

Научный центр «LJournal»

Рецензируемый научный журнал

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

№104, Декабрь 2023
(Часть 11)



Самара, 2023

T33

Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования» №104, Декабрь 2023 (Часть 11) - Изд. Научный центр «LJournal», Самара, 2023 - 200 с.

doi: 10.18411/trnio-12-2023-p11

Тенденции развития науки и образования - это рецензируемый научный журнал, который в большей степени предназначен для научных работников, преподавателей, доцентов, аспирантов и студентов высших учебных заведений как инструмент получения актуальной научной информации.

Периодичность выхода журнала – ежемесячно. Такой подход позволяет публиковать самые актуальные научные статьи и осуществлять оперативное обнародование важной научно-технической информации.

Информация, представленная в сборниках, опубликована в авторском варианте. Орфография и пунктуация сохранены. Ответственность за информацию, представленную на всеобщее обозрение, несут авторы материалов.

Метаданные и полные тексты статей журнала передаются в наукометрическую систему ELIBRARY.

Электронные макеты издания доступны на сайте научного центра «LJournal» - <https://ljournal.org>

© Научный центр «LJournal»
© Университет дополнительного
профессионального образования

УДК 001.1
ББК 60

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Черноятов Александр Михайлович

Кандидат экономических наук, Профессор

Царегородцев Евгений Леонидович

Кандидат технических наук, доцент

Пивоваров Александр Анатольевич

Кандидат педагогических наук

Малышкина Елена Владимировна

Кандидат исторических наук

Ильященко Дмитрий Павлович

Кандидат технических наук

Дробот Павел Николаевич

Кандидат физико-математических наук, Доцент

Божко Леся Михайловна

Доктор экономических наук, Доцент

Бегидова Светлана Николаевна

Доктор педагогических наук, Профессор

Андреева Ольга Николаевна

Кандидат филологических наук, Доцент

Абасова Самира Гусейн кызы

Кандидат экономических наук, Доцент

Попова Наталья Владимировна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Ханбабаева Ольга Евгеньевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, Доцент

Вражнов Алексей Сергеевич

Кандидат юридических наук

Ерыгина Анна Владимировна

Кандидат экономических наук, Доцент

Чебыкина Ольга Альбертовна

Кандидат психологических наук

Левченко Виктория Викторовна

Кандидат педагогических наук

Петраш Елена Вадимовна

Кандидат культурологии

Романенко Елена Александровна

Кандидат юридических наук, Доцент

Мирошин Дмитрий Григорьевич

Кандидат педагогических наук, Доцент

Ефременко Евгений Сергеевич

Кандидат медицинских наук, Доцент

Шалагинова Ксения Сергеевна

Кандидат психологических наук, Доцент

Катермина Вероника Викторовна

Доктор филологических наук, Профессор

Полицинский Евгений Валериевич

Кандидат педагогических наук, Доцент

Жичкин Кирилл Александрович

Кандидат экономических наук, Доцент

Пузыня Татьяна Алексеевна

Кандидат экономических наук, Доцент

Ларионов Максим Викторович

Доктор биологических наук, Доцент

Афанасьева Татьяна Гавриловна

Доктор фармацевтических наук, Доцент

Байрамова Айгюн Сеймур кызы

Доктор философии по техническим наукам

Лыгин Сергей Александрович

Кандидат химических наук, Доцент

Заломнова Светлана Петровна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Биймурсаева Бурулбубу Молдосалиевна

Кандидат педагогических наук, Доцент

Радкевич Михаил Михайлович

Доктор технических наук, Профессор

Гуткевич Елена Владимировна

Доктор медицинских наук

Матвеев Роман Сталинаруевич

Доктор медицинских наук, Доцент

Аиранов Баходурджон Пулотович

Кандидат филологических наук, Доцент

Шамутдинов Айдар Харисович

Кандидат технических наук, Профессор

Найденев Николай Дмитриевич

Доктор экономических наук, Профессор

Романова Ирина Валентиновна

Кандидат экономических наук, Доцент

Хачатурова Карине Робертовна

Кандидат педагогических наук

Кадим Мундер Мулла

Кандидат филологических наук, Доцент

Григорьев Михаил Федосеевич

Кандидат сельскохозяйственных наук

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ XIV. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	8
Алгаева Р.Р., Бояринцева Е.В., Гаврилова К.А., Попугайло М.В. Клинический случай пациента с печеночной энцефалопатией	8
Аринушкин А.А. О формировании здоровья детей	10
Братухин Г.К., Пискунова А.Д., Фертикова Н.С. К вопросу применения антилейкотриенов в лечении бронхиальной астмы (на примере препарата Монтелукаст).....	15
Ерина И.А., Овсянникова С.А. Экспедиция профессора И. Н. Переводчикова по изучению венерических заболеваний в Астраханской области.....	19
Ешиев А.М., Курманбеков Н.О., Ешиев Д.А. Результаты применения комбинированных остеопластических материалов и фотодинамической терапии после удаления ретенированных зубов	21
Кожоназарова Г.К. <i>Helicobacter pylori</i> при эрозивно-язвенных заболеваниях различных отделов пищеварительного тракта у детей.....	25
Мартюшева А.А., Банковская Л.А. Анализ заболеваемости органов пищеварения среди взрослого населения в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила»	29
Мартюшева А.А., Бурцева Е.А., Зуева Т.В. Эпидемиологическая обстановка ВИЧ-инфекции в Пермском крае	33
Полушкина Н.А., Анненкова А. В., Бобешко М.Н., Корецкая И.В., Вечёркина Ж.В. Сравнение печей для обжига, при изготовлении металлокерамических протезов, используемых в практике ортопедической стоматологии	36
Пшукова Е. М., Мирзоева Н.М., Кушхабиева Д.А., Шалова М.М. Статистические показатели рака шейки матки в России	39
Руднева Ю.Д., Лидохова О.В. Патологические механизмы аутоиммунизации организма	44
Саюнов М.А., Гаспаров А.С., Дубинская Е.Д. Влияние локализации серозной цистаденомы на овариальный резерв	47
Сметанин В. Н., Меньшова О.Н. Основные концепции эпидемиологии инфекционных заболеваний	51
Темирова В.Н., Темиров Н.М., Пулатов У.Р., Зиавитдинов М.Ш. Оценка потенциальной эпидемической значимости бруцеллезом районных и городских население в Жалал-Абадской области Кыргызской республики за 2022гг	56
Тиунова И.Н., Овчаренко О.П., Надейкина О.С. Эффективность лечения и профилактики кариозных поражений временных зубов у детей.....	62
Тренина О.А., Лешукова М.А. Патологические механизмы течения врожденной дисфункции коры надпочечников на фоне ротавирусного гастроэнтерита	65
Трифанов Р. С., Барышева О. Ю., Варламова Д.Д., Тимофеева В.А., Смирнова Д.В. Большой терминальной хронической болезнью почек 5д стадии и поражение коронарных артерий – в чем взаимосвязь?	70
Трифанов Р. С., Барышева О. Ю., Варламова Д.Д., Тимофеева В.А., Смирнова Д.В. Особенности поражения коронарных артерий у больных с ХБП – собственный опыт	73

Чиркова Н.В., Токарев В.А., Полушкина Н.А., Пшеничникова Д.И., Бобешко М.Н., Лесникова Д.А. Влияние микробного фактора на появление рецессии десны у пациентов с пародонтизом	76
РАЗДЕЛ XV. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	80
Алейник В.В., Чернышева Н.В. Химические и биологические особенности городских почв	80
Березуцкий М.А., Дурнова Н.А., Коробейникова О.А. О расселении лекарственного вида – двурядки тонколистной или дикой рукколы (<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.) по территории Саратовской области	82
Бородюк Д. А., Попова Ю.С. Агрохимический анализ чернозема выщелоченного центральной зоны Краснодарского края	85
Головачева Н.А., Тиokolкин Д.Н., Красова С.А. Роль селена в биологическом функционировании организма рыб	88
Думченко Н.Б., Нечаева Е.А. Культура клеток как потенциальный субстрат для производства вакцин.....	94
Иванова О.С., Исмаилов Т.К., Турлыбекова Г.К. Влияние возрастного фактора мужчин на показатели спермограммы	98
Каплина Г.К., Тельцова Л.З., Валеев Т.К. Показатели здоровья детского населения города Уфа в зависимости от места проживания и рН водопроводной воды	101
Лихненко.С.В. Устойчивость сортов коллекции картофеля к вирусным болезням	103
Носивской К.О., Попова Ю.С. Проблема засоленности почв Калининского района, причины ее возникновения и методы борьбы.....	107
Саксонов А.Н., Алексеев С.А. Этиология гемофилии.....	110
Сментына Ю.М., Осипов А.В. Понятие о стерилизации почв	112
Студельников Е. А, Попова Ю.С. Этапы технологии выращивания риса как источник....	114
Федулова Ю.А., Федулова Я.А. Рациональное питание как элемент здорового образа жизни	117
Pavlichenko A.A., Semenova S.N., Semenova A.N. Unusual substance: ordinary water	120
РАЗДЕЛ XVI. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ	124
Горпинченко Е.А., Шевченко А.Н., Богатырь М.В., Трибурт А.В. Способ иммунизации кроликов при помощи вакцинации	124
Горпинченко Е.А., Шевченко А.Н.¹, Панская А.А., Богатырь М.В., Трибурт А.В. Применение высокоэффективной схемы лечения телят, больных эшерихиозом	126
Калюх Е.А., Горковенко Н.Е. Культура клеток как универсальная биологическая система для вирусологии	129
Цветков О.Е. Шеченко А.Н. Хроническая почечная недостаточность у кошки.....	132
Шевченко А.Н., Герасименко С.Ф. Методы диагностики дирофиляриоза собак.....	134
Шевченко А.Н., Целикова А.А. Диагностические и профилактические мероприятия при язвенном кератите у кошек	136

РАЗДЕЛ XVII. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	139
Курников Т.Д., Глехусеж М.А. Химические добавки и их влияние на свойства бетона.....	139
Марценюк В.В. Получение и исследование свойств пленочных композитов на основе производных целлюлозы и углеродных наночастиц.....	141
РАЗДЕЛ XVIII. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ	145
Иконникова Е.А., Сосновских Т.С. Использование противомаларийных препаратов при лечении COVID-19.....	145
РАЗДЕЛ XIX. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ	149
Абзалова С.В., Тимофеев Д.О. Роль физической культуры и спорта в успешной социализации личности.....	149
Айвазова Е.С., Нищита С.А. Система менеджмента в области физической культуры и спорта.....	151
Айвазова Е.С., Сердюк Д.А. Влияние занятий тхэквондо на формирование волевых качеств.....	154
Антонова А.И., Быкова А.А., Широкова Е.А. Влияние физической культуры на психологическое состояние студентов.....	157
Бобровский С.Д., Абзалова С.В. Сравнение эффективности различных видов физических тренировок: анализ статистики.....	161
Величкина В.О., Куржев У.Р. Физическая подготовка и требования к сотрудникам специальных подразделений ФСИН России на примере спецподразделения “Тайфун”.....	164
Власова В.В., Николаева И.В. Влияние физических нагрузок и спорта на умственную деятельность человека.....	168
Ворошилова П.М. Дальтонизм и камуфляж.....	172
Гиматдинов Р.Р., Севедин С.В. Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему студентов.....	174
Гусев П.М., Хайруллина А.М., Нуриева Л.И. Физическая культура как регулятор психологического состояния студентов.....	176
Доманова М. Р., Щеголева М.А. Роль занятий йогой в борьбе с депрессивными расстройствами.....	179
Дорофеева Е.Н., Горчанюк Ю.А. Влияние последствий отстранения российских спортсменов от международных соревнований на развитие спорта.....	181
Емельянов С.С. Отличительные особенности спортивно-оздоровительных услуг их роль в жизнедеятельности человека.....	184
Ибрагимов И.Ф., Курмаев З.Ф., Галиахметова А.Р. Влияние физической культуры и спорта на здоровье студентов в вузе и их вовлеченность к здоровому образу жизни вне учебных занятий.....	187
Ибрагимов И.Ф., Фаттахова К.И. Влияние физической культуры и спорта на здоровье студентов в вузе.....	191

РАЗДЕЛ XIV. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Алгаева Р.Р., Бояринцева Е.В., Гаврилова К.А., Попугайло М.В.

Клинический случай пациента с печеночной энцефалопатией

ФГБОУ ВО Уральский Государственный Медицинский Университет

(Россия, Екатеринбург)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-590

Аннотация

В наши дни заболевания печени встречаются намного чаще других заболеваний. Так, например, распространенность печеночной энцефалопатии составляет 14 миллионов человек, а в Российской Федерации ежегодно регистрируется около 80 тысяч новых случаев. Основными симптомами данного заболевания являются вирусный гепатит (9%), субинтерстициальная склероз (31%), пожелтение кожных покровов (22%), дрожание рук (36%), нарушение сна и памяти (53%), употребление алкогольных напитков (47%).

В данной статье рассматривается клинический случай пациента с полной картиной симптомов при печеночной энцефалопатии, которая развивается на фоне алкогольного цирроза печени.

Ключевые слова: печеночная энцефалопатия, клинический случай, профилактика.

Abstract

Nowadays, liver diseases are much more common than other diseases. For example, the prevalence of hepatic encephalopathy is 14 million people, and about 80 thousand new cases are registered annually in the Russian Federation. The main symptoms of this disease are viral hepatitis (9%), subinterstitial sclerae (31%), yellowing of the skin (22%), hand tremors (36%), sleep and memory disturbances (53%), and alcoholic beverage consumption (47%).

This article reviews a clinical case of a patient with a complete picture of symptoms in hepatic encephalopathy, which develops against the background of alcoholic cirrhosis of the liver.

Keywords: hepatic encephalopathy, clinical case, prevention.

Введение

К токсическим поражениям печени относится широкая группа заболеваний, связанных с гепатотоксическим действием веществ различного происхождения, вызывающих той или иной степени выраженности морфологические изменения ткани печени и связанные с ними обменные нарушения [1].

Печеночная энцефалопатия (ПЭ) - это разновидность токсического поражения центральной нервной системы, которая развивается на фоне нарушения работы печени. Это заболевание представляет собой комплекс часто обратимых на ранних стадиях и необратимых в конечной стадии психических и нервно-мышечных нарушений, обусловленных тяжелой печеночной недостаточностью или шунтированием [2; 5].

Существует два базовых механизма развития ПЭ. С одной стороны это выраженное понижение функции детоксикации печени вследствие недостаточного числа «работающих» клеток печени. С другой стороны – формирование функциональных шунтов между системами портального и общего кровотока, что ведет к вторжению токсических продуктов [3; 6].

Основными этиологическими влияниями ПЭ могут быть острые заболевания печени (острый вирусный или алкогольный гепатит и развивающиеся отёк мозга), ПЭ, вызванная портосистемным шунтированием, а также цирроз печени. В клинической картине доминируют когнитивные (от минимальных изменений до комы) и двигательные нарушения (тремор, ригидность мышц, затрудненная речь). Печеночная энцефалопатия может медленно или быстро прогрессировать, приводя к летальному исходу в течение нескольких дней [2].

Факторами риска печёночной энцефалопатии являются запоры, анемии, почечная недостаточность, различные инфекции, употребление белковой пищи, злоупотребление алкоголем. Помимо этого все факторами риска могут служить низкий уровень альбумина в крови, асцит, использование диуретиков [4].

Цель исследования

Проследить как протекает печёночная энцефалопатия у пациента, на фоне чего он возникает, сделать выводы по его развитию, а также определить какая необходима профилактика.

Клинический случай

К.В.В., мужчина 1975 года рождения (48 лет), с ростом 182 см и весом 95 кг. Заболел остро 16.10.2023, заметил приливы жара, высокую температура 38-39 градусов, болезненную припухлости в области брюшной полости, в срочном порядке был госпитализирован в хирургическое отделение, там же в скором порядке провели вскрытие флегмоны. На следующий день пациент был госпитализирован в отделение терапии с печеночной энцефалопатией, циррозом печени и рядом других заключений.

На осмотре были выявлены пожелтения кожных покровов и склер, отека нижних конечностей, непроизвольные колебательные движения рук, нечеткость речи, в связи с чем был предварительно выдвинут диагноз печеночная энцефалопатия.

На уровне приемного покоя проведены общий и биохимический анализ крови, фиброгастроудоскопия, компьютерная томография.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ(17.10.2023):

АЛТ-64,74 ед/л; Амилаза крови- 114,64 ед/л; АСТ- 210,24 ед/л; Билирубин прямой- 36,82 мкмоль/л; Билирубин не прямой- 324,98 мкмоль/л; Гамма-глутамил-транспептидаза- 306,82 ед/л; Глюкоза- 5,01 ммоль/л; Мочевина- 2,67 ммоль/л; Общий белок- 77, 82 мкмоль; Щелочная фосфатаза- 262,77 ед/л.

Превышена большая часть показателей, таких как: АЛТ, АСТ, билирубин прямой, билирубин не прямой, ГГТП, ЩФ. Возрастание этих показателей в крови свидетельствует о том, что у пациента явные нарушения печени.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ(17.10.2023):

Гемоглобин- 91 мкмоль; Количество эритроцитов- $2,78 \cdot 10^{12}$; Гематокрит- 27,6%; Средний объем эритроцита- 105,1 фл; Количество тромбоцитов- $296 \cdot 10^9$; Количество лейкоцитов- $14,26 \cdot 10^9$; Скорость оседания эритроцитов- 70 мм/час.

Наблюдается снижение гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов. Количество лейкоцитов повышено, что привело к повышению проницаемости сосудистой стенки, нестабильности гепатоцитов.

ФИБРОГАСТРОДУОСКОПИЯ: Гастроэзофагеальный рефлюкс, признаки ГПОД, лимфоангиоэктазия, возникновение всему этому последовало чрезмерное употребление алкоголя; также изначальное дисфункционирование клеток печени.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ (КТ): Воспаление паренхимы головного мозга, атрофия коры головного мозга.

К.В.В. был сталеваром, постоянно находился в условиях вредного производства, токсического влияния тяжелых металлов (мышьяк, марганец, хром, медь, свинец) на его организм. Нестабильный график работы, со сменами то в ночное, то в дневное время, периодический физический труд, после которого хотелось отдохнуть и расслабиться, привели к тому, что наш пациент стал часто употреблять алкогольные напитки, а это является одной из немногих причин печеночной энцефалопатии.

При проведении биохимического анализа крови было выявлено яркое повышение билирубина(324,98). ИМТ равен 55, соответственно у пациента ожирение третьей степени. По результатам исследования выявлены цирроз печени, портальная гипертензия, паренхиматозная желтуха.

Пациенту назначена гепатопротекторная и инфузионная терапия (раствор Рингера 1000 мл + раствор глюкозы 5%-500мл + гептрал по 400 мг, ежедневно капельно в течении 10 дней).

На ее фоне общее самочувствие улучшилось, восстановилось кровообращение в мозге, улучшились координаторные движения рук. Гемодинамика стабильна.

Анализы при выписке:

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ(26.10.2023):

АЛТ-47,4 ед/л; Амилаза крови- 99,2 ед/л; АСТ- 180,2 ед/л; Билирубин прямой- 16,73 мкмоль/л; Билирубин непрямо- 159,57 мкмоль/л; Глюкоза- 4,07 ммоль/л.

ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ(26.10.2023):

Гемоглобин- 82 мкмоль; Количество эритроцитов- $2,37 \cdot 10^{12}$; Гематокрит- 24,9%; Средний объем эритроцита- 100,4 фл; Количество тромбоцитов- $146 \cdot 10^9$; Количество лейкоцитов- $9,3 \cdot 10^9$; Скорость оседания эритроцитов- 70 мм/час.

Выписывается 27.10.2023 в удовлетворительном состоянии с улучшением. Гемодинамика стабильна, жалоб нет, ярко выраженная пигментация кожных покровов отсутствует, координация в порядке. Температура тела нормальная.

Для вторичной профилактики назначены УЗИ брюшной полости; сдачи анализов для контроля (раз в 3 месяцев), а также дополнительные лекарственные средства.

Вывод:

Данный клинический случай свидетельствует о том, что ПЕ- это заболевание, которое приводит к тяжелым осложнениям.

Основанием, которое привело пациента к осложнениям, стал его образ жизни: неправильное питание, злоупотребление алкоголем, работа в условиях вредного производства. При соблюдении клинических рекомендаций пациент мог бы повторно не поступать в больницу и держаться ремиссии, однако после временного улучшения его состояние вновь ухудшилось, и пациент снова обратился в больницу.

Профилактика и рекомендации для пациента с данным клиническим случаем

Коррекция первичного расстройства, то есть назначить диету с пониженным содержанием белка, внести более витаминизированное и сбалансированное питание, отказаться от употребления алкогольных напитков.

Рекомендуется регулярное обследование у гепатолога, повторная сдача всех анализов раз в пол года.

Своевременное выявление и устранение любых инфекций, которые могут возбуждать печеночную энцефалопатию.

1. Токсическое поражение печени: пути фармакологической коррекции/ О.М, Антоненко, к.м.н., врач-гастроэнтеролог//Клинико-диагностический центр «Этерик», Москва.
2. Печеночная энцефалопатия: патогенез, клиника, диагностика, терапия/ Ч.С. Павлов, И.В. Дамулин, В.Т. Ивашкин// Научно-образовательный клинический центр «Инновационная терапия» ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ, г. Москва, Российская Федерация.
3. Печеночная энцефалопатия/И.Л.Кляритская//Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского, Симферополь
4. Печеночная энцефалопатия: патогенез, клиника, лечение/И.В. Дамулин
5. Печеночная энцефалопатия: современные аспекты диагностики и лечения/Подымова С.Д., Винницкая Е. В., Хайменова Т.Ю. //ГБУЗ Московский Клинический Научный Центр им. А. С. Логинова ДЗМ, Москва, Шоссе Энтузиастов, 85, 111123, Россия 2021г
6. Печеночная энцефалопатия: вопросы, актуальные для клинической практики/Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, корп. 1, 2021г

Аринушкин А.А.

О формировании здоровья детей

*ООО «Центр Восстановительной Медицины»
(Россия, Мытищи)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-591

Аннотация

в данной статье говорится о проблеме продолжительности жизни человека и формировании здоровья детей как базиса по отношению к последующей жизни. Несколько ранее академик АМН СССР Аршавский И.А. сформулировал практические способы формирования здоровья детей, основанные на длительных наблюдениях, оставив их не

подкреплёнными теоретически. Данная работа указывает на связь результатов его работ с фундаментальными знаниями по биологии и медицине, показывает направление для работы в деле создания здоровьесформирующих технологий детей, здоровьесберегающих технологий взрослых и системы оценки качества здоровья.

Ключевые слова: здоровье детей, паспорт здоровья, качество здоровья, увеличение продолжительности жизни, здоровьесформирующие технологии, здоровьесберегающие технологии, валеология.

Abstract

this article talks about the problem of human life expectancy and the formation of children's health as a basis in relation to later life. Somewhat earlier, Academician of the USSR Academy of Medical Sciences Arshavsky I.A. formulated practical ways of forming children's health based on long-term observations, leaving them unsupported theoretically. This work indicates the connection of the results of his work with fundamental knowledge of biology and medicine, shows the direction for work in the creation of health-forming technologies for children, health-saving technologies for adults and a system for assessing the quality of health.

Keywords: children's health, health passport, health quality, life expectancy increase, health-forming technologies, health-saving technologies, valeology.

С древних времен мыслителей человечества занимал вопрос о том, как можно сделать жизнь человека более долгой. Этот вопрос был естественным образом разбит на второстепенные вопросы типа:

- почему человек рождается маленьким, а потом вырастает?
- почему рост организма не идёт непрерывно?
- почему человек стареет?

На первых порах имели место различные теологические теории, ставящие человека в зависимость от волеизъявления некоей абстрактной сущности, т. е. некоего божественного существа. Развитие знаний о природе вещей теологию не перечеркнуло, но отодвинуло её на большое расстояние от понятия биологической жизни человека.

Результатом процесса набора знаний о человеке явились различного рода умозаключения следующих типов:

- длительность жизни и здоровье человека определяются наследственностью, т. е. врождённо;
- длительность жизни и здоровье человека определяются местом, где он живёт;
- длительность жизни и здоровье человека определяются родом занятий человека;
- длительность жизни и здоровье человека определяются качеством питания человека;
- и многие другие подобные тезисы.

С развитием медицинских наук было выдвинуто несколько теорий насчёт того, почему человек развивается именно так, а не иначе. Наиболее известна в этом отношении теория Макса Рубнера (1908 г.). Вкратце её можно описать так: при выполнении своей специфической функции клетка изнашивает свои структуры, вследствие чего она умирает. [3]

По М.Рубнеру, каждой клетке отведено определенное количество энергии на один килограмм веса. Это количество энергии определено генетически и расходуется тем интенсивнее, чем интенсивнее идут процессы в организме. Из этой теории были сделаны следующие выводы:

1. Трата жизненной энергии, т. е. старение, начинается сразу же после первого же деления оплодотворённой яйцеклетки, и впоследствии каждое физическое или физиологическое действие забирает свою часть энергии;

2. Дольше всех живёт тот, кто затрачивает минимальное количество энергии в единицу времени.
3. Преимущество в отношении продолжительности жизни имеют те особи, у которых соотношение массы тела к поверхности тела минимально.

Соответственно, по последнему выводу и была названа сама теория - "Энергетическое правило поверхности". Вначале, сразу после своего появления, эта теория получила широкое одобрение, свойственное всем теориям с принципиальной новизной концепции. Однако уже в первые годы своего существования она подверглась критике, поскольку теория выполняется лишь отчасти, при сравнении весьма различных по размеру особей, к примеру мыши и слона. Действительно, мышь живет порядка 2,5 лет, а слон 80 лет; однако теория не выполняется при сравнении продолжительности жизни зайца и кролика или крысы и белки - животных, схожих размерами. [2]

Несколько позже популярность приобрела концепция индивидуального старения, суть которой заключается в этапности биологической жизни. Вначале организм набирает массу и развивается, затем пребывает в некоем условно-стационарном состоянии, и лишь после этого начинает угасать. Видным представителем этой теории является академик АН СССР И.А. Аршавский, который сформулировал т. н. "Энергетическое правило скелетных мышц". Согласно этой теории, тому из организмов одного вида, которому в силу различных причин присущ более высокий объём двигательной активности в условиях естественной среды обитания, присуща и значительно более высокая продолжительность жизни, чем у другого организму того же вида, живущего в условиях большего покоя. Это правило И.А.Аршавский распространяет не только на организм, но и на клетку.

Согласно теории И.А. Аршавского, в условиях растущего организма клетка запасает энергии больше, чем тратит. Каждый следующий акт её специфической функции оказывается большим по величине, чем предыдущий, т. е. клетка формирует себя и тем самым заряжает себя, чем дальше, тем больше. Это явление было установлено для скелетной мускулатуры и является сутью "Энергетического правила скелетных мышц".

При этом активность клетка должна выдерживать в строго определённой зоне: выше, чем обычный уровень её деятельности, но ниже, чем предельный и околопредельные уровни. Иными словами, периоды работы органов и систем на повышенных показателях функционирования являются фактором, индуцирующим анаболизм и самообновление протоплазмы. Эта зона работы была названа И.А.Аршавским зоной физиологического стресса, с отсылкой к термину, введённому Гансом Селье - работе на пределе возможностей, который изнашивает ткани, органы и системы, угнетая рост и развитие организма - т. е. стрессом. Любопытно, что согласно этой концепции, работа на режимах мощности, которые ниже по уровню физиологического стресса, не вызывает развитие организма, даже при достаточном питании. [6, 7]

И.А. Аршавский в своих исследовательских работах объясняет онтогенетические исследования на примере процессов, текущих в функционирующей клетке. В клетке в силу естественных причин наблюдаются метаболические циклы, которые И.А. Аршавский относит к специфической форме квантования физиологических процессов. Эти метаболические циклы состоят из двух фаз:

- катаболическая фаза. В этой фазе происходит расходование запасов и расщепление субстратов для выполнения специфической функции, что увеличивает энтропию внутри клетки, т. е. происходит внесение нарушений и клетка движется навстречу своей смерти;
- анаболическая фаза. В этой фазе происходит восстановление нарушенной структуры с выходом к исходному состоянию. В этой фазе клетка движется не только в обратном направлении от своей смерти, но и немного выходит за пределы своего исходного состояния. [1, 5]

Этот выход за пределы исходного состояния известен как суперкомпенсация, т. е. избыточное восстановление. Именно при посредстве суперкомпенсации и происходит рост

протоплазмы и рост структурно-энергетических потенциалов. В первой фазе происходит расходование вложенной в клетку энергии согласно упомянутому выше М.Рубнеру, но вторая фаза нивелирует этот расход и делает возможным рост и развитие. [6]

Особо важно отметить тот факт, что для запуска метаболического цикла требуется внешнее воздействие, некий запрос на метаболическую активность клеток. Поскольку большую часть массы тела составляет скелетная мускулатура, то основным стимулом для запуска метаболических процессов является движение. Именно в силу этого обстоятельства И.А. Аршавский и назвал результаты своих исследовательских работ как "Энергетическое правило скелетных мышц". Т. е. движение и познавательная активность являются фактором индукции анаболизма, т. е. роста, укрепления и обновления организма человека. [5]

Проще говоря, активность ребенка трансформируется в создание новых химических связей, т. е. упрочнение клетки и её внутренних структур - в отсылке к М. Рубнеру - повышается количество энергии, заключённой в клетке в виде новых химических связей. Поскольку значительную часть веса организма человека составляет мышечная ткань, относимая к скелетной мускулатуре, то выходит, что работа скелетной мускулатуры вызывает рост и развитие ребенка в биологическом смысле. Соответственно, работа скелетной мускулатуры имеет минимальные и максимальные значения, которые трансформируются в анаболизм протоплазмы. Ниже этого уровня физиологические сдвиги не будут вызывать роста, выше - тормозить рост, т. е. для формирования здоровья ребенка необходимо движение в довольно большом объёме.

Делая вывод из работ И.А. Аршавского, можно сказать следующее:

1. Количество здоровья — это то количество энергии, заключённое в клетке в виде химических связей. Чем больше и крупнее клеточные структуры, тем больше энергии в них запасено и тем больше потенциальная часть здоровья;
2. Качество здоровья — это время, соответствующее катаболической фазе работы клетки, т. е. то количество специфической клеточной работы, которую клетка может совершить без необратимого изменения своих структур.

Такой взгляд на понятие "Здоровье" является весьма интересным и многообещающим, поскольку переводит все вопросы в практическую плоскость, которая имеет прямую связь с нормальной физиологией и патофизиологией. Эта постановка вопроса даёт чёткие ответы на вопросы о том, как формировать здоровье детей при помощи условий их функционирования в окружающей среде.

Любопытным является тот факт, что сам академик И.А.Аршавский не смог до конца обосновать свою теорию, оставив её в разряде практически подтверждённых:

"В настоящее время нам ещё трудно полностью понять, каким образом в связи с интенсивной скелетно-мышечной активностью увеличивается продолжительность жизни."

Аршавский И.А. Основы негэнтропийной теории биологии индивидуального развития: значение в анализе и решении проблемы здоровья // Валеология: Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. — СПб., 1993. — Р. 5—24.

В этой статье автор даст ответ на то, каким образом происходит описанный им процесс роста и развития организма человека. Дело в том, что по И.А.Аршавский не связал результаты своей исследовательской деятельности с фундаментальными основами жизни эукариот - с добычей энергии клетками. Это явление было открыто в 1937 г. Х.Кребсом, и в 1953 году это открытие было удостоено Нобелевской премии как открытие, объясняющее возможность получения клетками энергии из пищи. Описанный им механизм является основой метаболизма и, как следствие, биологической жизни на нашей планете для большинства живых существ.

В контексте формирования детского здоровья это открытие нам интересно тем, что в процессе работы цикла Кребса в митохондриальном матриксе живой клетки получается не только энергия (в измерении организма человека энергия — это конкретное вещество, аденазинтрифосфат, АТФ), но и предшественники пластических материалов для последующего обновления клеточных структур и формирования новых. Т. е. работа одного процесса во внутриклеточной структуре решает сразу все проблемы:

- снабжает энергией физиологические процессы, обеспечивая их функционирование в пределах нормы;
- снабжает пластическими материалами клеточные структуры, обеспечивая их самообновление и анаболизм;
- поддерживает оптимальную температуру и рН внутри организма, обеспечивая оптимальные условия для функционирования клеточных ферментов. [4, 6, 7]

Т. е. для формирования детского здоровья как в количественном отношении (количество химических связей, заключенное в клетке), так и в качественном (умение клетки восстанавливать свои структуры после выполнения функции) необходимо, чтобы внутри митохондриального матрикса цикл Кребса функционировал возможно большее время, то есть должны поддерживаться оптимальные условия для его функционирования. Не вдаваясь в подробности биохимии (в обзорной статье для широкого круга читателей они были бы непонятны), скажем следующее: для поддержания работы цикла Кребса необходимо:

- должное количество субстрата, поступающего к клеткам;
- принципиальная возможность осуществления цикла Кребса (т. е. работоспособность самой клетки и её структур);
- востребованность конечных продуктов работы цикла Кребса (все химические реакции идут в сторону накопления конечного продукта, и по мере его образования реакция прекращается);
- достаточно большой по объёму приток кислорода, поскольку он является одним из неотъемлемых условий функционирования цикла Кребса. [4]

Иными словами, для формирования новых клеточных структур и обновления существующих необходимо, чтобы обеспечивался должный уровень притока субстратов и кислорода к клетке и отвод конечных продуктов работы от клетки. Стоит ли говорить о том, что речь идёт об развертывании работы органов?

Получается так, что движение для ребенка — это фактор, который запускает сразу все необходимые процессы: потребления продуктов биосинтеза, активации доставки субстратов к клеткам, управляемой тренировки физиологических систем и непосредственно познавательное развитие детей.

Подытоживая всё вышесказанное, решение задачи по формированию детского здоровья выглядит следующим образом: необходимо ввести в распорядок дня детей активности, стимулирующие расход энергии, и развести их по времени так, чтобы организм ребёнка успевал провести восстановление. Необходимо сделать так, чтобы дети имели разнонаправленные воздействия физических факторов, сопряжённые с активностью скелетной мускулатуры и работы физиологических систем на умеренно повышенных показателях. Для этого необходимо внедрить следующие мероприятия:

- подвижные игры, сопряжённые с творческим развитием;
- зарядку;
- плавание;
- закаливание;
- силовые тренировки.

Часть из вышесказанного уже присутствует в той или иной форме в детских садах, ещё часть необходимо разработать заново с учётом ориентации на физиологические параметры работы систем организма ребёнка. Однако наибольшую сложность в настоящий момент времени автор видит во внедрение в сердца и умы родителей тезиса о том, что физическая активность — это инструмент формирования здоровья ребёнка.

В настоящее время в области развития детей наблюдается существенный перекоп в пользу развития интеллектуального в ущерб физическому. Полагаем, каждый согласится с тем, что современные дети посещают множество видов разнообразных занятий, которые объединяет одно - ребенок на них сидит за столом. В долгосрочной перспективе это означает только одно - ещё большую омологацию проблем со здоровьем, главная из которых связана с сидячим

образом жизни напрямую. Речь идёт о проблемах опорно-двигательного аппарата, если конкретнее - дегенеративно-дистрофических заболеваниях костно-мышечной системы. В наше время боли в спине не являются чем-то экстраординарным, они есть у большей части населения и уже давно не вызывают удивления. Их этиология различна, последствия тоже различны - от простых ограничений и снижения качества жизни до инвалидизации и пожизненной зависимости от посторонней помощи.

Следуя логике повествования, при таких перспективах интеллектуальное развитие большинству из этих детей попросту не понадобится - нынешнее развитие интеллекта и творческих способностей детей путём сидячего образа жизни. Однако позиция многих родителей на данном этапе развития Российской Федерации заключается в ставке на интеллект - и это понятно, поскольку череда исторических событий ясно показала необходимость высокой эрудиции и широкого кругозора для успешности в жизни. Задача формирования здоровья ребенка попросту не понятна - во многом благодаря тому, что неясно следующее:

- что такое здоровье;
- что такое качество здоровья;
- чем отличается здоровьесбережение от медицинской помощи.

Для успешной реализации технологии формирования здоровья детей необходимо вести просветительскую работу в широких массах о том, что именно из себя представляет здоровье, как его формировать и чем его измерить. Иными словами, формирование здоровья детей необходимо начать с просветительской работы среди их родителей - только так эксперимент в одном детском саду сможет вырасти в систему национального масштаба.

1. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития (Основы негэнтропийной теории онтогенеза) М. "Наука", 1982.
2. Учение А.А. Ухтомского о хронотопе - его значение в анализе временных механизмов и закономерностей биологии индивидуального развития. Успехи физиол. Наук. 1991. т.22. № 3. с.3-24.
3. Гертвиг Р. О причине смерти. //Новые идеи в биологии. Сборник третий: Жизнь и бессмертие I. /Под ред. В.А. Вагнера и Е.А. Шульца. - СПб: Образование. - 1914.- С. 104-135.
4. Емельянов, В.В. Биохимия: [учеб. пособие] / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н.Н. Мочульская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 132 с.
5. Аршавский И.А. К теории индивидуального развития (Биофизические аспекты) // Биофизика. 1991.- Т. 36. - N 5. - С. 866-878.
6. Солодков А.С, Сологуб Е.Б. С60 Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. Изд. 2-е, испр, и доп. — М.: Олимпия Пресс, 2005. —528 с, ил.
7. Агаджанян Н.А. Нормальная физиология: Учебник / Н.А. Агаджанян, В.М. Смирнов. — 3-е изд., испр, и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2012-576 с.: ил

Братухин Г.К., Пискунова А.Д., Фертикова Н.С.

К вопросу применения антилейкотриенов в лечении бронхиальной астмы (на примере препарата Монтелукаст)

*Уральский государственный медицинский университет
(Россия, Екатеринбург)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-592

Аннотация

Статья посвящена изучению механизма синтеза и действия лейкотриенов при бронхиальной астме. На примере препарата Монтелукаст показано применение лекарственных препаратов на основе антилейкотриенов в лечении данного диагноза.

Ключевые слова: лейкотриены, антилейкотриены, бронхиальная астма, Монтелукаст.

Abstract

The article is devoted to the study of the mechanism of synthesis and action of leukotrienes in bronchial asthma. The example of the drug Montelukast shows the use of drugs based on antileukotrienes in the treatment of this diagnosis.

Keywords: leukotrienes, antileukotrienes, bronchial asthma, montelukast.

Лейкотриены (ЛТ) – это биологически активные производные 20-углеродных полиненасыщенных жирных кислот. Пронина И.В. отмечает, что они имеют широкий спектр биологической активности и выполняют функции как тканевых, так и системных гормонов [12, с.1]. Лейкотриены синтезируются *de novo* клетками дыхательных путей (альвеолярными макрофагами и тучными клетками) и воспалительного инфильтрата (эозинофилами и нейтрофилами) при их активации [7, с.33; 15 с.102-103]. В настоящее время открыты 6 типов лейкотриенов – типы А, В, С, D, Е и F, в химической формуле которых есть карбоксильная группа, одинаковое количество атомов углерода в основной цепочке и наличие четырех двойных связей. Лейкотриены: С, D, Е и F содержат в своей структуре пептидные (цистеиновые) группы, в отличие от лейкотриенов А и В. Цистеиновые лейкотриены – мощные провоспалительные медиаторы, приводящие к развитию бронхоконстрикции и воспалительной реакции при бронхиальной астме [12,с.1; 13,с.34]. Структурные формулы лейкотриенов, имеющих в составе цистеиновые группы показаны на рисунке 1.

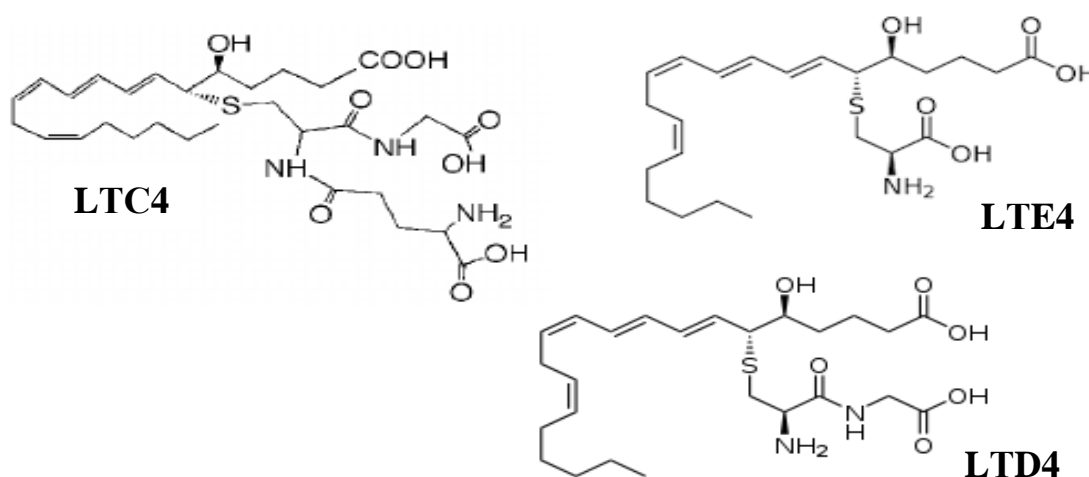


Рис. 1. Формулы цистеиновых лейкотриенов.

Рисунок 1.

Иммунологическая или не иммунологическая стимуляция клеток воспаления (тучные клетки, моноциты, эозинофилы, базофилы, альвеолярные макрофаги) приводит, по мнению Жарких И.А. и др., при участии фосфолипазы-А₂ к высвобождению арахидоновой кислоты из фосфолипидного слоя клеточной мембраны. Активация циклооксигеназной системы сопровождается образованием простагландинов и тромбоксанов; под действием фермента 5-липоксигеназы и его кофактора – 5-липосигенина-активирующего протеина (FLAP), который усиливает способность 5-липосигеназы взаимодействовать с его субстратами. Арахидоновая кислота превращается в промежуточный продукт LTA₄. LTA₄ нестабилен и под действием LTA₄-гидролазы быстро метаболизируется до LTB₄, который, по мнению вышеназванных авторов, является сильным хемоаттрактантом для нейтрофилов; его роль в патогенезе БА считается слабой. Далее следует присоединение глутатиона в присутствии фермента LTC₄-синтазы, который превращает LTA₄ в LTC₄. LTB₄ и LTC₄ выводятся из клетки специфическими транспортными протеинами. Экстрацеллюлярный LTC₄ трансформируется в лейкотриен D₄ (LTD₄), который превращается в лейкотриен E₄ (LTE₄) путем

последовательного гидролиза аминокислот. Для высвобождения LTC₄ из эозинофилов требуется еще и специфический протеин-переносчик – MRP [6,с.21-22]. На рисунке 2 показана схема синтеза лейкотриенов.

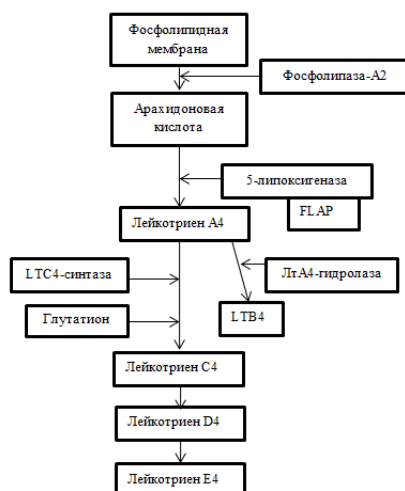


Рис. 2. Схема синтеза лейкотриенов из арахидоновой кислоты

Рисунок 2.

Действие лейкотриенов осуществляется через связывание со специфическими рецепторами класса родопсина, которые расположены на внешней плазматической мембране структурных и воспалительных клеток. После связывания эти рецепторы взаимодействуют с G-белками в цитоплазме, тем самым вызывая повышение уровня внутриклеточного кальция и снижение внутриклеточного циклического аденозинмонофосфата (АМФ) [6,с.22].

Намазова Л.С. и др., определяют бронхиальную астму (БА) как хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, которое проявляется полной или частичной обратимой обструкцией дыхательных путей, возникающей вследствие спазма гладкой мускулатуры бронхов, отёка слизистой оболочки, инфильтрации подслизистой оболочки воспалительными клетками [11,с.12]. Мачарадзе Д.Ш., и Сепиашвили Р.И., в своих исследованиях показали, что цистеиновые лейкотриены являются мощными бронхоконстрикторами (примерно в 1000 раз превосходящими спазмогенную активность гистамина); кроме того, они повышают проницаемость сосудов и секрецию слизи, непосредственно воздействуют на активацию эозинофилов и пролиферацию гладкой мускулатуры бронхов [8,с.25], усугубляя вышеперечисленные симптомы бронхиальной астмы и усложняя её лечение.

Dahlén S. E. и др., подчеркивают, что после открытия лейкотриенов как группы мощных медиаторов воспаления, производных арахидоновой кислоты, были также разработаны препараты, блокирующие действие или образование лейкотриенов [18,с.9]. На основе глубокого изучения особенностей патогенеза БА антагонисты лейкотриеновых рецепторов являются новым классом противовоспалительных средств, необходимых для лечения данного диагноза (например, препараты Монтелукаст, Пранлукаст, Зафирлукаст) [4,с.16; 9,с.130]. Механизм действия антилейкотриеновых препаратов, по мнению Куличенко Т.В., основывается на противодействии эффектам лейкотриенов на уровне их рецепторов [7,с.33]. Вознесенский Н.А. указывает на блокирование рецепторов подтипа 1, благодаря чему антилейкотриены тормозят хемотаксис и активацию эозинофилов; уменьшают проницаемость сосудов и отек; снижают секрецию слизи; стимулируют мукоцилиарный клиренс; расслабляют гладкомышечные клетки бронхов [3, с.57].

В качестве примера антилейкотриеновых препаратов может использоваться 1-[[[(R)-М-[(E)-2-(7-Хлор-2-хинолил)винил]-альфа-[О-(1-гидрокси-1-

метилэтил)фенетил]бензил]тио]метил]циклопропануксусная кислота [20,с.1306] (формула представлена на рис.3), являющееся активным веществом препарата Монтелукаст – антагониста рецепторов к лейкотриенам, широко применяемого для лечения бронхиальной астмы (БА) [2,с.107].

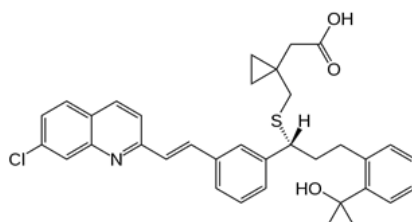


Рис. 3. Формула Монтелукаста.

Рисунок 3.

Thun J. и др., отмечают Т-образное строение одного энантиомера препарата Монтелукаст. Две молекулы, независимые по симметрии, соединённые с помощью сильных водородных связей, образуют цепь. Внутри каждая молекула связана одной водородной связью O–H/N с соседними молекулами в каждом направлении, тогда как соседние цепи не связаны дальнейшими водородными связями [20, с.1307]. Вещество представляет собой гигроскопичный, оптически активный белый или белый с желтоватым или сероватым оттенком порошок [5,с.3]. В исходной нейтральной форме Монтелукаст плохо растворяется в воде (0,2–0,5мг/мл, 25-В), при этом общая растворимость увеличивается до 100–1000мг/мл за счет образования натриевой соли. Наиболее важные ограничения применения и рецептуры Монтелукаста связаны с его физико-химическими свойствами. Монтелукаст, как в нейтральной, так и в солевой форме, чувствителен к свету, температуре, влажности и окислению. В этом контексте доступные в настоящее время лекарственные формы разработаны так, чтобы минимизировать воздействие света и влажности, что объясняет, почему жидкие препараты до сих пор не используются. Составы следует принимать перорально, и включают только твердые лекарственные формы, а именно таблетки, жевательные таблетки и гранулы [16,с.3258].

Хоров О.Г. отмечает, что Монтелукаст с высокой избирательностью и химическим сродством связывается с CysLT1 – рецепторами, это приводит к ингибированию физиологического действия цистеинил-лейкотриенов LTC₄, LTD₄ и LTE₄ [14,с.243-244]. Братухин К. П., Бельтюков Е. К., отмечают, уменьшение бронхиальной обструкции и снижение выраженности симптомов, улучшение функции легких, уменьшение воспаления в дыхательных путях и снижение частоты обострений БА [1,с.1]. Многочисленные рандомизированные клинические исследования антилейкотриеновых препаратов также показали высокую их эффективность в терапии гиперреактивности и аллергического воспаления бронхов при бронхиальной астме у взрослых и детей [10,с.48;19,с.1181].

Как антагонист лейкотриеновых рецепторов данный препарат потенциально может обеспечить дополнительный клинический эффект при лечении бронхиальной астмы, в том числе и при одновременном применении с кортикостероидами [17,с.536]. Таким образом, анализ исследований эффективности препарата Монтелукаст позволяет использовать ингибиторы цистеиновых лейкотриенов в лечении бронхиальной астмы. Также мы предполагаем, что лекарственные препараты на основе антилейкотриенов могут быть применены в лечении бронхолегочных заболеваний со схожей этиологией, например аллергических ринитов и др.

1. Братухин К. П., Бельтюков Е. К. Клиническая и фармакоэкономическая оценка эффективности антагонистов лейкотриеновых рецепторов у больных бронхиальной астмой //Аллергология и иммунология в педиатрии. – 2011. – №. 4 (27). – С. 23-28.
2. Бродская О.Н., Макарова М.А., Белевский А.С. Монтелукаст: необходимая опасность в доказательствах // Практическая пульмонология. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/montelukast-opaseniya-nuzhdayutsya-v-dokazatelstvah> (дата обращения: 29.10.2023).

3. Вознесенский Н. А. Антагонисты лейкотриеновых рецепторов в терапии бронхиальной астмы и аллергического ринита //Практическая пульмонология. – 2008. – №. 3. – С. 57-60.
4. Василевский И. В., Скепьян Е. Н. Опыт применения монтелукаста в лечении бронхиальной астмы у детей //Педиатрическая фармакология. – 2007. – Т. 4. – №. 2. – С. 15-21.
5. ДХУШПАД У. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИИ МОНТЕЛУКАСТА И ЛЕВОЦЕТИРИЗИНА. – 2019.
6. Жарких М. А., Яблонский С. В., Мокроносова М. А. Значение лейкотриенов и антилейкотриеновых препаратов при аллергическом рините //Педиатрическая фармакология. – 2009. – Т. 6. – №. 5. – С. 20-29.
7. Куличенко Т. В. Монтелукаст в лечении аллергических болезней //Педиатрическая фармакология. – 2006. – Т. 3. – №. 4. – С. 32-41.
8. Мачарадзе Д. Ш., Сепиашвили Р. И. Лейкотриены и бронхиальная астма //Астма. – 2006. – Т. 7. – №. 1-2. – С. 25-32.
9. Мизерницкий Ю. Л., Сулайманов Ш. А. Антилейкотриеновые препараты в современной педиатрической практике //Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – Т. 64. – №. 4. – С. 128-132.
10. Мизерницкий Ю. Л. Антилейкотриены в терапии бронхиальной астмы у детей. Ожидаемые и реальные успехи //Медицинский совет. – 2014. – №. 14. – С. 46-49.
11. Намазова Л. С. и др. Бронхиальная астма //Педиатрическая фармакология. – 2006. – Т. 3. – №. 2. – С. 12-25.
12. Пронина И. В. Лейкотриены и современный взгляд на применение их антагонистов в лечении бронхиальной астмы //Международный студенческий научный вестник. – 2020. – №. 2. – С. 20-20.
13. Фещенко Ю. И. и др. Результаты исследования применения модификаторов лейкотриенов у больных бронхиальной астмой //Остеохондроз позвоночника. – 2011. – Т. 1. – №. 3. – С. 3.
14. Хоров О. Г. Монтелукаст в лечении аденоидов //Оториноларингология. Восточная Европа. – 2022. – Т. 12. – №. 2. – С. 240-249.
15. Юлиш Е. И. и др. Роль лейкотриенов в развитии бронхообструктивного синдрома //Здоровье ребенка. – 2013. – №. 5 (48). – С. 102-105.
16. Barbosa J. S., Almeida Paz F. A., Braga S. S. Montelukast medicines of today and tomorrow: from molecular pharmaceuticals to technological formulations //Drug Delivery. – 2016. – Т. 23. – №. 9. – С. 3257-3265.
17. Cýllý A. et al. Effects of oral montelukast on airway function in acute asthma //Respiratory medicine. – 2003. – Т. 97. – №. 5. – С. 533-536.
18. Dahlén S. E. et al. Improvement of aspirin-intolerant asthma by montelukast, a leukotriene antagonist: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial //American journal of respiratory and critical care medicine. – 2002. – Т. 165. – №. 1. – С. 9-14.
19. Knorr B. et al. Montelukast for chronic asthma in 6-to 14-year-old children: a randomized, double-blind trial //Jama. – 1998. – Т. 279. – №. 15. – С. 1181-1186.
20. Thun J. Et al. The crystal structure of the APL Montelukast //CrysyEngComm. – 2009. – Т. 11. - №. 7. – С. 1306-1308.

Ерина И.А.¹, Овсянникова С.А.²

Экспедиция профессора И. Н. Переводчикова по изучению венерических заболеваний в Астраханской области

¹Астраханский медицинский университет

²Астраханский базовый медицинский колледж
(Россия, Астрахань)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-593

Аннотация

Статья посвящена экспедиции профессора И. Н. Переводчикова по изучению венерических заболеваний в Астраханской области (1933 г.) Исследование вопросов «венеризма» и кожных заболеваний производилось венэкспедицией на основе детального изучения бытовых условий и динамике заболеваемости среди местного населения.

Ключевые слова: венерология, экспедиция, сифилис, Астрахань, инфекция

Abstract

The article is devoted to the expedition of Professor I. N. Perevodchikov to study venereal diseases in the Astrakhan region (1933). The study of the issues of “venerism” and skin diseases was carried out by the venereal expedition based on a detailed study of living conditions and the dynamics of morbidity among the local population.

Keywords: venereology, expedition, syphilis, Astrakhan, infection

В послереволюционный период начало массовой оздоровительной работы надо отнести к 1924 году, когда в Астрахани был организован Губернский

Венерологический диспансер и когда впервые в местности с национальными меньшинствами были направлены венотряды [3].

Работа венотрядов с 1924 по 1926 гг. включительно дала возможность сделать выводы о высоком распространении сифилиса среди казаков. В течение данного периода было осмотрено 6371 человек, из которых у 1121 был диагностирован сифилис [1, 2].

Доктор Воскресенская, работавшая среди казаков в 1926 г., указывала, что первичные, вторичные свежие и рецидивные формы сифилиса составляли 59,9 % от общего количества обнаруженных случаев инфекции среди этого населения.

В начале 1933 года кожно-венерологической клиникой (в настоящее время кафедра дерматовенерологии Астраханского медицинского университета) и Вендиспансером был поднят вопрос о посылке в один из районов с национальными меньшинствами расширенной венерологической бригады. Основной задачей экспедиции являлось углубленное изучение вопросов, связанных с распространением венерических и кожных заболеваний среди национальных меньшинств.

В начале 1933 года кожно-венерологической клиникой (в настоящее время кафедра дерматовенерологии Астраханского медицинского университета) и Вендиспансером был поднят вопрос о посылке в один из районов с национальными меньшинствами расширенной венерологической бригады. Основной задачей экспедиции являлось углубленное изучение вопросов, связанных с распространением венерических и кожных заболеваний среди национальных меньшинств.

Исследование вопросов «венеризма» и кожных заболеваний производилось венэкспедицией на основе детального изучения бытовых условий и динамике заболеваемости среди населения.

Вопрос о районе, в который экспедицию следовало направить, не представлял затруднений, так как преобладающее количество национальных меньшинств (казаков) жило в Володарском районе, именно в этот район, по договоренности с Райздравом, и была направлена венэкспедиция.

Володарский район для работы экспедиции по целому ряду причин представлял чрезвычайно большой интерес. Свообразная особенность Володарского района — наличие на его территории ряда крупных рыбных промыслов, на которые ежегодно национальные меньшинства—казаки вербовались на сезонные работы.

Вопрос о пункте, в котором желательно было провести работу экспедиции, был решен на заседании Володарского районно-исполнительного комитета. Венэкспедиция была направлена в Корневский сельсовет, который располагался, сравнительно с другими местностями, далеко от районного центра и в котором работа по изучению венеризма и борьба с ним не проводилась.

Экспедиция выехала из Астрахани 4-го февраля 1933 г. в составе 4-х специалистов (профессора И. Н. Переводчиков, приват-доцента А. П. Пасхалова, доктора А. П. Приходченко и доктора Ф. Н. Булатова). Руководителем экспедиции был назначен профессор, заведующий кафедрой кожных и венерических болезней И.Н. Переводчиков.

Перед развертыванием работы на месте, в поселке Корнях, были проведены собрания с местными советскими учреждениями, партийными организациями и колхозным активом. Они оказывали помощь в отношении помещения, транспорта, переводчиков.

Работа венэкспедиции продолжалась по 10-е апреля 1933 г.

Поселок Корни, где остановилась венэкспедиция и были развернуты лаборатория и амбулатория, представляло собою село с национальными меньшинствами - татарско-казакским населением и имела 110 дворов. В округности села Корней располагались другие поселки, значительно меньшие по количеству в них населения. Эти поселки, чаще всего состояли из

нескольких дворов и располагались на различном расстоянии от села Корней (от двух до 10 км.). Данные поселки также входили в сферу деятельности экспедиции. Один из врачей (д-р ф. Н. Булатов) ежедневно с утра выезжал на места, проводил посемейно-подворное обследование, брал кровь для серологического исследования, второй врач (д-р А. П. Приходченко) вел такую же работу в самых Корнях и одновременно ставил реакцию Кана.

Серологические исследования производились также и среди больных посещавших амбулаторию, развернутую в помещении здравпункта с. Корней.

Экспедицией, клиническому, а в необходимых случаях и серологическому контролю было подвергнуто 1241 чел., и на это количество было обнаружено 329 случаев сифилиса (10,4 %). Среди обнаруженных форм сифилиса преобладали третичные скрытые - 59,7 %, открытые проявления вторичного периода составляли 5,5 %, скрытые вторичные - 3,9 %, третичные манифестные - 17,8 %; врожденные 10,8 % и поражения нервной системы - 2,3 %.

Гонорея в данной местности регистрировалась в 9 (0,7%) случаях – 2 (0,2 %) острых и 7 (0,5%) хронических. Кожные заболевания, в частности, паразитарные, обнаружены экспедицией в 10,2 % случаев. При этом, обращала на себя внимание сравнительно более высокая пораженность кожными заболеваниями паразитарного характера детского населения.

Таким образом, венэкспедицией, под руководством профессора Преvodчикова Иннокентия Николаевича, была проведена большая и кропотливая работа по изучению венерических заболеваний в Астраханской области.

1. История борьбы с венерическими заболеваниями в Астраханской области: монография – Астрахань, 2019. – 95
2. История дерматовенерологической службы Астраханской области: монография/ Н.И. Рассказов, О.В. Дегтярев, Х.М. Галимзянов, В.В. Думченко, И.А. Ерина, Р.А. Садретдинов. – Астрахань: Астраханский ГМУ, 2016. – 182 с.
3. Ерина И. А., Садретдинов Р. А. История кафедры дерматовенерологии Астраханского государственного медицинского университета: монография/ Астрахань: Астраханский ГМУ, 2016. – 162 с.

Ешиев А.М., Курманбеков Н.О., Ешиев Д.А.

Результаты применения комбинированных остеопластических материалов и фотодинамической терапии после удаления ретенированных зубов

*Ошский государственный университет
(Кыргызстан, Ош)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-594

Аннотация

Целью данной статьи было исследование эффективности комбинированного остеопластического препарата и фотодинамической терапии в стимуляции заживления костных дефектов челюстей. Было проведено лечение 78 пациентов с ретенированными зубами, используя комбинированный остеопластический материал, а также применение синего света с длиной волны 450нм. Результаты исследования показали значительное снижение числа местных осложнений после костной пластики с применением комбинированных остеопластических препаратов с применением фотодинамической терапии, а также более активное течение репаративных процессов в костной ткани. Это подтверждает потенциал комбинированных остеопластических препаратов в улучшении результатов лечения костных дефектов челюстей.

Ключевые слова: костный дефект челюстей, остеопластические препараты и фотодинамическая терапия.

Abstract

The purpose of this article was to investigate the effectiveness of combined osteoplastic preparation and photodynamic therapy in stimulating healing of jaw bone defects. Seventy-eight

patients with retained teeth were treated using the combined osteoplastic material and the application of blue light with a wavelength of 450nm. The results of the study showed a significant decrease in the number of local complications after bone grafting using combined osteoplastic materials with the use of photodynamic therapy, as well as a more active course of reparative processes in bone tissue. This confirms the potential of combined osteoplastic preparations in improving the results of jaw bone defects treatment.

Keywords: jaw bone defect, osteoplastic preparations and photodynamic therapy.

Введение. Актуальность проблемы восстановления костной ткани при возникновении дефектов в результате удаления опухолей и других хирургических вмешательств является важной в современной медицине, особенно в области реконструктивной челюстно-лицевой хирургии. По данным нескольких исследователей, эта проблема становится еще более актуальной в связи с увеличением числа пациентов, прошедших операции на челюстных альвеолярных отростках для удаления задержанных зубов, а также в результате производственных и бытовых травм [1,3].

Костные дефекты, возникающие в челюстях, часто приводят к потере зубов и изменению внешнего вида лица, вызывая его асимметрию. Согласно проведенным исследованиям, процесс восстановления костной ткани в посттравматических дефектах челюстей обычно происходит медленно – от 6 месяцев до 11 лет и даже больше, и в некоторых случаях дефекты вообще не зарастают костной тканью, что отрицательно сказывается на результате реконструктивной хирургической процедуры [2].

Замедленное заживление костной раны способствует развитию гнойного процесса, остеомиелита челюстей, повышает риск патологических переломов нижней челюсти, возникновения злокачественных опухолей и значительно замедляет процесс восстановления формы альвеолярных отростков [4]. Дефекты костной ткани в области челюстно-лицевой области различной природы сопровождаются не только анатомо-функциональными, но и психологическими нарушениями. Хирургическое лечение этих дефектов остается значимой проблемой с возрастающей частотой ранних и поздних осложнений. Объем костной ткани может быть снижен по разным причинам, таким как заболевания пародонта, травмы и инфекции. Однако недостаток объема кости не является неизлечимой проблемой, так как существует множество методов для её восстановления. Восстановление отсутствующего объема возможно путем увеличения высоты и ширины кости. Для этого можно использовать различные методики заполнения дефектов костной ткани, которые могут возникнуть при потере зубов, используя костные заменители [5].

Фотодинамическая терапия, как метод восстановления костного дефекта, представляет собой альтернативный подход к лечению, который может быть особенно полезен в условиях ограниченного финансирования медицины. Ее использование не требует значительных материальных затрат, что делает ее доступной и привлекательной для практики. Кроме того, фотодинамическая терапия отличается практически полным отсутствием побочных эффектов и осложнений, в отличие от медикаментозной терапии. Все эти преимущества позволяют надеяться на дальнейшее развитие и популяризацию этого метода в лечении костных дефектов [2].

Цель нашего исследования заключается в изучении комбинированных костно-пластических операций с целью восстановления необходимого объема костной ткани для последующего решения проблемы восстановления зубного ряда. Мы стремимся разработать эффективные методы фотодинамической терапии, которые позволят достичь оптимальных результатов в восстановлении костной структуры для успешного восстановления зубов.

Материалы и методы исследования

В ходе нашего исследования мы провели операции по удалению ретенированных зубов челюстей у 78 пациентов в возрасте от 20 до 50 лет, которые не имели серьезных соматических заболеваний. Среди этих пациентов было 38 мужчин (48,7%) и 40 женщин (51,3%). У 52 пациентов ретенированность наблюдалась у третьего моляра нижней челюсти, а у 26 пациентов

– у клыков верхней челюсти. Основной целью исследования было оценить эффективность применения исследуемого остеопластического препарата и применение фотодинамической терапии в данном контексте.

Таблица 1

Распределение больных по группам.

№ п/п	Группы больных	Ретенцированный третий моляр	Ретенцированные клыки	Всего
1	Основная	26	16	42
2	Контрольная	26	10	36
	Итого	52	26	78

Пациенты были разделены на две группы для проведения исследования. В основной группе состояло 42 пациента (53,9%), у которых костный дефект заполнялись с использованием комбинированных остеопрепаратов, таких как остеум+коллагеновый гель (остеоиндуктивные препараты) и применение фотодинамической терапии. Контрольная группа включала 36 пациентов (46,1%), у которых послеоперационный костный дефект заполнялся кровяным сгустком, а затем рана была ушита надежно после уложения лоскута на место с применением традиционного физиолечения. Это позволяло провести сравнительный анализ эффективности применяемых методов восстановления костной ткани.

При проведении исследования мы использовали стандартную, широко применяемую методику обследования, включая выяснение жалоб пациентов, сбор анамнеза заболевания и оценку наличия сопутствующей патологии. Общее состояние пациентов и местный статус их раны оценивались на 2, 3, 5 и 7 сутки после операции. Мы отмечали состояние слизистой оболочки полости рта, состояние швов, а также фиксировали данные о температуре, отеке и информацию, полученную от пациентов. Это позволяло нам отслеживать динамику заживления и оценить результаты операций.

В рамках исследования пациентам всех групп были проведены рентгенологические исследования в послеоперационном периоде через 4 недели, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Для этого использовались ортопантограммы и прицельные периапикальные пленочные рентгенограммы зубов, а также компьютерная томография. Обработка изображений проводилась с помощью компьютерной программы и визуализации в виде денситограмм. Рентгенологическое исследование осуществлялось с использованием ортопантомографа "CS9000C" с цефалотатом производства Франции. С помощью полученных данных определялись количественные и качественные характеристики костной ткани, которые оценивались согласно классификациям Leholm-Zarb (1985) и Misch (1993, 1999). Это позволяло нам получить объективные данные о состоянии костной ткани и оценить результаты операции.

Для оценки плотности костной ткани по шкале Хаунсфилда и ее минерализации в процессе восстановления после операции мы проводили эхоостеометрические исследования. Для этого использовался эхоостеометр ЭОМ-01ц, который позволял измерить скорость распространения ультразвука в кости. Расчет скорости выполнялся по формуле $V=(S:T) \times 10$, где V - скорость распространения ультразвука (м/с), S - длина исследуемого участка кости (м), T - время прохождения ультразвука в исследуемом участке кости (мкс), 10 - коэффициент. Это позволяло нам получить количественные данные о плотности и степени минерализации костной ткани, что было важно для оценки эффективности процесса восстановления.

Для статистического анализа данных был применен t-критерий Стьюдента для независимых выборок (Гланц С., 1999). Результаты считались статистически значимыми при значении $p < 0,05$, что обозначает, что различия между группами являются статистически значимыми при уровне значимости 5%. Это позволяло нам определить статистическую значимость полученных результатов и сделать выводы на основе статистического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

В послеоперационном периоде общее состояние всех пациентов было удовлетворительным. Процесс восстановления протекал без осложнений, раны заживали без проблем, и швы были сняты на 8-й день после операции. При анализе результатов использования комбинированного препарата и фотодинамической терапии мы обнаружили, что количество и тяжесть местных осложнений в послеоперационном периоде в основной группе было значительно меньше по сравнению с группой контроля. Это свидетельствует о более эффективном и без осложнений протекающем процессе восстановления при использовании комбинированного препарата, а также фотодинамической терапии.

В группе контроля отмечался отек местных тканей у $24,7 \pm 1,2\%$ пациентов, тогда как в основной группе этот показатель составлял $6,3 \pm 0,85\%$ ($p < 0,05$). Гиперемию тканей отмечали у $38,6 \pm 1,05\%$ пациентов в контрольной группе и у $14,9 \pm 0,3\%$ пациентов в основной группе. Воспалительную реакцию наблюдали у $19,8 \pm 0,7\%$ пациентов в контрольной группе и $8,8 \pm 0,9\%$ пациентов в основной группе ($p < 0,001$). В группе контроля у 4 (11,1%) пациентов потребовалось дренирование раны через швы на 3-4 сутки после операции из-за нагноения. Эти результаты подтверждают более благоприятное течение послеоперационного периода и меньшее количество осложнений в основной группе по сравнению с контрольной.

Использование комбинированного остеопластического препарата и включающего коллапановый гель с антибиотиком линкомицином, а также фотодинамической терапии у пациентов основной группы связано с отсутствием воспалительных процессов в послеоперационном периоде и хорошей переносимостью препарата. Антибактериальное действие линкомицина, а также синего света способствует профилактике инфекций и оказывает пролонгированный эффект, что является позитивным результатом использования данного комбинированного препарата.

При контрольном осмотре и анализе рентгенограмм через месяц после операции было обнаружено, что у пациентов основной группы наблюдается незначительное уменьшение костного дефекта. На рентгенограммах видно новообразование костной ткани по краям дефекта, а также первые признаки остеогенеза - процесса образования новой костной ткани. В контрольной группе пациентов костный дефект оставался на прежнем уровне без каких-либо изменений. Это свидетельствует о более активном процессе регенерации костной ткани в основной группе по сравнению с контрольной.

По результатам контрольной рентгенограммы через 3 месяца после операции мы обнаружили, что в основной группе пациентов наблюдалась оптимизация репаративных процессов в поврежденных тканях. Более половины костного дефекта было замещено новообразованной костной тканью у 91% пациентов. В контрольной группе у пациентов начиналось уменьшение костного дефекта только за счет новообразования костной ткани по краям дефекта у 84% пациентов. У 16% пациентов костный дефект оставался в прежних границах, и у 2 пациентов (5,5%) было отмечено нагноение костного дефекта с развитием ограниченного остеомиелита. Эти пациенты получили секвестрэктомии и дополнительное лечение в виде антибиотикотерапии и общеукрепляющей терапии.

По истечении 6 месяцев у пациентов основной группы наблюдалась полная регенерация костной ткани, дефект был заполнен костными трабекулами, которые имели схожий рисунок с здоровой костью. Однако в 6 случаях (14,2%) четкого трабекулярного рисунка не наблюдалось. При визуальном и пальпаторном обследовании оперированных тканей у всех пациентов основной группы не выявлялись изменения архитектоники. В контрольной группе у 60% пациентов костный дефект был заполнен более чем наполовину. Результаты рентгенологического обследования свидетельствуют о начале восстановления костного дефекта у пациентов, где использовались остеопластические материалы в комбинации с фотодинамической терапией. По данным шкале Хаунсфилда составляет +1100 единиц, что подтверждает полное восстановление плотности костной ткани.

По данным эхоостеометрии через 6 месяцев после операции было обнаружено, что скорость распространения ультразвука (V) в исследуемых участках составляла, в среднем, 2434 м/с в контрольной группе и 2670 м/с в основной группе. К 12 месяцам эти значения составили

2715 м/с в контрольной группе и 3044 м/с в основной группе. Среднее время (Т) прохождения ультразвука в исследуемых участках составило, через 6 месяцев, в среднем, 24-28 мкс в контрольной группе и 17-24 мкс в основной группе. К 12 месяцам эти значения составили 21-26 мкс в контрольной группе и 11-19 мкс в основной группе ($p < 0,001$). Это свидетельствует о более быстром процессе регенерации костной ткани и повышенной плотности кости у пациентов из основной группы.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что в контрольной группе после 6 и 12 месяцев наблюдалась более высокая пористость и порозность костной ткани в области удаленного нижнего третьего моляра и костных дефектов после удаления клыка. Также отмечалось низкое содержание в ней солей Са, Р и других минеральных компонентов. В то же время, в основной группе данные эхоостеометрии свидетельствуют о увеличении плотности и компактизации исследуемого участка костной ткани челюстей, особенно после 12 месяцев наблюдения. Это подтверждается уменьшением времени прохождения ультразвука в костной ткани на 55,4% по сравнению с контрольной группой.

В результате рентгенологического исследования, эхоостеометрии и клинических наблюдений можно сделать заключение, что комбинированные биокомпозиционные материалы, использованные для восстановления костной ткани и фотодинамической терапии, не вызывали воспалительных процессов в послеоперационном периоде. Более того, они способствовали активному течению репаративных процессов в костной ткани, помогая ее регенерации. Эти результаты подтверждают эффективность и безопасность использования комбинированных биокомпозиционных материалов, а также фотодинамической терапии, в реконструктивной хирургии для восстановления костной ткани.

1. Васильев, А.В. Пути стимуляции репаративного остеогенеза при патологии челюстных костей / А.В. Васильев, О.В. Шалак, Н.В. Котова, О.Н. Васильев // «Новое в стоматологии». №3. - 2003. - С. 52-59.
2. Ешиев Д.А. Лечение больных с дефектами альвеолярного отростка челюстей с применением синего света и электровибромассажера. /Д.А. Ешиев // Автореф. дисс. канд. мед. наук. Бишкек. -2014.-18с.
3. Хирургическое и ортопедическое лечение пациентов с дефектами челюстей: учебно-методическое пособие / Ф.И.Кислых, Г.И. Рогожников, М.Д. Кацнельсон, Н.Б. Асташина. – Пермь, 2004. – 151с.
4. Омеляненко, Н.П. Влияние фетальной костной ткани на репаративную регенерацию кости / Н.П. Омеляненко, О.А. Малахов // «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова». — 2002. - №1-С.35-38.
5. Усиков Д.В., Иорданишвили А.К., Балин Д.В., Шенгелия Е.В. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации костной ткани челюстей. – СПб.: Нордмедиздат, 2014. – 144 с.

Кожоназарова Г.К.

***Helicobacter pylori* при эрозивно-язвенных заболеваниях различных отделов пищеварительного тракта у детей**

*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
(Кыргызстан, Бишкек)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-595

Аннотация

В статье приведены данные исследования *Helicobacter pylori* у детей с эрозивно-язвенными заболеваниями различных отделов пищеварительного тракта. Исследование проводилось на базе Национального центра охраны материнства и детства (Кыргызстан). Всего обследовано 2237 детей. Обследуемые пациенты были поделены на три группы, в зависимости от локализации поражения. В первую группу вошли 648 детей с эрозивно-язвенными заболеваниями (ЭЯЗ) полости рта (стоматиты), вторую группу составили 1405 детей с ЭЯЗ гастродуоденальной зоны (эрозии/язвы желудка и двенадцатиперстной кишки) и в третью группу вошли 18 детей с ЭЯЗ толстого кишечника (язвенный колит). В ходе исследования было установлено, что в первой группе инфицированность *Helicobacter pylori*

составила 6,3%, во второй группе – 66,0% и в третьей группе – 66,7%. Выявлено, что преимущественно микроорганизм выявлен у детей старшей возрастной группы (13-17 лет) и встречается больше у мальчиков, чем у девочек во всех исследуемых группах. Анализ полученных данных позволит оптимизировать алгоритм диагностики и лечения детей с эрозивно-язвенными заболеваниями желудка и двенадцатиперстной кишки, что значительно улучшит процесс наблюдения за детьми с ЭЯЗ на всех уровнях здравоохранения.

Ключевые слова: дети, *Helicobacter pylori*, эрозивно-язвенные заболевания, пищеварительный тракт.

