% респондентов, не пробовали наркотики 83%, остальные, не ответили на вопрос. Среди тех, кто пробовал для интереса или за компанию какой-нибудь наркотик, преобладают юноши – 4,2% (2,6% – девушки). Что касается употребления наркотических веществ, то чем старше возрастная группа, тем больше принципиальный отказ от потребления наркотических веществ, что связано с накоплением социального опыта и сменой ценностных ориентиров на более долгосрочные в плане жизненных стратегий. Интерес же к тяжелым наркотикам как к новому опыту проявляется больше в младших возрастных группах. Данный факт можно связать с популяризацией легализации курительных веществ в ряде стран за последние годы, что создает некий прецедент в массовом сознании [2].

В качестве объекта нашего исследования выступила группа учащихся из 60 человек. Анкетирование проводилось среди учеников 10 и 11 классов школы №13 г. Луганска. Возраст учеников составлял от 16 до 18 лет. Данное исследование проводилось со всей группой, но каждый учащийся отвечал на анкету самостоятельно. Другой группой объектов исследования выступали студенты 1-го – 4-го курса ЛГПУ г. Луганска. Возраст студентов составлял от 18 до 22 лет. Анкетирование молодые люди проходили самостоятельно в виде онлайн-опроса. Данное исследование проводилось в ноябре 2022 года.

По результатам нашего исследования причины приобщения студентов и школьников к наркотикам, это: влияние моды, проблемы в семье, желание отстраниться от реальности и многое другое. Вне зависимости от социального статуса и материального положения родителей, большинство респондентов полагает, что именно знакомые и друзья влияют на употребление наркотиков. Также учащиеся указали среди причин употребления наркотиков: желание попробовать и узнать нечто новое. 30,8% респондентов отметили, что о том, где можно приобрести наркотические вещества они узнали от друзей или знакомых из компании. Еще большая часть отметила, что среди их окружения имеются люди, употребляющие наркотические вещества (около 60%). Это же окружение может приобщать несовершеннолетних детей к наркотикам, начиная со школьного возраста.

Данные исследования показали, что употребление алкоголя наиболее характерно для представителей студенчества. Практика распития алкогольных напитков является «нормальной» и приемлемой для большей части студентов. Для учащихся старших классов употребления алкоголя не является отклоняющимся поведением, а скорее норма (77,4%). Интересно также, что при ответе на вопрос о

частоте употребления алкоголя, ответы респондентов разделились на несколько направлений. 36% опрошенных предпочитают употребление алкоголя по праздникам, в частности в семейном кругу. Употребляют алкоголь от нескольких раз в неделю (18%) до нескольких раз в году (56,1%). В целом наблюдается положительное отношение молодежи к употреблению алкоголя.

О том, что курение считается нормой, согласно исследованию, чаще всего говорят группы в возрасте 17–22 лет, что связано с более тесными контактами с различными социальными группами, в том числе и группами потребления и считают, что курение является нормой (как среди школьников, так и студентов разных курсов). Причина, по которой молодежь приобщается к сигаретам, как показывает исследование, бывает разная. Курение позволяет студентам избавиться от стресса, который возникает благодаря сложной учебной программе или же, причина кроется в плохих отношениях с семьей или друзьями (53%). Ученики старших классов напротив, ответили, что курение – это новинка для них, и многие начинают пробовать разного вида курительные смеси из любопытства к ощущениям, что им удастся испытать. Многие семьи нередко подают пример своим детям и рождают в них интерес попробовать сигареты или другие курительные смеси.

При анкетировании данные показали, что большая часть (73,1%) учащейся молодежи не употребляет курительные смеси и вовсе не приобщено к курению. 26,9% ответили, что курят и будут продолжать это делать в будущем несмотря на пагубное влияние на здоровье.

Заключение. Таким образом, девиантное поведение возникает тогда, когда индивид не способен придерживаться моральных принципов и норм, доминирующих в социуме. Учеными выделено множество подходов и концепций, объясняющих девиантное поведение личности. Помимо

биологических и психологических теорий, именно социологический подход играет ключевую роль в нашем исследовании. С точки зрения социологии, девиации формируются под воздействием социальных и культурных факторов.

В ходе проведенного нами исследования школьниками и студентами выделены традиционные девиации: употребление алкоголя и наркотиков, курение; однако при этом учащиеся не до конца осознают, какой вред наносят своему организму.

В качестве профилактики девиантного поведения среди учащейся молодежи нами предлагается проводить спортивные мероприятия и соревнования, которые обеспечивает физическое, психическое благополучие. Рекомендуются обеспечить учащихся школьников и студентов необходимой информацией о законах и правилах; проводить специальные беседы на кураторских часах о вреде курения, алкоголя, наркотических веществ и др.

Список литературы:

1. Гапочка, Ю. И. Практическая педагогика и психология: методы и технологии. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. – С. 53–56.

2. Вишнеvский, Ю. Р. Исследование девиантных форм поведения студенческой молодежи Свердловской области. Университетское управление: практика и анализ. – 1999. – № 3–4. – С. 38–49.

3. Маслова, Л. П. Девиантное поведение в студенческом сообществе: представления и социальные практики. Кафедра общей и этнической социологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет». Электронный источник.

*Масюта А. С.,
ординатор кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии им. А. Н. Шкондина
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
artem8871@gmail.com*

*Волошина И. С.,
доктор медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии им. А. Н. Шкондина
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск
is_voloshina@mail.ru*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ КИСТИ (обзорная статья)

Введение. Кисть человека представляет собой важный активный центр верхней конечности. Она обеспечивает не только взаимодействие с объектами, но и является средством общения и способом получения информации об окружающей действительности, выполняя осязательную функцию. Кисть – самая многофункциональная часть опорно-двигательного аппарата человека. Успешность человека в профессиональной и спортивной деятельности во многом зависит от морфофункциональных особенностей строения кисти [6].

В связи с нарастающей потребностью индивидуализации подходов к решению практических проблем в оздоровлении населения, увеличения качества жизнедеятельности человека и общества, а также улучшения физических возможностей спортсменов, все вышесказанное

говорит о важности актуализации представлений об особенностях строения на современном уровне [7].

Основная часть. Костная составляющая кисти включает в себя три отдела: запястье, пястье и фаланги. Запястье состоит из восьми губчатых костей, расположенных в два ряда. Проксимальный ряд составляет ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная кости. Дистальный ряд состоит из кости-трапеции, трапецевидной, головчатой и крючковидной костей. Пястье же содержит пять коротких трубчатых пястных костей. Составляющими скелета пальцев являются фаланги, представляющие собой короткие трубчатые кости. Первый палец содержит две фаланги, а остальные пальцы по три: проксимальную, медиальную и дистальную. Каждая фаланга, в свою очередь, имеет основание, тело и головку. Основание проксимальных фаланг II–V пальцев имеет одиночную суставную ямку для сочленения с головками пястных костей, а основание средних и дистальных фаланг – по две плоские ямки, разделенные гребешком, для соединения с блоком сопоставимых им проксимальных и средних фаланг [1].

Несмотря на знания о строении, не прекращаются исследования структурных преобразований скелета кисти, которые происходят под воздействием окружающей среды [2] и индивидуальной изменчивости [3, 4, 5, 8, 9].

Результаты исследования, развития костного аппарата кисти у детей, проживающих в регионе с повышенным содержанием серосодержащего газа, показали, что рост костей запястья у таких детей замедлен. Однако это не приводит к развитию нарушений амплитуды движений в суставах. Наиболее интенсивные периоды развития скелета кисти у мальчиков наблюдались в возрасте 2-3-х лет, в возрасте 7-ми лет и в 10-летнем периоде. У девочек, в свою очередь, ускорение развития отслеживалось в 2-х летнем возрасте, в возрасте 4-х лет, 7-ми лет, и в 9-10 летнем возрасте [2].

В исследовании изменчивости кисти важным аспектом является определение морфометрических показателей и выявление их взаимосвязей между собой. Так, Хайруллин Р.М. [8, 9] в своем исследовании изучал закономерности индивидуальной изменчивости формы пальцев кисти, их дистальных фаланг у девушек и юношей возрастом от 17 до 19 лет. В результате исследования был разработан комплекс морфометрических показателей, характеризующий анатомическую форму дистальной фаланги, ногтевой пластинки, общие линейные размеры пальцев кисти и способы их измерения. Было выявлено, что анатомическая форма ногтя и его луночка имеет высокую степень межпальцевой и половой изменчивости. Длина, площадь ногтя, размеры луночки по данным автора уменьшаются от первого пальца к пятому по формуле $I > II > III > IV > V$, а ширина ногтя по формуле $I > III > II > IV > V$. Автор считает, что факторами изменчивости анатомической формы пальцев являются морфологический тип кисти и морфологическая латерализация кисти (сочетание морфологических типов левой и правой кисти), которая в большей степени определяет изменчивость анатомической формы IV пальцев у девушек и II–III пальцев у юношей. Было предложено выделять девять типов морфологической латерализации. Три симметричных (радиально-радиальный, ульнарно-ульнарный и неопределённо-неопределённый тип), в том случае если обе кисти имеют один и тот же морфологический тип и шесть асимметричных. Симметричные типы латерализации составляют преобладающее большинство, у девушек максимальная частота приходится на радиально-радиальный тип ($50,24 \pm 2,47\%$), а у юношей на ульнарно-ульнарный тип ($43,56 \pm 2,45\%$). Это обусловлено высокой общей частотой соответствующих типов у лиц разного пола: радиального у девушек ($61,16 \pm 1,67\%$) и ульнарного у юношей ($55,72 \pm 1,73\%$) [8, 9].

