

Министерство просвещения  
Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет»

Факультет естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО «ЛГМУ имени Святителя Луки»

ФГБОУ ВО «ЛГУ имени Владимира Даля»

## «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ»

Сборник научных трудов по материалам  
I Региональной научно-практической конференции  
(11 апреля 2024)

Луганск  
Издательство ЛГПУ  
2024

**УДК 572.-+616(08)**  
**ББК 28.7**  
**А43**

**Рецензенты:**

**Дяченко В. Д.** – заведующий кафедрой химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор химических наук, профессор

**Мечетный Ю. Н.** – заведующий кафедрой физической реабилитации ФГБОУ ВО «ЛГУ имени Владимира Даля», доктор медицинских наук, профессор

**Шкондин Л. А.** – заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии имени А. Н. Шкондина ФГБОУ «ЛГМУ имени Святителя Луки», доктор медицинских наук, профессор

**А43** **Актуальные вопросы биологии и медицины** : сборник научных трудов по материалам конференции I Регионал. науч-практ. конф. (г. Луганск, 11 апреля 2024 г.) / редколлегия: проф. Климочкиной Е. М., проф. Бойченко П. К., доцент Левенец С. В., г. Луганск, Издательство ЛГПУ, 2024 – 200 с.

Сборник трудов посвящен актуальным вопросам биологии и медицины, а также новым подходам в преподавании, методикам исследования и лечения.

Издание предназначено для научных работников, докторантов, аспирантов и студентов, всех, кто интересуется областью биологии и медицины. Тезисы напечатаны в авторской редакции.

Редакция не несёт ответственность за авторский стиль работ, опубликованных в сборнике. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Материалы докладов и сообщений, включенные в сборник, печатаются на языке оригинала.

*Рекомендовано к печати Научной комиссией ЛГПУ,  
протокол № 11 от 11 июня 2024г.*

**УДК 572.-+616(08)**  
**ББК 28.7**

©Коллектив авторов, 2024  
© ФГБОУ ВО «ЛГПУ», 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Андреева И. В., Виноградов А. А., Воронкова Л. О.</b> Влияние хронического предаторного стресса на гистоструктуру тонкой кишки крыс	8
<b>Андреева И. В., Григорьев А. С.</b> Особенности кожной микроциркуляции при избыточной массе тела	12
<b>Андреева И. В., Григорьев А. С.</b> Особенности центральной и периферической гемодинамики при избыточной массе тела	16
<b>Андреева И. В., Симаков Р. Ю.</b> Влияние хронического предаторного стресса на портальную гемодинамику	21
<b>Бибик В. В., Кожемяка И. Я., Резниченко Г. Р.</b> Влияние нанесения дефекта в большеберцовой кости на рост и формообразование нижних зубов крыс после 60-суточного введения натрия бензоата либо тартразина	25
<b>Бодунова Ю. А., Гаранович И. И.</b> Проблема адаптации обучающихся основной средней школы в учебном процессе	28
<b>Бойченко П. К., Пушкарская Ю. Г.</b> Частота встречаемости вариантов транскриптов BCR-ABL у пациентов с хроническим миелолейкозом	31
<b>Ботнарь Н. В., Лузин В. И., Репетилов К. А., Волошина В. А.</b> Структура проксимальных эпифизарных хрящей большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста после нанесения дефекта большеберцовых костей на фоне стрептозотоцинового диабета	33
<b>Бурлаченко Е. В., Самчук В. А.</b> Наследственные болезни обмена веществ, их ранняя диагностика	36
<b>Волосник А. С., Карпенко Д. В., Волошин В. Н.</b> Анализ главных компонент в изучении некоторых показателей кефало-и аурикулометрии юношей	38
<b>Волгина Н. В., Коваль Е. С., Безуглая М. С.</b> Особенности орнитофауны города луганска в условиях усиления антропогенной нагрузки	41
<b>Волгина Н. В., Кулик Д. Е.</b> Видовое разнообразие и продуктивность растений, используемых в кормлении бройлеров	44
<b>Волгина Н. В., Вдовыдченко А. М.</b> Влияние абиотических и антропогенных факторов на продуктивность пчелиных семей	46

<b>Волгина Н. В., Сухаревская А. А.</b> Влияние антропогенных факторов на продуктивности пчелиных семей	49
<b>Воротникова И. Л., Криничная Н. В.</b> Лабораторный анализ мутагенов в окружающей среде и их медико-генетическая оценка	51
<b>Долгополов В. В., Торба А. В., Жаданов В. И., Чернова Н. В., Скоробогатько Е. Д.</b> Лечебно-диагностическая тактика при остром восходящем тромбофлебите подкожных вен нижних конечностей	55
<b>Довбня И. В., Левенец С. В., Никитенко Н. А.</b> Влияние титановых имплантов на морфометрические показатели тимуса крыс	59
<b>Дяченко И. В., Дяченко С. В., Воронов М. В., Буланова Т. Ю.</b> Четырехкомпонентный синтез и компьютерный скрининг производных 5, 6, 7, 8- тетрагидрохинолина	63
<b>Журавлева М. Ю.</b> Цитологический мониторинг онкологических заболеваний шейки матки	65
<b>Зинченко Е. В., Стаценко Е. А., Музычук Н. С.</b> Изменение содержания кальция в плечевых костях белых крыс при нанесении дефекта большеберцовых костей и внутривенном введении мезенхимальных стволовых клеток	67
<b>Климочкина Е. М., Полякова В. Э., Мищенко А. А., Лосева Н. Д.</b> Мезенхимальные стволовые клетки и окислительный стресс	70
<b>Ковик О. Н., Криничная Н. В., Воронов М. В.</b> Генетический полиморфизм как адаптивная норма организма	73
<b>Кретов А. А., Изюмская Л. В.</b> Оценка волосяного покрова и фаз развития волосяных луковиц лошадей с учетом возраста и породы	79
<b>Кретов А. А., Левина Л. К.</b> Морфологические изменения ногтевой пластиинки у детей-подростков после воздействия процедурами ногтевого сервиса	82
<b>Крюков И. А., Волошин В. Н.</b> Индивидуальная изменчивость и половой диморфизм коронок некоторых зубов верхнего зубного ряда	86
<b>Лопак Р. В., Чурилин О. А., Коваленко С. А.</b> Влияние препаратов кальция третьего поколения на структуру проксимального эпифизарного хряща большеберцовой кости у крыс старческого возраста, получавших атерогенную диету	88

<b>Лузин В. И., Толстенко А. А.</b> Ультраструктурные преобразования в почечных тельцах кортикальных нефронов инфантильных белых крыс на фоне избыточного потребления кофеина	90
<b>Масюта А. С., Волошина И. С.</b> Особенности строения кости у юношей, проживающих на территории лнр с учетом соматотипа	93
<b>Мацько Ю. В., Левенец С. В.</b> Структурные изменения надпочечников крыс при металлоостеосинтезе перелома большеберцовой кости титаном	95
<b>Мечетный Ю. Н., Кратинова И. П., Курах Ю. А.</b> Оздоровительные аспекты применения аппаратного вакуумного массажа в лечении остеохондроза шейного отдела позвоночника	97
<b>Медведев А. Ю., Фоминова Ю. С., Гаврилюк В. В.</b> Факторы, влияющие на накопление тяжелых металлов в плодовых телах грибов	104
<b>Медведев А. Ю., Фоминова Ю. С., Мельник В. В.</b> Показатели продуктивности масличных культур в зависимости от экологических условий	106
<b>Мовенко А. В., Белик И. А., Затуливетер С. С.</b> Влияние избыточного употребления кофеина на изменения содержания кальция и фосфора в большеберцовой кости у инфантильных крыс	109
<b>Несторенко С. Н., Волынец С. О.</b> Лекарственные растения города Брянка как источник витамина С	111
<b>Никитенко Н. А., Пахотов Д. М.</b> Изучение патогенетической связи псориаза и ревматоидного артрита на основе динамики некоторых лабораторных маркеров	117
<b>Никитенко Н. А., Чибинь Е. М.</b> Особенности диагностики и лечения заболеваний кожи, вызванных пиогенными стафилококками и стрептококками	122
<b>Нижельский В. Е., Лузин В. И., Горбатых Т. Д.</b> Структура проксимального эпифизарного хряща большеберцовых костей у крыс при воздействии паров формальдегида в разные возрастные периоды	127
<b>Решатнева Е. П., Криничная Н. В.</b> Медико-генетические исследования острых кишечных инфекций, вызванных бактериями: их этиология и клинико-лабораторный анализ.	130

<b>Савенко Л. Д., Волошин В. Н., Кудина Л. Р.</b> Особенности морфологических преобразований ядерных структур гипоталамуса головного мозга людей зрелого, пожилого и старческого возраста, погибших от инфаркта миокарда	134
<b>Самойленко А. А., Левенец С.В., Власова Е. Б., Кратинова И. П.</b> Применение биокерамики бкс в лечении открытых и огнестрельных перломов	137
<b>Самчук В. А., Авсиевич А. С.</b> Иммуногенетические маркеры в диагностике заболеваний	141
<b>Самчук В. А., Войтенко А. Г.</b> Особенности углеводного обмена у современного человека	144
<b>Самчук В. А., Коркала К. П.</b> Генетический полиморфизм в популяциях современного человека	146
<b>Соловьёва И. В., Пилавов А. М., Труфанова М. С., Рябков В. С.</b> Влияние имплантации керамического гидроксилапатита ок-015 в большеберцовые кости на уровень потери альвеолярной кости верхней челюсти	149
<b>Сотникова Н. А., Болгарова А. А., Перфильева М. Ю.</b> Особенности интернет-зависимости современного студента медицинского университета	152
<b>Стадник К. В., Захаров А. А., Левенец С. В.</b> Гистоморфометрический анализ надпочечных желёз после введения в организм бисфосфоната зомета	155
<b>Тарасова К. Н., Криничная Н. В.</b> Мутагенные и канцерогенные вещества: характеристика, динамика, мониторинг	159
<b>Торба А. В., Долгополов В. В., Вагина Ю. И., Сумишевский Э. В., Жаданов В. И., Чернова Н. В., Потеряхин В. П., Скоробогатько Е. Д.</b> Опыт лечения больных с аппендикулярным инфильтратом	166
<b>Трищенкова Ю. А., Мосягина Н. А., Решетъко Г. Ю., Минаков Д. С.</b> Формообразование верхней челюсти у крыс с сахарным диабетом 2 типа и повторным переломом большеберцовой кости	170
<b>Труфанов С. Ю., Исмаилова К. Р., Астраханцев Д. А., Разаренова А. В.</b> Влияние имплантации в большеберцовые кости материала ок-015 на структуру межрадикулярной альвеолярной кости нижней челюсти белых крыс	173

<b>Фомина К. А., Беров В. И., Бойченко П. К.</b> Гормональный статус крыс различного возраста после комбинированного воздействия толуола и настойки эхинацеи пурпурной	176
<b>Череповский К. Ю., Волошина И. С.</b> Особенности строения стопы у девушки с учетом соматотипа, проживающих на территории ЛНР	180
<b>Чубарь Е. А., Чистолинова Л. И., Грищук М. Г.</b> Микроскопическая характеристика надпочечных желёз после 60-суточного воздействия на организм эпихлоргидрина	183
<b>Шкондин Л. А., Волошина И. С., Шкондина М. Л., Копытин Д. М., Волошина Д. В.</b> Опыт комплексной лучевой диагностики в оценке внутренней структуры почек и забрюшинного пространства при различных заболеваниях	186
<b>Шкондин Л. А., Крадинова Е. А., Левенец С. В., Молотов Е. Г., Щербаков В. Э., Балабуев Г. М.</b> Современная ультразвуковая комплексная диагностика вазогеной эректильной дисфункции в ЛНР	189
<b>Шкондин Л. А., Шкондина М. Л., Волошина И. С., Копытин Д. М.</b> Ультразвуковой контроль осложнений у пациентов после covid-19	194

УДК 616.89+616.36:[612.014.2]

**Андреева И.В.,**

профессор кафедры клинической  
ультразвуковой и функциональной диагностики,

ГБУЗ МО «МОНИКИ

им. М.Ф. Владими爾ского»

г. Москва

*prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

**Виноградов А.А.,**

профессор кафедры анатомии,  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

г. Рязань

*alexanvin@yandex.ru*

**Воронкова Л.О.,**

коисполнитель кафедры нормальной  
физиологии с курсом психофизиологии,  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

г. Рязань

*doc.liliav@gmail.com*

## **ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ПРЕДАТОРНОГО СТРЕССА НА ГИСТОСТРУКТУРУ ТОНКОЙ КИШКИ КРЫС**

**Введение.** На современном этапе развития общество характеризуется все большим распространением так называемых «болезней цивилизации», в основе возникновения которых лежит эмоциональный стресс [1]. Постоянные и длительные неблагоприятные воздействия, которые испытывает организм человека в условиях техногенного прессинга, социальной нестабильности, напряженного ритма жизни, являются этиологическим фактором многих заболеваний. Хронический стресс связан с ухудшением кишечного барьера через изменения микробиоты и передачу сигналов кишечно-мозговой сигнализации [2]. Это является триггерной точкой развития многочисленных заболеваний организма [3] и объектом большого числа научных исследований. При этом недостаточно

изученными выступают вопросы морфологических изменений в стенке различных отделов пищеварительного тракта и их влияние на проницаемость и микроциркуляцию стенки кишечной трубы.

**Цель исследования:** изучение изменений гистоструктуры стенки тонкой кишки при моделировании хронического предаторного стресса.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 60 крысах-самцах линии Wistar массой 220–370 г, взятых из питомника лабораторных животных филиала «Столбовая» ФГБУН НЦБМТ ФМБА России (ветеринарное свидетельство № 19211027545 от 29.05.2023). Животные были разделены на контрольную и экспериментальную группы по 30 крыс в каждой. Возраст крыс соответствовал зрелому (репродуктивному периоду) по возрастной периодизации онтогенеза крыс. При содержании животных руководствовались «Принципами надлежащей лабораторной практики» (национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ № 33044-2014, введён с 1.08.2015 г.), приказом Минздрава России от 01.04.2016 г. № 199н «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» (СП 2.2.1.3218-14). Эвтаназию животных осуществляли передозировкой ЗолетилаVirbac (Франция). Исследование одобрено на заседании биоэтической комиссии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (№ 25, 2021 г.).

Эксперимент по моделированию хронического эмоционального предаторного стресса запахом мочи хищника (кошки) в течение 10 дней проводили в виварии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по методике В. Э. Цейликман и соавт. (2021). После окончания эксперимента у животных контрольной и экспериментальной групп брали участок тонкой кишки, отступая от двенадцатиперстной кишки на 3–4 см. По общепринятой методике выполняли фиксацию, обезвоживание и заливку фрагментов тонкой кишки в парафиновые блоки. Срезы толщиной 8 и 12 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Полученные препараты изучали, описывали и фотодокументировали с помощью цифрового микроскопа DELTA Optical (Китай).

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью программы «StatSoft Statistica 13.0» (США, номер лицензии АХА003J115213FAACD-X, Statsoft.ru) и Microsoft Excel for MAC ver. 16.24 (ID 02984-001-000001). Определяли: среднюю арифметическую выборки (M); ошибку средней арифметической выборки ( $\pm m$ ); t-критерий Стьюдента вероятность ошибки (p) и коэффициент корреляции Пирсона (R). Коэффициент 0,7–0,9 определял высокую, а 0,9–1,0 – весьма высокую корреляционную зависимость, выявленных изменений.

**Результаты и их обсуждение.** При гистологических исследованиях в выделенном отделе тонкой кишки животных контрольной группы определены три оболочки: слизистая с подслизистой основой, мышечная с продольным и циркулярным слоями и серозная оболочка. В отличие от человека слизистая оболочка тонкой кишки крысы не имеет керкнинговых складок. Поэтому количество ворсинок у крыс меньше, чем у человека, и составляет 13–18 ворсинок в пределах 1 мм. При сравнении гистологического строения эпителия ворсин и крипта тонкой кишки человека и крысы нами не было обнаружено принципиальных различий.

Установлено, что стрессиндуцированные изменения в тонкой кишке животных экспериментальной группы проявляются морфометрическими и гистоструктурными признаками. По сравнению с животными контрольной группы выявлено уменьшение количества ворсинок до 11–14 на 1 мм слизистой тонкой кишки, что можно объяснить увеличением толщины ворсинок на  $0,019 \pm 0,026$  мм ( $p < 0,05$ ). Определено уменьшение длины ворсинок на  $0,082 \pm 0,032$  мм с увеличением глубины крипты на  $0,194 \pm 0,046$  мм ( $p < 0,05$ ). Высота ворсинки у животных контрольной группы была больше глубины крипты в  $2,36 \pm 0,043$  раза, а у животных экспериментальной группы – в  $1,67 \pm 0,041$  раза. В норме высота ворсинок в 2 раза больше глубины крипты. Кроме этого, в результате эксперимента увеличился поперечный размер крипты на  $0,026 \pm 0,002$  мм и толщина стенки – на  $0,016 \pm 0,0004$  мм ( $p < 0,001$ ).

При моделировании стресса выявлены участки деструкции слизистой оболочки с полным или частичным разрушением

ворсинок и крипт. В базальной части собственной пластиинки слизистой оболочки ворсинок определена лимфоплазмоцитарная инфильтрация со значительным расширением лимфатических сосудов, которые в отдельных случаях приобретали вид «лимфатических озер».

Изменение толщины ворсинок и поперечного размера крипт было связано с венозным полнокровием, которое сопровождалось отеком и набуханием клеточных структур слизистой оболочки тонкой кишки с деформацией крипт и набуханием столбчатых эпителиоцитов, клеток Панета, эндокриноцитов и бокаловидных клеток. В полости дна крипт наблюдали инфильтрацию лимфоцитами и плазмоцитами.

Выявленные стрессиндуцированные изменения в тонкой кишке крысы соответствуют проявлению экссудативной энтеропатии, гистологическими признаками которой служат ворсинки, заполненные лимфой. Кроме этого, уменьшение высоты ворсинок является признаком атрофии, а увеличение глубины крипт – гиперплазии. Эти проявления характерны для гиперрегенераторной целиакии. В связи с тем, что целиакия является аутоиммунным заболеванием тонкой кишки, которое сопровождается развитием гиперрегенераторной атрофии слизистой оболочки тонкой кишки с синдромом мальабсорбции, можно полагать, что хронический предаторный стресс у крыс сопровождается аутоиммунными нарушениями. Целиакия определяется у людей, перенесших стрессовые жизненные события.

**Выводы.** В условиях хронического предаторного стресса в тонкой кишке крыс развиваются стрессиндуцированные изменения с морфометрическими и гистоструктурными трансформациями, которые характерны для экссудативной энтеропатии и целиакии. Вопросы, связанные с аутоиммунными нарушением и синдромом мальабсорбции, требуют дальнейшего целенаправленного изучения.

### Список литературы

1. Ульцерогенез крыс при моделировании стресса разной интенсивности / М. Ю. Раваева, Е. Н. Чуян, Е. А. Бирюкова [и др.] //Журнал «Орбitalь», theorbital.ru. – 2019. – № 1(4).

2. **Breaking down the barriers:** The gut microbiome, intestinal permeability and stress-related psychiatric disorders / J. R. Kelly, P. J. Kennedy, J. F. Cryan [et al.] // Front Cell Neurosci. – 2015. – Vol. 9. – P. 392.
3. **Fecal microbiota** transplantation ameliorates gut microbiota imbalance and intestinal barrier damage in rats with stress-induced depressive-like behavior // J. Rao, R. Xie, L. Lin [et al.] // Eur J Neurosci. – 2021. – Vol. 53. – PP. 3598–3611.

УДК 612.13:612.15:612.133

**Андреева И.В.,**

профессор кафедры клинической  
ультразвуковой и функциональной диагностики,  
ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»

г. Москва

*prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

**Григорьев А.С.,**

коисполнитель кафедры нормальной  
физиологии с курсом психофизиологии,  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

г. Рязань

*aleksey130379@yandex.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ КОЖНОЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЕ ТЕЛА**

**Введение.** В настоящее время наблюдается неуклонный рост сердечно-сосудистых заболеваний, приводящих к развитию угрозных осложнений и смерти пациентов [1]. При этом одним из актуальных вопросов является продолжение поиска факторов риска этих заболеваний и дифференциальной диагностики с нормальным процессом сосудистого старения [2]. Большое число лиц с бессимптомным атеросклерозом, случаи внезапной смерти у людей, ведущих здоровый образ жизни, заставляют продолжать исследования, посвященные изучению вопросов старения сосудов.

**Цель исследования** – изучение влияния избыточной массы тела на показатели кожной микроциркуляции у здоровых лиц различного пола и возраста.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 196 взрослых добровольцах (сотрудниках и пациентах), не имеющих клинических и лабораторных проявлений заболеваний сердечно-сосудистой системы. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 04.02.2021 г.). По показателю индекса массы тела (ИМТ) все обследованные были разделены на 2 подгруппы. На первом этапе проведено обследование 136 лиц с нормальным ИМТ 18,5–25,0 кг/м<sup>2</sup>, на втором этапе – 60 лиц с избыточной массой тела (ИМТ от 25 до 30 кг/м<sup>2</sup>). В каждой из подгрупп обследованные были распределены в соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека (Москва, 1965). Обследованные с избыточной массой тела были распределены в три группы по 20 человек, соответствующих I, II периодам зрелого возраста и пожилому возрасту. Соотношение мужчин и женщин было 1:1. Группы были сопоставимы по количеству, полу и антропометрическим показателям.

В обеих подгруппах проведено исследование показателей микроциркуляции указательного пальца правой кисти с помощью лазерной допплеровской флюметрии. С помощью программного обеспечения флюметра получали базовые показатели микроциркуляции: среднее арифметическое показателя микроциркуляции (ПМ), среднее квадратичное отклонение ( $\sigma$ ), коэффициент вариации (Kv). Исследованы показатели микроциркуляции указательного пальца правой кисти (ПМtest и σПМtest) у тех же людей после теста с физической нагрузкой (30 приседаний со скоростью 1 раз в секунду).

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием методов параметрического и непараметрического анализа с помощью пакета статистических программ JASP 0.16.4.0 (Университет Амстердама), матрицу готовили в программе Microsoft Excel for MAC ver. 16.24 (ID 02984-001-000001). Критический уровень значимости всех используемых статистических критериев составил  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** У лиц с избыточной массой тела показатель ПМ прогрессивно уменьшался при увеличении возраста (на 61,86% при  $p<0,001$ ). Статистически значимые различия между показателями ПМ по полу не обнаружены. При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое уменьшение показателя ПМ ( $p<0,05$ ), что указывало на влияние ИМТ на показатель ПМ.

Достоверных возрастных и половых различий показателя  $\sigma$ ПМ не обнаружено. При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ статистически значимых изменений показателя  $\sigma$ ПМ не выявлено ( $p>0,05$ ).

У лиц с избыточной массой тела показатель ПМ<sub>test</sub> прогрессивно уменьшался при увеличении возраста на 56,21% ( $p<0,01$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое уменьшение показателя ПМ<sub>test</sub> ( $p<0,05$ ), что показало влияние ИМТ на показатель ПМ<sub>test</sub>. Показатель ПМ<sub>test</sub> по сравнению с показателем ПМ увеличился: в I периоде зрелого возраста – на 7,98%, во II периоде зрелого возраста – на 0,26%. В пожилом возрасте показатель уменьшился на 1,26% ( $p<0,05$ ).

Показатель  $\sigma$ ПМ<sub>test</sub> уменьшился при увеличении возраста ( $p>0,05$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое уменьшение показателя  $\sigma$ ПМ<sub>test</sub> ( $p<0,05$ ), что свидетельствовало о влиянии ИМТ на показатель  $\sigma$ ПМ<sub>test</sub>. В I периоде зрелого возраста показатель  $\sigma$ ПМ<sub>test</sub> увеличился по сравнению с показателем до нагрузки на 13,29%, во II периоде зрелого возраста показатель увеличился на 12,98%, в пожилом возрасте показатель уменьшился на 13,47% ( $p<0,05$ ).

Таким образом, в группе с избыточной массой тела установлено возрастное уменьшение базовых показателей микроциркуляции – на 61,66% в пожилом возрасте по сравнению с I периодом зрелого возраста. Показатель флакс ( $\sigma$ ПМ) увеличивался с возрастом – на 6,12% в пожилом возрасте по сравнению с I периодом зрелого возраста, что отражало сохранение механизмов контроля за системой микроциркуляции.

После физической нагрузки в группе с избыточным ИМТ сохранилась тенденция к возрастному снижению показателя ПМtest и  $\sigma$ PMtest. Однако по сравнению с показателями до нагрузки ПМtest увеличился в I периоде зрелого возраста – на 7,98%, во II-м – на 0,26%. В пожилом возрасте показатель уменьшился на 1,26% ( $p<0,05$ ). Это свидетельствует о том, что с возрастом реакция показателя ПМ на физическую нагрузку уменьшилась, а в группе пожилого возраста даже привела к снижению показателя ПМ ниже исходного уровня. Такая же динамика отмечена для показателя  $\sigma$ PM: в I периоде зрелого возраста он увеличился по сравнению с показателем до нагрузки на 13,29%, во II-м – на 12,98%, в пожилом возрасте показатель уменьшился на 13,47% ( $p<0,05$ ). По сравнению с группой обследованных при нормальном ИМТ реакция системы микроциркуляции на нагрузочный тест значительно уменьшилась.

**Выводы.** Установлено достоверное влияние избыточной массы тела на показатели каждой микроциркуляции – статистически значимое снижение во всех возрастных группах ( $p<0,05$ ). Тест с физической нагрузкой показал выраженное уменьшение реакции системы микроциркуляции на нагрузку у лиц с избыточной массой тела. В группе пожилого возраста с избыточной массой тела выявлено снижение ПМ ниже исходного уровня. Обнаружены возрастные корреляционные взаимосвязи между показателями микроциркуляции.

### Список литературы

1. Ахмедов В. А., Шевченко А. С., Исаева А. С. Современные взгляды на факторы возникновения и прогрессирования атеросклероза // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2019. – № 1(11). – С. 57–62.
2. Богданов Д. В., Шишминцева Е. П. Показатель «сосудистого» возраста и некоторые связанные с ним факторы // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 2; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28782> (дата обращения: 19.04.2023).

**Андреева И.В.,**

профессор кафедры клинической  
ультразвуковой и функциональной диагностики,  
ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского»

г. Москва

*prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

**Григорьев А.С.,**

коисполнитель кафедры нормальной  
физиологии с курсом психофизиологии,  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

г. Рязань

*aleksey130379@yandex.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЕ ТЕЛА**

**Введение.** Механизмы возрастных изменений сердечно-сосудистой системы (ССС) достаточно сложны и многообразны [1]. Структурно-геометрическая перестройка сосудов происходит на протяжении всей жизни и характеризуется неравномерным течением, обусловленным процессами развития, роста и старения [2]. Были выявлены некоторые возраст-ассоциированные изменения сосудов: расширение диаметра аорты, утолщение стенок артерий, в первую очередь за счет утолщения интимы, и повышение жесткости артерий. Большинство этих изменений наблюдаются при наличии факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), при этом все чаще наблюдаются случаи бессимптомного атеросклероза, приводящего к развитию ишемических инсультов и других осложнений [3]. Факторы, определяющие сосудистый возраст, по-прежнему остаются одними из обсуждаемых и неоднозначных вопросов фундаментальной науки и клинической медицины. Несмотря на наличие огромного количества публикаций и клинических рекомендаций, критерии возрастных изменений стенки артерий и факторы макро- и микрогемодинамики, определяющие сосудистый возраст, остаются недостаточно.

**Цель исследования** – изучение влияния избыточной массы тела на показатели центральной и периферической гемодинамики и функции эндотелия у здоровых лиц различного пола и возраста.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 196 взрослых добровольцах (сотрудниках и пациентах), не имеющих клинических и лабораторных проявлений заболеваний ССС. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 04.02.2021 г.). По показателю индекса массы тела (ИМТ) все обследованные были разделены на 2 подгруппы. На первом этапе проведено обследование 136 лиц с нормальным ИМТ 18,5–25,0 кг/м<sup>2</sup>, на втором этапе – 60 лиц с избыточной массой тела (ИМТ от 25 до 30 кг/м<sup>2</sup>). В каждой из подгрупп обследованные были распределены в соответствии с возрастной периодизацией онтогенеза человека (Москва, 1965). Обследованные с избыточной массой тела были распределены в три группы по 20 человек, соответствующих I, II периодам зрелого возраста и пожилому возрасту. Соотношение мужчин и женщин было 1:1. Группы были сопоставимы по количеству, полу и антропометрическим показателям.

В обеих подгруппах проведено исследование показателей центральной и периферической гемодинамики методами трансторакальной эхокардиографии (ТТЭхоКГ) и компрессионной осциллометрии высокого разрешения (КОВР), проведена проба с реактивной гиперемией на плечевой артерии. Изучали показатели центральной гемодинамики (ЦГД): систолического, диастолического и пульсового артериального давления (САД, ДАД и ПАД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), сердечного выброса (СВ), сердечного индекса (СИ), ударного объема (УО) и ударного индекса (УИ) методом КОВР; показатели фракции выброса (ФВ), УО<sub>dop</sub>, УИ<sub>dop</sub>, АД<sub>ср</sub> – методом ТТЭхоКГ.

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием методов параметрического и непараметрического анализа с помощью пакета статистических программ JASP 0.16.4.0 (Университет Амстердама), матрицу готовили в программе Microsoft Excel for MAC ver. 16.24 (ID

02984-001-000001). Критический уровень значимости всех используемых статистических критериев составил  $p<0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Статистически значимые различия показателей САД, ДАД и ПАД, ЧСС, СВ, СИ, УО и УИ, определенных методом КОВР, в группе лиц с избыточной массой тела по возрасту и полу не обнаружены. При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ статистически значимые различия указанных показателей не выявлены ( $p>0,05$ ).

Нами обнаружены некоторые особенности типа ЦГД при избыточной массе тела. В I периоде зрелого возраста в группе с избыточной массой тела в 2 раза увеличилось количество лиц с гипокинетическим типом, в 2 раза уменьшилось количество лиц с гиперкинетическим типом. Во II периоде зрелого возраста на 10% уменьшилось количество лиц с нормокинетическим типом, на 3% увеличилось количество лиц с гиперкинетическим типом, на 15% – с гипокинетическим типом. В пожилом возрасте лица на 34% уменьшилось количество лиц с нормокинетическим типом, на 22% увеличилось количество лиц с гиперкинетическим типом, на 12% – с гипокинетическим типом. В целом, по сравнению с группой нормального ИМТ при повышенном ИМТ уменьшение количества лиц с нормокинетическим типом и возрастание количества лиц с гипо- и особенно с гиперкинетическим типами ЦГД свидетельствовало о перегрузке ССС при избыточной массе тела.

Методом ТТЭхоКГ установлено, что показатель ФВ в группе с избыточной массой тела при увеличении возраста достоверно снизился на 10,94% ( $p<0,001$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ обнаружено статистически значимое снижение показателя ФВ ( $p<0,05$ ), что свидетельствовало о влиянии ИМТ на показатель ФВ.

Показатель УО<sub>dop</sub> с увеличением возраста достоверно увеличился на 9,75% ( $p<0,05$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ обнаружено статистически значимое повышение показателя УО<sub>dop</sub> ( $p<0,05$ ), что указывает на влияние ИМТ на показатель УО<sub>dop</sub>.

Показатель УИ<sub>dop</sub> с увеличением возраста также незначительно увеличился [ $p>0,05$ ]. При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ статистически значимого изменения показателя УИ<sub>dop</sub> не обнаружено ( $p>0,05$ ).

Показатель удельного периферического сосудистого сопротивления (УПСС<sub>dop</sub>) с увеличением возраста достоверно снизился на 13,34% ( $p<0,05$ ). Статистически значимые различия между показателями УПСС<sub>dop</sub> по полу не обнаружены [ $p>0,05$ ]. При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ обнаружено статистически значимое повышение показателя УПСС<sub>dop</sub> ( $p<0,05$ ), что свидетельствует о влиянии ИМТ на показатель УПСС<sub>dop</sub>.

При избыточной массе тела выявлены некоторые особенности периферической гемодинамики. Так, показатель диаметра податливости стенки плечевой артерии при увеличении возраста повышался на 44,68% ( $p<0,01$ ). Показатель плечевой артерии существенно не изменялся при увеличении возраста [ $p>0,05$ ]. Показатель линейной скорости кровотока в плечевой артерии достоверно увеличился с возрастом – на 18,89% ( $p<0,05$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ статистически значимого изменения показателя диаметра, податливости и линейной скорости плечевой артерии не обнаружено ( $p>0,05$ ).

Показатель скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) прогрессивно увеличивался в возрастных группах – на 7% ( $p<0,05$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое увеличение показателя СРПВ ( $p<0,05$ ), что свидетельствует о влиянии ИМТ на показатель СРПВ.

Показатель общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) прогрессивно увеличивался в возрастных группах – на 9,76% ( $p<0,05$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое увеличение показателя ОПСС ( $p<0,05$ ), что указывает на влияние ИМТ на показатель ОПСС.

Показатель УПСС<sub>факт/расч</sub> уменьшался с увеличением возраста [ $p>0,05$ ]. При сравнении с соответствующими

возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое увеличение показателя УПСС<sub>факт/расч</sub> ( $p<0,05$ ), что отражает влияние ИМТ на показатель УПСС<sub>факт/расч</sub>. Не обнаружены статистически значимые различия исследованных показателей диаметра плечевой артерии, податливости ее стенки, линейной скорости кровотока, СРПВ, ОПСС, УПСС<sub>факт/расч</sub> по полу [ $p>0,05$ ].

Показатель диаметра плечевой артерии после нагрузки практически не изменился во всех возрастных группах [ $p>0,05$ ]. Не обнаружены статистически значимые различия между показателями диаметра плечевой артерии по полу [ $p>0,05$ ]. При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое снижение показателя ( $p<0,05$ ). Показатель реактивной гиперемии во всех группах был менее 10%, что свидетельствует о нарушении сосудодвигательной функции эндотелия. Выявлена корреляционная взаимосвязь между показателями диаметра плечевой артерии до и после нагрузки ( $R=0,902$ ,  $p<0,001$ ). При сравнении с соответствующими возрастными группами при нормальном ИМТ выявлено статистически значимое снижение показателя ( $p<0,05$ ), что свидетельствовало о влиянии ИМТ на функцию эндотелия.

**Выводы.** Установлено достоверное влияние избыточной массы тела на некоторые показатели центральной и периферической гемодинамики. Так, в группе лиц с избыточной массой тела по сравнению с нормальным ИМТ достоверно снижался показатель ФВ, повышались показатели УО<sub>dop</sub>, АД<sub>ср</sub>, УПСС<sub>dop</sub> ( $p<0,05$ ), определенные методом ТТЭхоКГ. Достоверно увеличились показатели периферической гемодинамики, полученные методом КОВР – СРПВ, ОПСС, УПСС<sub>факт/расч</sub> ( $p<0,05$ ). Достоверно снизились показатели сосудодвигательной функции эндотелия (реактивной гиперемии) ( $p<0,05$ ). Таким образом, повышение массы тела можно считать одним из ведущих факторов сосудистого старения.

### Список литературы

1. **Синдром раннего старения сосудов:** научная гипотеза, или новая стратегия органопротекции / С. В. Черняк,

Т. А. Нечесова, М. М. Ливенцева [и др.] // Лечебное дело. – 2014. – № 4. – С. 45–48.

2. **Драпкина, О. М.** Сосудистый возраст как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний // Артериальная гипертензия. – 2014. – № 20(4). – С. 224–231.

3. **Бессимптомный атеросклероз брахиоцефальных артерий** – современные подходы к диагностике и лечению / Ф. Ю. Копылов, А. А. Быкова, Д. Ю. Щекочихин [и др.] // Терапевтический архив. – 2017. – № 4. doi: 10.17116/terarkh201789495-100.

УДК 616.89+616.36::[612.014.2]

**Андреева И.В.,**

профессор кафедры клинической ультразвуковой и функциональной диагностики,  
ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владими爾ского»  
г. Москва  
*prof.andreeva.irina.2012@yandex.ru*

**Симаков Р.Ю.,**

соискатель кафедры нормальной физиологии с курсом психофизиологии,  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России  
г. Рязань  
*simakovryazan@gmail.com*

## **ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ПРЕДАТОРНОГО СТРЕССА НА ПОРТАЛЬНУЮ ГЕМОДИНАМИКУ**

**Введение.** Длительное стрессорное воздействие способно оказывать существенное влияние на печень, принимающую активное участие в поддержании гомеостаза [1]. В настоящее время наиболее доступным неинвазивным методом исследования параметров гемодинамики печени является ультразвуковая допплерометрия [2]. Основными критериями оценки портального кровообращения являются диаметр и площадь поперечного сечения воротной вены (ВВ) и

селезёночной вены, а также линейная и объёмная скорости кровотока в этих сосудах.

В условиях эксперимента у интактных крыс обнаружены особенности спектральной кривой кровотока в ВВ у крыс. Типичным было наличие одностороннего (монофазного) потока, расположенного выше или ниже изолинии, с более или менее выраженными колебаниями огибающей спектра. Форма кривой кровотока не зависела от пола и возраста животных. Установлено влияние технических особенностей методики сканирования, времени последнего приема пищи крысой и глубины анестезии на качество визуализации ВВ. Показано, что после пищевого нагрузочного завтрака у крыс происходит выраженное увеличение количественных показателей порталной гемодинамики [3].

Исследованы возрастные изменения порталной гемодинамики крыс. Выявлено, что при увеличении возраста животных увеличивались диаметр, площадь поперечного сечения и максимальная линейная скорость кровотока в ВВ. При увеличении возраста животных установлено умеренное увеличение объемного кровотока в воротной вене (на 11,1%) при выраженным приросте массы тела (на 34,9%) [3]. Однако остается не исследованным влияние хронического стресса на портальную гемодинамику.

**Цель исследования** – изучение показателей порталной гемодинамики при моделировании хронического предаторного стресса.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 60 крысах-самцах линии Wistar массой 220–370 г, взятых из питомника лабораторных животных филиала «Столбовая» ФГБУН НЦБМТ ФМБА России (ветеринарное свидетельство № 19211027545 от 29.05.2023). Животные были разделены на контрольную и экспериментальную группы по 30 крыс в каждой. Возраст крыс соответствовал зрелому (репродуктивному периоду) по возрастной периодизации онтогенеза крыс. При содержании животных руководствовались «Принципами надлежащей лабораторной практики» (национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ № 33044-2014, введен с 1.08.2015 г), приказом Минздрава России от 01.04.2016 г.

№ 199н «Об утверждении правил надлежащей лабораторной практики», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)» (СП 2.2.1.3218-14). Эвтаназию животных осуществляли передозировкой Золетила Virbac (Франция). Исследование одобрено на заседании биоэтической комиссии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (№ 25, 2021 г.).

Эксперимент по моделированию хронического эмоционального предаторного стресса запахом мочи хищника (кошки) в течение 10 дней проводили в виварии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по методике В.Э. Цейликман и соавторы (2021). У животных обеих групп проведено исследование показателей гемодинамики в ВВ путем ультразвукового дуплексного сканирования (УДС) до и после моделирования стресса. Определяли качественные и количественные показатели портальной гемодинамики. Расчет показателей гемодинамики проводили по стандартным правилам [Лелюк В. Г., Лелюк С. Э., 2003].

Цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с помощью программы «StatSoft Statistica 13.0» (США, номер лицензии AXA003J115213FAACD-X, Statsoft. ru) и Microsoft Excel for MAC ver. 16.24 (ID 02984-001-000001).

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что у всех животных контрольной группы кровоток в ВВ в режиме импульсно-волнового допплера имел вид монофазной кривой с небольшими колебаниями огибающей допплеровского спектра. Признаки наличия внутрисосудистых образований отсутствовали. Кривая кровотока в ВВ у большинства животных располагалась выше изолинии, что свидетельствовало о гепатопетальном направлении кровотока.

Диаметр ВВ колебался от 0,09 до 0,15 см, составляя в среднем  $0,121 \pm 0,011$  см.

Пиковая систолическая скорость кровотока в ВВ составила от 6,17 до 19,12 см/с, составляя в среднем  $13,54 \pm 3,57$  см/с.

Конечная диастолическая скорость кровотока в ВВ составила от 3,66 до 15,87 см/с, составляя в среднем  $9,28 \pm 2,53$  см/с.

Усредненная по времени средняя скорость кровотока в ВВ составила от 6,74 до 16,11 см/с, составляя в среднем  $10,29 \pm 2,31$  см/с.

Объемная ВВ колебалась от 3,18 до 9,24 мл/мин, составляя в среднем  $7,72 \pm 3,81$  мл/мин.

После проведения 10-дневного эксперимента по моделированию хронического предаторного стресса качественные характеристики кровотока в ВВ не изменились: у всех животных наблюдали монофазную кривую, расположенную выше изолинии с небольшими осцилляциями на контуре кривой.