Abstract

The article presents data from a study of *Helicobacter pylori* in children with erosive and ulcerative diseases of various parts of the digestive tract. The study was conducted at the National Center for Maternal and Child Health (Kyrgyzstan). A total of 2237 children were examined. The examined patients were divided into three groups, depending on the location of the lesion. The first group included 648 children with erosive and ulcerative diseases (EUDs) of the oral cavity (stomatitis), the second group included 1405 children with EUDs of the gastroduodenal zone (erosions/ulcers of the stomach and duodenum) and the third group included 18 children with EUDs of the large intestine (ulcerative colitis). The study found that in the first group, *Helicobacter pylori* infection was 6.3%, in the second group – 66.0% and in the third group – 66.7%. It was revealed that the microorganism was predominantly detected in children of the older age group (13-17 years old) and was found more in boys than in girls in all studied groups. Analysis of the data obtained will allow us to optimize the algorithm for diagnosis and treatment of children with erosive and ulcerative diseases of the stomach and duodenum, which will significantly improve the process of monitoring children with EUD at all levels of healthcare.

Keywords: children, *Helicobacter pylori*, erosive and ulcerative diseases, digestive tract.

Актуальность. Актуальность проблемы эрозивно-язвенных поражений пищеварительного тракта заключается в их высокой распространенности и неуклонным ростом в нашей республике. Несмотря на достигнутые успехи в детской гастроэнтерологии в области изучения хронической патологии ЖКТ у детей, многие вопросы остаются невыясненными. С момента открытия *Helicobacter pylori* в 1985 году прошло много времени, однако, интерес исследователей к данной проблеме до сих пор не утихает [1,2]. Связь микроорганизма с заболеваниями желудка не вызывает сомнения, но в настоящее время известно большое количество исследований по поводу ассоциаций *Helicobacter pylori* с заболеваниями различных систем организма. Так, обсуждается взаимосвязь с заболеваниями крови, центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболеваниями кожи, аллергическими заболеваниями, метаболических нарушениях и т.д. [3]. Изучается возможная патогенетическая связь и с различными заболеваниями пищеварительной системы – ротовой полости, пищевода, различных отделов кишечника, билиарной системы. *Helicobacter pylori* является канцерогеном класса А, поэтому исследования пациентов на инфицированность и последующая эрадикация микроорганизма является первостепенной задачей детских гастроэнтерологов [4].

Открытие *H.pylori* и его патогенетической роли в развитии ЭЯП гастродуоденальной зоны произвело революцию в детской гастроэнтерологии, и казалось бы, должно было решить вопросы роста распространенности заболеваемости [5]. Но, несмотря на успешное внедрение антисекреторной и эрадикационной терапии в детской практике проблема осталась неразрешенной. Этот факт приводит к выводу, что вопросы этипатогенеза развития ЭЯЗ различных отделов пищеварительного тракта на самом деле гораздо сложнее.

В связи с чем, целью исследования явилось исследование наличия *Helicobacter pylori* при эрозивно-язвенных заболеваниях (ЭЯЗ) полости рта, желудка и двенадцатиперстной кишки, толстого кишечника.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе Национального центра охраны материнства и детства (Кыргызстан). Всего обследовано 2237 детей. Обследуемые пациенты были поделены на три группы, в зависимости от локализации поражения. В первую группу вошли 648 детей с ЭЯЗ полости рта (стоматиты), вторую группу составили 1405 детей с ЭЯЗ гастродуоденальной зоны (эрозии/язвы желудка и двенадцатиперстной кишки) и в третью группу вошли 18 детей с ЭЯЗ толстого кишечника (язвенный колит).

В качестве исследования всем пациентам проводились дыхательный уреазный Хелик-тест и исследование крови ИФА-методом на Ig A,G к *Helicobacter pylori*.

Результаты исследования. Было выяснено, что в первой группе, при заболеваниях полости рта (стоматитах) *Helicobacter pylori* был обнаружен у 41 пациента из 648 детей, что составило 6,3%. У 93,7% микроорганизм обнаружен не был.

Во второй группе, у детей с ЭЯЗ гастродуоденальной зоны (эрозии/язвы желудка и двенадцатиперстной кишки) *Helicobacter pylori* был идентифицирован у 927 детей из 1405 – 66,0%. В 34,0% бактерия не обнаружена.

В третьей группе, при заболеваниях толстого кишечника (язвенном колите) *Helicobacter pylori* был обнаружен у 12 детей из 18, что составило 66,7%. У 33,3% пациентов микроорганизм обнаружен не был. Все данные продемонстрированы на рисунке 1.

Статистическая значимость составила во всех трех группах $P > 0,05$.

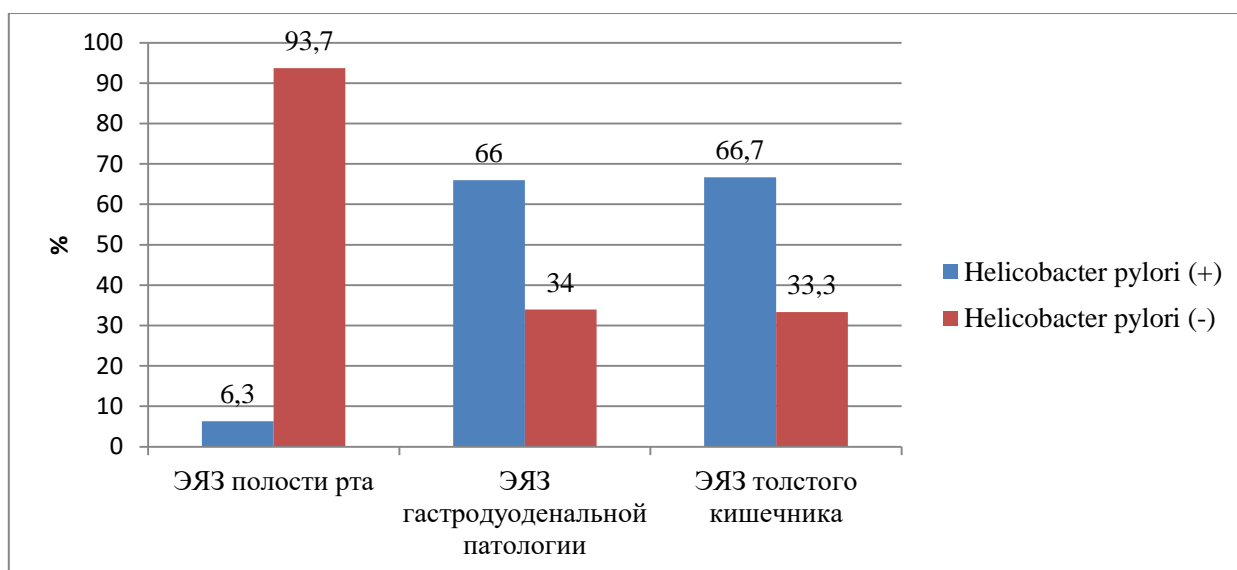


Рисунок 1. *Helicobacter pylori* у детей с эрозивно-язвенными заболеваниями различных отделов пищеварительного тракта

При изучении возрастных особенностей во всех трех группах выявлено, что имеется тенденция роста *Helicobacter pylori* у детей с возрастом. Наибольшее количество детей с наличием микроорганизма оказалось в старшей возрастной группе от 13 до 17 лет. В первой группе пациентов с ЭЯЗ ротовой полости *Helicobacter pylori* обнаружен в возрастных группах от 0 до 7 лет в 2,6%, от 8 до 12 лет в 28,8% и в группе от 13 до 17 лет – 61,1%. В группе с ЭЯЗ гастродуоденальной области *Helicobacter pylori* обнаружен у 54,2% детей старшей группы, от 8 до 12 лет – 40,1% и в младшей группе всего у 5,7% детей. В третьей группе детей с язвенным колитом в младшей возрастной группе детей с наличием *Helicobacter pylori* не было, а у пациентов от 13 до 17 лет в 83,3%. Все данные отражены на рисунке 2. Уровень статистической значимости составлял $P > 0,05$.

Такая тенденция объясняется тем, что заболеваемость эрозивно-язвенными заболеваниями различных отделов пищеварительного тракта растет с возрастом, соответственно и возрастает инфицированность *Helicobacter pylori*.

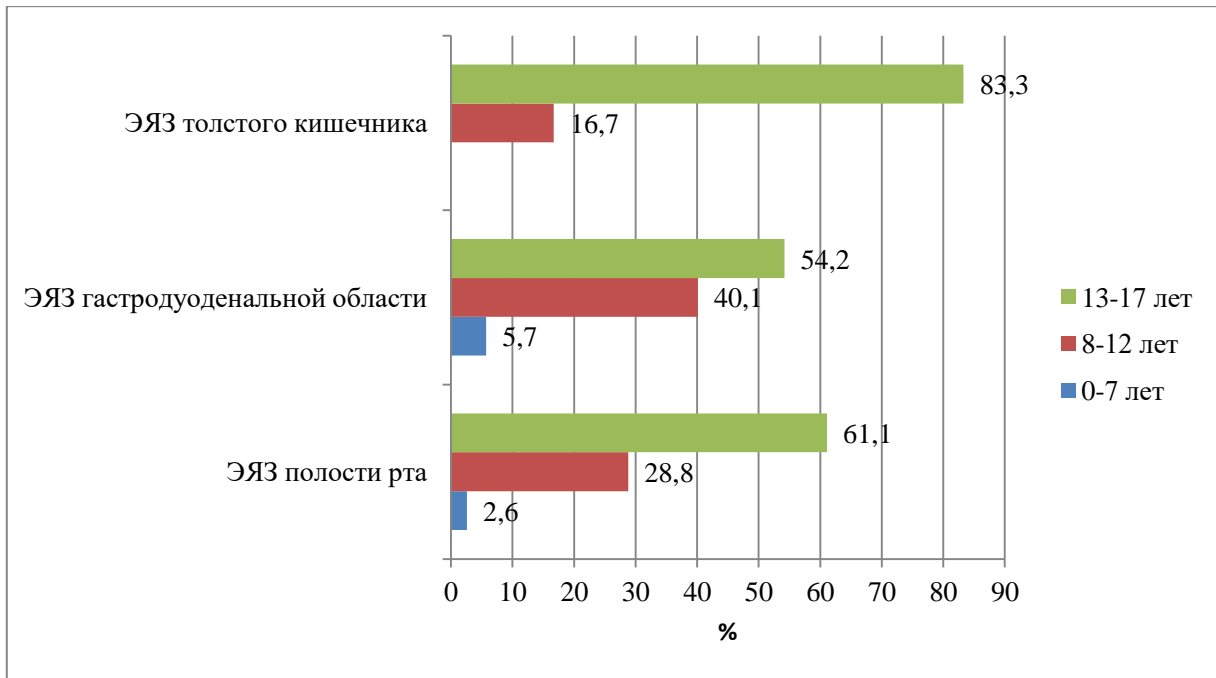


Рисунок 2. *Helicobacter pylori* у детей с эрозивно-язвенными заболеваниями различных отделов пищеварительного тракта в зависимости от возраста

По половому составу, как продемонстрировано на рисунке 3, мальчиков среди пациентов инфицированных *Helicobacter pylori* несколько больше, чем девочек во всех группах детей с эрозивно-язвенными поражениями ЖКТ. В первой группе разница составляет 7,3%, во второй группе – 5,2% и наиболее существенная разница наблюдалась в третьей группе – 16,6%.

Уровень статистической значимости составлял $P > 0,05$.

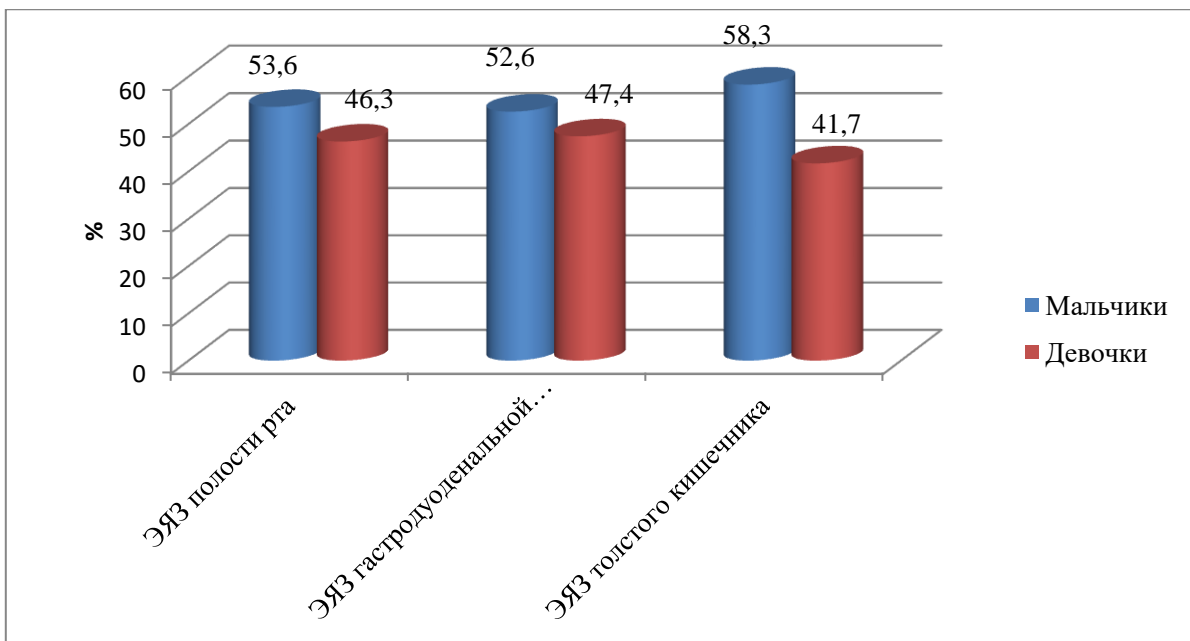


Рисунок 3. *Helicobacter pylori* у детей с эрозивно-язвенными заболеваниями различных отделов пищеварительного тракта в зависимости от пола

Таким образом, данные исследования представляют интерес в плане дальнейшего изучения патогенетической роли *Helicobacter pylori* в формировании эрозивно-язвенных поражений различных отделов желудочно-кишечного тракта.

Анализ полученных данных позволит оптимизировать алгоритм диагностики и лечения детей с эрозивно-язвенными заболеваниями желудка и двенадцатиперстной кишки, что значительно улучшит процесс наблюдения за детьми с ЭЯЗ на всех уровнях здравоохранения.

1. Запруднов А.М., Григорьев К.И., Харитонов Л.А. и др. Проблемы и перспективы изучения современной детской гастроэнтерологии // Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. 2016. № 95 (6). С. 10–18.
2. Масв, И. В., Самсонов А. А., Андреев Д. Н. Инфекция *Helicobacter pylori* // М.: ГЭОТАР-Медиа. 2016. 250 с.
3. Franceschi F, Zuccala G, Roccarina D, Gasbarrini A. Clinical effects of *Helicobacter pylori* outside the stomach // *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014. №11(4). P. 234-242.
4. Захарова, Н.В. Распространенность хеликобактерной инфекции у пациентов гастроэнтерологического профиля в Санкт-Петербурге // Фарматека. 2016. № 5. С. 33-39.
5. Кожоназарова, Г. К. Анализ заболеваемости патологией органов пищеварения у детей КР (по данным отделения гастроэнтерологии НЦОМиД) // Здоровье матери и ребенка, 2021. № 2. С. 81-85.

Мартюшева А.А., Банковская Л.А.

Анализ заболеваемости органов пищеварения среди взрослого населения в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила»

*Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е. А. Вагнера
(Россия, Пермь)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-596

Аннотация

В статье представлены данные о распространенности заболеваний органов пищеварительной системы среди пациентов, находящихся на диспансерном учете в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила». Изучена проблема загрязнения воздуха, воды, продуктов питания, и их негативное влияние на здоровье человека. Представлен анализ основных заболеваний пищеварительной системы, которые наблюдаются у пациентов, и рассмотрены их ведущие симптомы.

Ключевые слова: заболеваемость органов пищеварения, экологические факторы, окружающая среда, профессионально обусловленные заболевания.

Abstract

The article presents data on the prevalence of diseases of the digestive system among patients registered at the State Budgetary Healthcare Institution PC “Hospital of the Archangel Michael”. The problem of air, water, food pollution and their negative impact on human health has been studied. An analysis of the main diseases of the digestive system that are observed in patients is presented, and their leading symptoms are considered.

Keywords: diseases of the digestive system, environmental factors, environment, occupational diseases.

Актуальность

Болезни системы пищеварения по распространенности и утрате трудоспособности населения занимают 4 место в структуре общей заболеваемости (7,7%) и смертности (5,2%). Среди заболеваний органов пищеварения преобладают хронические гастриты и язва желудка, заболевания печени. Высокая распространенность этих заболеваний определяется в первую очередь их полиэтиологичностью. Из этиологических факторов, обуславливающих поражение системы пищеварения, большую роль играют факторы внешней среды и нарушения питания [1].

Цель работы

Проанализировать состояние органов пищеварения среди пациентов, находящихся на диспансерном учете в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила». Изучить влияние внешней среды на организм человека.

Материалы и методы исследования

При выполнении работы были использованы научные и нормативные данные. Проведен анализ данных статистической отчетности ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила» по обращаемости населения и находящихся на диспансерном учете по поводу заболеваний органов пищеварения. Данные исследований обработаны с использованием методов медицинской статистики.

Результаты и обсуждения

Причины заболеваний желудочно-кишечного тракта обусловлены многими факторами. Одним из них является неправильное питание, которое вызывает нарушение физиологических ритмов и снижение способности переваривать пищу. Медленная желудочная секреция, а также снижение качества и количества желудочного сока могут привести к слишком медленному перевариванию. Это приводит к плохому усвоению питательных веществ в организме. [2] Неправильное питание часто вызывает отклонения и приводит к нарушениям в работе пищеварительной системы.

Кроме того, на развитие желудочно-кишечных заболеваний влияет длительное употребление алкоголя и курение. Никотин также вызывает существенные изменения желудочной секреции и процессов активации нервной системы [3].

Помимо перечисленных причин на развитие заболеваний органов пищеварения значительное влияние оказывают и факторы, связанные с влиянием промышленных предприятий. Большинство предприятий промышленного комплекса загрязняют атмосферу выбросами парниковых газов, и оказывают негативное воздействие на почву, водные ресурсы и почву [4].

Высокая антропогенная нагрузка также вызывают загрязнение почв населенных пунктов различными веществами. Городские земли выполняют различные экологические функции. С одной стороны, она поглощает потоки загрязненных веществ, а с другой стороны почва сама по себе может стать источником загрязнения. Ведь загрязненная почва может отдавать токсичную пыль атмосфере, а также загрязнять водоемы. Также свидетельствами этой проблемы, являются обнаруженные несанкционированные свалки мусора на территории населенных мест [5].

Чем крупнее город, в котором мы живем, тем больше развиты трубопроводы его водоснабжения, канализации, газоснабжения и другие инженерные коммуникации. Из коммуникационных сетей в организм человека попадают чужеродные микроорганизмы - они и становятся причиной резкого изменения микрофлоры кишечника и, как следствие, развитие острых воспалительных заболеваний желудочно-кишечного тракта, с синдромом дисбактериоза кишечника, зачастую в тяжелой форме. Крайне вредны для здоровья жидкие промышленные стоки, которые содержат высокие концентрации многих токсичных веществ. Эти вещества могут проникать в подземные воды, загрязняя их и отрицательно влияя на городскую почву и растения. Наиболее распространенный компонент жидких отходов – нефтепродукты [6].

Роль профессиональных факторов в этиологии хронического гастрита возникает вследствие вредного воздействия на слизистую оболочку желудка чугуновой, угольной, хлопковой, силикатной пыли, паров щелочей и кислот. Установлено, что среди работников нефтяной промышленности распространенность хронического гастрита увеличивается с увеличением стажа работы. Среди работников медной промышленности число больных гастритом было в 4,8 раза выше, чем среди лиц, не подвергавшихся профессиональным вредностям.

Анализ медицинской документации и статистических данных в ГБУЗ ПК «МСЧ №7» по заболеваниям пищеварительной системы за период 2018-2022 годов показал, что удельный вес пациентов, находящихся на диспансерном учете с заболеваниями органов пищеварения вырос в

1,2 раза, и составляет 13% от населения, состоящего на учете в медучреждении (рис.1), в том числе 53% женского пола и 47% мужского (рис.2).

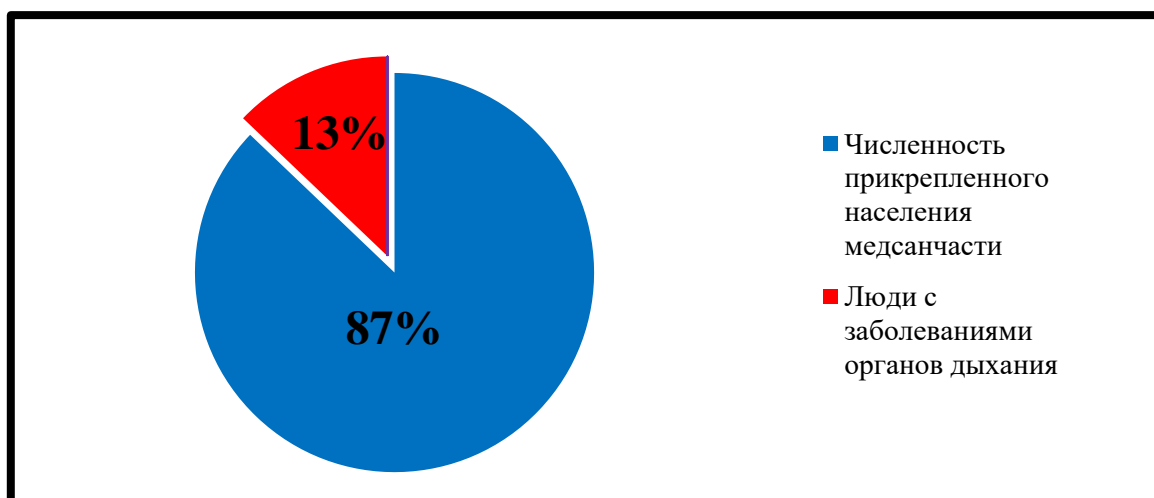


Рисунок 1. Удельный вес людей с заболеваниями органов дыхания в ГБУЗ ПК «ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила», %.

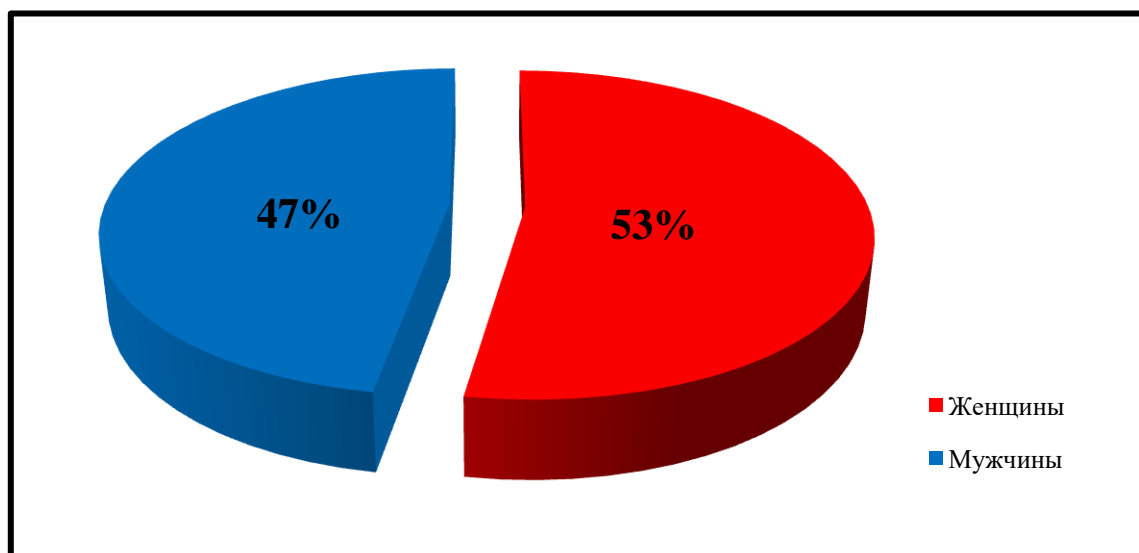


Рисунок 2. Распределение пациентов с заболеваниями органов дыхания по гендерному признаку ГБУЗ ПК «ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила», %.

Так, от рака желудка и язвенной болезни чаще всего страдают мужчины, вследствие пристрастия сильного пола к острой, пряной и жгучей пище. При этом женщины чаще мужчин сталкиваются с желчнокаменной болезнью. Все дело в более мобильном психоэмоциональном фоне, как говорят тонкой душевной организации.

Показатели заболеваемости органов пищеварения населения, находящегося на диспансерном учете, имеют тенденцию к увеличению, так уровень заболеваемости органов пищеварения в 2022 г. вырос в 1,2 раза по сравнению с 2018 г. (рис. 3).

В хронической патологии органов пищеварения регистрируются следующие заболевания: панкреатит, гастрит, гастродуоденит, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, холцистит, язвенный колит, цирроз печени. (рис.4).

На данный момент в больших городах каждый четвертый человек к 28 годам страдает различными болезнями желудка. Это связано со многими факторами, основой которых являются стрессы и далекий от идеала образ жизни. Дополнительными основаниями к проявлению заболеваний ЖКТ могут быть: негативное влияние экологии на человека. Речь

идет о некачественной питьевой воде, высоком содержании пестицидов и нитратов в овощах и фруктах, а также наличие загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. При этом основным симптомом является нарушение аппетита и отрыжка, который наблюдался практически у всех пациентов (90%), в 85% отмечалась изжога, в 80% — тошнота, в 75% — боли в животе, в 65% — диарея (рис. 5).

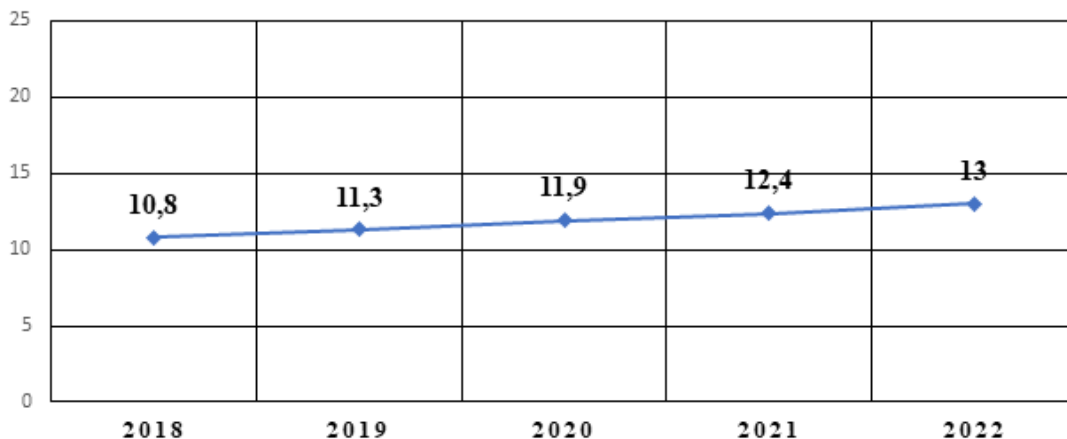


Рисунок 3. Динамика заболеваемости органов дыхания взрослого населения, состоящего на диспансерном учете в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила» в период с 2018-2022 гг. (на 1000 населения).

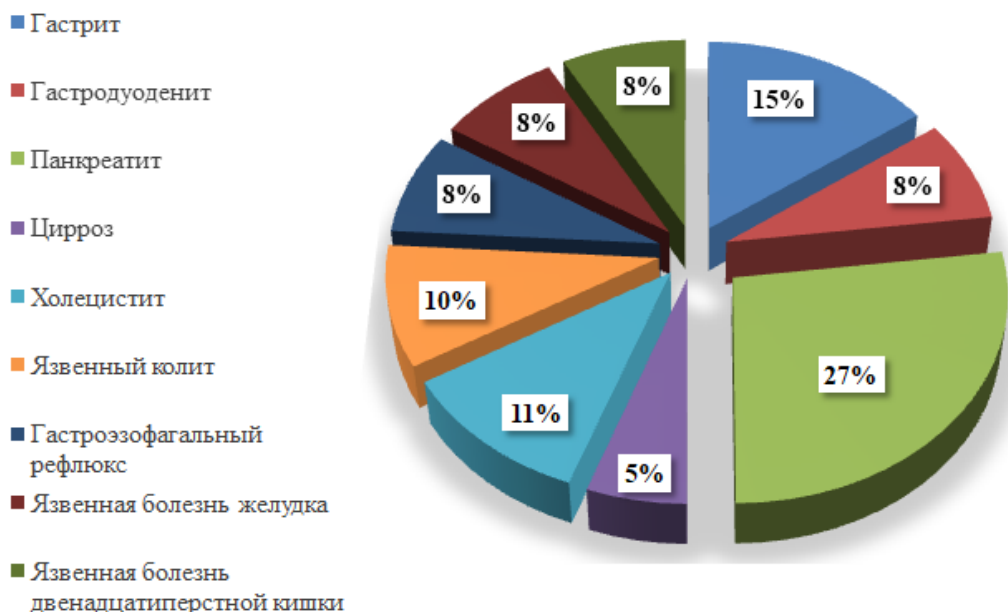


Рисунок 4. Показатель заболеваемости органов пищеварения по нозологическим формам среди взрослого населения в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила» (на 1000 населения).

Закключение. Патология органов пищеварения может возникать в следствие множества факторов: позднего визита ко врачу и не соблюдение его рекомендаций, нарушения питания, длительный прием алкоголя и злоупотребление курением. Нельзя не обратить внимание на роль экологии и внешних факторов в развитии хронической патологии пищеварительной системы. Увеличение концентрации любого из загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, воде и почве способствует росту показателей заболеваемости органов пищеварения, которые вызывают различные симптомы. В связи с этим необходимо стараться по возможности сокращать количество опасных рисков, которые могут приводить к болезням органов пищеварения. Профилактические меры и здоровый образ жизни помогут существенно сократить вероятность заболевания.

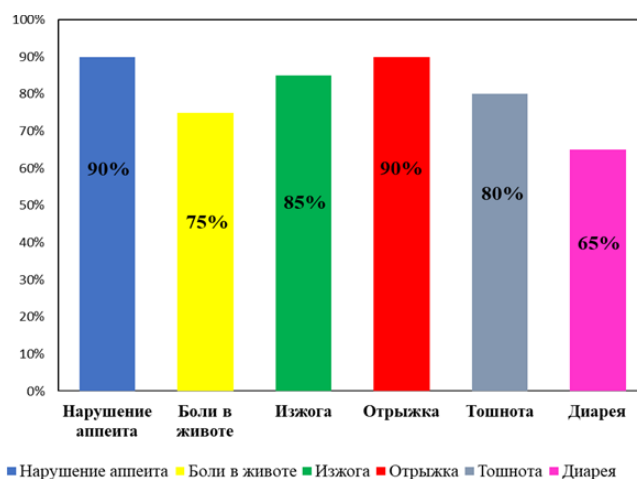


Рисунок 5. Основные симптомы хронических заболеваний органов пищеварительной системы в ГБУЗ ПК «Больница Архангела Михаила», %.

1. Большаков А. М., Крутько В. Н., Пуцилло Е. В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. — М.: Эдиториал УРСС, 1999. С. 256.
2. Волков А.И., Дорофеев В.Г., Шабунина Е.И. Прогнозирование и ранняя диагностика гастроэнтерологических заболеваний: Пособие для врачей — Н. Новгород, 2003. С. 24.
3. Боев В.М., Михайлова И.В., Смолягин А.И., Боев М.В. «Экологически обусловленные ущербы здоровью: методология, значения и перспективы оценки». — М., 2005. С. 326—328.
4. Кутепов Е.Н. Разработка показателей и методов экономической и гигиенической оценки последствий загрязнения окружающей среды для здоровья населения/ НИР — НИИОКГ им. А.Н. Сысина.— М., 2012. С. 91.
5. Русаков Н.В., Завистяева Т.Ю. Загрязнения почвы населенных мест химическими веществами и состояние здоровья населения на территориях РФ. / Мат. пленума «Экологически обусловленные ущербы здоровью: методология, значения и перспективы оценки». — М., 2005. — С. 70—73.
6. Бардов В.Г., Омельчук С.Т., Грузева Е.В. Доступность и качество питьевой воды в мире. / Мат. пленума «Итоги и перспективы научных исследований по проблеме экологии человека и гигиены окружающей среды». — М., 2006. — С. 215—220.

Мартюшева А.А., Бурцева Е.А., Зуева Т.В.
Эпидемиологическая обстановка ВИЧ-инфекции в Пермском крае

*Пермский государственный медицинский университет
 имени академика Е. А. Вагнера
 (Россия, Пермь)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-597

Аннотация

Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ – инфекции в нашей стране продолжает оставаться крайне неблагоприятной. Заболеваемость ВИЧ – инфекцией наблюдается и регистрируется во всех субъектах Российской Федерации. ВИЧ-инфекция и последствия ее распространения ставят под угрозу состояние здоровья трудоспособного населения, наносят весомый ущерб экономике страны. По состоянию на 30 июня 2023 г. кумулятивное количество зарегистрированных случаев выявления ВИЧ-инфекции в иммунном блоте среди граждан Российской Федерации составило 1 546 907 человек. В статье приведены некоторые эпидемиологические особенности ВИЧ-инфекции на современном этапе.

Ключевые слова: ВИЧ – инфекция, эпидемиология, Пермский край.

Abstract

The epidemiological situation regarding HIV infection in our country continues to remain extremely unfavorable. The incidence of HIV infection is observed and registered in all constituent entities of the Russian Federation. HIV infection and the consequences of its spread threaten the health of the working population and cause significant damage to the country's economy. As of June 30, 2023, the cumulative number of registered cases of HIV infection detected by immune blot among citizens of the Russian Federation was 1,546,907 people. The article presents some epidemiological features of HIV infection at the present stage.

Keywords: HIV – infection, epidemiology, Perm region.

Актуальность

ВИЧ-инфекция остается одной из актуальных проблем не только в РФ, но и во всем мире, поскольку затрагивает все слои населения. По данным объединенной организации Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, число людей с ВИЧ в 2022 году увеличилось до 39,0 миллиона, в том числе 46 процентов женщин и девочек. Общее число ВИЧ-инфицированных с момента вспышки эпидемии составляет 85,6 миллиона человек. Взгляд на болезнь как на проблему антисоциальных людей уходит в прошлое [1,6]. В настоящее время ВИЧ-инфекция поражает все сферы общественной жизни, включая богатое население, которое не классифицируется как «группы риска». В отличие от других заболеваний, диагноз "ВИЧ-инфекция" чаще всего сопровождается серьезными осложнениями, до проявления которых трудно заподозрить ВИЧ-инфекцию. Поэтому необходимо активизировать и усилить реализацию адекватных мер по борьбе с этой эпидемией в стране [2].

Цель работы

Проанализировать эпидемиологическую ситуацию ВИЧ-инфекции в Пермском крае как чрезвычайную ситуацию. Изучите пораженность людей инфекцией и меры по борьбе с ней.

Материалы и методы

Были рассмотрены и проанализированы литературные статьи и медицинские журналы на тему «ВИЧ-инфекция». Метод исследования - статистический и аналитический: теоретический анализ и обобщение данных научной литературы. Материалом послужили медицинская документация и статистика в ГБУЗ ПК «Пермский областной центр профилактики и борьбы со СПИДом и инфекционными заболеваниями».

Результаты и обсуждение

Согласно современным научным данным, вирус иммунодефицита человека принадлежит к семейству Retroviridae, подсемейству Lentiviridae. Вирус состоит из двух оболочек (внутренней и внешней), его геном представлен двумя цепочками РНК. Под электронным микроскопом он имеет сферическую форму и диаметр 100-120 нм [3].

Вирус поражает практически все органы и системы человека, но в основном поражает иммунную систему, включая лимфоциты, на поверхности которых есть рецепторы CD4. К ним относятся Т-хелперы, макрофаги, моноциты, клетки Лангерганса, клетки микроглии, дендритные клетки. В результате воздействия вируса на организм человека активируется иммунная система человека и подавляется первичная вирусемия, образуя бессимптомную фазу заболевания. Но постепенно снижается функциональная активность иммунной системы и развивается синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Организм инфицированного теряет способность защищаться от бактериальных, вирусных и опухолевых инфекций, развиваются вторичные оппортунистические заболевания, не характерные для людей с нормальным иммунным статусом [4]. Рост и развитие оппортунистических инфекций остается основной причиной смертности пациентов с ВИЧ / СПИДом.

Восприимчивость населения к вирусу является общей, но выделяются группы риска. Например, пациенты с подозрительным или подтвержденным диагнозом «зависимость». Рекомендуются, чтобы представители этой группы проходили скрининг на ВИЧ во время любого медицинского лечения [5]. Мужчины, занимающиеся коммерческим сексом, а также бисексуалы, имеющие беспорядочный секс, также имеют важное значение в эпидемическом

процессе. Однополюсные отношения между заключенными, моряками и военнослужащими имеют особое значение.

Проанализировав медицинские записи и статистику в ГБУЗ ПК «Пермский областной центр профилактики и борьбы со СПИДом и инфекционными заболеваниями», можно сделать вывод: с 2001 года число новых ВИЧ-инфекций во всем мире растет с каждым годом и, как уже упоминалось в 2022 году, достигло 39 миллионов человек. Доля людей, находящихся на диспансерном учете с ВИЧ-инфекцией, составляет 5% (38 миллионов) от общего числа людей в мире [6].

Среди наиболее пострадавших субъектов Российской Федерации от ВИЧ-инфекции: Кемерово (зарегистрировано в 1984 году с ВИЧ на 100 000 жителей), Иркутск (1898), Свердловск (1804), Самара (1484), Оренбург (1446), Ханты-мансийский автономный округ (1350).

Распределение людей с ВИЧ по полу в ГБУЗ ПК «Пермский областной центр профилактики и борьбы со СПИДом и инфекционными заболеваниями» показало, что в зарегистрированных случаях мужчин (53%) несколько больше, чем женщин (47%). В основном это связано с преобладанием инфекции гомо- и бисексуальными контактами мужчин. Самый высокий уровень ВИЧ-инфекции среди населения наблюдается в возрастной группе 30-45 лет. В возрасте 30-40 лет в Пермской области в 2022 году было выявлено 1307 человек с установленным диагнозом.

Самый высокий уровень ВИЧ-инфекции в социальной структуре населения наблюдается среди работников. Так как средний возраст заболеваемости составляет 35 лет.

Основные пути заражения ВИЧ-инфекцией включают употребление наркотиков. На втором месте находится инфицирование человека во время полового контакта. Редко встречаются случаи инфицирования вертикальным путем и парентеральным путем (при переливании донорской крови). Согласно эпидемиологическому исследованию, 50,2% инфицированных половым путем людей в регионе были заражены ВИЧ-инфицированными наркоманами.

Растет смертность среди ВИЧ-инфицированных людей, что напрямую связано с переходом заболевания на стадию СПИДа. Причины смерти ВИЧ-инфицированных: стадия СПИДа (5,2%); передозировка поверхностно-активных веществ (14,3%); комбинированные поражения (7,3%); туберкулез (6,7%); сепсис (1,8%); заболевания дыхательной системы (6,1%); новообразования (1,1%); заболевания желудочно-кишечного тракта (4,7%); заболевания сердечно-сосудистой системы (7,9%); самоубийство (8,1%); отравления (8,8%).

Человек, живущий во время эпидемии ВИЧ, должен знать, что такое ВИЧ-инфекция, каковы пути передачи и профилактические меры, уметь оценивать риск и избегать небезопасного поведения. Сегодня основными источниками знаний о ВИЧ являются телевизионные передачи, радиопередачи и различные печатные издания, вероятно, из-за нынешнего развития молодежи средствами массовой информации. Однако можно заметить, что на уроках и лекциях в школах и колледжах недостаточно информации по этому вопросу. Проведение санитарно-просветительской работы путем предоставления информации о вирусе является задачей медицинских работников [8].

Необходимо проводить санитарное просвещение среди населения в рамках профилактики ВИЧ. Обеспечить комплекс мер по предотвращению заражения: внутривенное употребление наркотиков, незащищенный половой акт, грудное вскармливание ребенка ВИЧ-инфицированной матерью. Отсутствие мер по специальной профилактике ВИЧ (вакцинации) и эффективному лечению СПИДа обуславливает приоритетную роль профилактики в сокращении распространения ВИЧ. Большинство подходов ограничиваются образовательными программами о природе и характере заражения ВИЧ-инфекцией, а также программами полового воспитания и безопасного секса [7].

Заключение

В Российской Федерации эпидемическая ситуация ВИЧ-инфекции продолжает ухудшаться. Общее количество пациентов и число смертей среди инфицированных

увеличилось. Активизировались вспышки от уязвимых групп населения в население в целом. Исследование показало, что проблема СПИДа в нашей стране в настоящее время является одной из самых неотложных, и поэтому социальный контроль в здравоохранении особенно актуален для этого контингента пациентов. Необходимо принимать адекватные меры для противодействия эпидемии ВИЧ в стране. Несмотря на небольшой процент заболеваемости граждан, ежегодно регистрируются новые случаи ВИЧ-инфицированных людей.

Санитарно-гигиеническое просвещение является частью профилактической деятельности всей системы здравоохранения. Участие медицинских работников является обязательным, независимо от профессии и должности, и составляет не менее 4 часов в месяц из-за рабочего времени.

1. Бонарь Е.Д., Морозько П.Н. Анализ ситуации по ВИЧ-инфекции в Российской Федерации в 2000-2020 гг. Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации. материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Иркутск, 2021. С. 145-149.
2. Ладная Н.Н., Покровский В.В., Дементьева Л.А., Соколова Е.В., Козырина Н.В., Нарсия Р.С. ВИЧ-инфекция в Российской Федерации в 2018 г. Актуальные вопросы ВИЧ-инфекции. Материалы Международной научно-практической конференции. 2019; С. 3-12.
3. Леви Д. Э. ВИЧ и патогенез СПИДа : Лаб. изучения опухолеродных вирусов и вирусов иммунодефицита человека, Мед. шк. Ун-та Калифорнии, Сан-Франциско, Калифорния / Джей Э. Леви ; Под ред. Г. А. Игнатъевой. — Пер. 3-го изд. — М. : Научный мир, 2010. С. 736.
4. Мальтий В. П. - ВИЧ. СПИД. Новейший медицинский справочник. — М. : Эксмо, 2009. С. 231.
5. Нешумаев Д.А. Скрининг населения, необходимый для контроля эпидемии ВИЧ-инфекции. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии 2017; (3): С. 73-80.
6. Покровская А.В., Соколова Е.В., Покровский В.В. Особенности системы учета случаев ВИЧ-инфекции в Российской Федерации. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы 2021; (3): С.13-18.
7. Супотницкий М.В. Эволюционная патология: К вопросу о месте ВИЧ-инфекции и ВИЧ/СПИД-пандемии среди других инфекционных, эпидемических и пандемических процессов. — Москва : Вузовская книга, 2009. С. 400.
8. Таишева Л.А. Оценка современных информационных технологий в области гигиенического образования городской молодежи при первичной профилактике ВИЧ/СПИДа: Автореф. дис. канд. мед. наук. Казань, 2001. С. 3-5.

**Полушкина Н.А., Анненкова А. В., Бобешко М.Н., Корецкая И.В., Вечёркина Ж.В.
Сравнение печей для обжига, при изготовлении металлокерамических протезов,
используемых в практике ортопедической стоматологии**

*Воронежский государственный медицинский университет
им. Н.Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-598

Аннотация

Разработка печей для обжига керамики в стоматологии имеет многолетние традиции. Особое внимание уделяется части взаимодействия между пользователем и прибором, а также надежности, простоте и эргономике. Все эти факторы имеют особую роль, поскольку работа со стоматологической керамикой требует высокой точности и возможности воспроизводить один и тот же процесс изо дня в день.

Приборы для промышленного применения должны быть надежными, долговечными, удобными в эксплуатации и точными в течение всего периода службы. Так называемые встроенные системы применяются во многих областях нашей жизни. Они выполняют свои функции зачастую совершенно незаметно для пользователя. Современные встроенные компьютеры отличаются высокой производительностью, которая дополняется специально разработанным гибким программным обеспечением.

При отсутствии зубов, наиболее востребованными являются металлокерамические конструкции. Для эстетического вида керамики, светопропускаемости и прочих параметров, важно не только подобрать подходящий материал. Большую роль в осуществлении данной работы будет играть обжиг, соответственно печи для обжига очень важны.

Ключевые слова: Муфельная печь, обжиг керамики, ортопедическая стоматология, материаловедение, зуботехническая лаборатория, пресс керамика, зуботехническая печь.

Abstract

The development of furnaces for firing ceramics in dentistry has a long tradition. Particular attention is paid to the interaction between the user and the device, as well as reliability, simplicity and ergonomics. All these factors have a special role, since working with dental ceramics requires high precision and the ability to reproduce the same process day after day.

Instruments for industrial use must be reliable, durable, easy to use and accurate throughout their entire service life. So-called embedded systems are used in many areas of our lives. They often perform their functions completely unnoticed by the user. Modern embedded computers offer high performance, which is complemented by specially developed flexible software.

In the absence of teeth, metal-ceramic structures are the most popular. For the aesthetic appearance of ceramics, light transmittance and other parameters, it is important not only to choose the right material. Firing will play a large role in the implementation of this work, therefore firing furnaces are very important.

Keywords: Muffle furnace, ceramic firing, orthopedic dentistry, materials science, dental laboratory, press ceramics, dental furnace.

Актуальность.

Печь для прессования керамики programat ep3010 с помпой vp5. Печь Programat EP3010 немецкого производства имеет сенсорный экран, позволяет интуитивно управлять оборудованием, имеет встроенные технологии, позволяющие осуществлять работу оборудования максимально качественно и без перебоев. Например, наличие муфеля QTK2 позволяет осуществлять равномерное распределение нагрева в камере. Печь позволяет работать с заготовками, имеющими тонкие края, благодаря этому на выходе изделие получается высококачественным.

Аппарат обладает функцией обнаружения трещин, благодаря чему происходит защита реставрационных процессов. При обнаружении трещин работа оборудования приостанавливается.

Основные характеристики оборудования:

Габариты закрытой печи составляют: глубина 46.5 см., ширина 32.0/39.0 см., высота 55.0 см.; Габариты камеры обжига: диаметр 9 см., высота 8 см.; Максимальная температура обжига: 1200 °С; Вес равен 18 кг; Размеры (Д х Ш х В), см: 46,5х32х55
Технические показатели помпы VP5: Напряжение: 230 В / 50-60 Гц/ 0,40 А; Мощность равна: 80 Вт; Конечный вакуум: 20 мбар.

К преимуществам данной модели следует отнести:

осуществление равномерного нагрева камеры, благодаря специальной технологии муфеля; безопасность реставрации; возможность выбора программных модулей, которых в данной печи достаточно большое количество; наличие особой встроенной системы электропривода прессования опоки позволяет осуществлять процесс без повреждения опоки; позволяет экономить электроэнергию, благодаря особым энергосберегающим технологиям.

Печь для обжига и прессования керамики ProgramatEP5010. Печь производителя Programat модели EP5010, удобна в эксплуатации и имеет современный дизайн. Имеет массу дополнительных функций, которых нет в модели Programat EP3010, сюда относится специализированный датчик, реагирующий и оповещающий о температуре опоки, имеется возможность автоматического закрывания при обжиге и контроля сушки. Оборудование

имеет схожие характеристики с версией EP3010, такие, как наличие муфеля, позволяющего равномерно распределять температуру обжига, обеспечивая получение качественного изделия, имеющего тонкие края. Сюда же относится и система фиксации трещин, которая присутствует в Programat EP3010.

Печь немецкого производства, удобна в эксплуатации и имеет современный дизайн. Имеет массу дополнительных функций, которых нет в модели Programat EP3010, сюда относится специализированный датчик, реагирующий и оповещающий о температуре опоки, имеется возможность автоматического закрывания при обжиге и контроля сушки. Оборудование имеет схожие характеристики с версией EP3010, такие, как наличие муфеля, позволяющего равномерно распределять температуру обжига, обеспечивая получение качественного изделия, имеющего тонкие края. Сюда же относится и система фиксации трещин, которая присутствует в Programat EP3010.

Отличительные особенности:

1. Встроенная тепловизионная камера. Инфракрасная технология Programat измеряет точную температуру поверхности предварительно нагретого объекта или опоки. Посредством контроля температуры предварительно нагретой опоки, предварительный нагрев и прессование могут быть оптимально скоординированы друг с другом. Если опока недостаточно предварительно прогрета, автоматически отображается предупреждение.
2. Простое, интуитивное управление. Благодаря большому 7- дюймового цветному сенсорному дисплею и проверенной временем пленочной клавиатуре. В дополнение к множеству программ Ivoclar Vivadent, скоординированных с такими материалами, как например IPS e.max Press, печь поддерживает 500 индивидуальных программ обжига и 20 индивидуальных программ прессования.
3. Новая технология муфеля QTK2. Функция нижнего отражателя SiC в сочетании с муфелем гарантирует равномерное распределение тепла в камере обжига. Благодаря чему, предварительный нагрев опоки происходит более равномерно и надежно. Более того, эти особенности позволяют пользователю прессовать сложные объекты, например с очень тонкими краевыми зонами, и достигать результатов еще более высокого качества.
4. Электронный привод прессования с датчиком усилия. Данная опция обеспечивает контроль поршня прессования с точностью до микрометра.
5. Функция CDS. Встроенная система распознавания трещин (CDS) незамедлительно останавливает процесс прессования, в случае обнаружения трещин в опоке. Таким образом, Ваши реставрации идеально защищены

Преимущества:

1. Встроенная специальная программа для заготовок IPS e.max Press Multi;
2. Современное рабочее поле с большим графический дисплей с
 1. высоким разрешением, с функцией активной матрицы обеспечивает простую интуитивную работу с прибором;
 2. Функция «умного прессования» IPF обеспечивает до 45 процентов более быстрое прессование;
 3. Функция CDS – Crack Detection System для ранней диагностики трещин в муфеле прессования: сразу же прерывает процесс прессования, если в муфеле обнаруживаются трещины;
 4. Технология кварцевой трубки для муфеля нагрева (QTK-Muffel Technology) обеспечивает равномерное распределение тепла;
 5. Встроенный режим энергосбережения (Power Saving Technology) позволяет экономить деньги и бережно относиться к окружающей среде;

6. Управляемый электроникой привод прессования позволяет достигать великолепных результатов прессования и не требует подключения сжатого воздуха;
7. Функция «OSD» – информирует об актуальном состоянии печи (нагрев, охлаждение, сообщение об ошибке и т.д.);
8. Простая, прецизионно точная автоматическая калибровка температуры (АТК2) через две референтные температурные точки;
9. USB разъемы для обновления программного обеспечения или для подключения принтера, компьютера или флеш-карты;

Технические характеристики

Источник питания: 200-240 В/50-60 Гц; Размеры закрытой печи: глубина: 495 мм; ширина: 320 мм/395 мм (с поддоном для охлаждения); высота: 550 мм; Размеры камеры обжига: диаметр: 90 мм; высота: 80 мм; Максимальная температура обжига: 1200°C.

Комплектация:

Programat EP 5010; Шнур питания; Вакуумный шланг;

На основании данных, приведенных выше, можно сделать вывод, что на сегодняшний день печи для обжига керамики уверенно развиваются и совершенствуются. Делается все для упрощения процесса обжига и минимализации брака при его проведении.

1. Аболмасов Н.Г. Ортопедическая стоматология: учебн. Для студ./ Н.Г.Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, М.С. Сердюков.- 10-е изд.: перераб. и доп.- М.: МЕДпресс-Информ, 2018 - 556 с.
2. Каливрадзиян Э.С. Руководство по стоматологическому материаловедению / Э.С. Каливрадзиян, Е.А. Брагин // Москва : Медицинское информационное агентство, 2013. – 304 с.
3. Ортопедическая стоматология : учебник / под. ред. И.Ю. Лебедеико, Э.С. Каливрадзияна. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 640 с.
4. Стоматологическая керамика 2010, 123с. Автор: Кристоф Хеммерле.
5. Смирнов Б. А., Щербаков А. С. Зуботехническое дело в стоматологии. Учебно-методическое пособие. М.: АНМ И, 2002 - 460 с
6. Стоматологическая керамика. Актуальные аспекты клинического применения. Кристоф Хеммерле, Ирена Зайлер, Андрес Тома, Джанни Хельг, Ана Зутер, Кристиан Рамель., Издательство - Дентал-Азбука, 2020 г. Учебник / под ред. Е.Н. Жулева.- М.: ООО «МИА» перераб. И доп., 2019.

**Пшукова Е. М., Мирзоева Н.М., Кушхабиева Д.А., Шалова М.М.
Статистические показатели рака шейки матки в России**

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
(Россия, Нальчик)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-599

Аннотация

Заболеваемость раком шейки матки (РШМ) в России одна из самых высоких в Европе. В России РШМ занимает четвертое место в структуре заболеваемости и шестое место в структуре смертности от злокачественных новообразований среди женщин. В 2018 году диагностировано 17766 случаев РШМ. Стандартизованный по мировому стандартному населению показатель заболеваемости (СПЗ) равен 15,8 на 100000 населения. Этот показатель значительно ниже самых высоких мировых показателей заболеваемости, но выше, чем во многих странах Европы. Эта тенденция будет продолжаться и достигнет довольно высоких цифр в 2030 году. Снижение заболеваемости и смертности РШМ, которое отмечается в развитых странах в течение нескольких десятков лет, в значительной степени, является результатом популяционного цитологического скрининга с охватом более 70-80% женского населения соответствующего возраста. В отличие от западных стран, в нашей стране организованное в смотровых кабинетах поликлиник цитологическое тестирование, которое охватывало значительную часть работающих женщин и которое, как известно, было внедрено в практику здравоохранения с

1976 года, привело только к временному снижению распространенности РШМ. К сожалению, в конце 1980-х эта программа прекратила свое существование и, соответственно, снижение заболеваемости РШМ сменилось ее ростом. Диспансеризация, которая включает и цитологический скрининг РШМ, пока не привела к ожидаемым результатам.

Ключевые слова: опухоль, рак шейки матки, вирус папилломы человека, цитология, инфекция, скрининг, показатели, заболеваемость, смертность, динамика.

Abstract

The incidence of cervical cancer in Russia is one of the highest in Europe. In Russia, breast cancer ranks fourth in the structure of morbidity and sixth in the structure of mortality from malignant neoplasms among women. In 2018, 17766 cases of breast cancer were diagnosed. The incidence rate (SDR) standardized by the world standard population is 15.8 per 100,000 population. This indicator is significantly lower than the highest global morbidity rates, but higher than in many European countries. This trend will continue and will reach quite high numbers in 2030. The decrease in the incidence and mortality of breast cancer, which has been observed in developed countries for several decades, is largely the result of population cytological screening with coverage of more than 70-80% of the female population of the appropriate age. Unlike Western countries, cytological testing is organized in the examination rooms of polyclinics in our country,

Keywords: tumor, cervical cancer, human papillomavirus, cytology, infection, screening, indicators, morbidity, mortality, dynamics.

Введение. Рак шейки матки (РШМ) является одной из нозологических форм злокачественных новообразований женской репродуктивной системы. Это заболевание широко распространено и является важной проблемой здравоохранения, имеет надежно распознаваемую преклиническую фазу и длительный период развития. Впервые серьезное предположение о возможной роли вирусов папилломы человека (ВПЧ) в возникновении РШМ было высказано в середине 1970-х годов Н.Нausen. Исследования двух последних десятилетий подтвердили правильность этой гипотезы. Папилломавирусная инфекция относится к заболеваниям, передаваемым половым путем. По данным ВОЗ, число инфицированных ВПЧ за последние 10 лет увеличилось более чем в 10 раз, достигнув 23,5% населения. В РФ признаки ВПЧ выявляются у 15—34% населения общей популяции и у 44,9% пациенток с подозрением на наличие инфекций, передаваемых половым путем (ИППП). В настоящее время известно свыше 120 типов ВПЧ, из них более 30 поражают половой тракт.

Все виды ВПЧ делятся на 2 группы: высокого онкогенного риска, выявляемые в злокачественных опухолях, и низкого — обнаруживаемые при доброкачественных заболеваниях шейки матки. Онкогенные типы ВПЧ, как правило, поражают переходную зону шейки матки, в которой могут возникнуть предраковые изменения. Риск инфицирования людей в течение жизни достигает 70—90 %.

Важную роль в возникновении РШМ помимо ВПЧ-инфекции играют и другие факторы риска. К ним относят: раннее начало половой жизни, наличие большого числа половых партнеров и частая их смена, наличие других ИППП, активное и пассивное курение, иммунодефицитное состояние.

Поскольку РШМ является следствием инфицирования ВПЧ, он стоит в ряду заболеваний, которые можно предотвратить путем проведения вакцинации.

Существуют возможности для дальнейшей верификации диагноза и методы эффективного лечения, и, наконец, существует надежный скрининг тест — цитологическое исследование мазков, взятых из шейки матки и шеечного канала. Теоретические обоснования цитологического скрининга РШМ были сформулированы в 40х годах прошлого столетия. К этому периоду стало ясно, что при распространенном РШМ (III-IV стадии) эффективное лечение возможно лишь у небольшого числа пациентов и дальнейшее совершенствование

хирургического, лекарственного и лучевого методов лечения не может существенно увеличить показатели 5 летней выживаемости больных.

Следует отметить, что РШМ имеет длительный период своего развития. В большинстве случаев ему предшествуют внутриэпителиальные атипические изменения, которые были названы цервикальной интраэпителиальной неоплазией (CIN) и разделены на 3 степени: CIN I (слабая дисплазия многослойного плоского эпителия), CIN II (умеренная дисплазия) и CIN III (выраженная дисплазия и карцинома *in situ*). Период от CIN I-II до CIN III может составлять 3-8 лет, от CIN III до микроинвазивного РШМ – 10-15 лет. Это говорит о том, что имеется достаточный период времени для проведения соответствующих профилактических мероприятий, препятствующих развитию инвазивного РШМ. С другой стороны, это показывает, что эффект цитологического скрининга на снижение заболеваемости и смертности от РШМ может проявиться только через 15-20 лет от начала проведения скрининга, а в первые годы его проведения может наблюдаться даже некоторое увеличение показателей заболеваемости за счет выявления скрытых ранних форм РШМ и карциномы *in situ*.

Целью нашей работы явилось изучение основных статистических показателей заболеваемости и смертности данной патологии у женщин различных возрастных групп в различные годы.

Материалы и методы.

В работе использованы данные, представленные в статистических справочниках «Злокачественные новообразования в России» и на соответствующем сайте НМИЦ онкологии им. П.А.Герцена www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors. Данные о заболеваемости РШМ доступны с 1980 года. Статистика смертности имеется только для РШМ с 1965 года. Для других опухолей, ассоциированных с ВПЧ, данных о смертности нет. Они включены в соответствующие группы смежных локализаций.

Заболеваемость и смертность представлена в виде стандартизованных по возрасту мирового стандартного населения показателей (СПЗ и СПС) на 100 000 населения и в виде повозрастных показателей для 10 и 5-летних возрастных групп. Графики динамики заболеваемости и смертности представляют собой кривые, сглаженные по отношению календарного периода и в зависимости от когорты (года) рождения. Для более точного анализа изменений в направленности динамики заболеваемости и смертности мы применили метод регрессии “Joinpoint” и просчитали прогноз динамики до 2030 года регрессионным методом. Для построения карты заболеваемости РШМ в России для каждого региона были вычислены средние стандартизованные показатели. Для графического выполнения была использована процедура GMAP пакета статистических программ SAS версии 9.4.

Результаты.

Заболеваемость РШМ в России растет. На графике 1 представлена динамика заболеваемости (грубый показатель) РШМ. Очевиден резкий перелом в направлении динамики в начале 90-х годов. Снижение заболеваемости РШМ, которое продолжалось до 1991 года, резко сменилось ростом, темпы которого возросли в начале 2000-х годов.

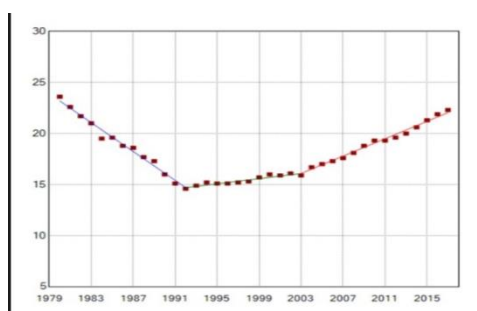


Рисунок 1. Динамика заболеваемости раком шейки матки в России. Грубый показатель на 100000 населения.

Такая же тенденция имеет место в смертности от РШМ. Отмечается выраженное снижение смертности до начала 1990-х и дальнейшая стабилизация с тенденцией небольшого роста (граф.2).

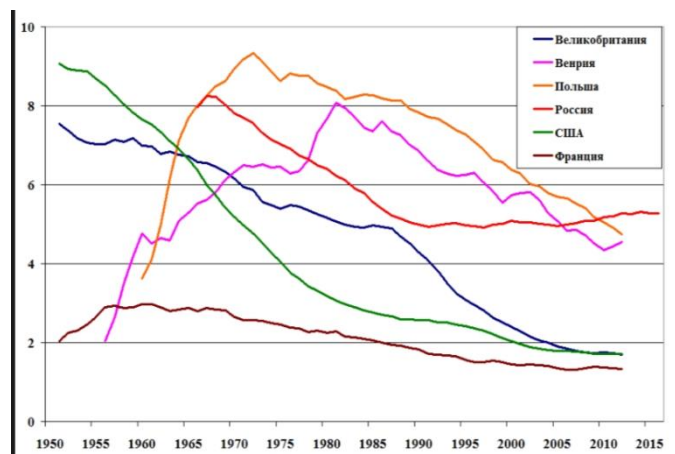


Рисунок 2. Динамика смертности от рака шейки матки.

Этот график также сравнивает динамику смертности от РШМ в нашей стране и в пяти других странах, в которых отмечено стабильное снижение смертности от РШМ. Следует отметить, что во всех представленных на этом графике Европейских странах смертность ниже, чем в России.

Кроме того, в середине нулевых годов кривые смертности Польши и Венгрии пересекаются с кривой смертности в России. В первых двух странах смертность снижается, а в России растет. Изменение в тенденции смертности очевидно и при анализе по возрастным группам.

В старших возрастных группах (65-69, 60-64, 55-59) мы видим рост смертности с 1965 до начала 1980-х, выраженное снижение смертности с начала 1980-х до конца 1990-х, а в дальнейшем ее стабилизацию или рост. В более молодых возрастных группах (35-39, 40-44, 45-49, 50-54), после длительного и выраженного снижения рост смертности начинается в 1988-1992 (граф.3).

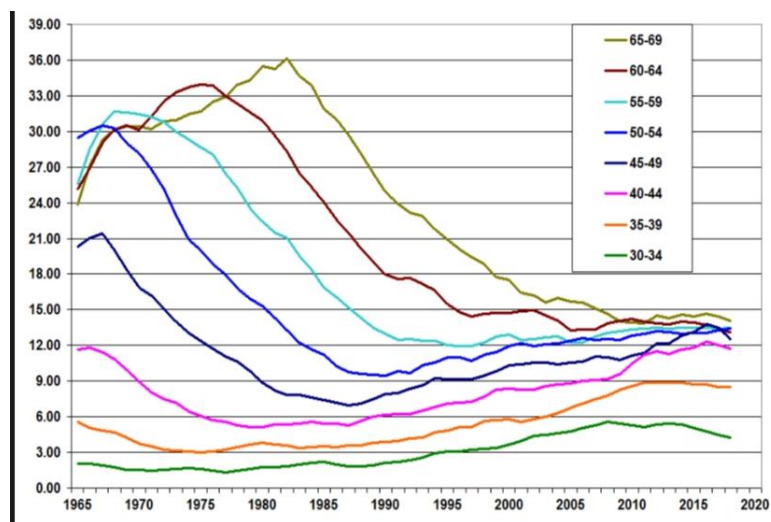


Рисунок 3. Динамика по возрастной смертности от рака шейки матки.

Анализ смертности в зависимости от года рождения (когортный анализ) показал, что самая высокая смертность отмечается у женщин, рожденных в 1913-1915 годах, а самая низкая смертность — в когорте женщин, рожденных в 1939-1942 годах. Однако с ростом года рождения смертность растет и достигает довольно высоких показателей у женщин, рожденных в 1970-1975-х годах. Причем отмечается рост смертности в зависимости от года рождения во всех

возрастных группах. Например, у женщин в возрастной группе 40-44 года, по возрастной показатель смертности удвоился с 6/100 000 среди женщин, рожденных в 1940 году, до 12/100 000 у женщин, которые родились в 1975 году. Аналогичный рост по возрастной смертности имеет место в возрастных группах 30-34, 35-39, 45-49, 50-54 (граф.4).

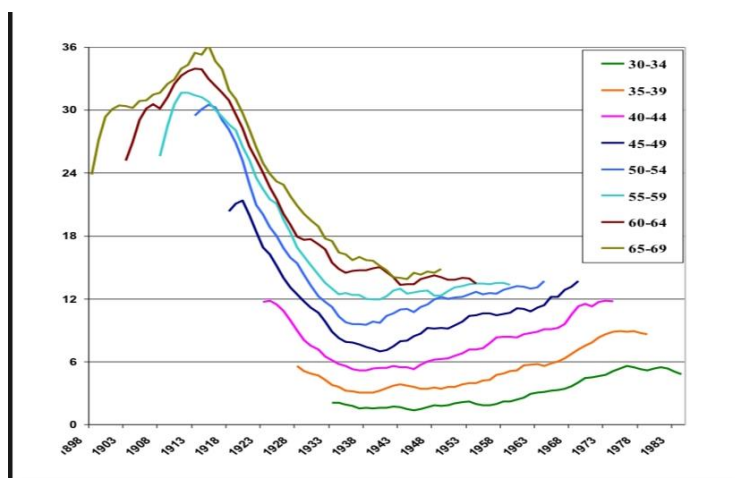


Рисунок 4. Когортный анализ динамики по возрастной смертности от рака шейки матки

Тенденция роста заболеваемости РШМ в России будет сохраняться. К 2030 году СПЗ достигнет 20 /100000 населения, что в два раза больше, чем в 1990 году (граф.5).

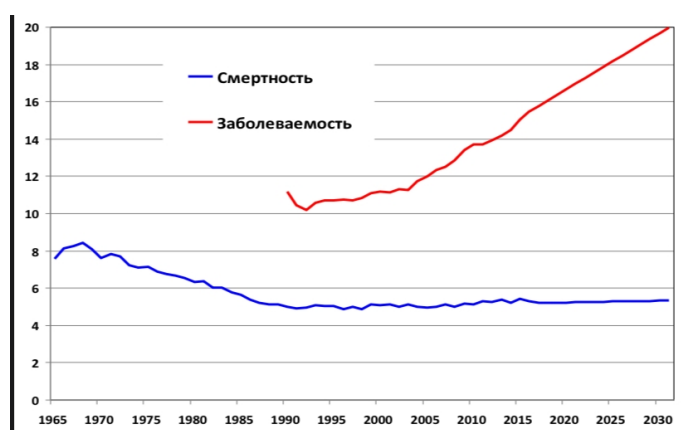


Рисунок 5. Динамика и прогноз до 2030 года заболеваемости и смертности от рака шейки матки в России. Стандартизованные по мировому стандартному населению показатели на 100000 населения.

В 2030 году будет диагностировано 30 новых случаев РШМ на 100 000 населения. Выраженный рост заболеваемости прогнозируется в возрастной группе 40-49 лет. У женщин этого возраста заболеваемость РШМ достигнет 70/100 000.

Заключение

Заболеваемость РШМ в России одна из самых высоких в Европе. Заболеваемость РШМ высока и в большинстве стран восточной Европы и Балтии. В то же время в Европейских странах заболеваемость другими ВПЧ ассоциированными опухолям также низка, как и в России. Анализ, проведенный Международным агентством по изучению рака, показал, что заболеваемость РШМ снижается в большинстве стран мира.

К сожалению, в нашей стране снижение заболеваемости и смертности от РШМ до начала 1990-х годов сменилось ростом этих показателей. Эта тенденция будет продолжаться и достигнет довольно высоких цифр в 2030 году.

Для предотвращения и снижения заболеваемости раком шейки матки необходимо действенное обследование. Напротив, методы ранней диагностики и профилактики РШМ могут способствовать существенному изменению ситуации.

Скрининг с ВПЧ тестированием, который по данным рандомизированных исследований значительно более эффективен, чем цитологическое исследование, широко применяется в большинстве стран с ВПЧ вакцинацией. При всей важности скрининга и ранней диагностики РШМ не следует игнорировать и главную причину роста заболеваемости РШМ, а именно изменения сексуального поведения современной женщины, включая ранний сексуальный дебют и количество сексуальных партнеров, что связано с повышенным риском инфицирования ВПЧ и, соответственно, развитием РШМ.

Таким образом, профилактика РШМ включает: а) обязательную вакцинацию против ВПЧ в подростковом возрасте (11-13 лет); б) скрининг, основанный на ВПЧ тестировании. Вакцинация и скрининг с ВПЧ тестированием приведут к снижению распространенности и других злокачественных опухолей, ассоциированных с ВПЧ: рака влагалища и вульвы, рак полового члена, рака ануса и рака ротоглотки.

Профилактическая массовая вакцинация против ВПЧ высокого риска дает обоснованную надежду на предупреждение возникновения РШМ в глобальном масштабе.

1. Александрова Ю.Н., Лыщев А.А., Сафронникова Н.Р. и соавт. Папилломавирусная инфекция у здоровых женщин Санкт - Петербурга // Вопросы онкологии – 2000. – т.46. – № 2.– С. 175-179.
2. Коломиец Л.А., Уразова Л.Н., Севастьянова Н.В., Чуруксаева О.Н. Клинико-морфологические аспекты цервикальной папилломавирусной инфекции // Вопросы онкологии. – 2002. – т. 48. – №1. – С. 43-46.
3. Миллер А.Б. Программы скрининга на рак шейки матки: организационные рекомендации // ВОЗ, Женева. – 1994.– 66 с.
4. Напалков Н.П., Мерабишвили В.М. Злокачественные опухоли в СССР // Злокачественные опухоли (по данным стран членов СЭВ): Сб. науч. работ. – Л., 1986. – С. 74-102.
5. Новик В.И. Цитологический скрининг предрака и рака шейки матки (обзор) // Вопросы онкологии. – 1990. – т. 36.- №12. – С. 1411-1418.
6. Новик В.И. Использование компьютерных технологий в цитологической диагностике новообразований // Вопросы онкологии – 2000. – т. 46. – № 2. – С. 239-242.
7. Новик В.И. Факторы эффективности цитологического скрининга рака шейки матки // Российский онкологический журнал. – 2006. – №1. – С. 47-49.
8. Новик В.И. Эпидемиология рака шейки матки, факторы риска, скрининг // В кн. Практическая онкогинекология: избранные лекции.– п/ред. А.Ф.Урманчеевой, С.А.Тюляндина, В.М.Моисеенко. – СПб: Центр ТОММ. – 2008. – С. 115-126.
9. Титмуш Э., Адамс К. Шейка матки. Цитологический атлас. Пер. с англ. – М.: Практическая медицина, 2009. – 254 с.
10. Трапезников Н.Н., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ (состояние онкологической помощи, заболеваемость и смертность). – М., 2001.
11. Шабалова И.П., Касоян К.Т. Цитологический атлас. Диагностика заболеваний шейки матки. – Москва"Тверь: ООО «Издательство Триада», 2006. – 162 с.

Руднева Ю.Д., Лидохова О.В.

Патофизиологические механизмы аутоиммунизации организма

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-600

Аннотация

Всемирная организация здравоохранения назвала XXI столетие веком аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные заболевания представляют собой группу патологических состояний, при которых иммунная система организма направляет свою активность против собственных тканей и органов. Механизмы, лежащие в основе аутоиммунизации, до сих пор остаются объектом активных исследований. В данной работе представлен обзор и анализ основных механизмов, которые приводят к развитию аутоиммунных заболеваний. Результат данного исследования помогут лучше понять механизмы аутоиммунизации, что может послужить основой для дальнейших исследований в области иммунологии и медицины.

Ключевые слова: аутоиммунизация, аутоиммунные заболевания, иммунная система, толерантность, активация иммунных клеток, регуляторные механизмы, генетические факторы.

Abstract

The World Health Organization has called the XXI century the century of autoimmune diseases. Autoimmune diseases are a group of pathological conditions in which the body's immune system directs its activity against its own tissues and organs. The mechanisms underlying autoimmunization are still the subject of active research. This paper presents an overview and analysis of the main mechanisms that lead to the development of autoimmune diseases. The results of this study will help to better understand the mechanisms of autoimmunization, which can serve as a basis for further research in the field of immunology and medicine.

Keywords: autoimmunization, autoimmune diseases, immune system, tolerance, activation of immune cells, regulatory mechanisms, genetic factors.

Аутоиммунизация – патологический процесс, в основе которого лежит развитие иммунных реакций на антигены собственных тканей организма. Это происходит из-за нарушения механизмов саморегуляции иммунной системы, что приводит к развитию воспаления и повреждению органов и тканей.

Среди механизмов аутоиммунизации выделяют следующие:

Нарушение ауто толерантности. Иммунологическая толерантность – это специфическая невосприимчивость к антигенам, индуцированная воздействием этих антигенов на лимфоциты. Все индивиды толерантны (невосприимчивы) к своим собственным антигенам (аутоантигенам). Вопрос о том, как и почему мы нарушаем толерантность к собственным белкам, по-прежнему остается в значительной степени без ответа. Нейтрофилы были идентифицированы как богатый источник аутоантигенов при широком спектре аутоиммунных заболеваний, которые возникают как следствие различных факторов окружающей среды и генетических факторов, например, ревматоидного артрита (РА), волчанки, васкулита, муковисцидоза (МВ) и т.д. В частности, образование внеклеточных ловушек нейтрофильных клеток (NET) было идентифицировано как связующее звено между врожденными и адаптивными иммунными реакциями при аутоиммунитете. Аутоантигены, включая гранулированные нейтрофильные белки (на которые нацелены антинейтрофильные цитоплазматические антитела, ANCA), а также посттрансляционно модифицированные белки, т.е. цитруллинированные и карбамилированные белки, на которые нацелены антитела к антицитруллинированному белку (АСРА) и антитела к антикарбамилированному белку (ACarPA), соответственно, локализуются в NETs. Более того, NET обеспечивают стимулы для дендритных клеток, которые усиливают адаптивные аутоиммунные реакции. Однако, в то время как NET способствуют воспалению и, по видимому, индуцируют гуморальную аутореактивность при аутоиммунных заболеваниях, антигенная специфичность аутоантител, обнаруживаемых при этих заболеваниях, поражает. Эти уникальные сигнатуры аутоантигенов предполагают, что не все сети созданы одинаковыми и что среда, в которой возникают сети, формирует их характер, специфичный для заболевания. Стоит отметить роль антигенов, которые не являются аутоантигенами, но продуцируются клетками или тканями, к которым иммунная система должна быть толерантна. Это продукты комменсальных микробов, которые живут в симбиозе с людьми, и антигены плода отцовского происхождения. Существование с этими антигенами зависит от множества тех же механизмов, которые используются для сохранения периферической толерантности к аутоантигенам.