Коллективом авторов были описаны

морфофункциональные особенности кисти лиц юношеского возраста с учетом пола и соматотипа [3, 4]. В результате проведенного исследования было определено, что девушкам-гиперстеникам свойственны наибольшие широтные параметры и площадь кисти, а девушкам-астеникам – характерны данные параметры наименьшей величины. Ширина запястья нормостеников меньше, чем у гиперстеников на 2% и больше по сравнению с астениками на 2%. Ширина запястья девушек-гиперстеников больше по сравнению с девушками-астениками на 4%. Что касается юношей-астеников, то они обладают наибольшими длиннотными параметрами и наименьшей площадью кисти, а юноши-гиперстеники – наибольшими широтными параметрами. У юношей-нормостеников ширина запястья на 3% меньше по сравнению с гиперстениками и на 0,5% больше по сравнению с астениками. У гиперстеников ширина запястья больше, чем у астеников на 4%. Ширина запястья у юношей больше, чем у девушек на 12%, независимо от типа телосложения. Корреляционный анализ показал различные по силе и направленности связи между морфофункциональными параметрами кисти у лиц различного пола и телосложения. У девушек всех соматотипов прямая сильная корреляция между длиной кисти и ростом. У юношей, независимо от соматотипа, выявлены прямые корреляции различной силы, между длиннотными параметрами кисти и массо-ростовыми характеристиками [3, 4].

В литературе также имеются данные об особенностях строения кисти у спортсменов-девушек и юношей. Существуют определенные гендерные различия. Так, длина кисти у девушек меньше, чем у юношей. Отмечено, что лучи большого и среднего пальцев, соединенные со срединной точкой тыльной линии запястья, образуют «геометрический», близкий к равнобедренному, треугольник, сторонами которого являются длина и размер кистевой «пяди». У спортсменов определяется увеличение угла отведения большого пальца

кисти, что связано с участием в захвате спортивных снарядов. Такого рода исследования следует учитывать, для корректировки стандартов спортивных снарядов, для снижения травматизма и улучшения результатов [5].

Заключение. За последние годы значительно углубились наши познания в области строения кисти, благодаря современным методам исследования и развитию медицинских технологий, что, несомненно, положительно влияет на подход в хирургии кисти, профилактике заболеваний и благоприятный прогноз. Достаточно работ, посвященных изучению строения кисти в возрастном аспекте, с учетом пола, соматотипа, под влиянием экзогенных факторов и т.д. Несмотря на это, изучение индивидуальной изменчивости кисти остаётся актуальным и по сей день.

Список литературы:

1. Бикбаева, Т. С. Кисть человека как объект морфологических исследований / Т. С. Бикбаева, О. Ю. Алешкина, В. Н. Николенко // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – С. 154–159.

2. Григанов, М. В. Процессы оссификации костей запястья у детей различных районов Астраханской области. / М. В. Григанов // XV научные чтения памяти академика Н. Н. Бурденко «Актуальные вопросы современной клинической медицины». Тезисы докладов. – Пенза, 2006. – С. 8–9.

3. Доронин, А. Б. Взаимосвязь некоторых анатомо-физиологических параметров кисти с индексом массы тела у девушек 16–21 года / А. Б. Доронин // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2016. – № 1 (57). – С. 126–128.

4. Доронин, А. Б. Взаимосвязь некоторых морфофункциональных параметров кисти в зависимости от типа телосложения у юношей 17–21года / А. Б. Доронин, А. И. Краюшкин, А. И. Перепёлкин // Вестник Волгоградского

государственного медицинского университета. – 2017. – № 1 (61). – С. 131–133

5. Маясова, Т. В. Морфологические особенности строения руки студентов-спортсменов / Т. В. Маясова, А. А. Лекомцева // Успехи современной науки. – 2017. – Том 1, № 6. – С.88–90

6. Морфофункциональные особенности строения кисти человека / Н. Н. Шеромова, Т. В. Маясова, Т. О. Бубеева // Научное обозрение. – 2015. – № 12. – С. 227–229.

7. Москатова, А. К. Новая концепция реальности одушевленного онтогенеза человека / А. К. Москатова // Проблемы современной морфологии человека: Международная конференция, посвященная 75-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАМН, профессора Б. А. Никитюка, Москва, 25–26 сентября 2008 года. – М. : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2008. – С. 34–36.

8. Хайруллин, Р. М. Морфологические типы кисти в юношеском периоде индивидуального развития / Р. М. Хайруллин // Российские морфологические ведомости. – 2001. – №1. – С. 103–105.

9. Хайруллин, Р. М. Соотношение профиля билатерального распределения пальцевых дерматоглифов с морфологической и функциональной латерализацией кисти у здоровых девушек / Р. М. Хайруллин // Российские морфологические ведомости. – 2001. – № 3–4. – С. 67–70.

УДК 615.273.53:616-005.6

*Москвин А. А.,
аспирант 4 курса
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Бойченко П. К.,
доктор медицинских наук, профессор,
и.о. заведующего кафедрой лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
aveldl99@gmail.com*

*Никитенко Н. А.,
кандидат медицинских наук,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ НЕПРЯМЫМИ
АНТИКОАГУЛЯНТАМИ НА ОСНОВЕ
ВЫЯВЛЕНИЯ ПОЛИМОРФИЗМОВ
МЕТАБОЛИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ ГЕНОВ
(обзорная статья)**

Введение. Персонализированная, или прецизионная медицина является новой доктриной современного здравоохранения, в основе которой лежит использование новых методов молекулярного анализа (геномика,

транскриптомика, протеомика, метаболомика, микробиомика) для улучшения оценки предрасположенности к болезням (прогнозирование) и их «управления» (профилактика и лечение). Клиническая фармакогенетика – это раздел клинической фармакологии и клинической генетики, изучающий генетические особенности пациента, влияющие на индивидуальный фармакологический ответ (эффективность и безопасность применения лекарственных средств – ЛС – у пациентов). От фармакогенетики необходимо отличать понятие фармакогеномика, под которой понимается влияние всего генома на развитие индивидуального фармакологического ответа. Переход от фармакогенетики к фармакогеномике станет возможен в будущем, когда будет доступным для клиники полногеномный анализ, а также, что ещё важнее, клиническая интерпретация подобных исследований [6, 7].

Основная часть. Генетические особенности пациента, влияющие на фармакологический ответ, представляют собой точечные мутации, так называемые однонуклеотидные полиморфизмы, или SNP (single nucleotide polymorphism). Именно существование однонуклеотидных полиморфизмов в том или ином гене может определять генетически обусловленный вклад в индивидуальный фармакологический ответ: высокую эффективность при применении ЛС, развитие нежелательных лекарственных реакций, резистентность (низкая эффективность либо и вовсе отсутствие терапевтического эффекта) при применении ЛС [6, 7].

Однонуклеотидные полиморфизмы, определяющие генетически обусловленный индивидуальный фармакологический ответ, могут быть в генах, кодирующих белки, которые принимают участие в следующих процессах:

1) фармакокинетике, когда гены кодируют ферменты биотрансформации и белки-транспортёры ЛС, принимающие участие в процессах всасывания, распределения и выведения;

2) фармакодинамике, когда гены кодируют молекулы-мишени ЛС (рецепторы, ферменты, ионные каналы и т.д.), белки, сопряженные с молекулами-мишенями ЛС или участвующие в патогенетических путях заболевания, при котором применяется ЛС [6, 7].

Что же касается непосредственно особенностей персонализированной антикоагулянтной терапии – при подборе индивидуальной дозы варфарина для антитромботической терапии важно знать:

1) генотипирование не исключает необходимость титрования дозы;

2) генотипирование не исключает значимость клинических факторов (приём амиодарона, печеночная или почечная недостаточность и др.);

3) рассчитанная на основании генотипирования доза должна быть изменена, если изменяются клинические факторы (например, чаще всего настороженность у врача вызывает ситуация, когда доза в 7,5 мг не приводит к достижению целевых значений МНО; причинами же таких состояний могут быть отсутствие приверженности лечению, прием высоких доз витамина К или прием ЛС, являющихся индукторами изофермента CYP2C9);

4) проведение генотипирования чувствительности к варфарину для дальнейшего расчета его дозы может быть оправдано для пациентов, имеющих факторы риска кровотечения или геморрагические осложнения в анамнезе, у пожилых пациентов (однако клинически предположить повышенную чувствительность к варфарину невозможно, так как существует риск, что и у пациента без отягощенного анамнеза на фоне стандартного насыщения может произойти передозировка варфарина, обусловленная генетическими нарушениями метаболизма варфарина);

5) существуют пациенты, реальная доза у которых значимо отличается от дозы, рассчитанной на основании

генотипирования [1, 4, 5, 8, 9].