Диаметр достоверно не изменился. Пиковая систолическая скорость кровотока в ВВ уменьшилась на 12,73% ( $p < 0,05$ ). Конечная диастолическая скорость в ВВ уменьшилась на 4,17% ( $p < 0,05$ ). Усредненная по времени средняя скорость кровотока в ВВ уменьшилась на 9,97% ( $p < 0,05$ ). Объемная скорость кровотока снизилась на 6,84% ( $p < 0,05$ ).

Полученные данные свидетельствуют о достоверном снижении воротного кровообращения в печени животных в результате хронического предаторного стресса.

**Выводы.** В условиях хронического предаторного стресса в ВВ печени происходит снижение объемного кровотока. Можно полагать, что при хронизации стрессового воздействия будут происходить дальнейшие нарушения портальной гемодинамики, что приведет к снижению кровенаполнения и тканевой перфузии печени, что требует дальнейшего изучения.

### Список литературы

**1. Литвиненко А. Н., Зиновкин Д. А., Угольник Т. С.**  
Морфологические и морфометрические параметры ткани печени лабораторных животных после моделирования хронического стресса // Проблемы здоровья и экологии. – 2018. – № 58(4). – С. 56–60.

**2. Portal vein flow velocity as a possible fast noninvasive screening tool for esophageal varices in cirrhotic patients /**  
Y. N. Elkenawy, R. A. Elarabawy, L. M. Ahmed, A. A. Elsawy // Journal of gastroenterology and hepatology. – 2020. – Vol. 4. – P. 589–594. doi:10.1002/jgh3.12301.

**3. Андреева И. В., Телия В. Д., Симаков Р. Ю. /**  
Изменения показателей порталной гемодинамики животных  
в различные возрастные периоды // Крымский журнал  
экспериментальной и клинической медицины. – 2022. – Т. 12,  
№ 2. – С. 5–12. DOI: 10.37279/2224-6444-2022-12-2-5-12.

УДК: 519.443:[613.648.4+613.37

**Бибик В.В.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий кафедрой общей врачебной практики и  
медицинской реабилитации,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*jnica@mail.ru*

**Кожемяка И.Я.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*evangelista0033@mail.ru*

**Резниченко Г.Р.,**  
студент 3 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*mIrny.g@yandex.ru*

## **ВЛИЯНИЕ НАНЕСЕНИЯ ДЕФЕКТА В БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ НА РОСТ И ФОРМООБРАЗОВАНИЕ НИЖНИХ ЗУБОВ КРЫС ПОСЛЕ 60-СУТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ НАТРИЯ БЕНЗОАТА ЛИБО ТАРТРАЗИНА**

**Введение.** На повреждение даже одной из костей с целью обеспечения процесса остеорепарации организм в целом отвечает комплексом реакций со стороны практически всех органов и систем. Достаточно подробно изучены морфологические реакции в ответ на перелом и со стороны зубо-челюстной системы. Однако сведений о морфологической реакции зубо-челюстной системы в ответ на повреждение одной из костей скелета у биологических объектов, длительно употреблявших высокие дозы красителей и консервантов в доступной литературе нет.

**Цель работы:** установить изменения роста и формообразования нижних зубов у белых крыс после нанесения дефекта в большеберцовой кости (ББК) после 60-суточного введения натрия бензоата (НБ) либо тартразина (ТТЗ) и обосновать возможности коррекции выявленных изменений мексидолом либо тиотриазолином

**Материал и методы.** Исследование проведено на 490 белых крысах-самцах массой 200–210 г, распределенных на: группу КПК – контроль; группы БН1000 и Т1500 составили крысы, которым внутрижелудочно вводили 1 мл НБ в дозе 1000 мг/кг/сутки либо 1 мл ТТЗ в дозе 1500 мг/кг/сутки; группу ДБК – крысы, которым наносили дефект в ББК. Наконец, группы БН1000Д и Т1500Д составили крысы, которым по окончании затравки наносили дефект ББК, а группы БН1000ДМ, БН1000Т, Т1500ДМ и Т1500ДТ – крысы с повреждением ББК, которым одновременно с затравкой НБ либо ТТЗ внутрибрюшинно вводили мексидол в дозе 50 мг/кг/сутки либо тиотриазолин в дозе 117,4 мг/кг/сутки. Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

**Результаты и обсуждение.** В группе БН1000 к 3 суткам по окончании затравки максимальная длина, ширина и высота нижнего резца была меньше значений группы КПК на 6,03%,

8,75% и 6,31%. В дальнейшем темпы роста нижнего резца постепенно восстанавливались. В группе Т1500 к 3-м суткам по окончании затравки максимальная длина нижнего резца была меньше значений группы КПК на 7,52%, а его ширина и высота при выходе из альвеолы – на 11,25% и 9,01%. Меньше значений группы КПК была и ширина молярного ряда – на 4,41%, что является признаком повышения уровня стираемости зубов, а не снижения темпов их роста. В дальнейшем темпы роста нижнего резца постепенно восстанавливались, но и к 45 суткам после затравки все еще сохранялись отличия от группы КПК.

В группе ДБК высота резца отставала от группы КПК с 10 по 24 сутки на 5,60%, 6,61% и 8,18%. При этом ширина нижнего резца отставала от значений группы КПК с 15 по 45 сутки после операции на 6,67%, 9,78% и 6,42%, а его длина к 24 и 45 суткам – на 4,99% и 5,31%.

В группе БН1000Д с 3 по 45 сутки высота резца была меньше группы БН1000 на 5,19%, 5,70%, 6,40%, 5,66% и 7,44%. Также, ширина нижнего резца с 15 по 45 сутки была меньше значений группы БН1000 на 7,25%, 9,41% и 5,66%. В группе Т1500Д с 3 по 45 сутки после операции высота резца была меньше группы Т1500 на 5,25%, 5,87%, 6,57%, 6,88% и 7,56%. Также, ширина резца к 24 суткам была меньше группы Т1500 на 9,88%, а длина резца к 45 суткам – на 4,18%.

В группе БН1000ДМ лишь ширина резца к 15 суткам после операции была больше группы БН1000Д на 5,66%. При этом в группе БН1000ДТ ширина резца во все сроки была больше группы НБ1000Д на 6,15%, 9,05%, 5,12%, 5,32% и 4,94%, а высота резца с 3 по 24 сутки – на 5,27%, 6,44%, 5,39% и 4,50%. Наконец, в группе Т1500ДМ высота резца была больше группы Т1500Д к 3 суткам на 4,18%, а его ширина к 15 и 24 суткам – на 4,38% и 5,21%. В группе же Т1500ДТ высота резца с 3 по 15 сутки была больше группы Т1500Д на 5,43%, 4,70% и 4,06%, а его ширина с 10 по 24 сутки – на 3,70%, 4,38% и 5,88%.

**Выводы:** Внутрибрюшинное введение мексидола в дозе 50 мг/кг/сутки либо тиотриазолина в дозе 117,4 мг/кг/сутки одновременно с 60-суточной затравкой НБ либо ТТЗ после нанесения дефектов большеберцовых костей сопровождается

тенденцией к восстановлению ростовых процессов в нижнем резце в период реадаптации. Применение тиотриазолина является более эффективным.

УДК 612.017.2

**Бодунова Ю.А.,**

магистрант I курса,

Луганский государственный педагогический университет

г. Луганск

*ubodunova26@gmail.com*

**Гаранович И.И.,**

кандидат биологических наук,

доцент кафедры лабораторной

диагностики, анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет

г. Луганск

## **ПРОБЛЕМА АДАПТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Проблеме адаптации обучающихся уделяется достаточно большое внимание, но она не утратила своей актуальности. На адаптацию обучающихся основной средней школы к учебному процессу оказывают влияние множество факторов. Во-первых, начало «переходного периода» в жизни ребёнка, который сопровождается стрессом и неуверенностью, что может негативно сказаться на учебной деятельности и эффективности процесса адаптации. Во-вторых, усложнение учебного материала и программ обучения. В-третьих, поток непрерывной информации, окружающий ребенка, что может вызывать дополнительную нагрузку на организм, вызывает перегрузку нервной системы, повышенную утомляемость, ухудшение концентрации внимания и памяти.

Немаловажную роль в процессе адаптации к учебному процессу занимают экологический и социальный факторы.

Основной целью исследования является изучение изменения физиологических и психологических факторов при адаптации у обучающихся основной средней школы в рамках учебного процесса.

Задачи исследования:

- изучить теоретический материал по теме исследования;
- раскрыть сущность понятия «адаптация» в рамках учебного процесса;
- охарактеризовать возрастные особенности физического и психологического развития обучающихся 5–7 класса.

Психолог Дубровина И. В. отмечает, что адаптация – процесс активного приспособления индивида к условиям среды, включающий поиск благоприятной среды, изменение среды под себя и внутренние психологические изменения. Адаптационные процессы изучаются на таких уровнях, как межличностные отношения, индивидуальное поведение, базовые психические функции, психофизиологическая регуляция, функциональный резерв организма и здоровье отдельно взятого индивида.[1, с. 39].

Физиологические аспекты адаптации представляют собой совокупность физиологических реакций, лежащих в основе приспособления организма. Выделяют три основных этапа (фазы) физиологической адаптации к школе: ориентировочный (высокое напряжение систем организма), неустойчивое приспособление (поиск оптимальных реакций) и относительно устойчивое приспособление (снижение напряжения и повышение работоспособности). В норме продолжительность этих фаз составляет от 5–6 недель [5, с. 63].

Физиологические особенности обучающихся основной средней школы характеризуются неравномерным ростом и развитием, наблюдаются различные периоды «округления» и «вытягивания», а также отмечаются сезонные колебания роста. Отмечаются функциональные различия в сердечно-сосудистой системе, более высокие показатели ЧСС и более низкие показатели артериального давления в сравнении со взрослыми. Несоответствие размера сердца и кровеносных сосудов ведет к возрастанию нагрузки на орган, вследствие чего у детей отмечаются неприятные ощущения в области сердца, повышенная утомляемость и легкая одышка.

Кроме того, в возрасте 10–12 лет усиливаются развитие интегративных функций мозга и тормозные влияния коры на подкорковые структуры.

Рассматриваемый период характеризуется тремя качественными перестройками механизмов центральной регуляции движений:

1) значительным усилением межцентральных взаимосвязей в коре больших полушарий;

2) становлением ведущей роли ассоциативных третичных полей коры в функциональной системе управления движениями;

3) переходом доминирующей роли правого полушария к левому [2, с. 11–16].

При изучении психологической адаптации большое внимание уделяется анализу эмоциональных проявлений. Сформированность «социально-адекватных» способов реализации эмоциональных состояний является одним из факторов психологической адаптации. Новые требования школьного обучения превосходят возможности ребенка, вызывая стрессовую реакцию организма.

Вследствие чего Н. В. Литвиненко выделила четыре уровня адаптации:

- *I уровень – полная адаптация* (оптимальный уровень тревожности, отличный или хороший уровень успеваемости, благоприятное положение в коллективе и положительное отношение к учебному процессу).

- *II уровень – неполная адаптация* (оптимальный уровень школьной тревожности может сочетаться с удовлетворительной успеваемостью, нейтральным отношением к учителю, при этом может наблюдаться неблагоприятное положение в коллективе).

- *III уровень – затрудненная адаптация*. Она может иметь скрытый и открытый характер.

- *IV уровень – дезадаптация* (неудовлетворительная успеваемость, низкий уровень учебной активности, неблагоприятное положение в коллективе сверстников, негативное отношение к учителю) [3, с. 53].

Подводя итоги, можно сказать, адаптация к обучению в школе – это процесс физического и психологического привыкания ребенка к новым социальным условиям в рамках

учебного учреждения и переход к усложненному школьному обучению. Длительность адаптационного периода зависит от многих факторов и в среднем занимает 3–6 месяцев.

Показателем успешной адаптации является эффективность в учебной деятельности, положительное эмоциональное самочувствие, отсутствие внутренней напряженности, подавленности.

### **Список литературы**

1. **Дубровина, И. В.** Психологическое благополучие школьников в системе современного образования / И. В. Дубровина. – Санкт-Петербург : Нестор-История, 2016. – 180 с.
2. **Красноперова, Н. А.** Возрастная анатомия и физиология / Н. А. Красноперова. – Москва : МГПУ, 2016. – 216 с.
3. **Литвиненко, Н. В.** Школьная адаптация: теория и практика / Н. В. Литвиненко. – Оренбург : ООО «Издательство «Оренбургская книга», 2021. – 266 с.
4. **Маркина, Л. Д.** Физиология детей и подростков / Л. Д. Маркина. – Владивосток : Медицина ДВ, 2017. – 116 с.
5. **Мухина, В. С.** Возрастная психология: феноменология развития / В. С. Мухина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 880 с.

УДК 616-006:577.21

**Бойченко П.К.,**

док. мед. наук, профессор кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск  
*aveldl99@gmail.com*

**Пушкарская Ю.Г.,**

аспирант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*yuliya2107.yuliya@gmail.com*

## ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ВАРИАНТОВ ТРАНСКРИПТОВ BCR-ABL У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ МИЕЛОЛЕЙКОЗОМ

**Введение.** Хронический миелоидный лейкоз (ХМЛ) представляет собой клональное миелопролиферативное заболевание, патогенетическим фактором которого является наличие филадельфийской хромосомы или Ph-хромосомы. Филадельфийская хромосома образуется в результате реципрокной транслокации между хромосомами 9 и 22. Как следствие, образуется единая рамка считывания фрагмента гена BCR 22-й хромосомы и гена ABL 9-й хромосомы, появление химерного гена BCR-ABL, который, в зависимости от точки разрыва гена BCR, кодирует белки с молекулярной массой 210 кДа (транскрипты b2a2 и b3a2), 190 кДа и 230 кДа. Так как в норме белок ABL содержит тирозинкиназный домен, продукт мутантного гена также является тирозинкиназой. Ген BCR-ABL играет ключевую роль в патогенезе ХМЛ.

**Цель работы.** Определить частоту встречаемости вариантов транскрипта BCR-ABL у пациентов с ХМЛ.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участия 24 пациентов с установленным диагнозом ХМЛ. В данную группу обследуемых вошли 58,3% мужчин и 41,7% женщин, в возрасте от 40 до 61 года. Материал для исследования – периферическая кровь. Исследования проводились на базе ООО Диагностический центр «Луганская Диагностическая Лаборатория». Для одновременного выявления химерного транскрипта BCR-ABL использовали набор реагентов «МИЕЛОСКРИН BCR-ABL» (ООО «Формула гена», Россия). Исследования выполнялись методом ПЦР в режиме реального времени на приборе ДТпрайм (ДНК-технология, Россия).

**Результаты и их обсуждение.** В исследовании приняли участие 24 пациента с ХМЛ, в хронической фазе было 87,5% пациентов, в фазе акселерации – 8,3% пациентов, бластный криз выявлен у 4,2% пациентов.

У большинства пациентов (83,3%), выявлен тип экспрессируемого транскрипта BCR-ABL p210, у 12,5%

пациентов был выявлен транскрипт p190, у 4,2% выявлен транскрипт p230.

По результатам проведенных исследований типа транскрипта было выявлено 5 вариантов: b3a2, b2a2, e1a2, e1a3, e19a2. Наиболее распространённым был b3a2, выявлен в 50% случаев. Транскрипт b2a2 выявлен в 29,1% случаев; e1a2 выявлен в 8,3% случаев; e1a3 – 4,2%; e19a2 – в 4,2% случаев. У двух пациентов (4,2%) выявлена коэкспрессия транскриптов b2a2/b3a2.

**Выводы.** У 83,3% пациентов выявлен транскрипт BCR-ABL p210. В 50% вариантом транскрипта BCR-ABL является b3a2. К числу редких транскриптов BCR-ABL относятся e1a2, e1a3, e19a2. Доля редких транскриптов BCR-ABL составила 16,7%.

УДК 616.718.5

**Ботнарь Н.В.,**  
аспирант кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*alexxtolstenko9@gmail.com*

**Лузин В.И.,**  
доктор медицинских наук, профессор, заведующий  
кафедрой анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vladyslav\_luzin@mail.ru*

**Репетилов К.А.,**  
студент 3 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки

г. Луганск  
*repetilovlgmu@gmail.com*

**Волошина В.А.,**

студент 4 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vika2303mech@gmail.com*

**СТРУКТУРА ПРОКСИМАЛЬНЫХ ЭПИФИЗАРНЫХ  
ХРЯЩЕЙ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ У КРЫС  
ПРЕДСТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ  
ДЕФЕКТА БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ НА ФОНЕ  
СТРЕПТОЗОТОЦИНОВОГО ДИАБЕТА**

**Введение.** Численность больных диабетом по оценкам ВОЗ составляет более 400 миллионов человек и к 2040 году удвоится. При этом распространность латентного аутоиммунного диабета нарастает и у пациентов старше 35–40 лет составляет уже около 10%. Морфогенез скелета после переломов костей при сахарном диабете 1 типа и латентном аутоиммунном диабете в предстарческом и старческом возрасте не исследован.

**Цель работы** – изучить структуру проксимального эпифизарного хряща большеберцовых костей (ПЭХ) у крыс предстарческого возраста со стрептозотоциновым диабетом после их сквозного повреждения.

**Материалы и методы.** Использованы белые крысы предстарческого возраста массой 290–310 г в возрасте 17–18 месяцев: контролем служили интактные животные (1-я группа); Дефект большеберцовых костей диаметром 2,0 мм производили в проксимальном метадиафизе большеберцовых костей (2-я группа). Сахарный диабет (3-я группа) индуцировали однократным введением стрептозотоцина в дозе 55 мг/кг. Части животных (4-я группа) производили хирургическую перфорацию большеберцовых костей после индукции сахарного диабета. Сроки эксперимента составили 7, 15, 30, 60 и 90 суток, по окончании которых выделяли большеберцовые

кости, исследовали гистологические срезы ПЭХ с учетом морфо-функциональной классификации В. Г. Ковешникова (1980). Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

**Результаты и их обсуждение.** Общая ширина ПЭХ у животных 2-й группы с 15 по 90 сутки эксперимента была меньше значений контроля на 3,39%, 4,87%, 6,16% и 5,81%. В первую очередь это происходило за счет преимущественного сужения зон пролиферирующего хряща и остеогенеза, которые также с 15 по 90 сутки после операции были уже чем в 1-й группе на 4,44%, 5,17%, 5,21% и 5,22%, и на 5,47%, 6,73%, 7,10% и 8,02%. Также, с 30 по 90 сутки меньше контроля были: ширина зоны индифферентного хряща – на 4,52%, 4,32% и 4,21%, ширина зоны дефинитивного хряща – на 3,59%, 6,87% и 6,44%, и ширина зоны деструкции – на 5,56%, 6,97% и 5,19%. В зоне остеогенеза содержание первичной спонгиозы с 15 по 90 сутки было меньше контроля на 4,18%, 5,98%, 5,37% и 3,93%, а количество остеобластов – на 5,29%, 7,16%, 5,34% и 4,66%.

У животных 3-й группы общая ширина ПЭХ с 15 по 90 сутки была меньше контроля на 4,92%, 5,81%, 7,11% и 7,10%. Это происходило за счет преимущественного сужения зоны пролиферирующего хряща, которая с 15 по 90 сутки была уже аналогичной зоны в контроле на 6,01%, 6,37%, 6,53% и 7,14% и зоны остеогенеза, которая была уже контрольной с 7 по 90 сутки на 3,49%, 7,81%, 8,49%, 8,77% и 9,36%. При этом в зоне остеогенеза содержание первичной спонгиозы с 15 по 90 сутки было меньше контроля на 4,41%, 6,42%, 7,01% и 5,65%, а количество остеобластов с 30 по 90 сутки – на 6,70%, 6,59% и 8,62%.

У животных 4-й группы в сравнении с показателями 2-й группы общая ширина ПЭХ была меньше с 15 по 90 сутки на 4,41%, 4,58%, 4,42% и 4,53%. В эти изменения основной вклад внесла ширина зоны остеогенеза, которая с 7 по 90 сутки после операции была меньше значений 2-й группы на 4,44%, 4,72%, 5,61%, 5,22% и 5,66%.

**Выводы.** Хирургическое повреждение большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста со стрептозотоцин-индуцированным диабетом сопровождается усугублением

угнетения морфо-функциональной активности ПЭХ в сравнении с аналогичной группой без введения стрептозотоцина с 7 по 90 сутки эксперимента.

УДК 612.015.3.616-056.7

**Бурлаченко Е.В.,**

магистрант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,

г. Луганск

*elen2000online@gmail.com*

**Самчук В.А.,**

доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,

г. Луганск

*citogenetika@yandex.ru*

## **НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ, ИХ РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА**

**Введение.** По данным Всемирной организации здравоохранения 2,5–3% новорожденных имеют различные пороки развития. В 1,5–2% случаев эти пороки возникают в период внутриутробного развития будущего ребенка из-за влияния неблагоприятных факторов внешней среды. В остальных случаях заболевание имеет генетическую природу. В России ежегодно рождается около 30 тыс. детей с наследственными заболеваниями, среди них от 70% до 75% инвалиды. Доля наследственной патологии составляет значительную часть, как в структуре детской заболеваемости, так и в зрелом возрасте [1]. Наследственные нарушения обмена веществ (НБО) – это генетические состояния, которые приводят к нарушениям обмена веществ. Большинство людей с наследственными нарушениями обмена веществ имеют дефектный ген, который приводит к дефициту ферментов [2]. Вопрос изучения распространенности

наследственных заболеваний актуален как с теоретической точки зрения, так и с практической.

**Цель работы.** Проанализировать доступные литературные данные о наследственных заболеваниях обмена веществ, их распространенности и ранней диагностике.

**Материалы и методы.** Для данного анализа использованы статьи, содержащие доказательную экспериментальную и клиническую базу по современным вопросам, касающимся наследственных заболеваний обмена веществ, их природе, профилактике и лечении, включая материалы поисковой системы eLIBRARY.RU.

**Результаты и их обсуждение.** Наследственные болезни обмена веществ – обширная группа моногенных заболеваний. Обменные нарушения играют весомую роль в структуре детской инвалидизации и смертности. Клинические проявления вариабельны, но чаще имеет место поражение нервной системы, сердца, печени, почек, гипераммониемия, гипо/гипергликемия. Дебютировать заболевание может в любом возрасте, раннее начало свидетельствует о более тяжёлой форме патологии. Основная цель программы массового скрининга новорожденных на НБО – выявление заболевания на доклинической (досимптоматической) стадии, когда еще возможно лечение. Помимо ранней диагностики и своевременного начала лечения заболевания неонатальный скрининг позволяет выявлять гетерозиготное носительство мутантного гена и формировать контингенты, требующие систематического медико-генетического консультирования и проведения пренатальной диагностики [3, 4]. На начало 2021 г. в большинстве регионов Российской Федерации массовый скрининг проводится на пять наследственных болезней обмена. С 2023 г. в работу неонатальных служб Российской Федерации включена программа расширенного скрининга новорожденных. Тестирование новорожденных на наличие наследственных заболеваний выросло с 5 до 36 нозологий, в скрининг включены наследственные болезни обмена, первичные иммунодефицитные состояния и спинально-мышечная атрофия (СМА). В Луганской Народной Республике проводится единое обследование по 36 наследственным заболеваниям (Минздрав ЛНР, декабрь 2023 г.).

**Выводы.** Наследственные болезни обусловлены, как правило, наследственно закрепленными изменениями генетической информации – мутациями. Массовое обследование новорожденных (неонатальный скрининг) на НБО, наряду с пренатальной диагностикой и медико-генетическим консультированием, является основой профилактики наследственных болезней в стране.

### **Список литературы**

1. **Анализ генома человека: учебное пособие** / Р. Н. Мустафин, А. Х. Нургалиева, Д. С. Прокофьева, Э. К. Хуснутдинова. – Уфа : БашГУ. – 2016. – 80 с.
2. **Герасимов В. Н.** Наследственные заболевания в практике врача – патологоанатома / В. Н. Герасимова, Я. С. Яковлева, Р. В. Уренева // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2017. – № 3. – С. 127–133.
3. **Матулевич С. А.** Неонатальный скрининг на наследственные болезни / Наследственные болезни: национальное руководство. Глава 32 / С. А. Матулевич, Т. А. Голихина. Под ред. акад. РАМН Н. П. Бочкова, акад. РАМН Е. К. Гинтера, акад. РАМН В. П. Пузырева. М. : ГЭОТАРМедиа, 2012. – 936 с.
4. **Сарычева С. Я.** Наследственные болезни обмена веществ, выявляемые методом неонатального скрининга [Текст] / С. Я. Сарычева, Д. И. Зелинская // Медицинская сестра. – 2011. – № 8. – С. 610.

УДК 519.23:611.714-053.67

**Волосник А.С.,**

аспирант кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*alexandrvolosnik@gmail.com*

**Карпенко Д.В.,**

ассистент кафедры гигиены и экологии,

Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*dianakarpenko21@gmail.com*

**Волошин В.Н.,**  
профессор кафедры анатомии  
человека, оперативной хирургии и  
топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*vvnvoloshin@gmail.com*

## **АНАЛИЗ ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ В ИЗУЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЕФАЛО- И АУРИКУЛОМЕТРИИ ЮНОШЕЙ**

**Актуальность.** Метод главных компонентов (МГК) – это комплекс мощных статистических инструментов, которые помогают исследователям анализировать наборы связанных друг с другом предикторов [2]. Необходимость применения МГК обусловлена тем, что применение морфометрических данных относительно черепно-лицевых индексов, являющихся основой для реализации эстетических и микрохирургических принципов при выполнении оперативных вмешательств в области головы, может способствовать улучшению результатов таких операций.

**Цель исследования.** Изучить показатели аурикулометрии и кефалометрии юношей с использованием МГК.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 140 юношей. Все участники исследования давали письменное информированное согласие на проведение измерений и фотографирование. Материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики и, согласно закону о защите личных данных, при дальнейшей обработке были деперсонализованы.

Соматотип лиц, принявших участие в исследовании, определяли по М. В. Черноруцкому (1928 г.). Проводили

кефалометрию толстотным циркулем (с точностью до 1 мм) по В. В. Бунаку [1], на основании чего проводили кефалотипирование юношей. После этого производили фотографирование: (1) правой и (2) левой УР, (3) лица анфас с линейкой (цена деления – 1 мм). При этом голову испытуемого ориентировали во франкфуртской горизонтали. Изображения переносили в программу ImageJ 1.46r, с помощью которой получали следующие показатели: расстояние между (1) tragion и gnation, (2) nasion и gnation, (3) tragion и nasion, (4) zygionsinistrum и zygiondextrum, (5) endocanthionsinistrum и endocanthiondextrum, (6) наиболее удаленными друг от друга точками крыльев носа, (7) cheiliondextrum и cheilionsinistrum, физиономическая длина, физиономическая ширина УР.

С целью сравнения наблюдаемой корреляционной матрицы с единичной матрицей проводили тест Бартлетта для установления возможности применения МГК. При этом критический уровень значимости критерия  $\chi^2$  определен на уровне 0,05. Для проверки гипотезы о том, что частные корреляции между переменными малы, использовали меру выборочной адекватности Кайзера-Мейера-Олкина. Получали стандартные отклонения и доли дисперсии для каждой главной компоненты (ГК). Обработка данных и визуализация полученных результатов осуществлена в программной среде R с использованием пакетов «ggbiplot», «ggplot2», «factoextra» и «FactoMineR».

**Результаты и их обсуждение.** Доли дисперсии, объясненных ГК1 и ГК2 составили 36,5% и 19,6% соответственно, а кумулятивная дисперсия первых четырех ГК определена на уровне 74,2%. Большая часть объектов проецируется на отрицательную часть оси ГК1, в то время как количество объектов, которые проецируются на положительную и отрицательную части ГК2, приблизительно одинаковое. В ходе проведения анализа было установлено, что векторы всех изучаемых параметров нагружают положительную часть ГК1. При этом обращает на себя внимание тот факт, что векторы нагрузок всех параметров аурикулометрии проецируются на положительную часть оси ГК2, а параметры кефалометрии – на ее отрицательную часть.

**Выводы.** Все изучаемые параметры положительно коррелируют с ГК1, в то время как с другими ГК наблюдаются как положительные, так и отрицательные корреляции. Векторы нагрузок изучаемых предикторов в координатах первых двух ГК располагаются таким образом, что показатели аурикулометрии нагружают положительную, а показатели кефалометрии – отрицательную часть ГК2.

### **Список литературы**

1. **Бунак В. В.** Антропология: Краткий курс. М.; 1941. – 376 с.
2. **Егошин В. Л., Саввина Н. В., Гржибовский А. М.** Анализ главных компонент и факторный анализ в программной среде R // WestKazakhstanMedicalJournal. 2020. – № 1. – С. 6–14.

УДК 598.2:504 (470.6-25)

**Волгина Н.В.,**

заведующий кафедрой биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*volgina\_n.v@mail.ru*

**Коваль Е.С.,**

ассистент кафедры биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*kovalevgen13@mail.ru*

**Безуглай М.Е.,**

магистрант 2-го курса,  
направление подготовки 06.04.01 Биология,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*3805044234878@yandex.ru*

## ОСОБЕННОСТИ ОРНИТОФАУНЫ ГОРОДА ЛУГАНСКА В УСЛОВИЯХ УСИЛЕНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

По данным С. Г. Панченко в фауне птиц Луганской области за последнее столетие исчезло 87 видов птиц [1]. Вовлеченные в глобальный процесс антропогенной трансформации экосистем, птицы, вступают в процессы синантропизации и урбанизации, с приобретением ряда экологических особенностей. Исследования подтверждают факт наличия у птиц широких адаптивных возможностей в питании, гнездовании, поведении и других аспектов их пребывания в антропогенных ландшафтах [2, 3].

Целью наших исследований было изучить особенности орнитофауны города Луганска в условиях усиления антропогенной нагрузки.

Сбор материала проводился в период с апреля 2020 по апрель 2024 гг. на двух территориях г. Луганска: 1 зона – Парк им. М. Горького и 2 зона – территория Медгородка. Учет птиц проводился маршрутным методом 1–3 раза в месяц.

На разных территориях г. Луганска всего определено 36 видов птиц из 12 отрядов. В 1-й зоне исследований выявлено 26 видов из 15 семейств и 8 отрядов, во 2-й – 30 видов птиц из 18 семейств и 9 отрядов. При сравнении видового разнообразия птиц на территории Парка и Медгородка установлено совпадение видов птиц на 57%. По 7 отрядам, представленным только одним видом птиц в одной из зон, совпадений нет. Так во 2-й зоне исследований в сравнении с 1-й, не наблюдали представителей 3-х отрядов Гусеобразные (*Anas platyrhynchos*), Чайкообразные (*Larus ridibundus*) и Ржанкообразные (*Scolopax rusticola*), а в 1-й в сравнении со 2-й – 4-х отрядов: Удодообразные (*Upupa epops*), Совообразные (*Otus scops*, *Strix aluco*, *Bubo bubo*), Соколообразные (*Jalco tininnulus*), Кукушкообразные (*Cuculus canorus*). На обеих территориях наблюдались *Dendrocopos minor*, *Apus apus*, *Phasianus colchicus*. Что касается отряда Воробьинообразные, то при 84%-м совпадении видов, 3 вида птиц не повторялись. Так в Парке наблюдали *Turdus pilaris*, *Motacilla alba* и *Turdus siliacus*, а на Медгородке – *Garrulus glandarius*, *Sturnus vulgaris* и *Oriolus oriolus*.

Наибольшее количество в исследуемых зонах Луганска составляют лесные виды птиц. Их доля в видовом разнообразии составляет 42,2% – в Парке и 50,0% – в районе Медгородка, около 30% являются синантропными видами, менее 10% – остальные экологические группы.

Установлено, что наибольшее количество от всех установленных видов составляют насекомоядные птицы (36,7–38,5%), несколько меньше – всеядные (26,7–26,9%). Растительноядных видов птиц на территории Медгородка больше в два раза, чем в Парке. Растительно-беспозвоночноядные виды птиц в Парке по численности приближаются к всеядным, а во 2-й зоне исследований их только 1 вид (*Dendrocoposminor*). В тоже время, здесь обнаружены 3 вида хищных птиц.

Численность древесных видов на исследуемых территориях составляет 38,5–40,0%. Причем сюда относятся и дуплогнездники (*Dendrocoposminor*, *Sturnusvulgaris*), и виды птиц строящие свои гнезда в кронах деревьев (*Corvuscornix*, *Corvusfrugilegus*, *Oriolusoriolus*). Скрытногнездящихся видов птиц во 2-й зоне исследований гораздо больше (36,7%), чем в Парке (26,9%), что связано с большим количеством людей. В тоже время наземногнездящихся (13,3%) и кустарниковых (10,0%) видов в зоне Медгородка меньше, чем в Парке (23,1% и 11,5%), т. к. животных, разоряющих этот доступный вид гнезд здесь может быть больше.

Таким образом разные виды птиц в зависимости от особенностей поведения, питания и гнездования обитают на различных территориях города, отличающихся по степени антропогенной нагрузки.

### Список литературы

1. Панченко, С. Г. Птицы Луганской области / С. Г. Панченко // Изд-е 2-е, доп. – Харьков : Колледиум, 2016. – 23 с.
2. Клауснитцер, Б. Экология городской фауны / Б. Клауснитцер. – М. : Мир. – 1990. – 248с.
3. Харченко, Н. Н. Особенности формирования орнитофауны антропогенно-трансформированных территорий / Н. Н. Харченко // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – Т. 6. – № 7(43). – 2018. – С. 322–325.

УДК 636.521.58.086:633.21.3

**Волгина Н.В.,**  
заведующий кафедрой биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*volgina\_n.v@mail.ru*

**Кулик Д.Е.,**  
магистрант 2-го курса,  
направление подготовки 06.04.01 Биология,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*dyevgeneevna@inbox.ru*

## **ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОРМЛЕНИИ БРОЙЛЕРОВ**

Для кормления птицы используют полнорационные комбикорма, в состав которых входят зерновые корма, богатые углеводами (зерно злаковых), протеином (зерно бобовых) и жиром (семена масличных).

При этом основным источником энергии для птицы можно считать зерновые корма, но они далеко не всегда удовлетворяют ее потребность в обменной энергии и жирных кислотах при высоких уровнях продуктивности. В качестве энергетических кормовых добавок в рационах птицы используют растительные масла (соевое, рапсовое, подсолнечное, хлопковое, льняное, конопляное, горчичное, рыжиковое, кукурузное, маковое, оливковое, арахисовое, миндалевое, ореховое и др.) [1].

Мясная продуктивность зависит от генетики птицы, технологии ее выращивания, пола, возраста убоя и других факторов, способствующих проявлению биологических особенностей. Повышенный спрос на мясо птицы активизировал работу селекционеров всего мира на совершенствование имеющихся и выведение новых бройлерных кроссов, которые могут удовлетворить все запросы покупателей. Учеными в итоге долголетней селекции были получены адаптированные

к региональным условиям кроссы: «Смена», «Бройлер-6», «Сибиряк». На сегодняшний день одним из наиболее эффективных птицеводы считают кросс «Росс-308» [2].

Однако, в первую очередь, мясная продуктивность бройлеров зависит от кормления. Поэтому изучение их биологических особенностей при разных условиях кормления является актуальным вопросом.

Исходя из этого, была поставлена цель – изучить видовое разнообразие и продуктивность растений, используемых в кормлении бройлеров (на примере Чернухинской птицефабрики в ЛНР).

Исследования проводили в контексте анализа основных видов кормовых растений, которые используют для составления комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров, определения их химического состава и питательности. Рецептуры комбикормов составляли с помощью компьютерного программного комплекса. При этом использовали современные подходы к нормированию по 39 показателям содержания в комбикормах сухого вещества, обменной энергии, питательных и биологически активных веществ [3].

Установлено, что задачу насыщения комбикормов для бройлеров энергией, протеином и аминокислотами на 70–75% решают растительные компоненты злакового, бобового и масличного происхождения. Остальная часть обеспечивается рыбной мукой (6–10%), кормовыми дрожжами (2%) и синтетическими аминокислотами (0,1%).

Общий удельный вес зерновых злаковых в структуре комбикормов бройлеров возрастом до 4 недель и более 5 недель составляет 48,1–49,3%. В комбикормах для бройлеров удельный вес зерна кукурузы, как правило, наиболее высокий и достигает 294–350 г в 1000 г комбикорма (29,4–35,0%), но может быть и значительно выше (до 60% по массе комбикорма). За счет кукурузы обеспечивается энергетическое насыщение комбикормов для выращивания бройлеров (13,0–13,4 МДж/кг), однако с этой целью в подобные рецептуры добавляют еще и масло подсолнечное в количестве до 5% по массе (50 г/кг).

Растительные компоненты полнорационных комбикормов бройлеров обеспечивают и необходимое содержание в них

сырого протеина (21–23%). В основном это происходит благодаря введению в рецептуры соевого шрота (17,1%) и подсолнечникового жмыха (5,0% по массе). Повышенное содержание в подсолнечниковом жмыхе клетчатки (180 г/кг) не позволяет увеличить норму ввода в рецептуру более 5%. Удельный вес гороха в рецептурах комбикормов составляет 8,3–10%.

### **Список литературы**

- 1. Конструирование рецептов комбикормов для животных и птицы** / В. С. Линник, И. Т. Мирошниченко, Ф. М. Снегур, Ю. С. Зубкова, Т. И. Пащенко. – Луганск : ФЛП Пальчак А. В., 2021. – 314 с.
- 2. Технологические основы производства продукции животноводства** : учебное пособие / А. Ю. Медведев, Н. В. Волгина, Г. А. Зеленкова [и др.] – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 220 с.
- 3. Пономаренко, Ю. А.** Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность : монография / Пономаренко Ю. А., Фисинин В. И., Егоров И. А. – Минск : Белстан, 2020. – 764 с.

УДК 638. 1:591.543.42

**Волгина Н.В.,**  
заведующий кафедрой биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*volgina\_n.v@mail.ru*

**Вдовыдченко А.М.,**  
магистрант 2-го курса,  
направление подготовки 06.04.01 Биология,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск,  
*deca.2011@mail.ru*

## **ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ**

На жизнедеятельность пчелиной семьи в разные сезоны года влияют различные факторы, которые в той или иной степени поддаются контролю со стороны человека путем создания условий, уменьшающих негативное влияние некоторых из них.

Цель работы: изучить влияние абиотических и антропогенных факторов на жизнедеятельность пчелиных семей (*Apis Mellifera L.*) в разные сезоны года в Луганской Народной Республике.

Исследования были проведены на частной пасеке в ЛНР. Материалом для работы послужили данные пасечных журналов за 2014–2021 гг. и результаты собственных исследований в 2022–2023 гг. Исследования и наблюдения проводились в соответствии с методическими указаниями научно-исследовательского института пчеловодства [1]. Весь материал обработали методами вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel.

Исследования были проведены в два этапа: на первом: определили факторы, влияющие на жизнедеятельность пчелиной семьи в разные сезоны года и способы снижения их негативного влияния в период зимовки, изучили влияние температуры и осадков на медовую продуктивность пчелиных семей в разные годы, проследили динамику изменений медопродуктивности пчелиных семей в течение дня в период главного медосбора; на втором: обосновали основные параметры зимовки пчелиных семей ( $n=40$ ) на воле (под снегом, в кожухах) и в помещении (в зимовнике, в погребе) и оценили результаты зимовки пчелиных семей в зависимости от способа зимовки: зимостойкость пчел, развитие пчелиных семей весной, силу семей, медовую и восковую продуктивность семей.

Изучено влияния метеорологических условий на жизнедеятельность пчелиных семей в весенне-летние периоды в 2014–2021 гг. Наибольшая положительная корреляция (+0,38) между и медопродуктивностью и температурой воздуха наблюдалась в 2017 и 2021 гг. Максимальная

медопродуктивность семей до 12 кг меда в 2014 году наблюдалась при средней температуре воздуха +24...+26°C.

Изучены основные параметры зимовки пчелиных семей при зимовке на воле: под снегом – 1 группа (n=10), в кожухах – 2 группа (n=10) и в помещениях: в зимовнике – 3 группа (n=10), в подвале – (n=10) – 4 группа. Варианты зимовки подопытных групп отличались по температуре, влажности воздуха и звукоизоляции при аналогичных показателях силы семей и обеспеченности кормами.

Установлено, что наибольший отход пчел был в группах семей, зимовавших на воле и составил более 40%, отход пчел в помещении составил от 2,2% – в погребе до 7,9% – в зимовнике. В 80% пчелосемей, зимовавших в погребе, и в 30% – в зимовнике, наблюдалась почти 100% сохранность пчел.

При постановке на зиму обеспеченность семей медом в среднем составила от 25,3 кг до 29,3 кг на 1 семью. В результате зимовки расход корма от его общего количества в семьях, зимовавших на воле составил более 47%, в семьях, находившихся в помещении, от 27,2% – в погребе до 31,6% – в зимовнике.