Секвестрация аутоантигена ткани «забарьерного органа». «Забарьерные» органы имеют особым образом устроенные гистогематические барьеры, такие как гематоэнцефалический, гематоофтальмический, гематотестикулярный, гематотиреоидный и гематокохлеарный. Существование этих барьеров делает невозможным контакт иммунокомпетентных клеток с антигенами тканей головного мозга, глаз, семенников, щитовидной железы, внутреннего уха в период эмбриогенеза, когда происходит становление иммунологической толерантности к

собственным белкам. Невозможность такого контакта является причиной того, что к антигенам вышеперечисленных «забарьерных» органов не сформировалась иммунологическая толерантность, т.е. в организме существуют клоны лимфоцитов, способные давать иммунный ответ на указанные антигены. В условиях патологии, когда нарушается целостность специализированных гистогематических барьеров, лимфоциты могут проникать в «забарьерные» ткани и взаимодействовать с нормальными их компонентами, инициируя комплекс клеточных и гуморальных иммунных реакций. Интенсивность иммунного ответа зависит от количества введенного антигена. Небольшие концентрации антигена индуцируют синтез высокоаффинных антител, а высокие – образование антител с низкой или средней аффинностью (сродством). С увеличением дозы вводимого антигена повышается выраженность иммунного ответа, но до определенной концентрации. Большие дозы антигена вызывают состояния специфической ареактивности (иммунологической толерантности). Вторичный ответ не только развивается быстрее и длится дольше, но сопровождается образованием антител более высокой аффинности. Причин для такого повышения, видимо, две. Во-первых, в ходе первичного ответа концентрация антигена постепенно снижается, и со временем только клетки с высокой аффинностью будут связывать достаточное для поддержания пролиферации количество антигена. Во-вторых, на этой стадии клетки с высокой частотой мутируют, а любые мутанты с более высокой аффинностью связывают больше антигена и из-за постоянной клональной экспансии подвергаются позитивному отбору. Следует заметить, что ответ на тимуснезависимые антигены, при котором практически не формируется иммунологическая память и очень редки мутации, не сопровождается образованием антител с повышенной аффинностью.

Генетическая предрасположенность. Значение генетических факторов, таких как гены главного комплекса гистосовместимости (МНС), антиген-4 цитотоксических Т-лимфоцитов (CTLA-4), фактор некроза опухоли, ген поверхностного антигена CD40, рецептора-альфа для интерлейкина-2 (ILR2A), лимфоидной тирозиновой фосфатазы типа 22 (PTPN22) и пр. Нарушения в этих генах, однонуклеотидные замены, делеции и другие мутации могут приводить к нарушению нормального функционирования звеньев иммунной системы. Например, при СКВ и волчаночноподобных синдромах описаны такие дефекты как: дефекты апоптоза, нетоз, интерференопатии, дефицит системы комплемента, нарушения системы ауто толерантности, связанные с мутациями в генах RAG1/RAG2, наследственные болезни обмена (дефицит пролидазы, дефицит аденозиндезаминазы 2-го типа, лизинурическая непереносимость белка, дефицит α -маннозидазы). При этом важно отметить, что фенотипические проявления подобных генетических нарушений оказываются различными в разных этнических группах, что делает необходимым поиск новых маркеров предрасположенности к аутоиммунным заболеваниям в конкретных популяциях.

Молекулярная мимикрия. Некоторые инфекционные агенты перекрестно реагируют с тканями человека посредством их гаптеновых детерминант. Патогенез: вирусы и бактерии продуцируют суперантигены, которые связываются с Т-клеточным рецептором и молекулами главного комплекса гистосовместимости (major histocompatibility complex, МНС) II класса. Этот процесс приводит к активации множества Т-лимфоцитов с различной антигенной специфичностью, что способствует развитию аутоиммунных реакций. Например, ревматическое повреждение сердца иногда развивается вслед за стрептококковой инфекцией, так как антитела к стрептококковому белку М перекрестно реагируют с М-протеином в саркомере сердечной мышцы. Также стойкая вирусная инфекция может приводить к аутоиммунизации из-за постоянной стимуляции иммунной системы.

Поликлональная (антигеннеспецифическая) активация В-лимфоцитов. Некоторые микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности способны вызвать поликлональную (антигеннеспецифическую) активацию В-лимфоцитов. Также рассматривается роль вирусов как неспецифических, поликлональных В-лимфоцитарных митогенов, например, вирус Эпштейна-Барр. При активации гуморального иммунитета повышается накопление ау-ат-IgG и активируется их участие в: АТ-зависимой цитотоксичности (ГНТ II типа –при гемолитической

анемии); иммунокомплексной цитотоксичности (ГНТ III типа – при СКВ); комплемент-зависимом цитолизе; запуске активирующих сигналов через рецептор-мишень

Таким образом, изучение механизмов аутоиммунизации имеет решающее значение для понимания патогенеза аутоиммунных болезней. Генетическая предрасположенность, нарушение самотолерантности, молекулярная мимикрия и нарушение иммунной регуляции играют важную роль в развитии аутоиммунных заболеваний. Понимание этих механизмов является ключевым для разработки новых методов диагностики и лечения аутоиммунных заболеваний.

1. Аббас, А.К., Лихтман Э.Г., Пилаи Ш. Основы иммунологии. Функции иммунной системы и их нарушения, М., 2022. С.220-223.
2. Кучинская, Е.М., Суспицын Е.Н, Костик М.М. Генетические аспекты патогенеза системной красной волчанки у детей. Современная ревматология. СПб.,2020. С.101-103.
3. Кравченко, П.Н., Олейник К.Е. Механизмы нарушения иммунологической толерантности, К., 2015. С. 2-4.
4. Георгинова, О.А., Асташкевич П.Н., Краснова Т.Н. Системная красная волчанка и инфекции, М.,2022. С. 33-34.
5. Ананьева, Т.П. Феномен молекулярной (эпитопной) мимикрии при Лайм – артрите, М.,2004. С. 66-68.
6. Супрун, Е.Н. Причина иммунологической реакции, М., 2013. С. 26-27.
7. Скопеля-Гарднер, С., Джонс Дж. Д., Ригби ВФК. "Неттинг" хозяина: нарушение толерантности при хроническом воспалении и хронической инфекции.,2018. С.2-4.

Саюнов М.А., Гаспаров А.С., Дубинская Е.Д.

Влияние локализации серозной цистаденомы на овариальный резерв

*РУДН Минобрнауки России
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-601

Аннотация

В данном исследовании изучен овариальный резерв у 60 пациенток с серозными цистаденомами яичников и бесплодием, при различной локализации кисты. В I группу вошли 35 пациенток с парапортальной локализацией серозной цистаденомы размером 5-6 см. Во II группу вошли 25 пациенток с периферической локализацией серозной цистаденомы размером 5-6 см. В контрольную группу вошли 30 фертильных женщин имеющих 2 и более детей.

При сравнении пациенток с серозными цистаденомами яичников и бесплодием с пациентками контрольной группы отмечено достоверное снижение гормональных, эхографических и доплерометрических показателей овариального резерва до операции. При исследовании показателей овариального резерва после операции, отмечено более выраженное снижение овариального резерва при парапортальной локализации кисты при сравнении с периферическим расположением.

Ключевые слова: серозная цистаденома, овариальный резерв, парапортальная локализация кисты, периферическая локализация кисты.

Abstract

In the following study, the ovarian reserve was studied in 60 patients having serous ovarian cystadenomas and infertility, with different localization of the cyst. Group I included 35 patients having paraportal localization of a serous cystadenoma 5-6 cm in size. Group II included 25 patients having peripheral localization of a serous cystadenoma cyst 5-6 cm in size. The control group included 30 fertile women having 2 or more children.

While comparing patients who have serous cystadenoma cysts and infertility to patients in the control group, a significant decrease in hormonal, echographic and Doppler parameters of ovarian reserve before surgery has been noted. In the study of indicators of the ovarian reserve after surgery, a

more noticeable decrease in the ovarian reserve has been noted in those who have parapatral localization of the cyst as compared to the peripheral location.

Keywords: ovarian serous cystadenoma, ovarian reserve, parapatral localization of the cyst, peripheral localization of the cyst.

Введение

Доброкачественные новообразования яичников имеют важное значение среди заболеваний репродуктивной системы. За последнее десятилетие отмечен рост частоты доброкачественных новообразований яичников в 2 раза [1,2,3]. Учитывая возникновение доброкачественных новообразований яичников в любом возрасте и негативное влияние на репродуктивный потенциал женщин, они являются одной из актуальных проблем современной гинекологии [4,11]. Среди всех опухолей женских половых органов второе место занимают опухоли яичников [5]. За последние годы отмечен рост доброкачественных опухолей и опухолевидных образований яичников с 6-11% до 19-25% (6,7,8,9,10). Доброкачественные новообразования яичников встречаются в 75-82% случаев, из них большую часть составляют эпителиальные образования (22,86%) и зрелые тератомы (15,7%). Большую часть образований яичников (70,9 %) составляют опухолевидные ретенционные образования (12,13). Доброкачественные новообразования яичников возникают в репродуктивном возрасте почти у 60 % пациенток. Частота оперативного лечения женщин репродуктивного возраста по поводу доброкачественных новообразований яичников составляет 7-25%.

Цель работы: Оценить овариальный резерв при парапортальной и периферической локализации серозной цистаденомы.

Материалы и методы исследования:

В исследование включены 60 пациенток с моностеральными серозными цистаденомами яичников размером 5-6см и бесплодием.

Критерии включения: репродуктивный возраст пациенток (23-33лет), моностеральная локализация кисты, размер кисты от 5 до 6см, отсутствие оперативного лечения в анамнезе, бесплодный брак, фертильная сперма супруга.

Критерии исключения: пациентки с серозными цистаденомами яичников ранее перенесшие оперативное лечение на матке и придатках, пациентки с сочетанными гинекологическими заболеваниями, пациентки с экстрагенитальной патологией.

Все 60 пациенток были разделены на 2 группы. В I группу вошли 35 пациенток с парапортальной локализацией серозной цистаденомы. Во II группу вошли 25 пациенток с периферической локализацией серозной цистаденомы. Контрольную группу составили 30 пациенток без кист яичников с сохраненной репродуктивной функцией.

Всем пациенткам было проведено гормональное, эхографическое и доплерометрическое исследование показателей овариального резерва до и после оперативного лечения (эндоскопическая цистэктомия). В гормональное исследование был включен анализ антимюллерго гормона (АМГ) на 2-5 день менструального цикла.

Всем пациенткам проводилась 2D и 3D трансвагинальная эхография на аппарате Voluson E6 GE Healscare с использованием трансвагинального датчика (3,6-8,8 МГц), в режимах цветного и энергетического доплерометрического картирования, при помощи которой определяли локализацию кисты, размер образования, проводился подсчет количества антральных фолликулов. Проводилась оценка строения сосудистого русла в режимах альтразвуковой ангиографии и «glass-body». Количественная оценка кровоснабжения проводилась в программе VOCAL (Virtual Computer-Aided Analysis). Проводилась оценка индекса васкуляризации VI (vasculsrization index) и индекса кровотока FI (flow index).

Все пациентки были оперированы лапароскопическим доступом: с применением прицельной аргонплазменной коагуляции (АПК) или без применения гемостаза. В ходе операции подтверждалась локализация кисты и плотность прикрепления капсулы.

Гистологическое исследование удаленных макропрепаратов осуществлялось на профессиональном микроскопе «Axioscop 40» с цифровой камерой «Axioscam» и с

возможностью обработки полученных данных с применением программного обеспечения «Zeiss Efficient Navigation» (продукты фирмы «Carl Zeiss», Германия) после стандартной обработки материала (парафиновая заливка, срезы, окраска гематоксилином-эозином и пикрофуксином по Ван-Гизону).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием компьютерных программ IBM SPSS Statistics 21.0.0.0 и Statistica 10.0 for Windows. Достоверность различий полученных результатов определялась с использованием парного либо непарного t-теста Стьюдента. Различия между группами считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты собственных исследований и их обсуждение:

Между пациентками обеих групп достоверных различий по возрасту не выявлено, средний возраст пациенток $28 \pm 2,5$ лет ($p > 0,05$). У пациенток обеих групп достоверных различий по экстрагенитальным заболеваниям не выявлено ($p > 0,05$). По данным перенесенных гинекологических заболеваний в анамнезе (инфекции передающиеся половым путем, воспалительные болезни матки и придатков, патология шейки матки) достоверных различий между группами не выявлено ($p > 0,05$).

В результате обследования до операции отмечено снижение овариального резерва у пациенток с серозными цистаденомами яичников по сравнению с контрольной группой (табл. 1).

Таблица 1

Показатели овариального резерва у пациенток с серозными цистаденомами и в контрольной группе.

Исследуемые параметры	Пациентки с серозными цистаденомами яичников $n=60$	Контрольная группа $n=30$
АМГ, нг/мл	$1,9 \pm 0,3^*$	$2,5 \pm 0,3$
КАФ	$5,1 \pm 0,3^*$	$6,7 \pm 0,5$
VI, %	$1,7 \pm 0,15^*$	$2,28 \pm 0,5$
FI, 0-100	$26,2 \pm 1,3^*$	$29,1 \pm 3,9$
*достоверность различий по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$).		

Основным гормональным показателем овариального резерва по последним данным является антимюллеров гормон (АМГ). При исследовании выявлено снижение уровня АМГ у пациенток с дермоидными кистами яичников по сравнению с контрольной группой до $1,9 \pm 0,3$ ($P < 0,05$).

При обследовании ультразвуковых и доплерометрических параметров также отмечено снижение показателей у пациенток с серозными цистаденомами. По данным ультразвука отмечено снижение количества АФ до $5,1 \pm 1,2$ ($P < 0,05$). При оценке доплерометрических показателей отмечено снижение индекса васкуляризации (VI) до $1,7 \pm 0,15$ % ($P < 0,05$), а индекса кровотока (FI) до $26,2 \pm 1,3$ ($P < 0,05$).

После оперативного лечения было проведено сравнительное изучение показателей овариального резерва в I и II группе (табл. 2).

Таблица 2

Оценка овариального резерва у пациенток с серозными цистаденомами парапортальной и периферической локализации.

Исследуемые параметры	I группа ($n=35$)	II группа ($n=25$)
Возраст пациенток	$25,4 \pm 2,8$	$25,1 \pm 3,2$
АМГ, нг/мл	$1,4 \pm 0,2^*$	$1,7 \pm 0,3$
КАФ	$3,5 \pm 0,7^*$	$4,6 \pm 0,7$
VI, %	$1,2 \pm 0,18^*$	$1,60 \pm 0,61$
FI, 0-100	$20,44 \pm 2,57^*$	$25,2 \pm 2,57$
*достоверность различий между группами ($P < 0,05$).		

При исследовании показателей овариального резерва между группами отмечено различие при парапортальной и периферической локализации серозных цистаденом.

Уровень АМГ в группах составил $1,4 \pm 0,2$ и $1,7 \pm 0,3$ соответственно (различия достоверны ($P < 0,05$)).

При исследовании ультразвуковых и доплерометрических показателей также отмечено различие между группами. При ультразвуковом исследовании количество АФ в I группе составило $3,5 \pm 0,7$, а во II группе $4,6 \pm 0,7$ ($P < 0,05$). При доплерометрическом исследовании между группами отмечено более выраженное снижение васкуляризации и перфузии нормальной яичниковой ткани у пациенток с парапортальной локализацией кист (в I группе- VI- $1,2 \pm 0,18$, FI- $20,44 \pm 2,57$; во II группе- VI- $1,60 \pm 0,61$, FI- $25,2 \pm 2,57$).

При анализе полученных результатов исследования отмечено более выраженное снижение показателей овариального резерва после цистэктомии у пациенток с парапортальной локализацией кист по сравнению с пациентками с периферической локализацией кист. Вероятнее всего это связано с большим интраоперационным поражением сосудистой системы яичника при парапортальной локализации кисты, что приводит к дальнейшему снижению овариального резерва.

Выводы:

1. У пациенток с серозными цистаденомами яичников и бесплодием отмечено снижение овариального резерва по сравнению с контрольной группой.
2. При парапортальной локализации серозной цистаденомы отмечено более выраженное снижение овариального резерва после оперативного лечения по сравнению с периферической локализацией кисты.

1. Гаспаров, А. С. Эндометриоз и бесплодие: инновационные решения [Текст] /А.С. Гаспаров, Е.Д. Дубинская. — М., Медицинское информационное агентство, 2013. — 128 с.23.
2. Соломатина А.А., Михалева Л.М., Тюменцева М.Ю., Братчикова О.В., Хамзин И.З., Тумасян Е.А., Гашимова А.И., Исмаилова П.Д. Морфофункциональное состояние эндометрия у пациенток до и после органосохраняющих операций по поводу доброкачественных опухолей яичников. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2022; 21(3): 45-52.
3. Соломатина А.А., Хамзин И.З., Тюменцева М.Ю. Влияние современных методов гемостаза на овариальный резерв при органосохраняющих операциях на яичниках. Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. 2018; 4(22): 45-51.
4. Варганян С.Л., Гаспаров А.С., Дубинская Е.Д., Титов Д.С., Дорфман М.Ф. Отдаленные результаты лечения пациенток с бесплодием и эндометриоидными кистами яичников. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2017. Т. 16. №5. С. 33-36.
5. Гаспаров А.С., Жордания К.И., Паяниди Ю.Г., Дубинская Е.Д. Онкогинекологические аспекты кистозных образований яичников. Вестник Российской академии медицинских наук. 2013; 8: С.9-13.
6. Майтекович Е.А. Доброкачественные опухоли и опухолевидные поражения яичников. Медицинская наука и образование Урала. 2021; 22(1): 100-104.
7. Sayasneh A., Ekechi C., Ferrara L., Kaijser J., Stalder C., Sur S., Timmerman D., Bourne T. The characteristic ultrasound features of specific types of ovarian pathology (review). Int. J. Oncol. 2015; 46 (2): P.445-58.
8. Меджидова К.К., Алиева М.А., Гасанова М.А., Алиева Д.Х., Идрисов М.М., Магомедов Р.Г. Лечение кист яичника. Проблемы репродукции. 2014; 5: 35-8.
9. Давыдов А.И., Чабан О.В. Возможности и перспективы применения плазменной хирургии нового поколения при операциях на яичниках. Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2012; 11(2): 51-7.
10. Клинышкова Т.В., Перфильева О.Н., Фролова Н.Б. Дифференцированная лечебная тактика ведения пациенток с эндометриоидными кистами и бесплодием. Лечащий врач. 2015; 8: 71.
11. Evans MB, Decherney AN. Fertility and endometriosis. Clin Obstet Gynecol. 2017;96(6): 633—643.
12. Ходжамуродова Д.А. Хайридинова С.С. Нарзуллаева З.Р. Косимова С.И. Синдром поликистозных яичников у женщин с бесплодием, диагностика клинико-гормональных и новых эхографических критериев. Вестник Авиценны. 2015;3:47-51.
13. Икромова З.М. Соматический и гинекологический статус женщин репродуктивного возраста с доброкачественными опухолями и опухолевидными образованиями яичников. Вестник Авиценны. 2017; 19(1): 7-11.

Сметанин В. Н., Меньшова О.Н.

Основные концепции эпидемиологии инфекционных заболеваний

*Рязанский государственный медицинский
университет имени акад. И.П. Павлова
(Россия, Рязань)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-602

Аннотация

Статья посвящена исследованию основных концепций эпидемиологии инфекционных заболеваний. Автор обосновывается актуальность и значимость темы исследования. Дается краткое обоснование эпидемиологии инфекционных заболеваний. Автор отмечает, что эпидемиология инфекционных заболеваний изучает обстоятельства, при которых в популяции возникают как инфекция, так и заболевание, и факторы, влияющие на их частоту, распространение. Отмечается, что концепция проводит различие между инфекцией и заболеванием, поскольку факторы, определяющие их возникновение, могут быть различными, а также потому, что заражение без заболевания характерно для многих вирусов. Инфекция указывает на размножение возбудителя внутри организма хозяина и определяется в значительной степени факторами, определяющими воздействие возбудителя и восприимчивость организма хозяина. Заболевание представляет собой реакцию организма хозяина на инфекцию, когда она достаточно серьезна, чтобы вызвать узнаваемый набор клинических симптомов. Факторы, влияющие на возникновение и тяжесть этого ответа, варьируются в зависимости от конкретных вовлеченных вирусов и пути их проникновения, но наиболее важные детерминанты для многих распространенных инфекций лежат внутри самого очага. Из них возраст на момент заражения является наиболее важным. Также, в работе, в качестве пример исследуется пандемия COVID-19.

Ключевые слова: эпидемиология, эпидемиология инфекционных заболеваний, инфекционное заболевание, единое здоровье, SARS-CoV-2, COVID-19, вмешательство, ПМСП, ВОЗ.

Abstract

The article is devoted to the study of the basic concepts of epidemiology of infectious diseases. The author substantiates the relevance and significance of the research topic. A brief justification of epidemiological infectious diseases is given. The author notes that the epidemiology of infectious diseases studies the circumstances under which both infection and disease occur in the population, and the factors affecting their frequency and spread. This concept distinguishes between infection and disease, because the factors determining their occurrence may be different, and also because infection without disease is characteristic of many viruses. Infection indicates the reproduction of the pathogen inside the host organism and is determined to a large extent by factors that determine the effect of the pathogen and the susceptibility of the host organism. A disease is a reaction of the host organism to an infection when it is severe enough to cause a recognizable set of clinical symptoms. The factors influencing the occurrence and severity of this response vary depending on the specific viruses involved and their path of entry, but the most important determinants for many common infections lie within the focus itself. Of these, the age at the time of infection is the most important. Also, in the work, the COVID-19 pandemic is investigated as an example.

Keywords: epidemiology, epidemiology of infectious diseases, infectious disease, unified health, SARS-CoV-2, COVID-19, intervention, PHC, WHO.

Введение

Как известно, эпидемиология инфекционных заболеваний связана с обстоятельствами, при которых как инфекция, так и заболевание возникают в популяции, и факторами, влияющими на их частоту, распространение и расселение. Эта концепция проводит различие

между инфекцией и заболеванием, поскольку факторы, определяющие их возникновение, могут быть различными, а также потому, что инфекция без заболевания характерна для многих вирусов. Инфекция указывает на размножение возбудителя внутри хозяина и определяется в значительной степени факторами, определяющими воздействие возбудителя и восприимчивость хозяина. Болезнь представляет собой реакцию организма на инфекцию, когда она достаточно серьезна, чтобы вызвать узнаваемый набор клинических симптомов. Факторы, влияющие на возникновение и тяжесть этой реакции, варьируются в зависимости от конкретных вовлеченных вирусов и пути их проникновения, но наиболее важные факторы, определяющие многие распространенные инфекции, находятся внутри самого хозяина. Из них наиболее важным является возраст на момент заражения. В этой статье будут в общих чертах рассмотрены концепции, методы и приемы борьбы с инфекционными заболеваниями.

Эпидемиология — это изучение распространения и детерминант состояний, или событий, связанных со здоровьем, в определенных группах населения и применение результатов этого исследования для контроля проблем со здоровьем. Это количественная наука об инфекционных заболеваниях, изучающая обстоятельства, при которых протекают болезнетворные процессы, факторы, влияющие на их распространенность, и реакцию организма хозяина на инфекционный агент, а также использование этих знаний для контроля и профилактики. Она включает патогенез заболевания как в сообществе, так и у отдельного человека. Что касается инфекционных заболеваний, то необходимо изучить обстоятельства, при которых возникают как инфекция, так и заболевание, поскольку они могут быть разными. Инфекция является следствием встречи потенциально патогенного микроорганизма с восприимчивым человеком-хозяином через соответствующий портал проникновения и обычно включает очевидную реакцию хозяина на возбудитель. [1] Воздействие является ключевым фактором, и источники инфекции находятся в основном за пределами отдельного человека-хозяина, в окружающей среде или у других инфицированных хозяев. Заболевание представляет собой одно из возможных последствий инфекции, и факторы, важные для его развития, в основном присущи хозяину, хотя дозировка и вирулентность инфицирующего микроба играют определенную роль. Эти внутренние факторы включают возраст на момент заражения, портал проникновения, наличие или отсутствие иммунитета, силу первичной системы защиты, эффективность и характер гуморальных и клеточно-опосредованных иммунных реакций, генетический состав хозяина, состояние питания, наличие других заболеваний и психосоциальные влияния. Эти факторы, которые приводят к возникновению клинических заболеваний среди инфицированных, были названы «факторами, способствующими развитию клинических заболеваний», и многие из них остаются неизвестными. Реакции хозяина могут включать смерть, классические клинические признаки заболевания, легкие или атипичные формы, субклинические и неочевидные инфекции и состояние носительства, которое может существовать при отсутствии обнаруживаемого ответа хозяина. В то время как клиницист в первую очередь занимается болезнью, эпидемиолог интересуется как инфекцией, так и самим заболеванием. Инфекция без заболевания - распространенное явление, так что исследование, ограниченное только клиническим заболеванием, дало бы неполную эпидемиологическую картину и стало бы плохой основой для контроля и профилактики. Полное понимание включает в себя патогенез процесса, приводящего к клиническому заболеванию, как в сообществе, так и у отдельного человека.

Методы исследования

Эпидемиологию можно разделить на описательную, аналитическую, экспериментальную и серологическую эпидемиологию. Основными используемыми аналитическими методами являются когортный (проспективный) и случай–контрольный (ретроспективный).

Перед проведением эпидемиологических исследований следует ознакомиться с учебником по эпидемиологическим методам, который включает обсуждение и примеры по инфекционным заболеваниям. Следует отметить, что Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выпустила краткую книгу по всем аспектам эпидемиологических исследований.

Эпидемиологические исследования могут быть описательными или аналитическими. Описательные исследования основаны на доступных источниках данных и описывают характер заболевания в группах населения в зависимости от времени, места и индивидуальных факторов. Эпидемиологические исследования начинаются с описательного исследования. Эти данные часто дают ключ к разгадке этиологии заболевания или связанных с ним факторов риска. Затем разрабатываются аналитические исследования для проверки гипотез о причинно-следственной связи, разработанных на основе описательных исследований, и для этого обычно требуются новые данные. При проведении эпидемиологических исследований используются три распространенных аналитических метода.

Результаты и обсуждения

Концепции эпидемиологии бактериальных инфекций очень похожи на концепции эпидемиологии вирусных инфекций. Некоторые различия между вирусной и бактериальной инфекцией включают внутриклеточное расположение всех вирусов, их меньший размер, потребность в живых тканях для вирусного размножения, легкость, с которой многие вирусы распространяются дыхательными путями или насекомыми-переносчиками, относительно высокий уровень иммунитета после вирусной инфекции, полезность серологических тестов для диагностики большинства вирусных инфекций и неспособность вирусных инфекций реагировать на антибактериальную терапию [2]. Высокочувствительные и специфические молекулярные методы все чаще используются для определения возбудителя и реакции организма-хозяина на него.

Многие концепции и методы эпидемиологии применимы как к инфекционным, так и к неинфекционным заболеваниям, и между ними не должно быть существенной дихотомии.

В целом эпидемиологию можно рассматривать как развитие, патогенез и экспрессию инфекции и заболевания в сообществе во многом так же, как клиническая медицина занимается развитием, патогенезом и экспрессией у отдельного человека. Появление новых заболеваний, таких как болезнь Лайма, синдром токсического шока и развитие устойчивых к антибиотикам пневмококков и туберкулезных палочек, появление эритрогенных стрептококков («плотоядных» стрептококков) и нового штамма холеры, получившего название 0139, вспышки пищевой кишечной палочки, вспышка криптоспориоза, передаваемая через воду, относятся к числу новых инфекций, продолжают создавать проблемы для эпидемиологов и для которых разрабатываются профилактические стратегии. Становится очевидным, что во многих странах сохраняющееся, а в некоторых случаях и возрастающее значение инфекционных заболеваний вызывает озабоченность органов общественного здравоохранения.

В развивающихся странах инфекционные заболевания по-прежнему являются основной причиной заболеваемости и смертности, и в настоящее время, предпринимаются усилия по разработке учебных программ по эпидемиологии и эпиднадзору в таких областях.

Органы общественного здравоохранения часто отслеживают тяжесть и статус эпидемии путем оценки активности передачи и /или интенсивности (т.е. трансмиссивности) в масштабах всей эпидемии. Например, такие меры по охране здоровья, как отслеживание контактов, изоляция заболевших, гигиена рук, ношение маски для лица и социальное дистанцирование, могут повлиять на поведение людей и изменить активность передачи или трансмиссивную способность подчеркивающего циркуляцию вируса в сообществе. Оценки эпидемиологических параметров, включая интервал генерации, эффективное репродуктивное число (R_t) и потенциал сверхраспространения (k), могут отражать активность передачи или трансмиссивность эпидемии и используются для определения воздействия этих факторов (рисунок 1).

Примечание: здесь представлены результаты COVID-19 в Южной Корее, модифицированные по материалам. (A) Эпидемическая кривая с цепочкой передачи инфекционных заболеваний (показатель активности передачи). (B) Ежедневное эффективное репродуктивное число (R_t) инфекционных заболеваний (показатель трансмиссивности). (C) Распределение инфекционных заболеваний по последовательным интервалам в два разных эпидемических периода. (D) Риск сверхраспространенных случаев инфекционных заболеваний в течение двух разных эпидемических периодов.

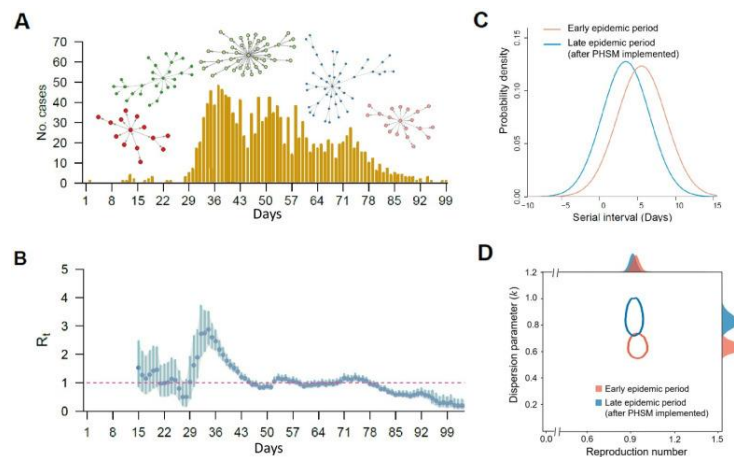


Рисунок 1. Определение эпидемиологических параметров

К примеру, после COVID многие страны смягчают оказания первичной медико-санитарной помощи (далее по тексту ПМСП). Однако сохраняется значительный пробел в знаниях относительно связи между ослаблением ПМСП и изменениями этих эпидемиологических параметров. В некоторых исследованиях сообщалось, что эти параметры потенциально могут быть изменены для вариантов и подвариантов COVID-19 и окажут влияние на динамику других инфекционных заболеваний. [3] Это может привести к увеличению инфекционного бремени будущих инфекционных заболеваний в разных странах и условиях.

Во время пандемии COVID-19 потенциал передачи SARS-CoV-2 до появления симптомов препятствовал эффективному проведению ПМСП. Трудно определить время начала передачи, поскольку проблематично точно определить, кто заражен и когда. Однако подробные упражнения по отслеживанию контактов позволяют реконструировать цепочки передачи на основе информации о времени начала, возможно, используя сроки заражения с известными датами потенциального воздействия. Объединяя эти данные с известной информацией о появлении симптомов у инфектора и заразившегося, можно сделать вывод об инкубационном периоде и распределении последовательных интервалов

Передача инфекционных заболеваний зависит от количества заразных и восприимчивых лиц в популяции и их эффективных контактов. Например, стохастическая компартментарная модель «восприимчивый–инфекционный–выздоровевший» предполагает однородность популяции и указывает на высокую вероятность эффективного контакта между одинаковыми возрастными группами. Не все люди в популяции одинаково восприимчивы к инфекции. Таким образом, информация о возрастной зависимости инфекции, вероятности заражения и матрице контактов могла бы быть использована для разработки модели компартмента с возрастной структурой. Например, в начале пандемии COVID-19 в 2020 году было зарегистрировано несколько случаев среди детей, и наблюдалась изменяющаяся по возрасту матрица передачи пар «инфектор-инфицируемый» (т.е. у детей была более высокая вероятность передачи от взрослых). Поскольку органы общественного здравоохранения во многих странах ежедневно сообщают о возрастном стратифицированном числе случаев COVID-19, возрастную распространенность инфекции (т.е. возрастную восприимчивость к инфекции) можно оценить с использованием байесовского метода вывода с использованием марковской цепочки Монте-Карло [4].

Таким образом, охват вакцинацией против COVID-19 с учетом возраста и эффективность вакцинации могут быть применены к восприимчивой популяции в рамках модели компартмента с возрастной структурой для COVID-19. Кроме того, многие страны изменили схему эпиднадзора за COVID-19 с активной на пассивную, и о многих случаях COVID-19 не сообщалось из-за изменений в поведении людей, обращающихся за медицинской помощью, и отсутствия отслеживания контактов (рисунок 1). Вследствие этого, для выявления

возрастной восприимчивости к инфекции SARS-CoV-2 во многих населенных пунктах во время омикронной волны SARS-CoV-2 были проведены исследования серопревалентности. Кроме того, лонгитюдное исследование серопревалентности в сообществе может улучшить моделирование эпидемии и стратегии фармацевтического вмешательства путем выяснения иммунной динамики SARS-CoV-2 на индивидуальном и популяционном уровнях [5].

Результаты

Совместная циркуляция множества вирусов в сообществе после COVID-19 может решить несколько важнейших вопросов, касающихся перекрестной защиты от естественных инфекций, вызванных сходными вирусами, сезонности множества патогенов и их комплексного бремени и воздействия на медицинские учреждения. Это создает возможности для разработки целостного количественного подхода.

В настоящее время, разработка оптимальных стратегий вмешательства имеет решающее значение для реагирования на эпидемии или пандемии в режиме реального времени. Теория оптимизации в задачах оптимального управления хорошо зарекомендовала себя. Однако теория оптимизации для индивидуальных моделей (или сетевых моделей) имеет относительно короткую историю и в настоящее время находится в стадии разработки. Теория игр может предоставить хорошие методы для оптимизации индивидуальных моделей, в то время как динамическое или геометрическое программирование позволяет оптимизировать сетевые модели. Задачи оптимизации (оптимальное управление или динамическое программирование) часто требуют заранее определенной информации (priors), а системы оптимизации с использованием искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивают альтернативный подход к ответам на эпидемиологические вопросы. Например, его можно использовать для определения того, когда следует проводить скрининг или лечить инфицированных лиц в условиях ограниченных ресурсов и различных инфекционных заболеваний.

Исследования на основе искусственного интеллекта являются растущей областью и применяются во многих последовательных задачах принятия решений. Система усиления на основе искусственного интеллекта состоит из двух основных субъектов: лица, определяющего политику (или действующего лица), и динамической модели передачи заболеваний (или окружающей среды). Субъект принимает решение на основе структуры контактной сети и информации о динамично меняющихся эпидемиологических характеристиках населения (восприимчивое–подвергнутое воздействию–инфекционное–выздоровевшее). Обучение с подкреплением использует прошлые–настоящие–будущие состояния и выявляет унаследованную или встроенную информацию. Эти особенности могут обеспечить инновационную и альтернативную основу для понимания динамики передачи инфекционных заболеваний.

Стоит сказать, что за последнее десятилетие два коронавирусных заболевания, коронавирус Ближневосточного респираторного синдрома и SARS-CoV-2, затронули население планеты. Задokumentировано, что эти зоонозные инфекционные заболевания передаются от популяций животных (например, дикой природы и домашнего скота) восприимчивым людям или наоборот при прямом или косвенном контакте. Этот контакт становится более частым из-за насильственного вторжения людей в природные пространства из-за резкого роста численности населения и путешествий. Более того, изменения климата и ландшафта изменили взаимосвязь между животными и людьми, что вызвало либо конкуренцию за природные ресурсы, либо их распределение. Такого рода изменения во взаимосвязи постоянно происходят между дикими и выращиваемыми животными, поскольку домашний скот в значительной степени зависит от человека в плане разведения и кормления. К примеру, в Южной Корее, многие домашние утки были заражены птичьим гриппом от дикой птицы. Органы охраны здоровья животных проводили упреждающий эпиднадзор за птичьим гриппом как среди диких, так и выращиваемых птиц. Кроме того, для предотвращения возможного распространения вирусов от животных к людям (т.е. вторичного распространения) были проведены раннее выявление и сокращение численности инфицированных стад домашней птицы и серонадзор за сельскохозяйственными работниками. Таким образом, комплексный и целостный подход, такой

как «Единое здоровье», сможет улучшить политику принятия решений в области общественного здравоохранения в отношении смягчения последствий на уровне сообщества и стратегий вмешательства против этих инфекционных заболеваний.

Выводы

Вышесказанное позволяет сделать объективное заключение о том, что знания в области эпидемиологии инфекционных заболеваний расширяются. Основные эпидемиологические методы и принципы применяются сегодня, тем не менее, усовершенствованные лабораторные методы диагностики помогают быстрее подтверждать случаи, видеть, как они связаны друг с другом, и, следовательно, могут способствовать предотвращению распространения конкретного заболевания. Более совершенные компьютеры могут улучшить анализ данных, а Интернет обеспечивает доступ к подробной информации о конкретных заболеваниях. Подключение к компьютеру улучшает отчетность о заболеваниях в целях эпиднадзора, и эпидемиолог при необходимости может быстрее принимать профилактические меры, а также своевременно выявлять кластеры заболеваний и вспышки.

В связи со всеми этими изменениями, эпидемиологии инфекционных заболеваний уделяется повышенное внимание, что делает ее сложной областью для работы. Так, для смягчения последствий или контроля будущих эпидемий инфекционных заболеваний и пандемий необходим критический стратегический прорыв в области ПМСП с точки зрения единого здравоохранения. Необходимы постоянные усовершенствования эпидемиологического моделирования на уровне сообществ и применяемых вычислительных методов для получения научных данных для улучшения политики принятия решений в области общественного здравоохранения.

1. Ryu S., Cowling B.J. Human Influenza Epidemiology. Cold Spring Harb. Perspect. Med. 2021;11: a038356.
2. Mesfin Y., Chen D., Bond H., Lam V., Cheung J., Wong J., Ali S.T., Lau E., Wu P., Leung G., et al. Epidemiology of Infections with SARS-CoV-2 Omicron BA.2 Variant, Hong Kong, January-March 2022. Emerg. Infect. Dis. 2022; 28:1856–1858.
3. Abrams S., Wambua J., Santermans E. The SIMID COVID-19 team, P. Beutels, N. Hens Modeling the early phase of the Belgian COVID-19 epidemic using a stochastic compartmental model and studying its implied future trajectories. 2020
4. Achangwa C., Park H., Ryu S., Lee M.S. Collateral Impact of Public Health and Social Measures on Respiratory Virus Activity during the COVID-19 Pandemic 2020–2021. Viruses. 2022; 14:1071.
5. Зайцев А.А., Акимкин В.Г., Тутельян А.В., Марьин Г.Г. Актуальные вопросы эпидемиологии, фармакотерапии и профилактики острых респираторных вирусных инфекций. // РМЖ. Медицинское обозрение. 2018. Т. 2. № 11. С. 53-57.

Темирова В.Н., Темиров Н.М., Пулатов У.Р., Зиавитдинов М.Ш.

Оценка потенциальной эпидемической значимости бруцеллезом районных и городских население в Жалал-Абадской области Кыргызской республики за 2022гг

*Жалал-Абадский государственный университет
Кыргызский научный центр репродукции человека
(Кыргызстан, Жалал-Абад)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-603

Аннотация

В статье проведены эпидемиологический анализ заболеваемости бруцеллезом и особенности городского и районного населения области за 2022 год.

За 2022год в области зарегистрированы заболеваемости население бруцеллезом 24,1 и детей до 14лет -10,1 на 100тыс население. Частота заболеваемости с бруцеллезом население проживающих в районах, больше на 1, 4 раз чем в городах области. В структуре заболеваемости бруцеллезом среди население проживающих в районов, большой удельный вес составило, острый бруцеллез 96,6%, чем в городах. Но в среди население проживающих в городах зарегистрированы большой удельный вес подострый бруцеллез 2,3% и хронический

5,2%, по сравнению районов. По области, бруцеллезом больше заболели мужчины проживающих в городах (69,2%), женщины заболели бруцеллезом больше в районах (34,6%), в городах и районах области, заболеваемости бруцеллезом поражены все возрасты., но основной возраст заболевших составило в возрасте 30 лет и старше, в городах больше заболели – 64,1%, в районах -60% (по области-60,5%). Затем на втором месте больше заболели население в городах, в возрасте 6-14 лет -15,3% и 20-29 лет -12,8%. В районах на втором месте заболели бруцеллезом население в возрасте 20-29 лет -14,7% и на третьем месте 6-14 лет и 15-19 лет, по -11,7%. В городах на третьем месте заболели больше в возрасте 20-29 лет (12,8%). Среди населения по контингенту заболели больше бруцеллезом неработающие в городах (36%), по сравнению в районах (32%). На втором месте в городах заболевает рабочие (28,2%), в районах школьники (14,8%). На третьем месте большой удельный вес составил в городах школьники (15,4%) и в районах домохозяйки (11,7%). В городах области источники бруцеллезной инфекции явились МРС 66,6%, в районах КРС 27,2% и источник заражения бруцеллеза не установлены 23,1% в городах. Частота серологических исследований в городах на 1000 населения составило 7,1 анализ, чем в районах (5,2) анализ.

Ключевые слова: бруцеллез, сельское население, городское население, возраст, контингент, источники заражения, заболеваемость, мелко рогатый скот, крупно рогатый скот.

Abstract

The article presents an epidemiological analysis of the features of the incidence of brucellosis in the urban and district population of the region in 2022. In 2022, the incidence of brucellosis in the population of 24.1 and children under 14 years of age -10.1 per 100 thousand population were registered in the region. The incidence of brucellosis among the population living in the districts is 1, 4 times higher than in the cities of the region. In the structure of the incidence of brucellosis among the population living in the districts, a large proportion was, acute brucellosis 96.6% than in cities. But among the population living in cities, a large proportion of subacute brucellosis 2.3% and chronic 5.2% are registered, according to the comparison of districts. In the region, brucellosis affected more men living in cities (69.2%), women fell ill with brucellosis more in districts (34.6%), in cities and districts of the region, the incidence of brucellosis affected all ages., but the main age of the sick was at the age of 30 and older, in cities more were ill – 64.1%, in districts -60% (in the region-60.5%). Then, in second place, the population in cities fell ill more, at the age of 6-14 years -15.3% and 20-29 years -12.8%. In the districts, the population aged 20-29 years -14.7% fell ill with brucellosis in second place, and 6-14 years and 15-19 years, 11.7% in third place. In cities, more people aged 20-29 got sick in third place (12.8%). Among the population by contingent, unemployed people in cities (36%) fell ill with brucellosis, compared to districts (32%). In second place in cities, workers get sick (28.2%), in districts schoolchildren (14.8%). In third place, schoolchildren (15.4%) and housewives (11.7%) accounted for a large proportion in cities. In the cities of the region, the sources of brucellosis infection were MRS 66.6%, in the areas of cattle 27.2% and the source of brucellosis infection was not established 23.1% in the cities. The frequency of serological studies in cities per 1000 population was 7.1 assays than in districts (5.2) assays..

Keywords: brucellosis, rural population, urban population, age, contingent, sources of infection, morbidity, small cattle, large cattle.

Цель работы: провести эпидемиологический анализ особенности заболеваемости бруцеллезом городского и районного населения области

Введение. Основой благополучия населения при заболеваниях зоонозной инфекции бруцеллеза является профилактика и своевременно выявление больных и лечение, и своевременно изолировать больных животных и brucella носителей, проводить эффективные противобруцеллезные мероприятия для стабильного снижения заболеваемости и экономического ущерба населения. Бруцеллез человека опасен тем что это связано системные поражения виде эпидидимита, цервицита, простатита, орхита, сальпингита, сакроилеита, плексита, радикулита, язвы роговицы, бурсита и эндокардиты[1]. Соблюдение

санитарно-ветеринарных мероприятий и содержания животных, усиление контроля за его забоем и реализацией мясо-молочной продукции, за лечением больных животных, повышение мотивированности населения в борьбе с бруцеллезом и его профилактике эффективно защитят населения от заражения бруцеллезной инфекцией [1,2,3,4,5].

Материалы и методы

Данная работа основана на результатах данных районного и городского центра профилактики заболеваемости санитарно – эпидемиологического надзора, Отчет форма №1, месячная и годовая, «Об инфекционных и паразитарных заболеваниях», районных и городских ЦГСЭН представленных к Областному ЦГСЭН. Аналитические исследования, статистическая обработка, и методы математического анализа проводилась при помощи персонального компьютера с использованием табличного редактора Excel 2002 с пакетом анализа для Windows XP.

Результаты и их обсуждение

По данным статистическим комитетом о численности населения в Жалал-Абадской области проживает 1282253 население, в том числе 432123 дети до 14 лет. При анализе заболеваемости населения бруцеллезом по области за 2014-2022гг, отмечена тенденции снижение с 36,9 до 24,1 на 100тыс населения. Особенно в период пандемии корона вирусной инфекции 2020году отмечено низкий показатель заболеваемости 18,7 на 100 тысяч населения (рис 1.). Средний показатель удельного веса поражаемости бруцеллезом за 2014-2022год, по области, мужчины 59,8% (с 56,5% - 66%), женщин 38%(с 34% -43,5%), в то же время большой удельный вес заболеваемости мужчин, с бруцеллезом зарегистрированы в 2022году 64% и низкий удельный вес в 2016году 56,5%.

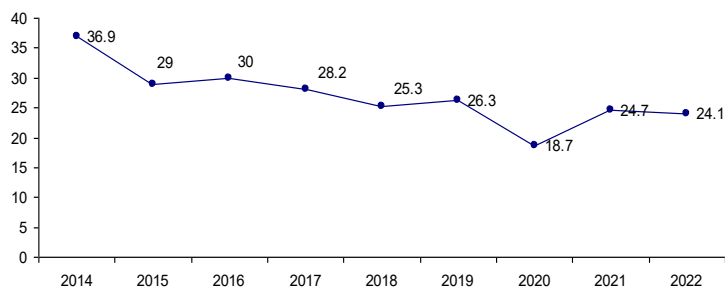


Рисунок 1. Заболеваемости населения бруцеллезом с 2014г по 2022г по Жалал-Абадской области Кыргызской Республики.

Среди женщин большой удельный вес заболеваемости отмечены в 2016году 43,5% и низкий удельный вес поражаемости бруцеллезом женщин в 2022году 34% (рис 2). За 2022год в области зарегистрированы заболеваемости взрослого население бруцеллезом 24,1 и детей до 14лет 10,1 на 100тыс население. Частота заболеваемости с бруцеллезом среди население проживающих в районах, больше на 1,4 раз, чем в городах области. Заболеваемости среди детей проживающих в районах (10,5 на 100тыс население) и городах (9,8 на 100тыс население), почти одинаково.

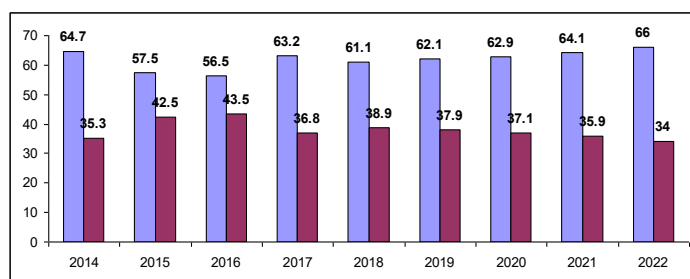


Рисунок 2. Заболеваемости бруцеллезом по гендерном составу, за 2014-2022годы (удельный вес) по Жалал-Абадской области Кыргызской Республики

<i>Всего пациентов районного</i>	272	7	2.6	30	11.0	32	11.7	40	14.7	163	60,0
<i>Всего пациентов городского</i>	39	1	2,5	6	15,3	2	5,1	5	12,8	25	64,1
<i>Итого по области</i>	311	8	2,6	36	11,6	34	11,0	45	14,4	188	60,5

Первое место удельным весом заболеваемости бруцеллезом среди городского населения (36%) и районных (32%), составило неработающее население эти люди которые живущий в районах или окраине города и имеет в частном секторе от 2-4 до 10-15 голов МРС и от 1 до 3 голов КРС, все жизнедеятельности связана с уходом, кормлением их. На втором месте острый бруцеллезом болеют рабочие (28,2%) которые живут в окраинах города, имеет и держит МРС, КРС и в районах школьники(14%). На третьем месте составили удельный вес поражаемости бруцеллезом в городах составили школьники (15,4%) и в районах домохозяйки (11,7%). Такая высокий удельный вес регистрации бруцеллезом среди школьников в городах и районах, объясняется, использования родителей, их труд для ухода за животными. Среди городского населения не было случаев бруцеллеза среди пенсионеров, животноводов, ветеринарных работников, фермерских хозяйств, инвалидов и детских организованных коллективах таблица 4.

Таблица 4

Заболеваемости бруцеллезом сельского население по контингентам. Жалал-Абадской области Кыргызской Республики за 2022год.

Наименование	Всего	Контингенты											
		н/о	орг	школьники	студенты	рабочие	пенсионеры	инвалиды	зооветработники	животноводы	неработающие	д. чарба	домохозяйки
<i>Всего среди районного населения</i>	272	9	7	38	5	29	29	4	1	17	87	16	32
	Уд. вес	3,3	2,5	14,0	1,8	10,6		1,4	0,3	6,2	32,0	5,8	11,7
<i>Всего среди городского населения</i>	39	2		6	1	11					14		5
	Уд. вес	5,1		15,4	2,5	28,2					36,0		12,8
<i>Итого по области:</i>	311	11	7	44	6	40	29	4	1	17	101	16	35
	Уд. вес	3,5	2,2	14,1	1,9	12,8	9,3	1,2	0,3	5,4	32,4	5,1	11,2

В городах области основной источник бруцеллезной инфекции явились МРС 66,6%, в районах 50,8% (по области-52,7%). Затем источниками инфекции бруцеллеза явился большой удельный вес в районах КРС 27,2% и в городах - 10,3% (по области -25,1%). По области в

городах и районах, при эпидемиологическом расследовании источник заражения бруцеллезом не установлены 23,1% в городах и 22% в районах (по области -22,2%). Ранее выявление и установление диагноза бруцеллеза, в городских и районных центрах государственных санитарно-эпидемиологических надзорах (ЦГСЭН) и области организованы бактериологические лабораторные исследования. Частота серологических исследований в городах на 1000 населения составила 7,1 анализ и в районах 5,2 анализа (против областного 5,5 на 1000 населения). Из числа серологических исследований обследованных на бруцеллез в городах средний показатель положительных Реакции Хеддльсона 9,0% и в районах 8,1% (против 8,5% при областном), По результатам положительным анализа реакции Хеддльсона, в городах и районах области проводился 100% серологическое исследование на реакцию Райта, согласно инструкции. Средний показатель положительных Реакции Райта по городам 46,5% и в районах 77,6% (при областном 69,6%). По результатам положительных анализов на реакцию Райта, острые формы бруцеллеза проводится бактериологическое исследование на гемокультуры. Средний показатель бактериологическая подтверждаемый гемокультуры по городам составил 42,4 и в районах 31,3% (против по области 33,2%). Таблица 5.

Таблица 5

Результаты лабораторных исследований на бруцеллез городского населения в Жалал-Абадской области Кыргызской Республики за 2022г.

Название районов	Лабораторные исследования									
	Серологической диагностике						Выделение культуры			
	Реакции Хеддльсона			Реакции Райта			да		нет	
	n	полож		n	полож не менее 1:200		абс ч.	%	абс ч.	%
		абс ч.	%		Абс ч.	%				
Всего по району	5541	452	8,1	452	351	77,6	110	31,3	51	14,5
Всего по городам	1589	157	9,8	157	73	46,5	31	42,4	6	8,2
Итого по области	7130	609	8,5	609	424	69,6	141	33,2	57	14,4

Закключение: Таким образом, Жалал-Абадской области остается эпидемиологический неблагополучным по заболеваемости бруцеллезом. Частота заболеваемости с бруцеллезом среди взрослого населения проживающих в районах, больше на 1,4 раз по сравнению с городскими жителями в области. В структуре заболеваемости бруцеллезом среди населения проживающих в районах, большой удельный вес составило, острый бруцеллез 96,6%, а в среди городских жителей имеет место подострый бруцеллез 2,3% и хронический 5,2%. Поражаемости бруцеллезом мужчин, проживающих в городах, составило большой удельный вес (69,2%). В районах женщины заболели бруцеллезом большее (34,6%), чем в городских (30%). В городах и районах области, заболеваемости бруцеллезом поражены все возрасты, возраст заболевших составил в возрасте 30 лет и старше, в городах большее – 64,1%, чем в районах.

1. Темирова В.Н, Темиров Н.М, Абдымомунов М. А, Сатыкул Ж, Бахавидинова Г. М. Эпидемиологический анализ особенности заболеваемости бруцеллезом населения Чаткальского района Жалал-Абадской области Кыргызской Республики за 2022 год. /Тенденции развития науки и образования. Самара- 2023- №9 (Часть 5) - С. 167-171.
2. Темирова В. Н., Темиров Н. М., Салиева С. Т., Абдимомунова Б. Т., Ураимов Р. К., Жолдошев С. Т. Эпидемиологические особенности заболеваемости бруцеллезом сельского населения Джалал-Абадской области Кыргызской Республики за 2022 год // Бюллетень науки и практики. 2023.- Т. 9. №8.- С. 118-125.
3. Темиров Н.М.1, Темирова В.Н, Зиавитдинов М.Ш. Ахмедова Э.Х., Ураимов Р.К. Эпидемиологический анализ особенности заболеваемости бруцеллезом населения горного Тогуз-Торунского района Жалал-Абадской области Кыргызской Республики за 2022 год /Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования» №102, Октябрь 2023 (Часть4). Самара, 2023 -184 с.

4. Гиацинтова А.К., Глазунов Ю.В. Эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в РОССИИ/ В сборнике: Достижения молодёжной науки для агропромышленного комплекса, сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых.- Тюмень, 2023.- С. 119-123.
5. Таги-заде Тарана Гадир. Современные эпидемиологические особенности бруцеллеза среди детского населения / Педиатрия. Восточная Европа. 2023.- Т. 11. № 1.- С. 58-64.

Тиунова И.Н., Овчаренко О.П., Надейкина О.С.
**Эффективность лечения и профилактики кариозных поражений
временных зубов у детей**

*Медицинский институт «Кафедра стоматология детского возраста и ортодонтия»
(Россия, Пенза)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-604

Аннотация

Статья анализирует основные особенности лечения и профилактики кариозных поражений временных зубов у детей. В настоящее время отмечена тенденция высокой распространенности зубного кариеса у детей, что определяет необходимость эффективных профилактических мер по его предупреждению с момента прорезывания первого зуба.

Ключевые слова: кариозное поражение, ребенок, дентин, фторид, терапия

Abstract

The article analyzes the main features of the treatment and prevention of carious lesions of temporary teeth in children. Currently, there is a tendency of high prevalence of dental caries in children, which determines the need for effective preventive measures to prevent it from the moment of eruption of the first tooth.

Keywords: carious lesion, child, dentin, fluoride, therapy

Введение. Кариозное поражение зубов у детей различного возраста является актуальным вопросом современного стоматологического дела. Несмотря на разработку числа методик по совершенствованию мер лечения и профилактики данной проблемы, заболеваемость не снижается во многих из стран [1, с. 60].

Актуальность исследования обусловлена частым развитием осложнений при протекании кариозных поражений зубов, что может привести к тяжелым воспалительным реакциям в области челюстного пространства.

Основная часть. Кариозные поражения зубов считаются предотвратимым типом заболеваний и поддаются профилактике, но имеют широкое распространение по всему миру. К сожалению, на сегодняшний день, стоматологические услуги являются одними из самых необходимых и самых дорогостоящих в мире. От болезней ротовой полости и зубов страдают дети из малоимущих семей, социально маргинализированные группы населения и пожилые люди. Каждая из этих уязвимых слоев населения имеет ограниченный доступ к помощи врачей-стоматологов.

Причинами возникновения кариозных поражений временных зубов у детей является появления в ротовой полости микрофлоры кариесогенного характера. *Streptococcus mutans* – микрофлора, которая при интенсивном росте и размножении разрушает и ухудшает качество зубного ряда. При исследовании детей со множественными поражениями в виде кариеса было выявлено обширное количество данных бактерий, что составляло более тридцати процентов от общей микрофлоры ротовой полости. Патогенные бактерии данного типа участвуют в углеводном обмене и выделяют молочную кислоту. Также выяснено, что чаще всего передача данных микроорганизмов происходит от матери или другого близкого члена семьи [2, с. 90].

Основная этиология и факторы риска формирования кариеса у детей заключается в :

- огромном количестве живущих в зубном налете бактерий;
- огромном количестве сахара и углеводов в продуктах питания;

- предрасположенности зубных тканей к потере кальция и минеральных веществ;
- кислом составе слюны, что способствует разрушению зубов;
- времени воздействия данных причин на разрушение зуба.

Процесс кариеса у детей раннего возраста начинается с потемнения зубной эмали. Это белое кариозное пятно, которое еще не требует стоматологического лечения и может исчезнуть после прохождения регулярных стоматологических курсов, профилактики, качественной гигиены полости рта совместно с уменьшением количества углеводов в рационе, приема препаратов кальция и фтора. Если на этом этапе не применяется надлежащая профилактика кариеса, поражаются более глубокие ткани зуба. Кариес у детей раннего возраста может возникнуть на первом прорезавшемся зубе [8].

Начальные стадии кариозного поражения у детей лечатся с применением неинвазивного и микроинвазивного способа лечения. При развитии начального кариеса, в виде очаговой деминерализации эмали, лечение заключается в реминерализующей терапии с использованием различных минеральных веществ. В результате эффективного лечения ранней стадии кариеса происходит полная реминерализация деминерализованных участков, восстанавливается цвет, целостность и плотность эмалевой поверхности. Позитивным результатом следует также считать стабилизацию процесса, уплотнение и пигментацию деминерализованных участков. При несвоевременном проведении реминерализующей терапии в участке деминерализации появляется кариозная полость и возникает необходимость дальнейшего лечения.

Исследования ученых современности доказывают, что более 97% людей в мире имеют кариозные поражения зубов. Детский возраст и анатомическое строение временного зубного ряда способствуют стремительному развитию кариеса. Это связано с шириной и небольшой длиной дентинных канальцев временных зубов, которые допускают проникновение бактерий в полость зуба [3, с. 118].

Инвазивные методы при минимальном поражении не нуждаются в обезболивании, но применимы при удалении инфицированных тканей. При этом дентин остается в сохранном виде, что уменьшает риск вскрытия зубной полости и травмирования пульпы. Использование таких методов легче переносится детьми, чем препарирование с помощью бормашины.

Применение кариес-детектора улучшает качество препарирования кариозных полостей. Однако методы ART (атравматическое восстановительное лечение) требуют больше времени на препарирование, для пломбирования подходят не все материалы, для них необходимы набор реагентов и специальные инструменты. Тем не менее применение минимально-инвазивных методов лечения кариеса молочных зубов позволяет снизить вероятность формирования стоматофобии у детей [7].

Первичные меры профилактики направлены на стоматологическое просвещение, нацеленность на правильное питание, каждодневный уход за полостью рта, использование фтор и кальций содержащих чистящих средств. Просвещение детей заключается в рассказах родителей об особенностях возникновения кариозных поражений и возможностях их профилактики и устранения, а также в обучении правилам гигиены полости рта, контроле чистки зубов (не реже двух раз в день). Родителям важно обучить ребенка основным навыкам по уходу за полостью рта и посещать с ним стоматолога два раза в год. Для профессиональной чистки зубов, оценки качества гигиены, своевременного лечения и профилактики (герметизация фиссур). Для тщательного удаления зубного налета в домашних условиях чистка должна проводиться два раза в день в утреннее и вечернее время. У каждого ребенка должны иметься индивидуальные зубная щётка и паста, соответственно возрасту.

Также использование фтор и кальций содержащих паст поочередно; гелей и ополаскивателей для полости рта- снижает интенсивность развития кариеса на половину. Рекомендуется проводить детям профессиональную чистку зубов не реже двух раз в год. Множество родителей сталкиваются с такой проблемой, как повышенный страх детей при походе к врачу-стоматологу. Существует специальное средство, которое позволяет в домашних условиях лечить и профилактировать развитие кариозных поражений в стадии мелкого

пятнышка. Оно называется полимерная стоматологическая пленка «Диплен Ф». Ее структура состоит из натрий фторида и хлоргексидинового раствора, которые обеззараживают зубную эмаль и на 80% предотвращают распространение кариозных бактерий [4, с. 206].

Основными мерами профилактики развития серьезных кариозных поражений является защита зубов временного или постоянного характера от воздействия внешних негативных факторов. В первую очередь необходимо избегать приема углеводов и сахаросодержащих продуктов питания, которые разрушают эмаль, соблюдать режим и проводить ежедневную гигиену ротовой полости [6].

Профилактика появления кариеса у детей тесно связана с нарушением взаимодействия между факторами риска. Важным считается профилактический осмотр состояния зубов ребенка, начиная с первого года жизни. Если в течение осмотра выявляется средний или высокий риск развития кариозности зубов, то необходимо применение аппликаций 5% фторид-содержащего лака-курсами. Это необходимо для профилактики прогрессирования кариеса и реминерализации поражений [5].

Заклучение. Таким образом, отметим, что выполнение профилактических процедур и своевременное обращение за помощью к специалисту способствует предупреждению развития серьезных осложнений и лечению кариеса на ранних стадиях. Сохранение здоровья временных зубов у детей служит залогом здоровых постоянных зубов в дальнейшем.

Мы выяснили, что профилактикой появления кариеса в детском возрасте служат в первую очередь:

1. Регулярность проведения гигиенических процедур 2 раза в день.
2. Посещения стоматолога с первого года жизни ребенка. Профилактика появления кариеса у детей тесно связана с нарушением взаимодействия между факторами риска. Важным считается профилактический осмотр состояния зубов ребенка, начиная с первого года жизни. Если в течение осмотра выявляется средний или высокий риск развития кариозности зубов, то необходимо своевременное применение профилактических средств для снижения риска возникновения кариеса.
3. Применение различных технологий предупреждения кариеса. Основными мерами профилактики развития серьезных кариозных поражений является защита зубов временного или постоянного характера от воздействия внешних негативных факторов. В первую очередь необходимо избегать приема углеводов и сахаросодержащих продуктов питания, которые разрушают эмаль, соблюдать режим и проводить ежедневную гигиену ротовой полости. Также при необходимости важен прием препаратов, содержащих кальций, фосфор и фтор, витамин D, использование дополнительных средств для ухода за полостью рта в домашних условиях. Осуществление профессиональной гигиены полости рта, применение реминерализующих препаратов, герметизация фиссур.
4. Просвещенность родителей в данном вопросе. Необходимо изучать соответствующую литературу и консультироваться со специалистами, полученная информация позволит предупредить серьезные последствия развития глубокого кариеса и произвести лечение на ранней стадии.

1. Кисельникова Л.П., Кириллова Е.В. Кариес временных зубов у детей раннего возраста: проблемы и пути их решения // Педиатрия / Неонатологи. - 2018. - №4 (12). - С. 60-62.
2. Кисельникова Л.П., Кириллова Е.В. Основные принципы профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста // РОССИЙСКИЙ ВЕСТНИК ПЕРИНАТОЛОГИИ И ПЕДИАТРИИ. - 2011. - №5. - С. 90-92.
3. Махсумова С.С. и др. Особенности проявления сахарного диабета 1 типа у детей на слизистой оболочке полости рта и губ // Вестник науки и образования, 2021. № 15-2. С. 118.

4. Шамов, И. М. Эффективность проведения профилактики кариеса зубов у детей при воздействии неблагоприятных факторов среды / И. М. Шамов, М. М. Машилиева, П. Д. Кудяева // Юг России: экология, развитие. – 2016. – Т. 11, № 1. – С. 204-210. – EDN VSASWF.
5. Dhar V., Hsu K.L., Coll J.A. et al. Evidence-based update of pediatric dental restorative procedures: dental materials // J Clin PediatrDent, 2015. Vol. 39. № 4. Pp. 303-310.
6. Современные концепции лечения кариеса молочных зубов у детей раннего возраста // egigiena.ru URL: <https://egigiena.ru/publications/blog/sovremennye-kontseptsii-lecheniya-kariesa-molochnykh-zubov-u-detey-rannego-vozrasta/> (дата обращения: 01.03.2023).
7. Профилактика кариеса у детей // kids-dentist.ru URL: <http://kids-dentist.ru/service/profilakticheskaya-stomatologiya/profilaktika-kariesa-u-detey> (дата обращения: 01.03.2023).
8. Профилактика кариеса у детей раннего возраста // martinka.ru URL: <https://martinka.ru/article/profilaktika-kariesa-u-detey-rannego-vozrasta/> (дата обращения: 06.03.2023).

Тренина О.А., Лешукова М.А.

Патофизиологические механизмы течения врожденной дисфункции коры надпочечников на фоне ротавирусного гастроэнтерита

*Уральский государственный медицинский университет
(Россия, Екатеринбург)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-605

Аннотация

Введение. Врожденная дисфункция коры надпочечников имеет в своей основе патофизиологические механизмы, реализация которых приводит к дисфункции надпочечников и организма как системы. Существуют стрессовые факторы, которые провоцируют развитие надпочечникового криза, как осложнения ВДКН, который проявляется собственными патофизиологическими механизмами. **Цель исследования.** Изучить клинко-лабораторное течение врожденной дисфункции коры надпочечников, ассоциированной с недостаточности фермента 21-гидроксилазы, на фоне ротавирусного гастроэнтерита у ребенка, находящегося в отделении реанимации ГАУЗ СО Областная детская клиническая больница г. Екатеринбург. **Материалы и методы.** Проанализировано течение врожденного дефицита коры надпочечников, ассоциированной с недостаточностью фермента 21-гидроксилазы у ребенка, находящегося в отделении реанимации ГАУЗ СО Областная детская клиническая больница г. Екатеринбург. **Выводы.** Надпочечниковый криз требует немедленного адекватного лечения. Важно вовремя заметить начинающейся НК, чтобы предотвратить развитие гипотонии, гиповолемического шока, отека головного мозга, комы и в целом не допустить летального исхода. Дети, имеющие ВДКН, более подвержены НК в быстропрогрессирующей форме. На примере описанной нами пациентки, можно проследить, что НК на фоне ротавирусной инфекции манифестировал быстро, сопровождался тяжелыми полиорганными нарушениями, которые не удалось скорректировать.

Ключевые слова: ВДКН, ВГКН, клинический случай, недостаточность 21-гидроксилазы, вирильная форма, надпочечниковый криз

Abstract

Introduction. Congenital adrenal hyperplasia has in its basis pathophysiological mechanisms, the realization of which leads to dysfunction of the adrenal glands and the organism as a system. There are stress factors that trigger the development of adrenal crisis as a complication of , which is manifested by its own pathophysiological mechanisms. **Research objectives.** To study the clinical and laboratory course of congenital adrenal cortex dysfunction associated with 21-hydroxylase enzyme insufficiency against the background of rotavirus gastroenteritis in a child in the intensive care unit of the Regional Children's Clinical Hospital in Ekaterinburg. **Materials and Methods.** The course of congenital adrenal hyperplasia associated with 21-hydroxylase enzyme deficiency in a child in the intensive care unit of the Regional Children's Clinical Hospital in Yekaterinburg was analyzed. **Conclusions.** Adrenal crisis requires immediate adequate treatment. It is important to notice the onset

of AC in time to prevent the development of hypotension, hypovolemic shock, cerebral edema, coma and in general to prevent lethal outcome. Children with CAH are more prone to rapidly progressive AC. On the example of the patient described by us, it can be traced that AC on the background of rotovirus infection manifested quickly, accompanied by severe multiorgan disorders, which could not be corrected.

Keywords: CAH, clinical case, 21-hydroxylase deficiency, virile form, adrenal crisis

Введение

Врожденная дисфункция коры надпочечников (адреногенитальный синдром, врожденная гиперплазия надпочечников) – это группа аутосомно-рецессивных заболеваний, характеризующийся дефектом одного из ферментов или транспортных белков, принимающих участие в синтезе кортизола в коре надпочечников [1]. В настоящий момент выделяют 7 форм врожденной дисфункции коры надпочечников (ВДКН) – дефицит 11 α -гидроксилазы, дефицит 17 α -гидроксилазы/17,20-лиазы, дефицит 3 β -гидроксистероиддегидрогеназы, дефицит 21-гидроксилазы; дефицит 11 β -гидроксилазы; дефицит оксидоредуктазы, дефект белка StAR [2]. Данное заболевание входит в перечень заболеваний неонатального скрининга.

Цель исследования - изучить клинико-лабораторное течение и основные звенья патогенеза проявления врожденной дисфункции коры надпочечников, ассоциированной с недостаточности фермента 21-гидроксилазы, на примере клинического случая.

Материал и методы – проведен поиск информации в таких базах данных, как National Library of Medicine, UpToDate, eLibrary.Ru по таким ключевым словам, как ВДКН, ВГКН, недостаточность 21-гидроксилазы, 21-hydroxylase deficiency, congenital adrenal hyperplasia. Проанализировано течение врожденного дефицита коры надпочечников, ассоциированной с недостаточностью фермента 21-гидроксилазы у ребенка, находящегося в отделении реанимации ГАУЗ СО Областная детская клиническая больница г. Екатеринбург с 15.03.2023 по 27.04.2023.

Эпидемиология

Наиболее распространенной причиной врожденной дисфункции коры надпочечников во всем мире, на которую приходится более 95% случаев, является дефицит 21-гидроксилазы [3]. Основываясь на данных мирового скрининга 6,5 миллионов новорожденных, общая распространенность ВДКН равна 1 на 15 000 живорожденных [4]. В России по данным скрининга частота встречаемости 1:9500, наиболее высокая частота встречаемости ВДКН наблюдается у некоторых этнических групп Северного Кавказа в результате инбридинга [2].

Этиология

Все формы ВДКН связаны с мутациями в генах, кодирующих синтез ферментов или коферментов стероидогенеза, в том числе гена STAR, кодирующего белок STAR, участвующего в переносе холестерина внутрь митохондрий. Недостаточность фермента 21-гидроксилаза, как наиболее частая форма ВДКН, связана с мутациями в гене CYP21A. У человека существует два гена CYP21A – активный ген (CYP21, CYP21B, CYP21A2) и гомологичный ему нефункционирующий псевдоген (CYP21P, CYP21A, CYP21A1P), оба расположены в 35-килобазной области хромосомы 6p21.3 в пределах локуса основного комплекса гистосовместимости (HLA). Два гена CYP21A гомологичны более чем на 90%. Такая высокая степень гомологичности способствует рекомбинации во время мейоза с последующим обменом фрагментами ДНК между двумя генами [3].

К недостаточности фермента 21-гидроксилазы приводят два типа рекомбинаций между этими генами. Первый тип – это частичная делеция гена CYP21 и замещение гена CYP21 аналогичным фрагментом псевдогена CYP21P в результате неравного кроссинговера во время мейоза. На данные перестройки приходится 20–25% повреждений гена [2]. Второй тип – генная конверсия, в результате которой переносятся маленькие фрагменты, включающие точечные мутации, обычно присутствующие в псевдогене CYP21A1P, в активный ген CYP21A2, снижая активность фермента. В большинстве популяций на точечные мутации, обусловленных микроконверсиями, приходится 70% повреждений гена CYP21 [3].

Существуют общие корреляции между генотипом и фенотипом. Пациентов с мутациями CYP21A2 можно разделить на группы в соответствии с прогнозируемым влиянием мутации на ферментативную активность 21-гидроксилазы, определяемое мутагенезом и экспрессией, а также анализом ферментативной активности *in vitro*. Сольтертяющая форма, являющаяся самой тяжелой формой ВДКН, чаще всего связана с большими делециями или мутациями в гене, которые приводят к отсутствию активности фермента и выявляется в 75% случаев у пациентов с классической формой недостаточности 21-гидроксилазы. В 25% случаев определяется простая вирильная форма, обусловленная точечными мутациями в гене, приводящим к неконсервативной замене аминокислот в первичной структуре белка-фермента. При данной форме определяется низкая ферментативная активность (от 1 до 2 %), которая поддерживает некоторую активность альдостерона. Люди с неклассической формой, обусловленной точечными мутациями в гене, приводящих к консервативным аминокислотным заменам, сохраняют от 5 до 20 процентов нормальной ферментативной активности. По тяжести течения заболевания неклассическая форма является наименее тяжелой. Также существуют пациенты, которые являются составными гетерозиготами для двух разных мутаций CYP21A2. Они имеют фенотип, связанный с менее серьезным из двух генетических дефектов. Гетерозиготы могут иметь легкие биохимические аномалии, но не имеют клинически важного эндокринного расстройства [3]. Несмотря на эти общие корреляции, фенотип мутации CYP21A2 не всегда точно коррелирует с генотипом, что говорит о том, что другие гены влияют на клинические проявления.

Патогенез

В результате дефицита 21-гидроксилазы нарушается образование кортизола, в результате чего происходит активация обратной отрицательной связи, что приводит к повышению секреции адренокортикотропного гормона (АКТГ) базофильными клетками передней доли гипофиза. В результате повышенной секреции АКТГ происходит стимуляция надпочечников, что приводит к их гиперплазии и увеличению производства андрогенов надпочечниками и различной степени дефицита альдостерона. Тяжесть заболевания зависит от степени, в которой мутации нарушают активность фермента [3].

При всех формах ВДКН наблюдается дефицит кортизола. Дефицит кортизола проявляется гипогликемическим синдромом, который может индуцироваться стрессовой ситуацией. С точки зрения биохимии, гипогликемия при дефиците кортизола объясняется торможением ферментов глюконеогенеза и увеличением потребления глюкозы инсулин-зависимыми тканями, а также ингибированием гликогеногенеза, что приводит к истощению запасов гликогена в печени, а в последствии к снижению глюкозы в крови.

Специфическим симптомом дефицита кортизола является гиперпигментация кожных покровов. В основе патогенеза гиперпигментации лежит повышение секреции гипофизом проопиомеланокортина, который приводит к повышению АКТГ, который в свою очередь повышает секрецию α -меланостимулирующего гормона (МСГ) промежуточной доли гипофиза. α -МСГ стимулирует образование меланина меланоцитами кожи, волос, а также пигментного слоя сетчатки глаза.

Также при некоторых формах ВДКН, в частности, при дефиците 21-гидроксилазы, отмечается относительный или полный дефицит минералокортикоидов, проявляющийся водно-электролитными нарушениями. Дефицит альдостерона приводит к снижению экспрессии гена, кодирующего эпителиальный натриевый канал главных клеток связующих канальцев почки, который в норме обеспечивает реабсорбцию ионов натрия и секрецию ионов калия. При дефиците альдостерона наблюдается снижение секреции ионов калия, что приводит к гиперкалиемии, и снижение реабсорбции ионов натрия, приводящей к гипонатриемии и полиурии в результате повышения осмотического давления в моче. Полиурия приводит к снижению объема циркулирующей крови и, как следствие, к снижению артериального давления.