Использование данных фармакогенетического тестирования позволяет врачу определить тактику дозирования варфарина. Данный метод дает возможность выявить пациентов с различным типом метаболизма – имеющих «медленные метаболизаторы», у которых для эффективного действия препарата, а также для достижения рекомендуемого показателя МНО требуется доза ниже средней, а также пациентов, имеющих «быстрые метаболизаторы», у которых доза варфарина должна быть увеличена. Такой подход в сочетании с регулярным определением величины МНО дает возможность значительно ускорить подбор адекватной дозы варфарина и избежать возможных нежелательных реакций [2, 3, 4].

Кроме вышесказанного, хотелось бы отметить возможности использования дополнительной клинической информации, которую может дать фармакогенетическое тестирование для персонализации дозирования варфарина. Выявление у пациентов аллельных вариантов CYP2C9*2 и CYP2C9*3 в ходе фармакогенетического тестирования для персонализации дозирования варфарина может дать дополнительную клиническую информацию для оптимизации применения и других ЛС. Это связано с тем, что полиморфизм гена CYP2C9 также влияет на фармакокинетику и других ЛС-субстратов CYP2C9 [2, 4].

Следует отметить, что в России проведение фармакогенетического тестирования и учёт его результатов при выборе ЛС, а также их дозы в условиях ЛПУ регламентированы Приказом Минздрава №494 от 22 октября 2003 г. «О совершенствовании деятельности врачей-клинических фармакологов». В 2007 году американское Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) приняло решение внести в инструкцию по медицинскому применению варфарина

следующее положение: «У пациентов, у которых определены генетические варианты по CYP2C9 и VKORC1 должны быть выбраны более низкие дозы варфарина». А в 2010 году, FDA вносит дополнительные уточнения в инструкцию: «Информация о генотипах пациентов по CYP2C9 и VKORC1, если есть возможность ее получить, должна быть использована для выбора начальной дозы варфарина» [4, 5].

Таким образом, при наличии показаний к применению оральных антикоагулянтов, врач должен рассмотреть возможность выполнения фармакогенетического тестирования. А в случае, если у пациента имеется высокий риск развития кровотечений, рассчитанный с помощью шкал CRUSADE и HEMORR2HAGES, то выполнение фармакогенетического тестирования для персонализации дозирования варфарина можно считать обязательным [1, 3, 4].

Заключение. В настоящее время существуют алгоритмы разработанные для персонализации дозирования варфарина, которые, как правило, учитывают полиморфизмы гена CYP2C9, а также VKORC1. Варфарин является наиболее хорошо изученным препаратом в данном аспекте. Эти алгоритмы, как правило, учитывают не только генетические особенности пациентов, но и другие факторы, влияющие на чувствительность пациента к варфарину. В настоящее время наиболее часто используется порядка пяти алгоритмов расчета поддерживающей дозы варфарина на основе результатов фармакогенетического тестирования (алгоритмы Sconce, Tham, Gage, Takahashi а также отечественные разработки Гилярова М.Ю.) [4, 5, 8].

В сравнении с прочими алгоритмами подбора индивидуальной дозы варфарина наибольшими преимуществами обладает алгоритм В.Ф. Gage и соавторов. Это такие преимущества как максимальное сокращение сроков подбора индивидуальной дозы; снижение частоты эпизодов гипокоагуляции (МНО > 3,0) в 3 раза; снижение

частоты кровотечений в 4,5 раза; снижение частоты госпитализаций на 43 % [8, 9, 10].

Таким образом, подытоживая вышесказанное, отметим, что в настоящее время для варфарина существует возможность персонализации лечения на основе расчета индивидуальной дозы по результатам генотипирования, и выполнение фармакогенетических тестов в России на данный момент является весьма доступным и возможным в условиях реальной клинической практики [3, 4].

Список литературы:

1. Ших, Е. В. Индивидуализированный подход к выбору пероральных антикоагулянтов у пациентов пожилого и старческого возраста с фибрилляцией предсердий / Е. В. Ших, Н. Н. Шиндряева, Е. В. Реброва, Н. И. Лapidус, О. В. Жукова, И. В. Стук, И. Г. Королева // Медицинский совет, 2022; 16 (14): 228–234.

2. Дерюгин, М. В. Феномен лабильного международного нормализованного отношения при приёме варфарина (клинические и генетические аспекты) / М. В. Дерюгин, С. Ф. Задворьев, А. Г. Обрезан, А. Е. Филиппов, С. Л. Гришаев // Клин. мед., 2018; 96 (1): 42–48.

3. Панченко, Е. П. Характеристика факторов риска и назначаемой антитромботической терапии у пациентов с впервые диагностированной неклапанной фибрилляцией предсердий в Российской Федерации (по результатам международного регистра GARFIELD-AF) / Е. П. Панченко, Г. Аксета, Р. А. Либис // Кардиология, 2017; 57 (4): 38–45.

4. Кропачева, Е. С. Фармакогенетика антитромботических препаратов: современное состояние проблемы / Е. С. Кропачева // Атеротромбоз, 2018; 2: 115–129.

5. Чугунова, С. А. Полиморфизмы генов VKORC1 и CYP2C9, влияющих на чувствительность к антикоагулянтной терапии, у больных с острыми нарушениями мозгового

кровообращения / С. А. Чугунова, Т. Я. Николаева, А. Л. Данилова // Якутский медицинский журнал 2014; 2 (46): 64-67.

6. Долгополов, И. С. Эволюция персонализированной медицины: обзор литературы / И. С. Долгополов, М. Ю. Рыков // Research'n Practical Medicine Journal. 2022; 9 (3): 117-128.

7. Сычѳв, Д. А. Изучение активности цитохрома P450 для прогнозирования межлекарственных взаимодействий лекарственных средств в условиях полипрагмазии. Фармакогенетика и фармакогеномика / Д. А. Сычѳв, Н. П. Денисенко, В. А. Отделенов, В. В. Смирнов // Фармакогенетика и фармакогеномика. – 2016. – №2. – С.4–11.

8. Gage, BF, Bass AR, Lin H et al. Effect of Genotype-Guided Warfarin Dosing on Clinical Events and Anticoagulation Control Among Patients Undergoing Hip or Knee Arthroplasty: The GIFT Randomized Clinical Trial. JAMA 2017; 318 (12): 1115–24.

9. Ragia, G., Manolopoulos V.G. Pharmacogenomics of anticoagulation therapy: the last 10 years. Pharmacogenomics. 2019; 20 (16): 1113–7.

10. Stergiopoulos, K, Brown DL. Genotype-guided vs clinical dosing of warfarin and its analogues: meta-analysis of randomized clinical trials. JAMA Intern Med 2014; 174 (8): 1330-8.

Перфильева М. Ю.,

*кандидат медицинских наук, доцент,
заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

perfilevat76@mail.ru

Сотникова Н. А.,

*ассистент кафедры микробиологии и вирусологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

sotnikova_1275@mail.ru

Болгарова А. А.,

*ассистент кафедры микробиологии и вирусологии
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

alina-wiloler@mail.ru

ПРОФИЛАКТИКА ПОДРОСТКОВОЙ БЕРЕМЕННОСТИ (обзорная статья)

Введение. Проблема ранней беременности актуальна тем, что в современных социально-экономических условиях страны с каждым годом возрастает число ранней беременности и родов у подростков. Это общемировая тенденция. Одним из отрицательных моментов ранней беременности является причинение вреда здоровью матери-подростка и её ребенка.

По медицинским показателям, ранней считается беременность, наступившая у девочки в возрасте до восемнадцати лет. Только к восемнадцати годам организм девушки уже достаточно сформирован и полностью готов к

вынашиванию и рождению малыша. Поэтому беременность и роды в юном возрасте могут быть опасными как для жизни мамы, так и для малыша.

К отрицательным моментам ранней беременности относят и то, что 70% беременностей у подростков заканчиваются абортами, еще около 15% – это выкидыши. И только 15% девочек могут благополучно донашивать и рожать малышей. Искусственное прерывание беременности калечит и организм, и душу девочки.

После аборт многие девушки уже никогда не смогут иметь детей. Чем младше возраст забеременевшей девушки, тем опаснее процесс вынашивания ребенка и последующие роды для нее. Девушки, забеременевшие в возрасте от тринадцати до шестнадцати лет, тяжелее вынашивают малышей, у них намного чаще развиваются различные патологии беременности (например, анемия, сильный токсикоз или плацентарная недостаточность), ввиду этого в три раза повышен риск выкидыша.

Основная часть. Беременность у девочек–подростков 13–17 лет с психологической точки зрения деструктивно влияет на развитие их эмоционально – волевой сферы, ценностных ориентаций, на формирование полового и материнского поведения. Это относится как к «неблагополучным», так и к благополучным», (по факторам желанности и «законности»), беременностям юных.

Кроме медицинского аспекта у данной проблемы существует еще и социальный аспект, учитывающий межличностное отношение и взаимодействие членов семьи. Какой родитель будет счастлив, узнав, что его пятнадцатилетняя дочь беременна? В лучшем случае, если семья девочки примет такую новость стойко, без упреков и конфликтов, и постарается морально поддержать подростка. Выходит и так, что большинство родителей сами отправляют свою дочь на аборт, уродуя психику и здоровье ребенка.