К главному медосбору произошло увеличение силы семей во всех подопытных группах более чем в 2 раза. Несмотря на практически одинаковые темпы прироста пчелиных семей в весенне-летний период, семьи, зимовавшие на воле и потерявшие более 40% пчел и израсходовавшие более 47% кормов, к главному медосбору уступают семьям, зимовавшим в помещениях до 6 уочек в расчете на 1 пчелосемью.

По медовой продуктивности семьи 4-й группы превысили семьи других групп от 1,2 кг группы до 3,9 кг. Аналогичная тенденция наблюдается и по количеству отстроенной пчелами вощины. Семьи 4-й группы превысили остальные подопытные группы от 1,7 до 3,4 штук отстроенной вощины.

Для зимовки пчелиных семей в условиях Луганской Народной Республики рекомендуем использовать помещения с высокой звукоизоляцией, постоянной температурой в пределах +2...+6°C, относительной влажностью на уровне 75–85%.

## Список литературы

1. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / Рыбное : НИИП, 2006. – 156 с.

УДК 638. 1:591.543.42

**Волгина Н.В.,**  
заведующий кафедрой биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*volgina\_n.v@mail.ru*

**Сухаревская А.А.,**  
магистрант 2 курса,  
направление подготовки 06.04.01 Биология,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск,  
*suharevskajaa@mail.ru*

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Отмечена массовая гибель пчелиных семей во всем мире, что, по мнению многих исследователей, может привести к катастрофическим последствиям, вплоть до исчезновения пчеловодства в ближайшее время [1]. Среди главных факторов, обуславливающих гибель пчелосемей в зимний период в Европе, называют эктопаразитического клеща *Varroa destructor*, вызывающего заболевание пчел-варрооз [2].

Цель работы – изучить биологию возбудителей инвазионных заболеваний пчелиных семей и меры борьбы с ними на территории Луганской Народной Республики. Исследования проведены на территории частных пасек ЛНР в 2021–2023 гг. по общепринятым методикам. В качестве антропогенных факторов изучено применение лечебных препаратов против варроатоза, за биотический фактор принято негативное влияние на пчелиные семьи клеща *Varroa destructor*.

Варроатоз – инвазионное заболевания расплода, трутней, маток и рабочих пчел, вызываемое гамазовым клещом *Varroa destructor*, который относится к типу *Arthropoda*, подотряду *Parasitiformes*, классу *Arachnoidea*, семейству *Varroidae* *Varoidea*, роду *Varroa*, виду *Varroa destructor*. *V. destructor* питается лимфой пчел и является переносчиком шести довольно распространенных вирусов медоносной пчелы, которые вызывают тяжелые последствия при инфицировании и гибель пчелиных семей. Среди них – вирус деформации крыла (*DWV*), вирус острого (*ABPV*) и хронического паралича (*CBPV*), а также кашмирский вирус (*KBV*), вирус мешотчатого расплода (*SBV*) и вирус черных маточников (*BQCV*). В связи с этим нами исследована эффективность различных препаратов для борьбы с варроатозом.

Для изучения эффективности использования химических препаратов в борьбе с варроатозом мы сформировали четыре опытные группы по 5 пчелиных семей в каждой: 1 и 2 группы – использовали препараты «Аква-фло» и «Фумисан» с действующим веществом флувалинат; 3 и 4 группы – препараты Бипин-Т» и «Варроадез» с действующим веществом амитраз. При этом, форма препаратов была в 1 и 3 группах семей – раствор; во 2 и 4 – пластины. Провели обработку исследуемыми препаратами согласно методике исследований и анализ полученных результатов в сравнении с данными до проведения мероприятий.

При использовании препаратов «Аква-фло» и «Фумисан» с действующим веществом флувалинат, как и препаратов «Бипин-Т» и «Варроадез» с действующим веществом амитраз, эффективность действующего вещества в среднем составляет по 70% оздоровленных семей. При этом наибольшая эффективность оздоровления пчелосемей в 80% выявлена во 2 и 3 опытных группах при использовании «Фумисан» (пластины) и «Бипин-Т» (раствор). То есть разница в форме использованных препаратов (пластины или раствор) в обоих случаях составляет 10%: в 1 и 2 опытных группах – в пользу пластина, в 3 и 4 опытных группах – в пользу раствора.

Однако разница применения препаратов в форме раствора и пластин заключается в трудоемкости работ. Использование

растворов проводится 2-кратно с интервалом в 5–7 дней, пластины ставят в ульи на период до 30 дней. Применение всех химических препаратов возможно только до начала (срок использования должен завершится за 15 дней до медосбора) или после окончания медосбора, так как возможно загрязнение меда.

По результатам наших исследований для борьбы с клещом *V. destructor* наиболее эффективным и наименее трудоемким выявлен препарат «Фумисан» (пластины) с действующим веществом флувалинат.

### **Список литературы**

1. **Кичигин, Е. А.** Коллапс пчелиных семей: возможная причина / Е. А. Кичигин //Пчеловодство. – 2009. – № 6. – С. 26–28.
2. **Масленникова, В. И.** Вирусная и клещевая нагрузки на пчелиные семьи в Ростовской области / В. И. Масленникова [и др.] // Пчеловодство. – 2019. – № 5. – С. 24–27.

УДК 57.044 : 575.224

**Воротникова И.Л.,**

магистрант 2 курса,

магистерская программа «Генетика,

кафедра лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет

г. Луганск

**Криничная Н.В.,**

кандидат биологических наук,

доцент кафедры лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет

г. Луганск

*n.krinichnaya@bk.ru*

## ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ МУТАГЕНОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И ИХ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Экспериментальные исследования, проведенные в течение последних трех десятилетий, показали, что немалое число химических соединений обладает мутагенной активностью. Воздействие мутагенов на организм человека может привести к развитию рака, генетическим заболеваниям, мутациям, нарушению иммунной системы, развитию аллергий и астмы.

Генетическая (мутагенная) активность факторов среды может быть исследована на основе разнообразных критериев у широкого круга объектов: генные мутации у бактерий, дрожжей и водорослей; хромосомные aberrации и летальные мутации у животных и растений. Наибольший интерес представляет генетическая активность исследуемых агентов для человека. Так как прямое исследование их действия на человека невозможно, приходится ограничиваться результатами, получаемыми на модельных объектах. Эти результаты в значительной степени справедливы и для человека из-за биологической универсальности свойств генетического материала. Перечень наиболее широко используемых тест-объектов для выявления мутагенов в окружающей среде представлен в Табл. 1.

*Таблица 1*  
**Тест-объекты для проверки мутагенной активности**

Тест-объект	Регистрируемые изменения
Микроорганизмы	
Salmonellatyphimurium	Генные мутации
Escherichiacoli	Генные мутации, ДНК повреждения
Bacillussubtilis	ДНК повреждения
Грибы	
Saccharomycescerevisiae	Генные мутации
Aspergillusnidulans	Анеуплоидия
Neurosporacrassa	Анеуплоидия

Растения	
Vicia faba	Сестринский хроматидный обмен (СХО), хромосомные аберрации
Allium cepa	Хромосомные аберрации
Насекомые	
Drosophila melanogaster	Рекомбинации, генные мутации, хромосомные аберрации, анеуплоидия
Клетки человека invitro	
Лимфоциты	ДНК повреждения, хромосомные аберрации, СХО, микроядра
Эритроциты, эпителиальные клетки	Микроядра

Тест Эймса – генетический тест с использованием бактерий вида *Salmonella typhimurium* в качестве тест-объекта. Методика была разработана в ряде работ в начале 1970-х Брюсом Эймсом и его группой в Калифорнийском Университете. Предназначен для оценки мутагенного потенциала химических соединений. Положительный результат в teste показывает, что химическое вещество может обладать канцерогенными свойствами. Так как малигнизация часто связана с повреждением ДНК, тест также используется как экспрессный метод оценки канцерогенного потенциала различных химических соединений.

Тест Эймса является одним из основных методов в скрининговых программах различных стран, когда нужно сравнительно быстро проанализировать большое число соединений и отобрать среди них те, которые потенциально могут явиться мутагенами для человека. Такое широкое применение этого метода связано с высокой корреляцией между канцерогенной и мутагенной активностями химических веществ.

Существует более 200 разных тест-систем для определения мутагенного действия химических и физических факторов. Универсального метода для обнаружения всех типов мутаций не существует. В этой связи для изучения мутагенности используют несколько методов, позволяющих регистрировать

индукцию различных категорий мутаций. Однако тестирование сотен или даже тысяч химических соединений, поступающих в окружающую среду, невозможно проводить одновременно несколькими методами. К тому же изучение мутагенности на млекопитающих требует больших усилий, затрат и времени.

Применение методов оправдано только при избирательном тестировании, т. е. при установлении очередности. Один из подходов к установлению этой очередности заключается в ступенчатой системе испытаний, которая основывается на том, что фактически все генетически опасные вещества можно выявить с помощью простых или быстрых методов скрининга (просеивания). Мутагены, обнаруженные при скрининге, подвергают далее всестороннему исследованию на тест-системах, позволяющих учитывать индукцию генетических нарушений в клетках млекопитающих *in vitro* и *in vivo*.

### Список литературы

1. Ауэрбах, Ш. Проблемы мутагенеза / Ш. Ауэрбах. – М. : Мир, 1987. – 365 с.
2. Гинтер, Е. К. Проблемы оценки генетического груза в популяциях человека в связи с загрязнением окружающей среды / Е. К. Гинтер // Мутагены и канцерогены окружающей среды и наследственность человека. Мат. междунар. науч. конф. – М., 1994. – С. 215–233.
3. Дубинина, Л. Г. Тест система оценки мутагенной активности загрязнителей окружающей среды в культуре лейкоцитов крови человека / Л. Г. Дубинина. – М. : ВИНИТИ, 1988. – 64 с.
4. Каталог мутагенов : Методические рекомендации / АН СССР, Урал. науч. центр, Ин-т экологии растений и животных. – Свердловск : УНЦ АН СССР, 1986. – 130 с.
5. Лекявичус, Р. К. Специфичность химического мутагенеза при региональном мониторинге загрязнения окружающей среды : дис. на соиск. уч. степ. д-ра биол. наук : спец. 03.00.15. – Вильнюс, 1984. – 457 с.
6. Пашин, Ю. В. Практическая применимость современных тестсистем для оценки мутагенности факторов окружающей среды / Ю. В. Пашин // Генетические последствия загрязнения окружающей среды. – М. : ОМЭКС, 2017. – С. 85–88.

7. **Худолей, В. В.** Канцерогены: характеристики, закономерности, механизмы действия / В. В. Худолей. – СПб., 2009. – 128 с.

УДК 616.147-002-07-08

**Долгополов В.В.,**  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной хирургии,  
урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*dr-dolgopolov@mail.ru*

**Торба А.В.,**  
доктор медицинских наук, профессор, заведующий  
кафедры госпитальной хирургии, урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*lgmu70@bk.ru*

**Жаданов В.И.,**  
кандидат медицинских наук, доцент кафедры  
госпитальной хирургии, урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*jadanov.i@mail.ru*

**Чернова Н.В.,**  
кандидат медицинских наук, доцент кафедры  
госпитальной хирургии, урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*natalia.chernova.07.12@gmail.com*

Скоробогатько Е.Д.,  
врач-ординатор по специальности «Хирургия»,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

## ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ОСТРОМ ВОСХОДЯЩЕМ ТРОМБОФЛЕБИТЕ ПОДКОЖНЫХ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Введение.** Одной из актуальных проблем современной сосудистой хирургии является острый восходящий тромбофлебит (ОВТ) подкожных вен нижних конечностей. Восходящий тромбофлебит – ургентное заболевание, относящееся к разделу неотложной, экстренной ангиохирургии. Восходящие формы тромбофлебита реально угрожают распространением тромбоза на глубокие вены и развитием тромбоэмболии лёгочных артерий (ТЭЛА). Распространённость тромбоза глубоких вен на фоне тромбофлебита поверхностных вен на основе УЗДС по данным литературы составляет от 10% до 30%. По данным Савельева В. С. (2001), он развивается у каждого 5–6-го пациента в России (5–6 млн. человек) с варикозной болезнью. Особенностью течения острого варикотромбофлебита (ОВТФ) является склонность его к рецидивам, который возникает более чем в половине случаев [1; 4].

**Цель исследования:** улучшение результатов лечения различных форм острого тромбофлебита подкожных вен нижних конечностей

**Материалы и методы.** По дизайну исследование было организовано в соответствии с критериями ЮН в СР, как открытое, рандомизированное, сравнительное в параллельных группах больных.

Пациенты были разделены на три группы сравнения.

1. Первая группа. Больные с острым тромбофлебитом в бассейне малой или большой подкожной вены, оперированные путём резекции сафено-феморального (сафено-поплитеального) соустья. В группу вошли 196 пациентов.

2. Вторая группа. Больные с острым тромбофлебитом в бассейне малой или большой подкожной вены, путём резекции сафено-феморального (сафено-поплитеального) соустья, с флебоцентезом конгломератов тромбированных подкожных вен. В группу вошли 141 пациент.

3. Третью группу составили пациенты с острым тромбофлебитом подкожных вен в бассейне большой подкожной вены на голени, которым проводилась консервативная терапия. В группу вошли 110 пациентов.

Группы были сопоставимы по основным критериям (пол, возраст, сопутствующие заболевания и терапия), репрезентативны. Данное разделение по группам аргументировано основными подходами к лечению пациентов с тромбофлебитом подкожных вен нижних конечностей.

**Результаты и их обсуждение.** Оценку ближайших и отдаленных результатов мы проводили по следующим основным параметрам: рецидив тромбофлебита; наличие тромбоэмболии легочной артерии или её рецидив; состояние венозного оттока (наличие симптомов ХВН, тромбоз глубоких вен); наличие тяжа в проекции тромбированной вены; купирование основных клинических симптомов [1; 3].

Лечебно-диагностическая тактика при остром тромбофлебите подкожных вен нижних конечностей зависит от локализации тромботического субстрата и выраженности воспалительного инфильтрата. Наиболее достоверным методом диагностики острого тромбофлебита подкожных вен нижних конечностей является дуплексное сканирование, при распространении тромботического процесса на глубокие вены выше паховой складки показано применение флегографии. Как показали результаты инструментальных методов диагностики, уровень гиперемии кожи и пальпаторно определяемого тяжа обычно не соответствовал уровню тромбоза. Верхушка тромба, располагалась выше на расстояние до  $15\pm3,6$  см ( $p<0,05$ ).

При локализации тромботического субстрата ниже щели коленного сустава показана консервативная терапии с динамическим наблюдением и выполнением венэктомии при стихании воспалительного процесса. В случае распространения

тромботического процесса на бедро показана кроссэктомия в экстренном порядке.

При наличии воспалительных конгломератов тромбированных вен резекцию большой и / или малой подкожной вены необходимо дополнять флебоцентезом. Миниинвазивный метод хирургического лечения воспалительных инфильтратов при тромбофлебитах (флебоцентез) позволяет добиться быстрой реабилитации пациентов в послеоперационном периоде и в большинстве случаев после флебоцентеза развивается стойкая облитерация подкожных вен, что снижает необходимость оперативного лечения по поводу варикозной болезни в дальнейшем [2; 4].

Для всех пациентов принципиально важным является качества жизни после проведённого лечения. Мы проводили анкетирование пациентов с помощью опросника ЭР-3б с тромбофлебитом подкожных вен нижних конечностей при поступлении в стационар и сравнили со среднепопуляционными. Наиболее большой прирост показателей КЖ по сравнению с исходными значениями и общий уровень качества жизни у пациентов с тромбофлебитом подкожных вен нижних конечностей при выписке из стационара наблюдался во второй группе пациентов. Данной факт подтверждает благоприятное влияние флебоцентеза на течение тромбофлебита, в связи со значительным уменьшением воспалительного инфильтрата, болевого синдрома, с положительной субъективной оценкой пациентом. У пациентов с тромбофлебитом подкожных вен нижних конечностей выявлено достоверное значимое повышение показателей КЖ по сравнению с исходным уровнем до проведённого в отделении лечения по всем шкалам [1; 4].

**Выводы.** Внедрение в практику лечебно-диагностической тактики при тромбофлебитах подкожных вен нижних конечностей позволит повысить эффективность лечения, а также значительно сократить количество венозных тромбо-эмболических осложнений не только в специализированных сосудистых центрах, но и в общих хирургических отделениях

### **Список литературы**

1. **Диагностика и лечение тромбофлебита поверхностных вен конечностей.** Рекомендации Ассоциации флебологов России // Флебология. Стойко Ю. М., Кириенко А. И., Илюхин Е. А., Лобастов К. В., Чаббаров Р. Г., Париков М. А., Хорев Н. Г., Золотухин И. А., Андрияшкин В. В., Карпенко А. А., Фокин А. А., Сушков С. А., Сапелкин С. В., Сучков И. А., Крылов А. Ю., Игнатьев И. М. 2019. – Vol. 13, № 2. – Р. 78–97
2. **Шевченко Ю. Л., Стойко Ю. М.** Клиническая флебология. ДПК Пресс, 2016. – 256 р.
3. **Кургинян Х.М., Раскин В.В.** Эндоваскулярное лечение острого тромбофлебита вен нижних конечностей у пациентов с варикозной болезнью // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2019. – Vol. 10. – Р. 50–54.
4. **Значение дисплазии соединительной ткани в этиопатогенезе варикозной болезни и острого варикотромбофлебита.** Царев О. А., Анисимов А. Ю., Прокин Ф. Г., Захаров Н. Н., Сенин А. А., Куликова А. Н. Саратовский научно-медицинский журнал. 2019, – № 15(20):302-7.

УДК 616.71-001.5-089.843:599.323.4

**Довбня И.В.,**  
аспирант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*dovbnya\_irisha@mail.ru*

**Левенец С.В.,**  
доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*svlevl@mail.ru*

Никитенко Н.А.,  
доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*nataliianek@gmail.com*

## ВЛИЯНИЕ ТИТАНОВЫХ ИМПЛАНТОВ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИМУСА КРЫС

**Введение.** За последние годы увеличивается число операций с применением металлоконструкций. Для скорейшего сращивания переломов все чаще применяют такую технологию, как металлический остеосинтез. Одним из наиболее распространенных материалов, применяемых для изготовления имплантов, является титан и сплавы на его основе – ВТ1–00 и ВТ1–0, ВТ5 и ВТ6. Выбор данного материала обусловлен его коррозионной стойкостью и биотолерантностью. Однако, имплантация в организме любого чужеродного материала вызывает воспалительную реакцию, которая является выражением защитной и reparативной функций соединительной ткани, направленной на ликвидацию или изоляцию повреждающего агента и восстановление повреждённых тканей.

Среди различных систем организма наиболее уязвимой к любым неблагоприятным воздействиям является иммунная система. Тимус, как орган иммунной системы, принимает активное участие в иммунном ответе при воздействии на организм факторов внешней среды. Происходят морфологические, структурно-функциональные изменения органа. Так, кортикостероиды, уровень которых повышается на фоне действия стрессора, способствуют процессу инволюции тимуса, что может быть опосредовано интерфазальной гибелью тимоцитов.

**Цель работы** – исследовать динамику изменений морфометрических показателей тимуса крыс при металлоостеосинтезе перелома большеберцовой кости титаном.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на 24 самцах белых крыс начальной массой  $120\pm15$  г., разделенных на 2 группы:

1-я группа – интактные (контрольные) животные;

2-я группа – животные, у которых моделировался перелом большеберцовой кости нанесением сквозного дефекта в проксимальном отделе диафиза с имплантацией титана марки BT1-0.

Эксперимент проводился на базе вивария ФГБОУ ВО ЛНР «ЛГПУ», животные содержались в стандартных условиях вивария. Опыты осуществлялись в соответствии с общепринятыми этическими нормами.

Животные выводились из опыта на 7 и 14 сутки путем декапитации под эфирным масочным наркозом этиловым эфиром с последующим изучением морфологических параметров тимуса крыс. Предварительно животное взвешивали. Изучали массу, относительную массу, длину, ширину, толщину, объем органов. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики при помощи t-критерия Стьюдента. Разницу морфометрических показателей считали достоверной при  $P \leq 0,05$ . Полученные данные обрабатывали с помощью лицензионной программы Microsoft Office Excel 2010.

**Результаты и их обсуждение.** Полученные в результате проведенного эксперимента органометрические данные подопытных животных сравнивали с аналогичными данными интактных животных такого же возраста.

Масса тела животных контрольной группы увеличивается с 7 по 14 сутки с  $143,67 \pm 3,94$  г до  $151,83 \pm 4,25$  г. При этом отмечается уменьшение массы тимуса с  $42,17 \pm 0,70$  мг до  $40,83 \pm 0,70$  мг. Соответственно, происходило и уменьшение относительной массы органа с  $29,40 \pm 0,37$  мг% до  $26,94 \pm 0,41$  мг%.

В результате анализа изменений линейных размеров тимуса крыс, с 7 по 14 сутки эксперимента установлено, что длина вилочковой железы уменьшается с  $16,50 \pm 0,42$  мм до  $15,83 \pm 0,30$  мм; ширина – с  $10,0 \pm 0,26$  мм до  $9,83 \pm 0,31$  мм; толщина с  $4,33 \pm 0,21$  мм до  $3,83 \pm 0,16$  мм. Наблюданное изменение размеров тимуса отражается и на объеме органа, который так же уменьшается с  $387,00 \pm 10,3$  мм<sup>3</sup> до  $323,76 \pm 12,1$  мм<sup>3</sup>.

Такие изменения показателей массы и органометрических данных соответствуют возрастным нормам развития крыс, описанных в литературе и исследованиях других авторов.

Во 2-й группе, где моделировался перелом большеберцовой кости с имплантацией в область дефекта титана, на 7 и 14 дней масса животных статистически не отличалась от показателей контрольной группы и составляла  $135,67 \pm 4,50$  г и  $150,5 \pm 3,42$  г.

Отмечаются статистически значимые отклонения в массе органа, которая на 7 сутки снижается до  $34,67 \pm 0,49$  мг, что на 17,8% меньше показателей контрольной группы, а на 14 сутки снижается до  $33,17 \pm 0,54$  мг, что ниже значений контрольной группы на 18,8%.

Относительная масса тимуса статистически достоверно уменьшается на 7 и 14 сутки опыта. Так, на 7 день данный показатель составляет  $25,67 \pm 0,75$  мг%, что на 12,69% меньше по сравнению с контрольной группой.

Длина тимуса статистически значимо снижалась на 7 и 14 сутки, составляя на 7 день  $14,72 \pm 0,29$  мм, уменьшаясь на 10,95% по сравнению с первой группой. На 14 сутки длина органа составляла  $14,39 \pm 0,26$  мм, что на 8,86% ниже значений интактных животных.

Показатели ширины, толщины и объема тимуса на 7 день составляли  $9,08 \pm 0,17$  мм,  $3,52 \pm 0,13$  мм и  $255,43 \pm 7,07$  мм<sup>3</sup>, что на 9,0%, 18,6% и 34,1% соответственно ниже по сравнению с контрольной группой.

Значения ширины, толщины и объема тимуса на 14 день составляли  $8,63 \pm 0,12$  мм,  $3,12 \pm 0,06$  мм,  $215,52 \pm 7,05$  мм<sup>3</sup>, что ниже контрольной группы на 12,24%, 15,8% и 33,33% соответственно.

Таким образом, заполнение дефекта большеберцовой кости титаном сопровождается уменьшением морфометрических показателей тимуса к 7 и 14 суткам, в сравнении с контрольной группой.

**Выводы.** В результате нанесения дырчатого дефекта в большеберцовой кости и заполнении его титаном наблюдается достоверное снижение морфометрических показателей тимуса на 7 и 14 сутки эксперимента, что позволяет говорить о развитии процессов инволюции тимуса, возникающего в ответ на внешние повреждающие факторы.

УДК 547.831.3

Дяченко И.В., Дяченко С.В.,  
Воронов М.В., Буланова Т.Ю.,

Луганский государственный педагогический университет,

г. Луганск

*ivladya87@mail.ru*

## ЧЕТЫРЕХКОМПОНЕНТНЫЙ СИНТЕЗ И КОМПЬЮТЕРНЫЙ СКРИНИНГ ПРОИЗВОДНЫХ 5, 6, 7, 8-ТЕТРАГИДРОХИНОЛИНА

Ядро хинолина является структурной основой многих синтетических и природных алкалоидов [1; 2]. Среди производных этого ряда обнаружены соединения с антидепрессантной [3] и противоопухолевой [4] активностью. Учитывая это, разработка новых подходов к синтезу функционализированных хинолинов и изучение их биологических свойств является актуальной задачей в настоящее время.

Нами была разработана новая многокомпонентная реакция, приводящая к 2-(алкилсульфанил)-4-арил(гетарил)-5,6,7,8-тетрагидрохинолин-3-карбонитрилам. Ароматические альдегиды реагируют с малонодитиоамидом, 1-(циклогекс-1-ен-1-ил)пиперидином при 50°C и далее с алкилгалогенидами при 20°C в абсолютном этаноле в присутствии этилата натрия с образованием замещенных частично гидрированных хинолинов [5].

Благодаря веб-ресурсу PASS online [6] мы спрогнозировали целевую и нежелательную биологическую активность полученных соединений. Учитывая результаты виртуального скрининга, можно говорить о перспективности и важности дальнейшего всестороннего химико-биологического изучения производных 5,6,7,8-тетрагидрохинолина. Они могут быть использованы в качестве антагонистов нейропептида Y2 и при лечении атеросклероза, а также как ингибиторы захвата нейромедиаторов и фактора транскрипции.

## Список литературы

1. **Избранные методы синтеза и модификации гетероциклов.** Хинолины: химия и биологическая активность / Ред. В. Г. Карцев. – М. : Международный благотворительный фонд «Научное партнерство»; МБФНП (ICSPF), 2007. – Т. 6. – 744 с.
2. **Джоуль, Дж.** Химия гетероциклических соединений. 2-е переработан. изд. / Дж. Джоуль, К. Миллс // Пер. с англ. Ф. В. Зайцевой и А. В. Карчава, под ред. М. А. Юровской. – М. : Мир, 2004. – 728 с.
3. **Bakhite, E. A.** Pyridinederivatives as insecticides. Part 1: synthesis and toxicity of some pyridine derivatives against cowpea aphid, aphis craccivora koch (homoptera: aphididae) / E. A. Bakhite, A. A. Abd-Ella, M. E. A. El-Sayed, S. A. A. Abdel-Raheem // J. Agric. Food Chem. – 2014. – Vol. 62. – № 41. – P. 9982–9986.
4. **Leung, E.** The effect of a thieno[2,3-b]pyridine PLC- $\gamma$  inhibitor on the proliferation, morphology, migration and cell cycle of breast cancer cells / E. Leung, J. M. Hung, D. Barker, J. Reynisson // Med. Chem. Commun. – 2014. – Vol. 5. – № 1. – P. 99–106.
5. **Дяченко, И. В.** Синтез, молекулярные и кристаллические структуры 2-(алкилсульфанил)-4-арил(гетарил)-5,6,7,8-тетрагидрохинолин-3-карбонитрилов / И. В. Дяченко, В. Д. Дяченко, П. В. Дороватовский, В. Н. Хрусталев, В. Г. Ненайденко // Хим. гетероцикл. соед. – 2019. – Т. 55. – № 9. – С. 839–843.
6. **Филимонов, Д. А.** Предсказание спектров биологической активности органических соединений с помощью веб-ресурса PASS online / Д. А. Филимонов, А. А. Лагунин, Т. А. Глориозова, А. В. Рудик, Д. С. Дружиловский, П. В. Погодин, В. В. Поройков // Хим. гетероцикл. соед. – 2014. – Т. 49. – № 3. – С. 483–499.

**Журавлева М.Ю.,**

магистрант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

*mariazhuravleva018@gmail.com*

## **ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ**

**Введение.** Проблема онкологических заболеваний женской репродуктивной системы является актуальной на протяжении длительного времени, поскольку имеют широкое распространение и явно выраженную тенденцию к омоложению. Кроме того, в результате затрагивает наиболее активную, в репродуктивном отношении, часть женского населения. Для достоверной верификации диагноза и выбора наиболее эффективного метода лечения в медицинской практике широко применяется цитологическое исследование мазков, которые берутся из шейки матки и цервикального канала. Этот метод исследования особенно чувствителен в диагностике рака шейки матки [1]. А также при обнаружении дисплазий и начальной стадии рака. Выявление онкологических заболеваний на самых ранних стадиях позволяет использовать наиболее щадящие методы лечения, одновременно с этим снижается инвалидизация и смертность. Поэтому, скрининговое цитологическое исследование шейки матки нужно проходить всем женщинам, независимо от наличия клинических симптомов заболевания [3].

**Цель работы.** Провести цитологический мониторинг злокачественных поражений шейки матки у женщин разного возраста в ЛНР за прошедший год.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования явились мазки со слизистой оболочки влагалищной части шейки матки и цервикального канала, а также в некоторых случаях аспират цервикального канала у женщин в возрасте от 20 лет до 75 лет в течение 2023 года, которые обращались с патологическими клиническими проблемами с

последующим диагнозом «цервикальная интрапителиальная неоплазия шейки матки» или по поводу профилактического осмотра. Мазки берутся до бимануального исследования и кольпоскопии. Инструменты должны быть обязательно стерильными и сухими. Для исследования материал забирается из двух точек – с поверхности и внутри канала шейки матки. Полученный материал наносится тонким слоем на предметное стекло и подсушивается на воздухе. Стекло маркируется с указанием фамилии, имени, отчества, места взятия материала. Обязательно должно быть строгое соответствие направления и маркировки на препарате. После высыхания препарат окрашивается гематоксилином-эозином или по Паппенгейму и микроскопируется [2].

**Результаты и их обсуждение.** Для возникновения очень многих патологических процессов, в том числе и новообразований играют роль целый ряд факторов. Прежде всего это анатомические особенности строения шейки матки, взаимоотношение эпителиальных слоев. Потому что, чаще предраковые изменения обнаруживаются в месте перехода многослойного плоского эпителия шейки матки в цилиндрический эпителий цервикального канала. Эта зона стыка под влиянием травм, инфекционных заболеваний нижнего отдела, гормонального дисбаланса, в период увядания менструальной функции может значительно варьировать. Было установлено, что наибольший процент женщин с патологией шейки матки приходится на возраст 35–45 лет и составляет 53,3% от обследованных. Активный репродуктивный период (20–30 лет) – 32,7% больных и 14% приходится на постменопаузальный период (после 45 лет). Общее количество пациенток с цитологически установленными диагнозами составило 675 чел. Цитологическое исследование группы женщин с фоновой патологией или направленных на профилактический осмотр позволило обнаружить рак шейки матки у 137 человек. Необходимо отметить высокий процент совпадений клинического и цитологического диагнозов у группы женщин с указанием в направлении «рак шейки матки», причем у 78,5% рак шейки матки был установлен впервые.

**Выводы.** Результаты цитологического исследования показали наибольший процент женщин с патологией шейки матки приходится на возраст 35–45 лет.

Своевременное выявление рака шейки матки, в том числе и доклинической стадии процесса, ведет к снижению числа запущенных форм и улучшению результатов лечения.

### **Список литературы**

1. **Berlev, I. V.** Rakshejkimatki [Cervical Cancer] / I. V. Berlev. – Moscow, 2018. – 437 p.
2. **Kulikov, I. A.** Zabolevanijashejkimatki [Cervical Diseases] / I. A. Kulikov. – Moscow, 2018 – 102 p.
3. **Morozova, K. V.** Opuholishejkimatki [Cervical Tumours] / K. V. Morozova. – Moscow, 2019. – 102 p.

УДК 611.068

**Зинченко Е.В.,**

кандидат медицинских наук,  
ассистент кафедры анатомии человека,  
оперативной хирургии  
и топографической анатомии,

Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*ekaterinadegtyarova@mail.ru*

**Стаценко Е.А.,**

кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры анатомии человека,  
оперативной хирургии  
и топографической анатомии,

Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*staelan2012@gmail.com*

Музычук Н.С.,  
студент 2 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*nikitamuzuchuk@gmail.com*

## ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ В ПЛЕЧЕВЫХ КОСТЯХ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ НАНЕСЕНИИ ДЕФЕКТА БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ И ВНУТРИВЕННОМ ВВЕДЕНИИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

**Введение.** Восстановление кости, при повреждениях, происходит за счет репаративной регенерации, в ходе которой выделяют как местную, так и системную реакцию организма, направленную на полное восстановление поврежденного органа. Также, в ответ на повреждение, наблюдается дестабилизация содержания кальция (Ca), как в области перелома, так и в дистантно удаленных от него костях. Но несмотря на то, что данный процесс достаточно подробно изучен, информации о изменении содержания Ca в костях скелета при нанесении дефекта большеберцовых костей и внутривенном введении мезенхимальных стволовых клеток (МСК) в различные фазы структурного формирования костного регенерата, в доступной нам литературе мы не нашли.

**Цель работы.** Установить изменения содержания Ca в костях скелета белых крыс, после нанесения дефекта в большеберцовых костях и внутривенном введении МСК на ранней стадии формирования регенерата костной ткани.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 105 самцов белых крыс с массой тела 190–225 г. Из полостей большеберцовых и бедренных костей лабораторных крыс, путем промывания их питательной средой, получали клетки костного мозга, затем помещали их в среду «ИглА-MEM» с L-глютамином, 10% сывороткой эмбрионов коров и антибиотиком, культивировали четырнадцать суток в условиях CO<sub>2</sub>-инкубатора. Культуру клеток фенотипировали непрямым

иммuno-флюоресцентным методом с помощью маркеров к МСК. Животных распределили на три группы: группа А – контрольные животные, группа В – животные, которым проводили хирургическое вмешательство (наносили сквозной дефект диаметром 2,0 мм в зоне проксимального отдела диафиза обеих большеберцовых костей) без введения МСК. В группе С – животным на трети сутки после хирургического вмешательства внутривенно вводили, по  $5 \times 10^6$  МСК. Через семь, пятнадцать, тридцать, шестьдесят и девяносто суток после хирургического вмешательства животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом и выделяли плечевые кости. Исследуемые кости освобождали от мягких тканей, после чего определяли макроэлементный состав, в частности содержание Са. Все проведенные вычисления и параметры приведены в соответствии с международной системой единиц, полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

**Результаты.** У контрольных животных содержание Са в плечевых костях увеличивалось с 7 по 90 сутки эксперимента с  $22,36 \pm 0,29$  по  $24,19 \pm 0,33$ .

Нанесение дефекта большеберцовых костей сопровождалось дисбалансом содержания Са в плечевых костях. Так, в группе В по сравнению с группой контроля наблюдалось снижение содержания Са с 7 по 90 сутки на 7,51%, 9,56%, 11,53%, 6,98%, 5,77% соответственно.

В группе С содержание Са было меньше значений группы контроля с 7 по 30 сутки на 11,56%, 13,90%, 5,88%.

Содержание Са в группе С по сравнению с группой В было меньше на 15 сутки на 4,79%, а с 30 по 90 сутки возрастал на 6,38%, 6,45% и 6,53.

**Выводы.** Основываясь на данных, полученных в ходе эксперимента, можно сделать вывод, что нанесение дефекта большеберцовых костей сопровождается дисбалансом содержания Са в удаленных от места повреждения исследуемых костях скелета в период преимущественно с 7 по 90 сутки с максимальными проявлениями на 30 сутки после операции. Введение МСК на 3-и сутки, после проведения хирургического

вмешательства, сопровождается двухфазной динамикой изменения содержания Са в удаленных от области повреждения костях: манифестация дисбаланса до 15 суток после операции и ускоренное его восстановление в период с 15 по 90 сутки.

УДК 612.419.577.171.6: 577.15

**Климочкина Е.М.,**

заведующий кафедрой лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

*klimochkina.am@gmail.com*

**Полякова В.Э.,**

магистрант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

*vika.polyakova123456@gmail.com*

**Мищенко А.А.,**

студентка 4 курса

направление подготовки «Биология», профиль подготовки  
«Биомедицина, лабораторная диагностика»,

Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

*alya.mishchenko.03@list.ru*

**Лосева Н.Д.,**

студентка 4 курса

направление подготовки «Биология», профиль подготовки  
«Биомедицина, лабораторная диагностика»,

Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

*natashhhh69@gmail.com*

## МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС

**Введение.** Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) особый тип клеток, которые обладают способностью к самообновлению и превращению в различные типы клеток организма. Это делает их потенциально ценным инструментом в медицинском и научном исследовании, так как они могут использоваться для лечения различных заболеваний и регенерации тканей.

В тоже время окислительный стресс возникает в результате накопления свободных радикалов, которые могут повреждать клеточные структуры, включая ДНК, белки и липиды. В условиях окислительного стресса клетки сталкиваются с увеличенным окислительным наклоном, что может негативно сказываться на их функциональной активности. Окислительный стресс – это резкое усиление окислительных процессов в организме при недостаточном функционировании системы. Сигналом для запуска данного типа реакции может служить некоторое изменение внутриклеточной среды, приводящее к смещению равновесия концентраций прооксидантных и антиоксидантных компонентов с последующей активацией процессов окисления. Возникает в результате накопления свободных радикалов, которые могут повреждать клеточные структуры, включая ДНК, белки и липиды. В условиях окислительного стресса клетки сталкиваются с увеличенным окислительным наклоном, что может негативно сказываться на их функциональной активности [1].

Нарушение баланса, обусловленное стимуляцией свободнорадикального окисления (СО) и снижением активности антиоксидантов (АО), зачастую приводит к аккумуляции продуктов СО, обладающих чрезвычайно высокой реакционной способностью, обуславливающей модификацию структуры липидов, белков и нуклеопротеидов, а также иных важных групп биологических молекул, что приводит впоследствии к индукции прогрессии различных патологических процессов в организме человека.

Поэтому исследование особенностей пролиферативной активности МСК в условиях окислительного стресса имеет большое значение, поскольку это может пролить свет на их потенциальное использование в условиях патологических процессов, связанных с окислительным стрессом.

**Цель работы.** Изучить пролиферативную активность МСК в условиях окислительного стресса в эксперименте на животных с помощью иммунофлюоресцентного метода.

**Материалы и методы.** Культивирование клеток проводится в среде Игла МЕМ, обогащенной L-глутамином, 10% эмбриональной телячьей сывороткой и с добавлением антибиотиков в течение 12 дней со сменой  $\frac{1}{2}$  среды каждые 3–5 суток. Культивирование осуществляется в ламинарном боксе 2 уровня бактериологической защиты [2]. Для оценки жизнеспособности и пролиферативной активности клеток в культурах был использован колориметрический метод с использованием МТТ – реактива. Метод основан на том, что дегидрогеназы митохондрий в жизнеспособных клетках, в которых высокая метаболическая активность, способны превращать добавленную в культуру водорастворимую МТТ – тетразолиевую соль желтого цвета в кристаллы нерастворимого в воде формазана лилового цвета. Апоптоз в клетках определяли иммунофлюоресцентным методом с помощью Hoechst 33342.

**Результаты и их обсуждение.** Принимая за 100% количество восстановленного формазана в растущей культуре клеток, без применения каких-либо препаратов, мы получили достаточно стабильные показатели пролиферативной активности в контрольной группе в течение всего времени культивирования, данный краситель равномерно окрашивает ядра пролиферирующих клеток. На полученных препаратах МСК, в различных условиях культивирования, были выявлены характерные для разных стадий апоптоза изменения ядер, причем, в мезенхимальных клетках определение апоптотических клеток было несколько затруднено наличием значительно числа пролиферирующих клеток. Как известно, гипоксия является ключевым звеном во многих патофизиологических процессах, а также в процессах тканевой реапарации. В эксперименте был

показан стимулирующий эффект гипоксии на пролиферацию МСК на ранних этапах культивирования, сопровождающиеся снижением примерно в 2 раза процента апоптотических клеток. Механизм активации пролиферации МСК, по-видимому, связан с индукцией некоторых киназных каскадов, таких как SAP – киназные сигнальные пути, активируемые обычно в ответ на стрессовые факторы.

**Выводы.** Пролиферативная активность МСК, в условиях окислительного стресса, зависит от сроков культивирования: на ранних стадиях усиливается, а при увеличении длительности воздействия, наблюдается усиление апоптотических процессов.

### **Список литературы**

1. Ефименко А. Ю., Старостина Е. Е. Влияние гипоксии и воспалительных факторов на жизнеспособность и ангиогенную активность мезенхимальных стромальных клеток из жировой ткани и костного мозга // Цитология. – 2010. – № 2. – С. 144–154.
2. Климочкина Е. М., Сухоставская Н. А. Влияние опиатных рецепторов на состояние митохондриальных дегидрогеназ мезенхимальных стволовых клеток крыс  *invitro* // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2013. – вып. 24/1. – № 25(168). – С. 212–216.