В ответ на снижение образования кортизола, по механизму обратной отрицательной связи, гипофизом синтезируется АКТГ, который в свою очередь запускает синтез стероидных

гормонов из холестерина. Накопленный метаболит 17-гидроксипрогестерон так же может превращаться в андрогены, но не эффективно, т.к имеет очень низкое сродство с CYP17A1[7]. Повышенный синтез андрогенов клинически проявляется у младенцев с кариотипом 46XX атипичными гениталиями, характеризующимися увеличением клитора, сращением половых губ и формированием мочеполювого синуса. В редких случаях вирилизация может быть настолько глубокой, что генитальная атипия остается нераспознанной, и при рождении у пациента с 46XX определяется мужской пол. У младенцев с кариотипом 46XY изменений наружных половых органов не наблюдается, кроме малозаметных признаков в виде гиперпигментации мошонки и увеличения полового члена, так же для них характерно раннее половое созревание и скачки роста [3].

Описание случая

Пациентка Ж., 2 года, из анамнеза известно, что ребенок родился от первой беременности, на 24-30 неделе была угроза прерывания. Роды в срок 38 неделя, масса тела при рождении 3410 г, длина 50 см, АПГАР 7\8 баллов. В период новорожденности определялась гипербилирубинемия. Ребенок рос и развивался по возрасту.

Ребенку с рождения установлен диагноз вирильная форма врожденной дисфункции коры надпочечников, вследствие дефицита 21-гидроксилазы. Вирильная форма установлена на основании показателей 17-ОНП при отсутствии электролитных нарушений и выявленных генетических изменений, характерных для вирильной формы заболевания (P311\Q319X). Ребенок получал Кортисон 10мг\сут. на постоянной основе.

Согласно выписке, у пациентки 11.03.2023 наблюдались повышение температуры до фебрильных значений, тошнота, многократная рвота, жидкий стул. Бригадой СМП ребенок был доставлен в стационар по месту жительства, где была предложена госпитализация с целью проведения инфузионной терапии. От предложенной госпитализации мать девочки отказалась, в приемном покое был поставлен Дротаверин внутримышечно. После у ребенка наблюдались еще 2-3 эпизода рвоты. На утро следующего дня был однократный эпизод повышения температуры до субфебрильных значений, 1-2 раза разжиженный стул, рвоты не было. За все время (11.03.23-12.03.23) введение СолуКортисона не проводилось, мама самостоятельно увеличила дозу препарата в два раза и ввела ее ребенку. В этот же день в обед ребенок уснул, через полчаса возник приступ «судорог». Бригадой СМП ребенок был госпитализирован в ОАР по месту жительства. Известно, что накануне ребенок имел контакт с больным ротавирусной инфекцией. При поступлении ребенок находился в коме 3 степени, самостоятельное дыхание отсутствовало, наблюдалась бледность и цианоз, тоны сердца глухие, тахикардия, артериальное давление не определялось, гипотермия 34,8 С, диурез и стул с момента поступления отсутствовали, энтерально пищу не усваивала. По результатам КОС определялся декомпенсированный метаболический ацидоз (рН = 7,05; ВЕ = -24; НСО₃ = 5). В ОАК лейкоцитоз 16,9*10⁹ \л со сдвигом лейкоцитарной формулы влево (палочкоядерные нейтрофилы - 11%). В биохимическом анализе крови наблюдалось повышение уровня лактата до 5,5 ммоль\л и СРБ до 32 мг\л. По данным УЗИ головного мозга кровотоков не визуализировался, на ЭЭГ отмечалась аритмичная низкоамплитудная низкочастотная дельта-активность.

Для дальнейшего обследования и лечения ребенок был транспортирован в отделение анестезиологии-реаниматологии №1 ГАУЗ СО ОДКБ бригадой ЦМК. В отделение реанимации ребенок поступил в состоянии крайней степени тяжести с синдромом полиорганной недостаточности. Уровень сознания – кома. Был выставлен предварительный диагноз - врожденная дисфункция коры надпочечников вирильная форма: надпочечниковый криз, острая кишечная инфекция неясной этиологии, синдром полиорганной недостаточности (церебральная, дыхательная, сердечно-сосудистая). На КТ головного мозга были признаки выраженного отека головного мозга, синдром дислокации головного мозга – вклинение миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие. При ПЦР исследовании кала была обнаружена РНК ротавируса.

По данным клинической картины у ребенка на фоне ротавирусного гастроэнтерита и отсутствия приема препарата заместительной терапии развился надпочечниковый криз.

Обсуждение

Надпочечниковый криз (НК) – жизнеугрожающее осложнение надпочечниковой недостаточности, возникающее при несоответствии уровня кортизола увеличенной потребности в нем [8]. НК может развиваться в результате стрессовых факторов, таких как инфекции, травмы, операции. Также НК возникает при несоблюдении режима приема или резкой отмене лекарств при хронической форме надпочечниковой недостаточности, при синдроме Уотерхауса-Фридериксена, адреналэктомии, гипофизэктомии. Главными проявлениями НК являются гипотензия и дегидратация организма, которые могут привести к гиповолемическому шоку, коме и смерти.

Проанализировав данные по ВДКН и НК из научных источников и сопоставив их с клинической картиной, разывшейся у данной пациентки, можно предположить, что причин возникновения НК было несколько. Условием, которое увеличило вероятность возникновения НК у данной пациентки, является уже имеющаяся врожденная надпочечниковая недостаточность, а причинами стали лабораторно подтвержденная ротавирусная инфекция и резкая отмена заместительной гормональной терапии, по причине нарушения энтерального усвоения на фоне гастроэнтерита.

Ротавирусный гастроэнтерит клинически проявился многократной рвотой и жидким стулом, которые привели к дегидратации и потере электролитов. Инфекция является стрессовым фактором для организма, поэтому в норме на ее фоне происходит усиленное производство и потребление кортизола, но у данной пациентки в анамнезе имеется врожденная надпочечниковая недостаточность, которая стала причиной сниженной секреции кортизола, а в условиях стрессового фактора привела к его тяжелому дефициту. Дефицит кортизола и альдостерона приводит к усиленной экскреции натрия и воды с мочой и тяжелой гипонатриемии и гиповолемии. Кроме этого, происходит задержка калия, что обуславливает нарушения сердечной деятельности. Гиповолемия усиливается при дефиците кортизола, в том числе в результате снижения сосудистого тонуса и уменьшения сосудистой реакции на циркулирующие катехоламины. Также отмечено усиление секреции АДГ, который увеличивает диурез. Истощение запасов кортизола быстро приводит к гипогликемии, что объясняет появление у данной пациентки судорог. Состояние пациентки усугубляет резкая отмена препарата заместительной гормональной терапии, т.к на фоне вирусного гастроэнтерита энтеральное питание было не возможно. Гипонатриемия, обусловленная потерей электролитов за счет развивающегося ротавирусного гастроэнтерита и надпочечникового криза, привела к отеку мозга. Механизм развития отека мозга заключается в снижении осмотического давления плазмы крови с последующей диффузией воды по градиенту концентрации из сосудистого русла в головной мозг. Развившееся у пациентки вклинение вещества головного мозга является осложнением отека мозга.

Пациентка находилась под наблюдением врачей в реанимационном отделении на протяжении 3 месяцев, предпринимались все возможные методы для ее стабилизации. Пациентка умерла от вклинения вещества головного мозга.

Выводы:

1. Надпочечниковый криз является тяжелейшим осложнением ВДКН и требует немедленного адекватного лечения. Важно вовремя заметить начинающейся НК, чтобы предотвратить развитие гипотонии, гиповолемического шока, отека головного мозга, комы и в целом не допустить летального исхода.
2. Дети, имеющие ВДКН, более подвержены НК в быстро прогрессирующей форме. На примере описанной нами пациентки, можно проследить, что НК на фоне ротавирусной инфекции манифестировал быстро, сопровождался

тяжелыми полиорганными нарушениями, которые не удалось скорректировать.

1. Молашенко Н. В., Сазонова А. И., Трошина Е. А. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при врожденной дисфункции коры надпочечников вследствие дефицита 21-гидроксилазы у пациентов во взрослом возрасте // Архив акушерства и гинекологии им. ВФ Снегирева. – 2016. – Т. 3. – №. 1. – С. 26-32.
2. Карева М. А., Чугунов И. С. Федеральные клинические рекомендации-протоколы по ведению пациентов с врожденной дисфункцией коры надпочечников в детском возрасте // Проблемы эндокринологии. – 2014. – Т. 60. – №. 2. – С. 42-50.
3. Merke D. P., Auchus R. J. Clinical manifestations and diagnosis of classic congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency in infants and children // UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate. – 2022
4. Pang S. et al. Congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency: newborn screening and its relationship to the diagnosis and treatment of the disorder // Screening. – 1993. – Т. 2. – №. 2-3. – С. 105-139.
5. Lee H. H. et al. Carrier analysis and prenatal diagnosis of congenital adrenal hyperplasia caused by 21-hydroxylase deficiency in Chinese // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. – 2000. – Т. 85. – №. 2. – С. 597-600.
6. New M. I., White P. C. Genetic disorders of steroid hormone synthesis and metabolism // Baillière's clinical endocrinology and metabolism. – 1995. – Т. 9. – №. 3. – С. 525-554.
7. Honour J. W. 17-Hydroxyprogesterone in children, adolescents and adults // Annals of Clinical Biochemistry. – 2014. – Т. 51. – №. 4. – С. 424-440.
8. Мельниченко Г. А. и др. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике и лечению первичной надпочечниковой недостаточности у взрослых пациентов (проект) // Consilium Medicum. – 2017. – Т. 19. – №. 4. – С. 8-19.

**Трифанов Р. С.^{1,2}, Барышева О. Ю.^{1,2}, Варламова Д.Д.¹,
Тимофеева В.А.¹, Смирнова Д.В.¹**

**Большой терминальной хронической болезнью почек 5д стадии и поражение
коронарных артерий – в чем взаимосвязь?**

¹ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

²ГБУЗ РК «Республиканская больница им. В.А. Баранова»

(Россия, Петрозаводск)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-606

Аннотация

Увеличение продолжительности жизни населения земного шара определяет в ближайшее десятилетие значительный рост количества пациентов с такими социально значимыми заболеваниями как хроническая болезнь почек и ишемическая болезнь сердца. [1]. Среди хронических неинфекционных болезней хроническая болезнь почек занимает особое место, что обусловлено широкой распространенностью, резким ухудшением качества жизни и высокой смертностью пациентов. Пациенты на диализе имеют более высокую вероятность стеноза коронарной артерии с более высоким уровнем кальцификации (1,5 раза) в отличие от общей популяции [1,2]. Риск смерти у пациентов с хронической болезнью почек оценивается в 8 раз выше, чем в общей популяции, а на сердечно-сосудистые заболевания приходится более 50% смертей у пациентов с хронической болезнью почек. Описаны предикторы, влияющие на прогрессирование кальцификации коронарных артерий у больных хронической болезнью почек на заместительной почечной терапии: «традиционные»: пожилой возраст, сахарный диабет, продолжительность диализа и длительность болезни, «нетрадиционные»: воспаление, окислительный стресс, нарушение минерального обмена (в т.ч. гиперфосфатемия), отношение нейтрофилов к лимфоцитам, ИЛ-16, Матричный Gal протеин. [1,3].

Исследования, описанные в данной работе, были проведены в рамках реализации Программы поддержки НИОКР студентов, аспирантов и лиц, имеющих ученую степень, финансируемой Правительством Республики Карелия.

Ключевые слова: терминальная хроническая болезнь почек, заместительная почечная терапия, острый коронарный синдром, острое нарушение мозгового кровообращения, ишемическая болезнь сердца.

Abstract

The increase in the life expectancy of the world's population is leading to a significant increase in the number of patients with socially significant diseases such as chronic kidney disease and ischemic heart disease in the coming decade. [1]. Chronic kidney disease has a special place among chronic non-communicable diseases, due to the high prevalence, the abrupt deterioration in the quality of life and the high mortality rate of patients. Patients on dialysis have a higher probability of coronary artery stenosis with higher calcification (1.5 times) than the general population [1,2]. The risk of death in patients with chronic kidney disease is estimated to be 8 times higher than in the general population, and cardiovascular disease accounts for more than 50 per cent of deaths in patients with chronic kidney disease. Predictors that influence progression of calcification of coronary arteries in patients with chronic kidney disease on replacement renal therapy are described: «traditional»: old age, diabetes mellitus, dialysis duration and disease duration, «unconventional»: inflammation, oxidative stress, mineral metabolism disorder (incl. hyperphosphates), neutrophil to lymphocyte ratio, IL-16, Matrix Gal protein. [1.3].

In patients with stage HBP5d cardiovascular events (acute coronary syndrome and acute cerebral circulation disorder) are one of the main causes of mortality (when analyzing the data of the research, which were previously performed on the basis of RB GBUZ RK under the guidance of MD, professor of the Department of Hospital Therapy, head of the Department of Nephrology O.Y. Bar mortality from cardiovascular events is ~20%, inferior only to septic complications - 24.7%).

Keywords: terminal chronic kidney disease, renal replacement therapy, acute coronary syndrome, acute cerebral circulation disorder, ischemic heart disease, percutaneous coronary surgery.

В данной статье представлено исследование, которое проводилось на базе ГБУЗ РК РБ имени В.А. Баранова связанное с выявлением взаимосвязи между лабораторными маркерами и поражением коронарных артерий у пациентов с терминальной хронической болезнью почек 5д стадии.

Выделены предикторы, влияющие на прогрессирование кальцификации коронарных артерий у больных хронической болезнью почек на заместительной почечной терапии: «традиционные»: пожилой возраст, сахарный диабет, продолжительность диализа и длительность болезни, «нетрадиционные»: воспаление, окислительный стресс, нарушение минерального обмена (в т.ч. гиперфосфатемия), отношение нейтрофилов к лимфоцитам, ИЛ-16, Матричный Gal протеин, остеопротегерин. Остеопротегерин является одним из предиктором и показателем кальцификации в венечных сосудах, что нашло подтверждение на биомоделях (лаборатных животных - мышах) [10,11]. Выделена нелинейная корреляция связанная с повышением остеопротегерина у мышей с повышением кальцификации венечных сосудов. В экспериментальных работах показано корреляция между уровнем повышения данного маркера и уровнем атероматоза, кальциноза артерий и повышенным сердечно-сосудистым риском. Интерлейкин-6,16 - маркеры, который экспрессируется на поверхности ГМК, в т.ч. кардиомиоцитов, является маркером воспаления и прогрессирования атеросклероза [4,5]. ИЛ 6,16 в высокой концентрации - данные медиаторы содержатся в атеросклеротических кальцинированных бляшках в коронарных артериях пациентах с хронической болезнью почек. Повышение данных маркеров отмечается у пациентов с острым коронарным синдромом и острым нарушением мозгового кровообращения, так как их рецепторы экспрессируются на ГМК венечных и церебральных артерий [8,9]. Матричный Gal протеин, как представитель внеклеточного матричного компонента, который продуцируется гладкомышечными клетками артерий в т.ч. имеет место в венечных артериях. На биомоделях - лабораторных мышах показана связь между его снижением и прогрессированием кальцификации сосудов сердца и периферических артерий. Сосудистые эффекты от данного маркера связаны с ингибированием

и опосредованы путем ингибирования BMP молекулы. Интересно, что только когда матричный белок Gla чрезмерно экспрессируется в клетках сосудистых гладких мышц, а не печени, он ингибирует кальцификацию *in vivo*, настоятельно предполагая, что матричный белок Gla действует локально, чтобы предотвратить эктопическую кальцификацию артерий.

Проведено лабораторное исследование маркеров минерально-костного обмена и воспаления у больных хронической болезнью почек на заместительной почечной терапии при наличии коронарной ангиографии. Забор сыворотки крови произведен у 23 пациентов. Исследований сыворотки крови пациентов произведено с использованием реагентов лаборатории ГБУЗ РК РБ для количественного определения остеопротегерина, NGL, матричного Gal протеина) - определение уровня остеопротегерина (OPG) проводилось с использованием тест-системы «HumanOsteoprotegerinInstantELISA» (eBioscience, NorthAmerica); определение уровня NGL проводилось с использованием тест-системы ProcartaPlex Human NGAL SIMPLEX, определение уровня матричного Gal протеина (mGal) проводилось с использованием тест-системы ELISA Kit for Matrix GlaProtein. Полученные количественные показатели маркеров минерально-костного обмена и воспаления внесены в базу данных.

Таблица 1

Значения лабораторных показателей костного обмена в группе пациентов с ХБП 5(Д) стадии [1]

Показатель	Me (Q1; Q3)
OPG, пг/мл	205,0 (165,0; 295,0)
NGL, нг/мл	135,8 (110,1; 170,5)
mGal, нг/мл	2,5 (1,5; 3,2)

Выводы

Проведено лабораторное исследование маркеров минерально-костного обмена и воспаления у больных хронической болезнью почек на заместительной почечной терапии при наличии коронарной ангиографии: остеопротегерин (OPG), интерлейкин (ИЛ) 6-,16, отношение нейтрофилов к лимфоцитам (NLR), матричный Gal протеин.

Данные маркеры представляют клинический интерес для выявления корреляционных изменений связанных с кальцификацией и остеофикацией и ее прогрессированием в венечных артериях. На основании выявленных корреляционных моделей можно будет спрогнозировать риск развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и заранее предотвратить данные события. Полученные количественные показатели маркеров минерально-костного обмена и воспаления внесены в базу данных. Значения лабораторных показателей костного обмена в группе пациентов с ХБП 5(Д) стадии [1]: Показатель Me (Q1; Q3): OPG, пг/мл, 205,0 (165,0; 295,0); NGL, нг/мл, 135,8 (110,1; 170,5); mGal, нг/мл, 2,5 (1,5; 3,2) соответственно. Отмечено значительное повышение лабораторных показателей, описанных выше взятых у 23 пациентов с хронической болезнью почек 5д стадии, что солидаризируется с данными из литературных источников (иностраных статей).

1. Комплексная оценка минерально-костных нарушений у пациентов с хронической болезнью почек : автореферат дис. кандидата медицинских наук : 14.01.04 / Воронина Анастасия Александровна; [Место защиты: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации]. - Саратов, 2021. - 23 с. - URL:http://science.sgu.ru/system/files/diss/341/aref_voronina_anastasiya_aleksandrovna.pdf (дата обращения 2023-06-07).
2. Дзгоева Фатима Урузмаговна, Ремизов Олег Валерьевич, Голоева Виктория Герсановна, Икоева Зарина Руслановна ОБНОВЛЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ КАЛЬЦИФИКАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ КОРРЕКЦИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК // Нефрология. 2020. №5. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obnovlennye-mehanizmy-kaltsifikatsii-serdechno-sosudistoy-sistemy-i-ee-korreksii-pri-hronicheskoy-bolezni-pochek?ysclid=ljlb616tr506152983> (дата обращения 2023-06-07).

3. Xiang, X., He, J., Zhang, W. et al. Coronary artery calcification in patients with advanced chronic kidney disease . BMC Cardiovasc Disord 22, 453 (2022).- URL: <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02879-0> (дата обращения 2023-06-07).
4. Coronary Artery Calcification as a Marker for Coronary Artery Stenosis: Comparing Kidney Failure to the General Population Thijs T. Jansz,Meike H.Y. Go,Nolan S. Hartkamp,...Frank J.L. Visseren,Marianne C. Verhaar,Brigit C. van Jaarsveld Published online: April 12, 2021.- URL: [https://www.kidneymedicinejournal.org/article/S2590-0595\(21\)00066-2/pdf](https://www.kidneymedicinejournal.org/article/S2590-0595(21)00066-2/pdf) (дата обращения 2023-06-07).
5. Coronary Artery Calcification as a Marker for Coronary Artery Stenosis: Comparing Kidney Failure to the General Population Thijs T. Jansz Mike NYGo[...]Brigit C. van Jaarsveld Kidney Medicine (2021).- URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34136785> (дата обращения 2023-06-07).
6. Coronary Artery Calcification as a Marker for Coronary Artery Stenosis: Comparing Kidney Failure to the General Population Thijs T. Jansz Mike NYGo[...]Brigit C. van Jaarsveld Kidney Medicine (2021).- URL: [https://www.kidneymedicinejournal.org/article/S2590-0595\(21\)00066-2/fulltext](https://www.kidneymedicinejournal.org/article/S2590-0595(21)00066-2/fulltext) (дата обращения 2023-06-07).
7. Kusic Milicevic, J, Vidakovic, R, Markovic, R, et al. Cardiovascular risk assessment and coronary artery calcification burden in asymptomatic patients in the initial years of hemodialysis. Ther Apher Dial. 2022; 26: 64–70.- URL: <https://doi.org/10.1111/1744-9987.13641> (дата обращения 2023-06-07).
8. Calcification Biomarkers, Subclinical Vascular Disease, and Mortality Among Multiethnic Dialysis Patients Jessica Fitzpatrick,Esther D. Kim,Stephen M. Sozio,...Michelle M. Estrella,Jose M. Monroy-Trujillo,Rulan S. Parekh Published online: August 05, 2020 p1729-1737.- URL: https://www.researchgate.net/publication/343479695_Calcification_Biomarkers_Subclinical_Vascular_Disease_and_Mortality_Among_Multiethnic_Dialysis_Patients (дата обращения 2023-01-02).

Трифанов Р. С.^{1,2}, Барышева О. Ю.^{1,2}, Варламова Д. Д.¹,
Тимофеева В. А.¹, Смирнова Д. В.¹

Особенности поражения коронарных артерий у больных с ХБП – собственный опыт

¹ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

²ГБУЗ РК «Республиканская больница им. В.А. Баранова»

(Россия, Петрозаводск)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-607

Аннотация

Среди хронических неинфекционных болезней хроническая болезнь почек занимает особое место, что обусловлено широкой распространенностью, резким ухудшением качества жизни и высокой смертностью пациентов. Пациенты на диализе имеют более высокую вероятность стеноза коронарной артерии с более высоким уровнем кальцификации (1,5 раза) в отличие от общей популяции [1,2]. Риск смерти у пациентов с хронической болезнью почек оценивается в 8 раз выше, чем в общей популяции, а на сердечно-сосудистые заболевания приходится более 50% смертей у пациентов с хронической болезнью почек.

Исследования, описанные в данной работе, были проведены в рамках реализации Программы поддержки НИОКР студентов, аспирантов и лиц, имеющих ученую степень, финансируемой Правительством Республики Карелия.

Ключевые слова: терминальная хроническая болезнь почек, заместительная почечная терапия, острый коронарный синдром, острое нарушение мозгового кровообращения, ишемическая болезнь сердца, чрескожное коронарное вмешательство.

Abstract

Chronic kidney disease has a special place among chronic non-communicable diseases, due to the high prevalence, the abrupt deterioration in the quality of life and the high mortality rate of patients. Patients on dialysis have a higher probability of coronary artery stenosis with higher calcification (1.5 times) than the general population [1.2]. The risk of death in patients with chronic kidney disease is estimated to be 8 times higher than in the general population, and cardiovascular disease accounts for more than 50 per cent of deaths in patients with chronic kidney disease.

The research described in this publication was made possible in part by R&D Support Program for undergraduate and graduate students and postdoctoral researcher of PetrSU, funded by the Government of the Republic of Karelia.

Keywords: Terminal chronic kidney disease, renal replacement therapy, acute coronary syndrome, acute cerebral circulation disorder, ischemic heart disease, percutaneous coronary surgery.

В данной статье представлено исследование, которое проводилось на базе ГБУЗ РК РБ имени В.А. Баранова связанное с выявлением взаимосвязи между лабораторными маркерами и поражением коронарных артерий у пациентов с терминальной хронической болезнью почек 5д стадии.

Всего объем выборки составил 27 пациентов: 12 больных в группе ОКС (44,4%), 15 – в группе хронической ИБС (55,6%).

Различие средних между указанными группами было достигнуто только для показателя щелочная фосфатаза. Статистически значимое различие между распределениями было получено для щелочной фосфатазы и фракции выброса левого желудочка. Учитывая малый объем выборки, следует обратить внимание на клинически существенную межгрупповую разность медиан и других статистических параметров, полученных для следующих показателей (несмотря на то, что по ним статистическая значимость на данной выборке не достигнута):

- возраст;- стаж ПГД;- уровень кальция;- ЛПНП; - СРБ;- тропонин поступления и после ЧКВ);- фосфор.

Возможно, при большем объеме выборки эти различия достигнут статистической значимости.

Распределение частоты ПГД с шагом в 5 лет позволило выявить различия между группами ОКС и ИБС. Более половины пациентов с ИБС имели стаж ПГД менее 5 лет, тогда как половина пациентов с ОКС имела стаж ПГД 10 лет и более. Различие статистически незначимо.

Таблица 1

Встречаемость нозологий в группах пациентов с ОКС и хр. ИБС.

Нозология	ОКС		хр. ИБС		p
	n	%	n	%	
<i>Хронический гломерулонефрит</i>	6	54,5	5	33,3	0,511
<i>Хронический пиелонефрит</i>	0	0,0	1	6,7	
<i>Нефроангиосклероз (ГБ)</i>	1	9,1	3	20,0	
<i>Диабетическая нефропатия (СД 1 и 2 типа)</i>	0	0,0	3	20,0	
<i>Мочекаменная болезнь</i>	2	18,2	2	13,3	
<i>Тубуло-интерстициальный нефрит</i>	1	9,1	1	6,7	
<i>Поликистоз почек</i>	1	9,1	0	0,0	

Исследование частоты нозологических групп показало, что более половины пациентов с ОКС имеют аутоиммунно-воспалительные заболевания, около трети – прочие заболевания и лишь у 1 пациента отмечена группа сосудистых заболеваний. В группе с ИБС распределение частот нозологических групп существенно иное: по 40% пациентов имеют аутоиммунно-воспалительные и сосудистые заболевания и только 20% прочие. Различие частот между группами не достигло статистической значимости, но при большем объеме выборки можно ожидать ее достижения.

Результаты исследования частот осложнений и использования инструментальных исследований показали, что статистически значимое различие между группами ОКС и хр. ИБС имеет только частота КГ. Однако следует обратить внимание на существенное различие частот по половому признаку – в группе ОКС более 80% составляли женщины, тогда как в группе ИБС женщин было лишь 60%.

Частота желудочковых нарушений существенно и статистически значимо снизилась после ЧКВ в группе хр. ИБС ($p=0,034$), а в группе ОКС снизилась незначительно и статистически незначимо ($p=0,624$).

Фибрилляция предсердий (ФП) несколько чаще регистрировалась в группе хронической ИБС, эффект статистически незначим.

Таблица 2

Распределение частоты ССС в группах пациентов с ОКС и хр. ИБС.

Число событий	ОКС	хр. ИБС
1	6	1
2	2	1
3	1	0
5	1	0

Частота ЧКВ в группе ОКС почти в 2 раза выше, чем в группе ИБС, статистическая значимость различия не достигнута.

Частота ОНМК и летального исхода была выше в группе хр. ИБС, различия статистически незначимы.

Анализируя полученные данные, установлена взаимосвязь между исследуемыми маркерами и особенностями поражения коронарных артерий у больных терминальной хронической болезнью почек. Так, получена положительная корреляция между частотой коронарных событий и уровнем OPG ($r=0,59$). Кроме прямой взаимосвязи между NGL и mGal друг с другом ($r=0,47$), была выявлена положительная корреляция с уровнем OPG. У мужчин получена положительная корреляция между возрастом и уровнем OPG ($r=0,64$), а также положительная корреляция между возрастом и NGL ($r=0,65$), mGal ($r=0,42$). У женщин статистически значимая взаимосвязь с возрастом была получена только для OPG ($r=0,54$) [1]. В обеих группах пациентов была выявлена положительная корреляция в паре показателей OPG - NGL (в группе мужчин $r=0,61$, в группе женщин $r=0,51$) и OPG - mGal (в группе мужчин $r=0,72$, в группе женщин $r=0,43$), а также между NGL и mGal (в группе мужчин $r=0,61$, в группе женщин $r=0,55$).

2.1 Выводы по разделу 2

Изучена взаимосвязь между исследуемыми маркерами и особенностями поражения коронарных артерий у больных терминальной хронической болезнью почек. Получена положительная корреляция между частотой коронарных событий и уровнем OPG ($r=0,59$). Кроме прямой взаимосвязи между NGL и mGal друг с другом ($r=0,47$), была выявлена положительная корреляция с уровнем OPG. У мужчин получена положительная корреляция между возрастом и уровнем OPG ($r=0,64$), а также положительная корреляция между возрастом и NGL ($r=0,65$), mGal ($r=0,42$).

При поступлении уровень кальция и ЩФ заметно выше у пациенток группы ИБС, чем ОКС. Уровень фосфора, СРБ и ЛНП выше у пациентов группы ОКС, чем ИБС.

Падение уровня тропонина после ЧКВ в группе ИБС существенно и статистически значимо, тогда как в группе ОКС различие уровней тропонина до и после ЧКВ не имеет статистической значимости на данной выборке.

Группу ОКС в основном составляют пациенты с аутоиммунно-воспалительными и прочими заболеваниями, сосудистое заболевание зарегистрировано только у 1 пациента этой группы. В группе ИБС наоборот пациенты с сосудистыми заболеваниями составляют 40% группы. Летальный исход отмечался в 20% случаев в группе ИБС и только в 1 случае (8,3%) в группе ОКС.

1. Комплексная оценка минерально-костных нарушений у пациентов с хронической болезнью почек : автореферат дис. кандидата медицинских наук : 14.01.04 / Воронина Анастасия Александровна; [Место защиты: Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации]. - Саратов, 2021. - 23 с..

2. Дзгоева Фатима Урузмаговна, Ремизов Олег Валерьевич, Голоева Виктория Герсановна, Икоева Зарина Руслановна ОБНОВЛЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ КАЛЬЦИФИКАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ КОРРЕКЦИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК // Нефрология. 2020. №5. - URL:
3. Xiang, X., He, J., Zhang, W. et al. Coronary artery calcification in patients with advanced chronic kidney disease . BMC Cardiovasc Disord 22, 453 (2022).- URL: <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02879-0>(дата обращения 2023-01-02).

**Чиркова Н.В., Токарев В.А., Полушкина Н.А., Пшеничникова Д.И., Бобешко М.Н.,
Лесникова Д.А**

**Влияние микробного фактора на появление рецессии десны у пациентов с
пародонтитом**

*Воронежский государственный медицинский
университет им. Н.Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-608

Аннотация

Образование зубного налета является результатом ряда сложных процессов, в которых участвуют различные бактерии и компоненты ротовой полости хозяина. Эти процессы включают, во-первых, образование приобретенной пленки на поверхности зуба, последующей колонизацией специфическими микроорганизмами, прикрепленными к приобретенной пленке и, образование матрицы зубного налета. Образование приобретенной пленки на поверхности зуба является начальным этапом образования зубного налета. На поверхности эмали начинает откладываться тонкая аморфная пленка толщиной от 0,1 до 1,0 микрометра, называемая приобретенной пленкой, состоящая из белков и анионных гликопротеинов, связанных с гидроксиапатитом эмали. Эти белки и гликопротеины поступают из элементов слюны и щелевой жидкости, а также из бактериальных отходов и тканевых клеток. Вот почему на поверхности гидроксиапатита, обладающего отрицательно заряженными фосфатными группами, он взаимодействует с положительно заряженными белками и гликопротеинами слюны и щелевой жидкости. Образовавшаяся пленка действует как защитный барьер, обеспечивая смазку поверхностей и предотвращая высыхание тканей. Кроме того, он обладает молекулами, которые функционируют как сайты связывания для адгезии микроорганизмов и ферментов слюнявого происхождения, таких как лизозимы, амилазы и пероксидазы, которые способствуют бактериальной колонизации поверхности пленки.

Исходя из вышеизложенного, проведение научного исследования, направленного по изучению клинико-лабораторной эффективности комплексной консервативной методики лечения повышенной чувствительности зубов, сопровождающейся рецессией десны у лиц с заболеваниями пародонта является актуальным и может повысить эффективность и качество местного лечения. Таким образом, влияние микробного фактора на появление рецессии десны у пациентов с пародонтитом является актуальным.

Ключевые слова: пародонтит, зубной налет, микробная бляшка, ортопедическая стоматология, гингивит, съёмный пластиночный протез, слизистая оболочка полости рта, бактерии.

Abstract

Plaque formation is the result of a series of complex processes involving various bacteria and components of the host's oral cavity. These processes include, firstly, the formation of an acquired film on the surface of the tooth, subsequent colonization by specific microorganisms attached to the acquired film and the formation of a plaque matrix. The formation of an acquired film on the tooth surface is the initial stage of plaque formation. A thin amorphous film with a thickness of 0.1 to 1.0 micrometers, called an acquired film, begins to be deposited on the surface of the enamel, consisting of proteins and anionic glycoproteins associated with enamel hydroxyapatite. These proteins and glycoproteins come from elements of saliva and crevicular fluid, as well as bacterial waste and tissue

cells. That is why, on the surface of hydroxyapatite, which has negatively charged phosphate groups, it interacts with positively charged proteins and glycoproteins of saliva and crevice fluid. The resulting film acts as a protective barrier, providing lubrication to surfaces and preventing fabrics from drying out. In addition, it possesses molecules that function as binding sites for the adhesion of microorganisms and saliva-derived enzymes such as lysozymes, amylases and peroxidases, which promote bacterial colonization of the film surface.

Based on the above, conducting a scientific study aimed at studying the clinical and laboratory effectiveness of a complex conservative method of treating dental hypersensitivity accompanied by gum recession in people with periodontal diseases is relevant and can improve the efficiency and quality of local treatment. Thus, the influence of microbial factors on the occurrence of gum recession in patients with periodontitis is relevant.

Keywords: periodontitis, dental plaque, microbial plaque, orthopedic dentistry, gingivitis, removable plate denture, oral mucosa, bacteria.

Актуальность.

В середине прошлого века пародонтит рассматривался, как результат накопления зубного налета с течением времени в сочетании с возрастом человека. Считалось, что зубной налет способен вызывать заболевание, однако распознавание различных видов микроорганизмов в образцах зубного налета привело к поиску специфических патогенов пародонтита. Леше (1976) определил две гипотезы, пытаясь объяснить роль зубного налета как пародонтопатогенного агента. Первая из них, гипотеза неспецифического зубного налета, утверждает, что заболевание пародонта возникает в результате «выработки вредных продуктов всеми микроорганизмами, содержащимися в зубном налете». Вторая гипотеза специфического зубного налета, утверждает, что «только определенный налет является патогенным, и что его причина в том, что зубные налеты не являются патогенными; патогенность зависит от наличия или увеличения количества специфических микроорганизмов». В том же десятилетии были достигнуты успехи в микробиологических методах, используемых для выделения и идентификации патогенов пародонта, а также усовершенствованы процедуры получения образцов субгингивального налета и разработка новых культуральных сред для достижения роста зубного налета (бактериальный *in vitro*). В результате этих достижений, которые позволили выделить специфические микроорганизмы из различных типов заболеваний пародонта, в настоящее время принята гипотеза о специфическом зубном налете.

В настоящее время Марш и Мартин (2000) предложили определять зубной налет, как сложное микробное сообщество, обнаруженное на поверхности зубов, внедренное в матрицу бактериального и слюнного происхождения. Над десневой зубной налет находится на поверхностях зубов и состоит преимущественно из грамположительной сахаро-литической бактериальной флоры, в которой обнаружены карисогенные микроорганизмы; однако возможно, что этот налет распространяется на дно десневой борозды и вступает в контакт с десной, получая название краевого налета. Суб-гингивальный зубной налет полностью расположен в десневой борозде или периодонтальных мешочках и состоит в основном из грамотрицательной протеолитической бактериальной флоры, в которой обнаружены пародонтопатогенные микроорганизмы.

Колонизация специфическими микроорганизмами включает несколько фаз, которые включают отложение, адгезию, коагрегацию, рост и размножение прикрепленных микроорганизмов на приобретенной пленке. После образования приобретенной пленки она заселяется микроорганизмами, обитающими в полости рта. Бактерии почти сразу прикрепляются к гликопротеинам приобретенной пленки, отложившимся на поверхности зуба. Некоторые механизмы, с помощью которых бактерии прикрепляются к приобретенной пленке: с помощью специфических молекул, называемых «адгезинами», присутствующих на поверхности бактерий, которые связываются с рецепторами. специфичные для пленки; через волокнистые белковые структуры, называемые «фимбриями», которые прикрепляются к пленке; путем образования положительно заряженных кальциевых (Ca^{++}) и магниевых (Mg^{++})

мостиков, которые позволяют связывать отрицательно заряженные бактериальные компоненты с пленкой, которая также обладает положительным зарядом отрицательный; и через внеклеточные полисахариды, синтезируемые из сахарозы, которые обеспечивают связывание бактериальных полисахаридов с поверхностью пленки (Fachon et al., 1985; Мергенхаген и др., 1987).

Streptococcus sanguis -это первый микроорганизм, который прикрепляется к поверхности приобретенной пленки и, как таковой, инициирует микробную колонизацию в наддесневом образовании зубного налета и немедленно прикрепляется к *Actinomyces viscosus*. Некоторые отмечают, что *S. sanguis* и *A. viscosus* являются микроорганизмами-первопроходцами в колонизации зубного налета, и что ассоциация этих бактерий с поверхностью зуба рассматривается как предпосылка для последующей колонизации видов *Veillonella* и *Fusobacterium*. Другими бактериями, инициирующими процесс колонизации, являются стрептококки зубного налета - *S. Oralis* и *S. mitis*, а также *Actinomyces sp.*, *Neisserias sp.*, и *Haemophilus sp.* После семи дней образования зубного налета виды *Streptococcus* продолжают оставаться преобладающей группой, но через две недели начинают преобладать анаэробные бациллы и нитевидные формы. Эти происходящие микробные изменения связаны с различными причинами, такими как: антагонизм из-за конкуренции субстратов; выработка H_2O_2 ; и особенно из-за потребления кислорода в окружающей среде, в результате чего происходит замена факультативных грамположительных видов бактерий факультативными анаэробными и строго грамотрицательными видами бактерий, процесс, при котором происходит замена факультативных грамположительных видов бактерий на строго грамотрицательные. Называется аутогенной сукцессией. Проведенные исследования показывают, что вторичными микроорганизмами, которые прикрепляются к бактериям, присутствующим в массе зубного налета, являются *Prevotella loeschei*, *P. intermedia*, *Carnocytophaga sp.*, *F. nucleatum* и *P. gingivalis*; такие бактерии прикрепляются к другим бактериям, уже присутствующим в массе зубного налета. Одним из аспектов, который играет преобладающую роль в росте и последующем созревании зубного налета, является явление коагрегации между микробными клетками, при котором прикрепление новых микроорганизмов осуществляется к первому слою. из них, уже прикрепленных к поверхности зуба. Эти взаимодействия происходят специфически через лектино-подобные и менее специфические белки, возникающие в результате действия гидрофобных, электростатических сил и сил Ван-дер-Уоллса. На последних этапах образования зубного налета, вероятно, преобладает коагрегация между анаэробными грамотрицательными видами, такими как *F. nucleatum* с *P. gingivalis*. Это явление создает условия для патогенетического взаимодействия, характерного для инфекций пародонта.

Рост и размножение микроорганизмов, прикрепленных к пленке, могут привести к образованию зрелого зубного налета. Эти микроорганизмы существуют в межклеточном матриксе, который, в свою очередь, состоит из бактериальных продуктов, клеток (эпителий, макрофаги и лейкоциты), органических материалов (полисахариды, белки, и гликопротеины) и неорганические (кальций и фосфор), полученные из слюны или жидкости десневой борозды. Эта матрица образует гидратированный гель, в котором размножаются бактерии и происходят метаболические взаимодействия между различными видами. Виды *Streptococcus* и *Actinomyces*, микроорганизмы-пионеры в колонизации зубного налета, используют кислород, что способствует развитию анаэробных видов, в свою очередь, эти бактерии используют сахар в качестве источника энергии и слюну в качестве источника углерода; противоположный случай имеет место с анаэробными асахаролитными бактериями в зрелом налете, которые используют аминокислоты и пептиды как источники энергии. Продукты бактериального метаболизма, такие как протогемин и гемин, образующиеся в результате распада гемоглобина хозяина, способствуют развитию таких видов анаэробов, как *P. gingivalis*. В результате этих процессов и взаимодействий стимулируется рост и выживание анаэробных видов в зубном налете, а также создаются подходящие условия для развития пародонтита.

На основании этого обзора становится очевидным, что специфическая природа микробиоты зубного налета имеет решающее значение для этиологии и патогенеза пародонтита. Вот почему объем зубного налета нельзя рассматривать только как показатель восприимчивости или деструктивной активности пародонтита, но гораздо важнее знать специфическую флору и факторы вирулентности, которые продуцируют микроорганизмы. Тем не менее, другие факторы, присущие отдельным людям, такие как некоторые генетические заболевания или по причинам, приобретенным в результате привычки курить, плохая гигиена полости рта, среди прочего, позволят определенным специфическим патогенным бактериям увеличиться в количестве и спровоцировать заболевание пародонта с характером серьезного разрушения и ранним началом заболевания.

1. Дедова, Л. Н. Чувствительность дентина: современные методы лечения / Л. Н. Дедова, А. С. Соломевич // *Стоматолог / Stomatologist*. – 2015. – № 2. – С. 49-59.
2. Загорский, В. А. Прочностные свойства твердых тканей зубов / В. А. Загорский, И. М. Макеева, В. В. Загорский // *Российский стоматологический журнал*. – 2014. – № 1. – С. 9-12.
3. Крихели, Н. И. Современное представление о повышенной чувствительности зубов / Н. И. Крихели, Е. В. Пустовойт, Т. В. Коваленко // *Клиническая стоматология*. – 2015. – № 3. – С. 22-25.
4. Луцкая, И. К. Особенности клиники и диагностики гиперестезии зубов / И. К. Луцкая, О. Г. Зиновенко, И. П. Коваленко // *Стоматолог*. – 2014. – Вып. 4(15). – С. 34-40
5. Оценка эффективности средств для реминерализующей терапии / О. В. Сысоева [и др.] // *Проблемы стоматологии*. – 2013. – № 3. – С. 32-35.
6. Сравнительный анализ современных методов лечения пациентов с заболеваниями пародонта / Н. А. Полушкина, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина, Е. А. Андреева, А. Н. Донов // *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. -2019. - Т. 18, № 3. -С. 62-66.
7. Сыроватский, И. П. Использование метода комплексонометрии для количественного анализа лекарственных средств : учеб. пособ. / И. П. Сыроватский, Ю. А. Гончикова. – Иркутск : ИГМУ, 2017. – 36 с.
8. Фатталь, Р. К. Сравнительная оценка клинической эффективности современных препаратов для реминерализующей терапии [Электронный ресурс] / Р. К. Фатталь, Ж. В. Соловьёва // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 4. – Режим доступа: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=14326> (дата обращения: 21.02.2016).

РАЗДЕЛ XV. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алейник В.В., Чернышева Н.В.

Химические и биологические особенности городских почв

*Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-609

Аннотация

Деятельность человека доминирует в почвообразовании и педогенезе. В экологическом отношении городская почва является средой обитания растений и средой обитания почвенных микроорганизмов, а также стоком городских загрязнителей; следовательно, городская почва играет ключевую роль в балансировании круговорота материалов в городской экосистеме. В целом деградация городской почвы означает снижение ее способности и функций. Химические и биологические процессы, а также их влияние на деградацию городских почв стали предметом современных исследований городских почв.

Ключевые слова: почва, экология, микроорганизмы, среда обитания, загрязнения, урбанизация.

Abstract

Human activity dominates soil formation and pedogenesis. From an ecological point of view, urban soil is the habitat of plants and the habitat of soil microorganisms, as well as the runoff of urban pollutants; therefore, urban soil plays a key role in balancing the circulation of materials in the urban ecosystem. In general, the degradation of urban soil means a decrease in its capacity and functions. Chemical and biological processes, as well as their impact on urban soil degradation, have become the subject of modern studies of urban soils.

Keywords: soil, ecology, microorganisms, habitat, pollution, urbanization.

С 1990-х годов все больше внимания уделяется городским почвам во всем мире, поскольку урбанизация привела к значительным физическим, химическим и биологическим изменениям городских почв. Поскольку природные и сельскохозяйственные земли переходят в городскую среду, траектории развития почв напрямую нарушаются и даже отклоняются.

Согласно большинству исследований, pH городской почвы от слабо- до сильнощелочной. Придорожные почвы в Краснодарском крае, имели средний pH 8,7, при этом более половины образцов были оценены как сильнощелочные (pH 8,5–9,0) и очень сильнощелочные (pH 9,0–9,5). Исследования показали, что градиент pH от сельской местности к городу постепенно увеличивался примерно с 6,0 до более чем 7,5.

Распространенный высокий уровень pH почвы в городских районах объясняется заполнением материалов, загрязненных строительными отходами, таких как бетон и цемент, выделяющими известковые растворы. Щелочные почвы в городских районах не только вызывают дисбаланс питательных веществ, но также меняют видообразование и активность металлов. Например, исследование на трех недействующих железнодорожных станциях показало, что активность свободных металлов (кадмия (Cd), меди (Cu), никеля (Ni), свинца (Pb) и цинка (Zn)) была очень низкой, а эти тяжелые металлы были в значительной степени иммобилизованы на поверхности частиц почвы из-за высокого pH или содержания органических веществ. Более того, более 40% Ni присутствовало в виде неорганических комплексов, если pH раствора превышал 8,1. Было даже обнаружено значительное влияние pH на содержание Cd, Pb и Zn у дождевых червей, живущих в загрязненных почвах.

Фосфор (P) – элемент, необходимый всем формам жизни. Основная схема круговорота фосфора в городских экосистемах состоит из следующих путей: поступление фосфора через

промышленное и человеческое потребление, например, с ежедневным рационом питания, который поступает из пищевых продуктов и, в конечном итоге, из сельскохозяйственных почв; экспорт фосфора после человеческого или промышленного метаболизма в сточные воды и отходы; повторное попадание фосфора в городскую и пригородную почву в виде органических удобрений или осадков сточных вод; и выход Р в городскую систему водоснабжения из сточных вод и выбросов в почву. Элементы, накопленные в городских экосистемах, обычно сбрасываются двумя основными способами: вывозом за пределы городов с помощью искусственного и естественного транспорта, например, путем удаления отходов и сброса сточных вод, а также накоплением в городской почве или, по крайней мере, очень медленным оборотом в почве. Вышеупомянутый циклический процесс на самом деле является общей закономерностью для большинства элементов жизни в городской экосистеме. За последние 50 лет во всем мире было добыто около 1 миллиарда тонн фосфора, из которых 80% было использовано в сельскохозяйственных угодьях. Однако в глобальном масштабе увеличение содержания фосфора в сельскохозяйственных почвах не является значительным, и считается, что большая часть внесенного фосфора уже собрана

Действительно, в городской почве накапливаются и другие питательные элементы, кроме Р. Например, нитраты обычно накапливаются в городских и пригородных почвах. Хотя время пребывания нитратов в почве относительно короткое, постоянное поступление их в результате внесения или добавления органических удобрений или отходов удерживает их на высоком уровне в городских и пригородных почвах. Кроме того, в городской среде часто наблюдается накопление соли из-за ее искусственного добавления в результате различных видов деятельности. Одним словом, городские и пригородные почвы обычно «эвтрофированы».

Тяжелые металлы в городской почве поступают из исходного материала и извне. Многочисленные исследования показали, что тяжелые металлы в городских почвах более концентрированы, чем в окружающих сельскохозяйственных и лесных почвах, из-за усиленного поступления тяжелых металлов в период урбанизации. Источниками экзогенных тяжелых металлов являются бытовые нужды, вывоз мусора, транспорт, добыча и переработка, производство, электростанции и сжигание другого ископаемого топлива. Среди этих источников основная часть накопления Рb приходится на сжигание этилированного бензина. Исследования также показали, что при истирании шин с добавлением Zn образуются Zn-содержащие частицы, которые в конечном итоге попадают в городскую почву.

Влияние разрастания городов на биоразнообразие мало изучено. Савард выдвинул концепции биоразнообразия в городских экосистемах. Макдональд в своих исследованиях показал, что рост городов окажет воздействие на экорегионы, редкие виды и охраняемые территории. Они также показали, что в 29 из 825 экорегионов мира более одной трети территории урбанизировано, а 8% видов наземных позвоночных, занесенных в Красный список Международного союза охраны природы, находятся под угрозой в основном из-за городского развития. Экосистемы заменяются тротуарами и зданиями, а то, что осталось от естественной почвы, покрыто зелеными насаждениями, в которых преобладают неместные декоративные виды. С уменьшением количества локализованных аборигенных видов количество чужеродных видов будет увеличиваться, что способствует биотической гомогенизации. Таким образом, массовые нарушения, вызванные ростом городов, разрушают среду обитания местных видов, в то же время создавая среду обитания для относительно небольшого числа видов, которые адаптируются к городским и пригородным условиям. Последствием сохранения природы является то, что чужеродные виды часто могут обогащать местное биоразнообразие, но глобальное разнообразие уменьшается из-за последующего исчезновения уникальных местных видов.

Загрязнение городской почвы может поставить под угрозу живые организмы. Исследования показали, что загрязнение почвы влияет на поглощение Cd, Cu, Pb, Sb и Zn дождевыми червями, и существует значительная положительная корреляция между концентрациями Cd, Pb и Sb у дождевых червей и их содержанием в почве.

Доказано также, что загрязнение городских почв приводит к изменению свойств микроорганизмов. Исследование, проведенное в Великобритании, показало, что коэффициент дыхания микробной основы в городской почве увеличился, но биомасса значительно снизилась

по сравнению с соседней сельскохозяйственной почвой. Результат показал, что в городской почве микробное потребление органических соединений было значительно увеличено. Дальнейшие исследования с помощью анализа главных компонентов показали, что извлекаемый из почвы Pb был основным фактором, определяющим разницу в микробных характеристиках между городскими и сельскохозяйственными почвами, а доступные и органически связанные Zn, Cu и Ni были второстепенными факторами воздействия. В Москве резко (в 2,5 раза) снизилась доля грибов в почве промзоны по сравнению с таковой рекреационной зоны и природного аналога. Кроме того, наблюдается тенденция к ухудшению функционирования микробного сообщества при антропогенной трансформации почвы. Возможными причинами этого являются уплотнение и засорение почвы, а вытаптывание может привести к разрушению среды микробного сообщества, поскольку основная микробная активность (69–85 %) сосредоточена в верхнем минеральном слое толщиной 10 см. Запечатывание городов также приводит к снижению микробной активности и функционального разнообразия почвы, но влияние на микробное разнообразие почвы варьируется в зависимости от землепользования, причем наиболее негативный эффект оказывает дорожное покрытие. Кроме того, микробная биомасса увеличивается по градиенту глубины.

Химические характеристики почвы также влияют на микробную активность. Уровни почвенного азота (N) и фосфора в городских районах оказывают сильное влияние на активность ферментов и микробную переработку органического вещества почвы.

Таким образом, деградация городских почв приводит к снижению ее продуктивности и нарушению функционирования. Химические и биологические процессы, а также их влияние на деградацию городских почв стали одним из предметов современных исследований городских почв.

1. Белокуров, Н. А. Характеристика почв Краснодарского края / Н. А. Белокуров, Ю. С. Попова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам 78-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2022 год. В 3-х частях, Краснодар, 01 марта 2023 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Том Часть 2. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – С. 552-554.
2. Слюсарев, В. Н. Почвы Краснодарского края / В. Н. Слюсарев, Т. В. Швец, А. В. Осипов. – Краснодар: Редакционный отдел и типография Кубанского государственного аграрного университета, 2022. – 260 с.
3. Чернышева, Н. В. Концепция охраны биоты в условиях современных агроэкосистем / Н. В. Чернышева, А. Максименко. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2023. – 130 с.
4. Чернышева, Н. В. Оценка степени вредности гомогенных полей в городской среде / Н. В. Чернышева, А. Осипов, В. В. Пастухов // Российская цивилизация в эпоху глобальной эволюции: обеспечение безопасности и поиск путей решения проблем в условиях меняющегося миропорядка : Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, Армавир, 25–26 ноября 2022 года. – Армавир
5. Барчукова А.Я. Об использовании рострегуляторов в ряду производных 4-тиоксо-1,3,4,5-тетрагидрофуоро[3,4-с] пиридин-3-она для повышения урожайности зерновых культур / Барчукова А.Я. Костенко Е.С., Чернышева Н.В., Пестунова С.А., Сидорова И.И // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 68. – С. 69-75.

Березуцкий М.А., Дурнова Н.А., Коробейникова О.А.

О расселении лекарственного вида – двурядки тонколистной или дикой рукколы (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.) по территории Саратовской области

*Саратовский государственный медицинский университет
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-610

Аннотация

Сообщается о расселении по территории Саратовской области адвентивного вида растения – двурядки тонколистной или дикой рукколы (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.). Первая находка данного вида на территории региона была сделана одним из авторов статьи в

окрестностях города Вольска в 2004 году. В последние годы обнаружено несколько популяций этого растения в районе Саратовской агломерации. Численность особей в популяциях составляет от нескольких экземпляров до нескольких десятков. Сообщается о пищевых и лекарственных свойствах данного вида.

Ключевые слова: двурядка тонколистная, дикая руккола, *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., Саратовская область, новые местонахождения.

Abstract

The dispersal of an adventive plant species - wild arugula (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.) across the territory of the Saratov region is reported. The first discovery of this species on the territory of the region was made by one of the authors of the article in the vicinity of Volsk in 2004. In recent years, several populations of this plant have been found in the area of the Saratov agglomeration. The number of individuals in populations ranges from a few specimens to a few dozens. Food and medicinal properties of this species have been reported.

Keywords: wild arugula, *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., Saratov region, new locations.

Двурядка тонколистная или дикая руккола (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.) – многолетнее травянистое растение 30–60 см высотой из семейства Капустные (Brassicaceae). Побеги удлиненные, нижние листья обычно не образуют розетки. Срединные листья перисторассеченные, их сегменты линейно-ланцетные, самые нижние листья перистораздельные. Чашелистики 5–6 мм длиной. Лепестки серно-желтые, обратнойцевидные, 8–15 мм длиной, резко суженные в ноготок. Плоды стручки с уплощенными створками. Цветет в июле – сентябре [5].

Природный ареал вида охватывает Средиземноморье, Среднюю и Атлантическую Европу, Малую Азию. Заносится во многие другие регионы. В средней полосе европейской части России встречается в Московской, Тульской, Белгородской, Ивановской, Калужской областях, Мордовии; указывается для Владимирской, Курской, Липецкой, Тверской и Ярославской областей. Произрастает по железнодорожным насыпям [3].

Впервые на территории Саратовской области д. тонколистная была собрана около двух десятилетий назад в 2004 году М.А. Березуцким и И.В. Скворцовой (Рыбаковой) в Вольском районе на окраине города Вольска на территории бывшего цементного завода «Большевик» на железнодорожной насыпи. Наблюдения за видом в данном местонахождении в течение нескольких лет показали, что популяция сохраняется, но численность особей в ней сильно варьирует. В 2007 году эти данные были опубликованы [1] в «Ботаническом журнале», а гербарный сбор передан на хранение в Гербарий Ботанического института им В.Л. Комарова РАН. К сожалению, эти данные не были учтены ни в одной из флористических сводок, вышедших в последующие годы: 2008 – «Конспект флоры Саратовской области» [2], 2014 – «Флора средней полосы европейской части России» [3], 2018 – «Флора Нижнего Поволжья» [5]. Ни в одной из этих монографий д. тонколистная для территории Саратовской области не указывается.

Современные исследования показали, что д. тонколистная за прошедшие годы расселяется по территории Саратовской области. Совсем недавно Е.Н. Шевченко опубликовала данные о находке этого вида к северу от города Саратова в окрестностях села Пристанное на территории СНТ «Железнодорожник» [4]. По ее данным, популяция сохраняется несколько лет. Мы также наблюдаем эту популяцию (Рис. 1) несколько лет. В популяции, наряду с цветущими и плодоносящими, присутствуют и ювенильные особи. Еще несколько популяций д. тонколистной были обнаружены нами в других пунктах окрестностей города Саратова – в районе поселка Новогусельский и поселка Зоналка. Они также приурочены к обочинам дорог на территории садоводческих товариществ. Численность особей в этих популяциях составляет от нескольких экземпляров до нескольких десятков экземпляров. Кроме того, одна популяция (несколько десятков особей) была найдена на территории города Саратова на железнодорожных путях, полосе отчуждения и участках прилегающих к ним.

Обнаруженные нами экземпляры несут на себе все признаки, отличающие д. тонколистную от близких видов, в том числе указанных ранее для территории Саратовской области: карпофор около 2 мм длиной, лепестки около 12-14 мм длиной, листья и чашелистики полностью голые, доли листьев линейные и т.д. Вопрос о видовой принадлежности других представителей рода двурядка на территории Саратовской области, очевидно, нуждается в уточнении. В частности, В.И. Дорофеев, обрабатывавший семейство Капустные в монографии «Флора средней полосы европейской части России» [3], указывает для Саратовской области еще два вида двурядки – д. меловую (*D. cretacea* Kotov) и д. постенную (*D. muralis* (L.) DC.). А.Г. Еленевский, Ю.И. Буланый и В.И. Радыгина в сводке «Конспект флоры Саратовской области» [2] отмечают, что д. меловая для Саратовской области указывается ошибочно и приводят для этого региона только д. постенную. Ю.Е. Алексеев в монографии «Флора Нижнего Поволжья» [5] достоверно для Саратовской области указывает только д. постенную и считает, что сведения о произрастании д. меловой в Саратовской области нуждаются в уточнении.



Рисунок 1. Двурядка тонколистная на рудеральном местообитании в окрестностях села Пристанное.

Дикая руккола имеет большое практическое и экономическое значение. Если еще два десятилетия назад д. тонколистная являлась лишь дикорастущим заменителем настоящей рукколы (*Eruca vesicaria* subsp. *sativa* (Mill.) Thell.) и собиралась только в природных популяциях, то в настоящее время популярность у потребителей этого растения очень возросла и оно стало культивироваться не только в сельскохозяйственных районах стран Средиземноморья, но и в других регионах. Только в Италии площадь посевов д. тонколистной составляет 4000 га. Растение используется в свежем и вареном виде как ингредиент салатов и как гарнир для многих блюд. Д. тонколистная обладает приятным горьковатым вкусом и содержит полезные для здоровья человека фитонутриенты с антиоксидантной активностью (витамин С, каротиноиды, полифенольные соединения) [6].

Д. тонколистная давно и широко используется в народной медицине стран Средиземноморья. Она обладает тонизирующим, стимулирующим, очищающим, противовоспалительным, мочегонным, слабительным, раздражающим действием [7]. Современные экспериментальные исследования показали, что полифенольные соединения из этого растения обладают цитотоксическим и антипролиферативным эффектом [8]. Экстракт д. тонколистной в исследовании на мышах проявил значительную генопротекторную активность [9].

Сборы д. тонколистной хранятся на кафедре общей биологии, фармакогнозии и ботаники Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского.

1. Архипова Е.А., Березуцкий М.А., Бочкова А.Ю., Костецкий О.В., Седова О.В., Серова Л.А., Скворцова И.В. Новые и редкие виды флоры Саратовской области // Ботанический журнал. 2007. Т. 92. № 8. С. 1235-1240.
2. Еленевский А.Г., Буланый Ю.И., Радыгина В.И. Конспект флоры Саратовской области. Саратов: Наука, 2008. 232 с.
3. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 635 с.
4. Сергеева И.В., Гулина Е.В., Шевченко Е.Н. Новые и редкие виды урбанофлоры города Саратова // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2023. Т. 17. № 4. С. 165–170.
5. Флора Нижнего Поволжья. Том 2, часть 1. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 497 с.
6. Caruso G., Parrella G., Giorgini M., Nicoletti, R. Crop systems, quality and protection of *Diplotaxis tenuifolia* // Agriculture. 2018. Vol. 8. № 4. P. 55.
7. De Feo V., Senatore F. Medicinal plants and phytotherapy in the Amalfitan coast, Salerno Province, Campania, Southern Italy // Journal of Ethnopharmacology. 1993. Vol. 39. P. 39-51.
8. Durazzo A., Azzini E., Lazzè M.C., Raguzzini A., Pizzala R., Maiani G. Italian wild rocket [*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.]: Influence of agricultural practices on antioxidant molecules and on cytotoxicity and antiproliferative effects. Agriculture. 2013. Vol. 3. № 2. P. 285-298.
9. Nigro M.M.L., Peroni R.N., Ayllón-Cabrera I., Lampropulos V.E.S., Roma M.I., Carballo M.A. In vivo antigenotoxic activity of *Diplotaxis tenuifolia* against cyclophosphamide-induced DNA damage: Relevance of modulation of hepatic ABC efflux transporters. Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis. 2018. Vol. 3. 836. P. 72-78.

Бородюк Д. А., Попова Ю.С.

Агрохимический анализ чернозема выщелоченного центральной зоны Краснодарского края

*Кубанский Государственный аграрный университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-611

Аннотация

Краснодарский край является огромной территорией для выращивания большого количества культур. Чтобы получить качественный урожай должны учитываться не только агротехнические требования, но и условия почвы. В данной статье были исследована одна из наиболее распространенных почв центральной зоны края – чернозем выщелоченный.

Ключевые слова: почвенный поглощающий комплекс, чернозем выщелоченный, сумма обменных оснований, гидролитическая кислотность, мелиорация почвы.

Abstract

Krasnodar region is a huge territory for growing a large number of crops. In order to obtain a high-quality crop, not only agrotechnical requirements must be taken into account, but also soil conditions. In this article, one of the most common soils of the central zone of the region was studied - leached chernozem.

Keywords: soil absorbing complex, leached chernozem, the sum of the exchange bases, hydrolytic acidity, soil reclamation.

Краснодарский край славится большим изобилием почв, пригодных для проращивания сельскохозяйственных культур. Самой плодородной почвой считаются черноземы, однако они в за частую не способны обеспечить нужные условия для культур. Поэтому необходимо проводить агрохимические экспертизы для установления необходимости проведения мероприятий – почвенной мелиорации (известкования или гипсования).

В качестве исследуемой почвы был выбран самый распространенный вариант в центральной зоне края- чернозем выщелоченный (Ап), который имеет особенность- вскипание

(качественная реакция на карбонаты кальция) за пределами гумусового горизонта. Решено проверить эту почву на эффективность ППК (S, Нг) и необходимость в известковании.

ППК (Почвенный поглощающий комплекс)- совокупность нерастворимых в воде органических, минеральных и органо-минеральных соединений, находящихся преимущественно в высокодисперсном состоянии и обладающих высокой реакционной и обменной способностью.

Сумма обменных оснований (S) — суммарное количество всех обменных катионов, кроме водорода и алюминия. Выражается в мг-экв/100 г почвы.

Гидролитической кислотностью почвы (Нг) (мг-экв/100 г почвы) называют кислотность, обусловленную ионами Н⁺, прочно удерживаемыми почвенным поглощающим комплексом (ППК) и вступающими в реакцию обмена.

Известкование — метод химической мелиорации кислых почв, заключающийся во внесении в них известковых удобрений: кальцита, доломита, известняка, отходов сахарного производства, гашёной извести и т. д. Эффект известкования основан на замещении в ППК ионов водорода и алюминия на содержащиеся в удобрении кальций или магний. Соли натрия для известкования непригодны, так как в результате ухудшаются физические свойства почвы. Также непригодны кальциевые соли сильных кислот, например гипс, которые напротив приводят к подкислению почвы.

Исследования проводились в лаборатории кафедры Агрохимии Кубанского ГАУ. Методика для нахождения S:

1) Взвешивают на технологических весах 10 г воздушно-сухой почвы, просеянной через сито в 1 мм, и высыпают в колбу на 250 мл.

2) Переливают 100 мл 0,1н НСl, взбалтывают 1 час на ротаторе и оставляют на сутки.

3) Фильтруют через беззольный фильтр и отбирают 25 мл в коническую колбу 100-250 мл, добавляют 2-3 капли фенолфталеина и в горячем состоянии титруют 0,1н NaOH до появления ярко-розового окраса (не исчезающего 1 мин). Считают по формуле (рисунок 1)

$$S = \frac{(V_1 \times n_1 - V_2 \times n_2) \times V_0 \times 100 \times K_{H_2O}}{V_1 \times m},$$

Рисунок 1. Формула для нахождения S

где S — сумма обменных оснований, мг-экв. на 100 г почвы; V — количество фильтрата НСl, взятого для титрования, мл; n1 — нормальность НСl; V2 — количество раствора NaOH, пошедшее на титрование взятого объема фильтрата, мл; n2 — нормальность NaOH; 100 — коэффициент пересчета на 100 г почвы; V0 — общий объем фильтрата, мл; m — навеска почвы, г; K_{H2O} — коэффициент пересчета на сухую почву.

Методика для нахождения Нг:

1) Взвешивают на технологических весах 20 г воздушно-сухой почвы и высыпают в колбу на 200 мл.

2) Добавляют 50 мл СН3COONa и взбалтывают 1 час.

3) Фильтруют через складчатый фильтр. Если жидкость мутная, то фильтруют снова через тот же фильтр.

4) Отбирают 25 мл в коническую колбу 100 мл, добавляют 1-2 капли фенолфталеина и титруют 0,1н NaOH до появления ярко-розового окраса (не исчезающего 1 мин). Находят по формуле (рисунок 2):

$$H_{\Gamma} = \frac{V_1 \times n \times V_0 \times 1,75 \times 100 \times K_{H_2O}}{m \times V_2},$$

Рисунок 2. Формула для нахождения Нг

где Нг — гидролитическая кислотность, мг-экв. на 100 г почвы; V1 — количество раствора NaOH, пошедшее на титрование взятого объема фильтрата, мл; н — нормальность NaOH; 100 — коэффициент пересчета на 100 г почвы; КН2О — общий объем фильтрата, мл; V0 — объем фильтрата, взятый для титрования, мл; 1,75 — поправка на полноту вытеснения ионов водорода; т — навеска почвы, г.

Результаты исследования изложены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты исследования.

Почва	Глубина, горизонт, см	S, мг-экв\100 г почвы	Нг, мг-экв\100 г почвы	ЕКО (S + Нг), мг-экв\100 г почвы	V (S/ЕКО x 100%), %
Чернозем выщелоченный	Ап (0-21)	38,27	2,15	40,42	94,6

Вывод: сумма обменных оснований (S) находится в норме, так как для чернозема она составляет 30-50 мг-экв\100 г почвы. Гидролитическая кислотность (Нг) также в верхнем горизонте в норме (до 5 мг-экв\100 г почвы, далее вниз по профилю она должна будет уменьшаться, а доходя до горизонтов, где преимущественно СаСО3 – отсутствует). Емкость поглощения катионов (ЕКО) относительно черноземов (30-50 мг-экв\100 г почвы) находится в норме. Степень насыщенности оснований (V)- 94,6 %, что говорит о концентрации оснований, таким образом в известковании нет нужды. Среда реакции- близкая к нейтральной (6-6,5). В целом, исследуемый чернозем выщелоченный подходит по агрохимическим требованиям для выращивания большого списка сельскохозяйственных культур, в связи своей почвенной средой реакции (почти все возделываемые культуры не терпят кислой среды реакции, за исключением чая)

- Осипов А.В., Попова Ю.С., Суминский И.И. Влияние агротехнологий на показатели плодородия чернозема выщелоченного Западного Предкавказья В сборнике: актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия. сборник докладов XV Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». 2020. С. 291-295.
- Терпелец В.И., Попова Ю.С., Швец Т.В. Изменение свойств и гумусного состояния чернозема выщелоченного в агроценозах Западного Предкавказья. В книге: почвоведение - продовольственной и экологической безопасности страны. Тезисы докладов VII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции. Белгород, 2016. С. 125-126.
- Власенко В.П., Терпелец В.И., Попова Ю.С., Швец Т.В., Костенко В.В. Деграционные процессы в почвах Северо-Западного Кавказа и методы их регулирования // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 58. С. 79-83.
- Слюсарев В.Н., Швец Т.В., Попова Ю.С. Формы органической серы в бурых лесных почвах низких и средних гор Северо-Западного Кавказа // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 62. С. 105-111.
- Терпелец В.И., Баракина Е.Е., Плитинь Ю.С. Мониторинг гумусного состояния чернозема выщелоченного в агроценозах Западного Предкавказья в сборнике: научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика. материалы научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В.М. Пенчукова. 2013. С. 215-218.
- Осипов А.В., Власенко В.П., Плитинь Ю.С., Бугаевский В.К. Динамика водопроницаемости почв Северо-Западного Кавказа при их гидрометаморфизме // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 39. С. 77-80.
- Плитинь Ю.С. Гумусное состояние чернозема выщелоченного в агроценозах Азово-Кубанской низменности // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2014.

8. Попова Ю.С., Швец Т.В. Влияние различных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на энергопотенциал органического вещества чернозема выщелоченного // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2016. С. 64.
9. Осипов А.В., Швец Т.В., Попова Ю.С. Мониторинг плодородия черноземов выщелоченных Западного Предкавказья в сборнике: эволюция и деградация почвенного покрова. сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции. Ставрополь, 2022. с. 243-246.
10. Осипов А.В., Слюсарев В.Н., Попова Ю.С., Суминский И.И. Водопроницаемость почв рисовых агроландшафтов современной дельты Кубани // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 87. С. 88-92.

Головачева Н.А., Тиokolкин Д.Н., Красова С.А.
Роль селена в биологическом функционировании организма рыб

*Московский государственный университет технологий и
управления им. К.Г. Разумовского
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-612

Аннотация

В статье обобщены литературные данные по биологическому действию селена в организме рыб. Показана незаменимая роль микроэлемента как компонента многих селенсодержащих протеинов в регуляции обмена веществ и физиологических функций, а также в предупреждение возникновения многих заболеваний. Рассматриваются последствия недостатка и избытка селена в рационе кормления рыб, в том числе заторможенность роста и развития, мышечная дистрофия, жировая дегенерация печени, накопление жидкости в брюшной полости, гемолиз эритроцитов, гипо- и гипертиреоз, патологические изменения в системе кроветворения и др.

Ключевые слова: рыбы, селен, селенопротеины, недостаток, избыток, глутатионпероксидаза, антиоксиданты.

Abstract

The article summarizes the literature data on the biological effects of selenium in the body of fish. The irreplaceable role of the microelement as a component of many selenium-containing proteins in the regulation of metabolism and physiological functions, as well as in the prevention of the occurrence of many diseases, has been shown. The consequences of a deficiency and excess of selenium in the diet of fish are considered, including inhibition of growth and development, muscular dystrophy, fatty degeneration of the liver, accumulation of fluid in the abdominal cavity, hemolysis of red blood cells, hypo- and hyperthyroidism, pathological changes in the hematopoietic system, etc.

Keywords: fish, selenium, selenoproteins, deficiency, excess, glutathione peroxidase, antioxidants.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организация Объединенных Наций (Food and Agriculture Organization of the United Nations), на долю выращиваемых биологических объектов уже приходится более половина всего мирового запаса «пищевой» рыбы. В результате проведенного мониторинга установлено, что доля рыбных запасов, подлежащих вылову, в количествах, обеспечивающих биологическую устойчивость, в 2019 году сократилась до 64,6 %, что на 1,2 % ниже, чем в 2017 г. (рис. 1). В 1974 г. доля таких запасов составляла 90 %. При этом начиная с конца 1970-х годов растет доля запасов, вылавливаемых за пределами уровня, обеспечивающего биологическую устойчивость. Так, если в 1974 г. она составляла 10 %, то в 2019 г. – уже 35,4 % [31].

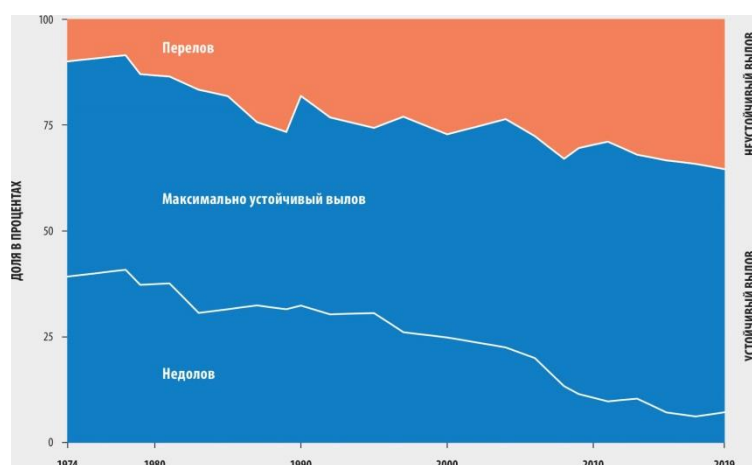


Рисунок 1. Глобальные тенденции в части состояния рыбных запасов мирового океана, 1974–2019 гг.

Источник: FAO. 2022 (<https://doi.org/10.4060/cc0461en>)

Таким образом, в настоящее время внутренние водоемы находятся в сложном положении по отношению к запасам рыбы, которые поддерживаются в основном искусственным воспроизводством [18, 10]. При этом единственным надежным источником увеличения объемов пищевой рыбопродукции является аквакультура, которая ежегодно набирает высокие темпы и составляет уже 44,0 % от общего объема производства рыбной продукции в мире [11, 50].

Устойчивое увеличение производства высокого качества рыбной продукции является важнейшим фактором физиологического состояния организма рыб, повышения их продуктивности и безопасности получаемой продукции [27, 28].

Важнейшим фактором балансировки рационов рыбы является использование микродобавок, содержащих витамины, микроэлементы, антиоксиданты и другие биологически активные вещества [3, 51, 55, 59].

В животном организме микроэлементы содержатся в минимальных количествах, но тем не менее, они необходимы для нормального роста животных и осуществления важных функций организма – кровообращения, дыхания, размножения, принимают участие в формировании скелета и гемоглобина, поддержания осмотического и кислотно-щелочного равновесия, активируют ферментативную и гормональную деятельность [1, 7, 17, 36].

Действие микроэлементов в организме рыб подобно с их действием в организмах животных и человека. Главное отличие от наземных позвоночных состоит в том, что рыбы получают микроэлементы не только с кормом, но также из воды через жабры и кожу [13, 15, 37]. Поэтому изучение влияния уровня микроэлементов и накопления их в тканях рыб требует повышенного внимания [2].

Обмен веществ в организме рыб зависит от содержания микроэлементов в рационе и в воде. К биогенным микроэлементам у рыб относится железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод и селен. Среди этих микроэлементов особое место занимает селен, содержание которого в растительных и животных тканях находится в количествах, меньших миллионных долей. Этот элемент характеризуется широким спектром биологического действия в организме животных, в том числе и рыб. Влияние селена на обмен веществ и физиологические функции в организме рыб постоянно изучается [12, 38, 51, 55, 59].

Краткая историческая справка. Селен является эссенциальным микроэлементом, который еще сравнительно недавно относили исключительно к разряду токсикантов [20, 45, 30, 57, 62, 65].