Отдельный разговор о будущем отце, который часто тоже не старше своей партнерши. Ни он, ни его семья, как правило, и слышать ничего не хотят о зародившемся малыше. Ведь ещё даже школа не окончена ими, а как же институт и вообще, кто будет содержать эту новоявленную семью? Поэтому, конечно же, задача родителей в первую очередь вовремя разъяснить своим детям, как можно предохраняться от нежелательной беременности.

Существует масса различных способов не допустить наступление ранней беременности. Ранняя беременность и роды в подростковом возрасте нарушают процесс психофизиологического роста и развития девушек. Кроме того, беременность создает для них особую ситуацию психологического дискомфорта, последствия которого либо формируют чувство вины, стыда, комплекс неполноценности, либо побуждают к еще большему освобождению от нормативного поведения, соответствующего данному возрасту. Переживания девочки-подростка, связанные с ее беременностью, усугубляют также отношения с родителями, которые чаще всего принимают репрессии к своему ребенку и устраивают семейные скандалы. Не в лучшем положении находится и молодой отец, который просто еще не в состоянии принять на себя такой груз ответственности.

Как мы считаем, отчетливо видна взаимосвязь между изменением морального и социального состояния подростковой молодежи и ростом добрых сексуальных отношений в данной возрастной группе, что в свою очередь может привести к возникновению ранних браков.

Опыт поколений разных лет показывает, что как бы строго ни воспитывали молодую девушку, ранняя беременность все же возможна. При этом, чем социально неопытнее девочка, тем большей трагедией для нее это оборачивается. В современных условиях сексуальной революции такое явление уже перестало быть трагедией -

обычное дело: забеременела и родила ненужного ребенка. Альтернатива такой ситуации может быть только одна: уже девочкам, достигшим двенадцати-тринадцати лет, нужно в доступной форме рассказывать об отношениях полов, средствах предупреждения нежелательной беременности, о последствиях заболеваний, передающихся половым путем. И, конечно же, необходимо рассказать о последствиях для здоровья и дальнейшей жизни рождение «ненужного» ребенка.

Для большинства женщин первая беременность является периодом сильных эмоциональных переживаний, которые могут сопровождать становление собственного «Я» беременной, ее развитие и формирование как полноценного взрослого человека, способного в дальнейшем заботиться о своем ребенке.

В ходе изучения проблемы беременности несовершеннолетних выяснилось, что с середины 90-х годов XX века наблюдается значительный рост количества беременностей и родов среди подростков. Беременность в юном возрасте это следствие раннего начала половой жизни, неправильное или вовсе неприменение контрацептивов, неосведомленность подростков в этом вопросе. Раннее начало сексуальной жизни имеет много негативных последствий, в первую очередь – это заболевания, передающиеся половым путем, и ранняя беременность. Молодые мамы в преддверии рождения ребенка оказываются неосведомленными об элементарных особенностях его развития и своих функциях в уходе за ним и общении, что может послужить основанием для возникновения серьезных проблем в освоении родительской роли. Кроме того, неопытность и недостаточность знаний по уходу за детьми, нежелание принимать соответствующие меры по уходу, могут значительно повлиять на здоровье и выживаемость детей.

Для молодых девушек, оказавшихся один на один со своей проблемой, очень характерно длительное отрицательное эмоциональное состояние, душевные страдания или нежелание иметь ребенка. Все это представляет серьезную опасность для будущего малыша. Поэтому следует особо подчеркнуть значение душевного состояния молодой мамы во время беременности. Но часто беременность несовершеннолетней вызывает у окружающих только осуждение, что влечет за собой нежелательные последствия: прерывание беременности, оставление ребенка в Доме малютки, в худшем случае - суицидальные последствия.

В большинстве случаев отец будущего ребенка не готов оказывать помощь молодой матери: ни материальной, ни моральной. Поэтому большая часть несовершеннолетних девушек остаются незамужними и растят малыша самостоятельно. Большинство несовершеннолетних матерей воспитывались в малообеспеченных, неблагополучных, асоциальных семьях. Таким девушкам в первую очередь необходима психологическая, педагогическая и материальная поддержка.

Заключение. В настоящее время расширяется сеть социальных учреждений, которые занимаются решением проблем семьи и детей. Это центры, дружественные к подросткам. Находятся подобные учреждения преимущественно в крупных городах.

Проблема раннего материнства в последние десятилетия становится все более актуальной. Это связано с ростом сексуальной активности подростков, ведущим к возрастанию количества unplanned беременностей и родов у несовершеннолетних девушек. Следовательно, увеличивается и количество юных девушек, имеющих детей.

Чтобы предотвратить такое негативное явление как раннее материнство необходимо проводить огромную

профилактическую, информационно-просветительскую работу среди подростков.

Список литературы:

1. Аборт (медико-социальные и клинические аспекты) / О. Г. Фролова, И. А. Жирова, Е. И. Николаева. – М. : Триада–Х, 2003. – 154 с.

2. Аккузина, О. П. Просвещение молодежи решающий фактор сохранения репродуктивного здоровья населения / О. П. Аккузина, Н. П. Смирнова, Н. В. Борисова // Материалы X юбилейного Всероссийского научного форума «Мать и дитя». – М., 2009. – С. 484–485.

3. Анализ демографической ситуации: тенденции и последствия Электронный ресурс. // Демографические исследования. – URL: <http://www.demographia.ru/articlesN/index.html?idR=19&idArt=322>.

4. Архангельский, В. Н. Обоснование выбора направлений и мер политики по стимулированию рождаемости / В. Н. Архангельский // Политика народонаселения: настоящее и будущее. Четвёртые Валентеевские чтения. – М. : МаксПресс, 2005. – С. 74–84.

*Рыбальченко В. В.,
ассистент кафедры географии,
заведующий геологическим музеем им. П. И. Луцкого,
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
vitallg@yandex.com*

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
ИМ. П. И. ЛУЦКОГО
(обзорная статья)**

Введение. Научно-исследовательская работа является основой функционирования, одним из ведущих направлений деятельности любого музея – федерального, муниципального или ведомственного подчинения, расположенного в центре или отдаленном районе, имеющего в штате сотрудников несколько сот человек или всего одного. Конечно, объём, организация, специфика этой работы в разных музеях будет разная, так же, как и квалификация работающих в них специалистов [2].

Основная часть. Каждый этап развития музея, любое новое поколение вносит свои представления в понимание сущности музея, а, следовательно, и его деятельности, которая определяется особенностями конкретной эпохи. Но в разные периоды истории, несмотря на присущие музеям и эпохе особенности, музеи являются научно-исследовательскими с одной стороны, а с другой – культурно-образовательными центрами.

Цель статьи – показать научно-исследовательскую деятельность геологического музея им. П. И. Луцкого ФГБОУ ВО «ЛГПУ» в историческом аспекте. Основными

задачами работы – установление наличия научного потенциала и определение основных направлений исследовательской работы музея на современном этапе.

Постоянное развитие геологического музея позволяет проследить его тесную связь с наукой. В определенные периоды музейные фонды становились базой для фундаментальных и прикладных исследований целого ряда областей геологической науки, в нашем музее работали крупные ученые, в его стенах делались важные для науки открытия, создавались фундаментальные труды.

Геологический музей Луганского государственного педагогического университета был основан в 1950 году стараниями доцента П. И. Луцкого и профессора О. П. Фисуненко.

Период с 1974 по 2010 гг. можно считать «золотым временем» музея. Экскурсионная площадь занимала не менее 150 м².

В этот период музей приобрел статус научно-исследовательской лаборатории. Под руководством доктора геолого-минералогических наук, профессора О. П. Фисуненко, проводились научные изыскания по реконструкции ландшафтов каменноугольного периода на территории Донбасса. Витрины стали импровизированными отчетами об исследованиях и научных открытиях. Большинство экспозиционных витрин имели свои собственные названия, например: «Диорама «Реконструкция ландшафта каменноугольного периода на территории Донбасса»», «Схема реконструкции древней обстановки в геологии», «Развитие палеоэкологических обстановок на территории Донбасса», «Карбон. Литология и фации», «Царство минералов», «Карбон. Геология угля».

В оформлении палеонтологических экспозиций принимали участие видные ученые кафедры: Фисуненко О. П. доктор г.-м. наук в круг его научных

интересов входило исследование каменноугольной флоры Европейской части СССР и общие вопросы палеонтологии; Луцкий П. И. кандидат с.-х. наук, его научными интересами были двустворчатые моллюски позднего мела и палеогена, головоногие и морские ежи Донецкого бассейна; Иконникова И. К. исследовала каменноугольную флору Донбасса; Татоли И. А. кандидат г.-м. наук и Федченко Ю. И. занимались поиском ископаемых следов жизни в карбоне Донбасса [3].

XXI век, с его огромным потоком информации, внес свои коррективы и в музейное дело. К музеям предъявлялись требования максимальной информативности в «небольшом пространстве». Назрела необходимость и в реструктуризации геологического музея. Было принято решение преобразовать музей в соответствии с требованиями современности. Реконструкция музея происходила с 2010 г. по 2013 г. Вся экспозиция музея была перенесена в отдельное помещение (565 аудитория) на пятом этаже корпуса № 2. Площадь экскурсионной экспозиции составляет 50 м². Часть экспозиции была перенесена в фондовую часть, которая не экспонировалась. В основном туда входили не изученные находки.