УДК 575.2 : 575.162

**Ковик О.Н.,**  
магистрант 2 курса,  
магистерская программа «Генетика»,  
кафедра лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*kovikolga3@gmail.com*

**Криничная Н.В.,**  
кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*n.krinichnaya@bk.ru*

**Воронов М.В.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры химии и биохимии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

## **ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ КАК АДАПТИВНАЯ НОРМА ОРГАНИЗМА**

Популяционно-генетическая адаптация к локальным условиям среды может быть представлена как изменение частот аллелей вследствие естественного отбора признаков, ассоциированных с этими аллелями и важных для выживания и успешной репродукции человека. Исследования генетической адаптации человека занимает одно из центральных мест в генетике человека, медицинской генетике и эволюционной биологии и уже дали значительный вклад в понимание взаимодействия средовых и генетических факторов, влияющих на здоровье человека.

Для многих локусов, выявленных методом геномного секвенирования, связь с фенотипическими признаками или установлена, или устанавливается. Устанавливаются и факторы отбора этих локусов. Наиболее очевидными факторами являются адаптация к геоклиматическим условиям, особенности традиционного питания, эндемичные инфекциям и особенности образа жизни. Различия между популяциями по составу и частоте аллелей формируются либо в результате локус-специфичных процессов (различные виды отбора, направленные на один или несколько локусов, определяющих адаптивный фенотип), либо в результате событий популяционного уровня (колебания численности и экспансия популяций и др.), которые затрагивают множество локусов одновременно. Совпадение ареалов действия конкретных

факторов среды и высокой частоты тех или иных аллелей позволяет предполагать их связь [1–4].

**Результаты исследования.** Генетический полиморфизм – это явление, при котором внутри популяции существует многообразие вариантов генов или аллелей, влияющих на наследственные свойства организма. Это приводит к разнообразию в генотипах и фенотипах организмов.

Полиморфизм может проявляться как в виде различий в нуклеотидной последовательности ДНК, так и в форме морфологических, биохимических или физиологических характеристик. Генетический полиморфизм играет ключевую роль в эволюции популяций, поскольку он обеспечивает материал для естественного отбора и адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды.

Генетическая адаптация к факторам внешней среды (как природной, так и социокультурной) может происходить как за счёт появления и распространения новых мутаций, так и за счёт изменения частот аллелей, присутствовавших ранее в генофонде популяции.

К адаптивным относится лишь небольшая часть генетических изменений. Адаптивная ценность тех или иных аллелей может существенно варьировать в зависимости от условий среды.

При генотипической адаптации в организме происходят глубокие морфо-физиологические сдвиги, которые передаются по наследству и закрепляются в генотипе в качестве новых наследственных характеристик популяций, этнических групп и рас. Антропогенные преобразования среды, происходившие по мере развития человеческих обществ и появления новых технологий, значительно повлиявшими на условия жизни, также требуют адаптации популяций на генетическом уровне.

Для исследования генетического полиморфизма как адаптивной нормы организма были выбраны гены, отвечающие следующим требованиям:

1) показана ассоциация с важными для здоровья признаками;

2) известны частоты аллелей для большого количества популяций;

3) имеются данные на то, что различия частот аллелей обусловлены действием отбора.

Среди проанализированных генов этим требованиям отвечали следующие гены: *APOE*, *LCT*, *ALDH2*, *ADH1B*. Характеристика выбранных генов представлена в Табл. 1.

Таблица 1

**Проанализированные гены (их локализация в хромосоме и ассоциации с фенотипом)**

Название гена	Локализация гена в хромосоме	Ассоциации с фенотипом
<i>APOE</i>	19q13.2. Ген состоит из 4 <u>экзонов</u> , 3 <u>инtronов</u> , 3 597 пар нуклеотидов.	генетический маркер риска нарушений липидного обмена
<i>LCT</i>	2q21	1) кодирует лактазу, фермент, который разлагает лактозу (молочный сахар); 2) ассоциации генотипов по гену <i>LCT</i> с МПК.
<i>ALDH2</i>	12q24.12	Кодирует митохондриальную форму белка альдегиддегидрогеназы – фермента, окисляющего ацетальдегид до уксусной кислоты. Ацетальдегид – это соединение, до которого окисляются спирты при попадании в организм человека. Поэтому белок гена напрямую отвечает за метаболизм спиртов в организме.
<i>ADH1B</i>	4q22	«Атипичный» вариант однонуклеотидного полиморфизма может быть связан со сниженным риском <u>алкоголизма</u> .

**Выводы.** Исследование генетического разнообразия служит основой для выявления роли генетической компоненты в процессах адаптации популяций к условиям среды обитания.

1. Выявлены гены человека, потенциально вовлеченных в популяционно-генетическую адаптацию к окружающей среде, и факторов среды, связанных с адаптацией на примере генов *APOE*, *LCT*, *ALDH2* и *ADH1B*.

2. Ген *APOE* один из наиболее интенсивно изучаемых генов человека. Ген *APOE* кодирует белок аполипопротеин Е. Основной функцией АпоЕ является транспортировка липидов между различными клетками и тканями организма. Ген *APOE* полиморфен и имеет три общераспространенных аллеля: АпоE2 ( $\epsilon 2$ ), АпоE3 ( $\epsilon 3$ ), АпоE4 ( $\epsilon 4$ ). SNP аминокислотные замены влияют на структуру белка, его стабильность и родство с рецепторами. В результате меняется метаболизм липопротеинов, что может предрасполагать к липидным нарушениям и их последствиям. Выявлено широтное распределение частот полиморфных аллелей, которое интерпретируется как отражение адаптации к климатическим факторам. Географическая широта может быть кумулятивным показателем, который отражает национальные особенности, доступные биоресурсы, эндемичные инфекции и т. д. Существует гипотеза о повышенной адаптивной ценности аллеля  $\epsilon 4$ . Можно полагать, что внутри широтной зоны, в которой уже установлен соответствующий ей диапазон (климат, заболевания, инфекции и т. д.), действуют средовые факторы, модулирующие аллельные частоты. Изменение метаболизма липидов может быть важно для терморегуляции и можно говорить об адаптивной эволюции таких SNP изменений.

3. Способность усваивать молочный сахар (лактозу) во взрослом возрасте за счет сохранения активности фермента лактазы является одним из важных, адаптивно значимых признаков для многих популяций человека, потребляющих в пищу свежее молоко домашних животных. Генетически обусловленная непереносимость лактозы, также известная как лактазная недостаточность, может быть связана с различными генетическими вариантами в гене *LCT*. Недостаточность лактазы ассоциирована с рядом важных для здоровья

признаков. Выявлена ассоциация со снижением минеральной плотности кости. Предполагаемая ассоциация полиморфных генотипов, связанная со снижением минеральной плотности кости реализуется через количество потребляемого кальция, преимущественно в виде молока и молочных продуктов. Однако необходимо отметить, что снижение минеральной плотности кости может объясняться как меньшим потреблением молока, так и ухудшенным усвоением кальция. Таким образом, способность усваивать лактозу во взрослом возрасте обеспечивает очевидное конкурентное преимущество носителям данного признака в популяциях, в традиционный рацион которых входит сырое молоко домашних животных. Установление достоверной взаимосвязи этого признака с полиморфизмами гена *LCT* сделало персистенцию лактазы одной из наиболее удобных моделей для изучения механизмов адаптации популяций человека к условиям среды, в данном случае – к особенностям питания.

4. Алкоголь окисляется в организме человека в два этапа. До 80–90% экзогенного этанола окисляется под действием печеночных ферментов альдегиддегидрогеназы и алкогольдегидрогеназы кодируются генами *ALDH2* и *ADH1B*. Ферменты этих генов, участвуют в метаболизме этанола. Мутации в этих генах влияют на восприимчивость организма к алкоголю. Выявлено, что если какой-либо фактор среды влияет на частоту полиморфных аллелей этих генов, то можно ожидать, что в популяциях, в среде обитания которых этот фактор присутствует, частоты аллеля будут в среднем выше, чем в тех, в которых фактор отсутствует. Полученные результаты позволили выдвинуть гипотезу о том, что SNP в этих генах могут являться протективными в отношении развития каких-либо инфекций у человека. Можно заключить, что, если отбор на устойчивость к этим инфекциям действовал через SNP аминокислотные замены в этих белках были его мишенью.

### Список литературы

1. Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях / Ю. П. Алтухов. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2003. – 432 с.

2. **Баранов, В. С.** Геном человека и гены «предрасположенности». Введение в предиктивную медицину / В. С. Баранов, Е. В. Баранова, Т. Э. Иващенко, М. В. Асеев. – СПб. : Интермедика. – 2000. – 272 с.
3. **Баранов, В. С.** Генетический паспорт – основа индивидуальной и предиктивной медицины / В. С. Баранов, Т. Э. Иващенко, Е. В. Баранова; под ред. В. С. Баранова. – СПб. : Изд-во Н-Л, ООО. – 2009. – 528 с.
4. **Пузырев, В. П.** Генетическое разнообразие народонаселения и болезни человека / В. П. Пузырев, Н. Б. Фрейдин, А. Н. Кучер. – Томск : Печатная мануфактура. – 2007. – 320 с.

УДК: 636.1.082.13:591.12/16(477.61)

**Кретов А.А.,**  
заведующий кафедрой биологии животных,  
Луганский государственный аграрный университет  
имени К.Е. Ворошилова»  
г. Луганск  
*kretaa@mail.ru*

**Изюмская Л.В.,**  
аспирант кафедры патологии животных,  
морфологии, фармакологии и токсикологии,  
Луганский государственный аграрный университет  
имени К.Е. Ворошилова»  
г. Луганск  
*larinalnau@gmail.com*

## **ОЦЕНКА ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА И ФАЗ РАЗВИТИЯ ВОЛОСЯНЫХ ЛУКОВИЦ ЛОШАДЕЙ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА И ПОРОДЫ**

**Введение.** Адаптация животных к условиям обитания – одна из ключевых проблем биологии, актуальность которой постоянно возрастает в связи с быстро изменяющимися климатическими условиями окружающей среды. Для ее решения в качестве объектов исследования используют различные

системы органов животных, в том числе кожно-волосяной покровов животных. Кожа быстро реагирует на изменения окружающей среды. [1; 2].

Рост волос обусловлен фазой жизненного цикла волосяного фолликула. Ритмичность смены фаз индивидуальна для каждого фолликула, но их относительная продолжительность обусловлена целым рядом факторов и зависит от породы, возраста и пола животного, а также влияния, которое оказывает на фолликул эндокринная система [3].

**Цель работы.** Исходя из вышесказанного целью работы стало провести оценку волосяного покрова и фаз развития волосяных луковиц с учётом возраста и породы лошадей.

**Материал и методы.** Исследования проводились в условиях конноспортивного клуба «Декурион», который располагается в п. Хрящеватое, Краснодонского района. Материалом исследования был волосяной покров и волосяные луковицы 10 лошадей разных пород и разного возраста. В работе применяли зоотехнические, морфологические, морфометрические и гистологические методы исследования.

**Результаты и их обсуждение.** Морфометрический анализ волосяного покрова (по категориям: пух, покровный волос и ость), показывает, что с возрастом количество пуха увеличивается на 8,2%, а ости – уменьшается на 23,0%, что вероятно обусловлено частыми перепадами температуры в денниках для содержания лошадей и активным миционом лошадей в осенне-зимний период.

По результатам исследования фаз развития волосяных луковиц у лошадей разного возраста установлено, что с возрастом в волосяном покрове лошадей увеличивается содержание волос на стадии неактивного роста на 10,4% и уменьшается количество волос на стадии активного роста волос на 9,9%.

При сравнении категорий волосяного покрова, с учетом породы, установлено, что у лошадей спортивная помесь наблюдалась уменьшение количества пуха на 8,2% и увеличение количества ости на 26,0%, в сравнении с лошадьми определенных пород. Полученные результаты указывают на отличие в содержании и режиме работы у лошадей сравниваемых пород.

Породных различий по фазам развития волосяных луковиц у лошадей в условиях конноспортивного клуба не установлено.

**Выводы.** По результатам проведенных исследований рекомендуем специалистам конноспортивного комплекса ООО «Декурион» обратить внимание на условия содержания лошадей старше 17 лет, это позволит компенсировать изменения терморегуляторных свойств кожи и волосяного покрова у лошадей этого возраста. В результате анализа волосяного покрова рекомендуем улучшить содержание и пересмотреть режим работы лошадей породы спортивная помесь. Каждый день делать по 30–40 минут пробег на корде и 3–4 раза в неделю проводить работу под седлом, это позволит улучшить состояние волосяного покрова и здоровья лошадей. Проведенные исследования дают возможность рекомендовать улучшение температурных показателей в помещении, где проводятся тренировки, не допускать в конюшне сквозняков, при соблюдении оптимальных условий кормления и содержания лошадей, увеличивать тренировочные нагрузки с целью повышения уровня обмена веществ и улучшения состояния волосяного покрова.

### **Список литературы**

- 1. Ибраев, М. В.** Эколого-морфологическая характеристика волосяного покрова у лошадиных (Equidae) : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биолог. наук : 06.02.01 – Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных / Москва, 2012. – 23 с.
- 2. Соколов, В. Е.** Руководство по изучению кожного покрова млекопитающих / Соколов В. Е. [и др.] – Москва : Наука, 1988. – 280 с.
- 3. Горбунова, Н. Д.** Изучение элементарного состава волоса лошади. / Н. Д. Горбунова // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых. – Сиб. отделение Росс. акад. с.-х. наук. – Новосибирск, 2006. – С. 330–332.

**Кретов А.А.,**  
заведующий кафедрой биологии животных,  
Луганский государственный аграрный университет  
имени К.Е. Ворошилова»,  
г. Луганск  
*kretaa@mail.ru*

**Левина Л.К.,**  
обучающаяся секции «Биология»,  
ГБУ ДО «Республиканский центр  
научно-технического творчества»,  
г. Луганск  
*lavinika200717@gmail.com*

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НОГТЕВОЙ ПЛАСТИНКИ У ДЕТЕЙ-ПОДРОСТКОВ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕДУРАМИ НОГТЕВОГО СЕРВИСА

**Введение.** Ногтевой аппарат представляет собой комплексное образование, конечным продуктом которого является ногтевая пластина – часто называемая просто ноготь. С физиологической точки зрения функция ногтей – защитная, то есть они защищают пальцы от внешнего механического и теплового воздействия [1].

В современном же мире ногти стали выполнять также и эстетическую функцию. Однако услуги по маникюру и педикюру, связанные с повреждением целостности кожных покровов, представляют эпидемиологическую опасность. Желание иметь красивые ногти часто приводит к избыточным или неправильным маникюрам, повреждающим ноготь и вызывающим инфекции или аллергические реакции и хронические воспаления [2, 3].

В литературе описаны различные случаи повреждения ногтей, связанные с гель-маникюром: контактно-аллергические реакции, околононгтевой экзематозный дерматит, острая ониходистрофия с псoriазiformными изменениями ногтевых пластин, включая онихолизис и подногтевой гиперкератоз.

**Цель работы.** Исследовать морфологические изменения ногтевой пластиинки у детей-подростков после воздействия процедурами ногтевого сервиса.

**Материалы и методы.** Для исследования использовали фрагменты свободных (концевых) краев ногтевых пластиинок средних пальцев кистей 13 детей-подростков, срезанные в ходе гигиенических процедур в осенний период 2023 года. В контрольную группу входило 8 детей-подростков, которые не пользовались процедурами ногтевого сервиса, а опытную группу – 5 детей-подростков, которые регулярно пользовались процедурами ногтевого сервиса. Гистологические препараты фрагментов концевых краев ногтевых пластиинок изготавливали по методике предложенной О. А. Хаустовой [3]. Микроскопический анализ проводили на микроскопе с помощью цифровой камеры «Olympus X-775». Измерения делали с помощью окуляра – микрометра (мкм), цену деления которого определяли объект – микрометром увеличении микроскопа 100x (окуляр 10x, объектив 10x). Статистическую обработку полученных данных проводили согласно методическим рекомендациям С. Б. Стефанова, Н. С. Кухаренко [4].

**Результаты и их обсуждение.** По результатам гистологических исследований установлено, что ногтевая пластиинка детей-подростков состоит из трех слоев: дорсальный (наружный), промежуточный иentralный (внутренний).

В дорсальном слое кератиновые волокна расположены хаотично и формируют как бы перекрывающие друг друга слои. Клетки дорсальной пластиинки безъядерные и имеют утолщенные плазматические мембранны. В промежуточном слое все кератиновые волокна проходят в одном направлении, перпендикулярно направлению роста ногтя. Они прочно скреплены между собой переплетениями. Промежуточная пластиинка содержит некоторое количество эозинофильной цитоплазмы и остатки ядра. В centralном слое кератиновые волокна расположены более хаотично и формируют как бы перекрывающие друг друга плитки.

В ходе исследования установлены устойчивые различия в строении внутренней поверхности свободного края ногтевых пластиинок у детей-подростков контрольной и опытных

групп. У детей-подростков контрольной группы внутренняя поверхность свободного края ногтей имеет гладкий рельеф, к ней прилежат клеточные элементы, которые расположены в несколько слоев в виде плотно прилегающих волн уплощенно-ромбической формы, со светлой слабобазофильной цитоплазмой. Ближе к роговому веществу ногтя и на гребнях ядра клеток овальные, а по мере удаления от свободного края – теряют интенсивность окраски и приобретают все более вытянутую форму.

У детей-подростков опытной группы внутренняя поверхность ногтевой пластиинки имеет неровный рельеф, клетки росткового слоя отсутствуют. Встречаются удлиненные ромбовидные клетки, расположенные на поверхности хаотично. Затем они приобретают эозинофильную окраску цитоплазмы, утрачивают ядра, располагаются черепицеобразно относительно друг друга и по мере приближения к свободному краю ногтевой пластиинки все более соответствуют роговым чешуйкам кожи.

Результаты морфометрических измерений толщины ногтевой пластики и ее слоев у детей-подростков в норме. После воздействия процедурами ногтевого сервиса показывают, что ногтевая пластика у детей-подростков опытной группы тоньше на 61 мкм или 14,3%, в сравнении с контрольной группой. В структуре ногтевой пластиинки детей-подростков опытной группы, в сравнении со сверстниками контрольной группы, на 35 мкм или 27,6% тоньше дорсальный слой. Все остальные слои ногтевой пластиинки также меньше, однако не достоверно.

**Выводы.** Таким образом, регулярное воздействие процедур ногтевого сервиса у детей-подростков может привести к истончению общей толщины ногтевой пластиинки на 14,3%, а дорсального слоя – на 27,6%, что способствует повышению хрупкости ногтей и снижению защитных свойств ногтевой пластиинки. Длительное воздействие негативных факторов при проведении процедур ногтевого сервиса будет приводить к возникновению различных контактных дерматитов и появлению аллергических реакций.

На основании данных литературного обзора и результатов собственных исследований, с целью снижения риска поражений ногтей следует предусмотреть следующие рекомендации:

снизить время экспозиции гель-лака на ногтевую пластину до 2–3 недель; делать перерывы между процедурами ногтевого сервиса при сильном истончении, расслаивании и грибковом поражении ногтевой пластиинки; во время воздействия УФ-излучения при гелевом маникюре использовать перчатки для защиты кожи рук; исключить спиливание дорсального слоя ногтевой пластиинки при снятии гель-лака; сбалансированно питаться с большим количеством микроэлементов (кремния, селена, железа, кальция, магния, цинка) и употреблять витамины С, Е, D.

### **Список литературы**

- 1. Кожа человека** (анатомия, гистология, гистопатология): учебное пособие для студентов медицинских вузов / П. А. Гелашвили, А. А. Супильников, В. А. Плохова – Самара : НОУ ВПО МИ «РЕАВИЗ», 2013. – 168 с.
- 2. Молотков, А. Н.** Возрастные отличия гистологического строения ногтей у детей в судебно-медицинской практике / А. Н. Молотков, Н. С. Эделев, В. Г. Воробьев // Судебно-медицинская экспертиза. – 2021. – № 2. – С. 37–39.
- 3. Крумкачев, В. В.** Повреждения ногтей, индуцированные процедурами ногтевого сервиса / В. В. Крумкачев, Н. С. Калешук, Р. Ю. Шикалов // Клиническая дерматология и венерология. – 2018. – № 17(4). – С. 135–141.
- 4. Хаустова, О.А.** Экспериментально-реферативный проект биохимический анализ производных кожи (ногти) / О. А. Хаустова. – 2021. – 14 с.
- 5. Стефанов, С.Б.** Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков / С. Б. Стефанов, Н. С. Кухаренко. – Благовещенск: Амурпропиздат, 1988. – 27 с.

**Крюков И.А.,**  
аспирант кафедры анатомии  
человека, оперативной хирургии  
и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vanyusha.kryukov.98@mail.ru*

**Волошин В.Н.,**  
профессор кафедры анатомии человека,  
оперативной хирургии  
и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vvnvoloshin@gmail.com*

## **ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ КОРОНОК НЕКОТОРЫХ ЗУБОВ ВЕРХНЕГО ЗУБНОГО РЯДА**

**Актуальность.** Зубы являются органами, служащими для откусывания, раздавливания, измельчения и растирания твердой пищи. У каждого зуба имеются коронка, охваченная десной шейка и находящийся в зубной альвеоле корень зуба. На сегодняшний день строение зубочелюстной системы изучено достаточно подробно, что дает возможность зубному технику изготавливать максимально эстетические и функциональные протезы. Как известно, коронки зубов имеют 5 поверхностей. Вестибулярная поверхность коронки зуба обращена к преддверию полости рта (у фронтальных зубов она также называется губной, а у боковых зубов – щечной) [1]. Крайне незначительное количество публикаций в отечественной литературе, посвященных изучению одонтометрических показателей у лиц разных половых групп, определяет актуальность представленной работы.

**Цель исследования.** Изучение одонтометрических показателей коронок медиальных и латеральных резцов верхнего зубного ряда у мужчин и женщин юношеского возраста.

**Материалы и методы.** Объектом исследования послужили 40 человек юношеского возраста, из них женщин – 21 (52,50%), мужчин – 19 (47,50%). У всех обследуемых проводилось снятие оттисков с последующим изготовлением гипсовых моделей зубных рядов. На гипсовых моделях проводили измерение ширины (на уровне экватора зуба), высоты (от рвущего бугра коронки до границы последней со слизистой оболочкой), а также толщины коронки резцов (между наиболее выступающими точками вестибулярной и лингвальной поверхностей коронки зуба). Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы SPSS 26. Тип распределения полученных данных оценивали с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Однородность дисперсий определяли, используя тест Левена. Достоверными считали отличия между средними значениями при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Средние значения высоты коронки медиального и латерального резца у мужчин справа и слева составили 8,80 мм и 8,57 мм, что на 1,29% ( $p=0,017$ ) и 1,07% ( $p=0,010$ ) превышало аналогичные показатели у женщин. При этом ширина и толщина коронки зубов у мужчин справа и слева превышали соответствующие показатели у женщин на 4,37% ( $p=0,004$ ) и 3,25% ( $p=0,0017$ ). У женщин этот показатель составил 3,34% ( $p=0,011$ ) и 4,51% ( $p=0,117$ ). В случаях сравнения остальных изучаемых одонтометрических показателей достоверных отличий между зубами верхнего ряда у мужчин и женщин юношеского возраста не выявлено.

**Выводы.** У мужчин юношеского возраста показатели высоты, ширины, толщины коронок резцов справа и слева статистически достоверно превышают аналогичные показатели у женщин. Половой диморфизм в большей степени проявляется в значениях высоты и толщины коронок зубов.

### Список литературы

1. Абакаров, С. И., Свирин, В. В., Саперова, Н. Р. Изучение моделей челюстей в стоматологии. – М. : Медицинская книга.

УДК 591.47:591.53

**Лопак Р.В.,**  
соискатель кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*lopakroman@mail.ru*

**Чурилин О.А.,**  
кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры  
анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*geloch@list.ru*

**Коваленко С.А.,**  
студент 2 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*kovalenko\_2005@icloud.com*

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ КАЛЬЦИЯ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ НА СТРУКТУРУ ПРОКСИМАЛЬНОГО ЭПИФИЗАРНОГО ХРЯЩА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ У КРЫС СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПОЛУЧАВШИХ АТЕРОГЕННУЮ ДИЕТУ**

**Введение.** Атеросклероз и остеопороз имеют общие патогенетические механизмы, связанные с минерализацией костей и сосудов. Однако роль дислипидемии в морфогенезе скелета менее изучена, и многие исследования имеют противоречивые результаты.

Поэтому целью работы явилось изучение структурно-функционального состояния проксимального эпифизарного

хряща большеберцовых костей (ПЭХ) у крыс старческого возраста, в условиях гиперхолестериновой диеты и обоснование возможности коррекции выявленных изменений путем внутрижелудочного введения препаратов кальция третьего поколения.

**Материалы и методы.** Эксперимент был проведен на 175 белых крысах-самках старческого возраста с исходной массой 330–345 г, распределенных на 5 групп. Животные 1-й группы – контроль, во 2-й группе – получали в рационе 2,5% холестерина и 10% свиного жира. В 3–5-й группах крысы получали «Osteocare», «Кальцемин» и «Кальцемин Адванс» на фоне гиперхолестериновой диеты.

По истечении сроков наблюдения животных декапитировали под эфирным наркозом, забирали ПЭХ, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и готовили гистологические срезы толщиной 4–6 мкм, которые окрашивали гематоксилин-эозином. Морфометрию зон эпифизарного хряща проводили с использованием классификации В. Г. Ковешникова (1980).

**Результаты и их обсуждение.** У животных 2-й группы количество остеобластов в зоне остеогенеза с 15 по 180 сутки наблюдения было меньше значений 1-й группы на 4,88%, 5,99%, 8,31% и 9,81%. С 30 по 180 сутки эксперимента общая ширина ПЭХ была меньше 1-й группы на 5,48%, 6,38% и 9,91%, с преимущественным сужением зоны остеогенеза – на 7,66%, 8,88% и 11,60%. В зоне остеогенеза доля первичной спонгиозы с 30 по 180 сутки была меньше значений 1-й группы на 4,55%, 6,83% и 9,89%, а количество остеобластов – на 5,99%, 8,31% и 9,81%.

В сравнении с показателями 2-й группы у подопытных животных 3-й группы общая ширина ПЭХ к 90 и 180 суткам была больше на 2,06% и 3,69%, а ширина зоны деструкции – на 3,66% и 4,78%. При этом ширина зоны остеогенеза к 30 и 180 суткам была больше значений 2-й группы на 3,78% и 4,66%, а количество первичной спонгиозы и остеобластов в зоне остеогенеза к 180 суткам – на 4,61% и 5,18%.

У животных 4-й группы в сравнении с 2-й группой общая ширина ПЭХ с 30 по 180 сутки была больше на 2,13%, 3,77%

и 5,59%, а ширина зоны остеогенеза – на 4,05%, 5,30% и 6,88%. Также, к 90 и 180 суткам эксперимента количество остеобластов в зоне остеогенеза было больше на 4,20% и 5,28%, а доля первичной спонгиозы к 180 суткам – на 5,87%.

В сравнении с 2-й группой в 6-й группе общая ширина ПЭХ с 15 по 180 сутки эксперимента была больше на 3,01%, 4,20%, 5,01% и 7,01%, а ширина зоны пролиферирующего хряща к 15, 90 и 180 суткам – на 3,67%, 4,69% и 7,15% соответственно. При этом с 30 по 180 сутки ширина зоны остеогенеза была больше значений 2-й группы на 6,18%, 6,81% и 8,22%, а содержание первичной спонгиозы в зоне остеогенеза – на 4,53%, 4,59% и 6,01%. Кроме того, к 90 и 180 суткам эксперимента количество остеобластов было больше значений сравнения на 5,25% и 6,53%.

**Заключение.** Полученные нами результаты позволяют сделать заключение о том, что у крыс старческого возраста, находящихся на гиперхолестериновой диете с 15 суток наблюдается угнетение костеобразовательной активности проксимального эпифизарного хряща большеберцовых костей, которая нарастает по мере увеличения продолжительности эксперимента. Применение препаратов кальция третьего поколения сглаживает негативное влияние условий эксперимента на структуру проксимального эпифизарного хряща большеберцовых костей с 30 суток эксперимента. Применение «Кальцемина Адванс» было наиболее эффективным.

УДК 57.012.4:591.461.2:547.857.4

**Лузин В.И.,**  
доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой анатомии человека,  
оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vladyslav\_luzin@mail.ru*

**Толстенко А.А.,**  
аспирант кафедры анатомии человека,

оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*alexxtolstenko9@gmail.com*

## УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ПОЧЕЧНЫХ ТЕЛЬЦАХ КОРТИКАЛЬНЫХ НЕФРОНОВ ИНФАНТИЛЬНЫХ БЕЛЫХ КРЫС НА ФОНЕ ИЗБЫТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА

**Введение.** Кофеин является компонентом большого разнообразия часто употребляемых человеком напитков и некоторых лекарственных средств. Содержание кофеина в различных продуктах при этом может значительно варьироваться. На данный момент не существует однозначного мнения на счет пользы или вреда кофеина, несмотря на его широкое потребление среди населения. В мировой литературе можно встретить данные об улучшении качества жизни пациентов на фоне постоянного употребления кофеина, однако в противовес им существует достаточное количество исследований, где результаты говорят об обратном. Например, всё чаще можно встретить исследования, где кофеин оказывал негативное влияние на морфологические параметры различных органов, в том числе на почки.

**Цель работы.** Выявить ультраструктурные изменения почечных телец кортикальных нефронов у инфантильных белых крыс, которые потребляли кофеин в избыточных количествах.

**Материалы и методы.** Для эксперимента были выбраны 48 инфантильных белых крыс-самцов, которых разделили на две равные группы. В первой группе животных содержали в стандартных условиях. Это группа контроля. Во второй группе крысам вводили кофеин через желудочный зонд в дозе 120 мг/кг/сутки. Эксперимент продолжался 7, 14, 30 и 90 суток. При достижении каждой из временных отметок часть животных выводили из эксперимента и декапитировали под эфирным наркозом, выделяли правые почки. Оценка ультрамикроскопической структуры проводилась на гистологических срезах органа с использованием электронного

микроскопа ЕМ-125. В результате получены негативные и позитивные фотоснимки.

**Результаты и их обсуждение.** При электронно-микроскопическом исследовании почек инфантильных белых крыс на 7 сутки эксперимента значимых ультраструктурных изменений в почечных тельцах по сравнению с группой контроля выявлено не было.

На 14 сутки эксперимента наблюдается небольшое увеличение ядер эпителиоцитов и утолщение эндотелия клубочковых капилляров. Контур базальной мембранны неровный, а её электронная плотность снижена.

Значимые ультраструктурные изменения проявляются на 30 сутки и достигают максимума на 90 сутки. Они проявляются в утолщении эндотелия клубочковых капилляров. Ядра эпителиоцитов увеличены в размерах, в оболочке ядра имеются небольшие инвагинации. Гранулы хроматина диффузно рассеяны по всей нуклеоплазме. Аппарат Гольджи не изменён, представлен плоскими цистернами, пузырьками и вакуолями. Митохондрии вздуты, с прозрачным матриксом и частично редуцированными кристами. Гранулярная эндоплазматическая сеть представлена одиночно расширенными цистернами, на мембранах которых фиксируются отдельные рибосомы. Цитоплазма эндотелиоцитов содержит свободные полисомы, рибосомы и микропиноцитозные пузырьки. Базальная мембрана клубочковых капилляров неравномерно утолщена, её контур неровный, электронная плотность несколько снижена. Наблюдается увеличение тел подоцитов. У большинства подоцитов клубочковых капилляров визуализируется значительное количество вакуолей и микропиноцитозных пузырьков. Ядра неправильной формы с выраженным инвагинациями. Оболочка ядра средней электронной плотности. Хроматин в нуклеоплазме конденсируется в отдельные скопления. В цитоплазме подоцитов гранулярная эндоплазматическая сеть представлена расширенными цистернами и каналцами, на их мембранах уменьшается количество рибосом. Выражено значительное количество вздутых митохондрий округлой или удлинённой формы. Митохондриальный матрикс низкой электронной плотности.

Величина фильтрационных щелей между цитоподиями без особенностей.

**Выводы.** Потребление кофеина в избыточных количествах вызывало в организме подопытных животных активацию компенсаторных механизмов, морфологическим проявлением которых являлась гипертрофия почечных телец. Наиболее выраженные изменения проявляются с 30 суток и достигают максимума к 90 суткам эксперимента.

УДК 616-071.3:611.976

**Масюта А.С.,**  
ассистент кафедры лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А. Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*artem8871@gmail.com*

**Волошина И.С.,**  
доктор медицинских наук,  
профессор кафедры лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А. Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*is\_voloshina@mail.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КИСТИ У ЮНОШЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЛНР С УЧЕТОМ СОМАТОТИПА.**

**Введение.** Кисть человека является важным элементом для обеспечения творчества, труда и познания окружающего мира. Изучение её морфометрических показателей с учётом индивидуальных особенностей телосложения, является важным этапом современной науки в век технологий, роботизации протезирования, активного развития манипуляторов и пальцевых

систем управления. Многофункциональность данного звена опорно-двигательной системы подчёркивает важность развития исследований в данном направлении, благодаря которым имеется возможность существенно улучшить качество жизни людей, потерявших кисть, обеспечив их максимально функциональным адаптированным протезом.

**Цель работы** изучить морфологические особенности строения кисти у юношей с учетом их территориальной принадлежности и типа телосложения.

**Материалы и методы.** Начальная выборка составила 72 юноши в возрасте от 17 до 21 года. Соматотип определялся согласно конституциональной классификации по системе Хит-Картера [1]. Для этого изучались показатели антропометрии и калиперометрии: масса тела, длина тела, обхватные размеры, толщина кожно-жировых складок и дистальные диаметры конечностей. Использовались методики морфо- и фотометрии кисти, с помощью которых измерялись продольные, поперечные и обхватные размеры кисти и пальцев. Определялся пальцевой индекс Мэннинга 2D:4D (ИМ). Для измерений были использованы весы механические с ростомером, калипер, толстотный циркуль, сантиметровая лента и фотоаппарат. Вычисления основных статистических параметров проводилось в Microsoft Excel 2016.

**Результаты и их обсуждение.** Было получено 6 соматотипов: мезо-эктоморфный (33,33%), мезоморф-эктоморфный (22,22%), эндо-мезоморфный (16,67%), мезоморфный сбалансированный (11,11%), эктоморфный сбалансированный (11,11%), экто-мезоморфный (5,56%). Средняя толщина кисти юношей составила 2,82 см. Наибольшее среднее значение толщины кисти имел эндо-мезоморфный тип ( $2,7 \pm 0,76$  см), а наименьшее – эктоморфный сбалансированный ( $2,5 \pm 0,10$  см). Средняя длина кисти у юношей составила 17,63 см. Наибольшим средним значением длины кисти обладал эктоморфный сбалансированный соматотип ( $18,65 \pm 0,15$  см), а наименьшим – эндо-мезоморфный ( $17,17 \pm 0,67$ ). Значение средней ширины кисти у испытуемых – 8,51 см. Самыми большими значениями обладали мезоморф-эктоморфный ( $8,8 \pm 0,32$  см) и эндо-мезоморфный ( $8,7 \pm 0,17$  см) соматотипы, а меньшее значение было у мезо-эктоморфного

типа ( $8,2 \pm 0,27$  см). Среднее значение обхвата кисти испытуемых составило 18,8 см. Эндо-мезоморфный соматотип обладал наибольшим средним значением обхвата кисти ( $20,47 \pm 0,03$  см), а наименьшее имел мезо-эктоморфный ( $16,10 \pm 2,83$  см). Наибольшее среднее значение ИМ, который характеризует отношение длин указательного и безымянного пальцев, определялось у эндо-мезоморфного соматотипа ( $0,973 \pm 0,03$ ), наименьшее у мезоморфного сбалансированного ( $0,948 \pm 0,02$ ) и эктоморфного сбалансированного типов ( $0,949 \pm 0,01$ ).

**Выводы.** Определение особенностей строения кисти с учетом конституциональных характеристик, отраженных по схеме Хит-Картера позволило установить, что для эктоморфного сбалансированного соматотипа характерна длинная кисть шириной меньше среднего. У эндо-мезоморфного соматотипа кисть длиной меньше среднего, но широкая. Для мезо-эктоморфного типа характерна кисть средней длины и малой ширины. У всех полученных соматотипов безымянный палец немного длиннее указательного, о чем свидетельствуют данные пальцевого индекса Мэннинга.

### **Список литературы**

1. Carter, J. E. L. Somatotyping – development and applications / J. E. L. Carter, B. H. Heath. – Cambridge; New York : Cambridge university press. – 1990. – P. 503.

УДК 616.71-001.5-089.843:599.323.4

**Мацько Ю.В.,**

аспирант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

*iulya.matsko@mail.ru*

**Левенец С.В.,**

доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,

## СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ ПЕРЕЛОМА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ ТИТАНОМ

**Введение.** Одним из наиболее распространенных методов, применяемых в хирургии и травматологии для обеспечения условий правильного сращивания костных отломков, является металлоостеосинтез. Одним из лучших металлов для изготовления имплантатов является титан, так как данный материал обладает биотолерантностью и имеет наилучшую коррозионную стойкость. Имплантация в организм металлоконструкции способствует развитию воспалительной реакции, что в свою очередь оказывает влияние на функционирование надпочечников.

**Цель работы.** Изучить динамику структурных изменений надпочечников крыс при металлоостеосинтезе перелома большеберцовой кости титаном.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на 36 самцах белых крыс, разделенных на 3 группы: 1-я группа – интактные животные; 2-я группа – животные, у которых моделировался перелом большеберцовой кости нанесением сквозного дефекта в проксимальном отделе диафиза; 3-я группа – животные, которым в область дефекта большеберцовой кости имплантировался титан марки BT1-0.

Животные путем декапитации выводились из опыта на 7 и 14 сутки. Изучали показатели массы, относительной массы, длины, ширины, толщины, объема надпочечников.

**Результаты и их обсуждение.** С 7 по 14 сутки опыта у первой группы животных наблюдалось увеличение линейных показателей, абсолютной массы и снижение относительной массы надпочечников.

Во второй группе также наблюдалось увеличение абсолютной массы (на 19,89% и 19,71% выше показателей первой группы) и снижение относительной массы надпочечников (на 20,07% и 18,00% выше показателей первой группы).

Линейные показатели и объем органа также увеличились на 14 день эксперимента в большей степени относительно показателей первой группы.

Таким образом, нанесение сквозного дефекта в большеберцовой кости сопровождается гипертрофией надпочечника в течении 14 дней эксперимента.

У животных третьей группы с 7 по 14 сутки абсолютная и относительная масса надпочечника снизились. Относительная масса надпочечника на 7 сутки была выше, чем у животных других групп. На 14 день в сравнении с первой группой увеличивался на 6,12%, со второй – снижался на 10,06%.

Показатели ширины, толщины и объема надпочечника на 7 день статистически значимо увеличивались по сравнению с другими группами. Линейные показатели и объем органа снизились на 14 день эксперимента.

Мы наблюдаем, что заполнение дефекта большеберцовой кости титаном сопровождается к 7 дню эксперимента увеличением морфометрических показателей надпочечника, а на 14 день происходит уменьшение данных показателей.

**Выводы.** При нанесении сквозного дефекта в большеберцовой кости и при его заполнении титаном на 7 день эксперимента наблюдается увеличение морфометрических показателей надпочечников крыс. На 14 день происходит увеличение морфометрических показателей надпочечников при нанесении сквозного дефекта кости, однако при заполнении дефекта титаном наблюдается их достоверное снижение, показатели все еще выше значений контрольной группы, хотя наблюдается их достоверное снижение.

УДК 616-71

**Мечетный Ю.Н.,**

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой физической реабилитации,

Луганский государственный университет

имени Владимира Даля

г. Луганск

*yrumechetny@rambler.ru*

**Кратинова И.П.,**  
доцент кафедры физической реабилитации  
Луганский государственный университет имени  
Владимира Даля  
г. Луганск  
*karmapete@gmail.com*

**Курах Ю.А.,**  
старший преподаватель  
кафедры физической реабилитации  
Луганский государственный университет имени  
Владимира Даля  
г. Луганск  
*Slautinaula@gmail.com*

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТНОГО ВАКУУМНОГО МАССАЖА В ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОХОНДРОЗА ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

**Введение.** В современной лечебной, восстановительной, оздоровительной и профилактической практике применяется множество новейших разработок врачей и специалистов по оздоровлению, направленных, как правило, на решение совершенно конкретных, узких задач и проблем. Все эти методы и методики обычно имеют широкий ряд противопоказаний, требуют наличия дорогостоящего медицинского оборудования и высококвалифицированного медицинского персонала.

**Цель работы.** Изучить лечебный и оздоровительный эффект аппаратного вакуумного массажа при хроническом остеохондрозе шейного отдела позвоночника в стадии нестойкой ремиссии.