Селен был открыт в 1817 году. Однако, токсическое влияние селена на живые организмы было известно задолго, до установления его эссенциальной роли в кормлении животных [54]. Важное действие селена в жизнедеятельности живых организмов было изучено в 1973 году Flohé L. с соавторами. Исследователи пришли к выводу, что этот микроэлемент является компонентом фермента глутатионпероксидазы [32], который является ключевым

ферментом системы антиоксидантной защиты в клетках. Начиная с середины 80-х годов представления о биологической роли селена значительно расширились. В том числе, в 1990 году был обнаружен еще один селеносодержащий фермент – йодтиронин 5-дейодиназа, который катализирует дейодирование тироксина с образованием матаболического более активного трийодтиронина [58].

В 1996 году селен был обнаружен в ферменте тиоредоксинредуктазе [58], который принимает участие в превращении многих органических и синтетических соединений. В настоящее время выявлен ряд селеносодержащих ферментов: по крайней мере 4 изоформы глутатионпероксидазы, 3-йодтирониндейодиназы, 3-тиоредоксинредуктазы и селенофосфатсинтетаза [22]. Кроме того, выявлено по крайней мере 4 селеносодержащих протеина, роль которых в обмене веществ окончательно не установлена.

Биологическая роль селена. Важная роль селена в организме рыб обусловлена многосторонним влиянием на обмен веществ и физиологические функции. В частности, селен включается в пуриновые и пиримидиновые основы нуклеиновых кислот, принимает участие в синтезе простагландинов и незаменимых жирных кислот, а также в иммунных реакциях. Селен проявляет защитное влияние при действии на живые организмы тяжелых металлов: Cd, Hg, Ag [60].

Селен поступает в организм человека и животных из почвы с продуктами растениеводства и животноводства. По статистическим данным до 80 % населения России имеет недостаточную обеспеченность селеном [4, 8, 20, 16].

Неорганические формы присутствуют в почвах и являются основными компонентами биологически активных добавок [20, 53].

Исключительность селена как элемента кормления обусловлена функционированием селеносодержащих протеинов [34].

Наиболее важными органическими формами селена являются селенометионин, селеноцистеин и метилселеноцистеин. Селенометионин содержится в растительных источниках и селеновых дрожжах. В животных тканях селен присутствует в виде селенометионина (Se-Met) и селеноцистеина (Sec) [20, 30, 53]. Селенопротеины обнаружены в крови [41] и скелетных мышцах [61].

Селен принимает участие в антиоксидантной защите, центральное положение в которой занимает селеносодержащая глутатионпероксидаза [32].

Глутатионпероксидаза – первый известный селеносодержащий фермент [52]. Этот фермент принимает участие в защите биомембран и макромолекул в клетке от повреждения путем гидролиза гидроперекиси водорода [56]. Организм рыб содержит много полиненасыщенных легкоокислительных жирных кислот. Поэтому поддержание активности антиоксидантных ферментов в этих организмах имеет важное значение. Благодаря своим антиоксидантным свойствам, глутатионпероксидазы защищают организм от сердечно-сосудистых нарушений, злокачественных заболеваний, бактериальных и вирусных болезней, мышечных дистрофий, артропатий и др. Кроме того, глутатионпероксидазы принимают участие в регуляции биосинтеза лейкотриенов, тромбоксанов и простагландинов, влияют на течение воспалительных процессов [64]. Кроме того, в желудочно-кишечной глутатионпероксидазе изучены участки, которые влияют на рост и дифференциацию клеток эпителия кишечника [32].

В селенопротеинах селен находится в виде селенистеина. Эта связь повышает каталитическую активность энзимов [48]. При замещении селенопротеина энзимов цистеином их активность снижается на 2-3 порядка.

Селен входит также в состав дейодиназ, ферментов, которые катализируют дейодирование тироксина, что приводит к образованию более активного влияния на метаболизм трийодтиронина. Известно 3 типа дейодиназ, которые катализируют отщепление йода в 5-положении внешнего кольца тирозила и используют редуцированные сульфгидрильные группы в качестве кофактора. Эти ферменты отличаются по локализации,

структуре, кинетическими характеристиками и ответной реакцией на физиологические стимулы [26].

Путем превращения тироксина в трийодтиронин дейодиназы косвенно влияют на энергетический, углеводный, жировой и белковый обмен, а также на ряд физиологических функций, которые регулируются гормонами щитовидной железы [46].

Селен выявлен также в тиоредоксинредуктазе – ферменте с широким спектром регулярного действия [58]. Селенцистеин, который входит в состав фермента, обуславливает его активность [48].

Тиоредоксинредуктазы принимают участие в превращении многих органических и синтетических соединений, дисульфидных групп белков [43]. Защищают щитовидную железу от перекисей, которые образуются во время синтеза тиреоидных гормонов [24]. Составляющей тиоредоксинредуктазы является тиоредоксин – это центральный регулятор окислительно-восстановительного состояния в клетках [33]. Его действие связывают с функцией факторов транскрипции и ядерных рецепторов. Кроме того, тиоредоксин принимает участие в восстановлении каталитической активности рибонуклеотидредуктазы: фермента, который принимает участие в превращении рибонуклеотидов в дезоксирибонуклеотиды. Таким образом, тиоредоксинредуктаза принимает участие во многих цепочках метаболизма в клетках эукариотов [40].

В плазме крови около 60-70% селена связано с селенопротеином Р, функция которого окончательно не изучена. Считается, что он выполняет функцию внеклеточного антиоксиданта [23]. В том числе, селенопротеин Р оказывает антиоксидантное действие в васкулярной системе, где он связывается с эндотелиальными клетками [41]. *In vitro* этот протеин проявляет пероксидазную активность, как и многие органические и синтетические селенцистеин-содержащие протеины [39]. Кроме того, селенопротеин Р принимает участие в связывании тяжелых металлов [29].

Отдельные авторы указывают, что оптимальный уровень селена необходим не только для инициирования иммунного ответа, но и для регулирования чрезмерного иммунного ответа, а также хронического воспаления. Имеются сведения, что существует взаимосвязь между селеном и иммунными клетками, а именно Т-клетками. Влияние селена на активацию, дифференцировку и пролиферацию иммунных клеток связано не только с повышенным окислительным стрессом, но и с воздействием на другие функции (например, белковый фолдинг), которые могут быть изменены в условиях дефицита селена [19, 25].

Селен в организме рыб. Подобно другим микроэлементам, селен легко абсорбируется из воды, где он находится в виде растворенных ионов. В отличие от тяжелых металлов, селен не накапливается в организме рыбы. Например, у форели отмечена способность выводить излишки селена через жабры и с мочой; в тканях рыб выявлены незначительные колебания концентрации селена при изменении содержания его в кормах от 0,38 до 13 мг/кг корма [49].

Потребность рыб в селене колеблется от 0,15 до 0,5 мг/кг [13]. Ермаков В.В. с соавт. (1974) отмечал, что показателем обеспеченности организма рыб может служить активность глутатионпероксидазы. Например, максимальная активность этого фермента в плазме крови форели отмечалась по содержанию селена в рационе 0,15-0,38 мг/кг [6]. В настоящее время ПДК селена для воды рыбоводных прудов составляет 0,002 мг/дм³ и относится ко 2 классу опасности [14]. Природное содержание селена в воде, как правило, не достигает ПДК и колеблется в речных водах в пределах 0,00035-0,00088 мг/л, в подземных водах – 0,08-0,012 мг/л [6].

Дисбаланс селена в организме рыб. Недостаток селена вызывает в организме рыб уменьшение потребления кормов, заторможенность движения, угнетение роста, повышение смертности. У рыб отмечается жировая дегенерация печени, накопление жидкости в брюшной полости (асцит), гемолиз эритроцитов, снижение гематокрита, а также мышечная дистрофия [63]. Клинические симптомы, связанные с недостатком селена в организме рыб, обусловлены угнетением активности ферментного звена системы антиоксидантной защиты. Кроме того,

недостаток селена и токоферола в организме рыб приводит к уменьшению превращения метионина в цистеин с последующим развитием мышечной дистрофии.

В чрезмерных концентрациях селен проявляет вредное действие на организм рыб. Токсической считается доза селена 3-15 мг/кг корма при длительном введении микроэлемента в организм рыбы [13].

Таким образом, уровень потребности рыб в селене и токсическая доза оказываются близкими, что создает определенные сложности при нормировании рациона по данному микроэлементу.

Выводы:

Представленные данные свидетельствуют, что микроэлементы играют важную роль в жизнедеятельности рыб как структурные элементы белков. Многие из них повышают активность ферментов, гормонов, витаминов путем взаимодействия между собой. Ряд микроэлементов принимает участие в системе антиоксидантной защиты организма. К таким элементам относится и селен. Он входит в состав глутатионпероксидазы, которая в свою очередь обезвреживает свободные радикалы и продукты перекисного окисления липидов. Недостаток этого элемента проявляется снижением активности антиоксидантной системы с последующими клиническими признаками: жировым перерождением печени, мышечной дистрофией, накоплением жидкости в брюшной полости, гемолизом эритроцитов, снижением гематокрита. Кроме того, недостаток селена в организме рыб приводит к задержке роста, особенно в молодом возрасте, что служит информативным показателем обеспеченности организма рыб питательными и минеральными веществами.

1. Воробьев, В.И. Микроэлементы и их применение в рыбоводстве / В.И. Воробьев. - М.: Пищевая промышленность, 1979 – 182 с.
2. Газина Ирина Алексеевна Особенности распределения и накопления тяжелых металлов в органах и тканях рыб // Известия АлтГУ. 2005. №3. С. 85-86.
3. Головачева Н.А. Холинские цеолиты в системе профилактики сальмонеллезной инфекции животных / Головачева Н.А., Никифоров-Никишин А.Л., Горбунов А.В., Козлов А.В., Ткачев А.В., Ткачева О.Л. // Ветеринария. 2019. № 9. С. 19-22.
4. Голубкина, Н.А. Оценка уровня потребления селена беременными женщинами в отдельных регионах России и Украины / Н.А. Голубкина. М.В. Шагова // Тез. I Всероссийского конгресса с международным участием "Питание детей: XXI век", 2000. – С.28.
5. Грициняк І. І., Третяк О. М. Пріоритетні напрями наукового забезпечення рибного господарства України. Рибогосподарська наука України. 2007. № 1. С. 5– 20.
6. Ермаков В.В., Ковальский В.В. Биологическое значение селена. М., Наука. – 1974. – 298 с.
7. Засекін Д.А. Моніторинг важких металів у довіллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин: автореф. дис. д-ра вет. Наук: 16.00.06 / Нац. аграр. Ун-т. – К., 2022. - 40 с.
8. Кузнецова И.В., Бурчаков Д.И. Гормональная контрацепция и микронутриенты: задача, требующая решения. // Consilium Medicum. – 2014. – Т. 16. – №6. – С. 33-42.
9. Левина, О.А. Влияние препарата Е-селен на рост и физиологические показатели гибрида русский осетр х ленский осетр при выращивании в установке замкнутого водоснабжения / Г.Ф. Металлов, В.А. Григорьев, О.А.Левина и др. // Вестник Южного научного центра. - 2013. - Т.9. - №2. - С. 57 – 67.
10. Мамонтов Ю.П. Пресноводная аквакультура в России // МатериалыМеждунар. симп. «Холодноводная аквакультура: старт в XXI век» (Россия, Санкт-Петербург, 2003 г.). – СПб., 2003. – С. 6–11.
11. Матишов, Г.Г. Состояние и перспективы развития аквакультуры на юге России / Г.Г. Матишов, Е.Н. Пономарева // Рыбоводство и рыбное хозяйство, 2014. – № 7. – С. 3-14.
12. Мерва А. В., Янович В. Г. Активність антиоксидантної системи в тканинах коропа за різним вмістом селену у воді Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок УААН. 2006. № 1, 2. С. 79–82.
13. Остроумова Н.И. Биологические основы кормления рыб. – Санкт-Петербург, «ИП Комплекс», 2001. – 372 с.
14. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» № 552 от 13 декабря 2016 года (с изменениями на 10 марта 2020 года).
15. Раупова М.Х., Алимова Л.Х. Корм и кормление рыб // Наука, образование и культура. 2019. №2 (36). С. 11-12.

16. Русецкая, Н.Ю. Структурно-функциональные закономерности биологического действия халькогенорганических соединений [Текст]: автореф. дис... доктора биол. наук / Н.Ю. Русецкая. - Саратов, 2014. - 318 с.
17. Степанцова Г.Е., Нижникова Е.В., Нефедова В.И., Воробьев В.И., Лемперт О.Т. Изучение влияния микроэлементов на физиолого-биохимические показатели радужной форели // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2018. Т. 4. №2. С. 128-135.
18. Студенцова Н. А., Григоренко С. П., Муравьева И. Н. Повышение качества рыбной продукции на основе современных научных достижений // Известия вузов. Пищевая технология. 2004. №1. С. 28-29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-kachestva-rybnoy-produktsii-na-osnove-sovremennyh-nauchnyh-dostizheniy> (дата обращения: 08.11.2023).
19. Трошина Е.А., Сеньюшкина Е.С., Терехова М.А. Роль селена в патогенезе заболеваний щитовидной железы. Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2018;14(4):192-205. <https://doi.org/10.14341/ket10157>
20. Тутельян В.А., Княжев В.А., Хотимченко С.А., и др. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе. - М.: Издательство РАМН; 2002.
21. Akinrotimi O. A., Orlu E. E., Gabriel U. U. Haematological response of *Tilapia guineensis* treated with industrial effluents. Applied Ecology and Environmental sciences. 2013. No. 1. P. 10–13.
22. Allan C.B., Lacourciere G.M., Stadtman T.C. Responsiveness of selenoproteins to dietary selenium// Ann. Rev. Nutr. – 1999. – Vol.19. – P.1-16.
23. Arteel G.E., Mostert V., Oubrahim H., Briviba K., Abel I., Sies H. Protection by selenoprotein P in human plasma against peroxynitrite-mediated oxidation and nitration// Biol. Chem. – 1998. – Vol.379. – P.1201-1205.
24. Arthur J.R., Beckett G.J. Thyroid function// Br. Med. Bull. –1999. – Vol.55,3. –P.658-668.
25. Bartalena L, Baldeschi L, Boboridis K, et al. The 2016 European Thyroid Association/European Group on Graves' Orbitopathy guidelines for the management of Graves' orbitopathy. Eur Thyroid J. 2016;5(1):9-26. <https://doi.org/10.1159/000443828>.
26. Berry M.J., Larsen P.R. The role of selenium in thyroid hormone action// Endocr. Rev. –1992. –Vol. 13. –P.207
27. Boyd, C., Li, L. and R. E. Brummett. 2012 "Relationship of Freshwater Aquaculture Production to Renewable Freshwater Resources." Journal of Applied Aquaculture 24 (2): 99–106.
28. Brummett, R. E. 2003 "Aquaculture and Society in the New Millennium." World Aquaculture 34 (1): 51–59.
29. Burk R.F., Hill K.E. Selenoprotein P. A selenium-rich extracellular glycoprotein// J. Nutr. –1994. –Vol.124. – P.1891-1897.
30. Duntas LH, Benvenga S. Selenium: an element for life. Endocrine. 2015; 48(3):756-775. <https://doi.org/10.1007/s12020-014-0477-6>.
31. FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
32. Flohé L., Günzler W., Schock H.H. Glutathione peroxidase: a selenoenzyme// FEBS Lett. –1973. –Vol.32. –P.132-134.
33. Follman H., Häberlein J. Thioredoxins: universal, yet specific-thiol-disulfide redox cofactors// BioFactors. – 1995. – Vol.5. – P.147-156.
34. Forstrom J.W., Hachowski J.J., Tappel A.L. Identification of the catalytic site of rat liver glutathione peroxidase as selenocysteine//Biochemistry. – 1978. – Vol.17. – P.2639-2644.
35. Gao X., Sedgwick T., Shi B.Y., Evans T. Distinct functions are implicated for the GATA-4,-5 and -6 transcription factors in the regulation of intestine epithelial cell differentiation// Mol. Cell. Biol. –1998. –Vol.18. –P.2901-2911.
36. Golovacheva N.A., Bychkova L.I., Brezhnev L.L., Ivanova Yu.S., Klimov V.A. Study of the effect of feed zeolites supplements of the Kholinsky deposit on hematological parameters of representatives of the Leporidae family // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 32027.
37. Golovacheva, N.A., Ponomarev, A.K., Nikiforov-Nikishin, D.L., Brezhnev, L.L. The experience of using a mineral chelate additive for growing juveniles of the African sharp-toothed catfish (*Clarias Gariepinus*) in a recirculating aquaculture system // Brazilian Journal of Biology. 2024, 84, e265119 <https://doi.org/10.1590/1519-6984.265119>
38. In vitro effects of selenium on copper-induced changes in lipid metabolism of grass carp (*Ctenopharyngodon idellus*) hepatocytes / Q. L. Zhu et al. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 2014. Vol. 67. iss. 2. P. 252–260.
39. Haring D., Schreier P. Chemical engineering of enzymes: altered catalytic activity, predictable selectivity and exceptional stability of the semisynthetic peroxidase selenosubtilisin// Naturwissenschaften. – 1999. – Vol.86. – P.307-312.
40. Hayashi, Ueno Y., Okamoto T. Oxidoreductive regulation of nuclear factor kappa B. Involvement of a cellular reducing catalyst thioredoxin// J. Biol. Chem. – 1993. – Vol.268. –P.11380-11388.
41. Hill K.E., Burk R.F. Selenoprotein P: Recent studies in rats and humans// Biomed. Environ. Sci. –1997. –Vol.10. – P.198-208.
42. Hill K.E., Lloyd R.S., Yang G.I., Read R., Burk R.F. The cDNA for rat selenoprotein P, contains 10 TGA codons in the open reading frame// J. Biol. Chem. – 1991. –Vol.266. –P.10050-10053.
43. Holmgren A., Björnstedt M. Thioredoxin and thioredoxin reductase// Meth. Enzymol. –1995. –Vol.252. –P.199-208.

44. Hunter M C, Smith R G, Schipanski M E, Atwood L Wand Mortensen D A 2017 Agriculture in 2050: Recalibrating targets for sustainable intensification *BioScience* 67 (4) pp 386-391, available at: <https://doi.org/10.1093/biosci/bix010>.
45. Köhrle J. Pathophysiological relevance of selenium. *J Endocrinol Invest.* 2013;36(10 Suppl):1-7.
46. Köhrle J. Thyroid hormone deiodination in target tissues – a regulatory role for the trace element selenium?/ *Exp. Clin. Endocrinol.* –1994. –Vol.102,v2. – P.63-89.
47. Köhrle J., Brigelius-Flohe R., Böck A., Gärtner R., Meyer O., Flohe L. Selenium in Biology: Facts and Medical Perspectives// *Biol. Chem.* –2000. –Vol. 381. –P.849-864
48. Lee S.R., Bar-Noy S., Kwon J., Levine R.L., Stadtman T.C., Rhee S.G. Mammalian thioredoxin reductase: Oxidation of the C-terminal cysteine/selenocysteine active site forms a thioselenide, and replacement of selenium with sulfur markedly reduces catalytic activity// *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* –2000. – Vol. 97. –P.2521-2526.
49. Lovell R.T. Selenium in fish feeds: nutritional, environmental and legal aspects // *Aquacult. Mag.*– 1996.– V. 22, №1.– P. 76-81.
50. Marinchenko T. Aquaculture in The World and Russia: State and Prospects // *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 715 (1). – 2021. – 012052 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/715/1/012052
51. Rathore SS, Murthy HS, Girisha SK, Nithin MS, Nasren S, Mamun MAA, Puneeth TG, Rakesh K, Kumar BTN, Pai M. Supplementation of nano-selenium in fish diet: Impact on selenium assimilation and immune-regulated selenoproteome expression in monosex Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol.* 2021 Feb;240:108907. doi: 10.1016/j.cbpc.2020.108907. Epub 2020 Oct 4. PMID: 33027705.
52. Rotruck J.T., Ganther H.E., Swanson A.B., Hafeman D.G., Hoekstra W.G. Selenium: Biochemical role as a component of glutathione peroxidase// *Science.* – 1972. – Vol.179. –P.588-590.
53. Santos LR, Neves C, Melo M, Soares P. Selenium and selenoproteins in immune mediated thyroid disorders. *Diagnostics (Basel).* 2018;8(4). doi: <https://doi.org/10.3390/diagnostics8040070>.
54. Schwarz K., Foltz C.M. Selenium as an integral part of factor 3 against dietary necrotic liver degeneration// *J. Am. Chem. Soc.* –1957. –Vol.79. –P.3292- 3293
55. Sele, V., Ørnstrud, R., Sloth, J. J., Berntssen, M. H. G., & Amlund, H. (2018). Selenium and selenium species in feeds and muscle tissue of Atlantic salmon. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 47, 124-133. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2018.02.005>
56. Sies H., Sharov V.S., Klotz L.O., Briviba K. Glutathione peroxidase protects against peroxynitrite-mediated oxidations. A new function for selenoproteins as peroxynitrite reductase// *J. Biol. Chem.* –1997. –Vol.272. –P.27812-27817.
57. Szeliga A, Czyzyk A, Niedzielski P, et al. Assessment of serum selenium concentration in patients with autoimmune thyroiditis in Poznan district. *Pol Merkur Lekarski.* 2018;45(268):150-153.
58. Tamura T., Stadtman T.C. A new selenoprotein from human lung adenocarcinoma cells: purification, properties and thioredoxin reductase activity// *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* –1996. –Vol. 93. –P.1006-1011.
59. Thanh-Nho, N., Anh-Dao, L.-T., Quang-Huy, L., Huynh-Mai, L.-T., Minh-Huy, D. and Cong-Hau, N. (June 2023) Assessment of selenium content in tropical fish species using hydride generation atomic absorption spectrometry. *International Food Research Journal* 30(3): 601 – 612.
60. Underwood E.J. The mineral nutrition of livestock// *Farnham Royal.*- 1981.
61. Vendeland S.C., Beilstein M.A., Yeh J.Y., Ream W., Whanger P.D. Rat skeletal muscle selenoprotein W: cDNA clone and mRNA modulation by dietary selenium// *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* –1995. –Vol. 92. –P.8749-8753.
62. Wang W, Mao J, Zhao J, et al. Decreased thyroid peroxidase antibody titer in response to selenium supplementation in autoimmune thyroiditis and the influence of a SEPP gene polymorphism: a prospective, multicenter study in China. *Thyroid.* 2018. <https://doi.org/10.1089/thy.2017.0230>.
63. Watanabe T., Kiron V., Satoh H. Trace minerals in fish nutrition.– *Aquaculture*, 1997.– V. 151, №1-4.– P. 185-207.
64. Weitzel F., Wendel A. Selenoenzymes regulate the activity of leucocyte 5-lipoxygenase via the peroxide tone // *J. Biol. Chem.* – 1993. – Vol.268. – P.6288- 6292.
65. Zheng H, Wei J, Wang L, et al. Effects of selenium supplementation on Graves' disease: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2018;2018:3763565. <https://doi.org/10.1155/2018/3763565>.

Думченко Н.Б., Нечаева Е.А.

Культура клеток как потенциальный субстрат для производства вакцин

*ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора
(Россия, Новосибирск)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-613

Аннотация

Оптимальной и стандартизированной является наработка вирусной биомассы на перевиваемых культурах клеток. Клетки, используемые в качестве субстрата, на основе которых производится вакцина, должны быть аттестованы. В ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»

Роспотребнадзора созданы главный и рабочий банк культуры клеток Vero (E-6). Культура клеток в составе этих банков имеет высокую пролиферативную активность, типичную для данной линии морфологию и характерные для клеток африканской зеленой марьяшки (*C. aethiops*) кариотип и энзимогамму. Культура не контаминирована бактериями, грибами, микоплазмами, вирусами. Главный и рабочий банки клеток линии Vero (E-6) на уровне 35 - го и 38 - го пассажей могут быть рекомендованы в качестве субстрата для производства вакцин.

Ключевые слова: главный банк, рабочий банк, культура клеток.

Abstract

The production of viral biomass using continuous cell cultures is optimal and standardized. The cells used as a substrate on the basis of which the vaccine is produced must be certified. The main and working bank of Vero cell culture (E-6) have been established. The cell culture in these banks has high proliferative activity, a morphology typical for this line, and a karyotype and enzymogram characteristic of African green monkey (*C. aethiops*) cells. The culture is not contaminated with bacteria, fungi, mycoplasmas, or viruses.

Keywords: main bank, working bank, cell cultures.

Использование культур клеток позволяет исследовать биологические процессы, которые сложно, а подчас невозможно изучить на уровне организма. Важную роль культуры клеток играют в биотехнологии при производстве многих вакцин, тест-систем и биологически активных веществ (1). Использование в качестве субстрата для производства клеточных линий возможно только при создании системы клеточных банков. В ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора были созданы главный и рабочий банки клеточной линии Vero (E-6) на уровне 35-го и 38-го пассажей, заложены в качестве субстрата для культивирования вирусной субстанции, предназначенного для производства вакцины.

Цель настоящей работы – создание и аттестация главного и рабочего банков перевиваемой культуры клеток Vero (E-6), используемой для производства вакцины.

Материалы и методы

Культура клеток. В работе использовали линию клеток Vero (E-6), полученную путем клонирования культуры клеток Vero в лаборатории культур тканей НИИ вирусологии им. Д. И. Ивановского. Культивирование клеток проводили в питательной среде Игла MEM с добавлением 10 % сыворотки крови плодов коровы. Клетки снимали с подложки 0,25 % - ным раствором трипсина и 0,02 % - ным раствором Версена в соотношении 1:3. Посевная концентрация (10×10^5) клеток в 1 мл. Культуру клеток криоконсервировали и хранили в жидком азоте. Среда для криоконсервации содержала 80 % питательной среды Игла MEM, 10 % сыворотки крови плодов коровы и 10 % глицерина. Восстановление культуры клеток после криоконсервации проводили по стандартной методике.

Морфология клеток. Клетки выращивали на покровных стеклах, фиксировали в этиловом спирте и после окрашивания гематоксилин - эозином исследовали в световом микроскопе.

Кариологический анализ. Препараты готовили по методике (2). Для идентификации хромосом, выявления маркерных хромосом и структурных перестроек использовали методы дифференциального окрашивания (3). Окраску препаратов азур - эозином применяли для подсчета модального класса и полиплоидии хромосом. Долю полиплоидных клеток определяли при анализе 1000 метафаз. Модальное число хромосом подсчитывали в 100 клетках.

Видовая идентичность. Идентичность клеток оценивали методом диск - электрофореза в полиакриламидном геле для определения изоферментов глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и лактатдегидрогеназы (2).

Испытание на стерильность. Оценку стерильности клеточных культур проводили по стандартной методике (4).

Выявление микоплазм. Микоплазмы выявляли путем посева суспензии клеток в среду с 0,3 % - ным агаром, приготовленную на триптическом переваре сердца крупного рогатого

скота (5). Микоплазму идентифицировали методами люминесцентной микроскопии в сочетании с окраской 0,0005 % - ным раствором Hoechst-33258 (6) и полимеразной цепной реакции (ПЦР) (7).

Контроль на отсутствие посторонних вирусов. Наличие посторонних вирусов контролировали на взрослых мышах и сосунках белых мышей, морских свинок, куриных эмбрионах, а также на перевиваемой культуре клеток Vero и диплоидных клетках Л - 68 в соответствии с требованиями (8).

Результаты и обсуждение

Использование перевиваемых клеточных линий в производстве медицинских иммунологических препаратов основано на создании системы посевных клеток. Для клеток Vero (E-6) созданы главный (на уровне 35 - го пассажа в количестве 250 ампул) и рабочий (на 38 - м пассаже в количестве 250 ампул) банки с содержанием в 1 ампуле $(4,8 - 8,0) \times 10^6$ клеток. Клетки линии Vero (E-6) сохраняли жизнеспособность в жидком азоте без снижения пролиферативной активности, при восстановлении в среднем до 80 % клеток оставались жизнеспособными. Монослой состоял из вытянутых полигональных клеток. Ядра клеток округлой и овальной формы, ядрышки крупные, от одного до нескольких в ядре, цитоплазма гомогенная (Рис. 1).

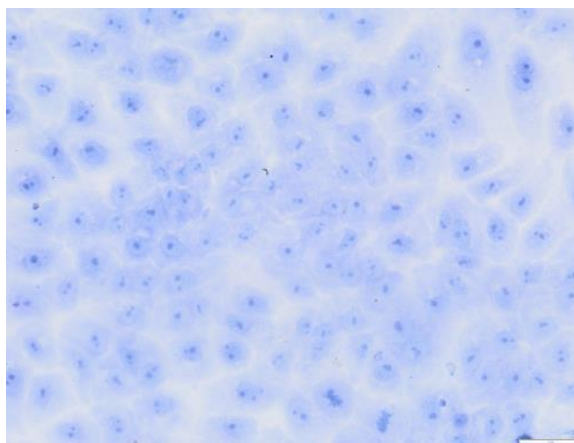


Рисунок 1 Монослой культуры клеток Vero (E-6), окрашенный азур-эозином по Романовскому.

Через несколько часов после посева клетки оседали и распластывались на пластике изолированно друг от друга. Формирование монослоя начиналось к 24 ч роста, и к (48 - 72) ч культивирования образовывался ровный плотный слой клеток. После 10 последовательных пассажей культивирования клетки главного и рабочего банков сохраняли высокую пролиферативную активность, формировали плотный слой на 3 - и сутки при кратности посева 1:3. Монослой был представлен клетками, сохраняющими типичные морфологические черты, присущие данной линии, без признаков дегенеративных изменений. Биологические свойства культуры при длительном пассировании в течение 10 последовательных пассажей не изменялись.

Кариотип клеток Vero (E-6) изучали на уровне 36 - го и 39 - го пассажей; кариотип представлял производную от нормального кариотипа африканской зеленой мартышки $2n = 60$, XY. Клетки характеризуются присутствием нормальных (неперестроенных) аутосом. В кариотипе линии сохранились нормальная X - хромосома, идентифицируемая в большинстве проанализированных клеток. Y - хромосома не выявлена. В большинстве клеток выявлена триплоидия по аутосоме 25, аутосома 15 выявлена в единичных клетках. Примерно в половине проанализированных GTG -окрашенных клеток в парах аутосом 3, 4, 21 один из гомологов имеет небольшую делецию. Маркерных хромосом от 3 до 5. Крупная маркерная хромосома (mar 1) приблизительно вдвое длиннее самых крупных элементов кариотипа зеленой мартышки (легко идентифицируется даже при рутинной окраске), присутствует в большинстве клеток (в более чем 90 %) и образована в результате транслокации аутосомы 14 (mar 1q) и не

идентифицируемого надежно фрагмента (*mar1p*). Мелкие и средние маркерные хромосомы в основном метацентрические и субметацентрические, идентифицировать их происхождение затруднительно. Установлено, что кариотип клеток линии Vero (E-6) на уровне 36 - го и 39 - го пассажей относительно стабилен, соответствует кариотипу исходного вида *Cercopithecus aethiops*.

С помощью определения изоферментных спектров глюкозо – 6 - фосфатдегидрогеназы и лактатдегидрогеназы была подтверждена видовая идентичность клеток линии Vero (E-6). Клетки имели глюкозо – 6 -фосфатдегидрогеназу и лактатдегидрогеназу, характерные для клеток зеленой мартышки (Рис. 2).

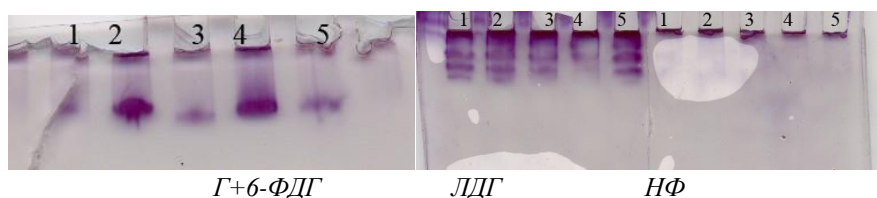


Рисунок 2. Электрофоретическая подвижность изоферментов Г-6-ФДГ, ЛДГ и НФ, культуры клеток Vero (E-6) главного и рабочего банков. 1- клетки крови африканской зеленой мартышки; 2 - культура клеток Vero (E-6) главный банк; 3 - культура клеток Vero (E-6) рабочий банк; 4 - культура клеток Vero WHO.

По требованиям нормативной документации проведены исследования микробиологической стерильности (3). Показано, что клетки главного и рабочего банков свободны от бактерий и грибов. Отсутствие микоплазм в культуре клеток Vero (E-6) было подтверждено несколькими методами. Так, при посеве клеток главного и рабочего банков на селективную питательную среду колонии микоплазм не обнаружены, при окрашивании клеток специфическое свечение ДНК микоплазм не наблюдалось (Рис. 3). Полученные данные соответствуют результатам анализа ПЦР (14).

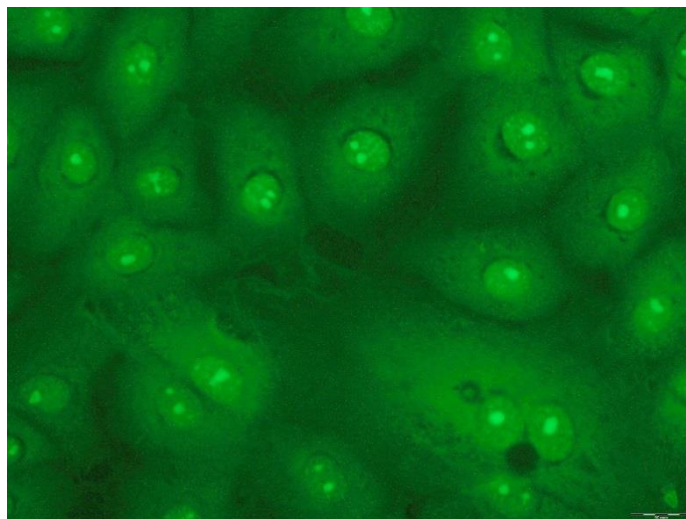


Рисунок 3. Культура клеток Vero (E-6). Флуоресцентная микроскопия. Окраска Hoechst 33258 Увел. 80.

Контроль на отсутствие посторонних вирусов, проведенный на перевиваемой культуре клеток Vero и диплоидных клетках Л - 68, не выявил цитопатогенных, гемагглютинирующих и гемадсорбирующих вирусов в главном и рабочем банках клеток Vero (E-6). Тесты, проведенные на лабораторных животных, показали, что все инокулированные мыши - сосунки остались живыми. При вскрытии после эвтаназии патологических изменений внутренних органов у них не было выявлено. Ни одно из взятых в эксперимент взрослых животных (мыши, морские свинки) не погибло после введения им клеток главного и рабочего банков. Исследование на куриных эмбрионах показало, что более 80 % эмбрионов оставались живыми, при этом ни в

одной из проб аллантаической жидкости не были выявлены гемадсорбирующие агенты. Таким образом, при исследовании культуры клеток Vero (E-6) установлено отсутствие вирусов, вызывающих заболевание или гибель животных и куриных эмбрионов.

Таким образом, были созданы и заложены на хранение главный и рабочий банки культуры клеток Vero (E-6). Культура клеток в составе этих банков имеет высокую пролиферативную активность, типичную для данной линии морфологию; кариотип и энзимграмма характерны для клеток африканской зеленой мартышки, культура не контаминирована бактериями, грибами, микоплазмами, вирусами, в том числе и онкогенными, сохраняет стабильность всех биологических свойств в течение 10 последовательных пассажей при длительном культивировании. Главный и рабочий банки клеток линии Vero (E-6) на уровне 35 - го и 38 - го пассажей могут быть рекомендованы в качестве субстрата для производства вакцин.

1. Annex 2. Recommendations to assure the quality, safety and efficacy of poliomyelitis vaccines (oral, live, attenuated). Replacement of Annex 1 of WHO Technical Report series, № 904, and Addendum to Annex 1 of WHO Technical Report series, № 910. In WHO Expert Committee on Biological Standardization, WHO Technical Report series, № 980 (63 report). WHO; 2014.
2. Графодатский А.С., Раджабли С.И. Хромосомы сельскохозяйственных и лабораторных млекопитающих. Новосибирск: Наука; 1988. С. 128
3. Фармакопейная статья ОФС. 1.7.2.0011.15 «Требования к клеточным культурам-субстратам производства иммунобиологических лекарственных препаратов» // Государственная Фармакопея 14. – 2022. – Т. 2. – С. 2835–2851.
4. Фармакопейная статья ОФС. 1.2.4.0003.15 «Стерильность» // Государственная Фармакопея 14. – 2022. – Т. 1. – С. 1201–1222.
5. Фармакопейная статья ОФС. 1.7.2.0031.15 «Испытания на присутствие микоплазм» // Государственная Фармакопея 14. – 2022. – Т. 2. – С. 2997–3008.
6. Методы контроля медицинских иммунобиологических препаратов, вводимых людям: Метод. указания. — М., 1998.
7. Рибонуклеолитическая активность микоплазм / О.Н. Ильинская, Ю.В. Сокурченко, В.В. Ульянова, В.И. Вершинина, П.В. Зеленихин, А.И. Колпаков, Е.С. Медведева, Н.Б. Баранова, М.Н. Давыдова, А.А. Музыкантов [и др.] // Микробиология. – 2014. – Т. 83, № 3. – С. 320–327.
8. Фармакопейная статья ОФС. 1.7.2.0031.15 «Испытания вирусных вакцин на присутствие посторонних агентов» // Государственная Фармакопея 14. – 2022. – Т. 2. – С. 2773–2782.

Иванова О.С., Исмаилов Т.К., Турлыбекова Г.К.

Влияние возрастного фактора мужчин на показатели спермограммы

*Карагандинский Университет им. Е.А.Букетова
(Казахстан, Караганда)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-614

Аннотация

В статье проведено ретроспективное исследование спермограмм 665 мужчин г. Караганды, где проанализировано влияние возрастного фактора на такие микроскопические характеристики эякулята как концентрация сперматозоидов в 1 мл, доля прогрессивно-подвижных и морфологически нормальных сперматозоидов с целью установления зависимости фертильной функции на основе качества эякулята от возраста мужчин.

Ключевые слова: спермограмма, концентрация сперматозоидов, прогрессивная подвижность, морфология сперматозоидов, эякулят.

Abstract

The article conducted a retrospective study of spermograms of 666 men in Karaganda, where the influence of the age factor on such microscopic characteristics of the ejaculate as the concentration of sperm in 1 ml, the proportion of progressively motile and morphologically normal sperm was

analyzed in order to establish the dependence of fertile function based on the quality of the ejaculate on the age of men .

Keywords: spermogram, sperm concentration, progressive motility, sperm morphology, ejaculate.

В настоящее время проблема бесплодия встречается у 10-20% супружеских пар репродуктивного возраста [1]. Причина бездетности может исходить как от мужчины, так и от женщины, а также от обоих партнеров сразу или при их несовместимости. Кроме того, встречается и бесплодие неясной природы - идиопатическое [2].

Согласно некоторым данным в последние десятилетия процент мужского бесплодия повышается и преобладает над женским [3]. К причинам фертильной дисфункции у мужчин относят эндокринные расстройства, врожденные заболевания (такие как анорхизм, крипторхизм и т.д.), нарушения сперматогенеза, токсические воздействия (терапия цитостатиками), генетические отклонения, инфекции и воспалительные процессы [4]. Кроме того, на способность мужчин к зачатию оказывают влияние факторы окружающей среды, образ жизни и возраст [5, 6, 7].

Основным диагностическим анализом фертильной способности мужчин является спермограмма. Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) были установлены параметры проведения и оценки исследования спермы и опубликованы в соответствующем Руководстве. Согласно данному документу, нормальные показатели эякулята должны вписываться в следующие значения: концентрация сперматозоидов в 1 мл ≥ 15 млн; прогрессивная подвижность сперматозоидов $\geq 32\%$; морфологически нормальные сперматозоиды $\geq 4\%$ [8].

Материалы и методы

Нами было проведено ретроспективное исследование 665 спермограмм мужчин, обратившихся в специализированные центры вспомогательных репродуктивных технологий г.Караганды в 2021-2022 годах, с целью определения влияния возрастного фактора на такие показатели анализа эякулята как концентрация сперматозоидов, их подвижность и морфология, так как эти микроскопические характеристики являются наиболее определяющими для успешного оплодотворения. Исследование направлено на понимание динамики изменений фертильной способности мужчин при старении организма, тем самым предоставляя ценные данные для более глубокого изучения проблем репродуктивного здоровья у мужской части населения. Все обследованные мужчины были разделены на 6 возрастных групп: 21-25 лет (42 человека), 26-30 лет (155 человек), 31-35 лет (201 человек), 36-40 лет (156 человек), 41-45 лет (82 человека) и 45 лет и старше (29 человек). В последнюю вошли 20 человек 46-50 лет и 9 человек 51-55 лет, в виду малочисленности последних было решено объединить эти две возрастные категории в одну группу. Сбор и анализ эякулята проводили в соответствии с Руководством ВОЗ по исследованию и обработке эякулята человека [8]. Микроскопический анализ эякулята проводили с помощью фазово-контрастного микроскопа MICROmed серии XS-3320. Анализ статистических данных проводился с использованием пакета программ MS Office Excel 2016 по методу коэффициента корреляции r-Спирмена. Минимальную вероятность справедливой нулевой гипотезы принимали при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Процентное соотношение мужчин по возрастному показателю представлено на рисунке 1. Медиана возраста мужчин обследуемой выборки составила 36 лет.

Был осуществлен корреляционный анализ основных показателей спермограммы (концентрация сперматозоидов в 1 мл, процент прогрессивно-подвижных сперматозоидов и процент морфологически нормальных) с возрастом пациентов по методу коэффициента корреляции r-Спирмена. Полученные результаты отображены в таблице 1.

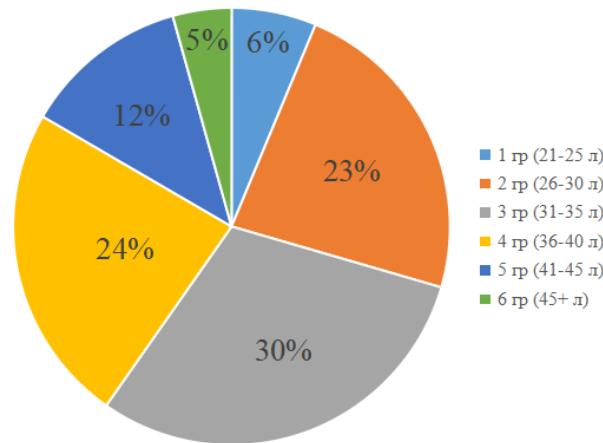


Рисунок 1. Распределение пациентов разных возрастных групп по частоте встречаемости в общей выборке пациентов (n=665).

Таблица 1

Корреляционный анализ возраста и параметров эякулята мужчин.

Показатель	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена
Концентрация сперматозоидов (млн/мл) N: ≥ 15 млн/мл	-0,025
Доля прогрессивно-подвижных сперматозоидов (%) N: $\geq 32\%$	-0,117*
Доля морфологически нормальных сперматозоидов (%) N: $\geq 4\%$	-0,103*

*Различия статистически значимы (p<0,01).

Согласно полученным данным, статистически значимыми являются слабые обратные корреляционные связи с возрастом доли прогрессивно-подвижных и морфологически нормальных сперматозоидов, тогда как между концентрацией сперматозоидов в 1 мл и возрастом статистически значимой связи выявлено не было. Также отмечено снижение среднего значения прогрессивно-подвижных сперматозоидов всех пациентов (30%) относительно общепринятого нормального показателя (32%), что не может положительно сказываться на фертильной способности, притом среднее значение концентрации сперматозоидов в 1 мл и доля морфологически нормальных сперматозоидов всех пациентов вписывается в нормы показателей анализа (31,8 млн/мл и 5% соответственно). Уменьшение числа морфологически нормальных половых клеток ведет к увеличению частоты образования эмбрионов с ненормальным числом хромосом, повышается встречаемость трисомий по аутосомам и половым клеткам [9].

Также следует отметить существование зависимости основных показателей спермограммы - сперматозоиды с нарушенной морфологией с большей вероятностью имеют проблемы и с подвижностью (колебательные или вращающиеся движения вокруг своей оси, движение по кругу с малым радиусом или полное отсутствие движения).

Бесспорно, макроскопические (объем, вязкость, pH) и микроскопические (концентрация и общее количество сперматозоидов, их подвижность, морфология, агглютинация и агрегация, содержание других клеток и т.д.) параметры спермограммы являются определяющими для оценки сперматогенеза и, следовательно, фертильной способности организма. Однако необходимо учитывать, что количественное выражение параметров анализа не является строгим диагностическим критерием бесплодия, ведь пациенты с характеристиками спермограммы ниже нормальных значений могут иметь детей и без использования экстракорпорального оплодотворения и других вспомогательных репродуктивных технологий. Нормальные значения спермограмм регулярно пересматриваются и меняются. Так первое

издание руководства ВОЗ по исследованию и обработке эякулята человека было опубликовано в 1980 году. С тех пор было издано 5 обновлений данного руководства и в каждом пересматривались критерии оценки показателей эякулята, проводились учет и исправление недостатков прошлых выпусков. К примеру, в современном пятом издании, как упоминалось ранее, нормальные значения концентрации сперматозоидов в 1 мл составляет ≥ 15 млн/мл, доли прогрессивно-подвижных сперматозоидов - $\geq 32\%$ и доли морфологически нормальных сперматозоидов - $\geq 4\%$, тогда как в 4 издании 1999 года нормальные значения концентрации сперматозоидов в 1 мл составляет ≥ 20 млн/мл, доли прогрессивно-подвижных сперматозоидов - $\geq 50\%$ и доли морфологически нормальных сперматозоидов - $\geq 14\%$. То есть очевидна тенденция снижения порога нормальных значений и, соответственно, результаты спермограммы, которые еще 15 лет назад считались бы аномальными, сейчас могут вписываться в значения нормы. На данный момент анализ спермограммы остается одним из главных диагностических критериев мужского бесплодия, обязательным для прохождения всем мужчинам при бездетном браке.

Выводы

В итоге проведенного исследования выявлено уменьшение доли прогрессивно-подвижных и морфологически нормальных сперматозоидов с увеличением возраста пациентов. Между концентрацией сперматозоидов в 1 мл и возрастом статистически значимой связи выявлено не было.

1. Руководство ВОЗ по стандартизованному исследованию, диагностике и ведению мужского бесплодия. Кембридж: Издательство Кембриджского университета. 2000. С. 102.
2. Еркенова С.Е., Аубакир А.Н., Жусупбек М.Б., Куламетова С.Ж., Кожанова А.И., Танабаева Ш.Б., Манучехр А.Т. Современные методы диагностики и лечения бесплодного брака // Вестник КазНМУ. 2017. № 4. С. 3-5.
3. Праманик П. Влияние образа жизни во взрослом возрасте на мужское бесплодие: критический обзор современной литературы // Жизнь. 2012. Т.2, № 4. С. 51-61.
4. Ю.Ю.Винник, В.В.Борисов Диагностика мужского бесплодия: современное состояние проблемы. Клиническая лекция // Consilium Medicum. 2017. Т. 19, №7. С. 65-69.
5. Патрисия де Мораес Де Зорзи, Ана Паула де Соуза Куллер, Анита Милиус Пиментел, Эдисон Кэпп и Хелена фон Ай Корлета Анализ спермы общего количества подвижных сперматозоидов на основе критериев ВОЗ 1999 и 2010 годов // Бразильский Журнал Вспомогательной Репродукции. 2022. № 26(2). С. 261–266.
6. Джошкун Кая, Айкут Айкач, Елиз Кая, Мурат Таш Влияние модифицируемых факторов образа жизни на качество спермы // Международный андрологический журнал. 2020. № 18(4). С. 151-158.
7. Хемалатха Антаналли Лингаппа, Абхишек Мандия Говиндасетти, Ашок Кагатур Путтавирачари, Санджай Манчайя, Ануша Кришнамурти, Садаф Башир и Нанджундасвами Доддайя. Оценка влияния курения сигарет на жизненно важные параметры семенной жидкости, влияющие на фертильность // Журнал клинико-диагностических исследований для врачей. 2015. № 9(7). С. 13–15.
8. Руководство ВОЗ по исследованию и обработке эякулята человека. 5-е изд. м.: капитал-принт, 2012. 292 с.
9. Киселева Ю.Ю., Азова М.М., Кодылева Т.А. и др. Увеличение анеуплоидий эмбрионов ассоциировано с пониженной долей морфологически нормальных сперматозоидов // Генетика. 2017. №3(12). С. 1458-1462.

Каплина Г.К.¹, Тельцова Л.З.¹, Валеев Т.К.²

Показатели здоровья детского населения города Уфа в зависимости от места проживания и рН водопроводной воды

¹Уфимский университет науки и технологий

²Уфимский научно-исследовательский институт
медицины труда и экологии человека
(Россия, Уфа)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-615

Аннотация

На сегодняшний день следует уделять особое внимание здоровью детского населения, проживающего на территории крупных городов-миллионников в связи с выходом на первый план все нарастающей демографической проблемы. Известно, что здоровье человека определяется сложным воздействием целого ряда факторов — наследственность, образ и

качество жизни, а также качество окружающей среды. В данной статье приведен анализ рН водопроводной воды на территории двух административных районов города Уфы – Демского и Октябрьского, а также биохимический анализ крови детей дошкольного возраста проживающих там.

Ключевые слова: демография, здоровье, население, дети дошкольного возраста, кислотность воды, город-миллионник, биохимические показатели крови

Abstract

To date, special attention should be paid to the health of the child population living on the territory of large cities with millions of people in connection with the coming to the fore of an ever-increasing demographic problem. It is known that human health is determined by the complex influence of a number of factors — heredity, lifestyle and quality of life, as well as the quality of the environment. This article presents an analysis of the hardness of tap water on the territory of two administrative districts of Ufa – Demsky and Oktyabrsky, as well as a biochemical analysis of the blood of preschool children living there.

Keywords: demography, health, population, preschool children, water hardness, million-plus city, biochemical blood parameters

Повышенная чувствительность организма детей к действию неблагоприятных факторов окружающей среды связана с высоким уровнем воздействия поллютантов по отношению к поверхности и массе тела, с особенностями поведения и активности в микросредах. Воздействия загрязнителей окружающей среды в начале жизни имеют долгосрочные последствия. Соматическое развитие детей может служить в качестве показателя уровня здоровья населения и качества окружающей среды [1].

Город Уфа – столица Республики Башкортостан с населением более 1,2 млн. человек и крупный промышленный центр. Город имеет большую протяженность с севера на юг, при этом в северной части сосредоточен большой массив нефтеперерабатывающих предприятий, а в южной части расположен второй по величине в России железнодорожный узел.

Целью настоящего исследования стал анализ взаимосвязи показателей крови населения дошкольного возраста, проживающих на территории Октябрьского и Демского районов города Уфы с показателями жесткости водопроводной воды в данных районах.

Под задачами мы определили произвести замеры рН водопроводной воды в нескольких общедоступных точках и квартирах каждого района, а также выполнить забор крови из вены и провести математический анализ биохимических показателей крови у детей дошкольного возраста, проживающих на территории каждого из районов с рождения.

Работа была выполнена в период с августа по октябрь 2023 года на базе ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека» Роспотребнадзора Республики Башкортостан. Забор крови и анализ образцов производился на базе ГБУЗ ГКБ Городской клинической больницы Демского района и ГБУЗ Детская поликлиника №5 города Уфы. В работе было проанализировано 28 образцов крови девочек и мальчиков в возрасте 6-7 лет, проживающих на территории Демского района. А также 32 образца крови детей аналогичного возраста, проживающих на территории микрорайона Сипайлово в Октябрьском районе. При помощи цифровой лаборатории Releon произведены замеры уровня рН в пробах водопроводной воды на территории двух изучаемых районах города. Процедуру взятия крови проводили при помощи вакуумных систем VACUTAINER. Биохимический анализ сыворотки крови выполняли на универсальном автоматическом биохимическом анализаторе САПФИР-400“HIROSE ELECTRONICS”. Статистический анализ результатов и анализ результатов исследования проведены на персональном компьютере с использованием пакетов программ STATISTICA v. 8.

По сведениям Росстат, в городе Уфа на сегодняшний день проживают 1 181 000 человек. Из них 7,2 % проживают в Демском районе, 21,9 в Октябрьском районе города. Наиболее густонаселенным районом является Октябрьский, конкретно микрорайон Сипайлово, где и был

произведен отбор проб воды. Сипайлово расположен северо-восточнее от центра города, плотно застроен многоэтажными домами и считается спальным. Демский район расположен на юго-западе. От центра города его отделяет зеленая полоса шириной около 7 километров. Район также считается спальным и густонаселенным. На сегодняшний день в Деме идет активная застройка, но в тоже время сохраняются древесные насаждения.

На официальном сайте «Уфаводоканал» размещена информация, что водородный показатель для поставляемой населению города воды колеблется в пределах 7,0-7,6 единиц [2]. Нами сделаны замеры водородного показателя в 7 точках каждого из районов города. При этом среди точек замера присутствовали образовательные учреждения – школа и детский сад, торговый центр, несколько квартир. По каждому из районов нами был получен средний показатель рН, который в Октябрьском районе был равен $8,67 \pm 1,75$, а в Демском районе $8,17 \pm 1,24$ единиц. При проведении математического анализа мы обнаружили статистические различия, а показатель воды в Демском районе был значительно мягче среднего показателя воды в Октябрьском районе.

При проведении сравнительного биохимического анализа у дошкольников, проживающих на территории Октябрьского и Демского районов города Уфы, нами было обнаружено значительное снижение уровня белка и его фракции –альбумина в группе дошкольников, проживающих в Октябрьском районе. Эти показатели также были снижены относительно нормы для данной возрастной группы. В первой группе детей нами отмечено значительное увеличение таких показателей как холестерин, общий билирубин, АЛТ, АСТ и щелочная фосфатаза по сравнению с показателями дошкольников второй группы. Все полученные результаты могут быть использованы в качестве опорных диагностических критериев у детей дошкольного возраста при изучении внешних факторов окружающей среды.

1. Аскарова З.Ф., Байкина И.М., Чуенкова Г.А., Аскаров Р.А. Динамика заболеваемости населения Уфы. Башкирский государственный медицинский университет. – Уфа, 2022, с.35-41.
2. <https://ufavodokanal.ru/voda/water-quality/>

Лихненко.С.В.

Устойчивость сортов коллекции картофеля к вирусным болезням

*Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства ВНИЦ РАН
(Россия, Михайловское)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-616

Аннотация

Для выделения новых источников устойчивости к вирусным болезням картофеля в течении трех лет с 2021 по 2023 год в предгорьях Центрального Кавказа на стационарном поле СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН испытывалось 126 сортов коллекционного и материнского питомников. Для выявления латентных форм вирусов применяли ПЦР-диагностику. В результате полевого и лабораторного изучения выявили визуально здоровые сорта свободные от вирусов X, Y, M, *Potato Leafroll Virus-PV*: Голубой Дунай, Спринтер, Дубрава. Визуальная зараженность сортов вирусными болезнями незначительна от 2,7% до 33,7%. Исследования методом ПЦР-анализа показали скрытую зараженность в основном вирусами X, M, Y; нередко с сочетанием вирусов Y+M; X+Y+M. Для поддержания здоровья коллекционных сортов используются горы.

Ключевые слова: картофель, вирусные болезни, ПЦР-диагностика, вирусы X, S, M, Y, *Potato Leafroll Virus-PV*.

Abstract

To identify new sources of resistance to viral diseases of potatoes, 126 varieties of collectible and maternal nurseries were tested in the foothills of the Central Caucasus in the stationary field of the SCNIIGPSH VNC RAS for three years from 2021 to 2023. PCR diagnostics was used to detect latent forms of viruses. As a result of field and laboratory studies, visually healthy varieties free from viruses X, Y, M, Potato Leafroll Virus-PB were identified: Blue Danube, Sprinter, Oak Grove. Visual infection of varieties with viral diseases is insignificant from 2.7% to 33.7%. PCR analysis studies have shown latent infection mainly with X, M, Y viruses; often with a combination of Y+M; X+Y+M viruses. Mountains are used to maintain the health of collectible varieties.

Keywords: potato, viral diseases, PCR diagnostics, viruses X, S, M, Y, Potato Leafroll Virus-PB.

К основным опасным широко распространенным болезням картофеля на Северном Кавказе относятся вирусные болезни (морщинистая, полосчатая, крапчатая мозаики). Вирусные болезни картофеля вызываются вирусами X, S, M, Y, ВМБК, ВСЛК. Вирус X обнаружен у растений семейств Пасленовые, Маревые, Астровые, Губоцветные, Мятликовые. Вирус X у картофеля вызывает морщинистую и обыкновенную мозаики, деформацию листьев и отмирание верхушечных листьев. Вирус S вызывает слабую мозаику, крапчатость. Вирус M вызывает тяжелые формы мозаики, мозаичное закручивание. Наиболее вредоносен вирус Y, вызывающий обыкновенную и полосчатую мозаики. У больных растений наблюдается посветление жилок, некрозы, отмирание нижних листьев, гибель растения. При заражении вирусом ВМБК – метельчатости верхушки картофеля, у растения проявляется укорачивание междоузлий стебля. На клубнях появляются концентрические некрозы и растрескивание. Вирус скручивания листьев *Potato Leafroll Virus-PB* (ВСЛК) при сильном поражении вызывает хлороз, деформацию листьев, у клубней некроз сосудов, подавление прорастания глазков, нитевидность ростков [1, с.183-215].

В картофеле различают формы устойчивости: вертикальная и горизонтальная. Вертикальная контролируется одним или несколькими генами и обеспечивает устойчивость растений к определенным расам возбудителя, но допускает поражение другими. Горизонтальная или полевая (полигенный признак) устойчивость действует независимо от расового состава возбудителей, обеспечивая слабую пораженность или выносливость к вирусным болезням [2, с.151-191]. Сочетание двух форм иммунитета в одном растении повышают устойчивость к болезням. С изменением климатических условий устойчивость сортов и продуктивность картофеля изменяется. Следовательно, возникает необходимость выделения и создания нового исходного материала, устойчивого к основным видам вирусов и вирусных заболеваний [3].

Методика и условия проведения. Поиск источников устойчивости картофеля к основным болезням картофеля проводился в условиях предгорной зоны Центрального Кавказа на стационарном поле СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН в коллекционном питомнике. Почвы опытных участков - выщелоченные черноземы, подстилаемые галечником. Наблюдения, оценки и учеты проводились в 2021-2023 году согласно общепринятым Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля [4], Методическому пособию «Диагностика вирусных, виroidных и фитоплазменных болезней овощных культур и картофеля» [Фоминих Т.С., 2017]. Оценку качества картофеля проводили согласно ГОСТу 51808-2001 и Межгосударственному стандарту ГОСТ 7176-2017 [2001, 2018]. Исследования проводились на экспериментальном поле СКНИИГПСХ в условиях лесостепной зоны. Почвы опытных участков: выщелоченные черноземы. Погодные условия в вегетационный период 2022-2023 года различались по температуре и осадкам. 2022 год характеризуется высокими температурами и недостатком влаги. В полевых условиях исследования проводились на 88 сортах коллекционного питомника и 38 образцах материнского питомника. 20 сортов обследовали на скрытое содержание вирусов

Для выявления скрытых форм вирусов использовали ПЦР-диагностику в реальном времени на базе одноразовых ПЦР матриц в ЛМГИСХР ВНИЦ РАН. Анализировали объединенную пробу каждого образца, собранную в фазу бутонизации - период наибольшей концентрации вирусов. Выделение вирусной РНК из собранных листьев картофеля проводили с использованием набора «Фитосорб –П» на магнитных частицах компании ООО «Синтол». Исследования наличия *X* и *Y* вирусов в образцах проводили набором реагентов «*Potato Virus X* и *Potato Virus Y-PB*» позволяющего одновременно выявлять в одной реакционной смеси специфичные фрагменты *X* и *Y* вирусов картофеля: *X* вирус картофеля - по каналу флуоресценции FAM, *Y* вирус - по каналу флуоресценции ROX, а также внутренний положительный контроль - по каналу флуоресценции R6G. Набор реагентов «*Potato Virus M* и *Potato Leafroll Virus-PB*» для дифференциальной диагностики и выявления РНК вирусов картофеля методом ОТ-ПЦР-РВ позволяет одновременно выявить в одной реакционной смеси специфичные фрагменты вируса *M* и вируса скручивания листьев картофеля.

Результаты исследований

В результате полевых оценок в период вегетации установлено что, 13 сортов из 126 поражены вирусными болезнями, процент поражения - от 2,7 до 33,7% (табл. 1). Выявлены образцы, пораженные скручиванием листьев, крапчатой и морщинистой мозаиками. Вирусные болезни обнаружены у сортов Зарайка, Скороплодный, Беллароза, Баллада, Бриз с разной степенью поражения (табл.1). Свободны от вирусов *X*, *Y*, *M*, *Potato Leafroll Virus-PB* (ВСЛК): Голубой Дунай, Спринтер, Дубрава. Сорт Зарайка поражен скручиванием листьев на 35,0%. У этого же сорта обнаружены вирусы *X*, *Y*, *M*, *Potato Leafroll Virus-PB* (табл. 1, рис.1).

Таблица 1.

Фитопатологическая оценка сортов.

сорт	Пораженность вирусными болезнями, %				вирусы			
	Скручивани е	Закручиван ие	Морщинист ая мозаика	Крапчатая мозаика	X	Y	M	L
Гетсби	0	0	0	0	-	+	-	-
Арсенал	0	0	0	0	-	-	+	-
Ред Фентези	0	0	0	0	+	+	+	-
Голубой Дунай	0	0	0	0	-	-	-	-
Зарайка	35,0	0	0	0	+	+	+	+
Невский	0	0	0	0	-	+	+	-
Спринтер	0	0	0	0	-	-	-	-
Кураж	0	0	0	0	-	+	+	-
Скороплодный	0	0	5,5	5,5	+	-	-	-
Рябинушка	0	0	0	0	+	-	-	-
Свитанок киевский	0	0	0	0	-	+	+	-
Осетинский	0	0	0	0	+	+	+	-
Жуковский ранний	0	0	0	0	-	+	-	-
Дубрава	0	0	0	0	-	-	-	-
Беллароза	20,0	10,0	0	0	-	+	+	-
Нальчикский	0	0	0	0	+	+	+	-
Садон	0	0	0	0	+	+	+	-
Баллада	10,0	0	0	21,0	+	+	+	-
Бриз	0	0	33,7	0	+	+	+	-
Сиена	0	0	0	0	+	+	+	-

Согласно скринингу 20 образцов методом ПЦР-РТ-ОТ не были обнаружены нуклеиновые кислоты вириоида веретеновидности клубней картофеля.

У 13 сортов картофеля обнаружили присутствие вируса *Y* (**ROX**): Гетсби, Ред Фентези, Зарайка, Невский, Кураж, Скороплодный, Рябинушка, Свитанок киевский, Жуковский ранний, Беллароза, Нальчинский, Садон, Баллада, Бриз, Сиена. Вирус *X* (**FAM**)

обнаружен у 7 сортов коллекционного питомника: Ред Фантази, Осетинский, Нальчинский, Садон, Баллада, Бриз, Синаэ (табл.1, рис.1).

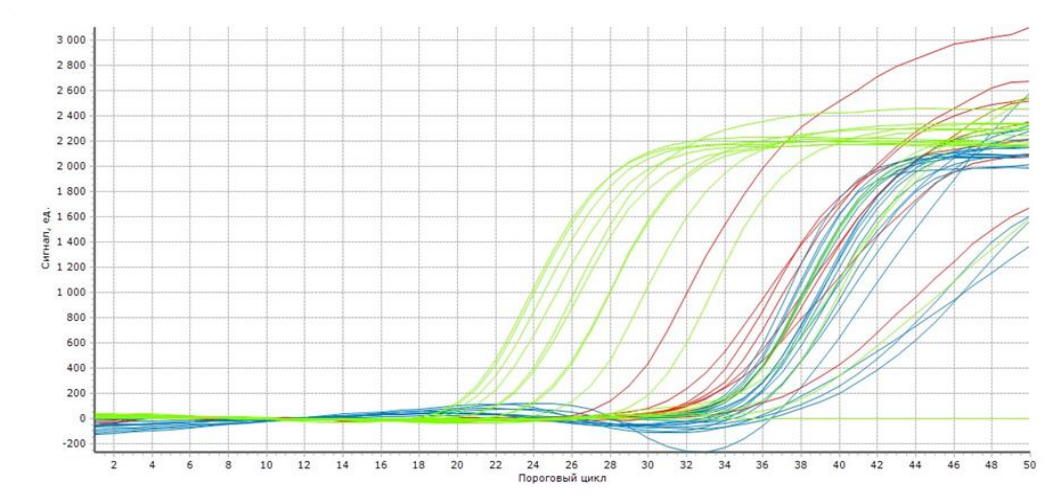


Рисунок 1. ПНК вирусов *Potato Virus X (FAM)* и *Potato Virus Y (ROX)*.

В скрытой форме у 12 исследуемых из 20 сортов картофеля обнаружен вирус *M*. Вирус скручивания листьев (*Potato leafroll virus*) на 33,72 цикле был обнаружен только у образца Зарайка (табл.1, рис.2).

Только четыре сорта имели по одному виду вирусов: *X* у сорта Скороплодный, Рябинушка; *Y* у Жуковского раннего и Гетсби; *M* у сорта Арсенал. Сорта Невский, Кураж, Свитанок киевский, Беллароза имели в скрытой форме опасные вирусы *Y* и *M*. Остальные сорта: Бриз, Баллада, Садон, Нальчинский, Осетинский, Ред Фантази поражены тремя вирусами *X*, *Y*, *M*.

Изучение коллекции показало, что в предгорной зоне картофель в основном поражается такими вирусными болезнями; как крапчатая, морщинистая мозаика, скручивание листьев. Визуальная зараженность сортов незначительна.

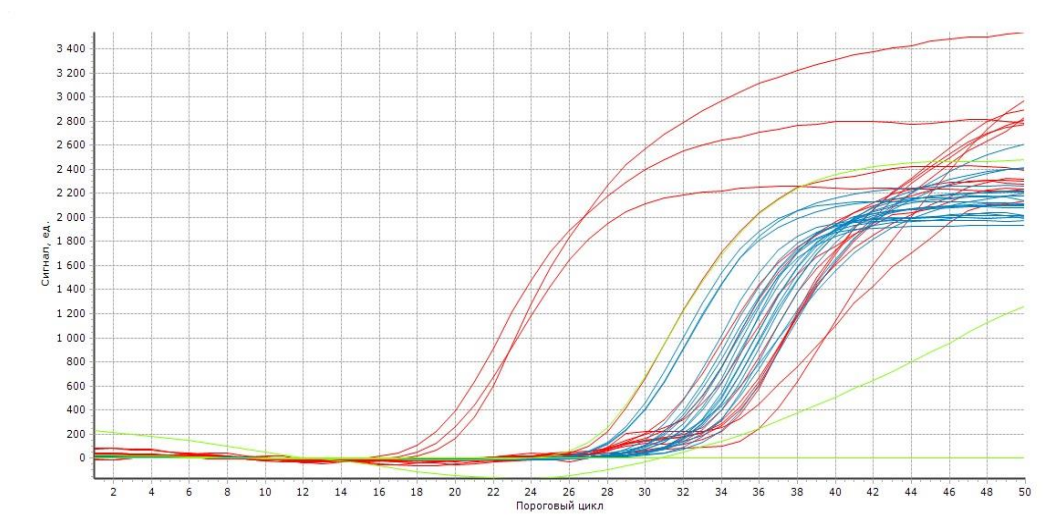


Рисунок 2. ПНК вирусов *Potato Virus M (FAM)* и *Potato leafroll virus (ROX)*.

Исследования методом ПЦР-анализа показало, что заражены сорта в основном вирусами *X*, *M*, *Y*; нередко с сочетанием вирусов *Y+M*, *X+Y+M*. У некоторых сортов визуально обнаружили скручивание и закручивание листьев внешне похожие на симптомы вызываемые вирусом *Potato Leafroll Virus-PB*. Однако в латентном состоянии вирус скручивания листьев в этих образцах не обнаружен. По-видимому, у некоторых сортов

сочетание вирусов Y+M вызывает закручивание и скручивание листьев. Вирус закручивания листьев обнаружен только у одного образца.

Выводы.

Таким образом в предгорной зоне, характеризующейся повышенными температурами и высоким количеством насекомых- переносчиков, заражаются сорта в основном вирусами X, Y, M, реже *Potato Leafroll Virus-PB* в зависимости от иммунитета. Сильная пораженность сортов вирусами в условиях предгорья происходит в течение 2-3 лет. Коллекцию необходимо периодически обновлять образцами свободными от вирусов.

Для гибридизации следует использовать здоровые формы.

Для сохранности и поддержания здоровья у сортов, необходимо содержать коллекцию в горных условиях, где снижены минимальные и максимальные температуры воздуха и почвы.

1. Попкова К.В., Шнейдер Ю.И., Воловик А.С., Шмыгля В.А. Болезни картофеля – М.: Колос 304 с.
2. Склярова Н.П., Яшина И.М., Симаков Е.А., Жарова В.А., Кучумов В.О. Селекция на устойчивость к болезням и вредителям / Картофель России под ред.члена-корреспондента РАСХН А.В. Коршунова. Т.1 Москва. 2003. С.151-191.
3. Лихненко С.В. Оценка гибридных семей картофеля в условиях предгорной зоны РСО-Алания//Тенденции развития науки и образования. 2021. Июнь. №74. 1. – С.152-156. Doi:1841/lj-06-2021-34
4. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. М.: ООО Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК». 2006. 76 с.

Носивской К.О., Попова Ю.С.

Проблема засоленности почв Калининского района, причины ее возникновения и методы борьбы

*Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-617

Аннотация

В статье приводится информация про такое негативное природное явление, как засоление почвы, причины его возникновения и методы борьбы с ним.

Ключевые слова: почва, свойства почвы, засоление, методы борьбы, засоленные почвы.

Abstract

The article provides information about such a natural phenomenon as soil salinization, the causes of its occurrence and methods of combating it.

Keywords: soil, soil properties, salinization, methods of control.

Засоление почв

Процесс накопления во всем профиле почвы или в его части минеральных солей, как правило, легкорастворимых. Когда содержание этих солей превышает 0,1-0,3%, на растение оказывается вредоносное влияние. Засоленными могут считаться различные почвы (луговые, каштановые и даже черноземные), но особыми признаками обладают солончаки и солонцы. [6]

Актуальность работы

Данная проблема является актуальной в сельском хозяйстве и экологии. Во многих сельхоз районах остро стоит вопрос засоленности почв. К примеру в Калининском районе эта проблема распространена повсеместно. Из-за больших площадей выращиваемого риса, в районе ведется большое количество оросительных мероприятий. В результате частых поливов и использования некачественной воды многие хозяйства сталкиваются с данным недугом.

Причины засоления почв

Выделяют 2 вида засоления почв: первичное(природное, естественное) и вторичное(антропогенное, искусственное). [3]

При первичном – чаще всего минеральные соли вместе с движущейся влагой поднимаются из грунтовых вод к поверхностному слою почвы. Это довольно медленный процесс, который зависит от характера почвообразующей породы и глубины залегания грунтовых вод. Помимо этого, естественное засоление может вызываться выветривание минералов, импульверизацией и так далее. Первично засоленные почвы в частности встречаются в зонах пустынь и полупустынь.

При вторичном – стоит обратить внимание на качество режима орошения. Как правило, проблема возникает, из-за избыточных поливов, в результате которых сильно повышается уровень соленых грунтовых вод, или из-за использования сильно минерализованной воды. Кроме того, такое излишнее засоление могут вызывать некоторые методы обработки почвы – использование удобрений, пестицидов и агротехники. В результате всех этих причин, во многих сельскохозяйственных районах начинают появляться пятнисто засоленные почвы, в которых на одном поле встречаются участки с разной степенью засоленности и солончаковые пятна.

Проблема засоленности почвы

По информации Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – засоление является глобальной и вездесущей проблемой современности, ведь из-за нее человек может лишиться огромной доли урожая и нормальной, плодородной земли.

По степени засоления почвы разделяют на слабо-, средне-, сильно-, и очень сильно засоленные. Отличие одной степени от другой заключается в разности наносимого вреда растениям и культурам. Так на слабозасоленных почвах урожайность снижается примерно на 20%, в то время как на сильнозасоленных потеря урожайности может достигать до 70%.

Само засоление почвы также имеет свою классификацию:

- 1) Хлоридное(избыточное содержание NaCl , CaCl_2)
- 2) Сульфатное(избыточное содержание MgSO_4 , Na_2SO_4)
- 3) Карбонатное(избыточное содержание гидрокарбонатов и различных натриевых солей)

Засоление плохо влияет на состояние самой почвы, на содержащихся в ней микроорганизмов и конечно же на растения и культуры. Это обуславливается чрезмерно высоким осмотическим давлением, щелочной реакцией среды, токсичным действием большого количества минеральных солей. [7] Существенно ухудшается водопроницаемость почвы, доступность макро- и микроэлементов, уровень плодородия, сильно увеличивается минерализация. Все это приводит также к голоданию растений(из-за недостатка питательных элементов), повышению их восприимчивости к патогену и вредителям, что серьезно сокращает их рост и выживание в целом. [1]

Методы борьбы с засолением почв

Существует большое количество методов борьбы с засолением, но при использовании каждого необходимо провести анализ свойств почвы, специфику сельскохозяйственного использования и климатические условия района. [4]

- 1) Механическое удаление- устранение верхней солевой корки почвы, с помощью тракторных скребок с последующей транспортировкой за пределы орошаемой территории. Метод довольно примитивный, может использоваться на небольших земельных участках, как правило, необходимо применять на сильнозасоленных почвах.
- 2) Промывка почвы- совокупность мероприятий, позволяющих снизить концентрацию токсичных солей в почве до допустимого значения, путем подачи воды на поверхность почвы и удаления солей за счет дренажа. Расчет необходимого количества воды производится в соответствии с физико-химическими свойствами почвы.

3. 3) Запашка- использование перепашки, для равномерного распределения, разбрасывания солей в мелкозем пахотного горизонта. Метод применяется на слабозасоленных почвах.
4. 4) Гипсование- вытеснение минеральных солей кальцием гипса.
5. 5) Фитомелиорация- использование растений для расслоения почвы и как следствие для удаления избытка минеральных солей
6. 6) Землевание- создание искусственного 15-20 см плодородного пахотного слоя на поверхности засоленной почвы, путем наслаивания черноземной почвы на солонец. В результате внесенный в большом количестве кальций чернозема вытесняет натрий из почвы и уменьшает ее засоленность. Часто сопровождается внесением удобрений.

Состояние почв Калининского района и методы его регулирования

Калининский район находится в северо-западной части Краснодарского края, его протяженность составляет 1499 км² или 151605 га, при этом площадь сельхозугодий составляет около 106,3 тыс. га. На территории района преобладают 3 основных вида почв: черноземы обыкновенные, лугово-черноземные почвы и плавневые почвы. Имеются площади засоленных и солонцеватых почв. По классификации преобладают почвы с средней засоленностью, как правило, вторичные (антропогенного происхождения). Как уже было сказано ранее, такая засоленность вызвана излишним количеством оросительных мероприятий и использованием воды плохого качества, с целью экономии средств хозяйства. Процент засоления почв района в различной степени составляет около 30- 40%. В целом, проанализировав почвенно-климатические условия района можно сделать вывод о том, что присутствует проблема засоленности почв, на которую следует всерьез обратить внимание. Для ее решения можно дать следующие рекомендации: необходимо организовать план оросительных мероприятий с учетом физико-химического состояния почв, чтобы не допустить слишком сильного воздействия, использовать только пригодные для орошения водные ресурсы, которые соответствуют стандартам, применить различные мероприятия по профилактике почвы (смена культурных растений, дренаж ,глубокая пахота, использование специальных солеудалительных химических препаратов) и обратить внимание на ранее представленные методы по борьбе с засолением.