Внимание к научным исследованиям музеев усиливается в последнее время. Предпринимаются попытки серьезного обобщения и анализа опыта научно-исследовательской деятельности музеев в мировом масштабе. Многие музеи сейчас рассматриваются как преимущественно научные учреждения, где работает ведущая профессура. Не исключением должны стать и ведомственные музеи.

Исследовательская работа в музеях развивается в двух направлениях:

Первое направление – изучение музейных фондов. Музейные исследования по данному направлению, как

правило, ориентированы на возможность их дальнейшего использования в музейной работе.

Второе направление – музееведческие исследования – является общим для всех музеев, выполняющих определенные социальные функции, и развивается непосредственно на базе музееведения и смежных с ним дисциплин (социология, педагогика, психология). К группе музееведческих исследований относятся:

- 1) разработка концепций музеев и отдельных направлений музейной деятельности;
- 2) научное проектирование экспозиций и выставок;
- 3) социологическое изучение музейной аудитории;
- 4) разработка форм и методов культурно-образовательной деятельности;
- 5) разработка проблем обеспечения физической сохранности музейных коллекций;
- б) общетеоретические музееведческие исследования [2].

Рассмотрим, как реализуется первое направление в деятельности геологического музея им. П. И. Луцкого.

В 2019г. производя ревизию фондовой части геологического музея, преподавателями кафедры географии, кандидатом геологических наук Звонком Е. А. и ассистентом кафедры Корецким Р. А. были обнаружены, среди разновозрастных находок, интересные экземпляры остатков Четвероногих Плейстоцена. После кропотливого изучения было достоверно определено их систематическое положение. Информация исследования легла в основу учебного пособия «Ископаемые четвероногие Луганщины» и составления карты «Местонахождение ископаемых четвероногих Луганщины» [1].

На заседании кафедры географии было принято решение создать дополнительные выставочные шкафы и включить их в экспозиционную часть геологического музея.

Шкафы были установлены в аудитории 466, 2 корпус. К 99-летию университета экспозиция приняла своих первых посетителей.

Весной 2021 года в дар геологическому музею была передана коллекция минералов. К сожалению, происхождение этого частного собрания минералов – утрачено. Не известен коллекционер, место сбора образцов, отсутствовала их идентификация. Научное музееведение рекомендует, что для успешной работы с фондовыми материалами их необходимо провести через научную инвентаризацию. Для введения коллекции в фонды необходимо составить ее паспорт. Минимум, что необходимо это определение минералов и место сбора коллекции. После тщательно проведенных работ, по определению минералов, которые включали: работу с определителями, изучение геологических карт, поиск в Интернет-ресурсах и частичный химический анализ образцов, была идентифицирована коллекция. Результатом работы стала возможность научной паспортизации коллекции с последующим введением ее в фонды музея. Информация об итогах исследования отражена в статье [4].

В декабре 2022 года, в рамках работы студенческого научного общества, обучающиеся 1 курса по профилю подготовки «Туризм и экскурсионное дело» Андрущенко К. и Шишман В. приступили к работе над составлением научного каталога геологического музея им. П. И. Луцкого. Своё исследование они планируют завершить осенью 2023 г.

Заключение. Геологический музей им. П. И. Луцкого продолжает традиции, заложенные его основателями и отвечает самой глубинной человеческой потребности – стремление к творческой самореализации. Музей обладает достаточным количеством фондовых материалов, дающих возможность осуществлять на его базе разностороннюю научно-исследовательскую работу. Студенческая научная

деятельность, организованная в геологическом музее помогает студентам освоить творческие умения, отработать навыки научной деятельности, формирует разносторонние личностные качества; приобщает обучающихся к познанию геологического прошлого, развивает гордость за наш край.

Список литературы:

1. Звонок, Е. А. Разнообразие крупных млекопитающих плейстоцена Луганщины: результаты предварительного исследования / Е. А. Звонок, С. В. Буракова, Р. А. Корецкий // Вестник ЛНУ. – Луганск, 2019. – №4 (34) – С. 4–12.

2. Музейное дело России: учебное пособие для системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации музейных работников / Под ред. Каулен М. Е. (ответственный редактор), Коссовой И. М., Сундиевой А. А. – М. : Издательство «ВК», 2003. – 614 с.

3. Палеонтологи Советского Союза. Справочник./ Составитель канд. геол.-минерал. наук И. Е. Занина. – Л. : Наука, 1980. – 214 с.

4. Рыбальченко, В. В. Дар в собственность музея как одна из форм комплектования музейных фондов (на примере геологического музея имени П. И. Луцкого ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ») / В. В. Рыбальченко // География – от теории к практике : IV Междунар. Науч.-практ. Конф., посвященной 100-летию факультета естественных наук (г. Луганск, 26–27 окт. 2022 года). – Луганск, 2022. – С. 298–304.

*Сопрук З.Ю.,
магистрант 2 курса,
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Криничная Н. В.,
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
n.krinichnaya@bk.ru*

**ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ:
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ
ПАТОГЕНЕЗА ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ЧЕЛОВЕКА
(обзорная статья)**

Введение. Постковидный синдром (ПКС) (англ. post-COVID-19 syndrome) – последствия коронавирусной инфекции (COVID-19), при которой до 20 % людей, перенёвших коронавирусную инфекцию, страдают от долгосрочных симптомов, длящихся до 12 недель и в 2,3 % случаев дольше. Согласно определению ВОЗ включает 33 симптома. Постковидный синдром внесён в Международный классификатор болезней (МКБ-10), код рубрики U09.9 «Состояние после COVID-19 неуточненное», включающее также постковидное состояние.

В декабре 2020 г. Национальным институтом здравоохранения и передового опыта (NICE) Великобритании

была предложена следующая классификация постковидных состояний:

1) острый COVID-19 (симптомы, длящиеся до четырёх недель);

2) продолжающийся симптоматический COVID-19 (симптомы, продолжающиеся от 4 до 12 недель);

3) постковидный синдром (симптомы, длящиеся свыше 12 недель, не объяснимые альтернативным диагнозом, способные меняться со временем, исчезать и вновь возникать, затрагивая многие системы организма).

В дополнение к вышеуказанным клиническим определениям было также предложено ввести термин «долгий COVID» (англ. long covid), включающий период симптоматики от четырёх недель и выше.

Основная часть. Геномный анализ показывает, что новый коронавирус SARS-CoV-2 является одноцепочечным РНК-содержащим вирусом, имеющим 79%-ную идентичность геномной последовательности с SARS-CoV.

Инфицирование коронавирусом SARS-CoV-2 вызывает опасное острое инфекционное заболевание COVID-19. Распространение вируса в лёгкие, центральную нервную систему и систему кровообращения вызывает системные нарушения организма. Поскольку COVID-19 – прежде всего респираторное заболевание, острая фаза болезни может вызывать значительное повреждение лёгких и дыхательных путей вследствие репликации SARS-CoV-2 в клетках эндотелия, результатом чего становится повреждение эндотелия и интенсивная иммунная и воспалительная реакция.

Различают легкие, средние и тяжелые формы болезни. В тяжелых случаях развивается пневмония с клиническими проявлениями и симптомами, аналогичными тем, которые характерны и для SARS-CoV, и для MERS-CoV. Однако, в отличие от SARS-CoV, пациенты, инфицированные

SARS-CoV-2, очень редко имеют выраженные симптомы со стороны верхних дыхательных путей. Это указывает на то, что клетки-мишени SARS-CoV-2 располагаются именно в нижних дыхательных путях.

Установлено, что проникновение SARS-CoV-2 в клетки человека опосредуется клеточными рецепторами АПФ2.

В респираторной системе основными клетками-мишенями для SARS-CoV-2 являются клетки альвеолярного эпителия, в цитоплазме которых происходит репликация вируса. После сборки вирионов они переходят в цитоплазматические вакуоли, которые мигрируют к мембране клетки и путём экзоцитоза выходят во внеклеточное пространство.

По мере изучения новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 появляется всё больше свидетельств участия в развитии дыхательной недостаточности при COVID-19 центральной нервной системы. Результаты клинических наблюдений согласуются с предположениями о поражении ствола мозга и в особенности дыхательного центра. SARS-CoV-2 считается нейротропным вирусом. Установлено, что действие коронавирусов не всегда ограничивается дыхательными путями, они также могут проникать в ЦНС, вызывая неврологические нарушения. Получены данные, указывающие на то, что распространение инфекции на ствол мозга может играть существенную роль в дыхательной недостаточности и, возможно, в высокой смертности пациентов с COVID-19. Эта гипотеза исходит из модельных экспериментов на животных, инфицированных другими коронавирусами, которые показали, что ствол мозга и особенно дыхательный центр серьёзно поражены при коронавирусной инфекции.

При прогрессировании заболевания SARS-CoV-2 достигает единиц газообмена в лёгких, заражает и

размножается в альвеолярных клетках типа II, что приводит к образованию большого количества вирусных нуклеокапсидов и гибели клеток, преимущественно путём апоптоза. Высвобождающиеся вирусные частицы, в свою очередь, инфицируют соседние альвеолярные клетки типа II, и COVID-19 начинает проявляться клинически [1, 2, 4].

Если клеточные механизмы защиты тканей и выработанные интерфероны на начальном этапе инфицирования не срабатывают, происходит локальное, а затем и системное увеличение маркеров воспаления, негативной стороной действия которых является цитопатическое повреждение клеток-мишеней. Примерно у пятой части всех инфицированных пациентов наблюдается поражение нижнего дыхательного пути и развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС).