**Материалы и методы.** Современные аппаратные методики вакуумного воздействия на тело человека не требуют дорогостоящего оборудования, относительно просты в применении, безопасны и достаточно эффективны в лечении широкого спектра хронических заболеваний, связанных с нарушениями обменных процессов в теле человека. Кроме того, вакуумная терапия имеет большую опытную базу и

многовековые традиции применения ее методов воздействия для естественного оздоровления различных органов, тканей, мышц, суставов и связок. Лечение болезней с помощью банок получило широкое распространение в странах Востока – Китае, Монголии, Корее, Японии и др. Банки, которые использовали в древние времена, были различных форм и размеров, выполненные из стекла, керамики, бамбука и глины. Кровососные банки были весьма популярны и в древних арабских странах. Абу Али Ибн Сина, известный под именем Авиценна (980–1037), в своем классическом труде «Каноны врачебной науки», обосновывая действие на организм пиявок и банок в качестве «средств извлечения дурной крови», писал: «Если тело чисто, то очищать следует только больной орган с помощью банок или припускания пиявок. Не откладывай и не оттягивай этого, ибо оттяжка увеличивает злокачественность заболевания».

Широко использовали вакуумное воздействие с помощью банок и на Руси, особенно для избавления от простуды. В народной медицине Руси особые «правильщики» и «правильщицы» применяли горшки при «пупных» болезнях, грыжах и др. Для этого намазывали живот мылом, брали горшок и, бросив в него горячую льняную паклю, опрокидывали его больному на живот. Горшок играл роль большой сухой банки.

Положительные клинические эффекты использования вакуума нашли отражение в работах выдающихся русских хирургов. Так в середине XIX в. г. Н. И. Пирогов теоретически обосновал свой метод и назвал его «наружной вакуум-аспирацией». Он считал, что разреженный воздух способствует ликвидации воспалительного экссудата, механически очищая раневую поверхность [1, с. 36–37].

Обычно лечебное и оздоровительное воздействие вакуумного массажа специалисты связывают с эффектами в виде усиления кровотока и лимфотока в местах развития патологического процесса, созданием очагов застойной гиперемии как источника дополнительного кровоснабжения, активной миграции лейкоцитов и лимфоцитов в зону экстравазата, и именно с этим связывают выраженный терапевтический эффект от воздействия. Эффектами разрешающего действия искусственной гиперемии в тканях

является рассасывание соединительнотканых рубцов, узлов, сгустков крови за счет повышенного содержания лейкоцитов и выделяемых ими ферментов. Описан выраженный болеутоляющий эффект феномена искусственно создаваемой застойной гиперемии. Кроме того, исследователь вакуумного воздействия А. Бир указывает на «всасывающее действие» застойной гиперемии, сутью которого является быстрое выведение различных веществ из зоны воспаления за счет ускоренного оттока жидкостей – детоксицирующий эффект. При этом А. Бир, называя действие застойной гиперемии могущественной, предлагал использовать ее для предупреждения инфекционных осложнений в чистых ранах. Таким образом, еще в 19 веке, на заре развития современной медицины выдающиеся хирурги Бильрот, Роговиц, Пирогов и Бир подтвердили ключевую роль усиления локального и регионарного кровообращения, лимфо-циркуляции, форменных элементов крови в механизмах лечебного действия вакуум-терапии при различных общих и местных расстройствах мягких тканей.

В настоящее время вакуум-терапия рекомендуется к применению в хирургической, терапевтической, гинекологической практике, в лечении прогрессирующей близорукости, астенических состояниях и нарушениях зрительной работоспособности, близорукости средней и слабой степеней, кератитах, острой непроходимости ретинальных артерий, дистрофии сетчатки и атрофии зрительного нерва; в отиатрической практике вакуум-терапию используют для купирования гнойного процесса в ухе, а также при лечении сенсоневральной тугоухости, отосклероза, синуситов, гайморитов, вазомоторных и аллергических ринитов [3, с 11–12].

Вакуум-реакция мобилизует защитно-компенсаторные механизмы и внутренние ресурсы организма, что объясняет эффективное и быстрое излечение многих спортивных травм, остеохондроза позвоночника, радикулитов и др. Работы клинициста-невропатолога Е. С. Вельховера и соавторов (1983–1991) были посвящены разработке и обоснованию методов применения вакуумной терапии для лечения различных заболеваний периферической нервной системы, созданы вакуумные банки

разного функционального назначения – различного объема, диаметра и конфигурации.

**Результаты и их обсуждение.** Целью нашей работы является изучение лечебного и оздоровительного эффекта аппаратного вакуумного массажа при хроническом остеохондрозе шейного отдела позвоночника в стадии нестойкой ремиссии.

Исследование проводилось в условиях массажного кабинета, имеющего оборудование для проведения процедуры аппаратного вакуумного массажа. Представляем результаты нашей работы методом аппаратного вакуумного массажа шейного и грудного отдела позвоночника с акцентом на воротниковой зоне воздействия с группой женщин, различного возраста (36 наблюдений), страдающих от хронических проявлений остеохондроза шейного отдела позвоночника. Все исследуемые прошли неврологическое обследование и курс лечения в амбулаторных условиях в различных медицинских учреждениях города Луганск. Средний возраст в группе 52,6 года. За помощью обращались преимущественно женщины среднего и старшего возраста с жалобами на стойкие боли в шейном отделе позвоночника, периодическими головными болями, головокружением и чувством онемения в конечностях, которые не купировались курсами стандартного лечения у невролога. Большинство из обследуемых на момент обращения отмечали стойкость предъявляемых жалоб и отсутствие позитивной динамики при проводимых стандартных методах воздействия с применением фармакологических препаратов. Многие отмечали, что «потеряли надежду на облегчение состояния» и находились в подавленном состоянии.

При проведении процедур аппаратного вакуумного воздействия абсолютно у всех исследуемых после 1–3 процедуры возникали стойкие очаги экстравазатов в области шеи, воротниковой зоны и грудного отдела позвоночника, свидетельствующие о длительном и выраженном нарушении обменных процессов в данных областях тела. Несмотря на этот факт, абсолютно все испытуемые отмечали субъективное улучшение состояния и самочувствия с первых же сеансов аппаратного вакуумного массажа. Отмечалось облегчение состояния, снижение уровня боли, расслабление

болезненных зон шеи, улучшение самочувствия, нормализация сна, улучшение фона настроения в связи с исчезновением стойких симптомов недомогания.

Сеансы проводились один раз в три-пять дней в зависимости от возможностей восстановления тканей и снижения негативных эффектов болезненности при проведении процедур. Стойкий эффект оздоровления мягких тканей достигался обычно к 5–7 процедуре и заключался в отсутствии застойных синюшных последствий от вакуумного воздействия. После 5 процедуры аппаратного вакуумного массажа вне зависимости от возраста пациента и сроков давности развития патологического процесса отмечено стойкое появление здоровой гиперемии как основного результата лечебного и оздоровительного воздействия. Мягкие ткани, мышцы и связочный аппарат приобретают мягкость, эластичность, характеризуются усилением артериального кровотока и нормализацией венозного оттока и лимфообращения. Субъективно пациенты отмечают ощущение легкости, подвижности и желание «совершать движения» в восстановленных сегментах и участках. Большинство из исследуемых женщин с радостью начали занятия ЛФК в связи с отсутствием болей и увеличением подвижности в области шеи и грудном отделе позвоночника. 80 процентов пациенток повторно обратились за помощью через 6–8 месяцев после основного курса воздействия, но при этом основным мотивом обращения выступило стремление осуществить «профилактику» развития возрастных изменений в области шеи, связанных с малоподвижным образом жизни и избежать возникающее со временем ощущение «скованности» и ограничение подвижности в шейном отделе позвоночника.

**Выводы.** В заключении полагаем, что есть основания считать, что аппаратный вакуумный массаж способствует глубокой проработке тканей, восстановлению крово – и лимфообращения, повышению местного иммунитета; формированию и укреплению капиллярного русла, улучшению и восстановлению обменных процессов в мягких тканях, опустошению жировых клеток; происходит укрепление и восстановление эластичности кожи, повышается ее упругость. Кроме того, мы уверены, что происходит сдвиг застойных

процессов в глубине ткани, нормализуются регуляторно-обменные процессы, тканевые структуры организма очищаются от продуктов метаболизма, шлаков, усиливается микроциркуляция жидкостей, кислородонасыщение, восстанавливаются процессы самоочищения тканей.

С помощью вакуума прорабатываются глубинные слои мышц, связок и другие тканевые структуры. Стимулируются нервные окончания, включаются в работу капилляры и более крупные сосуды. Процедура позволяет устраниить целлюлитные образования, разблокировать ткани, активизировать лимфатическую циркуляцию и метаболические процессы в коже, устранить отёчность и восстановить жизненную силу всего организма. Интенсивность, продолжительность и частота вакуумного воздействия регулируются в зависимости от состояния мягких тканей пациента. Клиническими проявлениями вакуумного массажа является улучшение самочувствия, исчезновение болевых синдромов, хорошее расслабление мышц, стимуляция умственной и физической работоспособности, повышение эмоционального настроения

Сеансы вакуумной терапии вызывают такое явление, которое специалисты называют «аутофармакологией организма». Это массовое выделение биологически активных веществ, которые являются носителями энергии, свободно циркулируют в крови и межклеточной жидкости. Многие заболевания исчезают только за счет мобилизации внутренних резервов. А это – лучший и самый безвредный способ лечения!

### **Список литературы**

- 1. Михайличенко, П. П.** Вакуумный массаж. Диагностика, лечение, профилактика болезней, долголетие / П. П. Михайличенко, Л. А. Ахмедова, В. В. Задорожников. – М. : Диалект, 2017. – 232 с.
- 2. Михайличенко, П. П.** Вакуумный массаж / П. П. Михайличенко. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2016. – 813 с.
- 3. Полякова, Т. Д.** Профилактика и реабилитация остеохондроза шейного отдела позвоночника / Т. Д. Полякова [и др.] // Современные проблемы физической реабилитации :

сб. науч. ст. / Под ред. Т. Д. Поляковой, М. Д. Панковой. –  
Мн, 2002. – С. 9–13.

УДК 58.01/07

**Медведев А.Ю.,**  
д. с.-х. наук, профессор  
кафедры технологии производства и переработки  
продукции животноводства,  
Луганский государственный аграрный университет  
имени К.Е. Ворошилова,  
г. Луганск

**Фоминова Ю.С.,**  
ст. преподаватель кафедры биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*yulya.belovol87@mail.ru*

**Гаврилюк В.В.,**  
магистрант кафедры биологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПЛОДОВЫХ ТЕЛАХ ГРИБОВ**

**Введение.** Грибы представляют собой уникальную группу организмов, отличающуюся от всех остальных по своему поведению и клеточной организации. Являясь гетеротрофами, грибы усваивают из почвы питательные вещества и вместе с ними могут накапливать в плодовых телах некоторые опасные для здоровья человека элементы. Это свойство делает грибы чувствительными экологическими индикаторами загрязнения окружающей среды [1].

Особенно опасно для человека накопление в грибах тяжелых металлов, которых много вблизи промышленных предприятий, теплоэлектростанций, автомобильных и железных дорог.

**Цель исследования.** Выявить факторы, влияющие на накопление тяжелых металлов в плодовых телах грибов.

**Материалами и методами** для написания данной работы послужили анализ и обработка литературных источников по теме исследования [1, 2].

Химический состав и калорийность базидиомицетов определяются рядом факторов, в частности, почвенно-климатическими и экологическими условиями роста, минеральным составом и состоянием субстрата, сезоном сбора и т. д. Их накопление существенно зависит от возраста мицелия и времени образования плодовых тел. В молодых базидиомах тяжелые металлы содержатся в больших концентрациях [1, 2].

Очевидно, что накопление металлов грибами в значительной степени определяется особенностями субстрата и, в первую очередь, концентрацией металлов в среде. Высокие концентрации металлов наблюдаются в плодовых телах грибов, растущих в сильно загрязненных местах, таких как окрестности автомагистралей с интенсивным движением, зоны техногенных выбросов и городах. Иногда концентрации металлов в плодовых телах грибов, произрастающих в таких местах, на порядок превышают их количество в чистых районах. Несмотря на это, грибы способны накапливать металлы даже при их относительно невысоком содержании в почве. Следует также иметь в виду, что в местах, не подверженных антропогенному загрязнению, концентрация металлов в почве может быть достаточно высокой.

Накопление металлов в мицелии зависит от их биодоступности, которая определяется физико-химическими характеристиками субстрата, водородного показателя (рН), окислительно-восстановительного потенциала (Eh), наличием органических веществ. Повышение рН может вести к формированию и осаждению оксидов и гидроксидов металлов. Доступность металлов значительно увеличивается при снижении рН среды, что приводит к интенсивной аккумуляции в мицелии.

Способность к накоплению тяжелых металлов грибами по-разному выражена у представителей различных экологотрофических групп. Максимальная способность к биоабсорбции

свинца, цинка и мышьяка отмечена для группы гумусовых сапротрофов, марганца – для симбиотрофов.

**Выводы.** Таким образом, накопление тяжелых металлов определяется химической природой самого элемента, биологическими особенностями видов грибов, а также условиями их произрастания. Очевидна необходимость организации экологического и санитарно-гигиенического мониторинга за уровнем загрязнения природной среды и дикорастущих видов съедобных грибов. Это позволит снизить риск заболеваемости населения, использующего в пищу эти продукты.

### **Список литературы**

1. **Переведенцева Л. Г.** Микология: грибы и грибоподобные организмы: учеб. пособие / Л. Г. Переведенцева. – Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009. – 199 с.
2. **Сазанова К. В.** Накопление тяжелых металлов грибами. Экологическая и видовая специфичность, механизмы аккумуляции, потенциальная опасность для человека / К. В. Сазанова, В. Д. Великова, Н. В. Столярова и др. // Биомедицинский журнал Медлайн.ру. – Т. 18. – С. 336–361.

УДК 631.55

**Медведев А.Ю.,**  
д. с.-х. наук, профессор  
кафедры технологии производства и переработки  
продукции животноводства  
Луганский государственный аграрный университет  
имени К.Е. Ворошилова,  
г. Луганск

**Фоминова Ю.С.,**  
ст. преподаватель кафедры биологии  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*yulya.belovol87@mail.ru*

Мельник В.В.,  
магистрант кафедры биологии  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*lerusha2021@mail.ru*

## ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Согласно литературным источникам, на урожайность масличных растений влияют такие факторы, как, качество семенного материала; плодородие почвы; предшественник; погодные условия; уровень агротехники [1].

Природно-климатические условия ЛНР благоприятны как для селекции и семеноводства большого перечня масличных культур, так и для получения продукции высокого качества в производственном масштабе. Особенно важно при этом учитывать природно-климатические риски, обусловленные тем, что ухудшающиеся погодно-климатические условия становятся важнейшим фактором нестабильности сельского хозяйства Республики.

Изучить биологические особенности масличных растений и сравнить показатели урожайности зерна и выход масла (за 2020–2021 гг. и 2022–2023 гг.)

Работа выполнена по материалам лабораторных, полевых флористических исследований, проводившихся на протяжении 2020–2021 гг. и 2022–2023 гг. Исследования проводились на территории Луганской Народной Республики. Урожайность сырья масличных растений определяли по общепринятым методикам [2].

По данным агрометеостанции г. Луганска, климат 2020–2021 гг. исследования характеризовался как резко засушливый с недостаточным количеством осадков, 2022–2023 гг. – засушливый, но с достаточным количеством осадков.

Учет урожайности за 2020–2021 гг. некоторых видов масличных растений показал, что они полностью проходили все этапы органогенеза, а также фазы роста и развития. Так, в посевах масличных культур самой высокой урожайностью на

уровне 6,58 т/га отличалась кукуруза, выращиваемая, главным образом, на зерно, а масло, из которого получали как побочный продукт с выходом его более 400 кг/га. Среди типично масличных культур максимальную урожайность зерна – 2,68 т/га и выход масла с 1 га – 1449 кг, обеспечивал подсолнечник. Другие масличные культуры формировали меньшую урожайность и уступали подсолнечнику, как по урожайности зерна, так и выходу масла с 1 га.

Учет урожайности за 2022–2023 гг. видов масличных и растений показал, что погодные условия на время проведения исследования были благоприятными для роста и развития культур. Так, высокой урожайностью на зерно, отличилась *Zeamays* (кукуруза обыкновенная) – 6,68 т/га, ее урожай вырос на 0,10 т/га, выход масла с 1 га 417 кг и *Glycinemax* (соя) – 3,35 т/га, это больше на 0,9 т/га, чем в предыдущем году, выход масла составил 825 кг; *Helianthusannuus* (подсолнечник однолетний) и *Ricinuscommunis* (клещевина обыкновенная) заняли промежуточное положение – 278 т/га, выход масла – 1502 кг и 275 т/га, выход масла – 1492 кг соответственно. У *Carthamustinctorius* (сафлор красильный) и *Raphanussativus* (редька посевная) показатели урожайности зерна и выход масла выросли незначительно, а у *Brassicajuncea* (горчица сарептская) вовсе осталась без изменений.

Таким образом, в семенах урожая 2020–2021 гг. процент урожайности и выход масла были ниже, тогда как в семенах урожая 2022–2023 гг., был отмечен рост изучаемых показателей во всех исследуемых нами масличных культурах. Выяснили, что величина урожая во многом зависит от климатических факторов, которые определяют длину вегетационного периода, интенсивность фотосинтеза, потребление воды и питательных веществ, устойчивость к стрессам и др.

### Список литературы

1. **Морозов В. К.** Масличные и эфиромасличные культуры Степной зоны / В. К. Морозов. – Саратов : Степные просторы, 2021. – 281 с.
2. **Юрчак Л. Д.** Методологические подходы исследования масличных и эфиромасличных растений / Л. Д. Юрчак,

Г. А. Побирченко // Методологические проблемы аллелопатии. К. : Наук. думка, 2019. – С. 37–45.

УДК 547.857.4:616.718.5-07

**Мовенко А.В.,**  
ассистент кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*anetta.movenko@mail.ru*

**Белик И.А.,**  
кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*evangelista0033@mail.ru*

**Затуливетер С.С.,**  
студент 2 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*zatuiveter04@mail.ru*

## **ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО УПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА НА ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ У ИНФАНТИЛЬНЫХ КРЫС**

**Введение.** Роль кофеина как фактора риска потери костной массы и развития остеопений и остеопороза до сих пор остается спорной. Имеются сведения о том, что потребление кофеина снижает минеральную плотность костной ткани, увеличивает

риск перелома шейки бедренной кости и отрицательно влияет на задержку кальция в организме. Однако во многих исследованиях связь между потреблением кофеина и минеральной плотностью костной ткани, частотой переломов или метаболизмом кальция не обнаружена.

**Цель работы.** Установить наличие и степень негативного влияние избыточных доз кофеина на содержания кальция и фосфора у инфантильных крыс.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось на 48 инфантильных крыс-самцов. На момент начала проведения эксперимента исходная масса животных составляла 70–75 г. Все животные были распределены одинаково на 2 группы. 1-ю группу составляла группа-контроля, которые получали обычный рацион питания и воду. Во 2-ой группе находились крысы, которым внутрижелудочно вводили кофеин (Кофеин-бензоат натрия, «Дарница», раствор для инъекций, № UA/7534/01/01 от 21.03.2018) из расчета 120 мг/кг/сутки. Расчет дозировки вводимого препарата производили с учётом рекомендаций Ю. Р. и Р. С. Рыболовлевых, а также на основании данных предыдущих исследований. На 7, 15, 30 и 90 сутки от момента начала проведения эксперимента животных выводили из него путем декапитации под эфирным наркозом, выделяли большеберцовую кость и проводили биохимический метод исследования.

Определяли содержание кальция и фосфора в зоне большеберцовой кости последовательно. Подсчет данных рассчитывали весовым методом. В ходе химического исследования подготавливали большеберцовую кость для определения содержания минеральных веществ. При помощи атомно-абсорбционного фотометра типа «Сатурн»-2 в воздушно-пропанового пламени в режиме эмиссии определяли содержание кальция. Также содержание фосфора определяли колориметрически по Бригсу при помощи электрофотоколориметра КФК-3.

Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

**Результаты и их обсуждение.** В 1-ой группе животных в ходе эксперимента с 7 по 90 сутки увеличивалось содержание

кальция в зоне большеберцовой кости с  $15,69 \pm 0,19\%$  до  $18,90 \pm 0,24\%$ . Содержание фосфора также имело тенденцию к увеличению с  $14,53 \pm 0,18\%$  до  $17,56 \pm 0,22\%$ . Однако соотношение кальций/фосфор в контрольной группе оставалось практически неизменным на протяжении всего эксперимента и составляло  $1,08 \pm 0,02\%$ .

Во 2-ой группе содержание кальция в золе большеберцовых костей отставало от аналогичных значений 1-ой группы животных с 15 по 90 сутки проведения эксперимента на 5,24%, 8,38% и 8,39%. При этом наблюдалась тенденция к увеличению содержания фосфора в золе большеберцовых костей, но статистически значимо отличалось от показателей 1-ой группы только к 90 суткам эксперимента – на 4,49%. Благодаря этому соотношение кальций/фосфор с 7 по 90 сутки эксперимента отставало от значений 1-ой группы на 5,46%, 8,33%, 10,75% и 12,32%.

**Выводы.** При употреблении избыточных доз кофеина наблюдалось угнетение содержания кальция в золе большеберцовой кости у инфантильных животных и нарастало по мере увеличения длительности эксперимента. При этом увеличивалось содержание фосфора, однако соотношение кальций/фосфор имело меньшие значения от значений контрольной группы. Результаты, которые были получены в ходе эксперимента, можно объяснить таким образом, что при употреблении избыточных доз кофеина наблюдаются явления, которые характерны при окислительном стрессе. Также немаловажным считается, что кофеин замедляет всасывание кальция в кишечнике и приводит к увеличению его экскреции с мочой. А это непосредственно приводит к нарушению кальций-фосфорного обмена и потере кальция организмом.

УДК 633.88:577.164.2(470.6-ЛНР)

**Несторенко С.Н.,**

доцент кафедры биологии

Луганский государственный педагогический университет,

*nestorenko@internet.ru*

Волынец С.О.,  
студентка 2 курса магистратуры  
«Биология. Ботаника»  
Луганский государственный педагогический университет,  
*sveta.svetova1222@mail.ru*

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ГОРОДА БРЯНКА КАК ИСТОЧНИК ВИТАМИНА С

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования по количеству содержания витамина С в лекарственных растениях, произрастающих на территории города Брянка и его окрестностей. Приводятся данные по количественному содержанию аскорбиновой кислоты среди видов изучаемой территории. Наиболее содержание витамина С выявлено в плодах видов шиповника, смородины, рябины, земляники, а так же листьях липы и крапивы.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, лекарственное сырье, аскорбиновая кислота, витамин С, антиоксиданты.

**Введение.** Лекарственные растения на сегодняшний день имеют огромное разнообразие видов, каждый из которых используется в народной и медицинской практике с лечебными и профилактическими целями. Такое применение, прежде всего, объясняется их высокой биологической активностью.

Во всех растениях содержатся витамины, но витаминосодержащими называют те растения, которые избирательно накапливают их в дозах, способных оказать выраженный фармакологический эффект. В наше время практически все витамины получают синтетическим путем. Однако витаминосодержащие лекарственные растения не утратили своего значения, так как природные химические соединения, как правило, обладают менее вредным воздействием на животный и человеческий организм, чем их синтетические аналоги и вещества с искусственно созданной структурой [1, 5].

**Цель работы.** Изучение лекарственных растений, содержащих витамин С на территории города Брянка и его окрестностей.

**Материалы и методы.** По литературным данным известно, что на территории Луганской Народной Республики встречаются около тысячи видов лекарственных растений. Большинство из них в народной медицине используются, как источник витаминов. Методы исследования – маршрутный, ресурсоведческий, флористический и лабораторный были направлены на изучение биологии таких видов растений.

**Результаты и их обсуждение.** Сегодня все большее внимание уделяется природным жиро- и водорастворимым витаминам-антиоксидантам, а также витаминоподобным веществам. Исследования отечественных и зарубежных авторов свидетельствуют о их роли в защите тканей и органов от агрессивного воздействия свободных радикалов, которые могут вырабатываться в процессе обмена веществ внутри организма, а также поступать извне – с пищей или загрязнённым воздухом. Это нестабильные частицы, отнимающие электроны у других атомов и молекул, тем самым разрушая клетки и вызывая их мутации за счёт повреждения цепочек РНК и ДНК.

Антиоксиданты препятствуют взаимодействию кислорода с другими веществами, то есть не допускают окисления. Это молекулы, которые могут без вреда отдавать свободные электроны и при этом не терять стабильность. Иными словами, они отдают свободным радикалам недостающую часть, но при этом сами в них не превращаются [1, 2].

Типичным витамином, обладающим такими свойствами, является аскорбиновая кислота. Она влияет на иммунную систему организма, способствует синтезу антител, стимулирует работу клеток, ответственных за ликвидацию бактерий и вирусов, повышает ее реактивность. Благодаря этому механизму, организм активизирует выработку фагоцитов, – клеток, которые уничтожают вирусы внутри организма. Препараты, содержащие данный витамин, часто используют для активизации иммунитета в период, когда многие люди болеют простудными заболеваниями [4].

Авитаминоз витамина С (цинга, скорбут) был известен еще древним авторам. Особое внимание европейских народов скорбут привлек в XV–XVI столетиях – в эпоху, когда в связи с зарождением капитализма и возросшей потребностью в сырье

и рынках интенсивно стало развиваться мореплавание. Моряки, подолгу оторванные от суши, лишенные свежей растительной и мясной пищи, жестоко страдали от цинги [1].

Химическая природа витамина С была окончательно расшифрована в работах Хэуорса в Англии и Михель в Германии. Установленная ими структурная формула витамина С, выделенного из природных источников, подтверждена синтезом, который осуществлен в 1933 году, когда он и получил название аскорбиновой кислоты [1, 4].

Термин витамин С объединяет два родственных соединения, обладающих биологической активностью: L-аскорбиновая (или просто аскорбиновая) кислота и L-дегидроаскорбиновая кислота. Этот важный водорастворимый антиоксидант в организме человека не синтезируется, а поступает с пищевыми продуктами (преимущественно с овощами и фруктами), а именно в виде окисленной формы – L-дегидроаскорбиновой кислоты (ДАК). L-аскорбиновая кислота в кристаллическом виде представляет собой белые кристаллы моноклинической системы с температурой плавления 192°C. Ее химическая структура определена методом рентгеноструктурного анализа монокристаллического образца, однако структура ее двухэлектронного окисления окончательно не установлена, так как до сих пор не удалось получить это соединение в чистом виде в кристаллическом или хотя бы в твердом состоянии [2].

Аскорбиновая кислота обнаружена во всех тканях и органах человека. Витамин С имеется в различных сокретах – поте, слюне, желчи. Очень богаты ею ткани с интенсивным обменом, например, железы внутренней секреции, особенно надпочечники. Всасывание аскорбиновой кислоты осуществляется в тонком кишечнике, преимущественно в двенадцатиперстной и тощей кишке, частично, в подвздошной. Она участвует во множестве биохимических реакций, например, в синтезе коллагена – основного структурного белка соединительной ткани, которая обеспечивает функциональность и устойчивость кровеносным сосудам, костям, сухожилиям.

Витамин С не способен накапливаться в организме, а все избыточное количество, поступившее с пищей или витаминными добавками, выводится с мочой и калом в течение короткого

промежутка времени. Именно поэтому в организме человека не создается даже минимального депо витамина С, вследствие чего необходимо его ежедневное поступление с пищей. Суточная потребность взрослого человека в данном витамине составляет 50–100 мг [4].

Обычно при отсутствии аскорбиновой кислоты в рационе могут появляться симптомы гиповитаминоза – кровоточивость десен, вялость, сухость кожи и глаз. Но в сегодняшних реалиях получить гиповитаминоз или даже авитаминоз практически невозможно. Даже если рацион сильно ограничен, во многих продуктах аскорбиновая кислота содержится в качестве регулятора кислотности.

Принято считать, что витамина С много в цитрусовых, но на самом деле его больше в шиповнике, смородине и капусте.

Основными источниками витамина С являются растения. Особенно много аскорбиновой кислоты в перце, хрене, ягодах рябины, черной смородины, земляники, клубнике, бруснике, клюкве, черешне.

Известно, что среди дикорастущей флоры видов, препараты которых обладают выраженным фармакологическим действием и терапевтическим эффектом, рекордсменом по содержанию аскорбиновой кислоты является шиповник майский *Rosa Majalis Herrm* семейство Розовые (Rosaceae) до 2400 мг витамина С. Также высокое содержание витамина С у следующих представителей: шиповник Федченко *Rosa Feedstchenko ana Regel.* 600 мг и шиповник собачий *Rosa Canina L.* 400 мг. Менее богаты витамином черная смородина *Ribes nigrum L.* семейство Камнеломковые (Saxifragaceae) и крапива двудомная *Urticadioica L.* Семейства Крапивные (Urticaceae) 200 мг аскорбиновой кислоты, липа обыкновенная *Tilia europaea L* из семейства Мальвовые (Malvaceae) (100 мг витамина С), рябина обыкновенная *Sorbusau cuparia L.* (70 мг витамина С), земляника лесная *Fragaria vesca L* (60 мг) [4, 5].

При исследовании растительных сообществ г. Брянки и его окрестностей изучалась биология лекарственных растений, содержащих витамин С.

Была проложена сеть маршрутов и по мере изучения территории составлены флористические списки растений,

содержащих витамин С. Лабораторным методом установлено наличие витамина С в лекарственном сырье: плодах разных видов шиповника, черной смородины, рябины, земляники, калины, вишни, сливы, абрикосы, груши, боярышника и листьях крапивы, одуванчика, липы. Для этого использовался метод титрования с 2,6-дихлорфенолиндофелятом натрия по методу Тильманса [2].

**Выводы.** В результате исследования обнаружены наиболее распространенные лекарственные растения, с содержанием витамина С:

1. Шиповник майский (шиповник коричный) – *Rosamajalis* Herrm. (*Rosacinnamomeae* L.)
2. Шиповник Федченко – *Rosa feedtschenkoana* Regel.
3. Шиповник собачий – *Rosa canina* L.
4. Смородина черная – *Ribesni* grum L.
5. Калина обыкновенная – *Viburnum pulus* L.
6. Земляника лесная – *Fragaria vesca* L.
7. Абрикос обыкновенный – *Prunus armeníaca* L.
8. Липа обыкновенная – *Tilia europaea* L.
9. Вишня кислая (Вишня обыкновенная) – *Prunus cerasus* L.
10. Слива домашняя – *Prunus domestica* L.
11. Рябина обыкновенная – *Sorbusau* cuparia L.
12. Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale* L.
13. Крапива двудомная – *Urtica dioica* L.
14. Боярышник обыкновенный – *Crataegus laevigata* Poir.

Максимальное содержание витамина С (по литературным данным и проведенным лабораторным исследованиям) было определено у видов рода шиповник – в 100 г содержится до 2400 мг витамина С, на втором месте – черная смородина в 100 г 200 мг и крапива двудомная, замыкает тройку лидеров липа обыкновенная, которая содержит в 100 г 100 мг. Чуть меньше витамина С содержат ягоды рябины обыкновенной в 100 г 70 мг, земляника лесная в 100 г 60 мг, одуванчик лекарственный в 100 г 35 мг. Калина обыкновенная и вишня кислая содержат примерно в 100 г 15 мг витамина С, слива домашняя и абрикос обыкновенный 10 мг.

Данные результаты проведенных исследований могут быть применены для изучения флоры региона, мониторинга

распространения лекарственных растений, а так же для практического сбора лекарственного сырья.

### **Список литературы**

1. **Авакумов, В. М.** Современное учение о витаминах / В. М Авакумов. – М. : Химия, 1991. – 214 с.
2. **Березов, Т. Т.** Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – М. : Медицина, 1983. – 455с.
3. **Гринкевич, Н. И.** Лекарственные растения / Н. И. Гринкевич. – М. : Высшая школа, 1991.– 135 с.
4. **Полинг, Л.** Витамин С и здоровье / Л. Полинг. – М. : Книга по Требованию, 2016. – 119 с.
5. **Тюренкова, И.Н.** Растительные источники витаминов / И. Н. Тюренкова. – Волгоград, 1999. – 243 с.

УДК [616.517:616.72-002.77]:616-07

**Никитенко Н.А.,**

доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии

Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск

*nataliianek@gmail.com*

**Пахотов Д.М.,**

магистрант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии

Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск

*dmitriy.biol.26@yandex.ru*

## **ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ СВЯЗИ ПСОРИАЗА И РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА НА ОСНОВЕ ДИНАМИКИ НЕКОТОРЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МАРКЕРОВ**

**Введение.** Псориаз – часто встречающаяся патология кожи, которая практически всегда ведет к развитию

ревматоидного артрита, так как эти заболевания являются иммуноассоциированными с не изученной до конца этиологией.

Патогенетическая связь характеризуется гиперпролиферацией клеток эпидермиса кожи, где нарушается их дифференцировка, что ведет к развитию иммунного ответа в дерме и синовиальной оболочке сустава и зачастую к патологии опорно-двигательного аппарата. Проблематично то, что на сегодняшний день нет четкого сектра маркеров в лабораторной диагностике псориаза, и механизм появления и развития заболевания до конца не ясен.

Изучение данных патологий дает возможность определить единые диагностические критерии заболеваний, а значит, усовершенствовать прогноз и профилактические меры.

**Цель работы:** изучение патогенетической связи псориаза и ревматоидного артрита в зависимости от возрастных категорий и пола, на основе современных лабораторных маркеров (С-реактивный белок, Анти ЦЦП, HLA-B27, ревматоидный фактор, АСЛО).

**Материалы и методы.** Материал для исследования был взят на базе одной из луганских диагностических лабораторий в ноябре 2023 года. Для анализа за годовой период (ноябрь 2022 – ноябрь 2023 гг.) были проанализированы результаты исследования крови пациентов с псориазом, ассоциированным с ревматоидным артритом. Сформированы 3 возрастные группы. Первая группа составила 35 человек возрастом от 18 до 40 лет. Вторая и третья группа составила по 45 человек, возрастом от 41–59 лет и 60–70 лет соответственно. Разделение на возрастные группы выполнено в соответствии с возрастной классификацией ВОЗ.

В исследовании учитывались следующие лабораторные маркеры:

1. *С-реактивный белок*; является гликопротеином, синтезирующимся печенью, относится к белкам острой фазы, вырабатывается при воспалительных процессах, в том числе связанных с иммунной системой и соединительной тканью. При артите является важным показателем для оценки воспалительного процесса в соединительной ткани в целом. Его определение осуществлялось реакцией агглютинации между

имеющимися в образце СРБ и специфическими антителами к человеческому СРБ, которые покрывают латексные частицы в реагенте. Степень агглютинации, коррелирующая с концентрацией С-реактивного белка, вызывала изменение оптической плотности, что определялось с помощью фотометра относительно калибратора. Норма: 6 мг/л.

2. *Антитела к циклическому цитруллинированному пептиду*; цитруллин – это аминокислота, которая не может быть интегрирована в белок в процессе его биосинтеза. Цитруллиновые белки могут формироваться в результате посттрансляционной модификации аргининовых остатков. Данный процесс получил название цитруллирование. Концепция актуальна для ревматологов, так как при ревматоидном артрите выделяются аутоантитела к белкам, которые в своем составе имеют цитруллин. Используя эти данные в клинической практике и применяется метод твердофазного иммуноферментного анализа для выявления антител, где в качестве антигена служит цитруллиновый пептид.

3. *HLA-B27 (лейкоцитарный антиген человека, ревматоидный фактор)*; представляет собой поверхностную молекулу класса I, кодируемую локусом B в главном комплексе гистосовместимости (МНС) на хромосоме 6 и представляет антигенные пептиды (полученные из собственных и несобственных антигенов) для Т-клеток. HLA-B27 тесно связан с воспалительными заболеваниями, такими как псориатический артрит, воспалительные заболевания кишечника и реактивный артрит, спондилоартрит. Антиген HLA-B27, как специфический белок, имеется на иммунных клетках. Для определения данного метода использовался метод ПЦР-реакции. Данный антиген относится к белкам класса главного комплекса гистосовместимости, занимающую важную роль в различных иммунных реакциях. Учитывая эту особенность, он имеет большое диагностическое значение в клинике ревматических заболеваний.

Количественное исследование ревматоидного фактора основывалось на реакции агглютинации между находящимся в образце РФ и человеческими гамма-глобулинами, покрывающими латексные частицы реагента. Агглютинация

зависит от концентрации ревматоидного фактора в образце, что вызывает пропорциональное изменение оптической плотности. Концентрация РФ в образце определялась фотометрически относительно калибровочной кривой.

4. Антистрептолизин – О (антитела к антигену возбудителя –  $\beta$ -гемолитического стрептококка группы А); исследование основано на реакции агглютинации между находящимся в образце АСО и стрептолизином-О, покрывающим латексные частицы в реагенте. Степень агглютинации зависит от концентрации АСО в образце и говорит о пропорциональном изменении оптической плотности. Концентрация АСО в образце определяется с помощью фотометра относительно калибратора.

**Результаты и их обсуждение.** Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft Office 2010.

Исследования С-реактивного белка показали, что в первой группе СРБ повышен у 63% человек; среди них 29% мужчин и 34% женщин, и 37% СРБ – в норме. Во второй группе СРБ повышен у 34% людей; среди них 17% мужчин и женщин – поровну. Нормальные величины СРБ выявлены у 64% человек. В третьей группе 30% СРБ повышен, там 15% приходится на мужчин и женщин. Отрицательный результат в третьей группе выявлен у 68% пациентов. Данные показатели говорят, что в первой группе преобладает псориаз первого типа, на долю которого приходится 70%. Во второй и третьей группах мы видим, что преобладает псориаз второго типа, на долю которого приходится 30%.

Исследования Анти-ЦЦП показали, что высокий результат выявлен у 65%, из которых 34% мужчины и 31% женщины. Показатель  $<5$  Ед/л составил 34%. Во второй группе на 36% больных псориазом и ревматоидным артритом приходится 20% мужчин и 16% женщин. В третьей группе положительный результат составил 39%, из которых 22% мужчины и 17% женщины. 60% людей показали отрицательный результат. То есть данный показатель повышен в первой группе, что указывает на наличие псориатической патологии первого типа. Во второй и третьей группах процент заболеваемости составил примерно по 30–40%, что говорит о псориазе второго типа, который

вызван экологическими факторами, сопутствующим стрессом, неправильным питанием и пр.

Показатель HLA-B27 в первой группе 70% составил результат «Положительно», из которого на долю мужчин пришло 42% и женщин 28%. Отрицательный результат составил 30%. Во второй группе показатель с результатом «Обнаружено» составил 10% на долю мужчин и на долю женщин 4%. Результат «Не обнаружено» наблюдался у 89%. В третьей группе антиген HLA-B27 выявлен у 6% процентов человек, отрицательный – у 93% человек. Результаты говорят о том, что у людей до 40 лет причиной возникновения псориаза и артрита преимущественно является генетическая предрасположенность. У людей старше 40 лет таковые не связаны с генами HLA.

АСЛО в первой группе повышен у 25% человек, из них 11% у мужчин и 14% у женщин. Значение показателя в норме выявлено у 74% человек. Во второй группе повышен только у 15% человек, из них 9% составили мужчины и 6% женщины. В норме показатель выявлен у 84% человек. В третьей группе исследования повышен у 18% человек и показатель в норме у 82%.

Исследования ревматоидного фактора показали, что повышенный результат в первой группе составил 12%, на долю мужчин и женщин пришлось по 6%, у 88% человек показатель был в норме. Во второй группе у 15% человек (9% мужчины и 6% женщины) выявлен ревматоидный фактор и 85% человек показали норму. В третьей группе повышение ревматоидного фактора составило 12% поровну у мужчин и женщин и 86% составили люди, у которых не выявлен данный показатель. Такие исследования обусловлены тем, что РФ при псориатическом артите отсутствует или же выявляется у 12–15% человек. РФ используется при дифференциальной диагностике различных видов артритов.

**Выводы.** В ходе анализа были изучены лабораторные показатели крови мужчин и женщин. Выявлено, что генетическая предрасположенность возникает в среднем у 70% людей до 40 лет, а старше 40 лет – у 30%. На появление патологии влияет не только возраст, но и внешние средовые факторы в старших возрастных группах.

Многими исследователями в научной литературе отмечена вторичная взаимосвязь псориаза и стрептококковой инфекции. На основании показателя АСЛО, который выявлен примерно у 9% человек в нашей работе, подтверждается вторичная связь стрептококковой инфекции и псориаза.