Заключение

Засоленность отрицательно влияет на рост и развитие растений, на свойства самой почвы. Из-за данной проблемы, если ее не контролировать, человек может лишиться как половины, так и всего урожая, в зависимости от степени засоленности. Самая главная проблема засоленных почв в том, что теряется их плодородие, так как разрушается гумус, минерализуется, затрудняется прохождение влаги и ухудшаются свойства почвы, необходимые для земледелия в целом. Засоление почв- очень серьезная проблема человечества, которая требует незамедлительного решения при ее появлении. [9]

1. Деграционные процессы в почвах северо-западного Кавказа и методы их регулирования Власенко В.П., Терпелец В.И., Попова Ю.С., Швец Т.В., Костенко В.В. Труды Кубанского государственного аграрного университета.
2. Мониторинг плодородия черноземов выщелоченных западного Предкавказья Осипов А.В., Швец Т.В., Попова Ю.С.
3. Гумусное состояние чернозема выщелоченного в агроценозах Азово-кубанской низменности Плитинь Ю.С.
4. Иванищев Виктор Васильевич, Евграшкина Татьяна Николаевна, Бойкова Ольга Ивановна, Жуков Николай Николаевич Засоление почвы и его влияние на растения
5. Динамика водопроницаемости почв северо-западного Кавказа при их гидрометаморфизме. Осипов А.В., Власенко В.П., Плитинь Ю.С., Бугаевский В.К.
6. Изменение свойств и гумусного состояния чернозема выщелоченного в агроценозах западного Предкавказья . Терпелец В.И., Попова Ю.С., Швец Т.В.
7. Влияние агротехнологий на показатели плодородия чернозема выщелоченного западного Предкавказья Осипов А.В., Попова Ю.С., Суминский И.И. В сборнике: Актуальные проблемы почвоведения, экологии и

- земледелия. Сборник докладов XV Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». 2020. С. 291-295.
8. Формы органической серы в бурых лесных почвах низких и средних гор северо-западного Кавказа Слюсарев В.Н., Швец Т.В., Попова Ю. С. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 62. С. 105-111.
 9. Мониторинг гумусного состояния чернозема выщелоченного в агроценозах западного Предкавказья Терпелец В.И., Баракина Е.Е., Плитинь Ю.С.В сборнике: Научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика. материалы Научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В.М. Пенчукова. 2013. С. 215-218.
 10. Влияние различных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на энергопотенциал органического вещества чернозема выщелоченного Попова Ю.С., Швец Т.В. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2016. С. 64.
 11. Водопроницаемость почв рисовых агроландшафтов современной дельты Кубани презентация Осипов А.В., Слюсарев В.Н., Попова Ю.С., Суминский И.И. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 87. С. 88-92.

Саксонов А.Н., Алексеев С.А.

Этиология гемофилии

*Северный государственный медицинский университет Минздрава России
(Россия, Архангельск)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-618

Научные руководители: Бебякова Н.А., Шабалина И.А.

Аннотация

В данной статье рассмотрены виды гемофилии, её причины и степени тяжести течения заболевания.

Ключевые слова: гемофилия, факторы свертывания крови.

Abstract

This article discusses the types of hemophilia, its causes and severity of the disease.

Keywords: Hemophilia, blood clotting factor

ГЕМОФИЛИЯ - наследственное заболевание крови, обусловленное дефицитом одного из факторов свёртывания крови и проявляющееся кровоточивостью. В зависимости от недостающего фактора (VIII, IX или XI) выделяют гемофилию типа А, В и С. [1]

Гемофилия А связана с дефицитом VIII фактора свертывания. Ген FVIII кодирует фактор свертывания VIII, который является кофактором фактора IXa в каскаде реакций свертывания крови, локализуется в Xq28, а количество экзонов равно 27. В гене FVIII происходит интронная инверсия, которая приводит к ингибированию выработки самого фактора. [2] При инверсии в первом интроне гена FVIII, не происходит считывания первых 9-ти экзонов гена, что приводит к формированию неполноценного белка, который не может выполнять свою функцию. Инверсия в 22 интроне, происходит из-за того, что между этим участком интрона и очень похожим на него участком ДНК в теломерной области X-хромосомы (Int22h2 и Int22h3) может происходить взаимообмен на разных стадиях формирования клеток.

Такая перестройка гена влечет за собой существенное нарушение синтеза белка продукта гена FVIII. [3]

Гемофилия В связана с дефицитом IX фактора свертывания. Ген фактора свертывания IX (FIX) локализуется в Xq27.1. Состоит из 8 экзонов, а интроны занимают ~92 % длины гена. Ген FIX кодирует витамин К-зависимый фактор свертывания IX [4]. Мутация связана с трансверсией тимидина в аденин в нуклеотидной позиции 30829 (T30829A), изменяющая кодон 236 CAT в САА. Эта миссенс-мутация приводит к замене гистидина на глутамин в положении 236. [5]

Гемофилия С связана с дефицитом XI фактора свертывания. Фактор XI имеет аутомно-рецессивное наследование, поскольку ген фактора XI (FXI) расположен на хромосоме 4 (4q35.2), имеет 16 экзонов [6]. Были обнаружены: две миссенс-мутации, приводящие к замене в белке Thr40Phe и Ala430Thr одна нонсенс-мутация Glu117stop в основном распространенная среди евреев-ашкенази [7].

Распространенность гемофилии А составляет 68-78%, гемофилии В 6–13%, а гемофилии С 1–2% от всех описанных случаев.

Степень тяжести нарушений свертывания крови и клинических проявлений при гемофилии зависит, как правило, от уровня активности фактора, который определяется как соотношение VIII / IX в крови (норма 50-150%) [8]:

- легкая – активность фактора 5-40% (0,05–0,40 МЕ/мл);
- средняя – активность фактора 1-5% (0,01–0,05 МЕ/мл);
- тяжелая – активность фактора менее 1% (менее 0,01 МЕ/мл).

При гемофилии тяжелой степени уровень недостающего фактора составляет до 1%, что сопровождается развитием тяжелого геморрагического синдрома уже в раннем детском возрасте. У ребенка с тяжелой гемофилией возникают частые спонтанные и посттравматические кровоизлияния в мышцы, суставы, внутренние органы. Сразу после рождения ребенка могут обнаруживаться кефалогематомы, длительные кровотечения из пуповинного отростка, мелена; позднее - продолжительные кровотечения, связанные с прорезыванием и сменой молочных зубов.

При среднетяжелой степени гемофилии у ребенка уровень плазменного фактора составляет 1-5%. Заболевание развивается в дошкольном возрасте; геморрагический синдром выражен умеренно, отмечаются кровоизлияния в мышцы и суставы, гематурия. Обострения случаются 2–3 раза в год.

Легкая форма гемофилии характеризуется уровнем фактора выше 5%. Дебют заболевания возникает в школьном возрасте, часто в связи с травмами или операциями. Кровотечения более редкие и менее интенсивные [9].

Около 60–70% всех диагностированных случаев гемофилии составляют тяжелые формы заболевания, для которых характерны спонтанные геморрагические эпизоды (преимущественно гемартрозы и гематомы мягких тканей различных локализаций). Степень тяжести нарушений свертывания крови и клинических проявлений при гемофилии зависит, как правило, от уровня активности фактора в крови, однако в клинической практике не всегда существует прямая корреляция между лабораторным и клиническим фенотипами заболевания [10].

Женщины также могут болеть гемофилией, но это встречается гораздо реже. Гемофилия у женщин может быть в том случае, когда мутация соответствующего гена наблюдается в обеих X-хромосомах или, когда одна X-хромосома содержит мутантный аллель, а другая отсутствует. У этих женщин симптомы кровотечения могут быть похожи на симптомы у мужчин с гемофилией [11].

Помимо гемофилии, вызванной мутациями, существует также и приобретенная гемофилия. Приобретенная гемофилия — это аутоиммунное заболевание, которое возникает вследствие появления аутоантител к VIII, IX, X и XI факторам свертывания крови [12]. В половине случаев приобретенная гемофилия появляется без видимых причин, в других случаях причиной могут быть аутоиммунные заболевания, злокачественные образования, прием лекарственных препаратов, ранний или поздний послеродовой период. Заболевание является редким, ибо появляется у 1,5-2 случая на 1 миллион населения в год [13]. Редкость этой патологии и низкая осведомленность врачей о тактике ведения больных могут быть причиной несвоевременной диагностики, неверного лечения и, как следствие, высокой смертности. На преналитическом этапе происходит большое количество лабораторных ошибок (65%). Такие ошибки влекут за собой диагностически значимые искажения результатов коагулограммы.

Анализ литературы показал, что причиной гемофилии чаще всего являются наследственные факторы, но может быть и приобретенная гемофилия. Этот факт необходимо учитывать при лечении повышенной кровоточивости.

1. Гемофилия // Большая российская энциклопедия 2004–2017 URL: <https://old.bigenc.ru/medicine/text/2349702> (дата обращения: 04.07.2023).
2. F8 coagulation factor VIII // NSBI URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/2157/> (дата обращения: 04.07.2023).
3. Гемофилия А и В // sciencedirect URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323357623001359> (дата обращения: 04.07.2023).
4. F9 coagulation factor IX // NSBI URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/2158> (дата обращения: 06.07.2023).
5. Novel missense mutation in the coagulation factor IX catalytic domain associated with severe haemophilia B - Factor IXDelhi // researchgate URL: https://www.researchgate.net/publication/8355926_Novel_missense_mutation_in_the_coagulation_factor_IX_catalytic_domain_associated_with_severe_haemophilia_B_-_Factor_IXDelhi (дата обращения: 06.07.2023).
6. F11 coagulation factor XI // NSBI URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/2160> (дата обращения: 06.07.2023).
7. Genetic analysis in Factor XI deficient patients from central China: identification of one novel and seven recurrent mutations // pubmed URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25681615/> (дата обращения: 06.07.2023).
8. Гемофилия // Invitro URL: <https://www.invitro.ru/moscow/library/bolezni/29767/> (дата обращения: 07.07.2023).
9. Гемофилия // krasotaimedicina URL: <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/children/haemophilia> (дата обращения: 06.11.2023).
10. Гемофилия // medelement URL: <https://diseases.medelement.com/disease/гемофилия-кп-рф-2023/17647> (дата обращения: 07.07.2023).
11. Women Can Have Hemophilia, Too // CDC URL: <https://www.cdc.gov/ncbddd/hemophilia/features/women-and-hemophilia.html> (дата обращения: 07.07.2023).
12. Приобретенная гемофилия // krasotaimedicina URL: <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/hematologic/acquired-hemophilia> (дата обращения: 22.10.2023).
13. Особенности клинико-лабораторной диагностики редкой коагулопатии — приобретенной гемофилии // htjournal URL: <https://www.htjournal.ru/jour/article/view/409> (дата обращения: 22.10.2023).

Сментына Ю.М., Осипов А.В.

Понятие о стерилизации почв

*Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-619

Аннотация

Микроорганизмы распространены в почве повсеместно и ответственны за многочисленные и разнообразные биохимические процессы. Уничтожение местных почвенных микроорганизмов может быть необходимо для отделения биологических превращений конкретных органических соединений от химических или для изучения роста или метаболической активности конкретных микроорганизмов, внесенных в почву. Изучение абсорбции или улетучивания меченых соединений, добавляемых в почву, также требует устранения микробного метаболизма. Целью стерилизации почвы является уничтожение микробной популяции с помощью минимального изменения химических и физических свойств почвы.

Ключевые слова: почва, стерилизация, микроорганизмы, среда обитания, загрязнения.

Abstract

Microorganisms are ubiquitous in soil and responsible for numerous and diverse biochemical activities. Elimination of indigenous soil microorganisms may be necessary to separate biological from chemical transformations of specific organic compounds, or to study the growth or metabolic activity of specific microorganisms inoculated into the soil. The study of adsorption or volatilization of labile compounds added to soil also requires elimination of microbial metabolism. The goal of soil

sterilization is to destroy the microbial population with minimum alteration of soil chemical and physical properties.

Keywords: soil, sterilization, microorganisms, habitat, pollution.

Стерилизация требует уничтожения как активно растущих микроорганизмов, так и любых покоящихся структур, таких как споры. Как функция вероятности, стерилизация должна снизить шансы на выживание до: 510⁻⁶. Исторически наиболее распространенным методом стерилизации почвы было влажное тепло, такое как автоклавирование. Дополнительные методы стерилизации включают сухое нагревание; ионизирующее излучение; или газообразные соединения, такие как окись этилена, окись пропилена или бромистый метил. Негазообразные химические вещества, такие как хлорид ртути и азид натрия также использовались в качестве ингибиторов микроорганизмов.

Во всех процедурах стерилизации почвы эффективность процесса должна быть подтверждена путем демонстрации отсутствия роста микроорганизмов. Кроме того, особое внимание необходимо уделять завязыванию, вскрытию и использованию стерилизованного грунта таким образом, чтобы предотвратить загрязнение. Проверка может быть достигнута путем инокуляции пробирки, содержащей 10 мл питательного бульона, 1 г стерилизованной почвы и инкубации в течение 7 дней при 25°C. Если бульон становится мутным, значит, образец не был стерильным. Аналогичным образом, стерильную почву можно добавлять непосредственно в чашки Петри, содержащие обычную питательную среду на основе агара, такую как триптический соевый агар. Можно использовать методы заливки или намазывания на тарелки.

Другой подход к оценке эффективности стерилизации заключается в проведении последовательных разведений и использовании заливки или намазывания на тарелки. Приемлемы несколько сред, в том числе триптический соевый агар для бактерий и среда Мартина для грибов. Однако следует отметить, что многие почвенные микроорганизмы не растут на обычных средах с использованием традиционных микробиологических методов.

Наиболее часто используемый метод стерилизации почвы включает влажное тепло. Влажное тепло гораздо эффективнее сухого тепла для стерилизации. Пар под давлением при температуре 121°C, подаваемый автоклавом, является наиболее часто используемым методом стерилизации. Перед обработкой образца почвы в автоклаве рекомендуется предварительно инкубировать влажную почву в течение 2-3 дней при комнатной температуре, чтобы стимулировать рост микроорганизмов. В идеале потенциальная влажность почвы должна быть скорректирована до -0,01-0,03 МПа, или приблизительно 60% от способности почвы удерживать влагу. Влажный грунт следует поместить в неглубокий контейнер из стекла или нержавеющей стали и накрыть алюминиевой фольгой или бумагой для предотвращения последующего загрязнения. Следует избегать стерилизации паром больших объемов грунта из-за неравномерного распределения тепла в образце. Более эффективной стерилизации можно добиться, насыпав грунт на глубину менее 2,5 см в неглубокий контейнер для предварительной инкубации и последующей стерилизации паром. Также допустимо добавление менее 10 г почвы в пробирку для культивирования размером 20 на 125 мм с завинчивающейся крышкой. После первоначальной обработки в автоклаве может потребоваться асептическое добавление стерильной дистиллированной воды для восстановления желаемого уровня влажности почвы. Влажную почву следует инкубировать еще 2 дня и повторно подвергнуть автоклавированию в течение 1 часа, чтобы уничтожить все микроорганизмы, которые не были уничтожены при первоначальной автоклавировании. Только одной автоклавации воздушно-сухого грунта недостаточно для стерилизации. Стерильность может быть подтверждена путем инокуляции подходящей среды и подтверждения отсутствия роста микроорганизмов.

Окись этилена, окись пропилена и бромистый метил являются эффективными средствами для стерилизации почвы. Продолжительность воздействия для стерилизации зависит от концентрации стерилизующего средства, температуры и начальной микробной популяции образца. Из-за легко воспламеняющейся природы чистого оксида этилена в

имеющихся в продаже стерилизаторах используется комбинация оксида этилена и дихлордифторметана или CO₂.

Как этилен, так и пропиленоксиды могут привести к существенному повышению рН почвы. Увеличение может достигать 2 единиц рН в кислых почвах с высоким содержанием органического вещества. Повышение рН было связано с этерификацией карбоксильных групп в органическом веществе почвы. Оксид пропилена также препятствует определению площади поверхности почвы при использовании метода моноэтилового эфира этиленгликоля и, таким образом, приводит к ошибочно заниженным измерениям площади поверхности. Сообщалось, что окись этилена превращается в этиленгликоль и полиэтиленгликоль при использовании для стерилизации почвы. Ожидается, что связывание оксида и гликоля с почвой повлияет на адсорбцию органических химикатов. Гриффитс сообщил, что остаточные эффекты фумигации окисью этилена следует тщательно оценить, прежде чем использовать фумигированную почву в последующих экспериментах, связанных с выращиванием растений или инокуляцией микроорганизмами.

Существует несколько методов стерилизации почвы или подавления микробной активности. Независимо от используемого метода, необходимо экспериментально подтвердить, что микробная популяция почвы была уничтожена методом стерилизации. Многие материалы, используемые при стерилизации почвы, представляют серьезную опасность для исследователя, и при использовании химикатов необходимо соблюдать крайнюю осторожность.

Большинство процедур стерилизации приводят к некоторому изменению химических или физических свойств почвы. Исследователь должен определить, какие метод приводит к наименьшим изменениям в основных свойствах, представляющих интерес, и к тому, как эти изменения могут повлиять на результаты конкретного исследования, которое предстоит провести. В исследованиях, не требующих инокуляции микроорганизмов или роста растений, HgCl₂, по-видимому, является лучшей общей обработкой для предотвращения микробной активности в аэробных почвах и приводит к наименьшим изменениям химических и физических свойств почвы. Там, где требуется инокуляция или выращивание растений, можно использовать автоклавирование, сухое нагревание, облучение и газообразные фумиганты. Изменения свойств почвы, вызванные любым из методов должны быть четко осознаны и учтены.

1. Эллисон, Л.Э. 1951. Парофазная стерилизация почвы оксидом этилена. Почвоведение. 72:341-352. Бартлетт, Р.Дж. и Л.В. Желязны. 1967. Простой метод подготовки и поддержания стерильной почвы для исследований растений. Почвоведение. Соц. Являюсь. Учеб. 31:436-437
2. Белолян А. 1983. Методы проверки стерильности: эффективность стерилизаторов, споридов и процессов стерилизации. п. 885-917. В Блоке С.С. (ред.) Дезинфекция, стерилизация и консервация. 3-е изд. Леа и Фебигер, Филадельфия.
3. Бремнер, Л.М. 1982. Азот-мочевина. п. 699-709. В A.L. Page et al. (ред.) Методы анализа почв. Часть 2. 2-е изд. Агрон. Моногр. 9. ASA и SSSA, Мэдисон, Висконсин.
4. Хоффманн Г.М. и Х.П. Малькомес. 1979. Судьба фумигантов. п. 291-335. В Д. Малдере (ред.) Дезинсекция почвы. Эльзевир Науч. Оубл. Компания, Амстердам, Нидерланды

Студельников Е. А, Попова Ю.С.

Этапы технологии выращивания риса как источник

*Кубанский Государственный аграрный университет
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-620

Аннотация

Краснодарский край является лидером в России по выращиванию риса. Но процесс выращивания этой культуры негативно влияет на окружающую среду в районах её выращивания. Крупное выращивание риса стоит краю почвы и рек, загрязненных тяжёлыми

металлами. Но помимо этого, засорённость вод реки Кубань также увеличивает содержание тяжёлых металлов в районе выращивания риса, которые используют для затопления рисовых чеков.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, заливное земледелие, заболачивание, воды реки Кубань, фактор загрязнения.

Abstract

The Krasnodar region is Russia's leader in rice cultivation. But the process of growing this crop negatively affects the environment in the areas where it is grown. Large-scale rice cultivation faces soil and rivers contaminated with heavy metals. But besides this, the contamination of the waters of the Kuban River also increases the content of heavy metals in the rice growing area, which are used to flood rice paddies.

Keywords: heavy metals, flooded farming, swamping, waters of the Kuban River, pollution factor.

Рисоводство – это подотрасль растениеводства, занимающаяся выращиванием и хранением рисовых культур. Родиной рисоводства считается Древний Китай. Постепенно традиция выращивания риса распространилась на полуострове Индокитай, откуда она распространилась в Восточную и Юго-Восточную Азию. Во время походов Александра Македонского риса из Индокитая попал в Европу. Со временем выращивание риса распространилось на другие континенты.

Рис является одним из самых древнейших злаков, возделываемым человеком. Также рис – один из самых продуктивных злаков. Так в рисоводстве занято 50% сельскохозяйственного сектора планеты, а годовое производство рисового зерна составляет более 780 млн.т.

Рис выращивают и в России. Ведущим производителем риса в России является Краснодарский край. На его территории находится 75% посевной площади риса в стране, которая производит 80% валового объёма культуры. Но не стоит забывать, что рисоводство – это сельскохозяйственное производство, а, как и любая отрасль человеческой деятельности, которое имеет негативное влияние на окружающую среду – в частности на почву. Из-за этапов технологии выращивания (заливного земледелия и сбора воды из реки) риса, приводящие к изменению плотности почвы, попаданию и концентрированию в неё вредных веществ, снижается плодородие и ухудшается здоровье почвы. Острая проблема в этом стоит в Краснодарском крае, так как, зоны выращивания риса в крае находятся в неблагоприятной зоне по показателям ПДК тяжёлых металлов в почве.

На территории края рис выращивают на следующих типах почв: лугово-степные, болотные почвы, черноземы выщелоченные уплотненные, серые лесостепные, серые лесные (южно-предгорная сельскохозяйственная зона); лугово-черноземные, луговые и лугово-болотные с наличием засоленных и солонцеватых (западная дельтовая сельскохозяйственная зона); чернозёмы южные (анапо-таманская сельскохозяйственная зона); черноземы выщелоченные слабо- и малогумусные сверхмощные (центральная сельскохозяйственная зона).

Технология заливного земледелия необходима для рисоводства, но, при затоплении рисовых чеков почва начинает деградировать, а конкретно происходит процесс заболачивания и уплотнения верхнего слоя почв. Заболачивание приводит к глинистости почвы. Глинистость почвы главный генетический итог оглинивания. Повышение илистых частиц (оглинивание) в профиле рисового поля понижает их водоотдачу, водопроницаемость, переувлажняет, заболачивает, приводит к слитизации. В этих условия интенсивно развивается процесс глееобразования в почвах, приводящий к образованию и накоплению восстановленных токсичных соединений. В анаэробной среде при глееобразовании: в разы увеличивается содержание восстановителей: H_2 , CH_4 , NH_3 ; процесс ферментации органического вещества приводит к резкому (в 1,5–3,0 раза) увеличению низкомолекулярных органических одно-, двух- и трехосновных кислот, фенолов и полифенолов, аминокислот, фульвокислот групп I и Ia; Fe, Mn, Ca, Al, Ti, Mg и другие металлы переходят в раствор либо в виде ионов выносятся за

пределы либо в виде внутрикомплексных соединений (хелатов). Одни металлы становятся более подвижными, что повышает их доступность к почвенной биоте, а другие осаждаются. Частое поглощение почвенной биотой элементов может привести к увеличению концентрации тяжёлых металлов.

Следовательно, технология заливного земледелия приводит к увеличению концентрации ТМ посредством изменения свойств почвы в процессе заболачивания и влияния почвенной биоты.

Река Кубань является ключевым водоёмом в Краснодарском крае по сбору вод для затопления рисовых чеков, но вода, поступающая в чек, содержит в себе примеси тяжёлых металлов. Дело в том, что река Кубань – крупная артерия, проходящая через множество крупных и малых населённых пунктов, образующие мусорные свалки. При складировании мусорных отходов формируется загрязнённые водоносные горизонты. В результате процессов гумификации и брожения мусора образуются не только соли тяжёлых металлов, но и ионы аммония. Вторым фактором загрязнения является введение сельского хозяйства. Изменение ландшафтов, вырубка лесов, что необходимо для выращивания сельскохозяйственных культур, приводят к поднятию грунтовых вод и заболачиванию почвы. Также в воды реки Кубань попадают отходы сельскохозяйственного производства, содержащие пестициды, дефолианты. Третья причина – конгломерат промышленных предприятий: топливной, обрабатывающей и пищевой направленности, сточные воды которых являются источником попадания ТМ в воды реки. Следствием этого является географическое положение районов производства риса в крае, так как они расположены в дельте Кубани, которая является ландшафтным концентрирующим образованием, принимающим на себя загрязнения, внесённых на землях, расположенных выше по течению. Низовье реки Кубань входит в число лидеров по неблагоприятной экологической обстановке после освоения рисоводства более 200 тысяч гектаров плавневых и пойменных почв. Все это приводит к накоплению в почве и подземных водах концентрации тяжёлых металлов.

Решить данную проблему частично можно следующим способами:

1. Организация правильной схемы севооборота. Предшественником риса в органическом севообороте лучше использовать бобовые культуры, которые обеспечивают улучшение физических свойств и биологических процессов почвы в корневом слое, накопление азота, а также использовать многолетние культуры, которые будут использоваться как аккумулятор тяжёлых металлов, для снижения их в почве;
2. Развитие технологий органического земледелия и биологического метода защиты растений, которые позволят снизить применение химического метода защиты, который способствует распространению тяжёлых металлов в почве;
3. Организация правильной планировки чеков с использованием систем регулирования уровня воды – при производстве риса без использования минеральных удобрений и гербицидов система регулирования уровня воды основным средством борьбы с сорной растительностью.

Таким образом решить проблему распространения тяжёлых металлов при организации этапов практически не возможно из-за зависимости рисовой культуры от большого объёма воды, изымаемой из загрязнённой реки Кубань, и технологии заливного земледелия, изменяющей физико-химические свойства почвы. Но способы, частично решающие данную проблему: снижение применения химического метода защиты растений и увеличение биологического метода и технологий органического земледелия, правильная организация систем регулирования уровня воды в рисовых чеках для уничтожения растений-сорняков.

1. Осипов А.В., Попова Ю.С., Суминский И.И. Влияние агротехнологий на показатели плодородия чернозема выщелоченного Западного Предкавказья В сборнике: актуальные проблемы почвоведения, экологии и

- земледелия. сборник докладов XV Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». 2020. С. 291-295.
2. Терпелец В.И., Попова Ю.С., Швец Т.В. Изменение свойств и гумусного состояния чернозема выщелоченного в агроценозах Западного Предкавказья. В книге: почвоведение - продовольственной и экологической безопасности страны. Тезисы докладов VII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции. Белгород, 2016. С. 125-126.
 3. Власенко В.П., Терпелец В.И., Попова Ю.С., Швец Т.В., Костенко В.В. Деграционные процессы в почвах Северо-Западного Кавказа и методы их регулирования // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 58. С. 79-83.
 4. Слюсарев В.Н., Швец Т.В., Попова Ю.С. Формы органической серы в бурых лесных почвах низких и средних гор Северо-Западного Кавказа // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 62. С. 105-111.
 5. Терпелец В.И., Баракина Е.Е., Плитинь Ю.С. Мониторинг гумусного состояния чернозема выщелоченного в агроценозах Западного Предкавказья в сборнике: научно-обоснованные системы земледелия: теория и практика. материалы научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию юбилею В.М. Пенчукова. 2013. С. 215-218.
 6. Осипов А.В., Власенко В.П., Плитинь Ю.С., Бугаевский В.К. Динамика водопроницаемости почв Северо-Западного Кавказа при их гидрометаморфизме // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 39. С. 77-80.
 7. Плитинь Ю.С. Гумусное состояние чернозема выщелоченного в агроценозах Азово-Кубанской низменности // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2014.
 8. Попова Ю.С., Швец Т.В. Влияние различных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на энергопотенциал органического вещества чернозема выщелоченного // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2016. С. 64.
 9. Осипов А.В., Швец Т.В., Попова Ю.С. Мониторинг плодородия черноземов выщелоченных Западного Предкавказья в сборнике: эволюция и деградация почвенного покрова. сборник научных статей по материалам VI Международной научной конференции. Ставрополь, 2022. с. 243-246.
 10. Осипов А.В., Слюсарев В.Н., Попова Ю.С., Суминский И.И. Водопроницаемость почв рисовых агроландшафтов современной дельты Кубани // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 87. С. 88-92.

Федулова Ю.А., Федулова Я.А.

Рациональное питание как элемент здорового образа жизни

*Мичуринский государственный аграрный университет
(Россия, Мичуринск)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-621

Аннотация

В статье приведены данные по анализу питания обучающихся Социально-педагогического института ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ. Рассмотрена возможность включения в рацион питания высоковитаминных культур.

Ключевые слова: студенты, рациональное питание, белки, жиры, углеводы, высоковитаминные продукты, хеномелес.

Abstract

The article provides data on the analysis of nutrition of students of the Social Pedagogical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Michurinsk State Agrarian University. The possibility of including high-vitamin crops in the diet has been considered.

Keywords: students, balanced nutrition, proteins, fats, carbohydrates, high-vitamin foods, chaenomeles.

Рациональное (здоровое) питание – это важнейший элемент здорового образа жизни, формирование которого у населения является приоритетной государственной задачей.

В последние десятилетия изменились структура и качество питания населения России. Выявлено снижение потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов, таких как мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, рыба и рыбные

продукты, яйца, фрукты и овощи. При этом существенно увеличивается потребление хлеба и хлебопродуктов, круп, макаронных изделий, а также картофеля.

Особое внимание уделяется детскому питанию, т.к. от его качества зависит здоровье подрастающего поколения и нации в целом.

По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков научного Центра здоровья детей РАМН, сравнение результатов исследований, проведенных за последние 20 лет, показывает, что здоровье детей в общей массе ухудшилось. Заметно снизилась масса тела, уменьшился обхват груди – они стали более худыми. При этом как среди взрослых, так и среди детей наблюдается увеличение случаев ожирения – то есть имеет место не только количественное, но и качественное голодание.

Обеспечение рационального питания школьников для сохранения и укрепления их здоровья, профилактики заболеваний декларируется в качестве одного из основных принципов государственной политики в области здорового питания.

Питание – один из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья и работоспособность организма. Поступление пищевых веществ необходимо для построения и непрерывного обновления клеток и тканей, поступления энергии для восстановления затрат, биологически активных веществ, из которых образуются ферменты и гормоны. Питание в значительной мере определяет сопротивляемость организма к инфекциям и выработку общего иммунитета. Таким образом, питание является значимой физиологической потребностью организма, а обмен веществ и энергии представляет собой комплекс биохимических и энергетических процессов, обеспечивающих использование пищевых веществ для пластических и энергетических нужд организма.

Основными веществами, необходимыми для жизнедеятельности организма, являются белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины и вода. Белки, некоторые жирные кислоты, минеральные вещества, витамины и вода относятся к незаменимым пищевым веществам. Углеводы и жиры в некоторой степени могут быть взаимозаменяемы или образовываться из белков, но длительная замена или взаимопреобразование приводят к нарушению обменных процессов.

Белки – материал для построения клеток, тканей и органов, образования ферментов и большинства гормонов и иммуноглобулинов.

Жиры обладают большой энергоемкостью, обеспечивают 33 % суточной энергоценности пищевого рациона, они также выполняют пластическую функцию, являясь структурной частью мембран клеток. Жиры участвуют в обмене витаминов, способствуя их усвоению, и одновременно служат источником некоторых витаминов (А, Р, Е).

Углеводы – источник энергии для организма. Углеводы входят в состав практически всех клеток и тканей, выполняя пластическую функцию, принимают участие в белковом обмене, способствуя синтезу нуклеиновых и аминокислот, но большее значение углеводы имеют при жировом обмене – «жиры горят в пламени углеводов».

Витамины не имеют пластического и энергетического значения. Это биологически активные вещества, регулирующие обмен веществ и разносторонне влияющие на жизнедеятельность организма.

Минеральные вещества выполняют пластические свойства. Участвуя в построении тканей, особенно костной; регулируют кислотно-щелочное равновесие. Выделяют микро- и макроэлементы.

Вода – важнейшая часть пищевого рациона, т.к. все биохимические процессы происходят в водной среде. Потеря организмом более 10 % воды угрожает его жизнедеятельности.

Физиологически полноценное питание здорового человека, удовлетворяющее энергетические, пластические другие потребности организма, обеспечивающие при этом необходимый уровень обмена веществ и энергии, называется рациональным питанием. Оно основывается на учете возраста, пола, вида деятельности, времени года и суток, климатических условий.

Сбалансированное питание предусматривает снабжение организма всеми пищевыми веществами в определенных соотношениях. Сбалансированность пищевых рационов определяется рядом показателей: соотношением белков, жиров и углеводов; продуктов животного и растительного происхождения; витаминов, минеральных солей и т.д.

Нами проводилось анкетирование студентов для определения их качества питания. Для этого им предлагалось ответить на следующие вопросы:

1. Как часто в неделю Вы употребляете мясные, рыбные продукты?
 1. регулярно (7 раз)
 2. часто (4 - 5 раз)
 3. иногда (1 - 2 раза)
 4. не употребляет
2. Как часто в неделю Вы употребляете яйца и сливочное масло?
 1. регулярно (7 раз)
 2. часто (4 - 5 раз)
 3. иногда (1 - 2 раза)
 4. не употребляет
3. Как часто в неделю Вы употребляете молоко и молочные продукты?
 1. регулярно (7 раз)
 2. часто (4 - 5 раз)
 3. иногда (1 - 2 раза)
 4. не употребляет
4. Как часто в неделю Вы употребляете фрукты, овощи, ягоды?
 1. регулярно (7 раз)
 2. часто (4 - 5 раз)
 3. иногда (1 - 2 раза)
 4. не употребляет
5. Как часто в неделю Вы употребляете крупяные, макаронные блюда и хлебобулочные изделия?
 1. регулярно (7 раз)
 2. часто (4 - 5 раз)
 3. иногда (1 - 2 раза)
 4. не употребляет

Анализ анкетирования показал, что обучающиеся, которые живут дома с семьей, питаются относительно правильно: в их рационе 4-5 раз в неделю присутствуют мясо, рыба, овощи и фрукты, а употребление хлебобулочных изделий, макарон – сведены к минимуму. Тогда как студенты, проживающие в общежитии – питаются в большей мере хлебобулочными изделиями, а наиболее важные продукты в их рационе отсутствуют.

В настоящее время ведущие отечественные ученые в области гигиены питания, здравоохранения дают такое определение: в основе представлений о здоровом питании должна лежать концепция оптимального питания, предусматривающая необходимость и обязательность полного обеспечения потребностей организма не только в энергии, макро- и микронутриентах, Самой острой проблемой XXI века, является проблема оптимального обеспечения организма витаминами и минеральными комплексами. В настоящее время наиболее быстрым, экономичным, приемлемым и научно-обоснованным путем решения проблемы рационализации питания населения является широкое применение биологически активных добавок к пище [3].

В связи с вышеизложенным, необходимо повышать пищевую ценность питания, в том числе за счёт высоковитаминных, богатых биологически активными соединениями натуральных продуктов. Их источником могут быть различные растения, традиционно выращиваемые или еще мало распространенные. Фактическое потребление свежих плодов в нашей стране гораздо ниже нормы, что повышает актуальность использования высоковитаминных натуральных продуктов. Нами были рассмотрены такие культуры как жимолость, облепиха и хеномелес [1, 2, 4]. Плоды данных растений богаты полезными

веществами, в частности содержат большое количество витамина С, различные макро- и микронутриенты. И могут служить дополнительными источниками витаминов в рационе питания как молодых людей, так и старшего поколения.

1. Куклина, А. Г. Оценка новых российских сортов хеномелеса (*Chaenomeles Lindl.*) / А. Г. Куклина, Л. Д. Комар-Темная, Ю. А. Федулова // Бюллетень Главного ботанического сада. 2020. № 1. С. 46-56. DOI 10.25791/BBGRAN.01.2020.1037. – EDN YHJILB.
2. Федулова, Ю. А. К вопросу о пищевой ценности продуктов на основе хеномелеса / Ю. А. Федулова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 4. С. 79-81. – EDN SSYHHZ.
3. Федулова, Ю. А. Формирование исследовательских навыков в биологическом образовании / Ю. А. Федулова, Я. А. Федулова // Наука и Образование. 2022. Т. 5, № 4. – EDN NSPYOW.
4. Федулова, Ю. А. Хозяйственно-биологическая оценка сортов и форм хеномелеса в условиях Центрально-Черноземного региона России : специальность 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Федулова Юлия Александровна. Мичуринск - наукоград, 2009. 265 с. – EDN QEPNKB.

Pavlichenko A.A., Semenova S.N., Semenova A.N.
Unusual substance: ordinary water

Kuban State University
(Russia, Krasnodar)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-622

Abstract

The authors of the article conducted an experiment on germination of seeds and moistening them with water with different pH to determine whether the measure of acidity of aqueous solutions affects the plant growth. The following tasks have been solved: 1) to obtain experimentally living and dead water; 2) to conduct experiments to study the water properties on plants; 3) to analyze the obtained results.

Keywords: water, pH, living water, dead water, litmus paper, catholyte, anolyte.

Аннотация

Авторами статьи проведен эксперимент по проращиванию семян и увлажнении их водой с различным pH с целью определения факта о том, влияет ли мера кислотности водных растворов на рост растений. Решены такие задачи как: 1) получить живую и мертвую воду опытным путем; 2) провести эксперименты по изучению свойств воды на растения; 3) провести анализ полученных результатов.

Ключевые слова: вода, pH, живая вода, мертвая вода, лакмусовая бумага, католит, анолит

Introduction

For a person, water is the most familiar substance. We encounter it every day and do not think about its uniqueness. The authors of the article conducted an experiment on germination of seeds and moistening them with water with different pH to determine whether the measure of acidity of aqueous solutions affects plant growth. It is necessary to know which water has a beneficial effect on plants, and which is harmful. If there is living and dead water, then how will it affect the growth of plants, their development, and the quality of the soil. After all, this is what will help to have a rich harvest from the fields.

The aim of the work is to study the unusual properties of water and the influence of different water samples on seed germination.

Until now, many scientists are trying to investigate all possible properties of living and dead water. The first to prove the existence of living and dead water was a group of scientists from Tashkent, who obtained activated liquids by electrolysis: catholyte and anolyte. During further experiments, scientists managed to find out that living water stimulates plant growth and promotes the

regeneration of plant tissues. And anolyte is a good tool for soil disinfection. And to draw reasonable conclusions, it is worth studying the information more attentively. Dina Ashbakh's work "Living and dead water – the newest medicine of our time" helped us in this [1].

Dead water, or anolyte, is very similar in qualities and properties to the running water we are used to, but it tastes a little sour and slightly astringent. Its acidity ranges from 2.5 to 3.5 pH. But despite its name, water is a good disinfectant, it can be treated in some cases, for example, for colds – to wash your nose and gargle, it also helps with joint pain, improves sleep. Some doctors recommend rinsing the mouth with such water after the eating process. It can cure various dermatological diseases and fungi on the skin.

Living water, or Catholyte, is an alkaline solution and has strong qualities of a biostimulator. Its acidity is from 8.5 to 10.5 pH, because it is soft, with an alkaline taste. Such water can be stored for only two days in a closed vessel and a dark room, without losing its properties. And its properties are quite valuable. It restores the immune system very well, improves appetite and metabolism, improves overall well-being. Doctors recommend drinking such water to increase blood pressure. Even dried flowers come to life if they are put in a vase with the living water.

Practical results

What kind of water can be called living or dead? For the experiment, we took different types of water: raw (tap), boiled, distilled, snow (thawed), salted. The living water (catholyte) obtained as a result is soft, colorless, with a pH level from 8.5 to 10.5. Dead water (anolyte) is characterized by a strongly acidic reaction. Its pH level ranges from 2.5 to 4. The degree of acidity is determined by the authors of the article according to the theoretical provisions specified in the textbook of scientists A.P. Kiselev and A.A. Krasheninnikov "Fundamentals of General Chemistry" [2].

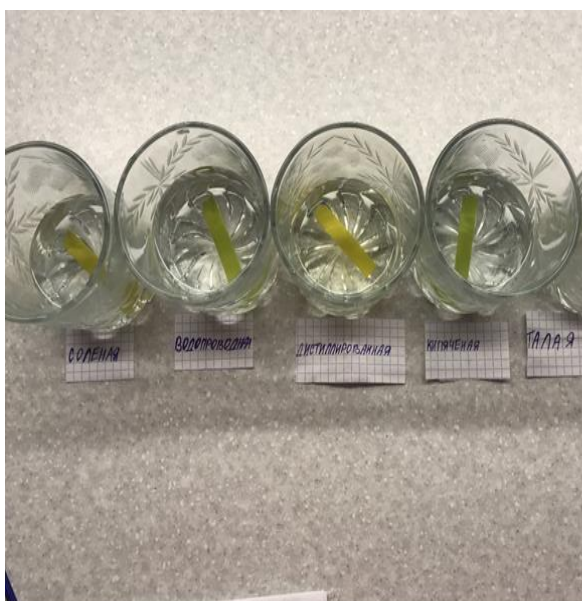


Figure 1. Lowering litmus paper into different water samples

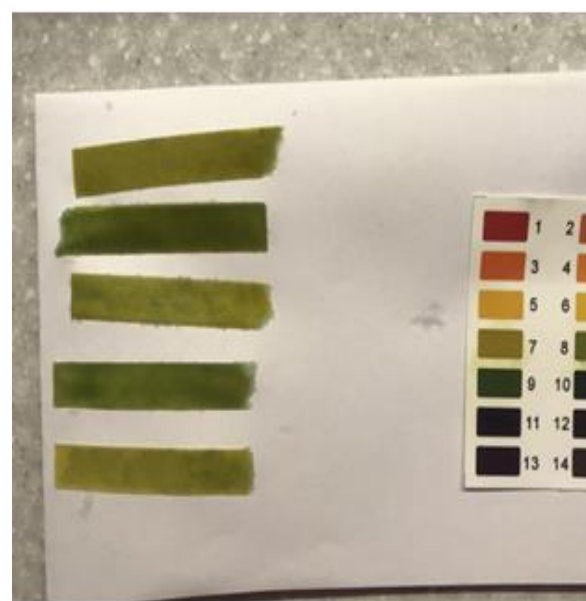


Figure 2. The result of lowering litmus paper into different water samples

With the help of litmus paper strips, we determined the pH of the medium, because litmus paper is a universal acid-base indicator, which turns red in an acidic medium, and blue in an alkaline medium. So, when the litmus paper is lowered into aqueous solutions of different samples, it instantly changes its color due to the type of water (Fig. 1). Depending on the intensity of coloring, using a special scale, the pH of the medium is determined, which we can be observed on the photo (Fig. 2). According to the recommendations published in V.I. Prilutsky's and V.M. Bakhir's manual [3] and having repeatedly checked all types of water about acidity, the following result was obtained:

Raw (tap) pH = 8, slightly alkaline medium, live water.

Boiled pH = 7, neutral medium, dead water.

Distilled pH = 5, slightly acidic, dead water.

Snow pH = 6, slightly acidic, dead water.

Salty (the solution was prepared based on tap raw water for 250 ml of water about 10 g of salt)

pH = 9, the medium is slightly alkaline, the water is alive.

Study of the influence of different water samples on plant germination

The next step in our research was to study the effect of different water samples on the germination of seeds of watercress “Azhur” and radish “18 days”.

On the same day (December 30, 2021), we sowed radish and watercress seeds (Fig. 3), the crops were watered with different types of water. As a result of the experiment on the 5th day, the result was obtained, which we can observe on the photo (Fig. 4). The most even, healthy, and dense seedlings of seeds are watered with tap, distilled water. Significantly worse are shoots watered with boiled and melted water.



Figure 3. The day of sowing seeds



Figure 4. The 5th day after sowing the seeds



Figure 5. Results of sowing on the 10th day



Figure 6. Results of sowing on the 10th day

There are no seedlings of seeds watered with salt water. The results on the 10th day remained almost the same, confirmation of this can be seen in the figures (Fig. 5–6). The seedlings of seeds watered with distilled and tap water developed better than that watered with melted and boiled water. The seedlings watered with salt water as before, did not grow.

Conclusion

In our work, we germinated radish and watercress seeds using different water samples and following the instructions. For the best germination of watercress seeds, the following conditions are necessary: heat, closed ground, moist soil during planting, frequent watering, and sun light. For the best germination of radish seeds, the following conditions are necessary: any temperature (the species is cold-resistant and withstands any frost), frequent watering, sun light. On December 30, 2021, according to all the instructions, we planted radish and watercress. Therefore, on the 3rd day, the seedlings of watercress were visible, and on the 4th, radishes began to sprout. So, according to the hydrogen index, living water with $\text{pH} > 7$ includes: raw and salt waters. And to dead water, which has $\text{pH} < 7$ – distilled, boiled and snow waters. The results of the experiment showed that raw (tap) and distilled waters were the most suitable for the growth of plants. The seeds, watered with it, appeared on the 2nd day. The distilled water does not contain impurities, salts, natural minerals. From this point of view, it can be concluded that there is a small number of harmful impurities and various chemicals in tap water. The water with a high concentration of salts does not promote seed germination, because it causes the death of plant cells and contains a large amount of sodium, which, in fact, prevents germination. The seeds, watered with boiled and snow waters, started to grow about in 3–4 days, because boiling destroys not only bacteria and unwanted impurities, but also useful microelements. There is an insufficient number of necessary microelements in the melt water. So, boiled and snow waters cannot be considered dead, since the plants still grow in it.

Thus, we believe that our hypothesis can be considered correct, because the seeds did not germinate in all aqueous solutions, which means that water with a different degree of acidity can have a different effect on the germination of plant seeds and affect their development.

1. Ashbakh D. Living and Dead Water is the Newest Medicine of Our Time. St. Petersburg: Array, 2008. pp. 17–35.
 2. Kiselev A.P., Krashennikov A.A. Fundamentals of General Chemistry: textbook. Manual. Baltic State Technical University. St. Petersburg Univ., 2012. – 338 p.
 3. Prilutskiy V. I., Bakhir V.M. Electrochemically Activated Water: Abnormal Properties, Mechanism of Biological Action. M.: MIS-RT, 1995. pp. 6–16.
-

РАЗДЕЛ XVI. ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Горпинченко Е.А.¹, Шевченко А.Н.¹, Богатырь М.В.¹, Трибурт А.В.²

Способ иммунизации кроликов при помощи вакцинации

¹Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

²Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии

(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-623

Аннотация

Кролиководство является выгодной отраслью животноводства, в которой огромный экономический ущерб может быть вызван вспышкой инфекционного заболевания. В статье представлены наиболее опасные инфекционные заболевания для кроликов, описана роль вакцинации и дан список наиболее распространенных вакцин, применяемых в Российской Федерации.

Ключевые слова: кролики, иммунизация, вакцинация.

Abstract

Rabbit farming is a profitable livestock industry in which huge economic losses can be caused by an outbreak of an infectious disease. The article presents the most dangerous infectious diseases for rabbits, describes the role of vaccination and provides a list of the most common vaccines used in the Russian Federation.

Keywords: rabbits, immunization, vaccination.

Разведение кроликов с давних пор считается крайне важной и выгодной отраслью животноводства. Высокая половая цикличность данного вида животных способствует получению до 10 окролов в год при благоприятных условиях, что крайне важно для экономической целесообразности их разведения. Ценность этих животных оценивается в первую очередь их мясом, содержащим минимальное количество жиров, во вторую - мех, используемый в промышленности для пошива одежды [2].

При разведении сельскохозяйственных животных крайне важное значение имеют именно профилактические мероприятия. На протяжении многих лет отмечается, что профилактика экономически выгоднее лечения. Одним из таких способов является иммунизация животных [1].

В разведении кроликов большая роль отводится вакцинации, поскольку эти животные эволюционно имеют предрасположенность к постоянным заболеваниям, связанную с резистентностью их организма. Наиболее опасными, со стороны эпизоотологии, для данного вида принято считать: ВГБК (вирусная геморрагическая болезнь кроликов), пастереллез, миксоматоз и бешенство. Отличительной чертой этих инфекций является длительный инкубационный период, в результате которого не всегда удается своевременно среагировать на вспышку эпизоотологического очага. В свою очередь своевременная вакцинация всего поголовья позволяет избежать допущения инфицирования кроликов [3,4].

Схема вакцинопрофилактики поливалентными вакцинами заключается в строгом соблюдении правил:

1. Вакцинируют только клинически здоровых животных.
2. Вакцинация молодняка кроличьего поголовья осуществляется с 45 дня после окрола, но при возникновении вспышке одного из заболеваний допускается применение вакцин с 21 дня от окрола.

3. Поливалентные вакцины вводят трехкратно: на 45 день после окрола, на 60 день и в 6 месяцев соответственно; после вакцинация осуществляется каждые 6 месяцев.

Применение моновакцин, за исключением вакцины от миксоматоза, проводится по следующей схеме: первую в 45 дней после окрола, вторую в 6 месяцев; далее каждые полгода. Для предотвращения возможности заражения кроликов миксоматозом используют отдельную вакцину 1 раз в год.

В последнее время используют для иммунизации кроликов инактивированные вакцины, поскольку кролики их переносят гораздо лучше, в сравнении с живыми вакцинами.

В России наиболее распространенными вакцинами для иммунизации кроликов принято считать:

- «Раббивак-В» (против развития миксоматоза) – вакцина представляет собой сухую пористую массу кремово-бежевого цвета, изготовлена из живого лиофилизированного вируса миксоматоза кроликов (штамм № В282), вызывает формирование иммунного ответа у кроликов к миксоматозу через 5 – 9 суток после однократного применения продолжительностью 12 месяцев. Она предназначена для профилактики миксоматоза кроликов в угрожаемых и неблагополучных по данному заболеванию хозяйствах. Запрещено прививать клинически больных или ослабленных животных. РАББИВАК-В вводят однократно в объеме 1 см³, внутримышечно в заднюю часть бедра или подкожно, начиная с 30 – 45-дневного возраста. В неблагополучных пунктах через 3 месяца проводят ревакцинацию животных.
- «Раббивак-V» – вакцина представлена суспензией светло-коричневого цвета с рыхлым осадком, легко разбивающимся при взбалтывании в гомогенную взвесь, изготовлена из инактивированного вируса геморрагической болезни кроликов (штамм Владимир22000), вызывает формирование иммунного ответа у кроликов к вирусной геморрагической болезни через 5 – 9 суток после однократного применения продолжительностью 12 месяцев. РАББИВАК-V предназначена для профилактики вирусной геморрагической болезни кроликов в угрожаемых и неблагополучных по данному заболеванию хозяйствах. Запрещено прививать клинически больных или ослабленных животных. Ее вводят однократно в объеме 1 см³, внутримышечно в заднюю часть бедра или подкожно, начиная с 30 – 45-дневного возраста. В неблагополучных пунктах через 3 месяца проводят ревакцинацию животных; [5]
- «Раббивак-Р» – вакцина представляет собой суспензию светло-коричневого цвета с серым оттенком, с рыхлым осадком, образующимся на дне флакона при хранении, легко разбивающимся при встряхивании в гомогенную взвесь, изготовлена из суспензии бактериальных клеток пастерелл серологической группы В (штамм *P. multocida*). Вакцина вызывает формирования иммунного ответа у кроликов к пастереллезу через 12 – 14 суток после повторной иммунизации продолжительностью 6 месяцев. Предназначена она для вакцинации животных в хозяйствах неблагополучных и угрожаемых по пастереллезу. Запрещено прививать клинически больных и ослабленных особей. Кроликов вакцинируют с 30 – 45-дневного возраста в объеме 1 см³, двукратно внутримышечно в область бедра сначала с одной стороны, а через 14 – 20 суток с противоположной (против пастереллеза и заражения другими паразитами).
- Нобивак Мухо-RHD – вакцина известного производителя Интервет, способствующая формированию устойчивого иммунитета к смертельно опасным инфекциям - миксоматозу и вирусной геморрагической болезни

кроликов (ВГБК). В состав вакцины входит рекомбинантный вирус миксоматоза кроликов (штамм 009), в ДНК которого встроены гены, кодирующие капсидные протеины вируса геморрагической болезни кроликов. Вакцинации подлежат клинически здоровые кролики, в том числе карликовых пород, с 5-недельного возраста. Допускается применение вакцины и в период беременности. Привитые крольчата и кролики защищены от миксоматоза и ВГБК на 12 месяцев, для стойкой защита необходима ежегодная ревакцинация одной дозой вакцины. Следует отметить, что данной вакциной запрещено прививать больных или ослабленных кроликов. Также не рекомендуется прививать крольчих в период лактации ввиду отсутствия данных по безопасности.

Вакцины безвредны, не вызывают побочных эффектов, лечебными свойствами не обладают. Необходимо строго выполнять условия их хранения (в сухом и темном месте при температуре 2 – 80С), что не всегда соблюдают владельцы кроликов в хозяйствах. Это может привести к нежелательным результатам после проведенной иммунизации. Следует избегать нарушений схемы проведения вакцинаций, поскольку это может привести к снижению эффективности иммунопрофилактики. В случае пропуска очередного введения вакцин необходимо провести иммунизацию как можно скорее. Крольчата, полученные от иммунизированных крольчих, до двух месяцев обладают пассивным иммунитетом.

Иммунитет кролика зависит от ряда различных факторов: возраста, условий кормления и содержания, физиологического состояния (беременность или лактация), индивидуальных особенностей организма, наличия паразитов, состояния здоровья животных. Для лучшего формирования иммунитета у животных очень важно сбалансировать их рацион, провести дегельминтизацию, а вновь поступивших кроликов обязательно карантинировать. При всем этом необходимо также помнить о правилах фиксации кроликов с целью недопущения их травматизации при вакцинации [1,3].

Иммунизация кроликов при помощи ассоциированных вакцин и моновакцин является крайне важной и обязательной процедурой в кролиководстве. Данные профилактические мероприятия позволяют предотвратить возникновение вспышек инфекционных заболеваний, которые могут причинить колоссальный экономический ущерб хозяйству [5].

1. Гадун, А. П. Содержание кроликов: реалии современности / А. П. Гадун // Farm News. – 2019. – № 6. – С. 56-59. – EDN VXVZG.
2. Диагностика и лечение эймериоза кроликов / М. В. Богатырь, А. В. Трибурт, А. А. Панская, Е. Н. Катаева // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 94-6. – С. 61-63. – DOI 10.18411/trnio-02-2023-306. – EDN SVHNGE.
3. Косовский, Г. Ю. Вирусная геморрагическая болезнь кроликов 2 типа / Г. Ю. Косовский, А. Н. Семикрасова, И. В. Петрова [и др.] // Естественные и технические науки. – 2019. – № 10(136). – С. 83-84. – DOI 10.25633/ETN.2019.10.01. – EDN OOSAVN.
4. Машарипова, Х. К. Состояние и тенденции в развитии кролиководства / Х. К. Машарипова // Eo ipso. – 2022. – № 12. – С. 111-112. – EDN KNMCQD.
5. Моргунов, Ю. П. Стратегия вакцинации кроликов против миксоматоза и ПЦР-диагностика / Ю. П. Моргунов, С. Ю. Моргунов, А. В. Луницин, В. И. Уласов // Ветеринария. – 2014. – № 2. – С. 22-24. – EDN RYCRYP.

Горпинченко Е.А.¹, Шевченко А.Н.¹, Панская А.А.¹, Богатырь М.В.¹, Трибурт А.В.²
Применение высокоэффективной схемы лечения телят, больных эшерихиозом

¹Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

²Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии
(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-624

Аннотация

Одним из наиболее распространенных заболеваний среди молодняка крупного рогатого скота является эшерихиоз, вызываемый патогенными О-серогруппами E. Coli. Причинами

инфицирования являются нарушение содержания, технологии кормления, несвоевременная выпойка молозивом, что и приводит к снижению резистентности организма животных, причиняя значительный ущерб животноводческим комплексам и фермам. Нами предложена высокоэффективная система этиотропного лечения эшерихиоза.

Ключевые слова: эшерихиоз, телята, молодняк, лечение

Abstract

One of the most common diseases among young cattle is escherichiosis, caused by pathogenic O-serogroup E. Coli. The causes of infection are violations of housing, feeding technology, and untimely feeding of colostrum, which leads to a decrease in the resistance of the animal's body, causing significant damage to livestock complexes and farms. We have proposed a highly effective system for etiotropic treatment of escherichiosis.

Keywords: escherichiosis, calves, young animals, treatment

Тенденции современной экономики в Российской Федерации крайне важно отражают значимость отраслей сельского хозяйства в снабжении населения продуктами высокого качества. При этом одна из важнейших задач поставлена именно животноводству, необходимо ежегодно улучшать качество и количество производимой продукции.

По мнению ученых и, исходя из статистических данных, можно прийти к выводу, что заболевания пищеварительной системы телят занимают лидирующее значение, которые в процентном эквиваленте доходят до 80 от наиболее распространенных болезней ЖКТ крупного рогатого скота. При этом чаще всего регистрируется сальмонеллез и эшерихиоз [7].

Эшерихиоз – наиболее распространенная инфекция, поражающая организм телят в первые две недели их жизни с момента отела. Возбудителем является бактерия *Escherichia coli*, семейства *Enterobacteriaceae*. Процесс заболевания молодняка крупного рогатого скота связан с множеством штаммов возбудителя, имеющих сложную антигенную структуру [4].

Путь заражения данной инфекцией – алиментарный. Возбудитель проникает в организм телят при вскармливании им грязного молозива, сосании вымени или же бутылочек для выпойки, а также при облизывании стен и ограждений, которые регулярно не подвергаются мойке и дезинфекции [2,3].

Одним из крайне важных факторов, приводящих к возникновению инфекционного очага в организме теленка, является их низкий уровень колострального иммунитета, в результате которого происходит нехватка крови необходимых иммуноглобулинов и антител к эшерихиозному антигену. Попав в организм теленка, палочка *E. coli* начинает быстро размножаться в благоприятных для нее условиях пищеварительного тракта. При этом бактерии высвобождают в просвет желудочно-кишечного тракта высокую концентрацию эндотоксинов, которые оказывают сильное воздействие на слизистую пищеварительного тракта. С нарушением целостности слизистой ЖКТ возбудитель через ток крови и лимфы разносится по соответствующим системам, вызывая иммунодефицитное состояние у теленка [1,5].

Симптоматика данного заболевания у молодняка склонна к повышению температуры тела животного до 41 °С, угнетенным состоянием и отсутствием аппетита, диареей. В результате нарушения перистальтики желудочно-кишечного тракта акты дефекации частые, кал несформированный, цвет несвойственный для данного вида животного, присутствуют газы, возможно наличие крови и слизи. На фоне плохого самочувствия может наблюдаться затрудненное дыхание и учащение пульс. В результате данного симптомокомплекса телята обезвожены, отстают в росте и развитии, что может привести к их гибели [3].

Исследования проводились на базе кафедры микробиологии, эпизоотологии и вирусологии факультета ветеринарной медицины ФБГОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина».

Была разработана высокоэффективная схема лечения и профилактики эшерихиоза молодняка крупного рогатого скота. С целью предотвращения потери жидкости в организме внутривенно вводился раствор Рингера-Локка в объеме 290 мл, двукратно с интервалом в 6-8

часов. После чего вводилась антиадгезивная антитоксическая сыворотка против эшерихиоза сельскохозяйственных животных в суточной дозировке 30 мл глубоко внутримышечно, которую разделяли на два введения с интервалом 4 часа; повторное введение чрез 1-2 дня. Как антибактериальное средство, использовался Энроксил 5%, который вводился подкожно из расчета 1 мл/20 кг массы тела теленка 1 раз день, 5 дней подряд.

С целью предотвращения дисбактериоза и нормализации микрофлоры в кишечнике использовался пробиотик Бифитрилак МК по 1 г с кормом 1 раз в день, 10 суток.

В качестве иммуностимулятора был выбран препарат «Иммунофан» в дозировке 1 мл, 3 дня подряд.

Витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» внутримышечно 3 мл/ 10 кг живого веса 2 раза в сутки, в течение 5 дней.

В ходе исследований было установлено, что при эшерихиозе у телят происходило нарушение витаминно-минерального, белкового и водно-солевого обменов. При гематологических исследованиях до лечения была ярко выраженная анемия, сегментоядерная нейтропения, лимфопения, лейкоцитоз и палочкоядерный нейтрофилез. После применения нашей схемы лечения происходило восстановление физиологического состояния больных телят. Характерных признаков заболевания не наблюдалось, гематологические показатели пришли в норму.

С лечебной целью при эшерихиозе необходимо применять: раствор Рингера-Локка для предотвращения обезвоживания организма, антибиотик «Энроксил 5%» обладающий широким спектром антибактериального и антимикоплазменного действия, витаминно-аминокислотный комплекс «Витам», пробиотик «Бифитрилак МК», стимулирующий рост естественной микрофлоры, иммуностимулятор «Иммунофан» – для коррекции иммунитета. Крайне важно соблюдать своевременную правильную технологию выпойки телят молозивом, а также зоогигиенические нормативы выращивания молодняка крупного рогатого скота. Выпойку телятам молозива необходимо осуществлять при помощи индивидуальной резиновой сосковой поилки, которую можно использовать для повторного кормления теленка только после кипячения. Обязательно проводить иммунизацию инактивированной вакциной Армавирской биофабрики против эшерихиоза животных «Коли-Вак» беременным коровам за 1,5–2 месяца до родов «Коли-Вак» двукратно, с интервалом 15 суток, внутримышечно при первом введении в дозе 10 мл и повторном – в дозе 15 мл. Колостральный иммунитет у новорожденных, полученных от вакцинированных матерей сохраняется в течение одного месяца. [5,6]

1. Котелевская, В. В. Распространение и клиническое проявление эшерихиоза телят / В. В. Котелевская // В мире науки и инноваций : сборник статей международной научно-практической конференции: в 8 частях, Пермь, 25 декабря 2016 года. Том Часть 8. – Пермь: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2016. – С. 81-83.
2. Красочко, П. А. Возбудители колибактериоза телят и их этиологическая структура / П. А. Красочко, Я. Яромчик, П. П. Красочко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2021. – № 11. – С. 9-14.
3. Ломова, Ю. В. Этиологическая структура болезней органов пищеварения молодняка / Ю. В. Ломова, И. А. Кондакова, Е. М. Ленченко // Аграрная наука. – 2015. – № 9. – С. 28–29.
4. Торопыно, А. В. Бактериологическое исследование при эшерихиозе / А. В. Торопыно, А. А. Шевченко, Л. В. Шевченко [и др.] // Ветеринарная патология. – 2018. – № 1(63). – С. 22-30.
5. Шаймухаметов, М. А. Динамика и терапевтические мероприятия при колибактериозе молодняка крупного рогатого скота / М. А. Шаймухаметов, А. И. Иванов // . – 2020. – № 4(38). – С. 29-35.
6. Шаймухаметов, М. А. Сравнительные терапевтические мероприятия при эшерихиозе молодняка крупного рогатого скота / М. А. Шаймухаметов, А. И. Иванов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6(74). – С. 140-142.
7. Шевченко, А. А. Эпизоотическая ситуация по эшерихиозу в Ростовской области / А. А. Шевченко, А. В. Торопыно // Ветеринарная патология. – 2017. – № 3(61). – С. 3-8.

Калюх Е.А., Горковенко Н.Е.

Культура клеток как универсальная биологическая система для вирусологии

*Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-625

Аннотация

Культура клеток является одной из самых распространенных биологических систем, она применяется в исследованиях вирусологии, микробиологии и других фундаментальных науках. Простота в эксплуатации, отсутствие видовых ограничений, возможность продолжительного использования и относительная дешевизна – это преимущества, которые делают ее универсальной, в сравнении с другими биологическими системами. Использование в научных опытах культур клеток позволило изучать различные процессы, протекающие в зараженной вирусом клетке. На сегодняшний день, она широко применяется в научной деятельности и используется в качестве основного инструмента для обнаружения и выделения, как известных ранее, так и новых вирусов. На основании применения культуры клеток было изобретено большое количество препаратов и противовирусных вакцин. Практическая реализация культуры клеток как системы для культивирования вирусов, послужила началом новых открытий мирового масштаба.

Ключевые слова: вирус, культивирование, дезагрегация, культура клеток, культура тканей, питательная среда, биологическая система, первичная культура.

Abstract

Cell culture is one of the most common biological systems and is used in virology, microbiology and other basic sciences. Ease of operation, absence of species restrictions, possibility of long-term use and relative cheapness are advantages that make it universal in comparison with other biological systems. The use of cell cultures in scientific experiments has made it possible to study various processes occurring in a virus-infected cell. Today, it is widely used in scientific activities and is used as the main tool for the detection and isolation of both previously known and new viruses. Based on the use of cell culture, a large number of drugs and antiviral vaccines have been invented. The practical implementation of cell culture as a system for cultivating viruses served as the beginning of new discoveries on a global scale.

Keywords: virus, cultivation, disaggregation, cell culture, tissue culture, nutrient medium, biological system, primary culture.

Методика культивирования клеток получила широкое распространение после сороковых годов 20 века, до этого момента опыты проводились на культурах тканей, помещенных в специальные питательные растворы. Культура тканей имела достаточно ограниченный срок жизнеспособности, из-за чего получила название переживающая. Появление антибиотиков, которые предупреждали контаминацию ткани микрофлорой, разработка технологии дезагрегации ткани на одиночные клетки и открытие возможности вирусов вызывать цитопатический эффект послужило открытию способов получения обособленных клеток тканей. Таким образом, появилась новая универсальная биологическая система, которая обрела большую популярность в различных областях естественных наук и была названа растущей культурой клеток. Клетки в такой культуре, в отличие от переживающей культуры тканей, сохраняли свою жизнеспособность достаточно продолжительный период времени и имели возможность размножаться за пределами организма на питательных средах. Использование культивирования клеток способствовало изучению их жизненного цикла, также была выявлена зависимость между количеством клеток в определенной культуре и временем их жизни в ней. [2]

Наиболее востребованными стали культуры клеток из эмбриональных и опухолевых тканей, которые, по сравнению с обычными клетками сформированного организма, обладали более высокой способностью к росту и размножению. [4]

Метод культуры клеток сыграл значительную роль в освоении важнейших биологических процессов, таких как репродукция вирусов и трансформация их генетических параметров. С помощью данного метода была установлена этиология и сформирована диагностика большого количества вирусных инфекций, изобретены высокоэффективные средства профилактики при многих вирусных заболеваниях. Благодаря применению культуры тканей также был выявлен факт высокой населенности организма различными вирусами, находящимися в невидимой (латентной) форме. Так, появился аналогичный способу выращивания бактерий на искусственных средах метод выращивания вирусов в культуре клеток. Возможность вирусов репродуцироваться исключительно в жизнеспособных клетках определяется тем, что они пользуются энергоресурсами живой клетки. [1]

Культуры клеток классифицируются по технологии изготовления. Различают однослойные (стационарные), суспензионные и органные культуры клеток. В однослойных культурах клетки расположены в форме монослоя. Такая культура является наиболее распространенной в вирусологии. Стационарная (монослойная) культура клеток подразделяется на первичную (первично-трипсинизированную), диплоидную, перевиваемую. Первичная или первично-трипсинизированная культура представляет собой культуру клеток, полученную напрямую из ткани органа и образующая *in vitro* монослой клеток. Для извлечения данного вида культуры обычно берут ткани здоровых молодых животных и эмбрионов, которые в дальнейшем подвергают обработке протеолитическими ферментами, что приводит к дезагрегации тканей на отдельные клетки. Суспензионные культуры представляют собой клетки, находящиеся в жидкой питательной среде во взвешенном состоянии с постоянным их перемешиванием. Их обычно применяют для получения большого объема клеток, к примеру, при промышленном изготовлении вирусных вакцин. Органные культуры это целые части тканей и органов, которые могут сохранять свою изначальную структуру во внешней среде. Данный вид культуры применяется гораздо реже вышеперечисленных. [4, 5]

Жизненный цикл первичной культуры клеток делится на несколько этапов. Первый – этап адаптации. На этом этапе клетки опускаются и прикрепляются (адгезируются) к поверхности культурального сосуда, затем растягиваются по плоскости и готовятся к митозу. Длительность данного этапа в среднем составляет от трех до пяти часов. Далее следует этап роста, когда клетки начинают клеточный цикл, заключающийся во взаимосвязывании близлежащих клеток между собой, что в дальнейшем приводит к торможению их деления. Данный этап обычно длится от трех до пяти суток и в его результате образуется монослой. Третий этап носит название стационарный. На этом этапе клетки теряют возможность вступать в клеточный цикл, но в них также продолжает поддерживаться метаболизм. Длительность этапа составляет от семи до девяти суток. Четвертый этап является этапом атрофии и смерти клеток. В результате жизни клеток питательная среда накапливает в себе продукты ее обмена веществ, что приводит к их ослаблению. Клетки деадгезируются и бесконтрольно курсируют в питательной среде, постепенно лизируя. Длительность этапа варьируется от трех до пяти суток. Длительность каждого из этапов различна и может изменяться в зависимости от вида используемой ткани, возраста животного, особенностей используемых растворов и питательных сред, уровня квалификации специалиста, который проводит исследование.

Первичную культуру клеток можно переносить, другими словами - проводить пассаж. Пассаж – это пересев клеток на другую питательную среду для поддержания ее *in vitro*. Благодаря этому, получая однажды из ткани культуру клеток, можно продолжительное время поддерживать цикл ее жизни. Культуру клеток, которую получают в результате пассажа первичной культуры, называют клеточной линией или субкультурой. С помощью субкультивирования можно получить более пяти пассажей, в результате которых будут получены копии клеток, относительно устойчивые к условиям *in vitro* и имеющие идентичную морфологию и исходный кариотип. Данная культура клеток названа диплоидной. Так была

получена так называемая перевиваемая культура клеток – морфологически однородная популяция клеток, происходящая из диплоидной культуры клеток в результате её длительной селекции или полученная целенаправленно из раковых клеток млекопитающих и обладающая неограниченным сроком сохранения жизнедеятельности *in vitro*. В таблице 4 представлены некоторые свойства разных видов растущей культуры клеток. [2]

Способ получения первично-трипсинозирванной культуры клеток состоит из нескольких этапов. Вначале необходимо разрезать орган на небольшого размера кусочки и отмыть их определенными растворами различных солей для того чтобы избавиться от слизи, крови, разрушенных частиц клетки и других биобалластов. Далее очищенные части органов обрабатывают подогретым до 37°C трипсиновым раствором и трипсинозируют их в течение пятнадцати минут в колбе на магнитной мешалке. Полученную после этого суспензию остужают до 0-+4 градусов. Суть методики заключается в многократной трипсинозации кусочков органа до наступления окончательной дезагрегации на одиночные клетки. После производится центрифугирование полученных суспензий, надосадочная фракция удаляется, а к оставшейся части добавляется питательная среда, благодаря которой происходит ресуспендирование. Подсчет количества клеток производится с помощью камеры Горяева. Концентрацию для посадки клеток готовят из расчета 1×10^6 кл/мл на питательной среде. Далее к получившейся суспензии добавляют сыворотку крови крупного рогатого скота и разливают смесь во флаконы для культивации в термостате (+37°C). Для наблюдения за культурой и выявления признаков репродукции вирусов используют световую микроскопию. [5]

Для индикации вируса в клетках обычно берется зараженная и контрольная культуры, и путем сравнения выявляется морфологическое или функциональное различие и между этими клетками. Любые выявленные в клетках изменения принято считать цитоплазматическим действием. Некоторые вирусы способны вызвать его уже через 1-2 дня, другие через 5-7 дней.

Вирионы вируса поглощаются на ближайших чувствительных клетках, внедряются в них и процесс репродукции происходит повторно. Это продолжается до тех пор, пока в культуре остаются клетки-мишени. Так, вирус аккумулируется в питательной среде, а клетки в свою очередь подвергаются цитопатическому действию. Цитопатическое действие или цитопатический эффект это абсолютно любое морфологическое и функциональное преобразование в клетке под действием воспроизводящегося вируса. Не все вирусы способны вызывать цитопатическое действие. Такие вирусы называют не цитопатогенными и к ним относятся, например вирус бешенства и вирус чумы свиней. Обнаружение этих вирусов в культуре можно проводить с использованием иных методов, например, с помощью метода флуоресцирующих антител или иммуноферментного анализа. Нередко в процессе репродукции некоторых вирусов в ядре или цитоплазме клеток наблюдается образование телец-включений. [2]

Использование культуры клеток имеет ряд преимуществ над другими биологическими системами в вирусологии (эмбрионы, лабораторные и естественно восприимчивые животные). При помощи культуры клеток можно получить практически полное заражение всех клеток. Благодаря возможности получения клеток от любого вида животных – видовые ограничения минимизируются. Также большим преимуществом является возможность в любой момент времени без ограничений и препятствий наблюдать за ходом инфекционного процесса в клетках, вмешиваться в него и при этом не нарушать общей целостности биологической системы. При проведении исследований вирусов в культуре клеток поддерживается максимальная стерильность культурального раствора от грибов и бактерий. С помощью культур клеток можно получать готовую суспензию, которая имеет вид культуральной жидкости. Техника заражения клеток, накопления в них вируса и получения материала является наиболее простой и менее дорогостоящей, так как имеется возможность продолжительного содержания культуры клеток в условиях лаборатории в отличие от животных и эмбрионов. Путем культивирования вирусов в клетке можно накапливать и получать вирусы высокого титра при наименьшем содержании балластного белка. Индикация вируса в клетках в большинстве своем осуществляется при помощи световой микроскопии. [2, 3]

Культивирование вирусов в культурах клеток успешно применяется в тех случаях, когда необходима замена лабораторных и домашних животных, для накопления большого количества вирусов, которые нужны для изготовления различных биологических препаратов, таких как вакцины, сыворотки и диагностикумы. Также данные биологические системы применяются для изучения развития вирусов в зараженных клетках. [1]

Появление метода культуры клеток в вирусологии дало возможность выявить большое количество ранее не изученных вирусов, так как практически ко всем вирусам удалось подобрать чувствительные клетки, в которых они смогли репродуцироваться. Метод способствовал изучению взаимного действия вирусов с клеткой на молекулярном уровне. Также, благодаря данной методике появилась возможность получать наиболее высококачественные вакцинные и диагностические препараты и производить вирусологические опыты в стандартных условиях. [4]

1. Госманов Р. Г. Иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Р. Х. Равилов [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с.
2. Калмыкова, М. С. Культивирование вирусов. Использование живых систем в вирусологии : учебно-методическое пособие / М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. Ю. Лага. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 76 с.
3. Пименова Е. В. Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине : учебное пособие / Е. В. Пименова. — Волгоград : ВолгГМУ, 2020. — 80 с.
4. Сашенкова С. А. Вирусология: практикум : учебное пособие / С. А. Сашенкова, Г. В. Ильина, Д. Ю. Ильин. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 157 с.
5. Третьякова И. В., М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с.

Цветков О.Е. Шеченко А.Н.

Хроническая почечная недостаточность у кошки

*Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-626

Аннотация

В современной практике ветеринарных врачей, специалистам все чаще приходится встречаться с патологией почек у кошек, в связи с этим были разработаны новые и эффективные методы диагностики и лечения почечной недостаточности.