Пневмоциты, зараженные вирусом, активизируют высвобождение большого количества различных цитокинов и маркеров воспаления: интерлейкинов, фактора некроза опухоли TNF- α , интерферонов и воспалительного белка макрофагов MIP-1 α , что приводит у пациентов с инфекцией COVID-19 к развитию цитокинового шторма и иммунопатогенному повреждению тканей и органов. В частности, активизируются процессы миграции нейтрофилов, Т-хелперов и Т-киллеров, или цитотоксических Т-лимфоцитов, принимающих непосредственное участие в процессе воспаления в лёгочной ткани. Указанные клетки отвечают за непосредственную борьбу с SARS-CoV-2, однако вследствие гипериммунного ответа начинается избыточное повреждение ткани легких. Клетка-мишень подвергается апоптозу с высвобождением новых вирусных частиц, которые, в свою очередь, инфицируют соседние альвеолярные эпителиальные клетки. Из-за разрушения легочной ткани, вызванного активно текущим воспалительным иммунным ответом и апоптозом на фоне

репликации SARS-CoV-2, наблюдается диффузное альвеолярное повреждение, отёк, фиброз легких и гиперактивность дыхательного центра, в конечном итоге завершающееся ОРДС, а при тяжёлом течении заболевания – полиорганной недостаточностью и смертельным исходом [1, 4].

Можно предполагать, что наиболее уязвимым для поступления в организм человека вируса SARS-CoV-2 является интраназальный путь, как и наиболее опасным с точки зрения дальнейшего развития неврологических осложнений с поражением клеток дыхательного центра.

Заключение. Официальные протоколы лечения постковидного синдрома пока не были опубликованы.

В целом, к основным патогенетическим механизмам ПКС, определяющим появление различных симптомов, в том числе легочных, можно отнести следующие:

- 1) иммунные нарушения;
- 2) фиброзирование легочной ткани под действием вируса SARS-CoV-2;
- 3) воспаление и продукция цитокинов в альвеолах;
- 4) апоптоз нейтрофилов и нетоз с образованием в дыхательных путях секрета, содержащего ДНК и гиалуроновую кислоту;
- 5) поражения альвеолоцитов II;
- 6) повреждение эндотелия сосудов легких с микротромбами и нарушением микроциркуляции.

Течение постковидного синдрома может быть волнообразным, растягиваться на многие месяцы. В большинстве случаев в течение полугода постковидный синдром постепенно регрессирует или исчезает полностью. У некоторых пациентов сохраняются длительные полиорганные нарушения, развиваются осложнения.

Список литературы:

1. Асфандиярова, Н. С. Постковидный синдром / Н. С. Асфандиярова // Клиническая медицина. – 2021; 99(7–8). – С. 429–435.
2. Екушева, Е. В. Неврологические осложнения COVID-19 и постковидный синдром / Е. В. Екушева, В. В. Ковальчук, И. А. Щукин. – М. : ООО «АСТ 345», 2022. – 104 с.: ил.
3. Соловьёва, Н. В. Коронавирусный синдром: профилактика психотравмы, вызванной COVID-19 / Н. В. Соловьёва, Е. В. Макарова, И. В. Кичук // Русский медицинский журнал. – №9. – 2020. – С. 18–22.
4. Александрова, Н. П. Патогенез дыхательной недостаточности при коронавирусной болезни (COVID-19) / Н. П. Александрова // Интегративная физиология, 2020. – Том 1, № 4. – С. 286–296.

УДК 575.87

***Харченко В. Е.,**
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры биологии растений,
ФГБОУ ВО Луганский ГАУ
viktoriakharchenko@rambler.ru*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА
МУТАНТНЫХ ЛИНИЙ
ARABIDOPSIS THALIANA (HEYNH.) ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ
АНАЛОГИИ И ГОМОЛОГИИ В СТРУКТУРЕ
РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОБЕГОВ
(обзорная статья)**

Введение. В природе число форм ограничено, но способов их возникновения существует великое множество. В

частности, соцветие кисть может сформироваться в результате редукции вторичных осей ветвления у тирса или гипертрофированного развития цветоножек у колоса. Чем большую филогенетическую близость имеют таксоны, тем вероятнее, что у них имеются сходные группы генов, влияющие на расположение цветков, которые даже если и имеют фенотипические отличия, но являются гомологичными структурами. Сходные фенотипы могут возникать разными путями, даже предполагающими антагонистическое влияние генов. Поэтому, сходное расположение цветков может представлять собой как гомологичные, так и аналогичные структуры. Эффективная регуляция структуры репродуктивного побега возможна только в случае дифференцировки аналогичных и гомологичных структур в их составе. Согласно критерию конъюнкции, предложенному Patterson (1982), при гомологизации анализируемых структур важно выяснить, из одной или из разных трансформационных серий они сформировались. Подобным образом Troll (1969) дифференцировал структуру синфлоресценций. При этом он акцентировал внимание на том, что «главная флорисценция» и «паракладий» не гомологичные. То есть единица цветения главного побега (UF MS) негомологичная боковому побегу (ls). Кроме того, побеги разного уровня ветвления: главный побег (MS), боковой побег первого порядка (1ls), боковой побег второго порядка (2ls) представляют собой обособленные трансформационные серии не гомологичные друг другу. На этих побегах развиваются собственные единицы цветения: единица цветения главного побега (UF MS), единица цветения главного побега (UF MS), единица цветения бокового побега первого порядка (uf1ls), единица цветения бокового побега второго порядка (uf2ls). Xiang и Jack (1999) акцентировали внимание на формировании одиночного цветка в пазухе верхнего стеблевого листа у

мутантов *tfl1-2 Arabidopsis thaliana*, но вопрос их происхождения оставался открытым.

Целью исследования было выяснение генезиса цветка в пазухе верхнего стеблевого листа у мутантов *tfl1-2 Arabidopsis thaliana*.

Основная часть. Цветок в пазухе листа в основании безлистого соцветия может возникнуть по двум причинам. Во-первых, если мутация обуславливает формирование брактеей. Во-вторых, если эффект редукции структуры побега, обусловленная мутацией гена *TFL*, усугубляется при переходе на следующий уровень ветвления. Если бы была верной первая гипотеза, то брактеей должны были бы формироваться у всех цветков мутантов *tfl1-2*, но на верхушке главного побега только один из цветков развивается в пазухе листа и то не всегда.

В пользу второй версии свидетельствует то, что цветок в пазухе листа формируется позже, чем цветки в основании соцветия. Последовательность формирования цветков имеет принципиальное значение для выявления границ единицы цветения (UF) на побеге, так как в составе соцветия цветки развиваются акропетально, а боковые побеги базипетально (Maresquell, Sell, 1965). В случае формирования цветка в пазухе листа, находящегося на более ранней стадии формирования, чем цветки в основании соцветия на верхушке главного побега, речь идет о двух разных флоральных единицах, принадлежащих побегам разного уровня ветвления, то есть разным трансформационным сериям. Кроме того, иногда у мутантов *tfl1-2* (около 15%), в пазухе верхнего стеблевого листа может развиваться боковой побег или несколько сросшихся цветков. Таким образом, при проявлении в фенотипе признака «сокращение структуры побега и его флоральной единицы» у мутантов *tfl1-2* повышаются экспрессивность и пенетрантность. К тому же у

мутантов *tf11-2* цветков в пазухе верхнего стеблевого листа имеет структуру, типичную для *A. thaliana*: $K_4C_0A_2+4G_{(2)}$.

В ходе морфогенеза срастание обычно предшествует редукции (Meeuse, 1966). Поэтому логично предположить, что в случае, когда у мутантов *tf11-2* на верхушке главного побега (MS) в соцветии четыре цветка, причем последний цветок недоразвит и срастается с предыдущим, то на боковом побеге (11s), дублирующем структуру главного в уменьшенном масштабе, остается только один нормально развитый цветок. То есть формирование цветка в пазухе верхнего стеблевого является следствием редукции структуры, обусловленной мутацией *tf11-2*, влияние которой усугубляет переход на соподчиненный уровень ветвления. Формирование терминального цветка вследствие модификационной изменчивости является поводом сомневаться в том, что положение цветка на оси соцветия является генетически детерминированным признаком. Поэтому терминальный цветок не может считаться основным событием, обусловленным мутацией *tf11-2*.

Carpenter и Coen (1990) полагали, что терминальный цветок представляет обособленную трансформационную серию, так как полагали, что все боковые цветки образовались в результате редукции бокового побега. В таком случае возникает вопрос: если соцветие является обособленной трансформационной серией, то могут ли в его составе быть негомологичные цветки?

Заключение. Таким образом, соцветие представляет собой одну трансформационную серию (UF), в которой все цветки гомологичны друг другу независимо от их положения на оси соцветия (боковое или терминальное). Боковой цветок гомологичен терминальному цветку, если оба они принадлежат к одной трансформационной серии (например, к UF MS), но два соседних боковых цветка негомологичны, если принадлежат к разным

трансформационным сериям, то есть к побегам разного уровня ветвления (например, к UF MS и к uf 1.1ls).