УДК 371.134: 378.147

**Никитенко Н.А.,**

доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск

*nataliianek@gmail.com*

**Чибинь Е.М.,**

студентка 4 курса кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск

*alenachibin2000@gmail.com*

## **ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОЖИ, ВЫЗВАННЫХ ПИОГЕННЫМИ СТАФИЛОКОККАМИ И СТРЕПТОКОККАМИ**

**Введение.** Патогенные кокки (стафило- и стрептококки) составляют около 80% численности патогенной кокковой микробной флоры вокруг нас. Около 30% здоровых взрослых людей являются временными носителями стрептококков на слизистых носа и зева и около 20% – на коже, откуда возможно самоинфицирование носителя или контактное бытовое инфицирование окружающих людей. Наиболее распространенный механизм внедрения микробы при этом – это прямое проникновение в ткань и возможность жизнедеятельности в анаэробных условиях, что влечет за собой развитие кожных заболеваний. Стапилококки продуцируют множественные экзотоксины, которые имеют локальные проявления; другие

вызывают выработку цитокина из Т-клеток и провоцируют серьезные системные поражения кожи, токсический шок, недостаточность функции органа. Например, лейкоцидин Пантона-Валентайна (PVL) является токсином, который продуцируется штаммами, инфицированными определенным бактериофагом. Как правило, лейкоцидин Пантона-Валентайна продуцируется штаммами бытового метициллин-резистентного стафилококка *S. aureus* (БМРЗС), то есть устойчивого к действию данного антибиотика. Считается, что этот токсин опосредует способность к некротизированию тканей.

Кожные инфекции чаще связаны именно с эпидермальной локализацией стафилококка, но могут являться и формой проявления внутренней стафилококковой десиминации. При этом инфекции могут быть диффузного характера, с везикулярными пустулами на коже, покрытыми коркой (импетиго), а иногда в виде флегмоны, в виде очаговых узловых абсцессов, таких как фурункулы и карбункулы. Кожные абсцессы могут быть и более глубокими, они также широко распространены. При неблагоприятном течении подобной инфекции могут переходить в тяжелые некротизирующие процессы в коже.

В настоящее время все более возрастает актуальность кожных заболеваний из-за развития устойчивости патогенных кокков к дезинфектантам и антибиотикам. Большинство подобных заболеваний изначально возникают в результате несоблюдения элементарных гигиенических норм, и чаще всего возбудителями кожных заболеваний являются патогенные стафилококки и стрептококки.

**Цель работы.** Изучить особенности диагностики заболеваний кожных покровов, таких как: фурункул, фолликулит, сикоз вульгарный, стрептококковое импетиго, паронихия; их профилактику и лечение.

**Материалы и методы.** Исследуемым материалом были диагностические данные о микропрепаратах крови, мочи, образцов пораженных участков кожи пациентов поликлинического отделения, где использовались современные методы лабораторной диагностики, проводились тесты на устойчивость патогенных кокков к антибиотикам.

**Результаты и их обсуждение.** *Стафилококки* – грамположительные микроорганизмы, относящиеся к семейству *Staphylococcaceae* и роду *Staphylococcus*. Международным комитетом по таксономии в 1965 г. было предложено 2 основных теста для дифференцировки золотистого и эпидермального стафилококков – на способность коагулировать плазму и на ферментацию маннита в анаэробных условиях. Большинство людей в составе своей микрофлоры имеют сапрофитный, эпидермальный и золотистый стафилококк, которые никак себя не проявляют. Иммунная система, давно знакомая с антигенным составом подобной флоры, замедляет рост кокковых бактерий и удерживает их численность в безопасных для организма пределах. Но эти же оппортунистические кокки «выживают» качественного и количественного снижения иммунитета на фоне болезней, стрессорных воздействий на организм, нарушений в питании, после чего и возможен старт стафилококковой инфекции.

Диагноз стафилококковой инфекции устанавливался на основании микроскопии (бактериоскопии мазков, окрашенных по Граму) и бактериологических посевов материала из очага инфекции на питательные среды. Для установления наличия устойчивых штаммов в очаге инфекции проводились тесты на их чувствительность (антибиотикограммы), так как метициллин-резистентные микроорганизмы требуют альтернативной терапии, усиленной подавлением ферментативной активности возбудителя.

Для подтверждения стафилококкового синдрома «ошпаренной кожи» проводились посевы крови, мочи, носоглоточных смывов, отделяемого пупочного кольца, очагов пораженной кожи (пустул, везикул, папул) или любого предполагаемого очага инфекции.

*Стрептококки* – относятся к семейству *Streptococcaceae*, роду *Streptococcus*. Внутри рода по С-полисахариду и поверхностным белковым М-антителам выделяют серогруппы: патогенные для человека (группа A), условно-патогенные (B, C, D, F) и непатогенные (прочие группы). Грамположительные бактерии сферической формы, неподвижные, не образуют спор. В мазках из агаровых культур располагаются короткими

цепочками, в препаратах из бульонных культур – длинными цепочками. Степень проявления заболеваний, вызванных стафило- и стрептококками разнообразна, начиная от легких форм кожных заболеваний и заканчивая токсическим шоком и смертельно опасным сепсисом.

По классификации Лэнсфилда наиболее значимым патогеном из группы стрептококков является бетагемолитический *Streptococcus pyogenes*, который относится к группе А (БГСА). Многие гнойничковые заболевания кожи связаны и с пиогенными стрептококками.

*Пиодермии* относятся к группе гнойничковых заболеваний кожи, вызываемых гноеродными микроорганизмами, (стафилококками и стрептококками), реже другими микробами (псевдомоназная инфекция и др.).

*Фолликулит* (*folliculitis*) – гнойное воспаление волосяного фолликула, при котором формируется ограниченный воспалительный узел ярко-красного цвета. Спустя 2–3 дня на его месте образуется гнойник с желтовато-зеленым гноином содержимым. В центре его виден волос или устье фолликула. На 5–7-й день такой гнойник ссыхается с образованием желто-коричневой корочки.

*Сикоз вульгарный* (*sycosis vulgaris*; сикоз непаразитарный) – хронически протекающий диффузный фолликулит, встречающийся только у взрослых мужчин в зоне роста волос (борода, усы, лобок, подмышечные области, брови). Заболеванию больше подвержены мужчины из-за несоблюдения гигиенических правил или из-за неосторожного бритья с микропорезами. В таких ситуациях значение имеют общие эндокринные нарушения, иммунодефициты, возрастные гормональные изменения, авитаминоз, хронические инфекции ЛОР-органов (гайморит, ринит, синусит).

Дифференциальный диагноз фолликулита и сикоза проводится с демодекозом и грибковыми тихофитоновыми поражениями кожи. Кроме того, непаразитарный сикоз похож на паразитарный (например, инфильтративно-нагноительная трихофития), который отличается выраженной остротой воспалительного процесса и появлением болезненности и увеличения местных лимфатических узлов возле мест поражения.

Для лечения обычно используют местно 2% спиртовые растворы анилиновых красителей, мази с антибиотиками (гентамициновая, линкомициновая и др.), 5% левомицетиновый спирт, молоко Видаля, бактробан, 2% борно-дегтярная мазь и пр. В качестве лечебно-профилактической процедуры используют ультрафиолетовое облучение. Если нагноительный процесс сверхвыражен и имеет тенденцию к распространению, то следует опасаться генерализации процесса. Тогда рекомендуется пероральный прием антибиотиков (эритромицин, диклоксациллин, цефалексин длительно в среднетерапевтической дозе) в течение 3 недель и более, в зависимости от эффективности лечения и состояния местного воспаления. Рекомендуется воздержаться и от бритья пораженных участков кожи на время лечения.

*Фурункулез* – глубокое гнойно-некротическое воспаление волосяного фолликула и окружающей его ткани (стафилодермия), который характеризуется самоограничивающим характером местного воспаления за счет грануляционной ткани. Характеризуется изначально появлением глубокой пустулы в виде узловатого болезненного инфильтрата диаметром 3–5 см и более.

*Стрептококковое импетиго* (Impetigostreptogenes, impetigocontagiosa; импетиго Тильбери – Фокса) чаще встречается у детей, подростков и молодых женщин. Заболевание характеризуется появлением мягких дряблых, легко вскрывающихся фликтен с тонким покрытием.

*Паронихия* (panaritium; поверхностный панариций, околононгтевое импетиго, турниоль) – это воспаление околононгтевого валика, которое возникает при его повреждении. В начале заболевания валик становится гиперемированным и отечным. Под ногтевым валиком скапливается гной, увеличивая отек и вызывая боль.

Стрепто- и стафилодермии представляют для человека не малую угрозу, последствия их могут быть как легкие (небольшие раны и рубцы), так и тяжелые, вплоть до летального исхода (сепсис).

**Выводы.** Постановка диагноза требует общего клинического анализа крови и биопсии пораженного очага

кожи. Надо помнить, что некоторые кокки вырабатывают факторы вирулентности: ДНКазу, гиалуронидазу, что способствует дополнительному разрушению ткани и дальнейшему распространению инфекции. Отдельные штаммы продуцируют экзотоксины, активирующие определенный пул Т-клеток, что вызывает высвобождение цитокинов, фактора некроза опухоли-альфа, интерлейкинов и других иммуномодуляторов. Цитокины, в свою очередь, активизируют систему комплемента, что патогенетически влечет за собой коагуляцию и фибринолизис и может в итоге приводить к развитию шока, полиорганной недостаточности и даже смертельному исходу.

УДК 611.068

**Нижельский В.Е.,**  
соискатель кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*nizhelsky@rambler.ru*

**Лузин В.И.,**  
доктор медицинских наук, профессор, заведующий  
кафедрой анатомии человека, оперативной хирургии  
и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Горбатых Т.Д.,**  
студентка 2 курса лечебного факультета  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*lozovaatana@lgmail.com*

## СТРУКТУРА ПРОКСИМАЛЬНОГО ЭПИФИЗАРНОГО ХРЯЩА БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ У КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПАРОВ ФОРМАЛЬДЕГИДА В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

**Введение.** У лабораторных животных, подвергшихся воздействию паров формальдегида (FA) во многих тканях и органах возникает окислительный стресс. Различные структурные нарушения возникающие при этом, могут быть и результатом апоптоза, вызванного окислительным стрессом. При всем этом сведения о воздействии паров FA на морфогенез костной системы весьма отрывочны и противоречивы.

**Цель работы** – установить динамику изменения структуры проксимального эпифизарного хряща большеберцовых костей (ПЭХ) у инфантильных и ювенильных белых крыс при воздействии паров FA и обосновать возможности коррекции выявленных изменений настойкой астрагала перепончатого.

**Материал и методы.** Исследование выполнено на 144 белых крысах-самцах двух возрастных групп: инфантильных с начальной массой тела 40–50 г и ювенильных с начальной массой тела 130–150 г. Крысы были распределены на 2 серии – контрольную (Со), подопытную (FA) и группу с коррекцией (АМТ). Животные серии FA подвергались воздействию паров FA в концентрации 2,766 мг/м<sup>3</sup> 1 раз в сутки в течение 60 минут. Животные серии АМТ (только ювенильные) получали внутрижелудочного настойку астрагала перепончатого в дозе 100 мг/кг/сутки. Сроки эксперимента составили 10, 20, 30, 60 и 90 суток. Животные серии АМТ выводились из эксперимента через 10 и 30 суток. Изготавливали гистологические срезы ПЭХ толщиной 4–6 мкм и окрашивали их гематоксилино-эозином. Морфометрия ППЭХ проводилась с учетом морфофункциональной классификации В. Г. Ковешникова (1980). Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием стандартных прикладных программ.

**Результаты и их обсуждение.** У инфантильных крыс группы FA во все сроки эксперимента общая ширина ПЭХ отставала от значений группы Со на 2,98%, 5,35%, 7,32%, 9,27% т 9,66%.

При этом ширина зон индифферентного хряща и остеогенеза также с 10 по 90 сутки эксперимента отставала от значений группы Со на 4,64%, 4,04%, 6,43%, 7,76% и 9,90% и на 5,04%, 5,56%, 7,39%, 11,05% и 11,99%. Ширина зон пролиферирующего и дефинитивного хряща отставала от значений группы Со с 20 по 90 сутки – на 4,30%, 8,16%, 9,88% и 10,45%, и на 6,54%, 6,67%, 8,48% и 8,60%. С 10 по 90 сутки возрастало содержание межклеточного вещества – на 5,91%, 7,62%, 6,61%, 7,71% и 7,24%. Количество первичной спонгиозы в зоне остеогенеза при этом было ниже значений группы Со с 20 по 90 сутки на 4,75%, 7,66%, 7,74% и 9,08%, а количество остеобластов там же с 10 по 90 сутки – на 4,41%, 4,87%, 7,78%, 8,94% и 10,74%.

У ювенильных крыс группы FA с 20 по 90 сутки эксперимента общая ширина ПЭХ оставалась меньше значений группы Со на 3,49%, 5,30%, 6,22% и 7,17%. С 30 по 90 сутки эксперимента меньше значений группы Со оставалась и ширина зон пролиферирующего и дефинитивного хряща и деструкции – на 5,51%, 6,41% и 8,00%, на 4,86%, 5,93% и 6,65% и на 4,65%, 5,405 и 5,34%. Наиболее длительно от значений группы Со отставало содержание первичной спонгиозы – с 10 по 90 сутки – на 3,93%, 4,34%, 4,74%, 6,83% и 7,35% соответственно.

После применения настойки астрагала перепончатого на фоне затравки парами FA у ювенильных крыс к 30 суткам эксперимента общая ширина ПЭХ превышала значения сравнения на 4,01%, ширина зоны индифферентного хряща – на 4,44%, ширина зоны пролиферирующего хряща – на 4,04%, ширина зоны деструкции – на 3,93%, ширина зоны остеогенеза – на 5,13%, а количество остеобластовней – на 4,22%.

**Выводы.** Воздействие паров FA в концентрации 2,766 мг/м<sup>3</sup> 1 раз в сутки в течение 60 минут на инфантильных и ювенильных крыс сопровождается снижением костеобразовательной функции ПЭХ с 10 по 90 сутки эксперимента. Применение настойки астрагала перепончатого на фоне затравки парами FA у ювенильных крыс сопровождается признаками восстановления гистологического строения ПЭХ лишь к 30 суткам после начала применения.

Решатнева Е.П.,  
магистрант 2 курса,  
магистерская программа «Генетика»,  
кафедра лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск

Криничная Н.В.,  
кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*n.krinichnaya@bk.ru*

## МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ БАКТЕРИЯМИ: ИХ ЭТИОЛОГИЯ И КЛИНИКО- ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ

Острые кишечные инфекции (ОКИ) – это группа заболеваний, обусловленных вирусами, бактериями или паразитами. Общими для данных инфекций являются факторы передачи: пищевые продукты, вода, инфицированные бытовые предметы и грязные руки. Согласно официальной статистике, в России до 65–67% заболеваний этой группы составляют ОКИ неуточненной этиологии. Если возбудитель инфекции неизвестен, эффективность противоэпидемических мероприятий ограничивается. Соотношение частоты выявления вирусных и бактериальных патогенов варьируется в разных возрастах: у детей до 3 лет на долю вирусных агентов приходится 80–90% заболеваний, на долю бактериальных – 10–20%; среди взрослых пациентов доля вирусных возбудителей снижается до 30%.

*Shigellaspecies* и *Esherichiacoli* – грамотрицательные палочковидные микроорганизмы из семейства энтеробактерий.

К роду *Shigella* относятся патогенные бактерии *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii* и *S. sonnei*, которые являются возбудителями шигеллеза (бактериальной дизентерии). Энтероинвазивные *E. coli* очень близки с шигеллами, синтезируют и выделяют шигеллоподобный токсин, способны проникать в клетки слизистой кишечника и разрушать энтероциты, что приводит к образованию язвенных дефектов в слизистой кишечника. За значительную часть случаев «бактериологически неподтвержденной дизентерии», особенно у детей, ответственен энтероинвазивный эшерихиоз.

Бактерии рода *Salmonella* относятся к семейству энтеробактерий. *S. typhi* и *S. paratyphi* являются возбудителями брюшного тифа и паратифа. Существует множество серовариантов *Salmonella* species, способных вызвать у человека инфекцию по типу гастроэнтероколита, а также стать причиной внутрибольничных инфекций. Сальмонеллез может протекать в форме острой кишечной инфекции, тяжелой генерализированной инфекции или бессимптомного носительства. Окончательный диагноз ставится только после выделения возбудителя или обнаружения его ДНК.

Кампилобактерии являются одними из наиболее сложных для культивирования (которое требуется в ходе анализа) микроорганизмов. Это объясняется их микроаэрофильностью и возможностью подавления их роста сопутствующей флорой. Род кампилобактерий объединяет как возбудителей ОКИ (термофильные виды), так и сапрофитные и условно-патогенные виды, о чем необходимо помнить при выявлении этих микроорганизмов в клиническом материале. Применение наборов на основе ПЦР для определения термофильной группы кампилобактерий позволяет не только избежать трудоемкой и высокозатратной бактериологической работы, но и четко ограничить детекцию тех видов кампилобактерий, которые имеют этиологическую связь с острой кишечной инфекцией (*C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*, *C. upsaliensis*).

В соответствии с данными зарубежной литературы, норовирус – наиболее частый возбудитель вспышек ОКИ небактериальной этиологии. Эта особенность связана с низкой инфицирующей дозой и высокой устойчивостью в окружающей

среде. ПЦР является «золотым стандартом» в клинической диагностике норовирусных инфекций.

Несмотря на несколько меньшую в сравнении с рота- и норовирусами распространенность, астровирусы составляют значительный пласт кишечных инфекций, у трети пациентов протекающий с явлениями колита. Ротавирусы группы А являются наиболее частой причиной спорадических заболеваний ОКИ у детей, а ДНК-содержащий аденоовирус нередко вызывает вспышки гастроэнтеритов у детей младшего возраста.

Для выявления и дифференциальной диагностики кишечных инфекций используются культуральные и молекулярно-генетические методы исследования генетического материала возбудителя. ПЦР обладает преимуществом перед культуральными методами благодаря быстрому получению результатов, высокой специфичности и чувствительности исследования. Данный анализ позволяет со 100-процентной точностью определить возбудителя кишечного заболевания, а быстрая диагностика острых кишечных инфекций помогает избежать лишних процедур и оперативных вмешательств, своевременно начать лечение и ограничить очаг распространения инфекции [1–5].

Для диагностики возбудителей ОКИ с помощью ПЦР используются современные тест-системы, зарегистрированные на территории РФ, которые обладают высокой специфичностью и чувствительностью исследования:

1) набор реагентов для выявления и дифференциации РНК ротавирусов группы А (Rotavirus A), норовирусов 2 генотипа (Norovirus 2 генотип) и астровирусов (Astrovirus) в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс® Rotavirus/Norovirus/Astrovirus-FL»;

2) набор реагентов для выявления и дифференциации ДНК (РНК) микроорганизмов рода Шигелла (Shigellaspp.) и энteroинвазивных *E. coli* (EIEC), Сальмонелла (Salmonellaspp.) и термофильных Кампилобактерий (Campylobacterspp.), аденоовирусов группы F (Adenovirus F) и ротавирусов группы А (Rotavirus A), норовирусов 2 генотипа (Norovirus 2 генотип)

и астровирусов (Astrovirus) в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс® ОКИ скрин-FL»;

3) набор реагентов для выявления РНК энтеровирусов (Enterovirus) в объектах окружающей среды и клиническом материале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией «АмплиСенс® Enterovirus-FL». Применение набора «АмплиСенс® ОКИ-скрин-FL» повышает долю этиологически расшифрованных случаев ОКИ с 35% до 70–80% у детей и 50–60% у взрослых.

В стандартные схемы диагностики ОКИ входит молекулярно-генетическое исследование (метод ПЦР), выявляющее специфические фрагменты ДНК и РНК возбудителей в биоматериале. Быстрая диагностика ОКИ с использованием метода ПЦР позволяет исключить потребность назначения дополнительных процедур, поставить точный диагноз, определиться с тактикой лечения и локализовать очаг инфицирования. Также, применение тестов на основе ПЦР позволяет значительно улучшить этиологическую расшифровку ОКИ, повысить эффективность расследования вспышек и вести мониторинг окружающей среды на наличие возбудителей ОКИ.

### **Список литературы**

1. **Малеев, В. В.** Проблемы инфекционной патологии на современном этапе / В. В. Малеев // Эпидемиология и инфекционные болезни. – М., 2006. – № 4. – С. 1–4.
2. **Миндлина, А. Я.** Заболеваемость кишечными инфекциями в России / А. Я. Миндлина // Вестник РАМН. – 2010. – № 11. – С. 30–33.
3. **Онищенко, Г. Г.** Заболеваемость острыми кишечными инфекциями в Российской Федерации / Г. Г. Онищенко // Иммунология. – 2008. – № 1. – С. 18–23.
4. **Раевнева, Т. Г.** Заболевания кишечника : диагностика, дифференциальный диагноз, тактика ведения / Т. Г. Раевнева, С. Е. Алексейчик. – Минск : БГМУ, 2012 – 32 с.
5. **Гастроэнтерология** : национальное рук. / под ред. В. Т. Ивашкина. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 704 с.

УДК 611.814.1 – 053.8/9: 616.127 – 005.8 – 036.88

**Савенко Л.Д.,**  
доктор медицинских наук, профессор,  
профессор кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*savenkoludmiladanilovna@gmail.com*

**Волошин В.Н.,**  
доктор медицинских наук, профессор,  
профессор кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vvnvoloshin@gmail.com*

**Кудина Л.Р.,**  
соискатель кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЯДЕРНЫХ СТРУКТУР  
ГИПОТАЛАМУСА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЮДЕЙ  
ЗРЕЛОГО, ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА,  
ПОГИБШИХ ОТ ИНФАРКТА МИОКАРДА  
(Анализ и обсуждение собственных данных)**

**Введение.** Система «мозг – сердце» во все времена интересовала и интересует в настоящее время и морфологов, и клиницистов. Особый интерес представляет взаимосвязь вышеуказанных важнейших органов человека при такой тяжёлой патологии сердца, как инфаркт миокарда. Последний,

являясь самой распространённой причиной смертности и инвалидизации населения, представляет собой не только медицинскую, но и большую социальную проблему.

**Цель исследования.** Проанализировать особенность морфологических преобразований гипоталамуса головного мозга людей 3-х возрастных групп, погибших от инфаркта миокарда, в зависимости от возраста, стороны исследования (парные ядра), пола, течения заболевания и количества перенесенных инфарктов миокарда.

**Материал и методы.** Использован секционный материал (гипоталамус головного мозга) людей, погибших от инфаркта миокарда в 3-х возрастных группах (II-й период зрелого, пожилой и старческий возраст) в количестве 70 объектов (36 жен. и 34 муж.) и 30 объектов лиц, случайно погибших от острой травмы в эти же возрастные периоды (в виде контроля). При этом для контроля отбирались лица, у которых не было изменений в структурах нервной системы и сердца. Исследуемый материал людей (100 чел.) дифференцировался по возрастным группам, полу, течению заболевания и количеству перенесенных инфарктов миокарда. Затем объекты гипоталамуса, после фиксации в растворе нейтрального формалина и обезвоживания, заливали в парафин и парафин – целлоидин. Серийные парафиновые срезы толщиной 3–5 мкм окрашивались крезиловым фиолетовым по Нисслю в модификации И. В. Викторова. При описании морфологии ядер гипоталамуса использованы основные морфометрические показатели нейронов и клеток глии, а полученный при этом цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента–Фишера.

**Анализ результатов и их обсуждение.** Проследив особенности морфологических изменений ряда ядер гипоталамуса головного мозга людей 3-х возрастных групп, погибших от инфаркта миокарда, можно заключить следующее.

Инфаркт миокарда человека в зрелом, пожилом и старческом возрастах сопровождается определенными, не носящими специфический характер, морфологическими изменениями исследуемых ядер всех отделов гипоталамуса, общими чертами которых являются реактивные и деструктивные изменения

части нейронов, пролиферация клеток глии, снижение густоты расположения нейронов на единицу площади мозгового вещества. Важнейшими показателями общих изменений в морфологии ядер гипоталамуса при инфаркте миокарда являются также уменьшение площади сечения нейронов и изменения соотношений между ядром и цитоплазмой.

Всё вышеперечисленное может свидетельствовать о значительном снижении при инфаркте миокарда процессов метаболизма нервных клеток всех исследуемых ядер гипоталамуса и особенно, как показало исследование, это характерно для пожилого и особенно старческого возрастов. Есть основания также полагать, что вышеуказанные изменения морфологии различных ядер гипоталамуса выражены различно. Так, наиболее ранимыми среди изучаемых образований являются ядра мамиллярного отдела (медиальное и латеральное) и три структуры области среднего отдела, – вентромедиальное, заднее и латеральное гипоталамические поля. Здесь раньше и в большем количестве, чем в других образованиях гипоталамуса, появляются нервные клетки с грубыми деструктивными изменениями, ярче изменения морфологических соотношений в системе нейрон – глия, больше разреженность клеточных элементов. Наименее ранимым, в этом отношении, является передний отдел гипоталамуса (супрахиазматическое ядро). Дорсомедиальное и туберо – мамиллярное ядра (средний отдел гипоталамуса) занимают промежуточное положение.

При этом изменения морфологии ядер изучаемой структуры мозга не зависят от стороны исследования (парные ядра). Не установлены также половые особенности морфологических и морфометрических изменений ядер гипоталамуса мозга человека при инфаркте миокарда.

Исследованием установлено также, что между морфологическими изменениями ядер гипоталамуса и особенностью течения инфаркта миокарда (острый и подострый периоды, первичный и повторный инфаркт миокарда, неосложнённое и осложнённое течение), как это явно отмечалось нами ранее, например, в отношении ядер миндалевидного тела головного мозга, нет прямой зависимости.

**Выводы.** 1. В ядрах гипоталамуса человека при инфаркте миокарда, независимо от формы его течения, отмечаются реактивные и деструктивные изменения части нейронов, пролиферация клеток глии, разрежение морфологической структуры ткани и изменения морфометрических соотношений частей клеток.

2. Наибольшие морфологические изменения отмечаются в ядрах заднего гипоталамуса и трёх ядрах среднего его отдела (вентромедиальное, заднее и латеральное гипоталамическое поля). Наименее ранимым является передний отдел гипоталамуса (супрахиазматическое ядро). Дорсомедиальное и туберо – мамиллярное ядра (средний отдел гипоталамуса) занимают промежуточное положение.

3. Изменения морфологии гипоталамуса головного мозга людей, погибших от инфаркта миокарда зависят от возраста последних и не зависят от стороны исследования и пола.

### Список литературы

1. Анализ показателей смертности от инфаркта миокарда в Российской Федерации в 2006 и 2015 годах / Самородская И. В., Барбараши О. Л., Каштапов В. В., Старинская М. А. // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 11(151). – С. 22–26.
2. Colloid cyst of the third ventricle. Hypothalamus, and heart: a dangerous link for sudden death / E. Turillazzi, S. Bello, M. Neri [et al] // Diagn. Pathol. 2012. – № 7. – Р. 144.
3. Викторов И. В. Окраска нервной ткани забуференным раствором кризилового фиолетового прочного / И. В. Викторов // Современные методы морфологических исследований мозга. – М. : Изд. Ин-та мозга, 1969. – С. 5–7.

УДК 616.718.5-001.5:615.464

Самойленко А.А.,

к.м.н., доцент,

врач-травматолог,

ГБУЗ «Северодонецкая ЦГМБ»

*alexsam1770@yandex.ru*

**Левенец С.В.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры лабораторной  
диагностики, анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск  
*svlev1@mail.ru*

**Власова Е.Б.,**  
кандидат технических наук., начальник лаборатории  
АО «ЦНИИАГ»  
г. Москва  
*e.b.vlasova@mail.ru*

**Кратинова И.П.,**  
доцент кафедры физической реабилитации  
Луганский государственный университет имени  
Владимира Даля  
г. Луганск  
*karmapetme@gmail.com*

## **ПРИМЕНЕНИЕ БИОКЕРАМИКИ БКС В ЛЕЧЕНИИ ОТКРЫТЫХ И ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЛОМОВ**

У пациентов после огнестрельных ранений конечностей часто развиваются септические осложнения, и лечение требует больших материальных и временных затрат [4]. Поскольку адгезия бактерий является одним из первых шагов начала развития инфекции, создание условий, препятствующих закреплению клеток, может препятствовать развитию септических осложнений. Для защиты имплантов применяются различные покрытия [2, 5]. В литературе описаны примеры успешного применения в клинической практике биосиликатной керамики для пластики дефектов костей [3].

**Цель работы.** Проанализировать результаты лечения пациентов с открытыми и огнестрельными повреждениями конечностей, которым было выполнено хирургическое лечение

методом остеосинтеза в условиях городского травматологического отделения, с применением биокерамики «БКС».

**Материалы и методы.** С сентября 2022 года по март 2024 года в травматологическом отделении ГБУЗ Северодонецкой ЦГМБ ЛНР керамика БКС применялась у 17 пациентов с открытыми переломами (12 случаев – открытые переломы, остеосинтез выполняли через 10–14 дней после ПХО, 5 случаев – огнестрельные переломы голеней, чрескостный остеосинтез аппаратом внешней фиксации). Все пациенты были обследованы согласно клиническим рекомендациям. Операции остеосинтеза переломов надколенника по Веберу (5 пациента), остеосинтез переломов акромиального конца ключицы по Веберу (4 пациента), остеосинтез переломов нижней трети большеберцовой кости пластиной с блокирующими винтами (3 пациента). Во время хирургического доступа иссекался рубец на коже, выполнялся остеосинтез, вокруг перелома и имплантата засыпались гранулы биокерамики «БКС» 10–20 см. куб. С целью профилактики за 30–60 мин до разреза вводили внутривенно антибиотик. Антибиотикопрофилактика проводилась в течение 5–10 дней. Во всех случаях раны зажили первичным натяжением. Больные выписывались на амбулаторное лечение после заживления ран и снятия швов. Отдаленные результаты применения биокерамики «БКС» прослежены у 2-х пациентов с огнестрельными переломами голеней и 3-х пациентов с открытыми переломами акромиального конца ключицы. На срезах КТ видна периостальная реакция кости возле гранул керамики. У 2-х пациентов во время удаления металлоконструкции, в связи с миграцией спиц на надплечье, у пациента с огнестрельным переломом при демонтаже аппарата внешней фиксации, у пациентки во время удаления блокирующих винтов интрамедулярного штифта взята биопсия тканей с биокерамикой БКС. При гистологическом исследовании образцов тканей, в срок 1,5–2 месяца после имплантации, выявляли обширные поля хорошо васкуляризированной созревающей соединительной ткани, в которой обнаруживали включения гранул остеопластического материала, вокруг керамики расположены клетки с большими ядрами. При гистологи-

ческом исследований образцов тканей, в срок 8–10 месяцев после имплантации, выявляли обширные поля хорошо васкуляризированной созревающей соединительной ткани, в которой обнаруживали включения поперечнополосатой мышечной ткани, мелких частиц (инородных тел), а также гранул остеопластического материала. Соединительная ткань расположена также внутри пор гранул биокерамики. Кapsула гранулами биокерамики БКС отсутствует. В исследуемых образцах костная ткань вокруг материала не выявлено в виду получения биопсии из мягких тканей вне костной мозоли.

**Выводы.** Наличие биокерамики в зоне перелома улучшает местные условия для начала репаративного остеогенеза в случаях открытых (огнестрельных) переломов. Предварительный анализ результатов применения биокерамики «БКС» демонстрирует необходимость дальнейшего изучения ее остеокондуктивных свойств в клинической практике.

#### Список литературы

1. **Вагапов С. Х., Самихаджиев М. Н., Власова Е. Б., Топилина Л. А., Васильева Е. И., Куприянова С. А.** Оценка возможности применения гранул из биокерамики «БКС» при закрытом импрессионном внутрисуставном переломе проксимального эпиметафиза большеберцовой кости // Современная медицина. 2020. – № 2(18). – С. 25–29.
2. **Вахитов Б. И.** Сравнительный анализ свойств покрытий на титане и его сплавах, полученных различными методами / Вахтов Б. И., Ситдикова И. Д. // Лечение артрозов. Всё, кроме замены сустава: Материалы Междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием (Казань, 13–14 мая 2016). – Казань : Изд-во Казан. ун-та., 2016. – С. 41–43.
3. **Власова Е. Б., Царёв В. Н., Волошин В. П., Литвинов В. В.** Результаты клинического применения биокерамики «БКС» в отделении травматологии и ортопедии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского // Современная медицина. 2018. – № 2(10). – С. 70–74.
4. **Котов В. И.** Клинико-биомеханическое обоснование внешнего и внутреннего остеосинтеза огнестрельных

переломов бедренной кости / В. И. Котов, С. В. Искровский, В. В. Хомутов // VIII Пироговский форум травматологов-ортопедов. Сборник материалов (Москва, 15–16 ноября 2023 г.). – Казань : Медицинский издательский дом «Практика», 2023. – С. 205.

5. **Мостовая О. С.** Модификация биокомпозиционного покрытия дентального имплантата путем придания ему антимикробных свойств / О. С. Мостовая, А. В. Лепилин, А. В. Лясникова // Образование, наука и практика в стоматологии по единой тематике «Пути повышения качества стоматологической помощи» : Сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2012. – С. 144–146.

УДК 616-097:616-078

**Самчук В.А.,**  
доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*citogenetika@yandex.ru*

**Авсиевич А.С.,**  
магистрант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*nastyusha.manukhina@mail.ru*

## ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Введение.** Иммуногенетический метод трудоемкий, но открывает большие возможности в диагностике наследственных болезней, медико-генетическом консультировании, прогнозе здоровья при болезнях с наследственной предрасположенностью [1, 2]. HLA гены располагаются в 6 хромосоме и сконцентрированы

в 7 областях (локусах): HLA-A, имеющих 23 аллели, или варианта, HLA-B – 49, HLA-C – 8 и HLA-D. Последний отличается чрезвычайной полиморфностью, по сути, являясь отдельной областью, состоящей из четырех: локусов HLA-D – 19, HLA-DR – 16, HLA-DQ – 3, HLA-DP – 6. Установлено, что человек, обладая тем или иным аллелем гена, имеет определенную степень риска заболеть данной болезнью или группой болезней. Среди которых принято выделять четыре категории: иммунные расстройства (миастения гравис, системная красная волчанка, дефициты иммунных глобулинов); болезни с аутоиммунным компонентом (сахарный диабет 1 типа, тиреотоксикозы, ревматоидный артрит); болезни неизвестной этиологии (рассеянный склероз, различные псориазы); болезни без иммунного компонента (гематохроматозы, дисплазии) [2]. Носительство антигена HLA-B27 ассоциировано с повышенным риском развития заболеваний из группы серонегативных спондилоартритов. Выявление антигена HLA-B27 имеет большое диагностическое значение в клинике ревматологических болезней.

**Цель работы.** Провести анализ результатов венозной крови по выявлению аллели HLA-B27 методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени.

**Материалы и методы.** Выявление HLA-B27 проводилось методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени. Исследование проводилось на базе: ООО «ДЦ Луганская Диагностическая Лаборатория» в период с 2021 по 2023 г. Проанализированы результаты исследований 41 пациента разного возраста. Среди обследованных было 24 мужчины и 17 женщин, у которых были отобраны пробы венозной крови для определения HLA-B27. Для последующей обработки материала использовались общепринятые методы.

**Результаты и их обсуждение.** Аллель HLA-B27 был выявлен у 38% обследованных пациентов. Установлено, что среди обследованных лиц у мужчин HLA-B27 встречался чаще, чем у женщин – свыше 60% от общего числа обследованных. Известно, что эта молекула является маркером целого ряда воспалительных заболеваний суставов, которые были объединены в группу серонегативных спондилоартритов (ССА). Наиболее значимая роль в развитии аутоиммунных процессов

(заболеваний) принадлежит генам HLA, однако механизмы реализации генетической предрасположенности, связанной с этими генами, до конца не установлены. В случае носительства у человека аллели HLA-B27 в гомозиготном или гетерозиготном состоянии риск развития заболевания оценивается в 20–30% [2]. Антиген HLA-B27 представлен 49 различными вариантами, характеризующимися различной степенью ассоциации с этой группой заболеваний. Вариант HLA-B2708 имеет наибольшую ассоциацию с болезнью, а варианты HLA-B2706 и HLA-B2709, по-видимому, вовсе не связаны с риском заболевания. Около 7–8% здоровых людей европейской популяции являются носителями антигена HLA-B27. При интерпретации положительного результата могут помочь дополнительные данные о наследственности пациента [2, 3, 4].

**Выводы.** В современной диагностике широко используется иммуногенетический метод, с помощью которого изучают генетические причины различного рода заболеваний. Наличие стойкой ассоциации антигена HLA-B27 и риска развития спондилоартритов при положительном результате теста не всегда отражает реальный риск заболевания у конкретного пациента.

### **Список литературы**

1. **Кишкун А. А.** Руководство по лабораторным методам диагностики / А. А. Кишкун. – Москва : «ГЭОТАР-Медиа» – 2014 – 760 с.
2. **Клиническая иммунология:** учебник / под ред. А. М. Земскова. – 2008. – 432 с.
3. **McHugh K, Bowness P.** The link between HLA-B27 and SpA-new ideas on an old problem. *Rheumatology (Oxford)*. – 2012 Sep; – № 51(9):1529-39.
4. **Sieper J.** How to screen for axial spondyloarthritis in primary care? *CurrOpinRheumatol.* – 2012 Jul; – №24(4):359-62. Review.

Самчук В.А.,  
доцент кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*citogenetika@yandex.ru*

Войтенко А.Г.,  
магистрант кафедры лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*annaleravanj@gmail.com*

## ОСОБЕННОСТИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

**Введение.** Нарушения углеводного обмена занимают особенное место среди эндокринопатий. В России с сахарным диабетом официально живут около 5 млн. человек, еще столько же граждан, вероятно, просто не знают о своем диагнозе. Более половины пациентов с сахарным диабетом (СД) – женщины, среди которых 35% в fertильном возрасте. Ожидается, что в период с 2021 по 2050 год распространенность диабета в мире увеличится на 59,7%, то есть жить с этим заболеванием будет 1,31 млрд. человек. На 49,6% этот рост, по мнению экспертов, обусловлен проблемой ожирения, а остальные 50,4% объясняются демографическими сдвигами[1,3].

**Цель работы.** Изучить изменения показателей углеводного обмена на основе статистико-аналитических данных мужского и женского населения.

**Материалы и методы.** В исследование проанализированы результаты лабораторных анализов 264 пациентов. Из них 233 женщины, среди которых было 79 беременных с диагнозом сахарный диабет. Сдача крови для определения показателей глюкозы, С-пептида и HbA1c происходила утром, натощак. У беременных женщин для диагностики и наблюдений

СД проводили также оральный глюкозотолерантный тест; исследование мочи на наличие (ацетона) кетоновых тел; определение глюкозы и белка в моче; исследование липидов в крови; исследование фруктозамина в крови; исследование креатинина и мочевины в крови.

**Результаты и их обсуждение.** Средний уровень С-пептида у мужчин и женщин в среднем возрасте немного превышает норму. Средний уровень HbA1c и глюкозы натощак у обследованных пациентов превышал референтный интервал, особенно у женщин. В среднем и пожилом возрасте показатель глюкозы выше нормы в 1,5 раза. Исходя, из полученных результатов лабораторных анализов следует, что с возрастом количество людей, имеющих нарушения углеводного обмена становится больше, особенно среди женщин. Причинами повышенного уровня глюкозы в крови могут быть: прием некоторых лекарственных препаратов, стресс, недостаток физической активности, неправильное питание, наличие заболеваний, способствующих развитию диабета [1]. В результате проведенных исследований и анализа литературных данных установлено, что при беременности меняется гормональный фон и может снижаться чувствительность тканей к инсулину под действием гормонов, вырабатываемых плацентой. Нормальный показатель содержания глюкозы в крови беременных женщин не должен превышать 5,1 ммоль/л. Если этот уровень у женщин выше, но не превысил 7,8 ммоль/л, ставят диагноз гестационный диабет [2]. Этот вид диабета может сопровождать беременность, но после родов углеводный обмен приходит в норму. Поэтому, для исследования риска развития сахарного диабета, беременным показан анализ на гликозилированный гемоглобин и прохождение глюкоза – толерантного теста на сроке 22–24 недели беременности. Кроме этого уровень HbA1C обязательно контролируется у беременных женщин с имеющимся сахарным диабетом 1 и 2 типа, особенно с нарушенной функцией почек, при повышенном артериальном давлении, или если обнаружен высокий показатель содержания холестерина в крови. На поздних сроках беременности повышенная норма гликированного сахара в крови говорит об угрозе рождения большого плода с весом

более 4,5 кг и нарушении углеводного обмена у будущего ребенка

**Выводы.** Исходя из данных, полученных в ходе проведения лабораторных анализов, соотношение выявленных нарушений углеводного обмена среди обследованных мужчин и женщин составляет примерно 1:1,5. Беременность является фактором риска развития нарушений углеводного обмена, как у матери, так и у плода.

### **Список литературы**

1. **Древаль А. В.** Лечение сахарного диабета и сопутствующих заболеваний / А. В. Древаль. – М. : Эксмо, 2010 – 352 с.
2. **Сибирская Е. В.** Сахарный диабет и беременность (обзор литературы) / Е. В. Сибирская, Е. С. Блинникова // Проблемы репродукции. – 2020.– № 26(6). – С. 122–130.
3. **Танирбергенова А. А.** Распространение сахарного диабета в современном мире / А. А. Танирбергенова, К. А. Тулебаев, Ж. А. Аканов // Вестник КазНМУ. – 2017. – № 2. – С. 376–379.