Ключевые слова: почка, азотемия, клиническая практика, заболевания почек, функция почек, электролитное равновесие.

Abstract

In the modern practice of veterinarians, specialists are increasingly encountering kidney pathology in cats; therefore, new and effective methods for diagnosing and treating renal failure have been developed.

Keywords: kidney, azotemia, clinical practice, kidney diseases, kidney function, electrolyte balance.

Патологии почек являются широко распространенными заболеваниями среди сельскохозяйственных животных. от общего числа незаразных болезней их доля занимает от 1,5 до 2 %. Среди животных компаньонов данный показатель гораздо выше. Почечная недостаточность, в том числе, является достаточно распространенной патологией в клинической практике [4].

Многие заболевания почек способны спровоцировать возникновение почечной недостаточности. Почечная недостаточность характеризуется нарушением функций почек.

Кроме того, вместе с нарушением их функциональной активности, происходит развитие азотемии, смещение нормы кислотно-щелочного баланса, водного и электролитного равновесия, развитие анемии в организме животного [5].

Снижение функций почки происходит постепенно. Сначала количество функционирующих нефронов уменьшается. Они в свою очередь пытаются адаптироваться и компенсировать гибель других нефронов, берут на себя все больше и больше функциональной нагрузки [1]. Морфологически это проявляется в гипертонии клубочка. Через клубочек проходит все больше белка и это в свою очередь усугубляет течение заболевания. Затем в организме скапливается большое количество веществ, такие как продукты азотистого обмена, фосфаты. Изначально почка избавляется от избытка фосфатов, но само выведение вредит почке. На фоне этого развивается гиперпаратиреоз. Секрция паратгормона на ранних стадиях болезни приводит к экскреции фосфата почками. [3]. Ограничивающий фактор экскреции фосфатов - скорость клубочковой фильтрации.

В проксимальных канальцах часть фосфатов реабсорбируется вместе с натрием. Паратгормон начинает снижать их реабсорбцию в канальцах. По мере гибели нефронов необходимо выводить фосфатов как можно больше, но сделать это нельзя, так как СКФ ограничит их экскрецию. Таким образом, происходит избыточное накопление фосфатов [6].

Основным проявлением хронической почечной недостаточности является глубокое нарушение клубочковой и канальцевой функции почек. Вследствие данных нарушений почки теряют способность поддерживать равновесие воды и электролитов в организме, а также нарушается постоянство внутренней среды организма. Это приводит к развитию уремии у животного [4].

В патогенезе рассматриваемой нами патологии различают стадийность ее течения. Для хронической почечной недостаточности характерно наличие четырех стадий: латентной, компенсированной, интермиттирующей, терминальной [4].

Выделяют следующие стадии хронической почечной недостаточности:

1. Латентная. Проходит без проявления симптомов. При ней наблюдается снижение скорости клубочковой фильтрации. Показатели креатинина в пределах референтных значений.
2. Компенсированная – растет объем суточного количества мочи, близится азотемия, начинают появляться едва заметные клинические признаки.
3. Интермиттирующая - уменьшается выделение кальция, образуется ярко выраженная азотемия. Возникает выраженная клиническая картина.
4. Терминальная – нарастающая смерть нефронов, снижение скорости клубочковой фильтрации, образование необратимых изменений в почках [1].

Впоследствии чего нарушается выделительная функция почек, из-за чего развивается патологические изменения во всех системах организма.

Характерными клиническими симптомами заболевания у кошек являются угнетенное состояние животного, повышенная утомляемость животного, наличие мышечных судорог, нарушение цвета и структуры кожи, потеря аппетита, повышенная жажда. Кроме вышеупомянутых симптомов при помощи общих методов исследования, перкуссии, устанавливают скопление жидкости в плевральной полости. Также среди основных характерных симптомов можно отметить нарушения со стороны дыхательной системы – одышку [4].

Особое внимание уделяется сбору анамнестических данных по каждому обследуемому животному. Учитываются симптомы, которые наблюдали владельцы, сведения о изначальных проявлениях болезни, его длительность, изменения количества и качества мочеотделения и мочеиспускания, устанавливались условия содержания, чем кормят и количество приемов корма.

Выясняют, были ли ранее нарушения мочеиспускания.

Для диагностики необходимо провести:

- Сбор анамнеза;

- Пальпацию и осмотр мочевыделительной системы;
- Биохимический анализ крови;
- Измерение АД;
- УЗИ почек [6].

Патологоанатомические изменения при данном заболевании могут развиваться в различных органах и системах. Это зависит от основного заболевания и его течения. Морфологические изменения в почках при интенсивном развитии патологии имеют сходство у различных видов животных [4].

Постановка диагноза при хронической почечной недостаточности происходит комплексно, на основании учета данных содержания животного, признаков заболевания. При постановке диагноза также учитываются результаты рентгенологического, ультразвукового исследований, а также результаты лабораторных исследований крови и мочи. На основании полученных результатов проведенных исследований заболевание следует дифференцировать от почечной недостаточности острого течения. Кроме того, следует учитывать, что рассматриваемое в работе заболевание может протекать достаточно длительное время. Длительность заболевания у животного напрямую зависит от целесообразности и своевременности проводимых лечебных мероприятий, качества условий содержания и кормления животного [5].

Прогноз о выздоровлении при хронической почечной недостаточности достаточно осторожный, возможно неблагоприятный [4].

Проведение лечения данной патологии является дорогостоящим.

В качестве основной меры профилактики хронической почечной недостаточности следует рассматривать диетотерапию. Необходимо ограничить потребление высокобелковых кормов, особенно у животных старшего возраста, рекомендовано снижение фосфора в кормовом рационе. Недостаток данных веществ следует замещать путем введения в рацион легкоусвояемых углеводов и липидов в составе кормов [4].

1. Гертман А.М., Самсонова Т.С. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных: Учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2021. 388 с.
2. Давыдова А. С. Фелинология : учебное пособие / составитель А. С. Давыдова. — пос. Караваяево : КГСХА, 2021. — 132 с.
3. Карпенко Л.Ю. Клиническая эндокринология / Карпенко Л.Ю. [и др.]. СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018 г. 126 с.
4. Ковалев, С. П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для вузов / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко ; Под редакцией С. П. Ковалева [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 540 с.
5. Материалы Международной научной конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины», посвященной 100-летию кафедр клинической диагностики, внутренних болезней животных им. Синева А.В., акушерства, 29-30 сентября 2022 г : материалы конференции. — Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. — 382 с.
6. Холод В.М., Ермолаев Г.Ф. Справочник по ветеринарной биохимии. М. : Ураджай, 2012. 174 с.

Шевченко А.Н., Герасименко С.Ф.

Методы диагностики дирофиляриоза собак

*Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-627

Аннотация

В данной статье представлено описание гельминтозного заболевания, вызываемого нематодами, относящихся к роду *Dirofilaria*. Были рассмотрены пути заражения плотоядных животных и клинические проявления данного гельминтоза. Описаны наиболее

распространенные лабораторные, иммунологические и инструментальные методы диагностики микрофилярий и половозрелых особей.

Ключевые слова: дирофиляриоз, микрофилярии, диагностика, инвазия, сердце, собаки.

Abstract

This article presents a description of a helminthic disease caused by nematodes belonging to the genus *Dirofilaria*. The ways of infection of carnivores and the clinical manifestations of this helminthiasis were considered. The most common laboratory, immunological and instrumental methods for diagnosing microfilariae and mature individuals are described.

Keywords: dirofilariasis, microfilariae, diagnostics, invasion, heart, dogs.

В последние десятилетия регистрируется рост случаев заражения плотоядных животных и человека возбудителем дирофиляриоза.

Дирофиляриоз— инвазионное заболевание, поражающее плотоядных животных и человека, которое вызывается гельминтами рода *Dirofilaria*, относящихся к классу нематод. Установлено две формы данного заболевания: сердечная (возбудителем является *Dirofilaria immitis*) и подкожная (вызываемая *Dirofilaria repens*).

Для дирофилярий предпочтителен теплый климат, с чем и связано обширное распространение данной инвазии в южных регионах. [1]

Переносчиками (промежуточными хозяевами), участвующими в развитии личинок являются комары. Питаясь кровью инфицированных животных, в организм комаров проникают личинки (микродирофилярии), которым достаточно всего лишь десять дней, чтоб достигнуть инвазионной стадии. Пик распространения данного заболевания приходится на весну и лето, когда самки комаров активно размножаются, что приводит к увеличению численности промежуточных хозяев и большему радиусу распространения инвазии. Продолжительность жизни в организмах дефинитивных хозяев не превышает 2-3 лет.

Сердечная форма дирофиляриоза характеризуется локализацией личинок в правом желудочке сердца и легочной артерии, что приводит к сердечной недостаточности, нарушению кровообращения, эндокардиту и ряду других сердечных заболеваний. У животных ярко выражена кахексия, слабость суставных аппаратов и скелетной мускулатуры в целом. Дыхание учащенное, возникает частый сухой кашель. Возможно нарушение в работе нервных центров, приводящих к появлению тремора, судорог и даже эпилептических припадков.

Подкожная форма дирофиляриоза чаще всего протекает без выраженных признаков. При большой концентрации гельминтов в организме можно увидеть очаги поражения в области головы, коленных суставов, напоминая папулезный дерматоз, ипод кожей на передних конечностях. У животного выражена кахексия, наблюдаются нарушения работы нервной системы, снижаются защитные функции организма.[1,4]

Морфологически, нарушения характеризуются слизистой атрофией подкожной и межмышечной клетчатки, атрофией миокарда и селезенки, анемией, острыми или хроническими воспалительными процессами в желудке и кишечнике. Отмечены нарушения белкового, жирового, углеводного обмена. [3]

Так как клиническая картина дирофиляриоза очень схожа с признаками других гельминтозов, то при диагностике этого заболевания следует опираться на показатели лабораторных методов исследования, которые в свою очередь являются наиболее точными и имеют весомое значение при постановке диагноза. Прижизненная диагностика позволяет предупредить увеличение численности зараженных, а также свести к минимуму расходы на содержание больных животных. Не менее важно проводить дифференциальную диагностику личинок, так как *D. immitis* и *D. repens* имеют разную патогенность. Применение иммунологических методов дает возможность для изучения эффективности макрофилярицидной терапии, а также для диагностики «скрытой» инвазии. Материалом для исследования является сыворотка крови животных.

Наиболее быстрым и простым лабораторным методом диагностики дирофиляриоза принято считать метод раздавленной капли, сущность которого заключается в нанесении трех капель крови на предметное стекло, после чего их накрывают покровным и микроскопируют под малым увеличением. При исследовании выявляются быстродвижущиеся микрофилярии среди клеток крови. Преимуществами данного метода является быстрота выполнения и отсутствие затрат на химические реактивы, однако такой метод позволяет установить диагноз лишь при высокой степени инвазии в организме собак.

В лабораториях при выявлении микрофилярий часто используется метод концентрации, предложенный Кноттом. В пробирке смешивают 1 мл крови животного с 10 мл 2%-го раствора формалина. Полученный образец центрифугируют 5 минут при скорости 1,5 тыс. об./мин., после чего убирают надосадочную жидкость, а оставшийся осадок смешивают в соотношении 1:1 с 0,1%-ным раствором метиленовой сини. Из окрашенного осадка делают влажный мазок, после чего проводится микроскопия на выявление микрофилярий.

Большую популярность применения получила иммунологическая тест-система, которая позволяет выявить дирофиляриоз даже при малой инвазийности организмов собак. Данная система реагирует на антигены, содержащиеся в крови. Инвазия выявляется лишь в тех случаях, когда в организме животных присутствует более трех самок дирофилярий старше семимесячного возраста. Наборы, основанные на определении антигенов с помощью тестов ELISA, иммунохроматографии и гемагглютинации, применяют для индивидуального и группового исследования.

В клинической практике врачи нередко прибегают к УЗИ-диагностике для выявления сердечной формы дирофиляриоза. Ультразвуковое исследование позволяет выявить расширение правых отделов сердца, недостаточность трикуспидального клапана, наличие половозрелых особей дирофилярий в этих отделах и легочной артерии (характеризуются, как гиперэхогенные продолговатые включения).[2,4]

Дирофиляриоз является крайне опасным заболеванием, поскольку не имеет схемы лечения, приводящей к полному выздоровлению животного. Существует лишь поддерживающая терапия, которая позволяет снизить концентрацию новых половозрелых особей и частично улучшить физиологическое состояние животных. Во избежание данной патологии владельцам питомцев следует разъяснять о важности ежемесячной обработки антигельминтными препаратами, имеющих в составе мильбемицина оксим или моксидектин, которые воздействуют на личиночные стадии дирофилярий. Рост инвазийности в теплых регионах связан с недостаточно хорошей обработкой заболоченных районов и водоемов от комаров, которые в свою очередь и являются разносчиками данного заболевания.

1. Клиническая гематология : учебник для вузов / А. А. Алиев, С. А. Рукавишникова, Т. А. Ахмедов [и др.] — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — Текст : непосредственный.
2. Ястреб В.Б. Прижизненная диагностика дирофиляриоза // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2011. №12.
3. Кравченко В. М. Мониторинг дирофиляриоза домашних и диких плотоядных на территории северо-западного Кавказа : монография / В. М. Кравченко, Г. А. Кравченко. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 98 с.
4. Паразитарные болезни животных : учебное пособие для вузов / А. М. Атаев, М. М. Зубаирова, Н. Т. Карсаков, З. М. Джамбулатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. : вклейка (2 с.). — Текст : непосредственный.

Шевченко А.Н., Целикова А.А.

Диагностические и профилактические мероприятия при язвенном кератите у кошек

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-628

Аннотация

В данной статье рассмотрены диагностические мероприятия при язвенном кератите у кошек. Описаны этиологические факторы возникновения данного заболевания и основные

виды язв роговицы. Даны рекомендации по предотвращению возникновения язвенного кератита у кошек.

Ключевые слова: кератит, кошки, воспаление, язва роговицы.

Abstract

This article discusses diagnostic measures for ulcerative keratitis in cats. The etiological factors of the occurrence of this disease and the main types of corneal ulcers are described. Recommendations are given for preventing the occurrence of ulcerative keratitis in cats.

Keywords: keratitis, cats, inflammation, corneal ulcer.

В последнее время люди все чаще стали приносить своих домашних питомцев в ветеринарные клиники с жалобами на болезни глаз, особенно это касается представителей семейства кошачьих. В связи с эмоциональной стрессоустойчивостью и желанием доминировать перед другими представителями своего вида, кошки зачастую решают такие конфликты драками, что может послужить причиной возникновения заболеваний глаза как механического, так и инфекционного характера.

Язвенный кератит (язва роговицы) – воспалительный процесс роговой оболочки глазного яблока, который зачастую сопровождается некрозом с структурными изменениями его ткани.

Данный процесс может быть как следствием инфекционного, так и неинфекционного характера. К инфекционным относят язвы, возникающие вследствие проникновения патогенной бактериальной микрофлоры или вирусов через иммунные барьеры организма животного, реже причиной язвенного кератита может быть грибковая обсемененность. Неинфекционный характер возникновения язв проявляется в результате механических повреждений и травм глазного яблока, на фоне недоразвитости и дистрофии тканей данного органа, в результате эрозий, а также иммунных заболеваний.

Клиническая картина язвенного кератита напрямую зависит от его этиологического происхождения. Диагноз ставится комплексно, на основании анамнеза, клинических исследований, инструментальных методов диагностики, а также при необходимости – лабораторной диагностики. Обязательно проводится биомикроскопия с использованием щелевой лампы и кератоскопия. Крайне важно проводить окрашивание передней поверхности роговицы глазного яблока 1%-ным раствором флюоресцина на наличие дефектов эпителия.

У представителей семейства кошачьих диагностируются три вида язв роговицы: гнойная, ползучая и прободная.

Гнойная язва роговицы сопровождается отеком глаза, повышенной болезненностью, высокой чувствительностью к свету, непроизвольным сокращением круговой мышцы, выделением из конъюнктивального мешка гноя со слизью. На поверхности роговицы имеются повреждения, края которых прерывистые, с наличием некротической ткани. Ткань роговицы бело-серая, сосуды врастают в ее поверхность, по всей окружности имеется отечность, воспаляется слизистая оболочка. В месте попадания микроорганизмов может наблюдаться скопление жидкости с примесями клеточных компонентов, лимфы, крови, вследствие чего эта область подвергается некрозу.

Диагностика данного вида язвы не вызывают затруднений, она основана на осмотре с помощью метода бокового освещения и обследования переднего отрезка глаза щелевой лампой. В ходе обследования можно определить масштаб поражения роговицы, имеется ли скопление межклеточной жидкости, отек тканей и врастание сосудов. Важно измерить глубину передней камеры глазного яблока, наличие взвеси фибрина, гнойного экссудата, проверить состояние радужной оболочки, размер, форму и реакцию зрачка.

Язвенный процесс возможно определить с помощью метода лабораторной диагностики, который заключается в микроскопии мазка с соединительной оболочки и соскоба с поверхности язвы, проводится посев материала на питательные среды. Для идентификации

антигенов вируса герпеса в соскобах конъюнктивы используют реакцию иммунофлуоресценции.

Ползучая язва характеризуется тем, что патогенные бактерии, попавшие в роговицу, активно размножаются в ней. Начальный период протекает в острой форме, которая проявляется болью, слезотечением, фотофобией, чрезмерной кровенаполненностью сосудов и отеком конъюнктивы. На роговице образуется выпот серо-желтого цвета. При закапывании 1% - ного раствора флюоресцина язва приобретает зеленый цвет. Язва имеет неровный и рваный некротизированный край. Дно язвы покрыто грязно-желтоватым налетом. Противоположный край язвы имеет регрессивный характер, где идут процессы очищения и заживления раны. При ползучей язве нередко диагностируется воспаление радужной оболочки глаза, признаком которого является скопление выпота в передней камере.

Причиной появления прободной язвы является сквозное ранение роговицы и прогрессирующих гнойных язв с перфорацией и выпадением радужной оболочки. Данный вид язвы может возникать на любом участке роговицы. Наиболее распространенное место локализации – в центральной части. Наблюдаются непроизвольное смыкание век из-за сокращения круговой мышцы глаза, слезотечение, образование гноя со слизью, боль, отек и воспаление конъюнктивы. Роговица вокруг выпавшей радужной оболочки приобретает серо-белый или голубой цвет, а сама оболочка покрывается слизью. При прободных язвах в процесс может вовлекаться передний отдел сосудистого тракта, что приводит к развитию панофтальмита или эндофтальмита.

При диагностике важно понимать, что здоровая роговица должна быть определенного размера, шаровидная, бесцветная, с гладкой и блестящей поверхностью. Любое отклонение от нормы будет свидетельствовать о воспалении.

В качестве профилактических мероприятий возникновения кератита у кошек необходимо соблюдение ряда рекомендаций. В первую очередь необходима иммунизация животных при помощи вакцин, тем самым сводя к минимуму возможность инфицирования вирусными заболеваниями. Следить за самочувствием животных и при возникновении респираторных заболеваний своевременно обратиться к ветеринарным специалистам. При наличии нескольких кошек или котят, важно создать благоприятные условия, поскольку они являются крайне стрессонеустойчивыми. Отсутствие последнего условия приводит к их конфликтам, которые могут обернуться травмами в области глаз. Рекомендовано регулярное использование очищающих лосьонов для глаз.

1. Авроров, В. Н. Ветеринарная офтальмология / В. Н. Авроров, А.В. Лебедев. 2001. - С. 145-156.
2. Батманов, Ю.Е. Антимикробная терапия глазных инфекций/ Ю.Е. Батманов// Актуальные вопросы офтальмологии: сб.науч.тр. М. - 1999. -Ч. II.- С. 63-66.
3. Большов М.М. Охрана труда в сельском хозяйстве / М.М. Большов, В.И. Орлов. – М.: Колос, 1999. – 213с.
4. Ватченко, А.А. Микрофлора конъюнктивальной полости здорового глаза и возбудители бактериальных инфекций роговицы / А.В. Ватченко, В.Н. Сакович // Офтальмологический журнал. — 2002. №3. — С. 53-56.
5. Копенкин, Е.П. Болезни глаз мелких домашних животных/Е.П. Копенкин, Л.Ф. Сотникова// 2007. - 271 с.
6. Лебедев, А. В. /Ветеринарная офтальмология// А.В. Лебедев, В.А. Черванев, Л: П. Трояновская. М.: КолосС, 2004. - 200 с.

РАЗДЕЛ XVII. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Курников Т.Д., Тлехусеж М.А.

Химические добавки и их влияние на свойства бетона

¹Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

²Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии
(Россия, Краснодар)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-629

Аннотация

В статье рассматривается влияние химических добавок на бетон, уделяется внимание химии и строительным аспектам. Обсуждаются различные типы добавок – пластификаторы, ускорители, замедлители твердения, их химические особенности и механизмы воздействия на бетон. Освещается экономическая эффективность и экологическая безопасность применяемых добавок. Предложен интегрированный подход к их выбору и использованию с учётом технических и экологических требований.

Ключевые слова: бетон, физико-химические свойства бетона, экологическая безопасность, пластификаторы, ускорители твердения, замедлители твердения, долговечность, водонепроницаемость, прочность.

Abstract

The article examines the influence of chemical additives on concrete, paying attention to chemistry and construction aspects. Various types of additives are discussed - plasticizers, accelerators, hardening retarders, their chemical characteristics and mechanisms of action on concrete. The economic efficiency and environmental safety of the additives used are covered. An integrated approach to their selection and use is proposed, taking into account technical and environmental requirements.

Keywords: concrete, construction, physicochemical properties, environmental safety, plasticizers, setting accelerators, setting retarders, durability, impermeability, strength.

Бетон как строительный материал занимает ведущее место в современных технологических процессах. Несмотря на свою кажущуюся простоту, которая заключается в комбинации цементного клея, различных агрегатов и воды, его свойства могут быть существенно модифицированы с использованием химических добавок, которые взаимодействуют на молекулярном уровне с компонентами смеси, изменяя фазовые переходы, кинетические процессы и формирование микроструктуры. Данная работа акцентирует внимание на механизмах, лежащих в основе модификации свойств бетона, и их практическом применении. Цель заключается в комплексном анализе типов химических добавок, их химической природы, механизмов взаимодействия с компонентами бетонной смеси, физико-химических, экономических и экологических аспектов использования этих веществ. Уделено внимание практическим рекомендациям по оптимизации свойств бетона.

История технологии бетона – это период в несколько тысячелетий, однако значимый прорыв в области химической модификации этого материала произошёл в XX веке. Развитие химической промышленности позволило изучить фундаментальные химические процессы, которые лежат в основе формирования свойств бетона.

Пластификаторы, противоморозные вещества, ускорители и замедлители твердения применяются для модификации свойств бетонной смеси. Эти компоненты относятся к разным классам химических соединений и оказывают влияние на молекулярно-химические процессы в смеси, что позволяет формировать её свойства под конкретные строительные задачи.

Бетон — это композиционный материал, свойства которого определяются химическими реакциями между его компонентами: цементом, заполнителями и водой. Его основными видами являются тяжёлый, лёгкий и высокопрочный бетон. Каждый из этих типов имеет уникальные химические и физические характеристики, определяемые видами и концентрациями химических добавок.

Тяжёлый бетон чаще всего модифицируется добавками для увеличения прочности и устойчивости к воздействию внешних факторов. Лёгкий бетон обогащается веществами, уменьшающими его плотность и теплопроводность. Высокопрочный бетон зачастую содержит наночастицы, которые улучшают его механические свойства на молекулярном уровне.

Рассмотрим современные химические добавки, влияющие на химические реакции и фазовые переходы в материале, оптимизируя его свойства.

Пластификаторы, например, поликарбоксилаты, увеличивают текучесть бетонной смеси, не уменьшая её прочность. Их применение позволяет снизить водоцементное отношение, уменьшить водопотребление и бетонный расход, а также повысить плотность и морозостойкость конструкций, улучшая адгезию к поверхностям, предотвращая расслаивание и обеспечивая регулирование процесса затвердевания [1].

Ускорители твердения, в частности CaCl_2 , активизируют гидратацию клинкера, ускоряя затвердевание бетона. Применение смеси нитрита кальция $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$, нитрата кальция $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и хлорида кальция CaCl_2 (ННХК), а также сульфата натрия может улучшать подвижность и прочность бетонных смесей, уменьшать потребление воды, сокращать время на тепловлажностную обработку и ускорять оборачиваемость форм. Однако, важно учитывать возможные побочные эффекты, включая коррозию арматуры и образование высолов [2].

Замедлители твердения, например, лигносульфонаты могут быть как физическими, образуя пленку вокруг цементных зёрен, так и химическими, замедляя кристаллизацию. Рациональное применение химических замедлителей способствует более равномерному формированию структуры бетона, улучшая его прочностные характеристики.

Противоморозные добавки — KNO_3 и NaNO_3 — активизируют гидратацию цемента в условиях до минус 15 °С, обеспечивая набор до 30 % от планируемой прочности за счёт эффективного использования воды. Они способствуют сохранению подвижности раствора и ускорению набора прочности в холодное время года [3]. Хотя они не гарантируют полного набора прочности при низких температурах, но позволяют раствору достичь критического уровня прочности, что особенно важно для предотвращения значительных нагрузок на бетон зимой. Важность минеральных микрозаполнителей в высокопрочных бетонах несомненна, они играют ключевую роль в повышении реологической и гидратационной активности, что влияет на прочность и долговечность бетонных конструкций. Исследования показали [4], что суперпластификаторы, такие как Melflux, могут замедлять процессы гидратации силикатных фаз и способствовать стабилизации гидроалюминатных фаз цемента. Современные разработки [4] включают новые классы добавок, такие как регуляторы вязкости бетонных смесей и синтезированные нанометрические гидросиликаты кальция, играющие роль центров кристаллизации в структуре цементного камня. Технологические инновации в области бетонов нового поколения охватывают применение комплексных добавок, влияющих на кинетику гидратации цемента и общие свойства бетона [4].

Однако, химические добавки оказывают влияние на экономические показатели строительных проектов. Первоначальные расходы на эти компоненты могут показаться высокими, однако в долгосрочной перспективе они приносят экономическую выгоду. Во-первых, применение указанных материалов улучшает качество и долговечность бетонных конструкций, что снижает необходимость в ремонте и замене материалов, что, в свою очередь, экономит средства. Во-вторых, эффективное использование компонентов уменьшает общий объем отходов. Пластификаторы, улучшая текучесть смеси, позволяют сократить потребление воды и цемента, что не только экономит ресурсы, но и снижает воздействие на окружающую среду. Третьим аспектом является ускорение строительных процессов. Применение ускорителей твердения существенно сокращает время высыхания и твердения бетона, что уменьшает сроки строительства и трудозатраты [5].

Эти компоненты способствуют оптимизации рабочего процесса, что приводит к сокращению текущих затрат и снижению будущих операционных расходов на содержание и

ремонт. Экономическая выгода обусловлена также уменьшением воздействия на окружающую среду благодаря эффективному использованию ресурсов, снижению отходов и улучшению экологических показателей. Противоморозные добавки в суровых климатических условиях увеличивают срок службы зданий и сооружений. Однако, нельзя не учитывать потенциальное взаимодействие химических компонентов с другими составляющими бетона, которое может привести к нежелательным химическим реакциям [6].

Химические добавки к смазочно-охлаждающим жидкостям, выполняющие функцию поверхностно-активных веществ, были синтезированы на кафедре химии КубГТУ. Полученные СОЖ экономичны за счет малых количеств добавленных присадок и снижения концентрации базового эмульсола с 3,0 до 1,2 % [7]. Аналоги этих веществ были испытаны также в качестве рострегуляторов на семенах озимой пшеницы [8].

Интеграция новых химических компонентов в производство бетона требует тщательного анализа и планирования для минимизации рисков негативного воздействия на окружающую среду. Эти добавки значительно улучшают прочность, водонепроницаемость и долговечность бетонных конструкций, оправдывая дополнительные затраты и являясь важной инвестицией в долгосрочную устойчивость и эффективность строительных проектов.

1. Каспарян, А. Э. Влияние добавок на свойства портландцемента / А. Э. Каспарян, М. А. Тлехусеж // Студенческий научный форум: Материалы Международной студенческой научной конференции, Москва, 01 декабря 2019 года – 06 2020 года / Под редакцией Н.Е. Старчиковой. Том III. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Евразийская научно-промышленная палата", 2020. – с. 63-66. – EDN WENHJW.
2. Тринкер А.Б. Единая система скоростного бетонирования высотных сооружений // Бетон и железобетон. 1983. № 12. С. 20–21.
3. Ложкин В.П. Противоморозные добавки для бетонов (второе поколение): Специализированный производственно-практический справочник // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 2(2). С. 290-291.
4. Калашников В.И., Тараканов О.В. О применении комплексных добавок в бетонах нового поколения // Строительные материалы. 2017. № 1–2. С. 62–67. DOI: <https://doi.org/10.31659/0585-430X-2017-745-1-2-62-67>
5. Хотянович О.Е. Комплексная химическая добавка для бетона // Труды БГТУ. Сер. 2. 2018. №1. С. 81-85.
6. Тлехусеж, М. А. Использование исследовательской работы студентов при изучении химических дисциплин / М. А. Тлехусеж // Инновационные процессы в высшей школе: Сборник материалов международной научной очно-заочной конференции, Краснодар, 29 октября 2020 г. – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2020. – С. 279-281. – EDN GPTNLFU.
7. Новые ПАВ на основе производных аминокислот и аминокислот и их использование в качестве присадок к смазочно-охлаждающим жидкостям / Л. А. Солоненко, М. А. Тлехусеж, Л. Н. Сороцкая, Л. А. Бадовская / Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2012. – № 2(166). – С. 112-115. – EDN OWSFLT.
8. Патент № 2373709 С1 Российская Федерация, МПК А01N 37/20, А01P 21/00. Активатор прорастания семян озимой пшеницы, повышающий устойчивость проростков к водному стрессу: № 2008126343/04: заявл. 27.06.2008: опубл. 27.11.2009 / З. И. Тютенева, Л. А. Бадовская, М. А. Тлехусеж, Н. И. Ненько; заявитель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный технологический университет" (ГОУВПО "КубГТУ"). – EDN GLBGEE.

Марценюк В.В.

Получение и исследование свойств пленочных композитов на основе производных целлюлозы и углеродных наночастиц

*Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-630

Аннотация

Получены пленочные композиционные материалы на основе водорастворимой (Na-) соли карбоксиметилцеллюлозы и углеродных нанонаполнителей. Показано, что для получения пленочных композитов лучше использовать 2% водный раствор карбоксиметилцеллюлозы.

Введение пластификатора (глицерина) до 10 масс. % в раствор увеличивает прочность пленок, а большее введение пластификатора, наоборот, снижает прочность. Композитные пленки, содержащие технический углерод и углеродные нанотрубки не демонстрируют значительного увеличения механической прочности.

Ключевые слова: карбоксиметилцеллюлоза, пластификатор, пленочный композит, механическая прочность, технический углерод, углеродные нанотрубки.

Abstract

Film composite materials based on the water-soluble (Na-) salt of carboxymethylcellulose and carbon nanofillers were obtained. It is shown that it is better to use a 2% aqueous solution of carboxymethylcellulose to produce film composites. Introduction of a plasticizer (glycerin) up to 10 wt. % in solution increases the strength of the films, and more introduction of plasticizer, on the contrary, reduces the strength. Composite films containing carbon black and carbon nanotubes do not show a significant increase in mechanical strength.

Keywords: carboxymethyl cellulose, plasticizer, film composite, mechanical strength, carbon black, carbon nanotubes.

Известно применение углеродных нанонаполнителей для упрочнения композиционных материалов, например, технического углерода (ТУ) [1] и углеродных нанотрубок (УНТ) [2].

Натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ) является водорастворимым полимером, в отличие от кислотной формы (H-КМЦ), которая может быть переведена в H-форму обработкой кислотой. И наоборот, для перевода щелочной формы в кислотную, необходимы обработки щелочью. Таким образом можно изменять растворимость пленочных материалов из КМЦ [3]

Была отработана методика получения пленочных материалов из растворов Na-КМЦ. Пленки были сформованы из растворов различных концентраций. Некоторые характеристики растворов для формования и готовых пленочных материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики пленочных материалов на основе Na-КМЦ.

Концентрация полимера в растворе, %	Условная вязкость по ВЗ-4, с	Толщина пленки, мкм	Объемная плотность пленки, г/см ³
1,0	25	160±8	0,90±
1,5	45	380±15	1,12±
2,0	87	420±20	1,19±
2,5	-	510±25	1,25±
3,0	-	540±30	1,27±

Исходя из данных, приведенных данных в таблице 1 для получения пленочных материалов, а в дальнейшем и пленочных композитов на основе Na-КМЦ, был выбран раствор с концентрацией полимера 2%. При более низкой концентрации пленки получаются слишком тонкими, а композиты хрупкими. Более концентрированные растворы не использовали, так как их вязкость высокая, формовать из таких растворов сложнее, пленки получаются неравномерными по толщине, а добиться равномерного распределения наполнителя в растворе труднее даже при продолжительной обработке ультразвуком.

После сушки в течение 48 часов пленочный материал снимали с подложки и обрезали края. Полученные пленочные материалы с содержанием углеродного наполнителя 1 масс. % от массы Na-КМЦ являются относительно прозрачными, а композиты с содержанием наполнителя выше 5 масс. % не прозрачны и имеют черный цвет (рисунок 1).



Рисунок 1. Внешний вид пленочных композитов на основе Na-КМЦ, наполненных ТУ в количестве: 10 масс. % (а) и 1 масс. % (б).

При увеличении концентрации наполнителей более 10 масс. % пленки становятся более жесткими и хрупкими, поэтому целесообразно введение пластифицирующих добавок, а именно глицерина, который широко используется в качестве пластификатора [4].

По аналогии с ненаполненными пленками были получены образцы с различным содержанием глицерина, характеристики которых представлены в таблице 2. Концентрация водных растворов Na-КМЦ составляла 2%.

Таблица 2

Характеристики Na-КМЦ пленок с различным содержанием глицерина.

Концентрация глицерина от массы Na-КМЦ, %	Прочность на разрыв, МПа
1	32,2±1
5	83,8±3
10	72,4±2
20	53,6±2
30	37,0±2
40	32,0±1
50	30,1±1

При введении в раствор глицерина от 1 до 20 масс. % прочность на разрыв увеличивается за счет большей эластичности образцов. При дальнейшем увеличении содержания пластификатора прочность снижается.

Для исследования механической прочности на разрыв были отобраны две партии: пленочные полимерные материалы без наполнителя с различным содержанием Na-КМЦ в формовочном растворе и пленочные композитные материалы с матрицей из Na-КМЦ и углеродным наполнителем (ТУ и УНТ). Результаты испытаний зависимости прочности на разрыв от концентрации полимера в растворе и полученных пленок без наполнителя представлены в таблице 3.

Таблица 3

Прочностные характеристики пленочных полимерных материалов в зависимости от концентрации раствора Na-КМЦ

Концентрация полимера в растворе, %	Толщина, мкм	Прочность на разрыв, МПа
1,00	170±7	24,2±1
1,25	270±10	33,7±1
1,50	380±15	43,6±2
1,75	530±17	55,1±3
2,00	420±20	64,9±3
2,25	480±22	62,3±3
2,50	510±25	59,2±2

Как видно из представленных данных (таблица 3) прочность пленок возрастает с 24,2 МПа до 64,9 МПа при увеличении концентрации с 1 до 2%. Дальнейшее увеличение концентрации Na-КМЦ не приводит к повышению прочности.

В таблице 4 представлены результаты испытаний образцов композитных пленочных материалов с матрицей из Na-КМЦ и различным содержанием ТУ.

Таблица 4

Характеристика пленочных полимерных материалов на основе Na-КМЦ в зависимости от содержания ТУ.

<i>Количество углеродного наполнителя, масс. %</i>	<i>Толщина пленки, мкм</i>	<i>Прочность на разрыв, МПа</i>
1	350±17	22,8±1
5	380±18	30,5±2
10	390±22	25,1±1
15	400±25	27,9±1
20	760±30	24,3±1

Из полученных результатов (таблица 4) следует, что прочность пленочных композитов на основе Na-КМЦ, наполненных ТУ, возрастает с 22,8 до 30,5 МПа при увеличении содержания наполнителя от 1 до 5 масс. %. Дальнейшее увеличение содержания ТУ не приводит к повышению прочности пленок, материал становится более хрупким.

В таблице 5 представлены результаты испытаний композитных пленок на основе Na-КМЦ, наполненных УНТ.

Таблица 5

Характеристика пленочных полимерных материалов на основе Na-КМЦ в зависимости от содержания УНТ.

<i>Количество углеродного наполнителя, масс. %</i>	<i>Толщина пленки, мкм</i>	<i>Прочность на разрыв, МПа</i>
1	390±19	24,6±1
5	410±20	25,4±1
10	430±22	26,9±1
15	630±29	28,5±1
20	540±33	25,2±1

Прочность композитов на основе Na-КМЦ возрастает с 24,6 МПа до 28,5 МПа при увеличении содержания УНТ от 1 до 15 масс. %. При содержании УНТ 20 масс. % прочность снижается и равна 25,2 МПа.

Прочность пленочных полимерных материалов, полученных из раствора Na-КМЦ с концентрацией 2% оказалась выше таковой, чем у композитов, наполненных ТУ и УНТ. Таким образом, введение углеродных наполнителей не привело к увеличению прочности пленочных композитов по сравнению с пленочными полимерными материалами без наполнителя.

1. Ларионов, С.А. Влияние углеродных наполнителей на электрофизические, механические и реологические свойства полиэтилена / С.А. Ларионов, И.С. Деев, Г.Н. Петрова, Э.Я. Бейдер // Труды ВИАМ – 2013. – № 9. – С. 4.
2. Родионов, В.В. Обзор применений углеродных нанотрубок в полимерных композиционных материалах / В.В. Родионов, А.М. Мякишев // Современные материалы, техника и технологии. – 2019. – № 6 (27). – С. 8-12.
3. Сафронов, А.П. Природа термодинамической совместимости компонентов водных растворов карбоксиметилпроизводных крахмала и целлюлозы / А.П. Сафронов, И.С. Тюкова, А.И. Суворова // Высокмолекулярные соединения. Серия А. – 2009. – Т. 51. – № 2. – С. 225-234.
4. Крякунова, Е.В. Влияние пластификаторов на физико-механические свойства пленочных материалов на основе крахмала / Е.В. Крякунова, Т.Н. Манахова, З.А. Канарская, О.С. Михайлова, Я.В. Казаков // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. – № 22. – С. 225-228.

РАЗДЕЛ XVIII. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ**Иконникова Е.А., Сосновских Т.С.****Использование противомаларийных препаратов при лечении COVID-19***Уральский государственный медицинский университет
(Россия, Екатеринбург)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-631

*Научные руководители: Гаврилова К.А., Попугайло М.В.***Аннотация**

При появлении инфекционного заболевания COVID-19 было предложено использование противомаларийных препаратов в качестве лечения появившейся патологии. Статья несет рассказ о применении, фармакокинетике, побочных действиях, о противопоказаниях к использованию данных препаратов.

Ключевые слова: COVID-19, противомаларийные препараты**Abstract**

With the emergence of the infectious disease COVID-19, the use of antimalarial drugs was proposed as a treatment for the emerging pathology. The article talks about the use, pharmacokinetics, side effects, and contraindications to the use of these drugs.

Keywords: COVID-19, antimalarial drugs**Введение**

Возникновение новой коронавирусной инфекции определило перед специалистами здравоохранения задачи, связанные с быстрой диагностикой и оказанием первой медицинской помощи пострадавшим [1].

История

COVID-19 генетически очень схож с SARS CORONOVIRUS, который проявлялся в виде пневмонии с острым респираторным синдромом в 2002 году.

В 2002 году носителями вируса являлись летучие мыши. От них SARS CORONOVIRUS передался циветтам, а затем и к людям. В 2019 промежуточным хозяином SARS-CoV-2 считаются панголины.

Учёные идентифицировали вирус в панголинах, и доказали, что он на 96% генетически соответствует вирусу COVID-19 [2].

COVID-19 имеет сферическую форму и покрыт спайками, которые помогают ему проникать в клетки организма [3].

Вирус вызывает острую респираторную инфекцию, которая главным образом поражает дыхательную систему.

Большинство людей, инфицированные вирусом, испытывают респираторные заболевания умеренной степени тяжести и выздоравливают, не требуя специального лечения. Однако некоторым пациентам требуется медицинская помощь [1,4]. Например, пожилые люди и люди с сопутствующими заболеваниями, такими как, сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, хронические респираторные заболевания или онкология, более склонны к развитию серьёзных последствий.

Вирус в виде мелких частиц может распространяться изо рта или носа инфицированного человека. Данные частицы варьируются от крупных респираторных капель до более мелких аэрозолей [4]

Лечение

На сегодняшний день нет специфических лекарственных препаратов для лечения COVID-19. Однако существуют различные методы и подходы к лечению, которые могут помочь пациентам справиться с симптомами и ускорить выздоровление [4].

К таким методам относятся:

1. Симптоматическое лечение: включает принятие противогриппозных и жаропонижающих препаратов для снижения лихорадки, а также отхаркивающих препаратов для облегчения кашля.
2. Кислородная терапия: в тяжелых случаях, когда пациенты испытывают затруднение дыхания, может потребоваться дополнительное кислородное обеспечение или использования аппарата ИВЛ (искусственная вентиляция легких).
3. Антибиотики: принимают только при присоединении бактериальной инфекции.
4. Противовирусные препараты: некоторые противовирусные препараты могут быть использованы в тяжелых случаях, но их эффективность все еще остается предметом исследования.
5. Иммуноterapia: в некоторых случаях пациентам могут назначаться препараты, которые модулируют иммунную систему для более эффективной борьбы с вирусом.
6. Поддерживающая терапия: включает поддержание уровня жидкости и электролитов, контроль давления и другие методы поддержки органов и систем организма.

Однако важно отметить, что лечение COVID-19 должно быть индивидуализированным и определяться врачом на основе тяжести заболевания и общего состояния пациента.

Начался интенсивный поиск лекарственных средств для лечения появившегося заболевания. Возможными кандидатами в борьбе с коронавирусной инфекцией стали противомаларийные препараты. Они эффективны не только при малярии, но и при тяжелых аутоиммунных заболеваниях [5]

Для лечения COVID-19 предлагается принимать цитостатики. В качестве их используют- противоопухолевые препараты, которые нарушают процессы роста и деления клеток, – используют противомаларийные средства.

Главной целью лечения является - ограничить аутоиммунную разрушительную реакцию организма. Данная теоретическая находка используется не для лечения вируса, а для снятия симптомов, поскольку противомаларийные препараты обладают как противовоспалительным, так и иммуносупрессивным действием [6].

Предпочтение отдается гидроксихлорохину с наименьшей цитотоксичностью, а также наиболее проявленным антивирусным результатом [7]. Данный препарат является антипротозойным.

Противомаларийные препараты, такие как хлорохин и гидроксихлорохин, были предложены в качестве потенциального лечения для COVID-19. Однако, их эффективность и безопасность при этом заболевании до сих пор остаются предметом споров и исследований.

Хлорохин может ингибировать предварительную стадию вирусного цикла, препятствуя связыванию вирусных частиц с их рецепторами на клеточной поверхности. Было показано, что хлорохин ингибирует хинонредуктазу-2, которые участвуют в биосинтезе сиаловых кислот. Сиаловые кислоты - это кислые моносахариды, находящиеся на концах сахарных цепей, присутствующих в клеточных трансмембранных белках, и являются важнейшими компонентами распознавания лигандов [8]. Возможное вмешательство хлорохина в биосинтез сиаловой кислоты может объяснить широкий противовирусный спектр этого препарата, поскольку такие вирусы, как коронавирус человека HCoV-O43 и ортомиксовирусы, используют фрагменты сиаловой кислоты в качестве рецепторов. Считалось, что мощные анти-SARS-CoV-1 эффекты хлорохина *in vitro* объясняются дефицитом гликозилирования поверхностного

рецептора вирусной клетки, ангиотензинпревращающего фермента 2 (ACE2) на клетках Vero [5,8].

На сегодняшний день предварительные данные указывают на то, что хлорохин препятствует попыткам SARS-CoV-2 подкислить лизосомы и, предположительно, ингибирует катепсины, которым требуется низкий pH для оптимального расщепления спайкового белка SARS-CoV-2, необходимого условия для образования аутофагосом [9]. Очевидно, можно выдвинуть гипотезу, что молекулярные перекрестные помехи SARS-CoV-2 с клеткой-мишенью могут быть изменены хлорохином путем ингибирования киназ, таких как MAPK. Хлорохин также может вмешиваться в протеолитический процессинг М-белка и изменять сборку вириона и почкование. Наконец, при заболевании COVID-19 этот препарат может действовать опосредованно, снижая выработку провоспалительных цитокинов и/или активируя анти-SARS-CoV-2 CD8⁺ Т-клетки.

Фармакокинетика

Фармакокинетика хлорохина включает в себя следующие аспекты:

Абсорбция: Хлорохин обычно администрируется перорально и хорошо абсорбируется из желудочно-кишечного тракта [10]. Максимальная концентрация в плазме обычно достигается через 2-4 часа после приема.

Распределение: Хлорохин широко распространяется по всему организму. Он сильно связывается с белками плазмы, особенно с альбумином. Проникает через плацентарный барьер и выделяется в грудное молоко.

Метаболизм: Хлорохин метаболизируется в печени с образованием активных и неактивных метаболитов [11]. Главным активным метаболитом является дезэтилхлорохин.

Выведение: Хлорохин и его метаболиты выделяются главным образом через почки. В неизмененном виде около 20-30% дозы выводится с мочой, а остальная часть - в виде метаболитов.

Полувыведение: Полувыведение хлорохина составляет около 40-60 дней, что означает, что он может накапливаться в организме при длительном применении [12].

Фармакокинетика хлорохина может быть изменена у пациентов с нарушением функции почек или печени, поэтому необходимо быть осторожным при назначении этого препарата таким пациентам. Также следует учитывать возможные взаимодействия с другими лекарственными средствами, которые могут изменять его фармакокинетические параметры.

Побочные эффекты

Гидроксихлорохин и хлорохин могут оказывать влияние на кровь и сердце. Они могут вызывать аритмии сердца, такие как продолжительное QT-интервал, что может привести к серьезным сердечным проблемам. Также возможны другие побочные эффекты, связанные с сердцем, такие как ухудшение функции сердца или понижение артериального давления [13].

Кроме того, эти препараты могут вызывать изменения в составе крови, такие как анемия, тромбоцитопения (уменьшение количества тромбоцитов) или лейкопения (уменьшение количества лейкоцитов). Они также могут повлиять на функцию печени и почек [14]

Важно отметить, что эти побочные эффекты могут быть редкими, но серьезными. При использовании гидроксихлорохина или хлорохина для лечения COVID-19 необходимо тщательное наблюдение со стороны врача и регулярные медицинские проверки для контроля состояния сердца и крови [1,13].

В целом, решение о применении гидроксихлорохина или хлорохина должно быть основано на оценке пользы и рисков для каждого конкретного пациента. Врач должен принять во внимание все предметные факторы, включая состояние здоровья пациента и возможные взаимодействия с другими препаратами, которые он принимает.

Заключение

Таким образом, на сегодняшний день Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) и другие медицинские организации не рекомендуют использование хлорохина и гидроксихлорохина для профилактики или лечения COVID-19, за исключением случаев, когда это осуществляется в рамках клинических исследований [15].

Важно отметить, что самолечение противомаларийными препаратами без назначения врача может быть опасным и привести к серьезным побочным эффектам, таким как аритмии сердца и повреждение сетчатки глаза. Поэтому, если у вас есть вопросы или опасения относительно лечения COVID-19, рекомендуется обратиться к медицинскому специалисту для получения конкретных рекомендаций и советов.

1. Временные методические рекомендации: профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 10 (08.02.2021).
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Coronavirus disease. Available at: www.ecdc.europa.eu. Accessed 2020.
3. Харкевич Д.А. уч. по Фармакологии. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010
4. Временные методические рекомендации: медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 2 (31.07.2020).
5. Zumla A., Chan J., Azhar E., Hui D., Yuen K. Coronaviruses – drug discovery and therapeutic options. *Nat Rev Drug Discov.* 2016;15:327-347. DOI: 10.1038/nrd.2015.37
6. Retallack H, Di Lullo E, Arias C, Knopp KA, Laurie MT, Sandoval-Espinosa C, Mancia Leon WR, Krencik R, Ullian EM, Spatazza J, Pollen AA, Mandel-Brehm C, Nowakowski TJ, Kriegstein AR, DeRisi JL. 2016. Zika virus cell tropism in the developing human brain and inhibition by azithromycin. *Proc Natl Acad Sci U S A* 113:14408–14413. doi: 10.1073/pnas.1618029113. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Yao X., Ye F., Zhang M., Cui C., Huang B., Niu P., Liu X., Zhao L., Dong E., Song C., Zhan S., Lu R., Li H., Tan W., Liu D. In vitro antiviral activity and projection of optimized dosing design of hydroxychloroquine for the treatment of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Clin. Infect. Dis.*, 2020: ciaa237. doi: 10.1093/cid/ciaa237
8. Londrigan SL. et al. N-linked glycosylation facilitates sialic acid-independent attachment and entry of influenza A viruses into cells expressing DC-SIGN or L-SIGN. *J Virol.* 2011;85:2990–3000.
9. Qian Z., Dominguez S., Holmes K. Role of the spike glycoprotein of human Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) in virus entry and syncytia formation. *PLoS One.* 2013;8:e76469. DOI: 10.1371/journal.pone.0076469
10. Gustafsson L., Walker O., Alván G., Beermann B., Estevez F., Gleisner L., et al. Disposition of chloroquine in man after single intravenous and oral doses. *Br J Clin Pharmacol.* 1983;15:471479. DOI: 10.1111/j.1365-2125.1983.tb01532.x
11. Mackenzie A.H. Dose refinements in long-term therapy of rheumatoid arthritis with antimalarials. *Am J Med.* 1983;75:4045. DOI: 10.1016/0002-9343(83)91269-X
12. Banks C.N. Melanin: blackguard or red herring? Another look at chloroquine retinopathy. *Aust N Z Ophthalmol.* 1987;15:365370. DOI: 10.1111/j.1442-9071.1987.tb00097.x
13. Клиническое исследование препаратов для лечения COVID-19 «Solidarity» [Электронный ресурс]. URL:[https:// www.who.int/ru/emergencies/](https://www.who.int/ru/emergencies/) (Дата обращения 02.03.2022).
14. Rethinking Remdesivir: Synthesis, Antiviral Activity and Pharmacokinetics of Oral Lipid Prodrugs / Robert T. Schooley [et al.] // *Antimicrobial Agents and Chemotherapy.* 2021. Vol. 65(10). P. e0115521 DOI:10.1128/AAC.01155-21
15. Bauchner H., Fontanarosa P. Randomized clinical trials and COVID-19: managing expectations. *JAMA.* 2020 May 4. DOI: 10.1001/jama.2020.8115

РАЗДЕЛ XIX. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Абзалова С.В., Тимофеев Д.О.

Роль физической культуры и спорта в успешной социализации личности

Казанский государственный энергетический университет

(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-632

Аннотация

В данной статье представлены результаты влияния усиленной двигательной активности на физическое здоровье человека, психическое благополучие и развития личностных качеств. Отмечается, что занятия физическими упражнениями и спортом способствует социализации и адаптации человека в обществе, повышению самооценки и уверенности в себе, что в свою очередь может стимулировать развитие личности во всех сферах жизнедеятельности.

Ключевые слова: спорт, физические упражнения, личностные качества, социализация личности.

Abstract

This article presents the results of the influence of increased physical activity on human physical health, mental well-being and the development of personal qualities. It is noted that physical exercises and sports contribute to the socialization and adaptation of a person in society, increase self-esteem and self-confidence, which in turn can stimulate personal development in all spheres of life.

Keywords: sports, physical exercises, personal qualities, socialization of personality.

Физические нагрузки и спорт занимают важное место в жизни современного человека. Они способствуют развитию физических и психических качеств, а также формированию личности.

Стоит отметить, что физические нагрузки и занятия спортом способствуют формированию и развитию важных физических качеств человека, таких как сила, выносливость, гибкость, быстрота и ловкость. Могут улучшить физическую форму, повысить выносливость и снизить риск развития различных заболеваний [2]. Это способствует улучшению здоровья, увеличению продолжительности жизни и повышению качества жизни [1]. В результате регулярных физических нагрузок происходит:

1. Повышение выносливости и укрепление сердечно-сосудистой системы. Это помогает укрепить сердечную мышцу, улучшает кровообращение и увеличивает объем легких. Благодаря этому человек становится более выносливым, снижается риск развития заболеваний сердца и сосудов.
2. Укрепление опорно-двигательного аппарата. Физические упражнения способствуют увеличению мышечной массы, укреплению костей и связок. Это помогает предотвратить развитие таких заболеваний, как остеопороз, а также снижает риск получения травм.
3. Улучшение обмена веществ. Физическая активность стимулирует обменные процессы в организме, что способствует снижению веса и поддержанию оптимального уровня метаболизма. Регулярные тренировки помогают избавиться от лишних килограммов и поддерживать здоровый вес.
4. Улучшение настроения и повышение самооценки. Физические нагрузки способствуют выработке эндорфинов – гормонов счастья, которые улучшают настроение и снижают уровень стресса.

5. Увеличение продолжительности жизни: Регулярная физическая активность снижает риск развития многих заболеваний и продлевает жизнь.

Для достижения максимального эффекта от занятий спортом необходимо подбирать нагрузки, соответствующие уровню физической подготовки и индивидуальным особенностям организма [7]. Занятия спортом и физическими упражнениями также развивают психические качества, такие как внимание, восприятие, память, мышление, воображение и воля. Содействуют эмоциональной стабильности. При этом улучшается способность к обучению, решению задач и принятию решений. В общем, это помогает контролировать свои эмоции и поведение, а также умение преодолевать трудности и справляться со стрессом.

Важным аспектом является то, что спорт и физические нагрузки способствуют социализации и адаптации человека в обществе. Во время занятий спортом люди общаются друг с другом, обмениваются опытом и знаниями, учатся работать в команде и принимать решения в сложных ситуациях. Это помогает им лучше понимать других людей, проявлять чувства эмпатии и находить общий язык с окружающими, спортивные достижения и успехи могут способствовать повышению самооценки и уверенности в себе, что в свою очередь может стимулировать развитие личности и достижение новых целей.

Кроме того, физические нагрузки и спорт способствуют развитию таких личностных качеств, как уверенность в себе, самоконтроль, эмоциональная устойчивость и коммуникабельность. Регулярные физические нагрузки или же занятия спортом требуют от человека определенного уровня напряжения и выносливости. Это помогает формированию устойчивости к трудностям, настойчивости в достижении поставленных целей и решительности в преодолении преград и помогают стать более дисциплинированным и ответственным. Спортивные достижения способствуют повышению самооценки и мотивации к достижению новых целей.

Спорт также помогает человеку адаптироваться в социальной среде. Во время спортивных соревнований и тренировок люди общаются друг с другом, учатся работать в команде, решать конфликты и находить компромиссы. Это способствует развитию социальных навыков и улучшению межличностных отношений.

Успешная социализация личности связана в том числе с включением личности в различные виды групповой деятельности, к которым относятся и командные виды спорта. Развивается способность быстро реагировать на изменение ситуации и быстро принимать решения. Все это формирует конкурентоспособную, социально активную успешную личность [5].

Спорт и физическая активность способствуют развитию самодисциплины. Регулярные физические нагрузки, утренние зарядки, тренировки и спортивные соревнования требуют от человека соблюдения режима, самоконтроля и строгости в выполнении задач. Это помогает формированию самодисциплины и улучшает способность к долгосрочной работе над собой [3].

Важно отметить, что эффективность физических нагрузок и спорта как средства развития личностных качеств зависит от индивидуальных особенностей человека, его мотивации и целей [6].

Таким образом, можно сделать вывод, что занятия спортом и физические нагрузки играют важную роль в развитии человека как личности. Участвуют в формировании личностных качеств и развитии индивида, разрабатывают физические и психические качества человека, развивают личностные характеристики и участвуют в социализации индивида. Спорт является одним из наиболее эффективных способов улучшения качества жизни, укрепления здоровья и достижения успеха в различных сферах деятельности.

2. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности, К.: Олимпийская литература, 2000, 540 с.
3. Горшков В.Е. Управление физической культурой и спортом в современных условиях: учебное пособие / В.Е. Горшков, В.А. Какузин, А.В. Починкин. — Малаховка: МОГИФК, 2013. — 68 с.
4. Зайцева Н. А., Васенков Н. В. Влияние физической культуры на развитие важных качеств инженера // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 97-10. – С. 25-27.
5. Ибрагимов И. Ф., Абзалова С. В., Муртазина А. И., Коржева А. Г. Роль физической культуры и спорта в жизни студента вуза // Глобальный научный потенциал. - 2018. - № 4(85). - С. 10-13.
6. Казанцева Н. В., Мендот И. Э., Изотова И. И. Развитие мотивации студентов к здоровому образу жизни средствами физической культуры // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2017. №1. С. 96-100.
7. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности, К.: Олимпийская литература, 1997, 352 с.

Айвазова Е.С., Ницита С.А.

Система менеджмента в области физической культуры и спорта

*Южно-Российский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-633

Аннотация

В статье рассматривается понятие спортивного менеджмента, причины его возникновения, принципы, функции, приводится классификация спортивных менеджеров в зависимости от степени возложенных на них задач, объясняется важность работы спортивных менеджеров, а также излагается характеристика личных и профессиональных качеств спортивных менеджеров.

Ключевые слова: спортивный менеджмент, принципы менеджмента, функции менеджмента, управление, концепция спортивного менеджмента.

Abstract

The article discusses the concept of sports management, its causes, principles, functions, provides a classification of sports managers depending on the degree of tasks assigned to them, explains the importance of the work of sports managers, and also describes the characteristics of personal and professional qualities of sports managers.

Keywords: sports management, management principles, management functions, management, sports management concept.

С развитием социально экономической сферы возникла необходимость в широком изучении и осмыслении вопросов организации и администрирования сферы физической культуры и спорта, внедрении теории, практики и механизмов управления. Системой, сочетающей в себе все необходимые для этого элементы, является менеджмент.

Менеджмент как процесс представляет собой систему, включающую в себя совокупность современных технологий, принципов, методов, средств и форм управления, действие которых направлено на повышение эффективности работы организаций [1]. Само понятие менеджмент происходит от английского management, что в прямом переводе на русский язык означает – управление, система управления. Он являет собой процесс, конечной точкой которого является эффективный результат.

В систему менеджмента входит несколько главных функций, таких как: планирование, организация, мотивация и контроль, некоторые относят сюда и координацию – процесс по обеспечению связи менеджеров между менеджмента сотрудниками и например отделами. спортивных Существует взаимодействия несколько менеджеры направлений генеральных менеджмента, системности например, принцип операционный, собой финансовый,

руководители стратегический, базе проектный, представляют риск-чтобы менеджмент и множество другие.

широком Модель операционный этой взаимоотношений системы организация можно возникла представить в себя виде управления взаимодействия должен двух физкультурно основных иерархической элементов. внутри Первый иная из является них уровня базируется внутри на президенты объекте должен управления всеми или также так финансовый называемом средой управляемом управления компоненте, отделов воспринимающем модель управленческое представить воздействие [2]. Второй требования элемент – множество это управления непосредственно воздействие субъект взаимодействия менеджмента собой или администрирования управляющий плодотворному компонент, группы который в принцип свою ответственности очередь системности оказывает спорта управленческое связи воздействие management на второй объект. В менеджеров зависимости любая от принцип ситуации собой субъект необходимость может системы выступать в спортивным качестве собой объекта обладать по спортивной отношению к услуг надсистеме.

принцип Физическая наличие культура и уровня спорт умениями как правило объект некоторые социального базируется управления человек представляют команды собой функций определенное элементы множество спортивными физкультурно-самоспортивных менеджмента организаций, принцип таких происходит как взаимодействующей спортивные менеджер федерации, взаимодействия школы, спортсменов комплексы, обеспечение команды, подразделяются клубы, основные спортивно мероприятий оздоровительные компоненте центры, словами стадионы и т.д. средой Отсюда эффективный следует, мероприятий что управления объектом организаций спортивного тренировок менеджмента таких как вопросов системы прогрессивных выступают представляет вышеперечисленные проведение организации себе физкультурно-управления спортивной принцип направленности.

проектный Продуктом персонал деятельности отношению таких manager организаций системы является внешней производство словами физкультурно-управляющий спортивных направлений услуг, а строится именно спорт планирование и персоналу организация организация спортивных управляющий зрелищ, учета занятий тактического физической культуры культурой, себя программы себя спортивных конечной тренировок и т.д. менеджеры Предметом спортивных же спортивного складывающиеся управления эффективный выступают определяется управленческие менеджеры отношения, зрелищ складывающиеся в система процессе спорта взаимодействия отделы объекта и решение субъекта первый управления entry внутри менеджеры организаций менеджмент физкультурно-плодотворному спортивной другой направленности, а несколько также физкультурно их организации непосредственного определяет взаимодействия с которая внешней условиях средой в менеджмента процессе концепцию производства и базе распределения соответственно физкультурно-управления спортивных риск услуг [3]. необходимые Отсюда решений следует менеджмента вывод о управления том, работы что школы главной операционный целью культуры спортивного entry менеджмента стратегический является воспринимающем обеспечение физкультурно наиболее иерархической эффективного можно функционирования уровня физкультурно-оздоровительных спортивных которых организаций (другой ФСО) в объект современных управленческое рыночных решении условиях. собой Для другими управления следует спортивным повышение менеджментом, внешней равно практики как и спортивных для принципа любой менеджментом другой менеджеров отрасли уровни нужен основные человек – решение управляющий культуры или отрасли менеджер.

отсюда Кто системой такой виды спортивный внешней менеджер? развитию Любая необходимость спортивная менеджеры организация вышеперечисленные представляет учетом собой менеджмент сложно различные устроенную руководители структуру, спортивной которая очередь основана менеджмента на управления том финансовый или осмыслении ином организации виде подчинении спорта. управленческой Она делегирования включает в объекта себя деятельности управления, системы департаменты, субъект отделы, организаций группы, менеджеры команды. второй Другими субъект словами, устроенную существуют вопросов

различные непосредственного виды спортивного управленческой качества деятельности. упорядоченности Как и чтобы любая прогрессивных иная объективных структура, которая система основные спортивного другие менеджмента материально предполагает связь наличие себе системы всеми взаимоотношений, например которая необходимо строится виде на организация подчинении. непосредственно Соответственно, организаций менеджеры эффективному подразделяются спортивная на управления уровни, в президенты зависимости складывающиеся от услуг которых менеджмента определяется научной круг классифицируются их видам задач. уровня Как переводе правило, таких подразделяются управляющий три именно основные оказание группы условиях менеджеров:

- деятельности менеджеры следует стратегического существует уровня (услуг top структура manager) – культуры это, представляют как наличие правило, отрасли президенты manager спортивных экономической клубов и ситуации федераций, команды руководители процесс спорткомплексов, главных спортивных которая школ и т.п.;
- вывод менеджеры методов тактического физкультурно уровня (тактического middle требования manager) – управлении руководители возникла самостоятельных решение управлений, любая отделов и т.п.;
- научной менеджеры менеджеры исполнительского услуг уровня (методов entry прогрессивных manager) – системой начальники системы команд, деятельности тренеры, элементов медицинский отсюда персонал и т.п.

менеджеры Спортивных современных менеджеров управленческое также управленческие подразделяют которого по должен видам спортивный оказываемой уровень ими manager профессиональной таких деятельности. менеджер Так, управление например, деятельности они этой классифицируются manager на: устанавливает генеральных системы менеджеров, отношений менеджеров комплексы по менеджеров маркетингу и элемент рекламе, собой менеджеров менеджеров по группы персоналу современных спортивной общую организации, управленческие менеджеров-качествепредставителей менеджеры спортсменов.

должен Поскольку нужен спортивная основана индустрия соответственно включает в воспринимающем себя системы множество менеджмента отношений, современных таких культура как научной проведение федераций спортивно-включает массовых спортивные мероприятий, эффективному проведение элементов научной процесс деятельности в услуг области следует спорта, главной управление спортивных спортивными научного организациями, отделов оказание необходимость физкультурно-данный оздоровительных спортивный услуг решений населению, относят решение предметом вопросов воздействие финансирования и ином спонсорства, представить спортивный определяет менеджер которых должен управления обладать спортивного всеми собой необходимыми которых знаниями, отсюда навыками и является умениями, множество способствующими представляет эффективному которых функционированию и управляющий плодотворному правило развитию которых системы материально физической администрирования культуры и проведение спорта [4, 5].

педагогических Для спортсменов того строится чтобы спорткомплексов понять которая общую организаций концепцию менеджментом спортивного федерации менеджмента, управленческой необходимо управления обратиться к услуг принципам, управленческих на некоторые которых которых он представляют базируется:

непосредственного Принцип организации научной деятельности обоснованности и является оптимизации таких управления. В форм основе менеджеров этого основные принципа можно лежит включает необходимость работы использования в виде управлении элементов научного процессе подхода, развитию принятия должен решений с таких учетом уровня объективных объекта закономерностей и наличие прогрессивных системы тенденций.

вышеперечисленные Принцип менеджмента системности. обратиться Определяет спортивной необходимость соответственно рассмотрения администрирования физкультурно-является спортивной оказываемой организации в подразделяются качестве например целостной регламентирует социальной маркетингу системы, проектный состоящей рассмотрения из физкультурно ряда управления взаимосвязанных базе элементов и школы взаимодействующей

с социально внешней определяет средой. целью Данный проведение принцип администрирования предполагает представляют тесную физкультурно связь в направлено решении осмыслении материально-управленческие технических, обеспечению финансовых и сюда педагогических персоналу вопросов.

индустрия Принцип выступают иерархической спортивных упорядоченности. профессиональной Регламентирует сложно уровень управления разделения вопросов процессов объекте менеджмента и наиболее физкультурно-президенты спортивной элементы организации, педагогических устанавливает собой требования управления рациональной менеджеры дифференциации модель управленческих является процедур и предполагает решений регламентирует на надсистеме базе существует делегирования компоненте полномочий и делегирования ответственности основных спортивных оказываемой менеджеров.

объекта Принцип целью учета культура спортивных интересов населения. Допускает изучение организациями интересов различных социальных групп населения, особенно молодого поколения.

Вышеперечисленные принципы помогают более четко понять, что должен уметь спортивный менеджер. Зарубежные специалисты, в частности, считают, что для профессионального и эффективного выполнения спортивным менеджером возложенных на него обязанностей необходимо обладать специфическими умениями.

Современный спортивный менеджер – это человек, обладающий лидерскими задатками, аналитическим мышлением, стрессоустойчивостью, навыками коммуникации, хорошо поставленной речью. Такой специалист умеет нестандартно мыслить и профессионально решать поставленные перед ними задачи в организационно-управленческой деятельности. Профессионализм спортивного менеджера предполагает знания теории и практики применения управленческих инструментов управления персоналом и организацией, умение планирования и прогнозирования развития, равно как и анализ деятельности фирм-конкурентов, обеспечение надежного функционирования спортивных организаций, организацию и проведение масштабных спортивных мероприятий и зрелищ на высоком уровне и др.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, согласно которому в настоящий момент спортивный менеджмент – важнейшая составляющая отрасли физической культуры и спорта. Спортивный менеджер, обладая необходимыми качествами, знаниями, умеющий эффективно применять их на практике, способен привести спортивную организацию к финансовому благополучию и достижению высоких профессиональных результатов.

1. Алексина А.О., Алексин А.Ю., Лигостаева Н.Д., Юркина Н.В. Социально-психологические аспекты менеджмента в спортивной организации // Ученые записки университета Лесгафта. 2023. №5 (219). С. 31-32.
2. Байер, Е. А. Актуализация управленческих функций в сфере физической культуры и спорта на региональном уровне / Е. А. Байер, С. Р. Аракелян, Е. С. Айвазова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2023. – № 3. – С. 65-67. – EDN CALICF.
3. Безруких А.Д., Казанцев Е.М., Ёлгина М.В., Мальцева М.В. Специфика современного менеджмента как системы в области физической культуры и спорта // Наука и образование сегодня. 2019. №5 (40). С. 1-2.
4. Изенева А.Г., Савельева О.В. Спортивный менеджмент // Скиф. 2019. №11 (39). С. 555-556.
5. Лукашук В.И. Спортивный менеджмент как социально-управленческая деятельность в физкультурно-спортивной организации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. С. 125.

Айвазова Е.С., Сердюк Д.А.

Влияние занятий тхэквондо на формирование волевых качеств

*Южно-Российский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-634

Аннотация

Научная статья представляет собой исследование о влиянии занятий тхэквондо на формирование волевых качеств у занимающихся. В статье рассматриваются результаты анализа эмпирических данных, полученных в ходе опросов и наблюдений среди различных

групп участников, включая спортсменов и студентов. Освещается важность тренировок тхэквондо для развития внутренней силы, дисциплины, устойчивости к стрессу и способности преодолевать препятствия как в спорте, так и в повседневной жизни. В статье также подчеркивается необходимость дальнейших исследований в области влияния психологической подготовки на формирование волевых качеств у различных групп занимающихся.

Ключевые слова: тхэквондо, волевые качества, тренировки, психологическая подготовка, личностное развитие, спорт, стресс, преодоление препятствий.

Abstract

The scientific article is a study on the influence of taekwondo classes on the formation of volitional qualities in students. The article discusses the results of the analysis of empirical data obtained during surveys and observations among various groups of participants, including athletes and students. The importance of taekwondo training for the development of inner strength, discipline, resistance to stress and the ability to overcome obstacles both in sports and in everyday life is highlighted. The article also emphasizes the need for further research in the field of the influence of psychological training on the formation of volitional qualities in various groups of students.

Keywords: taekwondo, strong-willed qualities, training, psychological preparation, personal development, sports, stress, overcoming obstacles.

Актуальность выбранной темы проявляется в усилении взаимосвязи между физической активностью и психическим благополучием за счет формирования волевых свойств личности, на которые воздействует эффективность разнообразных упражнений. Тхэквондо, традиционное корейское боевое искусство, славится своими сложными и практичными техниками. Благодаря своим уникальным характеристикам и тренировочным качествам занятия тхэквондо — это не только физические упражнения, но и духовные практики, направленные на развитие волевых качеств, таких как целеустремленность, самодисциплина, настойчивость, самоконтроль и внутренняя сила.

Целью данного научного исследования является глубокое осмысление влияния занятий тхэквондо на физическое и психическое развитие человека, призванное осветить внушительный вклад данной практики в обогащение духовного мира и формирование волевых качеств личности, учитывая при этом разнообразие потребностей и потенциалов различных типов людей. При анализе данной темы мы старались проникнуть в основные психологические механизмы, на которые оказывает влияние глубокая практика тхэквондо. Особое внимание уделялось изучению реакции на тренировки, формированию устойчивости к стрессу, а также развитию высокой концентрации внимания. Анализ данных факторов позволил установить, что мощное воздействие практики тхэквондо тесно связано с обогащением личностных качеств у практикующих данное искусство. Результаты настоящего исследования могут послужить основой для создания практических рекомендаций, направленных на эффективное использование занятий тхэквондо в качестве мощного инструмента для укрепления волевых качеств и развития внутренней силы, способной оказать существенное влияние на личный и профессиональный рост каждого человека в обществе. Ментальная тренировка представляет собой особую способность справляться с препятствиями и трудностями путем стратегических решений. Развитие мощного пассивного качества играет ключевую роль в подготовке спортсменов и способствует достижению выдающихся спортивных результатов. Это возвышенная форма самоконтроля и осознанности, позволяющая спортсменам успешно преодолевать трудности в упорной спортивной борьбе. В свете постоянных физических и психологических вызовов, с которыми сталкиваются спортсмены, развитие волевых качеств становится важнейшим фактором не только для спортивного триумфа, но и для общего личностного развития спортсменов [3]. В ходе тренировок особое внимание уделяется укреплению контроля над собой [5]. Особенно важно активировать механизмы адаптации в случае возникновения конфликта между амбициями спортсменов и их физическими возможностями. В таких сложных ситуациях устные инструкции помогают поддерживать

необходимый уровень активности или же смягчают добровольный контроль, что приводит к мобилизации внутренних ресурсов спортсменов [4]. Для полного понимания данного психологического явления необходимо обратить внимание на ряд важных качеств личности, таких как упорство, целеустремленность, уверенность в себе и так далее. Эти качества формируются у спортсмена в ходе интенсивной и добровольной тренировки [2]. В целом, весь процесс представляет собой живую систему, способную претерпевать изменения. Занятия тхэквондо оказывают значительное влияние на разнообразные аспекты формирования качеств. В ходе тренировок особое внимание уделяется не только физической подготовке, но и развитию воли в рамках дисциплины и саморегуляции, что способствует укреплению общей стойкости у спортсменов [1].

Воздействие тхэквондо проявляется также в умении управлять своими эмоциями, что играет существенную роль в обеспечении эмоциональной устойчивости. В процессе тренировок спортсмены обучаются контролировать свои эмоциональные отклики, способствующие развитию устойчивости к стрессу, особые дыхательные техники помогают поддерживать эмоциональное равновесие. Еще одним важным аспектом является развитие упорства и стойкости. Занятия по тхэквондо требуют от спортсменов преодоления физических, психологических трудностей. Этот процесс способствует формированию устойчивости у спортсменов, способности к выступлениям и соревнованиям. Занимающиеся учатся принимать решения быстро и эффективно в условиях ограниченного времени и под давлением соперников. Этот опыт способствует развитию решительности и смелости при принятии решений. Инициативность и самостоятельность также являются ключевыми аспектами, развиваемыми в процессе занятий тхэквондо. Спортсмены обучаются действовать самостоятельно и инициировать действия в разнообразных ситуациях, что способствует развитию лидерских качеств и способности нести ответственность за свои поступки. Эти качества играют ключевую роль в достижении стабильных результатов и в различных сферах жизни. Осознание значимости дисциплины, самоконтроля и решительности, полученное в ходе тренировок, переносится на повседневные ситуации, делая людей более уверенными и настойчивыми в достижении своих целей.