Список литературы:

1. Carpenter, R. Floral homeotic mutations produced by transposon – mutagenesis in *Antirrhinum majus* / R. Carpenter, E.S. Coen // *Genes Dev.* – 1990. – Vol. 4, № 9. – P.1483–1493.

2. Maresquelle, H.-J. Les problemes physiologiques de la floraison descendante / H.-J. Maresquelle, Y. Sell // *Bull. de la Societe franais de la physiologie vegetale.* – 1965. – Vol. 11, № 1. – P. 94–98.

3. Meeuse, A.D.J. Pundamentalis op phytomorphology. – The Ronald pless company. New York, 1966. – 231 p.

4. Patterson, C. Morphological characters, homology // K.A. Joysey, A.E. Friday (eds.), *Problems of phylogenetic reconstruction. Systematics Association Special Volume № 21.* – Academic Press, Londonю. – 1982. – P. 21–74.

5. Troll, W. Die Infloreszenzen Bd. 1. – Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1969. – 630 s.

6. Xiang, H. Characterization of suppressors of *tfl 1-2* mutants / H. Xiang, T.P. Jack // 10th International conference on Arabidopsis research in Melbourne, Australia, 1999. – P. 97–99.

*Хохлова А. В.,
аспирант 4 курса (ЗФО)
кафедры лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск*

*Бойченко П. К.,
доктор медицинских наук, профессор,
и.о. заведующего кафедрой лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»,
г. Луганск
aveldl99@gmail.com*

**БЕЛКИ ТЕПЛОВОГО ШОКА
И МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ
(обзорная статья)**

Введение. Ряд популяционных исследований продемонстрировали, что сочетание нескольких факторов метаболического синдрома (МС) суммарно составляют высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и атеросклероза, что в свою очередь приводит к фатальному течению инсульта головного мозга и инфаркта миокарда. Сахарный диабет 2-го типа (СД 2) в комплексе с артериальной гипертензией (АГ) встречается более чем у 80% больных МС, что повышает риск смертности более чем в 3 раза по сравнению с пациентами, имеющими одно из этих заболеваний в контексте синдрома [1]. Таким образом, проблема отсутствия сочетанного алгоритма в диагностике МС и своевременной персонализированной профилактики

является приоритетной и актуальной, что в свою очередь требует углубленного изучения.

Белки теплового шока (БТШ) представляют собой белки, вырабатываемые в клетках как ответ на стрессовые условия (гипертермия, этанол, гипоксия, свободные радикалы и пр.) и являются важным звеном клеточной системы репарации. Они обеспечивают правильную сборку белка, формирование его третичной структуры, функционируя как молекулярные шапероны. БТШ также принимают участие в транспорте протеинов в клеточные компартменты, контролируют апоптоз и цикл клетки. БТШ классифицируются в зависимости от своей молекулярной массы, что отражено в их названии, они кодируются генами, находящимися в коротком плече шестой хромосомы человека (6p21.3) [2]. В 2003 г. ученые Rockley A. и соавт. опубликовали работу, которая была посвящена роли БТШ в патогенезе атеросклероза. Полученные данные наглядно продемонстрировали, что БТШ70 (HSP70), представляющие собой обширное семейство белков массой 70 000 дальтон, участвующих преимущественно в презентации антигенов и защите клетки, ассоциированы с развитием атеросклероза у пациентов уже с диагностированной АГ [2]. Подобные исследования имеются и у других авторов, что позволяет назвать HSP70 одним из ключевых молекул, которые принимают непосредственное участие в развитии АГ кодируют белок, синтезирующийся при тепловом шоке, то есть аномально высокой температуре, а HSP70-hom кодирует нечувствительную к тепловому шоку форму [3].

Гипергликемия, возникающая при СД 2, неизбежно сопровождается развитием карбонильного стресса, а также накоплением различных продуктов гликирования белков. Это приводит к нарушению нормального функционирования ферментов и формированию агрегатов денатурированных белков. С целью предотвращения этих неблагоприятных

процессов и происходит активация сложной системы шаперонов, которые препятствуют агрегации денатурированных белков и их полной или частичной ренатурации. HSP70 и малые белки теплового шока (small heat shock proteins, sHsp) являются компонентами системы шаперонов и нарушение в их работе может являться одним из факторов в патогенезе СД 2 [3]. Следовательно, БТШ обладают высоким потенциалом для изучения, спорным остается вопрос о том, являются ли они причиной или следствием в патогенезе сердечно-сосудистой патологии и МС.

Основная часть. В крупном проспективном исследовании у пациентов с диабетом первого типа было установлено, что течение заболевания сопровождалось повышением HspB1 в периферической крови, и авторами было предложено использование этого белка в качестве маркера диабетической невропатии. При похожем исследовании, у больных СД 2 были получены абсолютно противоположные результаты, а уровень HspB1 был достоверно ниже, чем у соматически здоровых людей [4]. Прослеживается четкая взаимосвязь полиморфизмов генов HSP70-2 и HSP70-НОМ с развитием ожирения и нарушением толерантности к глюкозе, а также выявлена ассоциация аллельных вариантов полиморфного маркера +1267A/G гена HSPA1B с ожирением по абдоминальному типу. У людей с высоким индексом массы тела, которые подвержены и ряду ССЗ чаще встречались определенные аллельные варианты HSP70 [5].

Заключение. Таким образом, БТШ обладает большим потенциалом для изучения в патогенезе МС и сердечно-сосудистых катастроф. HSP70 принимает активное участие в воспалительных процессах при атеросклерозе и увеличение уровня его экспрессии, может служить прогностическим признаком и быть ассоциированным с повышенным риском

развития некоторых компонентов МС и ряда ССЗ. В этиопатогенезе таких мультифакториальных заболеваний, как СД, ожирение, ишемическая болезнь сердца, АГ основываясь на индивидуальных генетических особенностях структуры кодирующих последовательностей генов БТШ можно не только расширить понимание механизмов развития данных патологий, но и прогнозировать степень риска развития их осложнений, а также проводить ранние профилактические мероприятия.

Список литературы:

1.Искаков, Е. Б. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний // Медицина и экология. – 2017. – № 2. – С. 19–28.

2.Bernardo, B.C., Weeks K.L., Patterson N.L., McMullen J.R. HSP70: therapeutic potential in acute and chronic cardiac disease settings. *Future Med. Chem.*, 2016, Vol. 8, no. 18, pp. 2177–2183.

3.Srivastava, K., Narang R., Bhatia J., Saluja D. Expression of heat shock protein 70 gene and its correlation with inflammatory markers in essential hypertension. *PLoS ONE*, 2016, Vol. 11, no. 3, pp. 1–15.

4.Chichester, L, Wylie AT, Craft S, Kavanagh K. Muscle heat shock protein 70 predicts insulin resistance with aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015;70(2):155–162. doi:10.1093/gerona/glu015.

5. Искаков, Е. Б. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний // Медицина и экология, 2017. – № 2. – С. 19–28.

*Череповский К. Ю.,
ординатор кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии им. А. Н. Шкондина
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

cherepovskiy.konstantin@yandex.ru

*Волошина И. С.,
доктор медицинских наук, доцент,
доцент кафедры лучевой диагностики
и лучевой терапии им. А. Н. Шкондина
ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России,
г. Луганск*

is_voloshina@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРОЕНИИ СТОПЫ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ (обзорная статья)

Введение. Стопа играет фундаментальную роль в опорно-двигательном аппарате человека. На протяжении жизни она подвергается различным статическим и динамическим нагрузкам. Под их влиянием она развивается и изменяет свою форму. Кроме этого, на её развитие и строение оказывают влияние такие факторы как пол, возраст, масса тела, соматотип и т.д. Изучение взаимосвязи влияния вышеуказанных факторов на морфологическое и функциональное состояние стопы является актуальным.

Основная часть. Стопа состоит из 28 костей и 20 суставов, обладающих 24 степенями свободы. Кости стопы, подразделяются на три отдела: 1) проксимальный – образован семью костями предплюсны (таранная, пяточная, ладьевидная, три клиновидных кости и кубовидная); 2)

центральный – состоит из пяти костей плюсны; 3) дистальный – включает в себя 14 костей пальцев стопы. Соединения костей стопы образованы малоподвижными суставами, укрепленными множеством связок: межкостными, тыльными и подошвенными связками предплюсны [1, 6, 7].

Располагаясь в разных плоскостях, кости плюсны и предплюсны образуют своды [6], ориентированные в продольном и поперечном направлениях, выпуклостью обращенные кверху [1]. Соответственно костям плюсны выделяют пять продольных сводов [6]. Они берут свое начало на пяточной кости и веерообразно идут вперед к головкам плюсневых костей [1]. Из всех продольных сводов не касаются плоскости опоры при нагрузке на стопу I–III, поэтому они являются рессорными; IV–V своды прилежат к площади опоры, их называют опорными. В связи с их различной формой и выпуклостью латеральный край стопы (IV–V своды) опускается к площади опоры, медиальный край (I–III своды) имеет четко выраженную арочную форму [6]. Кроме продольных различают два поперечных свода – проксимальный и дистальный, расположенные во фронтальной плоскости. Проксимальный или предплюсневый – находится в области дистального отдела предплюсны; дистальный или плюсневый – расположен в области головок плюсневых костей. В плюсневом своде плоскости опоры касаются головки только I и V плюсневых костей [6].