УДК 612.6.05

**Самчук В.А.,**  
доцент кафедры  
лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*citogenetika@yandex.ru*

**Коркала К.П.,**  
магистрант кафедры  
лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет,  
г. Луганск  
*karinka\_kotova@inbox.ru*

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ В ПОПУЛЯЦИЯХ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

**Введение.** Современное человечество характеризуется полиморфизмом или наличием резко отличающихся по фенотипу людей. Изучение полиморфизма людей основывается на анализе признаков с непрерывной (цвет кожи, волос, глаз и др.) и дискретной изменчивостью, при которой признак определяется действием одного гена (группы крови, белки, ферменты, тканевые антигены и др.). В наше время выявлены свыше 20 систем групп крови, содержащие 194 антигена. Система резус полиморфна и включает около 40 антигенов. По системе АВО различают четыре группы крови, которые определяются тремя аллелями и шестью генотипами [3]. Изучение состава генофонда различных групп народонаселения, анализ вопросов микроэволюции популяций человека, их происхождения, рода, взаимодействия с окружающей средой, несмотря на проведенные популяционно-генетические исследования является актуальным в современной антропогенетике и медицинской генетике. Кроме того, для трансфузиологии в первую очередь важны системы АВО, RH (резус), Kell (Келл) [1, 2] Генофонд населения Луганской Народной Республики и г. Луганска претерпевает значительные изменения в структуре населения, вызванные миграцией людей. Поэтому изучение распределения групп крови представляется актуальным и важным.

**Цель работы.** Изучить частоту фенотипов, генотипов и аллелей групп крови системы АВО и RH в городе Луганске.

**Материалы и методы.** Проведено изучение генетической структуры популяции г. Луганска по двум локусам иммuno-биохимических маркеров АВО и RH. Группы крови АВО и RH выявляли путем анкетирования респондентов. Для последующей обработки материала использовались классические методы.

**Результаты и их обсуждение.** Среди обследованных респондентов частота встречаемости группы крови O(I) составила 0,3200; группы крови A(II) – 0,3980; группы крови B(III) – 0,1990; группы крови AB(IV) – 0,0880. Частота аллеля $q(O)$  – 0,57, частота аллеля $r(A)$  – 0,28, а частота аллеля $q(B)$  – 0,15.

Вероятность генотипов оказалась следующей:  $p^2(AA) 0,0784 + 2pq(AB) 0,0840 + 2pr(AO) 0,3192 + q^2(BB) 0,0225 + 2qr(BO) 0,1710 + r^2(OO) 0,3249 = 1$ . Среди обследованных лиц 76,7% были резус- положительными ( $rh+rh+ + rh+rh-$ ), а 23,3% – резус-отрицательными ( $rh-rh-$ ). Частота аллелей и генотипов системы Rhesus (Rh), была следующей:  $p(rh+) = 0,5173$ ,  $q(rh-) = 0,4827$ ;  $p^2(rh+rh+) 0,2676 + 2pq(rh+rh-) 0,4994 + q^2(rh-rh-) 0,2330 = 1$ . По маркеру АВО гетерозигот было 57,4%, а по RH – около 50%. Найденные значения вероятностей генотипов согласуются с генетической гипотезой и случайным скрещиванием для групп крови системы АВО и RH. Среди обследованных лиц 39,8% имели группу крови A; 32,0% – O; 19,4% – B и 8,8% – AB. Для сравнения, процентное соотношение групп крови в Российской Федерации: O – 33,0%, A – 36,0%, B – 23,0%, AB – 8,0%, в Украине: O – 37,0%, A – 40,0%, B – 18,0%, AB – 6,0%; а в большинстве европейских популяций примерно 45% людей имеют группу крови O, 35% – группу A, 15% – группу B и 5% – группу AB [1]. Частота фенотипов по системе АВО в Луганске распределяется в последовательности A(II) > O(I) > B(III) > AB(IV). Частота аллелей генов распределяется так:  $r(O) > p(A) > q(B)$ .

**Выводы.** Согласно общей картине встречаемости людей с разными группами крови АВО и резус-фактором наши данные подтверждают данные многих учёных о том, что частота встречаемости людей с  $rh+$  намного выше, чем с  $rh-$ . Что касается групп крови АВО, то наблюдаются неоднозначные результаты. По литературным данным, в разных регионах земли у представителей разных популяций преобладают определенные группы крови.

### Список литературы

1. **Балановская Е. В.** Русский генофонд на Русской равнине / Е. В. Балановская, О. П. Балановский. – М. : Луч, 2007. – 416 с.
2. **Жерлицына М. С.** Полиморфизм систем групп крови АВО и Rhesus в десяти русских популяциях Центральной России / М. С. Жерлицына, И. К. Аристова, И. Н. Балановская, М. И. Чурносов. – Медицинская генетика. – 2005. – Т. 4, № 4. – С. 183.

3. **Майборода А. А.** Генетический полиморфизм: теория и практика / А. А. Майборода // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2014, – № 8. – С. 125–129.

УДК 611.068

**Соловьёва И.В.,**

кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры медицинской химии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*ucheb\_lgmu@mail.ru*

**Пилавов А.М.,**

соискатель кафедры анатомии человека,  
оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*lex3013@rambler.ru*

**Труфанова М.С.,**

ассистент кафедры терапевтической  
и детской стоматологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*trufanovam5461@gmail.com*

**Рябков В.С.,**

студент 6 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*vlad.ryabkov15@gmail.com*

## **ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ КЕРАМИЧЕСКОГО ГИДРОКСИЛАПАТИТА ОК-015 В БОЛЬШЕБЕРЦОВЫЕ КОСТИ НА УРОВЕНЬ ПОТЕРИ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ КОСТИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

**Введение.** Доказано, что нанесение дефекта большеберцовых костей сопровождается потерей минеральных веществ в подвижном комплексе зубочелюстной системы (нижняя челюсть, нижний резец). Имплантация в дефект большеберцовых костей гидроксилапатитного материала ОК-015 сопровождается усугублением потери минеральных и органических веществ структурными компонентами подвижного комплекса зубочелюстной системы, однако после 15 суток с момента операции восстановление происходит быстрее. При этом исследование состояния альвеолярной кости верхней челюсти ВЧ) после повреждения и пластики дефекта одной из костей до сих проводилось.

**Цель работы** – установить уровень потери альвеолярной кости ВЧ после заполнения дефекта большеберцовых костей керамическим гидроксилапатитным материалом ОК-015.

**Материалы и методы.** Эксперимент был проведен на 90 белых крысах-самцах исходной массой 190–225 г, распределенных на 3 группы: 1-я группа – интактные (контрольные) животные, во 2-й группе крысам наносили дефект диаметром 2,0 мм на границе проксимального метафиза и диафиза большеберцовых костей, в 3-й группе в дефект имплантировали блоки гидроксилапатита диаметром 2,0 мм (материал ОК-015). По истечении сроков эксперимента (7, 15, 30, 60 и 90 суток) животных декапитировали под эфирным наркозом, выделяли ВЧ и очищали их от мягких тканей. Под микроскопом МБС-10 измеряли параметры ВЧ: 1) линейное расстояние (мм) между цементо-эмалевым соединением и гребнем альвеолярной кости (ЦАР) на уровне мезиального корня первого большого коренного зуба и 2) площадь ( $мм^2$ ) потери альвеолярной кости между цементо-эмалевым соединением и гребнем альвеолярной кости всех трех верхних больших коренных зубов. Измерения проводились на щечной и небной поверхностях.

Все полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с использованием лицензионных программ Microsoft Office Excel и Statistica 5.11.

**Результаты и их обсуждение.** У крыс 1-й группы за период наблюдения ЦАР на щечной поверхности ВЧ увеличилась с  $651,83 \pm 11,67$  мкм до  $678,50 \pm 12,28$  мкм, а ЦАР на небной поверхности – с  $681,00 \pm 13,12$  мкм до  $712,33 \pm 12,33$  мкм. При этом площадь потери альвеолярной кости с щечной стороны увеличилась с  $1,885 \pm 0,030$  мм<sup>2</sup> до  $1,906 \pm 0,036$  мм<sup>2</sup>, а с небной стороны – с  $1,925 \pm 0,037$  мм<sup>2</sup> до  $1,945 \pm 0,033$  мм<sup>2</sup>.

После нанесения дефекта большеберцовой кости ЦАР на щечной поверхности было больше значений 1-й группы с 15 по 90 сутки после операции на 6,23%, 9,59%, 10,54% и 5,16%, а ЦАР на небной поверхности с 7 по 90 сутки – на 5,80%, 6,21%, 12,17%, 9,72% и 6,60%. Площадь потери альвеолярной кости с щечной стороны была больше значений 1-й группы с 7 по 90 сутки после операции на 4,69%, 8,65%, 9,67%, 10,01% и 6,01%, а с небной стороны – на 6,85%, 8,99%, 10,12%, 9,89% и 5,58%.

После заполнения дефекта большеберцовой кости материалом ОК-015 ЦАР на щечной и небной поверхностях к 15 суткам после операции были больше значений 2-й группы на 5,81% и 4,79%, а площадь потери альвеолярной кости с небной стороны – на 4,63%. Площадь потери альвеолярной кости с щечной стороны к 7 и 15 суткам превышала значения 2-й группы на 4,42% и 7,58%. С 30 по 90 сутки ЦАР с небной стороны была уже меньше 2-й группы на 5,07%, 5,28% и 6,06%, ЦАР с щечной стороны к 60 суткам – на 4,71%. Площадь потери альвеолярной кости с небной стороны к 60 и 90 суткам была меньше значений 2-й группы на 4,24% и 5,18%, а площадь потери альвеолярной кости с щечной стороны к 90 суткам – на 4,28%.

**Выводы.** Имплантация гидроксилапатитного материала ОК-015 в область проксимального метадиафиза большеберцовых костей сглаживает негативное влияние условий эксперимента на потерю альвеолярной кости ВЧ с 30 суток после операции.

УДК 159.95:61-057.875

**Сотникова Н.А.,**

ассистент кафедры микробиологии и вирусологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*sotnikova\_1275@mail.ru*

**Болгарова А.А.,**

ассистент кафедры микробиологии и вирусологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*alina-wiloler@mail.ru*

**Перфильева М.Ю.,**

доцент кафедры микробиологии и вирусологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*perfilevam76@mail.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОСТИ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Актуальность.** Кафедра микробиологии на протяжении последних лет занимается вопросами дононозологической психиадиагностики 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.

**Цель:** Выявление особенностей коммуникативной деятельности и возможных признаков интернет-зависимости у студентов наиболее молодой (2 курс) возрастной группы ФГБОУ ВО «ЛГМУ им. Св. Луки» Минздрава РФ.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в виде анкетирования по опроснику, специально разработанному ассистентом кафедры микробиологии, и состоящему из 15 пунктов.

**Результаты и их обсуждение.** Были проанализированы первые 10 вопросов и получены следующие данные.

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.

Кроме того, студенты педиатрического факультета все зарегистрированы в социальных сетях и пользуются ими. Среди студентов мужского пола лечебного факультета 2 респондента не пользуется 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% респондентов – 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.** 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% респондентов – 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. **Давиденко Н. В.** Программа психологической коррекции Интернет-зависимого поведения с использованием методов когнитивной психотерапии / Н. В. Давиденко, М. М. Акопова. // Актуальные проблемы психол. знания. – 2010. – № 3. – С. 62–66.
2. **Интернет-зависимое поведение = Internet-addictivebehavior :** (обзор) : (eview) / В. Л. Малыгин [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова. – 2011. – Т. 111, № 8. – С. 86–92.
3. **Лоскутова В. А.** Интернет-зависимость как форма нехимических аддиктивных расстройств / Лоскутова В. А. – Новосибирск, 2004.
4. **Малыгин В. Л.** Интернет-зависимое поведение. Критерии диагностики, личностно-характерологические факторы риска формирования, профилактика и психотерапия // Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Клиническая психология в здравоохранении и образовании». – 2011. – Т. 24. – С. 36–41.
5. **Малыгин В. Л.** К проблеме диагностических критериев интернет-зависимого поведения // Психологическая помощь социально незащищенным лицам с использованием дистан-

ционных технологий: материалы межвед. науч.-практ. конф., Москва, 24–25 февраля 2011 г. / под ред. Б. Б. Айсмонтаса, В. Ю. Меновщикова. – М. : МГППУ, 2011. – Т. 24. – С. 171.; То же [Электронный ресурс].

6. **Психология зависимости** : хрестоматия / сост. К. В. Сельченок. – Минск : Харвест, 2007. – 592 с.

7. **Рыбалтович Д. Г.** Интернет-зависимость : реальная патология или норма развития информационного человечества? / Д. Г. Рыбалтович, В. В. Зайцев // Вестн. психотерапии. – 2011. – № 40. – С. 23–34.

УДК 591.445:615.27

**Стадник К.В.,**  
кандидат медицинских наук,  
ассистент кафедры офтальмологии  
и оториноларингологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*rfhbyjxf030291@mail.ru*

**Захаров А.А.,**  
доктор медицинских наук, доцент,  
профессор кафедры гистологии,  
цитологии и эмбриологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*masterhist@mail.ru*

**Левенец С.В.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры лабораторной  
диагностики, анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск  
*svlevl@mail.ru*

## ГИСТОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЁЗ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ В ОРГАНИЗМ БИСФОСФОНАТА ZOMETА

**Введение.** Бисфосфонат ZOMETА имеет особое свойство – при его использовании костная ткань перестает разрушаться, поэтому золедроновая кислота и была причислена к высокоэффективным бисфосфонатам, то есть средствам, действие которых направлено на то, чтобы сохранить костную ткань и не допустить ее разрушение [4]. Учитывая, что надпочечные железы являются наиболее стресс-реактивными органами, которые первыми реагируют на любые внешние воздействия [1], актуальным является демонстрация иных возможностей препарата [3].

**Цель исследования.** Изучить микроструктуру надпочечных желез крыс после введения бисфосфоната ZOMETА в дозе 0,362 мг/кг.

**Материал и методы.** Экспериментальное исследование проведено на 48 белых лабораторных крысах-самцах репродуктивного периода. Первой группе (Z) животных ежемесячно вводили бисфосфонат ZOMETА в дозе 0,362 мг/кг. Вторая группа (К) служила контролем и получала физиологический раствор в аналогичном режиме. Животных выводили из эксперимента на 7, 15, 30 и 90 сутки наблюдения. 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. Гистоморфометрический анализ надпочечных желез включал в себя: определение площади коркового вещества ( $\text{мкм}^2$ ); определение площади мозгового вещества ( $\text{мкм}^2$ ); вычисление корково-мозгового

индекса; измерение ширины клубочковой зоны (мкм); измерение ширины пучковой зоны (мкм); измерение ширины сетчатой зоны (мкм); определение соотношения клубочковой, пучковой и сетчатой зон; измерение площади ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм<sup>2</sup> клубочковой зоны (мкм<sup>2</sup>); измерение площади ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм<sup>2</sup> пучковой зоны (мкм<sup>2</sup>); измерение площади ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм<sup>2</sup> сетчатой зоны (мкм<sup>2</sup>); подсчет количества ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм<sup>2</sup> клубочковой зоны; подсчет количества ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм<sup>2</sup> пучковой зоны; подсчет количества ядер адренокортикоцитов на 1000 мкм<sup>2</sup> сетчатой зоны. Корково-мозговой индекс вычисляли как отношение площади коркового вещества к площади мозгового вещества. Соотношение зон определяли, вычисляя отношение каждой зоны к общей ширине коркового вещества. Общая ширина была принята за 10 единиц. Анализ цифровых данных проводили с помощью пакета прикладных программ STATISTIKA 10.

**Результаты и их обсуждение.** В предыдущей работе мы представили микроскопическую характеристику надпочечных желёз крыс, пребывающих в стандартных условиях вивария [2]. При светооптической микроскопии надпочечных желез в группе крыс после введения бисфосфоната ZOMETA их гистоархитектоника сохранена. На светооптическом уровне отмечается утолщение соединительно-тканной капсулы, увеличение размеров и количества адренокортикоцитов преимущественно пучковой и сетчатой зон коркового вещества. Ширина коркового вещества незначительно, но статистически значимо превышает контрольные значения. Встречаются клетки с гигантскими ядрами, гипертрофированные адренокортикоциты в стадии декомпенсации. Выражено микроциркуляторное русло, отмечается усиление кровенаполнения во всех зонах коркового вещества. Ширина коркового вещества превышает контрольные значения на 7–30 сутки на 2,53%–3,67%. Корково-мозговой индекс не отличается от такового у интактных крыс. Между клубочковой и пучковой зонами выражена переходная (суданофобная) зона. Ее клетки расположены более компактно и образуют широкую полоску между данными

зонами. Ширина клубочковой зоны равнозначно уменьшена во все периоды наблюдений на 8,53% ( $p<0,05$ ) – 8,99% ( $p<0,05$ ). В группе реадаптации данный показатель приближается к контролю. Адренокортикоциты с крупными ядрами. Количество ядер клеток на 1000  $\mu\text{м}^2$  клубочковой зоны колеблется в пределах контрольных значений, за исключением 30-х суток наблюдения, когда крысы получили вторую дозу ZOMETА – количество ядер резко возросло на 9,41% ( $p<0,05$ ), а площадь ядер – на 17,89%. Ширина пучковой зоны в группе (Z) превышает контроль во все сроки наблюдения. На 30-е сутки данный показатель равен  $344,81\pm5,42$   $\mu\text{м}$ , что максимально (на 6,67% ( $p<0,05$ )) шире, чем в контрольной группе.

**Выводы.** Таким образом, полученные данные значительно углубляют современные представления о влиянии бисфосфонатов, в частности бисфосфоната третьего поколения – ZOMETА непосредственно на эндокринные железы и расширяют возможности их применения.

### Список литературы

1. **Левенец, С. В.** Морфологические и структурные изменения надпочечников при воздействии внешних факторов / С. В. Левенец, Ю. В. Мацько // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2022. – Т. 20, № 4. – С. 147–148.
2. **Фомина, К. А.** Микроскопическая характеристика надпочечных желёз / К. А. Фомина, Е. А. Чубарь, К. В. Стадник // 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. – С. 201–204.
3. **Фомина, К. А.** Структурные преобразования гипофизарно-надпочечниковой системы под влиянием бисфосфоната ZOMETА / К. А. Фомина, А. А. Ромашко, К. В. Стадник // Материалы II Международной научно-практической конфе-ренции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета, 12 декабря 2020 г. / сост. П. А. Елясин. – Новосибирск : ИПЦ НГМУ, 2020. – Т. 2. – С. 222–230.

4. Marx, R. E. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic [Электронный ресурс] / R. E. Marx // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2003. – № 61(9). – Р. 1115–1118. doi: 10.1016/s0278-2391(03)00720-1.

УДК 575.224.46.044 : 575.224.46

**Тарасова К.Н.,**

магистрант 2 курса,

магистерская программа «Генетика»,

кафедра лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,

г. Луганск

*tarasovakristina630@gmail.com*

**Криничная Н.В.,**

кандидат биологических наук, доцент,

доцент кафедры лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии,

Луганский государственный педагогический университет,

г. Луганск

*n.krinichnaya@bk.ru*

## **МУТАГЕННЫЕ И КАНЦЕРОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА: ХАРАКТЕРИСТИКА, ДИНАМИКА, МОНИТОРИНГ**

Частота выявления онкологических заболеваний в РФ в 2023 г. выросла в прошлом году на 7,6%, до 1168,9 случая на 100 тыс. населения. Общая заболеваемость новообразованиями в 2023 году составила 5420,2 случая на 100 тыс. населения (в 2022 году – 5191,4, прирост на 4,4%). Исследование, опубликованное в журнале BMJ Oncology, приводит статистику за 1990–2019 гг. Согласно ей, во всем мире произошел рост выявления новых случаев рака у людей младше 50 лет на 79%. По данным статьи, врачи считают, что рост заболеваемости связан с изменением образа жизни, появлением новых токсинов и другими причинами.

Минимизация риска воздействия на здоровье человека химических веществ на всех этапах его жизненного цикла является основой для государственного регулирования в области обеспечения химической безопасности как на международном, так и национальном и региональном уровнях.

Химические вещества играют значительную роль в мировой экономике, способствуя улучшению качества жизни, здоровья и повышению уровня благополучия при надлежащем их использовании. Вместе с тем, на рынке обращаются чрезвычайно опасные химические вещества, способные вызывать отдаленные и специфические эффекты в организме человека и различных представителей природной биоты (растений, животных, микроорганизмов).

Сегодня серьёзную озабоченность мирового сообщества вызывают химические вещества, обладающие мутагенным и канцерогенным действием, оказывающие воздействие на репродуктивное здоровье. Так, по данным ВОЗ, на долю заболеваний, связанных с репродуктивной функцией, приходится 20% случаев среди женщин и 14% среди мужчин. Охрана репродуктивного здоровья включает комплекс мер по сохранению половой функции мужчин и женщин, способности к зачатию, вынашиванию и рождению здорового потомства.

На основании большого числа данных было сформулировано представление, согласно которому канцерогенез в значительной мере связан с загрязнением окружающей среды. Результаты эпидемиологических исследований, проведенных в разных странах мира, подтвердили высокий риск онкологических заболеваний, вследствие загрязнения окружающей среды выхлопными газами автотранспорта, дымовыми выбросами теплоэнергетических комплексов, отходами промышленных предприятий и т. д. [1–7].

Ещё пятнадцать лет назад г. Луганск входил в число городов с самой неблагоприятной экологической обстановкой. Одним из загрязняющих элементом окружающей среды являлись соли тяжелых металлов, источник которых, в основном – отходы гальванического производства. В городе гальванических участков и цехов насчитывалось около 40, по области – более 60.

До 2014 г. на территории Луганской области было расположено около 1500 предприятий и организаций угольной, металлургической, машиностроительной, химической и нефтехимической промышленностей, энергетики. 123 предприятия использовали в технологическом процессе около сорока тыс. тонн разнообразных сильнодействующих веществ. В атмосферу выбрасывалось ежегодно от стационарных и передвижных источников около 570 тыс. тонн загрязняющих веществ (данные 2000–2013 гг.) 300 наименований, более 3/4 их – были не очищены.

Состояние воздушного бассейна городов и районов ЛНР напрямую зависит от объемов промышленного производства, деятельности предприятий коммунальной сферы (стационарные источники), а также функционирования передвижных источников выбросов (автотранспорт).

Основные факторы загрязнения воздуха населенных пунктов ЛНР:

- 1) промышленность – 66%;
- 2) ЖКХ – 14%;
- 3) автотранспорт – 20%.

В ЛНР процесс угледобычи и углепереработки является также фактором загрязнения атмосферы. Для этой отрасли характерно образование и выброс в атмосферный воздух таких канцерогенов и мутагенов:

- 1) взвешенных твердых частиц;
- 2) метана – у него ориентировочно-безопасный уровень воздействия, согласно Временному гигиеническому нормативу (утверждается постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации по рекомендации Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Минздраве РФ);

- 3) окиси углерода, окиси азота, соединений серы (сернистого ангидрида, сероводорода) – это перечень канцерогенных органических веществ. Окиси углерода, окиси азота также являются мутагенными веществами.

Существенное влияние на загрязнение воздушного бассейна оказывают горячие породные отвалы. Выбросы продуктов горения породных отвалов – около 4 тыс. тонн в год.

Черная металлургия – следующий по значению фактор загрязнения атмосферы г. Луганска и области (около 27% от общего количества промышленных выбросов). Металлургические предприятия поставляют в атмосферу:

- 1) твердые вещества;
- 2) сернистый ангидрид – канцерогенное органическое вещество;
- 3) окись углерода – канцерогенное органическое вещества;
- 4) также фенол, сероводород, аммиак, нафталин, бензол – канцерогенные органические вещества.

В процессе сжигания топлива в теплоэнергетических установках происходит образование твердых частиц, углекислого газа, окислов серы и азота, а также окислов тяжелых металлов.

Характерными выбросами машиностроительной отрасли, процессов металлообработки, покраски изделий являются тяжелые металлы, взвешенные вещества, оксид углерода, оксиды серы, фториды, фенолы, аммонийный азот, смолы, нефтепродукты.

Не менее важным фактором загрязнения атмосферного воздуха является транспорт, роль которого в загрязнении воздушного бассейна населенных пунктов республики постоянно возрастает в связи с увеличением количества и срока эксплуатации транспортных средств. Основным видом транспорта, загрязняющим окружающую среду, является автомобильный. Структура выбросов автомобильного транспорта представлена 200 химическими веществами, в числе которых: оксиды углерода и азота, углеводороды, бенз(а)пирен, тяжелые металлы, сажа, пыль и т. д.

По данным Госкомстата ЛНР, объемы выбросов загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками за 2019 г. в сравнении с 2018 г. увеличились на 4,5%. В 2019 г. вклад стационарных источников выбросов в атмосферу составил 77,2%, передвижных (главным образом автотранспорта) – 22,7%.

Анализ загрязнения окружающей среды в ЛНР за 2014–2024 гг. показывает, что выбросы загрязняющих веществ от стационарных промышленных источников имеют

некоторую тенденцию к снижению, тогда как объемы выброса загрязняющих веществ от автотранспорта за 10 лет увеличились более чем в 1,5 раза.

При сжигании листьев и травы образуется дым, вместе с которым в дыхательную систему человека попадают соединения ртути, свинца и других тяжелых металлов. Также в воздух выбрасываются сернистый ангидрид, сажа, окислы азота, угарный и углекислый бенз(а)пирен, углеводороды и диоксины. Один час, проведенный у костра из опавших листьев, по ущербу для здоровья равносителен пятичасовому пребыванию на городской автомагистрали.

Список канцерогенов и мутагенов в атмосферном воздухе на территории ЛНР от выброса промышленных предприятий и автотранспорта представлен в Табл. 1.

*Таблица 1*

**Список канцерогенов и мутагенов в атмосферном воздухе на территории ЛНР**

Канцерогены		Мутагены
Перечень	Степень опасности	
Метан	Канцероген	Окиси углерода
Окиси углерода	Канцероген	Окиси азота
Окиси азота	Канцероген	Формальдегид
Соединения серы	Канцероген	
Фенол	Сам по себе фенол не классифицируется как канцерогенное вещество, но может усиливать действие других канцерогенов, облегчая им проникновение в ткани	
Бензол	Сильный канцероген	
<b>Бенз(а)пирен</b>	Сильный канцероген	<b>Бенз(а)пирен</b>
Соединения ртути	Скудные данные о канцерогенности	
Соединения свинца	Канцероген	

В составленном (по имеющимся данным) списке канцерогенных и мутагенных в атмосферном воздухе присутствует ряд сильнейших канцерогенов – бензол и бенз(а)пирен. Бензол – сильный канцероген, обладает ярко выраженным миелотоксичным действием (поражает костный мозг), тем самым вызывая апластическую анемию, лейкозы и другие заболевания системы гемопоэза (кроветворения). Бенз(а)пирен – химическое соединение, первого класса опасности, вызывающее онкологические заболевания, способен проникать в организм через кожу, органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, плаценту. Помимо канцерогенного, бенз(а)пирен оказывает мутагенное, эмбриотоксическое и гематотоксическое действие.

*Окружающая среда оказывает существенное влияние на здоровье человека. Многие болезни возникают от загрязнения атмосферы. Содержание канцерогенов и мутагенов в окружающей среде можно рассматривать как факторы экологического неблагополучия:*

1. В проанализированных факторах загрязнения окружающей среды выяснили, что состояние воздушного бассейна городов и районов ЛНР напрямую зависит от объемов промышленного производства, деятельности предприятий коммунальной сферы (стационарные источники), а также функционирования передвижных источников выбросов (автотранспорта). Основные факторы загрязнения воздуха населенных пунктов ЛНР: промышленность – 66%; ЖКХ – 14%; автотранспорт – 20%. Анализ загрязнения окружающей среды в ЛНР за 2014–2024 гг. показывает, что выбросы загрязняющих веществ от стационарных промышленных источников имеют некоторую тенденцию к снижению, тогда как объемы выброса загрязняющих веществ от автотранспорта за 10 лет увеличились более чем в 1,5 раза. Если с 2000 по 2013 гг. в окружающую среду выбрасывалось 570 тыс. тонн загрязняющих веществ 300 наименований, то анализ загрязнения окружающей среды в ЛНР за 2014–2024 гг. показывает, что выбросы загрязняющих веществ от стационарных промышленных источников имеют некоторую тенденцию к снижению, тогда как объемы выброса загрязняющих веществ от автотранспорта за 10 лет увеличились более чем в 1,5 раза.

2. В составленном (по имеющимся данным) списке канцерогенных и мутагенных в атмосферном воздухе присутствует ряд сильнейших канцерогенов – бензол и бенз(а)пирен. Бензол – сильный канцероген, обладает ярко выраженным миелотоксичным действием (поражает костный мозг), тем самым вызывая апластическую анемию, лейкозы и другие заболевания системы гемопоэза (кроветворения). Бенз(а)пирен – химическое соединение, первого класса опасности, вызывающее онкологические заболевания, способный проникать в организм через кожу, органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, плаценту. Помимо канцерогенного, бенз(а)пирен оказывает мутагенное, эмбриотоксическое и гематотоксическое действие.

3. Существует однозначно выявленная зависимость между выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ и заболеваниями ЗНО. В то же время проведенный анализ указывает на то, что помимо загрязнения атмосферы на онкологию влияют и другие факторы. Большая часть 70% всех выявленных злокачественных новообразований объясняется загрязнением атмосферы в исследуемых регионах, а остальные 30% приходятся на неконтролируемые факторы: генетическую предрасположенность к заболеванию, качество жизни и др., а также на случайные факторы: ошибочные диагнозы и позднее диагностирование заболевания. Степень экологического риска в формировании онкопатологии является одним из важных структурных звеньев. В связи с этим возрастает ценность получения достоверной информации о выбросах в окружающую среду. Онкологам при составлении диагноза нужно обращать большое внимание на экологическую составляющую окружающей среды места жительства пациента и учитывать при составлении диагноза.

### **Список литературы**

- 1. Агарков, В. И.** Гигиена экологической среды Донбасса / В. И. Агарков, С. В. Грищенко, В. Я. Уманский [и др.] – Донецк : Эксма, 2004. – 172 с.
- 2. Аскаров, Р. А.** Оценка влияния загрязнения атмосферного воздуха химическими соединениями на заболеваемость

злокачественными новообразованиями / Р. А. Аскаров // Общественное здоровье и организация здравоохранения. – Уфа : Издательство Башкирского государственного медицинского университета. – 2011. – С. 6–9.

3. **База данных «Токсичность и опасность смесевых продуктов»** [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <https://trohv.ru/db/blend/> – Загл. с экрана. – Дата обращения: 10.12.2023.
4. **Гичев, Ю. П.** Загрязнение окружающей среды и экологическая обусловленность патологии человека / Ю. П. Гичев. – Новосибирск, 2003. – С. 53–57.
5. **Индекс качества воздуха (AQI)** и загрязнение атмосферы PM2.5 в Луганск [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.iqair.com/ru/ukraine/luhansk> – Загл. с экрана. – Дата обращения: 10.12.2023.
6. **Онищенко, Г. Г.** Городская среда и здоровье человека / Г. Г. Онищенко // Гигиена и санитария. – 2007. – № 5. – С. 1–4.

УДК 616.346.2-002-003.2-08

**Торба А.В.,**  
доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедры госпитальной хирургии,  
урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*lgmu70@bk.ru*

**Долгополов В.В.,**  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной хирургии,  
урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*dr-dolgopolov@mail.ru*

**Вагина Ю.И.,**  
главный врач ГБУЗ «ЛГКМБ № 1» ЛНР,  
ассистент кафедры внутренней медицины,  
пульмонологии и аллергологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*gb1@mail.ru*

**Сумишевский Э.В.,**  
заведующий хирургическим отделением,  
ГБУЗ «ЛГКМБ № 1» ЛНР  
*sumishevski@mail.ru*

**Жаданов В.И.,**  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной хирургии,  
урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*jadanov.i@mail.ru*

**Чернова Н.В.,**  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной хирургии,  
урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»  
г. Луганск  
*natalia.chernova.07.12@gmail.com*

**Потеряхин В.П.,**  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной хирургии,  
урологии и онкологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки»

г. Луганск  
*poteryakhin@mail.ru*

**Скоробогатько Е.Д.,**  
врач-ординатор по специальности «Хирургия»,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*skorobogatkoe@gmail.com*

## **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С АППЕНДИКУЛЯРНЫМ ИНФИЛЬТРАТОМ**

**Введение.** Острый аппендицит по-прежнему является самым часто встречающимся хирургическим заболеванием органов брюшной полости, требующим стационарного лечения. Число и характер осложнений острого аппендицита, как правило, связаны с поздним обращением больных за мед помощью [3].

**Цель работы.** Проанализировать опыт лечения больных с аппендикулярным инфильтратом в хирургическом отделении Луганской городской клинической многопрофильной больнице № 1.

**Материалы и методы.** В период с 2000 по 2023 гг. в Луганской городской клинической многопрофильной больнице № 1 находились на лечении 85 больных с аппендикулярным инфильтратом, из которых у 24 наблюдалось абсцедирование. Возраст больных колебался от 20 до 82 лет, чаще это осложнение встречалось у мужчин (57%).

**Результаты и их обсуждение.** Диагноз аппендикулярного инфильтрата на догоспитальном этапе был установлен только у 7 пациентов, 42 пациента поступили с подозрением на острый аппендицит, остальные больные поступали с различными диагнозами (острый холецистит, острый панкреатит, апоплексия правого яичника и др.)

В диагностике аппендикулярного инфильтрата и периаппендикулярного абсцесса высокинформативно ультразвуковое исследование [1, 4]. Этот метод не имеет противо-

показаний, неинвазивен, позволяет проводить многократное динамическое наблюдение. При динамическом УЗИ можно установить фазу развития инфильтрата и особенности его течения. Аппендикулярный инфильтрат визуализируется как опухолевидное образование, смешанной эхогенности, в котором иногда можно дифференцировать червеобразный отросток. Что является важным диагностическим признаком. Особое значение УЗИ имеет при диагностике периаппендикулярного абсцесса, что позволяет определить тактику лечения больного. УЗИ брюшной полости было выполнено 64 больным с аппендикулярным инфильтратом, у 18 из них был визуализирован червеобразный отросток, у 12 наблюдалась картина абсцедирования.

При консервативном лечении аппендикулярного инфильтрата применялись схемы включающие антибактериальные средства (цефалоспарины, пеницилины, метронидазол, фторхинолоны) в комбинации с противовоспалительной, дезинтоксикационной терапией.

Контроль за эффективностью консервативного лечения проводился при помощи динамического клинического наблюдения, УЗИ контроля, лабораторных показателей в процессе и после лечения. Консервативное лечение оказалось эффективным у 42 больных. Длительность пребывания больных в стационаре составила в среднем 16 койко-дней.

Наиболее неблагоприятный исход аппендикулярного инфильтрата – периаппендикулярный абсцесс, который может формироваться минута стадию инфильтрата [2, 3]. При абсцедировании аппендикулярного инфильтрата у больного наблюдается повышение температуры тела, иногда ознобы, общее состояние средней тяжести, иногда тяжелое, лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, повышение СОЭ [1, 4]. УЗИ-признаками абсцедирования аппендикулярного инфильтрата являются неоднородная структура с жидкостными зонами и наличие газа, расхождение листков брюшины и раздутые петли кишки с жидкостью. Всего по поводу периаппендикулярного абсцесса лечились 24 пациента, из них прооперированы в экстренном порядке 9 больных. Операция заключалась во вскрытии, санации, дренировании париаппендикулярного абсцесса.

Из всех оперированных больных у 8 наблюдалось нагноение послеоперационной раны, у 1 больного кишечный свищ, летальных случаев не было.

**Выводы.** Таким образом, четкий алгоритм диагностики способствует раннему установлению диагноза, что позволяет начать раннее, этиологически обоснованное лечение. Динамический клинико-лабораторный и ультразвуковой контроль позволяет вовремя выявить абсцедирование инфильтрата, а положительный эффект консервативной терапии способствует сокращению сроков лечения в стационаре, уменьшает вероятность абсцедирования инфильтрата и послеоперационных осложнений.

### **Список литературы**

- 1. Некоторые диагностические и лечебные аспекты при аппендикулярных инфильтратах.** Хасанов А. Г., Суфияров И. Ф., Бадретдинова Ф. Ф., Меньшиков А. М., Ибатуллин Э.Р. Креативная хирургия и онкология. 2019; 9(3):182-187.
- 2. Майстренко Н. А., Ромашенко П. Н., Ягин М. В.** Аппендикулярный инфильтрат: диагностика и лечебная тактика. Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2016;175(5):57-62. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2016- 175-5-57-62>
- 3. Костенко Н. В., Разувайлова А. Г.** Современные проблемы диагностики и лечения аппендицита и его осложнений. Астраханский медицинский журнал. 2014;9(2):8-14.
- 4. Кенжаев А. М.** Диагностика и лечение аппендикулярного инфильтрата и периаппендикулярного абсцесса. Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. 2013;13(11):85-87.

УДК 616.718.5-001+616.379-008.64-092.9

**Трищенкова Ю.А.,**  
аспирант кафедры анатомии человека,  
оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет

имени Святителя Луки,  
г. Луганск,  
*sumczova@list.ru*

**Мосягина Н.А.,**  
аспирант кафедры анатомии человека,  
оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки,  
г. Луганск,  
*mosyaginan@bk.ru*

**Решетъко Г.Ю.,**  
студент 2 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
*glebushencia@mail.ru*

**Минаков Д.С.,**  
студент 5 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*qs32002@mail.ru*

## **ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У КРЫС С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ПОВТОРНЫМ ПЕРЕЛОМОМ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ**

**Введение.** Существует множество исследований посвященных проблеме переломов при сахарном диабете различных типов, однако вопросы развития повторного перелома при сахарном диабете практически не освещены, не изучены и последствия таковых для организма в целом.

**Цель работы.** Изучить формообразование верхней челюсти (ВЧ) у крыс с сахарным диабетом 2 типа и переломом большеберцовой кости (ББК) после заживления перелома бедренной кости (БК).

**Материалы и методы.** Использовано 120 самок белых крыс, которым на фоне гипергликемии и избыточной массы тела моделировали повторный перелом в виде отверстий в БК и ББК. После нанесения дефекта ББК у части животных дефект оставляли не заполненным, у части животных дефект заполнялся гидроксилапатитным материалом ОК-015. По истечении сроков эксперимента (7, 15, 30, 60 и 90 суток) животных декапитировали под эфирным наркозом, выделяли ВЧ и измеряли их штангенциркулем ШЦ-0,1. Все полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с использованием лицензионных программ Microsoft Office Excel и Statistica 5.11.

**Результаты и их обсуждение.** После нанесения дефекта ББК после заживления дефекта БК высота альвеолярного отростка ВЧ отставала от значений контроля с 15 по 60 сутки после операции на 5,41%, 9,33% и 11,39%, толщина ВЧ через 30 и 60 суток после операции – на 5,48% и 8,00%, а максимальная длина ВЧ и толщина лобного контрфорса через 60 суток – на 5,19% и 8,06%. Ширина молярного ряда через 30 и 60 суток была меньше контроля на 5,48% и 7,43.

После имплантации в дефект ББК материала ОК-015 сразу после операции угнетение ростовых процессов ВЧ нарастало: высота альвеолярного отростка верхней челюсти через 7 и 15 суток была меньше значений группы без имплантации на 6,85% и 8,57%. Спустя 30 суток эксперимента темпы роста ВЧ восстанавливались быстрее и, через 60 суток толщина лобного контрфорса превышала значения группы, в которой дефект не заполнялся, – на 5,71%, а длина молярного ряда – на 3,65%.

При моделировании сахарного диабета 2 типа высота альвеолярного отростка ВЧ с 15 по 60 сутки отставала от значений контроля на 8,11%, 8,00% и 11,39%, толщина лобного контрфорса через 30 и 60 суток – на 8,62% и 8,06%, а максимальные длина и толщина ВЧ через 60 суток – на 5,02% и 8,00%. Также, ширина молярного ряда через 30 и 60 суток была меньше контроля на 6,16% и 5,41%.

В том случае, когда повторное повреждение ББК производили на фоне сахарного диабета 2 типа высота

альвеолярного отростка ВЧ отставала от значений аналогичной группы без диабета с 7 по 60 сутки после операции на 9,59%, 7,14%, 7,35% и 11,43%, а толщина лобного контрфорса к 30 и 60 суткам – на 7,41% и 8,77%.