Своды стопы удерживаются формой соседних костей, связками (так называемыми пассивными «затяжками» сводов стопы) и сухожилиями мышц (активные «затяжки») [1]. Большое значение в поддержании свода стопы имеет подошвенный апоневроз (сухожильно-мышечная растяжка) [2].

Все своды обеспечивают биомеханические функции стопы. Клинически было доказано, что медиальный и латеральный продольный свод функционируют как единое

целое с поперечным сводом, распределяя вес во всех направлениях [9].

Движения стопы и ее отделов осуществляются группой мышц, которые переходят из голени на стопу, и многочисленными мышцами в самой стопе (мышцы тыльной и подошвенной поверхности) [2].

Совокупность описанных особенностей строения позволяют стопе выполнять ряд важных функций: опорную, балансирующую, амортизационную (рессорную), толчковую, сенсорную [5].

Вопросами изучения особенностей анатомии и функции стопы занимается отдельная ветвь травматологии и ортопедии – подиатрия [7], основным методом которой является компьютерная плантография, позволяющая на основании визуальной и графико-расчетной оценки различных показателей отпечатка судить о взаимном расположении отделов стопы, а также о высоте внутреннего ее свода [5].

Большой интерес представляет изучение особенностей морфологии, функционального состояния стопы под влиянием различных факторов (пол, возраст, физическая нагрузка, индекс массы тела (ИМТ), соматотип) и изменчивости ее параметров в разные возрастные периоды.

Так, ученые Волгоградского медицинского университета проводили исследование сводов стопы у детей дошкольного возраста. Целью этого исследования было выявление отклонения от нормы в медиальной и латеральной частях стопы, а также в среднем и заднем ее отделах у детей в возрасте 4–5 лет. У детей 4-х лет нарушения в медиальной части правой стопы выявлены у 20% детей, латеральной части у 50%, среднего отдела у 80%, в частности 60% имеют полую стопу, 15% – стопу с пониженным сводом, 5% имеет плоскостопие II степени. Нарушение заднего отдела правой стопы – вальгизирование пяточной кости определяется у 35%

обследуемых детей. У детей 5-ти лет нарушения медиальной части правой стопы не выявлены. Имеются нарушения в латеральной части у 47,5%, среднего отдела у 90,2%, в частности 57% имеют полую стопу, 19% стопу с пониженным сводом, 4,7% плоскостопие I степени, а 9,5% имеет плоскостопие II степени. Нарушения заднего отдела правой стопы – вальгизирование пяточной кости выявлено у 57% обследуемых детей. Таким образом, у 62% детей данные отклонения незначительны. У 38% обследованных детей имеется плоскостопие II–III степени по нескольким или одному показателю требующие лечения [3].

Влияние пола и возраста на морфологическое и функциональное состояние стопы было изучено группой ученых из Оренбургского государственного медицинского университета [4]. Были выявлены изменения подометрического индекса и угловых показателей стопы в зависимости от пола и возраста, у пациентов от 20 до 59 лет. Так, значения подометрического индекса (косвенно свидетельствующего о высоте продольного свода) у женщин несколько выше, чем у мужчин, и не изменяются с возрастом. В среднем, во всех возрастных группах, подометрический индекс варьирует в пределах 5,38–20,54% у мужчин, и от 6,58% до 22,78% у женщин. Угол Шопарова сустава во всех группах колеблется в среднем от 149° до 180° у мужчин, и от 147° до 178° у женщин. Данный показатель с возрастом остается относительно стабильным, его изменения находятся в пределах 1°. Угол отклонения первого пальца во всех возрастных группах варьирует в среднем от -10° до 25° у мужчин, и от -4° до 31° у женщин. С возрастом данный показатель увеличивается у обоих полов, однако у женщин больше. Угол вальгусного отклонения пяточного отдела стопы относительно вертикали в норме находится в диапазоне от 0° до 5°, его уменьшение свидетельствует о варусной деформации, а увеличение – о вальгусной. Как у

женщин, так и у мужчин размер этого угла находится в диапазоне от -10° до $+10^{\circ}$. С возрастом данный показатель у мужчин и у женщин изменяется по-разному. Так, в первом зрелом возрасте у обоих полов значение равно $1,22^{\circ}+0,5^{\circ}$. Во втором зрелом для женщин характерно его увеличение до $1,73^{\circ}+0,5^{\circ}$, в то время как у мужчин уменьшение до $1,22^{\circ}+0,5^{\circ}$. Таким образом, в период от 20 до 59 лет некоторые из параметров стопы остаются относительно стабильными, другие же значительно изменяются. Гендерные различия характерны для подометрического индекса и угла вальгусного отклонения оси пяточного отдела стопы. Наиболее подвержен возрастным изменениям угол отклонения первого пальца стопы, что исследователи это связывают с особенностью образа жизни, в частности ношение обуви на высоком каблуке [4].

Подобное исследование провели японские ученые в более широком возрастном диапазоне (от 25 до 82 лет) [10]. В ходе исследования были выявлены значительные гендерные различия в параметрах морфологии стопы. Так, у мужчин по сравнению с женщинами были более длинные стопы (длина стопы, медиального и латерального продольного свода), большие объемные значения (обхват и ширина передней части стопы, ширина заднего отдела), более высокие своды и меньший угол отклонения первого пальца стопы. Большинство вышеупомянутых параметров имели значительные различия у людей зрелого, среднего и пожилого возраста. Так, стопы с возрастом становились короче, уже и ниже (высота свода). Установлено, что у людей с избыточным весом и ожирением, стопа длиннее, больше и выше чем у людей с нормальным весом. Также, у людей с более высоким ИМТ, больше высота свода. Кроме того, было выявлено, что левая стопа имеет большую длину медиальной части стопы и меньшую высоту свода, чем правая. Причиной этого может быть доминирование правой стопы. Авторы

отмечают, что пол и индекс массы тела оказывают влияние на такие параметры стопы как: ширина, высота и обхват стопы, тогда как возраст больше влияет на длину стопы [8].

В результате изучения различных морфологических параметров стопы сформировалось представление о нормальной стопе человека. Нормальной стопой считают такую, при которой плоскость опоры занимает 35–54% общей плоскости стопы [2].

Заключение. Анализ литературных источников показал, что развитие морфологии стопы является результатом комбинированного действия множества взаимосвязанных между собой факторов на протяжении всей жизни. Этому способствует как сложность анатомической структуры стопы, так и многообразие выполняемых ею функций. Несмотря на детальное изучение строения и функции стопы, в доступных литературных изданиях недостаточно информации о видах и формах стопы. В этой связи, изучение индивидуальной изменчивости стопы остается актуальным и требует дополнения либо создания новых морфологических характеристик и классификаций.

Список литературы:

1. Анатомия человека [Электронный ресурс] : Учебник / М. Р. Сапин – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – Том 1. – 497 с.
2. Анатомо-физиологические особенности стопы и причины развития её возрастных изменений / И. П. Пономарева, Е. М. Дьякова, К. А. Сотников [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7. – С. 776–780.
3. Букина, Е. Н. Исследование сводов стопы у детей дошкольного возраста / Е. Н. Букина, Н. Л. Горячева, А. И. Перепелкин // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 83–90.
4. Калинина, М. Л. Гендерные и возрастные различия значений подометрического индекса и угловых показателей

стопы / М. Л. Калинина, Л. М. Железнов, А. Г. Шехтман // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – С. 144–149.

5. Методика использования комплексов серии «Скан» при диагностике состояния стопы и назначении ортопедических стелек : Методическое пособие / Л. М. Смирнова, Е. Е. Аржанникова, С. В. Карапетян, О. Э. Гаевская. – СПб : ООО «ЦИАЦАН», 2015. – 75 с.

6. Нормальная анатомия человека : Учебник для медицинских вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. – 9-е изд., переработанное и дополненное. – СПб : СпецЛит, 2016. – Том 1. – 567 с.

7. Подиартрия / В. А. Мицкевич, А. О. Арсеньев. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 136 с.: с ил.

8. Characteristics of foot morphology and their relationship to gender, age, body mass index and bilateral asymmetry in Japanese adults / Zhao Xiaoguang et al. // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. – 2017. – Vol. 30. – P.527–535. DOI:10.3233 / BMR-150501.

9. Comparison of the calcaneal pitch angle and modified projection area per length squared method for medial longitudinal arch evaluation of the foot / I. Akdoğan, S. Akkaya, N. Akkaya, et al. // Balkan Medical Journal. – 2012. – Vol. 29. – P. 406–409. DOI: 10.5152 / balkanmedj.2012.036.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

Сборник материалов
Открытой студенческой научной конференции
(11 апреля 2023 года)

Под редакцией
**доктора медицинских наук, профессора
П. К. Бойченко**
**кандидата медицинских наук, доцента
М. В. Воронова**

Ответственный за выпуск
**кандидат биологических наук, доцент
Н. В. Криничная**

Подписано в печать 19.06.2023. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman.
Печать ризографическая. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 19,53.
Тираж 100 экз. Заказ № 73.

Издатель
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
«Книта»
ул. Оборонная, 2, г. Луганск, ЛНР, 291011.
Т/ф: (0642)58-03-20
e-mail: knitaizd@mail.ru