Наконец, когда имплантацию ОК-015 в ББК после повреждения БК производили на фоне сахарного диабета 2 типа высота альвеолярного отростка ВЧ отставала от значений аналогичной группы без диабета через 60 суток после операции на 6,76%, а толщина лобного контрфорса – на 6,67%. Ширина молярного ряда отставала от значений аналогичной группы, в которой диабет не моделировали, через 30 и 60 суток на 3,55% и 2,82%.

**Выводы.** Перелом ББК после заживления повреждения ББК, так же, как и имплантация в дефект ББК материала ОК-015, в ранние сроки после операции сопровождаются угнетением темпов роста и нарушением формообразования ВЧ. В том случае, когда манипуляции с ББК проводятся на фоне сахарного диабета 2 типа, выявленные изменения нарастают.

УДК 611.068

**Труфанов С.Ю.,**

кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий кафедрой терапевтической  
и детской стоматологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*trufanov.sergey.2012@yandex.ru*

**Исмаилова К.Р.,**

кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры терапевтической  
и детской стоматологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*kamilla3189@mail.ru*

**Астраханцев Д.А.,**  
кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*wholegore@gmail.com*

**Разаренова А.В.,**  
студент 3 курса лечебного факультета,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*nastyarazar5768@gmail.com*

## **ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ В БОЛЬШЕБЕРЦОВЫЕ КОСТИ МАТЕРИАЛА ОК-015 НА СТРУКТУРУ МЕЖРАДИКУЛЯРНОЙ АЛЬВЕОЛЯРНОЙ КОСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ БЕЛЫХ КРЫС**

**Введение.** Одним из факторов риска развития системной остеопении и остеопороза является перелом – повреждение одной из костей скелета, а также пластика костных дефектов различными материалами. При этом исследования структурных преобразований альвеолярной кости нижней челюсти после пластики удаленных костных дефектов в скелете до сих пор не проводились.

**Цель работы** – установить динамику изменений структуры межрадикулярной альвеолярной кости нижней челюсти у белых крыс после имплантации в дефект большеберцовых костей гидроксилапатитного материала ОК-015.

**Материал и методы исследования.** Эксперимент был проведен на 90 белых крысах-самцах исходной массой 190–225 г, распределенных на 3 группы: 1-я группа – интактные (контрольные) животные, во 2-й группе крысам наносили сквозной дефект диаметром 2,0 мм на границе проксимального метафиза и диафиза большеберцовых костей, в 3-й группе в

дефект имплантировали блоки гидроксилапатита диаметром 2,0 мм содержащего стеклофазу (материал ОК-015). По истечении сроков эксперимента (7, 15, 30, 60 и 90 суток) гистологические срезы межкорневой области первого нижнего большого коренного зуба толщиной 6–8 и 10–12 мкм окрашивали гематоксилином-эозином и измеряли объемную долю кости, толщину трабекул и ширину межтрабекулярных пространств. Все полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с использованием лицензионных программ Microsoft Office Excel и Statistica 5.11.

**Результаты и их обсуждение.** После нанесения дефекта большеберцовой кости (2-я группа) объемная доля кости в межкорневой перегородке нижнего первого большого коренного зуба была меньше значений 1-й группы с 7 по 60 сутки после операции на 6,46%, 7,67%, 8,19% и 4,95%, а толщина трабекул – на 5,82%, 6,51%, 7,92% и 5,78%. Ширина межтрабекулярных пространств с 7 по 60 сутки после операции превышала значения 1-й группы на 5,32%, 6,06%, 5,13% и 5,62%.

После заполнения дефекта большеберцовой кости материалом ОК-015 (3-я группа) объемная доля кости в межкорневой перегородке нижнего первого большого коренного зуба к 7 суткам после операции была меньше значений 2-й группы на 5,88%, а толщина трабекул к 7 и 15 суткам – на 5,99% и 6,78%. Ширина межтрабекулярных пространств к 7 и 15 суткам после операции превышали значения 2-й группы на 4,40% и 5,49%. Но к 60 суткам объемная доля кости превышал значения 2-й группы на 5,06%, а толщина трабекул – на 5,02%. Ширина межтрабекулярных пространств к 90 суткам была меньше значений 2-й группы на 4,52%.

В сравнении с 1-й группой статистически значимые отличия исследуемых показателей наблюдались лишь до 30 суток после операции. Объемная доля кости и ширина трабекул были меньше значений 1-й группы с 7 по 30 сутки после операции на 11,96%, 11,51% и 8,92%, и на 11,46%, 12,85% и 6,87% соответственно. Ширина межтрабекулярных пространств к 7 и 15 суткам после операции была больше, чем в 1-й группе, на 9,95% и 11,89%.

**Выводы.** Нанесение дефекта большеберцовых костей сопровождается нарушением структуры интэррадикулярной

альвеолярной кости нижней челюсти с максимумом через 15–30 суток после операции. Заполнение дефекта большеберцовых костей материалом ОК-015 через 7 и 15 суток после операции сопровождается угнетением нарушения структуры интеррадикулярной альвеолярной кости в сравнении с группой, в которой дефект не заполнялся. С 30 суток после операции восстановление структуры альвеолярной кости происходит быстрее, и через 60 и 90 суток исследуемые морфометрические показатели статистически значимо превышают аналогичные в группе с незаполненным дефектом.

УДК 517.17:547.533:633.8:316.346.32]092-4

**Фомина К.А.,**

доктор медицинских наук, профессор,  
профессор кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*anatom.kf@mail.ru*

**Беров В.И.,**

соискатель кафедры анатомии человека, оперативной  
хирургии и топографической анатомии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*berov\_vi@mail.ru*

**Бойченко П.К.,**

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой медицинской химии,  
Луганский государственный медицинский университет  
Имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*aveldl99@gmail.com*

## ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОЛУОЛА И НАСТОЙКИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

**Введение.** Всеобще известно, что нейроэндокринная система является одной из наиболее чувствительных в организме и одной из первых реагирует на загрязнение окружающей среды, обеспечивая биологическое равновесие органов и тканей в экстремальных условиях. Ранее мы представляли результаты исследования эндокринного статуса белых крыс различного возраста, пребывающих в обычных условиях окружающей среды [1], и описывали состояние нейроэндокринной системы и ее функциональных резервов при хроническом воздействии на организм толуола [2]. Учитывая, что Эхинацея пурпурная является мощным стимулятором защитных функций организма и используется в качестве активатора природных адаптационных процессов [3], актуальным будет выяснить эффективность ее применения в качестве корректора гормонального статуса, измененного толуолом.

**Цель исследования.** Исследовать изменения гормонального статуса крыс различных возрастных периодов после ежедневного приема настойки эхинацеи пурпурной в дозе 200 мг/кг на фоне 60-дневной интоксикации организма парами толуола в концентрации 500 мг/м<sup>3</sup>.

**Материал и методы.** Экспериментальное исследование проведено на 54 крысах-самцах. Животных разделили на три возрастные серии: I – неполовозрелые, II – репродуктивного периода и III – периода выраженных старческих изменений. Животных каждой серии разделили на группы: 1 группа (Тл) – 5 дней в неделю в течение 60 дней подвергалась затравке парами толуола в концентрации 500 мг/м<sup>3</sup>; 2 группа (Тл+Эх) – после каждой затравки получала настойку эхинацеи пурпурной в дозе 200 мг/кг, внутрижелудочно 1 раз в сутки, в 14.00; 3 группа (К) – получала физиологический раствор в режиме аналогичном введению настойки.

По окончании эксперимента определяли содержание гормонов в сыворотке крови методом твердофазного

иммуноферментного анализа в Луганской диагностической лаборатории (зав. лаб. – д. мед. н. П. К. Бойченко). Исследовали концентрации СТГ (нг/мл), АКТГ (пг/мл), ТТГ (мкМЕ/мл), АТГ (МЕ/мл), ФСГ (МЕ/мл), ЛГ (МЕ/мл), пролактин (мкМЕ/мл), кортизол (нмоль/мл), кальцитонин (пг/мл), Св.Т4 (пмоль/л), Т3 (нмоль/л), Т4 (нмоль/л). 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.** В I возрастной серии животных зарегистрировано увеличение базального уровня АКТГ, а именно, до 78,57 пг/мл, что на 13,32% ( $p<0,001$ ) больше, чем содержание данного гормона у интактных крыс, и на 14,17% ( $p<0,001$ ) меньше, чем у животных, не получавших корректор во время затравки толуолом. При этом содержание кортизола было снижено на 5,56% ( $p<0,05$ ) в сравнении с контролем и на 11,02% ( $p<0,01$ ) в сравнении с группой, не получавшей корректор. Во II серии уровень АКТГ в крови подопытных крыс не отличался от такового у интактных животных и был выше, чем в группе без корректора, в 1,4 раза ( $p<0,001$ ). Уровень кортизола на 16,29% ( $p<0,01$ ) превышал контроль и в 1,3 раза ( $p<0,001$ ) таковой в группе (Тл). В III серии, как в сравнении с контролем, так и с группой крыс, не получавших корректор, зафиксировано снижение уровня АКТГ (в 1,8 раз ( $p<0,001$ ) и на 14,13% ( $p<0,001$ )) и повышение уровня кортизола (в 1,3 раза ( $p<0,001$ ) и 1,6 раз ( $p<0,001$ ) соответственно).

В I серии крыс в сыворотке крови обнаружено снижение концентрации ТТГ (в 1,6 раз ( $p<0,001$ )), причем равнозначное уровню содержания данного гормона у крыс, не получавших корректор. Однако, необходимо отметить, статистически значимое повышение концентраций тиреоидных гормонов – Т3 в 1,3 раза ( $p<0,001$ ), Т4 на 15,55% ( $p<0,001$ ), Св. Т4 на 22,95% ( $p<0,001$ ). Кроме того, индекс Т3/Т4 также повышался до 0,88% и превышал контроль на 17,24% ( $p<0,001$ ), что может указывать на способность эхинацеи усиливать конверсию тиреоидных гормонов. При сравнении полученных данных с таковыми в группе (Тл) выявлена статистически значимая

разница в сторону увеличения концентраций Т3 на 22,22% ( $p<0,001$ ), Св. Т4 – на 20,97% ( $p<0,001$ ) и индекса Т3/Т4 на 23,79% ( $p<0,001$ ). По содержанию ТТГ и Т4 статистически значимых отличий выявлено не было. Во II серии в сравнении с контролем зафиксировано снижение уровней ТТГ на 15,93% ( $p<0,01$ ), Т4 – на 13,46% ( $p<0,01$ ), Св. Т4 – на 9,32% ( $p<0,001$ ) и повышение уровня Т3 – на 12,41% ( $p<0,05$ ) и соотношения Т3/Т4 (1,18%) в 1,3 раза ( $p<0,001$ ). При этом в сравнении с группой крыс, подвергавшихся влиянию только толуола, введение корректора способствовало активации, как тиреотропной функции гипофиза, так и реакционной способности щитовидной железы, что подтверждалось статистически значимым ( $p<0,001$ ) повышением уровней содержания ТТГ и Св. Т4, а также более значительным повышением уровня Т3 и индекса Т3/Т4. В III серии животных в группе (Тл+Эх) в сравнении с контролем зарегистрированы следующие изменения: повышение уровня ТТГ на 12,20% ( $p<0,05$ ) и увеличение соотношения Т3/Т4 (1,13%) на 21,47% ( $p<0,001$ ), нормализация баланса Св. Т4 и Т3, снижение уровня общего Т4 на 16,80% ( $p<0,001$ ). В сравнении с группой животных, не получавших корректор, выявлено статистически значимое повышение уровня Т3 в 1,4 раза ( $p<0,001$ ), Т4 в 1,5 раза ( $p<0,001$ ), Св. Т4 на 11,01% ( $p<0,01$ ). При этом соотношение Т3/Т4 на 8,64 % ( $p<0,01$ ) было ниже, чем в группе (Тл), что может указывать на способность Эхинацеи пурпурной нормализовать баланс тиреоидных гормонов.

Концентрации АТГ, СТГ, ЛГ, ФСГ, пролактина и кальцитонина во все возрастные периоды не отличались от аналогичных показателей у интактных животных.

**Выводы.** Анализ гормонального статуса крыс различных возрастных периодов, в течение двух месяцев получавших настойку эхинацеи пурпурной в дозе 200 мг/кг на фонеинтоксикации организма парами толуола в концентрации 500 мг/м<sup>3</sup> позволил установить статистически значимые возрастные особенности функциональных изменений. В неполовозрелом возрасте отмечается усиление адренокортико-тропной функции гипофиза, в репродуктивном – активации, как аденогипофиза, так и желез-мишеней, а в старческом возрасте – активизации защитных и репаративных механизмов

организма, компенсаторному повышению функциональной активности надпочечных желёз и нормализации баланса тиреоидных гормонов.

### **Список литературы**

1. **Фомина К. А.** Эндокринный статус белых крыс различного возраста в обычных условиях окружающей среды / К. А. Фомина // Вісник проблем біології і медицини. – 2011. – Вип. 2, Том 1. – С. 175–177.
2. **Фомина К. А.** Состояние нейроэндокринной системы и ее функциональных резервов при хроническом воздействии на организм толуола в различные возрастные периоды / К. А. Фомина // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2011. – Том 6, № 2. – С. 92–96.
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.

УДК 616-071.3:611.986

**Череповский К.Ю.,**  
ассистент кафедры лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*cherepovskiy.konstantin@yandex.ru*

**Волошина И.С.,**  
профессор кафедры лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*is\_voloshina@mail.ru*

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТОПЫ У ДЕВУШЕК С УЧЕТОМ СОМАТОТИПА, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЛНР

**Актуальность.** Стопа человека – это важнейший элемент опорно-двигательного аппарата. В процессе жизни она подвергается влиянию различных факторов, включая соматотип. Соматотип является одним из ключевых факторов, определяющих физическое развитие и здоровье человека. Изучение взаимосвязи соматотипа и строения стопы имеет практическое значение для медицины, физиотерапии, ортопедии и других областей, связанных с профилактикой, диагностикой и лечением деформаций стоп, а также подбором оптимальной обуви.

**Цель исследования.** Изучить морфологические особенности строения стопы у девушек с учетом соматотипа, проживающих на территории ЛНР.

**Материалы и методы.** Начальная выборка составила 96 девушек, в возрасте от 16 до 20 лет. Изучались показатели антропометрии и калиперометрии: масса тела, длина тела, обхватные размеры, толщина кожно-жировых складок и дистальные диаметры конечностей. При измерении были использованы весы механические медицинские с ростомером, калипер, толстотный циркуль и сантиметровая лента. Использовались методики фото- и морфометрии, плантографии. Обработка плантограммы осуществлялась путем построения чертежа. Определялись линейные, обхватные, угловые параметры стопы, а также индексы (Вейсфлага и Фридлянда). Распределение обследуемых по соматотипам проводилось согласно конституциональной классификации J. E. L. Carter, B. H. Heath (1967) [1]. Для вычисления основных статистических параметров использовалось программное обеспечение Microsoft Excel 2016.

**Результаты и их обсуждение.** По результатам соматотипирования было получено 7 типов телосложения: сбалансированный эктоморфный и эндо-мезоморфный (по 21,88%), сбалансированный мезоморфный и мезо-эктоморфный (по 12,5%), экто-мезоморфный (18,75%), мезоморф-эктоморфный (9,38%), центральный (3,13%).

При анализе параметров стопы было установлено, что для экто-мезоморфов характерны наибольший средний показатель длины ( $24,45\pm0,21$  см) и наименьший показатель высоты ( $6,58\pm0,33$  см) стопы. Для мезоморф-эктоморфов характерно наименьшее среднее значение длины стопы ( $22,7\pm0,42$  см) и наибольшее значение ширины переднего отдела стопы ( $9,43\pm0,38$  см). Наименьшая ширина переднего отдела стопы выявлена у сбалансированных эктоморфов ( $8,93\pm0,08$  см), а наибольшая высота стопы у эндо-мезоморфов ( $6,83\pm0,19$  см).

Анализ данных индекса Фридлянда, отображающего наличие уплощения медиального продольного свода стопы, показал, что у мезоморф-эктоморфов и эндо-мезоморфов его значение (29,22% и 29,28% соответственно) находится в диапазоне 31–29%, что говорит о нормальном своде стопы. У представителей остальных соматотипов данный показатель в среднем составил 27% и находится в диапазоне 29–27%, что говорит об умеренном уплощении медиального продольного свода стопы.

При анализе угловых параметров, среднее значение угла отклонения I пальца стопы, у представителей всех типов телосложения меньше  $18^\circ$ , что косвенно свидетельствует об отсутствии распластанности переднего отдела стопы. При этом максимальное значение выявлено у сбалансированных эктоморфов  $14,43\pm2,16^\circ$ , а минимальное у экто-мезоморфов  $12,67\pm1,73^\circ$ .

Угол Шопарова сустава, характеризующий боковое отклонение среднего отдела стопы, у мезоморф-эктоморфов составил  $165,67\pm3,71^\circ$ , что соответствует диапазону  $155$ – $169^\circ$  и говорит о наличии бокового отклонения среднего отдела стопы I степени. У представительниц остальных соматотипов значение данного угла находятся в диапазоне  $170$ – $180^\circ$ , что соответствует норме.

**Выводы.** Изучение строения стопы с учетом соматотипа позволило выявить следующие особенности: для девушек экто-мезоморфного типа телосложения характерна длинная и низкая стопа со средними значениями ширины и с умеренным уплощением медиального продольного свода, а для мезоморф-эктоморфов короткая и широкая стопа со средними значениями высоты и нормальным медиальным продольным сводом.

### **Список литературы**

1. **Carter, J. E. L.** Somatotyping – development and applications / J. E. L. Carter, B. H. Heath. – Cambridge; New York: Cambridge university press. – 1990. – P. 503.

УДК 591.445:661.725.841.28

**Чубарь Е.А.,**  
ассистент кафедры  
офтальмологии и оториноларингологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*evgeniyalg1987@bk.ru*

**Чистолинова Л.И.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры патофизиологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*chistolinova.L@yandeh.ru*

**Грищук М.Г.,**  
кандидат медицинских наук, доцент,  
доцент кафедры патофизиологии,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск  
*57maxim@mail.ru*

## **МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЁЗ ПОСЛЕ 60-СУТОЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЭПИХЛОРГИДРИНА**

**Введение.** Эпихлоргидрин – реакционноспособное и токсичное соединение, применяемое как промежуточный продукт при производстве стеклопластиков, полиамидных

смол, полиэфирных каучуков, глицерина [5]. После двухмесячной интоксикации организма данным веществом наблюдаются выраженные морфологические изменения в органах эндокринной системы [3]. Надпочечные железы являются наиболее стресс-реактивными органами, которые первыми включаются в реакцию [1, 2]. В доступной литературе недостаточно сведений, как реагируют надпочечные железы на длительную интоксикацию организма эпихлоргидрином, что и обуславливает актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования.** Изучить микроструктуру надпочечных желёз крыс, подвергавшихся 60-суточному воздействию на организм эпихлоргидрина.

**Материал и методы.** Экспериментальное исследование проведено на 60 белых лабораторных крысах-самцах репродуктивного периода. Первая группа животных подвергалась ежедневному ингаляционному воздействию токсического вещества эпихлоргидрина в концентрации 10 мг/мм<sup>3</sup> в течение 60 суток. Вторая группа служила контролем и находилась в стандартных условиях вивария. Через 60 суток крыс выводили из эксперимента на 1, 7, 15, 30 и 60 сутки. 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. Также высчитывали корково-мозговой индекс, как соотношение коркового и мозгового вещества. Анализ цифровых данных проводили с помощью пакета прикладных программ STATISTIKA 10.

**Результаты и их обсуждение.** В предыдущей работе мы представили микроскопическую характеристику надпочечных желёз крыс, пребывающих в стандартных условиях вивария [4]. При светооптической микроскопии надпочечных желез в группе

крыс, подвергавшихся 60-суточному воздействию эпихлоргидрина, соединительно-тканная капсула была более узкой, чем в контроле, в некоторых полях зрения почти не определялась, и без разграничения переходила в клубочковую зону. В корковом веществе отмечалось сужение всех зон и размытость границ между ними. Практически в равнозначном количестве присутствовали темные и светлые клетки. При этом нарушалась ориентация клеточных тяжей, характерная для интактных животных – во всех зонах клетки были рассеяны с различной плотностью распределения на срезах. В клубочковой и пучковой зонах форма клеток чаще неправильная. Клетки клубочковой зоны утрачивают типичное расположение гнездами. Встречаются клетки с оптически пустой цитоплазмой и эксцентрично расположенным ядром, а также клетки, не содержащие ядер. В пучковой и сетчатой зонах многие адренокортикоциты находятся в состоянии дегенерации, а отдельные участки зон – в состоянии деструкции. На фоне уменьшения размеров, как клеток, так и их ядер, происходит значительное расширение капилляров и отек стромальных прослоек. Встречаются участки выпадения клеток. Ширина мозгового вещества также уменьшается, резко выражено полнокровие синусоидов. Клетки в основном базофильные.

В поздние сроки реадаптации сохраняются выявленные признаки деструкции большинства клеток всех зон как коркового, так и мозгового вещества. Только к 60 суткам реадаптации происходит уменьшение размеров участков цитолиза, признаков отека клеток и межклеточного пространства. Между клубочковой и пучковой зонами появляются одиночные малодифференцированные клетки герминативной зоны. Уменьшаются дисциркуляторные изменения.

Корково-мозговой индекс у крыс, подвергавшихся влиянию эпихлоргидрина, меньше такового у интактных крыс на 1 сутки наблюдения на 14,00% ( $p<0,001$ ), на 7 сутки на 13,95% ( $p<0,001$ ), на 15 сутки на 10,54% ( $p<0,001$ ) и на 30 сутки на 7,80% ( $p<0,01$ ). На 60 сутки наблюдения различия между подопытной и контрольной группами не достигали границ доверительного интервала.

**Выводы.** Таким образом, полученные данные могут указывать на общетоксический эффект эпихлоргидрина

на эндокринную систему, что сопровождается угнетением регенерации клеточных элементов при активной пролиферации клеток стромы, а также повреждением структур микроциркуляторного русла с развитием стазов и сладжей.

### **Список литературы**

1. Изменение морфометрических показателей надпочечников и тимуса крыс при моделировании перелома большеберцовой кости и закрытии дефекта кости титаном / С. В. Левенец, Н. А. Никитенко, И. В. Довбня, Ю. В. Мацько // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2023. – Т. 21, № 2. – С. 61-66.
2. Левенец, С. В. Морфологические и структурные изменения надпочечников при воздействии внешних факторов / С. В. Левенец, Ю. В. Мацько // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2022. – Т. 20, № 4. – С. 147–148.
3. Фомина, К. А. Морфогенез щитовидной железы крыс после коррекции тиотриазолином двухмесячного воздействия эпихлоргидрина в различные возрастные периоды // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2022. – № 4. – С. 74–83. doi:10.21685/2072-3032-2022-4-8
4. Фомина, К. А. Микроскопическая характеристика надпочечных желёз / К. А. Фомина, Е. А. Чубарь, К. В. Стадник // Актуальные вопросы биологии и медицины : материалы Открытой студенческой научной конференции (11 апреля 2023 года) / Под ред. П. . Бойченко, М. В. Воронова. – ФГБОУ ВО «ЛГПУ». Луганск : Книта, 2023. – С. 201–204.
5. Эпихлоргидрин. Гигиенические критерии состояния окружающей среды / Совместное издание Программы ООН по окружающей среде, Международной организации труда и ВОЗ. – Женева : Медицина, 1988. – 46 с.

УДК [616.61+616.3]-073

**Шкондин Л.А.,**  
заведующий кафедрой лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,

Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Волошина И.С.,**  
профессор кафедры лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Шкондина М.Л.,**  
врач отделения ультразвуковой диагностики,  
ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница  
им. Н.Н. Бурденко»,  
г. Пенза

**Копытин Д.М.,**  
студент медицинского факультета № 1,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Волошина Д.В.,**  
студент медицинского факультета № 1,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

## **ОПЫТ КОМПЛЕКСНОЙ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ В ОЦЕНКЕ ВНУТРЕННЕЙ СТРУКТУРЫ ПОЧЕК И ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

**Введение.** Цель исследования – изучение и уточнение возможностей современных методов лучевой диагностики в визуализации и дифференциация различных процессов в почках и забрюшинном пространстве (ЗП) пациента.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты ультразвуковой томографии (УЗТ) (В-режим) 44 пациентов (23 мужчины и 21 женщина, в возрасте от 12 до 72 лет), у которых при первичном УЗ скрининге почек и органов ЗП были выявлены различные процессы, а после комплексного лучевого обследования, биопсии с гистологической верификацией, оперативных вмешательств были установлены: простые кисты – у 11, многокамерные кисты – у 3 чел, аномалии развития почек, подковообразная почка – у 3, старые гематомы – у 4, МКБ – у 13, карбункул – у 2, паранефрит – у 4, ангиомиолипомы – у 3 и почечно-клеточный рак – у 6 чел. Клинические проявления отмечалась у 29 чел – боль, у 15 – процесс выявлен «вслепую».

**Результаты.** Простые кисты почки при УЗТ на контуре хорошо видны, а в паренхиме можно их пропустить или принять за гипоэхогенное образование, поэтому для дифференциации необходимы УЗ допплеровское исследование, СКТ или МРТ. Если установлена простая киста – далее проводится УЗ контроль в динамике. При СКТ и МРТ кисты всегда видны, поэтому в последующем достаточно УЗ контроля. При многокамерных кистах, после УЗТ, только СКТ и МРТ дают возможность оценить капсулу, перегородки, содержимое камер, особенно у тучных больных. При подковообразной почке УЗ скрининг обнаруживает почку, но детали строения, сосудов и мочевыделительных путей видны только при СКТ и МРТ, с мультипланарной реконструкцией, с введением контраста. При МКБ и её осложнениях УЗТ быстро позволяет определиться с диагнозом, но при отсутствии нарушения уродиналии и у тучных пациентов камни в мочеточнике могут не обнаруживаться, а при СКТ они видны. МРТ не помогает в выявлении камней. При осложнениях МКБ – паранефрит, флегмона, мочевой затёк только СКТ и МРТ дают возможность объективно оценить всю анатомическую область, особенно у тучных больных. При старых гематомах УЗ картина, также как и СКТ-МРТ, симулирует опухоль в почке, но наличие травмы в анамнезе, отсутствие роста в динамике, поражения лимфатических узлов и метастазов позволяют исключить опухоль. При ангиоми-липомах УЗ картина типичная и не требует дообследования, но при атипичной картине необходимо проведение СКТ и МРТ. При почечно-клеточном раке УЗТ позволяет обнаружить опухоль в паренхиме, но оценить

состояние паренхимы, с отбором кандидатов на консервативную хирургию, точно установить стадию позволяют СКТ с КУ и МРТ без или с введением контрастного агента.

**Выводы.** С помощью современных методов лучевой диагностики возможна визуализация и дифференциация различных процессов в почках и ЗП пациента. Особенности радиологической картины при различных вариантах строения и заболеваниях необходимо учитывать при скрининге, дифференциальной диагностике и контроле в динамике. УЗТ полностью отвечает требованиям первого этапа лучевой диагностики – скрининга и метода мониторинга в динамике. Увеличение объёма и достоверности диагностической информации, минимизация ошибок обеспечиваются только при условии сочетанного применения нескольких визуализационных технологий. План комплексного лучевого обследования пациента обсуждается и принимается совместно клиницистом и специалистом по лучевой диагностике в зависимости от нюансов конкретной клинической ситуации.

УДК 616.69. – 008.14

**Шкондин Л.А.,**

доктор медицинских наук, профессор  
заведующий кафедрой лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Крадинова Е.А.,**

доктор медицинских наук,  
профессор кафедры лучевой диагностики,  
Медицинская академия имени С.И. Георгиевского  
г. Симферополь

**Левенец С.В.,**

врач УЗД,  
доцент кафедры лабораторной диагностики,

анатомии и физиологии,  
Луганский государственный педагогический университет  
г. Луганск  
*svlev1@mail.ru*

**Молотов Е.Г.,**  
врач УЗД,  
ГБУЗ «КГМБ «Известий»  
г. Луганск

**Щербаков В.Э.,**  
врач уролог-андролог,  
ГБУЗ «ЛГМБ № 2» ЛНР  
г. Луганск

**Балабуев Г.М.,**  
врач уролог-андролог,  
МЦ «Сигма»  
г. Луганск

## **СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ВАЗОГЕННОЙ ЭРИКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ В ЛНР**

**Актуальность.** Открытие и внедрение в практику целого ряда препаратов, стимулирующих сексуальную активность мужчин, вывело проблему эректильной дисфункции (ЭД) на новый качественный уровень. Растущий интерес со стороны многих исследователей и врачей к этому деликатному вопросу, по нашему мнению, имеет позитивную направленность для понимания сути проблемы, поскольку около 90% мужчин страдают ЭД «молча» [5].

Эректильная дисфункция – это заболевание, которое характеризуется временной или постоянной неспособностью к достижению или поддержанию эрекции, достаточной для осуществления полового акта [3, 4]. По данным Массачусетского исследования пожилых мужчин (MMAS), ЭД встречается у 40% мужчин в возрасте 40–50 лет, у 50% – в возрасте 50–60 лет и у 70% мужчин старше 60 лет независимо от страны

и этнической принадлежности [7]. На протяжении последних двух десятилетий, как указывают статистические данные, количество мужчин, страдающих данной патологией, во всем мире значительно выросло. Нарушения эректильной функции особенно распространены в высокоразвитых странах, например в США ЭД страдают от 10 до 30 млн мужчин, в Германии – от 3 до 4 млн. Если в 1995 году во всем мире больные с ЭД приблизительно составляли 152 млн, то к 2025 году прогнозируют рост их числа до 322 млн [6]. В то же время данные о распространенности ЭД в России до сих пор не обобщены и носят разрозненный характер, хотя есть все основания считать, что количество мужчин, страдающих тем или иным вариантом нарушения эректильной функции, может быть больше или совпадает со статистическими данными США.

Так как ЭД является полиэтиологическим заболеванием, то дифференциальная диагностика ее различных форм (психогенной, нейрогенной, васкулогенной) часто затруднена даже после детального сбора анамнеза, физикального обследования и изучения эндокринного статуса [4]. Поэтому для визуализации ЭД урологи используют инструментальные методы диагностики [1, 2].

В настоящий момент одним из основных инструментальных методов диагностики органической, вазогенной ЭД является мультипараметрическое ультразвуковое исследование (УЗИ) полового члена (ПЧ), которое включает в себя оценку тканей в В-режиме, использование допплеровских режимов, а также использование фармакологических препаратов с целью исследования кровотока в fazу тумисценции и детумисценции. Из фармпрепаратов обычно используют инъекционные препараты простагландина Е1–Каверджект, возможно применение Папаверина. В таблетированных формах применяют аналоги Виагры: Силденафин, Силденафин-С, Манагра и другие.

**Цель исследования.** В помощь андрологической службе г. Луганска внедрить в медицинскую практику комплексное ультразвуковое исследование ПЧ с целью выявления вазогенной формы ЭД.

**Материалы и методы исследования.** При исследовании ПЧ на УЗИ перед врачом стоит несколько задач, это оценка тканей

ПЧ и выявление признаков фибропластической индурации (болезни Пейрони), атеросклероза артерий ПЧ, тромбоза вен, стеноза артерий, оценка кровотока в артериях и венах ПЧ.

В период 2022–2024 гг., в условиях частного кабинета УЗД, мы проводили комплексное УЗД ПЧ пациентам, которые обратились к урологу-андрологу с признаками ЭД, с целью дифференциальной диагностики вазогенной ЭД от других форм ЭД. Для достижения тумисценции у пациентов мы использовали фармакологическую индукцию эрекции таблетированной формой аналога Виагры – Силденафин-С в дозировке 100 мг за 3 часа до исследования.

В fazu detumiscenции проводили исследование, где исследовали фасцию Бука, кавернозные и пещеристые тела на наличие органических изменений, площадь поперечного сечения пещеристых тел, оценивали просветы артерий и вен ПЧ. Определяли скорость кровотока в дорзальной артерии и венах, скорость кровотока в пещеристых артериях. Затем при помощи визуальной стимуляции, получив fazu tumiscenции определяли площадь поперечного сечения пещеристых тел, определяли скорость кровотока в дорзальных артериях и венах, скорость кровотока в пещеристых артериях.

Используя приведенную выше методику, в условиях частного кабинета УЗД нами было обследовано 34 мужчины с подозрением на вазогенную ЭД. Возраст обследуемых был в пределах от 26 до 48 лет, средний возраст – 37 лет.

**Результаты исследований.** По данным наших исследований были получены следующие результаты. У четырех пациентов (34%) не было получено tumiscenции, при этом числовые значения скорости кровотока в пенильных артериях были в пределах нормативных значений у троих пациентов. У пятерых пациентов (14%), были диагностированы признаки фибропластической индурации ПЧ. У одного пациента (3%) скорость кровотока в пенильных артериях была ниже нормативных значений. У одного пациента (3%), который обратился с болевым синдромом в ПЧ, был диагностирован окклюзирующий тромбоз поверхностной дорсальной вены. У двенадцати пациентов (35%) была диагностирована вазогеная ЭД, за счет повышенной скорости кровотока в дорсальных

венах в фазу тумицтві (венозная утечка). Пятерым пациентам (15%) с венозной утечкой было проведено хирургическое лечение с успешным исходом.

**Выводы.** 1) в настоящее время учитывая демографический кризис в РФ, ЭД является современной социальной проблемой, 2) на сегодняшний день комплексной УЗД ПЧ является наиболее достоверным и достаточно дешевым способом верификации вазогенной ЭД, который внедрен практически во всех областных центрах РФ, сегодня и в г. Луганск; 3) выявляя вазогенную ЭД, обусловленную венозной утечкой, мы в состоянии реально помочь пациенту в пределах урологического отделения города; 4) выявляя вазогенную ЭД за счет дефицита артериального притока, мы имеем возможность направить пациента в профильные отделения и НИИ урологии; 5) отрицательным моментом в комплексном исследовании ПЧ на УЗИ являются технические трудности при использовании таблетированных форм препаратов, применяемых для достижения фазы тумицтві; 6) необходимо опробовать и внедрить в практику инъекционные препараты для стимуляции тумицтві.

### **Список литературы**

1. Громов А. И., Буйлов В. М. Лучевая диагностика и терапия в урологии : национальное руководство / М. : ГОЭТАР-Медиа, 2011. – 544с.
2. Жуков О. Б., Зубарев А. Р., Кульченко Н. Г. Ультразвуковые параметры и морфологические критерии веноокклюзивной эректильной дисфункции при возрастном андрогеном дефиците // Андрология и генитальная хирургия. – 2009. – № 1. – С. 39–43.
3. Зубарев А. Р., Жуков О. Б., Кульченко Н. Г. Вено-венозный рефлюкс между глубокими венозными коллекторами яичка и полового члена // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2006. – № 5. – С. 45–48.
4. Каприн А. Д., Костин А. А., Кульченко Н. Г., Фомин Д. К., Попов С. В., Круглов Д. П., Мангутов Ф. Ш. Диагностические возможности фаллосцинтиграфии при венозной эректильной дисфункции // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – № 1. – С. 68–73.

5. **Мазо Е. Б.** Ультразвуковая диагностика вакуологенной эректильной дисфункции / Е. Б. Мазо, А. Р. Зубарев, О. Б. Жуков. – М., 2003. – 112 с
6. **Ayta I. A.** The likely worldwide increase in erectile dysfunction between 1995 and 2025 and some possible policy consequences / I. A. Ayta, J. B. McKinlay, R. J. Krane // B. J. U. Int. – 1999. – Vol. 84. – P. 50–56
7. **Feldman H. A.** Impotence and its medical and psychosocial correlates: Results of the Massachusetts Male Ageing Study / H. A. Feldman, I. Goldstein, D. G. Hatzichristou et al. // J. Urol. – 1994. – Vol. 151. – P. 54–61.

УДК 616-06-073.43:616.98

**Шкондин Л.А.,**  
доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой лучевой диагностики и  
лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Шкондина М.Л.,**  
врач отделения ультразвуковой диагностики,  
ГБУЗ «Пензенская областная клиническая больница  
им. Н.Н. Бурденко»,  
г. Пенза

**Волошина И.С.,**  
профессор кафедры лучевой диагностики  
и лучевой терапии имени А.Н. Шкондина,  
Луганский государственный медицинский университет  
имени Святителя Луки  
г. Луганск

**Копытин Д.М.,**  
студент медицинского факультета № 1,  
Луганский государственный медицинский университет

## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ COVID-19

**Введение.** Актуальность выявления и оценки изменений в различных органах и системах у пациентов с COVID-19 обусловлена продолжением изучения патогенеза процесса и различных механизмов нарушений в системах организма человека, а также полиорганностью поражений. Важным является продолжение этих исследований у пациентов с постковидным синдромом. Цель исследования – изучение и уточнение возможностей УЗ метода в выявлении изменений в органах и тканях пациентов после перенесенного COVID-19.

**Материалы и методы.** Проанализированы результаты УЗИ (В-режим) и ультразвуковой допплерографии 72 пациентов (30 мужчин и 42 женщины, в возрасте от 22 до 84 лет) перенесших COVID-19, у которых при УЗ скрининге органов грудной полости, живота и сосудов были выявлены изменения отсутствовавшие до заболевания COVID-19. УЗТ проводили по классической методике. Были установлены: наличие свободной жидкости в плевральной полости у – 15 чел, в полости перикарда – у 22, гепатомегалия – у 72, в сочетании со спленомегалией – у 64, гастритом – у 21, желчекаменной болезнью – 14, мочекаменной болезнью – 9, симптомом поражения полого органа в кишечнике – 23, гематомой в почке – 2, гиперпластическим циститом с гематурией 6 и резкой болезненностью при осмотре пояснично-кресцового отдела позвоночника – у 72 чел; тромбоз глубоких вен нижних конечностей у 38, тромбоз артерий верхних и нижних конечностей у 13 чел, из них у одного пациента с системным лимфопролиферативным заболеванием. Клинически во всех случаях отмечался болевой синдром.

**Результаты.** Установлено, что для обнаружения свободной жидкости в плевральной полости пациента УЗИ обязательно должно проводиться полипозиционно (16 чел). У 21 чел пришедших рано утром на УЗИ в просвете желудка выявлялась гиперсекреция. У 14 пациентов выявлены камни в желчном пузыре и у 9 в почках,

ранее отсутствующие. После выявления камней в желчном пузыре (до 4 мм у 4 чел и до 10 мм у 2) 4 пациентам на протяжении от 1 до 3 месяцев проводили консервативную литотрипсию. При УЗ контроле камни исчезли у 3 пациентов через 1 месяц и ещё у 3 через 3 месяца. Симптом поражения полого органа в кишечнике (утолщение стенки с сохранением её анатомического строения) был обнаружен у 23 чел. Отмечено, что УЗИ позволяло выявить и изучить измененный участок стенки и провести дифференциацию с дивертикулами, язвами, полипами и опухолями, а также изучить состояние соседних органов и выявить в них патологию (выпот, лимфатические узлы, абсцессы, флегмоны, перитонит, а также осуществлять контроль на этапах лечения. При обнаружении гематомы в почке и гиперпластического цистита картина была типичной, но требовала дифференциации с опухолью. В данных случаях помогали результаты УЗ контроля. С помощью УЗДС у 53% пациентов обнаруживался тромбоз вен нижних конечностей и у 14% тромбоз артерий верхних и нижних конечностей. Отмечено, что у пациентов с многолетним ультразвуковым мониторингом системных лимфопролиферативных и онкологических заболеваний, а также с заболеваниями ослабляющими защитные силы организма в постковидный период наблюдались рецидивы и обострения заболеваний в более тяжёлых формах, с частыми и тяжелыми осложнениями.

**Выводы.** УЗ скрининг в динамике у пациентов после перенесенного COVID-19 позволяет обнаружить: гепатомегалию, спленомегалию и сопутствующие патологические изменения в сосудах (тромбоз вен и артерий), грудной полости (выпот), кишечнике (различные типы симптома поражения полого органа), почках (гематомы) и мочевом пузыре (циститы). Для ранней диагностики этих изменений и контроля их в динамике УЗ метод должен использоваться первым.

**ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**

## ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

**ДЛЯ ЗАПИСЕЙ**

Научное издание

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

Сборник научных трудов по материалам  
I Региональной научно-практической конференции  
11 апреля 2024 г.

Редколлегия:

**Е.М. Климоцкина** – доктор медицинских наук, профессор,  
**П.К. Бойченко** – доктор медицинских наук, профессор,  
**С.В. Левенец** – кандидат медицинских наук, доцент.

Ответственный за выпуск:  
кандидат медицинских наук, доцент **С.В. Левенец**

Материалы печатаются на языке оригинала

Подписано в печать 19.06.2024. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman.

Печать ризографическая. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 11,63.

Тираж 100 экз. Заказ № 59.

**Издательство ЛГПУ**

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

г. Луганск, ул. Оборонная 2, 291011, Т/ф: +7 857-258-03-20  
e-mail: knitaizd@mail.ru