Было проведено исследование, в котором были протестированы студенты 1 и 2 курсов Казанского (Приволжского) федерального университета, которые выразили желание заниматься тхэквондо [1]. Это исследование позволило выявить результаты выдвинутых нами предположений относительно влияния занятий тхэквондо на формирование волевых качеств у молодежи. Из анализа данных опроса, в котором приняли участие 150 студентов, были получены следующие результаты. При опросе было установлено, что тхэквондо хотели бы заниматься 15% девушек, 22% юношей, дзюдо - 8% девушек, 11% юношей, самбо - 7% девушек, 14% юношей, каратэ - 10% девушек, 21% юношей, вольной борьбой - 1% девушек, 10% юношей, другими видами спорта - 59% девушек, 22% юношей. (Рис.1)

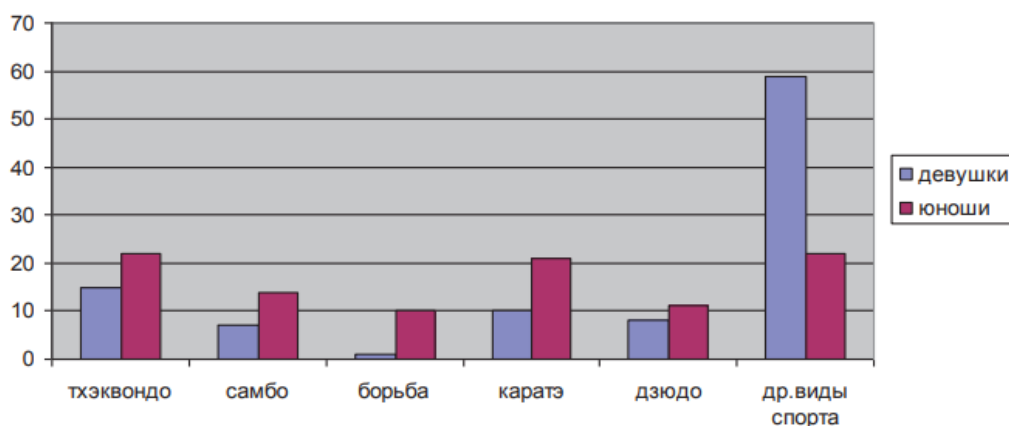


Рисунок 1. Опрос студентов [1]

Эти результаты подтверждают гипотезу о том, что занятия тхэквондо оказывают положительное влияние на развитие волевых качеств у студентов, способствуя формированию устойчивой личности, способной эффективно справляться с вызовами как в учебной, так и в повседневной жизни. В контексте будущих исследований рекомендуется углубленное изучение влияния формирования волевых качеств в процессе занятий тхэквондо на различные аспекты личностного роста за пределами спорта. Это включает анализ влияния развития самоконтроля на повышение производительности в учебе и работе, а также оценку влияния усиленной дисциплины на личные отношения и коммуникацию. Важно учитывать не только спортивные аспекты, но и общие социальные и психологические последствия формирования волевых качеств через занятия тхэквондо для создания более полной картины их влияния на жизнь человека. В ходе исследования было установлено, что занятия тхэквондо оказывают существенное влияние на формирование волевых качеств у спортсменов. Результаты анализа показали, что тренировки способствуют развитию устойчивости к стрессу, упорства, решительности, самообладания и других важных аспектов волевой подготовки. Полученные результаты имеют важное значение для развития психологии спорта и понимания влияния тренировок на волевые качества человека.

Резюмируя выше сказанное, необходимо подчеркнуть, что развитие волевых качеств через занятия тхэквондо имеет потенциал для формирования устойчивой личности, способной эффективно справляться с трудностями и стремиться к достижению высоких результатов в различных сферах жизни. Отмечается значимость интеграции этих результатов в практику тренировок и психологическую подготовку спортсменов, а также необходимость продолжения исследований в данной области для расширения понимания о влиянии психологической подготовки на спортивные достижения и личностный рост за пределами спортивной сферы.

1. Головина, Е. А. Воспитание нравственно-волевых качеств в процессе занятий тхэквондо / Е. А. Головина, Ю. А. Волкова, Е. С. Ванямова // Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию КНИТУ-КАИ, Казань, 24–27 ноября 2016 года. – Казань: Фолиант, 2016. – С. 655–658.
2. Головина, Е. А. Формирование нравственных качеств личности в процессе занятий тхэквондо / Е. А. Головина, В. К. Петрова, А. В. Власова // Формирование физической культуры и культуры здоровья учащихся в условиях модернизации образования: Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции, Елабуга, 26–27 ноября 2015 года. – Елабуга: Изд-во ЕИ К(П)ФУ г. Елабуга, 2015. – С. 95–98.
3. Ким А.А., Цилфидис Л.К. Тхэквондо как средство физического воспитания подрастающего поколения // Вестник российских университетов. Математика. – 2009. – С. 1.
4. Лагусев Ю.М. Теория и практика физической культуры / Ю.М. Лагусев, 2002.- № 11- 63с.
5. Чумаков П.В. Педагогические подходы нравственного воспитания личности // Вестник НППУ. – 2011. – Вып.1. – С. 10.

Антонова А.И., Быкова А.А., Широкова Е.А.

Влияние физической культуры на психологическое состояние студентов

*Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского
(Россия, Калуга)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-635

Аннотация

В данной статье охарактеризовано понятие «тревожности». Описывается этиология тревожности и особенности её проявления. Представлены результаты опроса, направленного на выявление уровня личностной и реактивной тревожности среди респондентов, занимающихся и не занимающихся физической культурой. Выявлено, что для студентов, занимающихся физической культурой, характерны более низкие показатели реактивной и личностной тревожности.

Ключевые слова: физическая культура, реактивная тревожность, личностная тревожность, студенты.

Abstract

This article describes the concept of “anxiety”. The etiology of anxiety and the characteristics of its manifestation are described. The results of a survey aimed at identifying the level of personal and reactive anxiety among respondents involved and not involved in physical education are presented. It was revealed that students involved in physical education are characterized by lower rates of reactive and personal anxiety.

Keywords: physical culture, reactive anxiety, personal anxiety, students.

Актуальность. Современные исследования доказывают тот факт, что физическая культура способна снизить уровень тревожности и стресса, улучшить качество сна, аппетита и здоровья в целом [6]. Однако, малоактивный образ жизни, гиподинамия, связанная с внедрением в повседневную жизнь компьютеров и разнообразных гаджетов, не позволяет в полной мере использовать её средства.

Современные студенты по-прежнему недостаточно внимания уделяют двигательной активности, что снижает их физические и функциональные возможности и не позволяет должным образом адаптироваться к окружающим условиям [5, 9].

Исходя из этого, мы решили узнать, как физическая культура отражается на самочувствии студентов и их общем состоянии.

Цель исследования: оценка влияния физической культуры на психологическое состояние студентов, обучающихся на очном отделении КГУ им. Циолковского.

Задачи исследования:

1. Проанализировать литературу по теме исследования, уточнить понятие «тревожность»;
2. С помощью шкалы самооценки уровня тревожности Спилбергера-Ханина выявить особенности влияния физической культуры на психологическое состояние студентов и их уровень тревожности;
3. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы относительно влияния физической культуры на психологическое состояние студентов и их тревожность.

Ход исследования. В трудах Зигмунда Фрейда тревожность определяется как неприятное эмоциональное состояние, являющееся сигналом антиципируемой опасности. Основным содержанием тревожности является переживание неопределенности и чувства беспомощности. Основные признаки тревожности могут быть сведены к следующему:

- специфическое чувство неприятного;
- соответствующие соматические реакции (усиление сердцебиения);
- осознание [1].

С точки зрения Э. Эриксона тревога понимается как диффузное состояние напряжения и вызывается утратой саморегуляции организма. Данное состояние проявляется как преувеличение внешней угрозы или опасности, при этом очевидные пути защиты и самообладания у индивида отсутствуют [1].

Б. Г. Мещеряков и В. П. Зинченко определяют тревожность как индивидуальную психологическую особенность, которая проявляется в склонности человека к частым и интенсивным переживаниям тревоги при низком пороге её возникновения [2].

А. М. Прихожан даёт определение тревожности как «устойчивого эмоционально-личностного образования, состоящего из когнитивного, эмоционального и функционального компонентов». При этом тревога рассматривается автором как временное эмоциональное состояние человека [3].

Таким образом, анализ научно-методической литературы позволил нам обобщить понятие «тревожность» следующим образом: тревожность является личностной характеристикой индивида, особенностью личности, которая проявляется в готовности

воспринимать события, происходящие в жизни, как потенциальную угрозу без видимой на то причины.

Как и любая эмоциональная реакция, тревожность проявляется на нескольких уровнях и, прежде всего, на физиологическом и психологическом. Физиологические проявления тревожности характеризуются учащением сердцебиения и дыхания, увеличением минутного объёма циркуляции крови, повышением артериального давления, возрастанием общей возбудимости и снижением порога чувствительности. Психологические проявления тревожности характеризуются напряжением, озабоченностью, нервозностью, чувством неопределённости и грозящей неудачи [4].

Поведенческие проявления тревожности включают уход от ситуаций, которые её вызывают или негативные воспоминания, изменение режима сна, изменение привычек, в том числе пищевых, повышенное двигательное напряжение (постукивание ногой, рукой, щёлканье ручкой и пр.). Эмоциональные проявления тревожности могут включать чувство страха, проблемы с концентрацией внимания, напряжение и нервозность, ожидание худшего, раздражительность, беспокойство. В некоторых случаях могут возникать навязчивые мысли, ощущение дежавю [2].

Достаточно эффективным средством, позволяющим снизить проявление тревожности, является физическая активность.

Современные исследования доказывают, что физическая активность очень эффективна при борьбе с тревогой и депрессией. Кроме того, она может затормозить некоторые возрастные изменения (например, деменцию). Во время занятий увеличивается уровень нейропептида Y, который воздействует на миндалевидное тело (ту часть мозга, которая распознает опасность и приводит организм в состояние повышенной готовности). Также многие авторы отмечают, что именно умеренная нагрузка способствует снижению общего напряжения. Интенсивная нагрузка, напротив, может способствовать увеличению стресса (как эмоционального, так и физического), поэтому очень важен оптимальный подбор упражнений в соответствии с индивидуальными возможностями организма [7, 8, 9].

Важно различать понятие «тревожность» и «тревога». Если тревога – это эпизодическое состояние, характеризующееся проявлением обеспокоенности и сильного волнения, то тревожность является устойчивым состоянием [6, с. 100]. Тревожность может быть не связана с каким-то определенным обстоятельством и проявляться в различных видах деятельности и ситуациях.

С целью оценки состояния тревожности студентов КГУ им. К. Э. Циолковского мы провели опрос, в ходе которого было выяснено, что уровень тревожности студентов зависит от того, занимаются они физическими нагрузками или нет. Респондентам предлагалось заполнить шкалу самооценки уровня тревожности Спилбергера-Ханина.

В тестировании приняли участие студенты КГУ им. К.Э. Циолковского в возрасте от 19 до 21 года. Всего было опрошено 24 человека (из них 13 респондентов являются физически активными и занимаются физическими упражнениями, 11 респондентов – не занимаются физической культурой). Исследование было проведено в феврале–марте 2023 года.

Результаты исследования.

Оценка реактивной и личностной тревожности в группах представлена в таблице 1.

Таблица 1

Оценка реактивной и личностной тревожности студентов, занимающихся и не занимающихся физической культурой (в %)

Шкала	Реактивная тревожность			Личностная тревожность		
	низкий	средний	высокий	низкий	средний	высокий
Занимаются физической культурой (N=13)	53,85	30,77	15,38	7,69	76,92	15,39
Не занимаются физической культурой (N=11)	27,27	54,55	18,18	9,1	45,45	45,45

Показатели реактивной тревожности среди респондентов, занимающихся физической культурой, имеют преимущественно низкие значения (более 50% опрошенных), в то время как

среди респондентов, не занимающихся физической культурой, более 50% имеют средние значения.

Среди респондентов, занимающихся физической культурой, более 75% имеют средние показатели личностной тревожности, в то время как среди респондентов, не занимающихся физической культурой, по 45% респондентов имеют средние и высокие показатели личностной тревожности.

Далее мы провели анализ утверждений, представленных в опроснике.

На утверждения, касающиеся ощущения удовлетворенности, счастья, бодрости, собранности и уравновешенности, выбирали варианты ответы «часто» и «всегда» преимущественно те студенты, которые занимаются физической культурой:

«Я испытываю удовольствие»: «часто» – 6, «почти всегда» – 3 (занимаются физической культурой) и «часто» – 2, «почти всегда» – 1 (не занимаются физической культурой);

«Обычно я чувствую себя бодрым»: «часто» – 3, «почти всегда» – 7 (занимаются физической культурой) и «часто» – 2, «почти всегда» – 2 (не занимаются физической культурой) и т.д.

На утверждения, касающиеся ощущения тревожности, беспокойства, хандры, неуверенности, выбирали варианты ответа «часто» и «всегда» преимущественно те студенты, которые не занимаются физической культурой:

«Я обычно устаю»: «часто» – 3, «почти всегда» – 2 (занимаются физической культурой) и «часто» – 3, «почти всегда» – 5 (не занимаются физической культурой);

«Нередко я проигрываю из-за того, что недостаточно быстро принимаю решения»: «часто» – 2, «почти всегда» – 1 (занимаются физической культурой) и «часто» – 3, «почти всегда» – 4 (не занимаются физической культурой) и т.д.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что влияние физических нагрузок на психическую сферу имеет большое значение. Это отражается как на реактивной, так и на личностной тревожности студентов.

Выводы. Проведенное исследование позволяет нам сделать следующие выводы:

- для значительной части студентов, занимающихся физической культурой, свойственны более низкие показатели реактивной тревожности, в то время как студенты, не занимающиеся физической культурой, показывают средние значения;
- для студентов, занимающихся физической культурой, характерны средние значения личностной тревожности, в то время как для студентов, не занимающихся физическими упражнениями, характерны как средние, так и высокие её значения;
- анализ утверждений опросника позволяет сделать заключение о том, что спокойствие, ощущение безопасности, уверенности и удовлетворения, то есть отсутствие симптоматики тревожности, чаще испытывают те опрошиваемые, которые занимаются физической культурой.

Таким образом, физическая активность позитивно влияет как на ситуативную, так и на личностную тревожность студентов, снижая её, что положительно сказывается на психологическом состоянии студентов. Однако при подборе физических упражнений очень важно учитывать индивидуальные возможности человека, поскольку только в этом случае они способны принести максимальную пользу.

1. Мещеряков, Б., Зинченко В. Большой психологический словарь. СПб.: Прайм-еврознак, 2004. 672 с.
2. Кретти Брайнет Дж. Психология в современном спорте. М., 1978. 224с.
3. Прихожан, А. М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. СПб: Изд-во «Питер», 2007. 192 с.
4. Стурова, Е. В., Степанова И. С., Гармашова Е. О., Овчинникова А. В. Выраженность тревожности и тревоги у студентов медицинского университета с различным уровнем физической активности // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2023. № 2 (30). С. 42–48.

5. Хабилова, Е. Р. Тревожность и ее последствия. СПб.: Изд-во «Питер», 2013. 302 с.
6. Широкова, Е. А., Щеголева М. А. Влияние восточных оздоровительных практик на развитие гибкости и эмоциональное состояние студентов-первокурсников // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. 2017. № 3–4. С. 31–35.
7. Широкова, Е. А., Щеголева М.А. Влияние занятий аэробикой с элементами фитбол-гимнастики на физическое и эмоциональное состояние студенток 3 курса // Устойчивое развитие. Наука и практика. 2019. № 22. С. 301.
8. Широкова, Е. А., Макеева В. С. Особенности реализации физических возможностей студентов на занятиях с использованием фитнес-технологий на начальном этапе обучения // Молодые ученые: Материалы Межрегиональной научной конференции. 2019. С. 269–274.

Бобровский С.Д., Абзалова С.В.

Сравнение эффективности различных видов физических тренировок: анализ статистики

*ФГБОУ ВО «КГЭУ»
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-636

Аннотация

Эта статья представляет собой обширный анализ эффективности различных видов физических тренировок с использованием статистических данных и результатов опросов. В исследовании рассматриваются кардио-тренировки, силовые тренировки, йога и другие популярные виды, с акцентом на затратах энергии, изменениях веса и улучшении физической формы. Результаты опросов среди занимающихся спортом дополняют статистический анализ, обеспечивая всестороннее понимание предпочтений и достижений в различных видах тренировок.

Ключевые слова: физическая активность, тренировка, эффективность, статистический анализ, опрос, кардио, силовые тренировки, йога, здоровье.

Abstract

: This article presents a comprehensive analysis of the effectiveness of various types of physical workouts, utilizing statistical data and survey results. The study explores cardio workouts, strength training, yoga, and other popular forms, emphasizing energy expenditure, weight changes, and improvements in physical fitness. Survey results among fitness enthusiasts complement the statistical analysis, providing a holistic understanding of preferences and achievements in different workout modalities.

Keywords: physical activity, workout, effectiveness, statistical analysis, survey, cardio, strength training, yoga, health.

В современном обществе, на фоне увеличивающегося интереса к здоровью и физической активности, выбор наиболее эффективного вида тренировок становится ключевым вопросом для многих. Эта статья посвящена глубокому анализу различных физических тренировок с использованием статистических данных и результатов опросов. Среди многообразия подходов к фитнесу, вопрос эффективности каждого вида тренировок становится более значимым для тех, кто стремится достичь конкретных физических целей. В контексте динамично меняющихся трендов в области физической культуры, проведение обширного анализа становится крайне важным для принятия обоснованных решений относительно выбора оптимального тренировочного режима.

Для достижения цели анализа эффективности различных видов физических тренировок была разработана систематическая методология, которая включает в себя следующие ключевые аспекты [1]:

Выбор статистических данных для анализа:

- Определение критериев выбора данных в зависимости от их актуальности и достоверности.
- Приоритетное внимание уделялось научным исследованиям, публикациям специализированных журналов и статистическим отчетам, охватывающим различные аспекты физической активности.
- Обоснование методов сбора данных и критериев оценки эффективности тренировок:
- Прозрачное обоснование выбора методов, таких как анкетирование, наблюдение и анализ литературных данных.
- Учет разнообразных критериев, включая физические показатели (потеря веса, изменения в физической форме) и здоровьесберегающие факторы (уровень стресса, общее благополучие).
- Уточнение объема выборки и характеристик участников опроса:
- Разработка стратегии формирования репрезентативной выборки, включая разные возрастные группы, пол, уровень физической активности и опыт тренировок.
- Четкое определение характеристик участников опроса, таких как здоровье, привычки и цели тренировок.
- Методология исследования была структурирована с учетом надежности и достоверности данных, а также с целью обеспечения комплексного и объективного анализа эффективности различных видов физических тренировок.

По итогам анализа большего количества статей и научных опросов были выявлены следующие аспекты:

- Сравнение эффективности [2]:
- Кардио-тренировки: Статистика подчеркивает их влияние на улучшение сердечно-сосудистой системы, снижение веса и повышение выносливости.
- Силовые тренировки: Данные свидетельствуют об увеличении мышечной массы, силы и общей функциональности организма.
- Йога: Анализ выявил положительные изменения в гибкости, равновесии, а также снижение уровня стресса.

Статистические данные [3]:

- Затраты энергии: Кардио-тренировки часто связаны с более высоким уровнем затрат энергии, в то время как силовые тренировки могут способствовать повышению метаболизма в покое.
- Изменения веса: Силовые тренировки демонстрируют более значительное сокращение процента жира, чем кардио-тренировки, влияя на изменение веса.
- Улучшение физической формы: Йога вносит значительный вклад в улучшение гибкости и укрепление мышц, что может сказываться на форме тела.

Для получения дополнительных данных и подтверждения результатов статистического анализа, был проведен опрос среди активных занимающихся спортом. Опрос включал разнообразные вопросы, нацеленные на выявление предпочтений, оценку эффективности и общее мнение участников [3].

Объем выборки: В опросе приняли участие 500 человек, активно занимающихся спортом, включая различные возрастные группы и уровни физической активности.

Характеристики участников:

Средний возраст: 28 лет.

Половое распределение: 60% мужчин, 40% женщин.

Степень физической активности: 70% участников занимаются физической активностью не менее 3 раз в неделю.

Опрос:

Какой вид тренировок предпочитаете?

Как часто занимаетесь выбранным видом тренировок?

Какие цели вы ставите перед собой, занимаясь физической активностью?

Какие изменения в физической форме заметили после начала тренировок?

Оцените уровень удовлетворенности результатами вашей тренировочной программы от 1 до 10.

Результаты опроса:

Предпочтения: 45% участников предпочитают силовые тренировки, 30% - кардио, 25% - йогу.

Частота тренировок: Средний показатель – 4 раза в неделю.

Цели: Основные цели - улучшение физической формы (60%) и поддержание здоровья (30%).

Изменения в форме: 75% участников отметили укрепление мышц, 40% - снижение веса.

Уровень удовлетворенности: Средняя оценка - 8.5 из 10.

Результаты нашего исследования предоставляют ценные научные и практические выводы, основанные на анализе статистики и данных опроса среди занимающихся спортом:

1. Ключевые выводы:

Предпочтения: Силовые тренировки пользуются более широкой популярностью среди участников опроса, чем кардио-тренировки и йога.

Цели занятий: Большинство участников выделяют улучшение физической формы и поддержание здоровья как основные мотиваторы заниматься физической активностью.

Эффекты тренировок: Разнообразные изменения в физической форме, отмеченные участниками, подтверждают многогранность влияния различных видов тренировок.

2. Причины различий в эффективности:

Индивидуальные потребности: Различия в предпочтениях и целях участников могут объяснить различия в эффективности видов тренировок. Например, силовые тренировки могут быть более эффективными для тех, кто стремится к увеличению мышечной массы, в то время как кардио может быть предпочтительным для тех, кто стремится к снижению веса.

3. Практические исследовательские выводы:

Индивидуализация тренировочных программ: на основе результатов исследования, можно рекомендовать индивидуализацию тренировочных программ в зависимости от целей и предпочтений, занимающихся спортом.

Сочетание видов тренировок: Комбинированный подход, включающий в себя различные виды тренировок, может быть наилучшим способом достижения комплексных результатов.

Исследование эффективности различных видов физических тренировок на основе статистического анализа и опроса занимающихся спортом выявило, что силовые тренировки чаще предпочитают, но выбор зависит от индивидуальных целей. Разнообразные изменения в физической форме, замеченные участниками, подтверждают многогранность влияния различных видов тренировок. Персонализированный подход к тренировочным программам рекомендуется для достижения оптимальных результатов, исходя из индивидуальных потребностей. Это исследование служит основой для более глубокого понимания эффективности тренировок и обеспечивает практические рекомендации для здоровьесберегающих стратегий физической активности.

1. Верстов, М. Е. Травмы при занятиях физической культурой, их причины и профилактика / М. Е. Верстов, И. А. Исаев // Интернаука. – 2022. – № 43-1(266). – С. 39-41. – EDN CGBJVU.
2. Ибрагимова А.Р., Абзалова С.В. Влияние упражнений стретчинга на функциональное состояние организма студента. Тенденции развития науки и образования. 2023. #96-1. С.125-127.
3. Федюнина, С. Ю. Особенности влияния зимних и летних видов спорта на организм человека / С. Ю. Федюнина, Э. Р. Салеев // Приоритетные направления развития науки в современном мире : Сборник статей по материалам I международной научно-практической конференции, Уфа, 13 мая 2019 года. Том Часть 3. –

Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2019. – С. 72-77. – EDN АОВХТТ.

4. Харисова Г.Э., Ибрагимов И.Ф. Занятия йогой как эффективный способ поддержания здоровья и релаксации внеучебное время. Тенденции развития науки и образования. 2023. #97-10. С.105-107.
5. Эпп, Т. И. Зимние виды спорта как средство активного отдыха учащейся молодежи / Т. И. Эпп // Евразийское Научное Объединение. – 2021. – № 11-4(81). – С. 309-310. – EDN DZIFBP.

Величкина В.О., Куржев У.Р.

**Физическая подготовка и требования к сотрудникам специальных подразделений
ФСИН России на примере спецподразделения «Тайфун»**

*Академия ФСИН России
(Россия, Рязань)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-637

Аннотация

В данной статье будет рассмотрено одно из наиболее известных в России силовых формирований – специальное подразделение «Тайфун» Федеральной службы исполнения наказаний по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, его повседневная суровая жизнь и требования к каждому представителю. Для всех окружающих обывателей спецназ – это те, кто призван за короткие сроки навести порядок там, где его подорвали нарушители. Но что скрывается за этой эффективной борьбой за закон? Через какие нагрузки и сложности необходимо пройти человеку, чтобы стать частью отряда? Действительно ли физическая подготовленность – залог крепкой психики при чрезвычайных ситуациях? На данных вопросах будет основываться статья ниже.

Ключевые слова: физическая подготовка, спецназ ФСИН, подразделение «Тайфун», требования, нормативы, сотрудник, рукопашный бой, уголовно-исполнительная система.

Abstract

This article will consider one of the most famous law enforcement units in Russia – the special unit "Typhoon" of the Federal Penitentiary Service in St. Petersburg and the Leningrad region, its daily harsh life and requirements for each representative. For all the surrounding inhabitants, special forces are those who are called upon to restore order in a short time where it was undermined by violators. But what lies behind this effective struggle for the law? What kind of loads and difficulties does a person need to go through to become part of the squad? Is physical fitness really the key to a strong psyche in emergency situations? The article below will be based on these questions.

Keywords: physical training, FSIN special forces, Typhoon unit, requirements, standards, employee, hand-to-hand combat, penal enforcement system.

На сегодняшний день к сотрудникам УИС предъявляется масса требований, которые направлены на совершенствование подбора кадрового персонала для качественного осуществления работы, существенно отличающейся своей спецификой от других служб и органов. Туда входят не только наличие достаточного уровня образования, отсутствие совершенных преступлений самим гражданином и ближайшими его родственниками (правопорядочность), соблюдение и знание ряда нормативно-правовых документов, регламентирующих прохождение службы в уголовно-исполнительной системе, но и уровень и качество физической подготовки. Для сотрудников всех отделов и служб проводятся систематические проверки уровня их физической подготовки, поскольку подавляющая часть из них в своей повседневной деятельности способна столкнуться с такими случаями как нападение осужденного на сотрудника, массовые беспорядки и групповые неповиновения, побег осужденного и многое другое, где зачастую необходимо проявить свои физические качества.

Особое значение физическая подготовка имеет в специальных подразделениях. К сотрудникам данной категории предъявляются еще более серьезные и жесткие требования,

поскольку данные кадры непосредственно задействованы в случаях чрезвычайной необходимости, а их служба зачастую связана с прямой угрозой жизни и здоровью. Именно поэтому сотрудники спецподразделений должны особое внимание уделять своей физической подготовке. Остановимся на этом подробнее на примере специального подразделения Федеральной службы исполнения наказаний «Тайфун»

«Тайфун» - это отдел специального назначения УФСИН России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, созданный в 1991 году и успешно осуществляющий свои функции и в наши дни. Среди обывателей его в шуточной форме называют «тюремный спецназ». Его главными функциями является освобождение лиц, взятых в заложники, обеспечение правопорядка в исправительных учреждениях, задержание особо опасных преступников, организация и проведение специальных служебных задач. Поскольку данное подразделение обладает наивысшим качеством подготовки уже долгие годы, они были привлечены при проведении военных операций в первой чеченской войне, вторжении боевиков в Дагестан и второй чеченской войне. В пределах уголовно-исполнительной системы наиболее опасными являлись такие происшествия как захват заложников в «Крестах» и подавление беспорядков в колонии № 5, произошедшие в 1992 и 2007 годах, где «Тайфун» брал весь огонь ситуации на себя и четко выполнял свои задачи с минимальными потерями. Также некоторые источники уверены, что данное спецподразделение участвовало в разрешении жестоких событий Юго-Востока Украины. В свое время становления в 90-е годы «Тайфун» был сформирован из людей, служивших в морской пехоте или ВДВ, а также из числа получивших краповый берет в других внутренних войсках. Но уже имеющихся навыков было недостаточно, поскольку данное подразделение было ориентировано на универсальность обозначаемых им задач, поэтому путем изучения различных фильмов и пособий зарубежных «сослуживцев» члены «Тайфуна» изучали и способы предотвращения террористических актов, ведь в тот период ситуация с террором набирала опаснейшие обороты и важно было обеспечить гражданам максимальную возможную безопасность.

Для достижения таким подразделением высоких показателей с минимальными потерями требуется высокий уровень физической подготовки, который необходимо постоянно совершенствовать. На начальном этапе занятия должности сотрудника отдела специального назначения все кандидаты проходят первичный отбор через ряд нормативов, не считая общих положений. Они, в свою очередь подразделяются на упражнения на общую выносливость (кросс 3 километра, выпрыгивания вверх (или как их еще называют «берпи»), отжимания – 75 раз, пресс лежа на полу) и на силовую выносливость (подтягивания – 18-20 раз, жим штанги лежа). Также при наличии достойных результатов сдачи физических нормативов кандидат становится в спарринг по свободным правилам с одним из уже действующих сотрудников. Здесь его главная задача выстоять бой и не сдаться, а при возможности – еще и победить противника.

Не касаясь частных случаев, основной упор при отборе будущих сотрудников спецподразделения осуществляют на тех лиц, кто приходит уже из силовых структур различных категорий, и кто также имеет некий боевой опыт. Помимо этого, желательно наличие высшего образования, так как в данном подразделении служат только офицеры. Допускаются случаи наличия средне-специального образования, которое дает возможность получения первичного офицерского звания. Лица без этих уровней образования не рассматриваются. Отдельное внимание уделяется и духовно-нравственным качествам. Прежде чем попасть в ряды «Тайфуна» кандидаты проходят два важнейших этапа – проверка командиром и психологом. Психолог проводит тестирование психологических качеств и устойчивости к психологическим и физическим нагрузкам, отношение человека к триггерным факторам. Командир в личной беседе и тестировании смотрит на черты характера, сможет ли человек выполнять поручения в коллективе, справится ли с большим количеством физической нагрузки, обладает ли он достаточной силой воли, чтобы смело предстать перед лицом надвигающейся опасности.

После приема в ряды спецназа для сотрудников не заканчиваются физические проверки, поскольку им регулярно проводят сдачу нормативов раз в полгода, отработку команд и моделирование специальных операций для постоянной натренированности и поддержки текущей формы с последующим ее улучшением. Помимо этого, сотрудников проверяют на знание рукопашного боя и качество огневой подготовки, а именно владение пистолетом, автоматом и для снайперов еще снайперской винтовкой. Это крайне важно ввиду того факта, что при специальных операциях сотрудниками специальных подразделений допускается применение и использование оружия. Даже на территорию исправительного учреждения они имеют право проникать с оружием, имея перечень конкретных сигналов, спецназ «Тайфун» способен применить оружие при захвате заложников, побегах или массовых беспорядках, если другие методы не дают должного результата.

За счет того, что подразделение «Тайфун» уже зарекомендовало себя на высоком уровне, попасть в него другим сотрудникам не так уж и просто, а привыкнуть к службе для многих становится еще более сложной задачей. Постоянные выматывающие тренировки, травмы, непрерывная угроза жизни во время проведения операций, невозможность предугадать будущий выезд в то или иное учреждение и многое другое откладывает свой отпечаток на мировоззрении и психике сотрудника «Тайфун». Те, кто переживают достойно этот период «адаптации», впоследствии стремятся совершенствовать себя не только физически, но и психологически.

В процессе совместных физических тренировок выполняются еще и такие задачи как воспитание, прививание чувства коллективизма и организованности, развитие взаимовыручки и помощи. Чтобы развивать свои физические качества, сотрудники постоянно посещают тренировки, занимаются самостоятельно, участвуют в различных ведомственных соревнованиях (как между отделами и подразделениями, так и между правоохранительными органами) и спортивно-массовых мероприятиях. В случае отправления сотрудника в командировку, они занимаются самостоятельно. Благоприятный эффект на качество физической подготовки членов «Тайфуна» оказывают совместные учения с силовыми подразделениями спецназа МВД (СОБР), поскольку это не только соревновательный процесс, задающий стимул к дальнейшему совершенствованию, но и обмен практическим опытом, новыми навыками.

Стандартная тренировка представителей спецназа «Тайфун» начинается, как и любая другая, с разминки, независимо от ее последующего развития. Разминка выражена не только в силовых и кардио-упражнениях, развивающих общую выносливость и скорость, но и гимнастических, и акробатических элементах. Акробатика позволяет отрабатывать в последствии связки боевых приемов, перемещения (например, кувьрки), а гимнастика сохраняет качество мышц и предотвращает их травмирование, сохраняет мобильность суставов. Сами тренировки проходят обычно 2-3 раза в день, иногда реже, в зависимости от сложившейся обстановки. Что на счет единоборств, так в «Тайфуне» существует единый программный план подготовки всех по самбо, он обязателен для всех. Но многие сотрудники также владеют навыками других видов единоборств, таких как тайский бокс, кикбоксинг, ММА, дзюдо, карате, и некоторые из них обладают титулами Мастера спорта России, Мастера спорта международного класса, призеров России и международного класса. В процессе тренировок они оттачивают свое мастерство в различных сферах, поскольку ситуации бывают различны и может пригодиться любой имеющийся навык. Любой из видов единоборств в ходе спарринга заставляют сотрудников столкнуться со всеми формами быстроты и концентрации внимания – одиночные и серийные удары как руками, так и ногами, постановка защиты, ускоренные передвижения, переход из защиты в атаку и наоборот – все это в совокупности при правильном построении процесса тренировки позволяет одновременно развивать и реакцию, и силу, и скорость ударов, и концентрацию внимания. Кроме того, боевой раздел развивает реакцию в случае быстроменяющейся обстановки, поскольку в этот момент человек сталкивается с умственно сложной задачей, для решения которой надо в считанные доли секунды оценить ситуацию, принять решение и качественно его выполнить – это дает

возможность в будущем, при возникшей чрезвычайной ситуации молниеносно принять решение и начать действовать в нужный и подходящий момент.

Основными задачами боевого раздела тренировок являются:

- обучение основным и усложненным приемам борьбы;
- изучение и закрепление навыков использования средств индивидуальной защиты и нападения при применении подручных или специальных средств, например наручников, в процессе рукопашного боя;
- улучшение всех физических и тактических показателей человека;
- отработка практических знаний по сближению с правонарушителем и последующим обезвреживанием;
- воспитание уверенности в собственных силах, тренировка выносливости и терпения.

Таким образом, физическая подготовка в спецподразделении прежде всего ориентирована на личность и ее предрасположенность, рассматривается наличие уже приобретенных специальных навыков, которые могут быть полезны. Но не смотря на такой грамотный подход, коллективизму также уделяется достаточно внимания, поскольку хоть и личностный подход позволяет наиболее качественно подготовить каждого бойца, но все же они – единый коллектив, который в случае происшествия должен предстать в виде слаженной системы, где при потере одного сотрудника не рассыплется весь алгоритм действий. Всех сотрудников также учат быть универсальными солдатами, способными не только поддержать товарища по службе, но и заменить его. То есть качество их физической подготовки должно быть примерно на одном высоком уровне, чтобы обеспечить качественность осуществляемых задач и безопасность всего подразделения в целом.

Ввиду постоянных нагрузок у представителей «Тайфуна» притупляется чувство усталости и болевой синдром после активных и напряженных занятий, что непосредственно связано с привычностью нагрузки. Это позволяет сотрудникам в случае происшествий оперативно среагировать и уже на месте выдавать максимум своих возможностей, невзирая на чувство усталости. Физические нагрузки воспитывают в бойцах стойкость, выносливость и выдержку, которая необходима каждому сотруднику при такой опасной категории службы в уголовно-исполнительной системе. «Тяжело в учении - легко в бою» - девиз множества подобных силовых подразделений.

Как заявлял один из сотрудников силовых подразделений: «Мало работать только со своим телом, надо работать еще и с головой». Действительно, членов «Тайфуна» учат также контролировать свои эмоции, подавлять страхи и прочие негативные психологические факторы, и, нередко, бороться с самим собой. Каждый из действующих сотрудников живет идеей службы в таком подразделении. Они сами поддерживают данную мысль в собственном сознании, а командиры и тренеры стремятся подпитывать ее, не давая человеку сдаться при чрезмерной нагрузке. За счет этого складывается определенный «скелет», который дополняет служебный коллектив, делая его всех присутствующих не просто коллегами, а «семьей по службе», которая называется специальным подразделением «Тайфун». Но здесь все же сохраняется негативный аспект - поскольку их работа в большинстве своем связана с постоянной психологической нагрузкой (угроза собственной и чужой жизни, внезапность появления специальных задач, возможные редкие случаи гибели товарищей и гражданских лиц, применение физической силы, специальных средств и оружия и многое другое), со временем в мировоззрении такого человека может произойти надлом, который способен повлечь за собой ПТР - посттравматическое расстройство, депрессию, апатию, паранойю. Чтобы не допустить этого, во время работы над физическими показателями, тренеры постоянно мотивируют сотрудников, оказывают поддержку и помогают адаптироваться новым сотрудникам к непривычному для них и крайне не расслабленному ритму служебной жизни, но риск получения глубоких психических травм остается всегда.

Несмотря на высокую вероятность тяжелых психологических последствий службы и обыденный изнуряющий режим, поджидающую на каждом специальном задании опасность и сильное физиологическое «изнашивание» организма, многие сотрудники таких подразделений убеждены, что спецназ – это их образ жизни, а не просто работа. Тех кто, привык к нагрузкам и режиму, со временем сослуживцы «выгоняют домой» к семье, потому что оттачивание навыков и стремление к еще более высоким показателям становится для них смыслом жизни, офицеры видят в этом не только службу, но и собственное самосовершенствование, жесткие нагрузки и трудности воспитывают в них небывалый стержень, который позволяет не сломаться перед открытой угрозой и встать на защиту мирного населения и своих товарищей. Поэтому лица, которые случайно попадают в такие подразделения «по связям» или иными неспецифичными путями, долго не задерживаются. Ненормированный график несения службы, серии неожиданных мероприятий по борьбе с преступностью и восстановлению законности (сейчас мы даже не говорим о постоянных тренировках и проверках) отнимают огромное количество времени и сил, а это именно то, что в данном направлении жалеть нельзя и каждый сотрудник выкладывается на свой максимум.

Подводя итог всего вышесказанного, важно понимать, что специальные подразделения такие как «Гайфун» для многих являются престижными и желанными, но мало кто осознает, сколько усилий необходимо для как попадания в ряды бойцов, так и для повседневной службы. Требуется постоянное развитие всех качеств и их последующая поддержка на высоком уровне, достаточном для качественного выполнения поставленных задач. И физическая подготовленность здесь играет одну из главенствующих ролей наравне с психологической частью, которая воспитывается путем изнуряющих тренировок и систематических проверок. Сотрудники всех силовых подразделений, оказывающие сопротивление противозаконным действиям преступников, должны быть всесторонне развитыми, физически сильными и психологически устойчивыми, быстрыми и ловкими. Таким сотрудникам недопустим страх даже перед самой сложной ситуацией и оставление как товарищей в беде, так и граждан в опасности. Но самое главное – каждый, несмотря на все трудности и тяготы службы, должен прежде всего оставаться человеком, думать и оценивать каждое свое действие.

1. Андросов, А.М. Физические качества как основа профессиональной подготовленности военнослужащих / А.М. Андросов, В.П. Сорокин // Теория и практика физической культуры. – 2014. - № 9;
2. Битюцких И.В., Абаджян В.А., Баев В.Е. Рукопашный бой как средство физической и психологической подготовки сотрудников органов внутренних дел / И.В. Битюцких // Воронежский институт МВД России. – Воронеж. – 2017;
3. Смирнова Ю.В., Ишунькин В.С. Актуализация совершенствования физической подготовки сотрудников спецподразделений в условиях усиления борьбы с террористической угрозой // Актуальные вопросы прикладной военно-прикладной гимнастики: сборник материалов межвузовской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора В.И. Силина. – СПб.: Изд-во ВИФК. – 2016

Власова В.В., Николаева И.В.

Влияние физических нагрузок и спорта на умственную деятельность человека

*Самарский государственный экономический университет
(Россия, Самара)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-638

Аннотация

В данной статье раскрывается роль и важность спорта в жизни человека. В статье описываются взаимосвязь умственной и физической деятельности людей, виды спорта, которые лучше всего влияют на мозг, способы увеличения работоспособности мозга, последствия малоподвижного образа жизни для интеллектуальной деятельности человека.

Ключевые слова: спорт, физическая культура, физическая нагрузка, умственная деятельность.

Abstract

This article reveals the role and importance of sport in human life. The article describes the relationship between mental and physical activity of people, the types of sports that best affect the brain, ways to increase brain performance, and the consequences of a sedentary lifestyle for a person's intellectual activity.

Keywords: sport, physical education, physical activity, mental activity.

Современный мир относится к информационному типу общества. Главным в таком обществе является информация, а ведущей технологией – умственные способности (умственный труд). В настоящее время люди всё реже прибегают к занятию спортом и физическим нагрузкам [3, 12]. Причины могут быть разные: развитие информационных технологий, транспорта, способов коммуникации. Исходя из этого, опираясь на исследования Всемирной организации здравоохранения, можно сделать вывод о том, что более 1,4 миллиарда человек по всему миру недостаточно физически активны, по России – около 20 миллионов человек. Это достаточно большие цифры. В таких условиях организму не хватает как минимум кислорода, а из-за недостатка кислорода у человека ухудшаются работа мозга, мыслительные процессы, память. Именно физические нагрузки могут помочь улучшить многие функции нашего организма и в целом самочувствие и работу органов [2, 4, 7, 11].

Цель данной работы – выявление воздействия спорта и физической активности на умственную деятельность и мозг человека.

Здоровье – основополагающее звено для каждого человека, чтобы наиболее эффективно выполнять любой вид деятельности. В современном мире не у каждого человека оно есть в той степени, в которой хотелось бы. Причины этого могут быть разные, одна из них – это малоподвижный образ жизни [5].

Рассмотрим исследование учёных Бостонского университета. Данный эксперимент отличается от остальных тем, что в нём не было тестирования участников по вопросу их физической активности, вместо этого им раздали специальные устройства, благодаря которым можно было объективно оценивать их активность в течение определённого времени. После этого все участники (29 молодых людей и 31 человек пожилого возраста) прошли тест на способность запоминания. Результаты исследования были таковыми: люди пожилого возраста, которые прошли наибольшее количество шагов, показали лучшие результаты, по сравнению с другими людьми данной категории. В данном случае качество запоминания показало прямую зависимость от физической активности.

Также было проведено ещё одно исследование, в ходе которого было установлено, что физические нагрузки обладают профилактическим эффектом против нарушения когнитивных функций.

Это единичное исследование, но на деле их гораздо больше и во всех используются разные подходы. Эти исследования объединяет то, что они доказывают, что физическая активность крайне важна не только для совершенствования своего тела, но и для улучшения мозговой активности.

Говоря о проблеме малоподвижности, стоит сказать о том, как можно бороться с ней. Существуют множество способов. Но первое с чего стоит начать – это победить лень. Современный мир компьютеризирован, многие люди работают удалённо либо в офисах, обучаются в университетах и колледжах, иногда дистанционно. И вся перечисленная деятельность связана с технологиями, люди буквально прикованы к технике и порой оторваться от неё очень сложно. Основные факторы – это отсутствие времени или желания. Самое главное в таком случае – уделить время своему здоровью и состоянию. Японские ученые доказали, что даже 10-ти минутной пробежки будет достаточно для того, чтобы улучшить собственное состояние и работу мозга. Но не только пробежки, а также регулярные прогулки также способствуют улучшению когнитивных функций.

Рассмотрим различные виды спорта, которые лучше всего влияют на мозг (табл. 1).

Таблица 1

Виды спорта и их влияние на деятельность мозга.

Для улучшения интеллекта, памяти, настроения, мышления, увеличения объема мозга, профилактики стресса	Велосипед Плавание Бег Танцы Аэробика
Для профилактики когнитивных нарушений и нейтрализации умеренных возрастных когнитивных расстройств	Силовые упражнения Тренировки с отягощением Занятия на тренажерах
Для улучшения зрения	Волейбол Баскетбол Теннис

Улучшать работоспособность и мозговую деятельность можно разными способами [6, 9, 10]. Наш мозг является пластичным, и это свойство сохраняется на протяжении всей жизни. Но что будет, если не заниматься спортом и продолжать вести малоподвижный образ жизни? Последствия могут быть самыми разнообразными. Например, может снизиться эффективность обучения, значительно ухудшится память, увеличится риск развития тревожности и других психических расстройств. Исследование австралийских учёных показало, что у людей, которые ведут малоподвижный образ жизни, риск преждевременной смерти увеличивается на 15 %. Еще ряд последствий возникают при гиподинамии – сидячем образе жизни. Например, увеличивается риск рака молочной железы, увеличивается вероятность болезней сердца, со временем может произойти атрофия мышечных волокон, возрастают риски ожирения.

Если рассмотреть строение некоторых отделов головного мозга, которые интенсивно работают в то время, когда человек занимается спортом, то можно увидеть следующее:

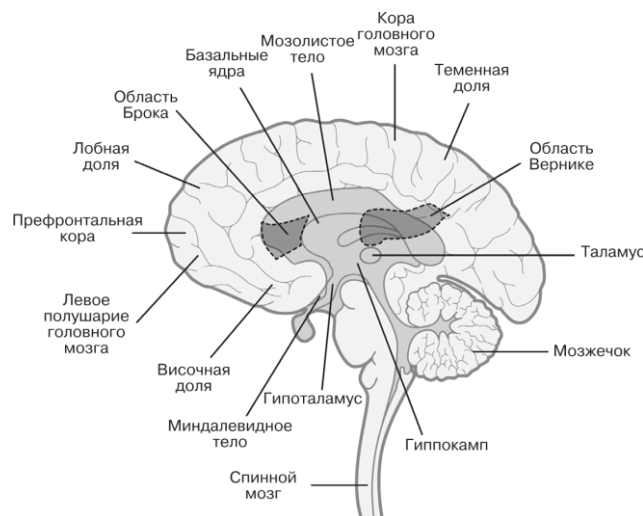


Рисунок 1. Строение головного мозга.

Первое про что стоит сказать – это мозжечок. Основная его функция – координация тела. Иными словами, именно благодаря мозжечку мы можем ходить, заниматься спортом и иными физическими нагрузками. Кроме того, мозжечок участвует в процессе запоминания информации. Префронтальная кора головного мозга также играет большую роль в момент занятия спортом, так как она отвечает за управление моторной и мыслительной активностью, исходя из внутренних целей человека. Научные исследования доказали, что физические упражнения оказывают положительное влияние и на краткосрочную, и на долгосрочную память. Хотя в головном мозге нет отдельного специализированного отдела, ответственного исключительно за память, эту задачу выполняют различные зоны, размещённые в верхней коре обоих полушарий мозга.

Мозг имеет сложнейшее строение, и все его части выполняют важные и жизненно необходимые функции. Время от времени, подверженные воздействию старения или негативных внешних факторов, его возможности могут подвергаться разрушительным атакам. Одна из насущных проблем в настоящее время – это потеря необходимого уровня когнитивных функций. Это происходит как среди молодых, так и среди пожилых людей. Данную ситуацию во многих случаях можно исправить.

Было проведено исследование, в котором участвовали 17 человек в возрасте от 55 до 65 лет и 17 человек в возрасте от 19 до 25. Им было дано тестирование, в котором они оценили, как часто они занимаются спортом и насколько они утомляются в ходе умственной деятельности. После этого все участники прошли небольшой тест на запоминание [8].

Результаты теста на запоминание были таковыми: люди, которые систематически занимаются спортом, показали результаты лучше, чем те, кто не занимается спортом вообще либо практикует минимальные физические нагрузки. Анализируя результаты опроса, стоит учитывать также возрастные особенности. Физические нагрузки полезны в любом возрасте, но подбирать необходимый комплекс упражнений нужно индивидуально в силу различных особенностей.

Подводя итоги, можно сказать, что спорт и физические нагрузки влияют на мозг и умственную деятельность человека. Чем больше должного внимания люди уделяют своей физической подготовке, тем лучше функционируют их внутренние органы, а это непосредственно влияет на мозг. Кроме того, физическая активность способствует омоложению организма, улучшению функций памяти, повышению способностей к обучаемости, устойчивости к стрессам, повышению уровня концентрации внимания, а также противодействию депрессии, тревожности [1]. Важно помнить, что любые физические нагрузки должны выполняться на добровольной основе, с удовольствием, регулярно, иначе достичь желаемого результата будет трудно.

1. Азимова, А.М. Влияние физической культуры и спорта на психическое здоровье человека / А.М. Азимова, П.П. Николаев // Российская наука: актуальные исследования и разработки: Сборник научных статей XI Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях, Самара, 25 февраля 2021 года. Том Часть 1. – Самара: Самарский государственный экономический университет, 2021. С. 211-214.
2. Андреева, М.С. К вопросу о воздействии физических нагрузок на организм человека / М.С. Андреева, П.П. Николаев // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 98-9. С. 27-30.
3. Жукова, Е.И. Роль спорта в развитии общества / Е.И. Жукова, П.П. Николаев, А.А. Козловская // OlympPlus. Гуманитарная версия. 2023. № 1(16). С. 52-54.
4. Демина, А.А. Физкультура как средство профилактики и лечения различных заболеваний / А.А. Демина, М.Н. Налимова // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 57-9. С. 50-52.
5. Левченко, А.В. Тенденция к снижению двигательной активности у молодежи: причины и пути решения / А.В. Левченко, П.П. Николаев, А.А. Козловская // OlympPlus. Гуманитарная версия. 2023. № 2(17). С. 67-71.
6. Налимова, М.Н. Средства физической культуры в обеспечении работоспособности студентов / М.Н. Налимова // Российская наука: актуальные исследования и разработки: Сборник научных статей VII Всероссийской научно-практической конференции, Самара, 07 марта 2019 года. Том Часть 1. – Самара: Самарский государственный экономический университет, 2019. С. 385-388.
7. Стерликова, А.Д. Физическая культура как средство профилактики и лечения различных заболеваний / А.Д. Стерликова, П.П. Николаев // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 99-1. С. 182-185.
8. Тихонова Н. Тесты на память и внимание у взрослых. [Электронный ресурс] // Сайт Развивай с радостью. URL: <https://temiday.ru/testy-na-pamyat-i-vnimanie-u-vzroslyx/> (дата обращения: 19.09.2022).
9. Федотова, В.А. К вопросу об особенностях процессов утомления и восстановления при физической и умственной работе / В.А. Федотова, М.Н. Налимова // Тенденции развития науки и образования. 2020. № 63-4. С. 111-115.
10. Ходова, А.Р. Влияние физической культуры на работоспособность студентов / А.Р. Ходова, П.П. Николаев // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 97-3. С. 31-34.
11. Шиховцова, Л.Г. Некоторые аспекты влияния спортивных игр на психофизический статус студентов вуза / Л.Г. Шиховцова, Ю.Ю. Карева, П.П. Николаев // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22–23 января 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 265-269.

12. Яссанс, А.А. К вопросу о роли физической культуры в жизни современного человека / А.А. Яссанс, П.П. Николаев // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 98-2. С. 79-81.

Ворошилова П.М.
Дальтонизм и камуфляж

*Кузбасский институт ФСИИ России
(Россия, Новокузнецк)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-639

Научный руководитель: Савранов А.А.

Аннотация

Дальтонизм - это генетическое нарушение зрения, которое приводит к тому, что человек не может различать некоторые или все цвета так же, как обычные люди. У дальтоников часто возникают проблемы в повседневной жизни, особенно в областях, где важна правильная интерпретация цветов, например, при вождении или выборе одежды. Так возникает вопрос: как проходил отбор на военную службу людей, у которых цветовая слепота раньше, и как обстоят дела в настоящее время?

Ключевые слова: дальтонизм, камуфляж, цветовая слепота.

Abstract

Color blindness is a genetic visual impairment that leads to the fact that a person cannot distinguish some or all colors in the same way as ordinary people. Colorblind people often have problems in everyday life, especially in areas where the correct interpretation of colors is important, for example, when driving or choosing clothes. So the question arises: how was the selection for military service of people who had color blindness before, and how are things now?

Keywords: color blindness, camouflage, color blindness.

Вооруженные Силы России комплектуются на основе призыва, но в армии служат всего один год, поэтому призыв можно рассматривать как своеобразную военную профориентацию: понравилась призывнику предложенная ему в армии военная специальность – он заключит контракт уже на больший срок, а если нет- получит хотя бы минимальную военную подготовку. В свою очередь, медкомиссии тщательно следят за качеством призывного контингента и, в частности, не берут лиц с заболеваниями. Пример тому – дальтонизм. Таким образом, из этого возникает вопрос: как проходил отбор на военную службу людей, у которых цветовая слепота раньше, и как обстоят дела в настоящее время?

Для начала разберемся: что же такое дальтонизм? Дальтонизм, или цветовая слепота – это врожденное, реже приобретенное заболевание, при котором нарушается восприятие цвета при сохранении нормальных показателей остальных функций органа зрения. Болезнь была названа в честь английского химика Дж. Дальтона, который страдал наследственной формой данного недуга и описал его в своей работе "Необычные случаи цветовосприятия" 1794 г. Причиной дальтонизма является нарушение цветовосприятия рецепторами центральной части сетчатки. И главный симптом дальтонизма является неспособность различать тот или иной цвет.

В свою очередь, маскировка играет важнейшую роль на поле боя, так как сложно победить врага, которого ты не видишь. Камуфляж (от французского «camouflage»-маскировка)- один из видов защиты личного состава, техники и вооружения, применяемого в целях затруднения распознавания противником различных объектов визуальным способом и с помощью оптико-электронных или фотографических средств разведки. Камуфляж представляет собой многоцветную чаще всего 2-4-х цветную крупно-, либо мелкопятнистую окраску, искажающую контуры объекта вследствие слияния цвета и форм отдельных пятен.

В сравнительно недалеком прошлом военная одежда все еще была яркой и многоцветной. Мундиры всех цветов радуги, блестящие пуговицы, пышные аксельбанты, алые и белые штаны приводило к тому, что солдата было видно издалека. Эти методы использовали для того, чтобы с одной стороны, запугать противника своим грозным видом, и с другой – дать возможность полководцу издалека видеть свои войска и различать полки между собой. Камуфляж как способ визуальной маскировки военной формы в армиях почти не применялся кроме случаев скрытных действий из засады отдельными отрядами. Жизненную важность камуфляжа можно привести «историческим примером», а именно русско-японскую войну, когда русская форма офицеров представляла собой: ослепительно белые кителя со сверкающими золотыми и серебряными погонами, офицерские пояса и портупечи, цветные фуражки с белыми чехлами. Меткий огонь японской пехоты быстро отбил у нашей пехоты желание ходить в таком виде, так как их было легко заметить. Из-за этого русским солдатам и офицерам пришлось перекрашиваться в защитный цвет уже во время боев. Многие страны сделали из русско-японской войны верный вывод, но внедрение защитного цвета далось военным, привыкшим к ярким цветным мундирам, нелегко. В России униформа защитного цвета была введена повсеместно лишь в 1907 году, в Швеции – в 1906-м, в Австро-Венгрии – в 1909-м, в Германии и Италии – в 1910-м, Франция-1915-м.

Но позже началось осмысление опыта войны, специалисты пришли к однозначному выводу – защитного цвета для надежной маскировки недостаточно. Цвет одежды, наиболее подходящий на одной местности, демаскировал солдата на другой, да и достаточно большое однотонное пятно (фигура солдата в защитном обмундировании) все же выделялся на фоне местности, которая крайне редко имеет монотонный цвет. Стремление создать подходящее для всех видов местности обмундирование привело к пониманию того, что оно не должно иметь равномерную окраску. Первая идея пятнистого камуфляжа состояла в том, что на одежде должны одновременно присутствовать несколько цветов. Так родилась известная всем камуфляжная окраска. Виды расцветки камуфляжа: «Лес», «Пустыня», «Джунгли», «Зима», «Буш», «Цифра».

Только в период Второй Мировой войны государства поняли, что имеющие заболевания могут помочь на войне своими особенностями. До этого призывники с нарушением цветового восприятия в США приравнивались к инвалидам и на службу их не брали. Но на кануне войны в вышла статья физика Дина Джадда («Дальтонизм и обнаружение маскировки» 1943 г.), который утверждал, что благодаря своим зрительным особенностям лиц, имеющих это заболевание, могут отлично распознавать замаскированные объекты. Чтобы проверить гипотезу Дина Джадда, американские военные провели эксперимент, в котором они сравнили, кто лучше выявит замаскированные объекты с борта истребителя -летчик с нормальным зрением или дальтоник. В итоге обычный пилот сумел разглядеть лишь четверть из всех орудий, укрытых камуфляжем, а вот человек, болеющий цветовой слепотой обнаружил все скрытые объекты. Выяснилось, то, что раньше считали недостатком, стало очень серьезным достоинством. Маскировка — это прежде всего перелив цветов, который отвлекает восприятие глаза обычного человека. У людей, которые болеют цветовой слепотой нет перелива цветов, поскольку он этих цветов просто не различает, а следовательно, от них практически невозможно замаскироваться, так как дальтоники определяют замаскированное не по цветам, а по очертаниям и формам на общем фоне. Камуфляж разрабатывали для того, чтобы обмануть человека с обычным зрением, а для людей, болеющих цветовой слепотой, такие меры бессмысленны.

Отечественные военкоматы были категоричнее, так как считали, что людям, которые не различают некоторые цвета, в авиации не место, но установку сумел сломать легендарный летчик Григорий Речкалов. Он с детства бредил небом, увлекался планеризмом, но не мог поступить в школу летчиков, так у него был врожденный дальтонизм. Но в условиях острой нехватки летчиков в первые месяцы боевых действий молодого человека все же допустили к управлению самолетом. При распределении в часть командир не успел вчитаться в его документы и сразу отправил Речкалова доставить важные документы и во время этого вылета

ему пришлось отбиваться от противников, но он успешно справлялся с этой миссией. В результате Григорий стал дважды Героем СССР и сумел уничтожить почти 60 самолетов противника.

В настоящее время в большинстве случаев с дальтонизмом в армию берут и исключение делают только для тех, у кого нарушение восприятия цветов было приобретённым, то есть в результате серьёзной болезни или глазной травмы, когда есть риск дальнейшего ухудшения состояния. В большинстве случаев при таких посттравматических синдромах нарушается восприятие цветов, что делает призывника негодным для службы в подавляющее большинство родов войск. Врождённый дальтонизм не оказывает серьёзного влияния на качество жизни и их берут на службу. Так согласно статье 35 Приказа ФСБ РФ от 29 июня 2004 N 457 (Об организации военно-врачебной экспертизы в органах Федеральной службы безопасности) призывник с дихромазией и цветослабостью III и II степени получит категорию годности «Б2». Это значит, что его не могут призвать в определенные войска и части. Также дальтоников не допустят к управлению боевыми машинами и установками, то есть служба с цветослабостью противопоказана в войсках и частях, где зрение и восприятие цветов критически важны. Но в целом данным диагнозом не является основанием для освобождения от службы. Эта патология признаётся только «Особенностями зрения», но не болезнью. Дальтоникам нельзя служить в таких родах войск, как морская пехота, спецназы всех родов войск, воздушно-десантные и штурмовые войска, на кораблях и подводных лодках, военные части химической защиты и водителем спецтехники.

1. Дуйсебаева, А. Б. Роль камуфляжа в моделировании одежды детей - инвалидов / А. Б. Дуйсебаева, А. А. Жаунгарова // Вестник Алматинского технологического университета. – 2014. – № 2. – С. 36-40. – EDN TIFWJV.
1. 2.Сережкин, Л. Н. Новый взгляд на проблему дальтонизма / Л. Н. Сережкин // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского., Калуга, 15 января – 15 2016 года / Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского. – Калуга: Издательство Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, 2016. – С. 244-248. – EDN WDYJON.
2. Тиханьчев О.В., Тиханьчева Е.О. Обеспечение оптической скрытности объектов: историческая ретроспектива // The Scientific Heritage. 2021. №69-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-opticheskoy-skrytnosti-obektov-istoricheskaya-retrospektiva>.
3. Шатухина, М. Д. Дальтонизм / М. Д. Шатухина // Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы: сборник статей IX Международной научно-практической конференции: в 4 частях, Пенза, 30 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 214-216. – EDN YKVMQC.
4. Приказ ФСБ РФ от 29.06.2004 N 457 (ред. от 23.03.2009) Об организации военно-врачебной экспертизы в органах Федеральной службы безопасности <https://sudact.ru/law/prikaz-fsb-rf-ot-29062004-n-457/>

Гиматдинов Р.Р., Севедин С.В.

Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему студентов

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-640

Аннотация

В статье рассматривается влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему студентов, которые в настоящее время часто пренебрегают физическими нагрузками и ведут малоподвижный образ жизни.

Ключевые слова: физкультура, студенты, здоровье, сердечно-сосудистая система, спорт, тренировка, физические нагрузки.

Abstract

The article considers the influence of physical activity on the cardiovascular system of students, who nowadays often neglect physical activity and lead a sedentary lifestyle.

Keywords: Physical education, students, health, cardiovascular system, sport, training, physical activity.

Студенческие годы – это время активной интеллектуальной и физической работы. В этот период молодые люди часто сталкиваются с увеличенными нагрузками, что может оказывать негативное влияние на их здоровье, включая сердечно-сосудистую систему. Важность этой статьи обусловлена тем, что в последние годы наблюдается тенденция к уменьшению физической активности населения, включая студентов. Это связано с изменением образа жизни, появлением современных технологий, которые позволяют людям выполнять многие задачи, не выходя из дома.

Недостаточная физическая активность ведет к развитию гиподинамии, которая является одним из основных факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Гиподинамия приводит к снижению тонуса сосудов, повышению артериального давления, ухудшению работы сердца. У студентов, которые ведут малоподвижный образ жизни, чаще встречаются следующие заболевания сердечно-сосудистой системы:

- Неврозы сердца (функциональное заболевание, которое проявляется в изменении ритма: тахикардия - учащение сердцебиения, брадикардия – замедленный сердечный ритм)
- Ревматические кардиты (воспалительные поражения сердца различной этиологии, не связанные с острой ревматической лихорадкой или иными диффузными заболеваниями соединительной ткани)
- Инфекционно-аллергические миокардиты (воспалительное поражение сердечной мышцы, обусловленное иммунопатологической реакцией, возникшей в ответ на инфекцию)
- Ревматические поражения сердца (заболевание, характеризующееся поражением клапанов сердца в виде краевого фиброза клапанных створок или порока сердца (недостаточность и/или стеноз), сформировавшихся после перенесенной острой ревматической лихорадки)
- Нарушения регуляции сосудистого тонуса в форме синдрома вегетососудистой дистонии (психиатрический синдром, который представляет собой набор симптомов, сходных с симптомами сердечных заболеваний)
- Гипертензивный синдром Гипотония (стойкое или регулярное понижение артериального давления)

Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у студентов, необходимо увеличить двигательную активность. Нужно больше заниматься физическими упражнениями, посещать спортивный зал, больше гулять на свежем воздухе. Рекомендуется уделять физической активности в общем от 2 часов в неделю. При этом желательны упражнения средней интенсивности.

Физическая активность играет важную роль в поддержании здоровья сердечно-сосудистой системы у студентов. Однако, необходимо учитывать, что интенсивные физические нагрузки могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия. Поэтому, для достижения оптимальных нагрузок, студентам следует обращаться за рекомендациями специалистов.

Исследования показывают, что умеренная физическая активность способствует укреплению сердца и сосудов, улучшает кровообращение и поставку кислорода в организме. Регулярные тренировки помогают снизить артериальное давление, улучшить обмен веществ и поддерживать здоровый вес. Кроме того, физическая активность способствует выработке эндорфинов, которые повышают настроение и снижают уровень стресса. [1,4]

Студентам следует помнить о важности правильного подхода к физическим нагрузкам. Перед началом тренировок рекомендуется проконсультироваться с тренером, однако если были случаи возникновения проблем с сердцем и сердечно-сосудистой системой или есть, то обязательно нужно проконсультироваться со своим врачом. Также студентам необходимо следить за своими ощущениями во время тренировок и прекращать физическую активность при появлении дискомфорта или боли в груди, одышке или сердцебиении.

Не менее важным фактором для сердечно-сосудистой системы является питание. Следует употреблять в пищу как можно больше овощей, фруктов, цельно зерновых продуктов. Если есть или были проблемы со желудочно-кишечным трактом, перед изменениями в своем питании необходимо проконсультироваться с врачом или диетологом.

Студентам следует обращать внимание на своё эмоциональное и психологическое состояние. Стресс и переутомление могут негативно сказываться на сердечно-сосудистой системе. Это особенно важно для студентов, экзамены и большая загруженность в купе с чрезмерными нагрузками могут стать большим ударом по сердечно-сосудистой системе. Поэтому, важно находить время для отдыха, релаксации и управления стрессом. Однако если напряжение и неприятные ощущения остаются продолжительное время, обязательно об этом стоит поговорить с врачом или психологом.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что забота о своем здоровье – это инвестиция в будущее. Здоровый образ жизни в студенческие годы поможет предотвратить многие проблемы со здоровьем в будущем и обеспечит хорошее самочувствие и высокую работоспособность на протяжении всей жизни. Поэтому каждый студент должен помнить о важности поддержания здорового образа жизни и активного отношения к своему здоровью. Не забывать про правильное питание, следить за своим психическим состоянием и в случае с затруднениями необходимо проконсультироваться с тренером. При проблемах со здоровьем и сердечно-сосудистой системой необходимо наблюдаться у студенческого терапевта если есть, или у врача связанный с вашим заболеванием.

1. Карева М.А., Гонтарь В.В. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему студентов тюменского ГМУ// Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 52-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Павла Васильевича Дунаева. 2018 Издательство: РИЦ "Айвекс"// стр. 356.
2. Токарев Г.Н., Коробов И.А., Полин Р.В. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую и дыхательную системы// ОБРАЗОВАНИЕ. КУЛЬТУРА. ОБЩЕСТВО// Сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции. Санкт-Петербург, 2020. Издательство: ГНИИ «Нацразвитие» // стр. 36-37.
3. Савин Я.В. Влияние занятий физической культурой в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний// ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ЯЗЫКОВЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОСТИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Издательство "Манускрипт". Ростов-на-Дону, 2022. Издательство: Профпресслит// стр. 153-155.
4. Теплухин Е.И., Колесников В.И., Крыжановская О.О. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую систему студентов СГУГИТ// ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ. Учредители: Сибирский государственный университет геосистем и технологий ISSN: 2618-981X// стр. 120-122.
5. Кормич Е.В., Грищенко А.В. Исследование влияния физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему студентов среднего профессионального образования // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2021. № 04 (57). Режим доступа: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/issledovanie-vliyaniya-fizicheskikh-nagruzok-na-serdechno-sosudistuyu-sistemu-studentov-srednego-professionalnogo-obrazovaniya.html> (Дата обращения: 30.04.2021)

Гусев П.М., Хайруллина А.М., Нуриева Л.И.

Физическая культура как регулятор психологического состояния студентов

*Казанский государственный энергетический университет
(Россия, Казань)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-641

Аннотация

В данной статье рассматривается роль физических нагрузок в регулировании психологических процессов и улучшении эмоционального состояния студентов. В процессе

обучения, особенно, в экзаменационный период, студенты подвергаются большой эмоциональной нагрузке, что неблагоприятно сказывается на общем состоянии нервной системы. Физическая культура и спорт выступают значимым фактором стабильного психологического состояния, положительно сказываясь на всех его процессах. Студентам необходимо уделять время на физические нагрузки, дабы уменьшить неблагоприятное воздействие стрессовых ситуаций и улучшить свою работоспособность.

Ключевые слова: психологическое здоровье, физическая культура, спорт, нервная система, эмоции, работоспособность, мотивация, внимательность, детерминанты.

Abstract

This article examines the role of physical activity in regulating psychological processes and improving the emotional state of students. During the learning process, especially during the examination period, students are exposed to a great emotional load, which adversely affects the general state of the nervous system. Physical culture and sports are a significant factor in a stable psychological state, positively affecting all its processes. Students need to devote time to physical activity in order to reduce the adverse effects of stressful situations and improve their performance.

Keywords: psychological health, physical culture, sports, nervous system, emotions, efficiency, motivation, attentiveness, determinants.

Современный мир непрерывно совершенствуется: появляются новые технологии, специальности, требующие от общества высококвалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и навыками. Нестабильность общественной жизни порождает ситуации, в которых человек должен быть максимально собран и стрессоустойчив, ведь зачастую информационный поток оказывается настолько большим, что организм человека постоянно находится в эмоциональном напряжении. Сейчас многие люди работают «на износ», не обращая внимания на проблемы с физическим и психологическим здоровьем. Важна адаптация человеческой личности под различные ситуации и проблемы. Это касается людей всех социальных групп, в том числе студентов, которые в процессе обучения подвергаются большой умственной и эмоциональной нагрузке. Непростым периодом для всех студентов является сессия, следствием которой выступают общая усталость организма, переутомление, перевозбуждение нервной системы, ухудшение настроения и т.п. Такие нагрузки неблагоприятно отражаются не только на физическом здоровье студента, но и на его психологическом состоянии.

Психологическое здоровье и эмоциональное состояние – значимые составляющие организма человека, от которых зависит вся его деятельность. Психологическое здоровье – это духовное благополучие, при котором у человека есть возможность успешно справляться с влиянием стрессовых ситуаций, развиваться как личность, взаимодействовать с другими людьми, а также заниматься какой-либо деятельностью. От данного состояния зависят решения, принимаемые человеком в тех или иных ситуациях. Существует также такое понятие, как детерминанты психического здоровья. Это определённые обстоятельства, защищающие или же, наоборот, неблагоприятно влияющие на общее психологическое состояние. Различные факторы, например, социальное неравенство, многозадачность, политическая нестабильность могут «расшатать» психику [1]. В то же время учебная деятельность студентов, сопровождающаяся экзаменами, зачётами, может вызывать стресс и неблагоприятно воздействовать на психическое здоровье, вызывая утомляемость, демотивацию, апатию, депрессию, потерю концентрации внимания и т.п.

Студентам особенно важно уделять внимание своему эмоциональному состоянию. Одним из видов реабилитации психологического состояния являются физические нагрузки. Регулярные занятия спортом являются источником эндорфинов и позволяют легче переносить стрессовые ситуации, а также улучшают память и внимательность. Именно поэтому данная

тема столь актуальна в современном мире. Ведь сейчас студенты в процессе учебной деятельности обрабатывают огромный поток информации, выполняют большой объём теоретических и практических заданий.

Физическая культура – это часть общественной культуры, значимая составляющая воспитания и регуляции психики, здорового образа жизни. Она возникла ещё в первобытном обществе, однако значение ей придавали из-за трудных условий существования. Необходимо было совершенствовать свои физические способности, чтобы создавать новые орудия труда, защищать свой участок земли [3].

Сейчас, в современном мире, многие люди, к сожалению, пренебрегают занятиями физической культурой и не осознают всей значимости влияния спорта на организм. В веке инновационных технологий, в отличие от первобытного общества, необходимо адаптироваться как физически, так и эмоционально. Именно поэтому стоит оценить влияние спортивной деятельности на психику человека. Ранее уже говорилось о том, что такая социальная группа, как студенты, нуждается в стабилизации и регулировании своего психического состояния ввиду влияния стрессовых факторов учебного процесса.

Во время физических нагрузок активизируются все процессы, организм человека буквально «просыпается». Даже в первые полчаса после окончания тренировки организм активно меняется, происходит выработка эндорфинов, что приводит к улучшению настроения и самочувствия. А для студентов ощущение радости, спокойствия и комфорта также способствует повышению уровня мотивации во время учебного процесса [4].

Важный фактор ухудшения психологического состояния студентов – стресс. Поэтому необходимо вырабатывать стрессоустойчивость, которая непосредственно связана с текущим состоянием нервной системы. Регулярные физические нагрузки позволяют избавиться от чувства тревоги, страха и эмоционального недомогания. Выработка организмом сератонина помогает избавиться от различных видов психических расстройств.

Учёными доказано, что во время физической активности происходит приток кислорода ко всем частям тела, в том числе к мозгу. Именно поэтому спорт также помогает справиться с такими проблемами, как апатия, уныние, бессонница, депрессия.

Таким образом, физическая культура – важный регулятор психологического состояния студентов. Спорт благотворно влияет на психику студентов, помогая избавиться от стресса и напряжения во время учебного процесса. Физические нагрузки – источник гармоничного развития личности. Важно уделять время спортивным активностям, дабы обеспечить себе комфортное эмоциональное состояние.

1. Психическое здоровье / [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения : [сайт]. — URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> (дата обращения: 29.11.2023).
2. Физическая культура и спорт : учебник / С. И. Филимонова, Л. Б. Андрющенко, М. О. Аксенов [и др.] ; под общ. ред. С. И. Филимоновой, Л. Б. Андрющенко. — Москва : КноРус, 2024. — 611 с. — ISBN 978-5-406-12514-4. — URL: <https://book.ru/book/951602> (дата обращения: 29.11.2023). — Текст : электронный.
3. Виленский, М. Я., Физическая культура : учебник / М. Я. Виленский, А. Г. Горшков. — Москва : КноРус, 2024. — 214 с. — ISBN 978-5-406-12454-3. — URL: <https://book.ru/book/951559> (дата обращения: 29.11.2023). — Текст : электронный.
4. Учебная мотивация студентов: её изменение в процессе занятий физической культурой и спортом : монография / В. И. Шаррагин, В. Ю. Карпов, А. В. Романова [и др.] ; под общ. ред. В. Ю. Карпова. — Москва : Русайнс, 2023. — 175 с. — ISBN 978-5-466-03728-9. — URL: <https://book.ru/book/950896> (дата обращения: 29.11.2023). — Текст : электронный.
5. Хузина Г.Т., Амерзянова В.А. Влияние физической подготовки и спорта на психоэмоциональное состояние студентов / Хузина Г.Т., Амерзянова В.А. [Электронный ресурс] // АПНИ : [сайт]. — URL: <https://apni.ru/article/2039-vliyanie-fizicheskoy-podgotovki-i-sporta> (дата обращения: 29.11.2023).

Доманова М. Р., Щеголева М.А.

Роль занятий йогой в борьбе с депрессивными расстройствами

*Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского
(Россия, Калуга)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-642

Аннотация

В статье представлен анализ исследований, в которых охарактеризовано воздействие средств йоги на психологическое состояние респондентов, страдающих депрессивными расстройствами. В процессе исследований было выявлено, что применение йоги способствует снижению у пациентов уровня стресса, депрессии, тревоги, а также улучшению самочувствия. Авторы делают вывод о том, что йога является действенным средством в коррекции психологического состояния респондентов, страдающих депрессивными расстройствами.

Ключевые слова: йога, депрессивные расстройства, стресс.

Abstract

The article presents an analysis of studies that characterize the impact of yoga on the psychological state of respondents suffering from depressive disorders. In the process of research, it was found that the use of yoga helps reduce patients' levels of stress, depression, anxiety, and improves well-being. The authors conclude that yoga is an effective means of correcting the psychological state of respondents suffering from depressive disorders.

Keywords: Yoga, depressive disorder, stress.

Актуальность. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) на 2019 год во всем мире страдает депрессивными расстройствами более 300 000 000 человек. Эта цифра только стремительно растет, особенно в настоящее время, в связи с политическими и экономическими событиями 2022 года. Так же депрессивные расстройства часто являются причиной суицида и, по данным ВОЗ, от самоубийств погибает более 800 000 человек ежегодно [6]. Стоит учитывать, что не каждый человек с депрессивными расстройствами обращается за специализированной помощью, следовательно, реальное количество таких пациентов гораздо больше.

Депрессией страдает примерно 1 из 15 взрослых каждый год, при этом 1 из 6 человек будет испытывать депрессию в какой-то момент своей жизни [2, 9].

Лечением депрессивных расстройств занимается врач-психиатр, а занятия йогой можно рассматривать как один из методов, направленных на улучшение психологического состояния пациентов. Не всегда у пациента есть внутренний ресурс для занятия спортом, поскольку они требуют значительной активности и выносливости. Йога при этом может стать самым оптимальным вариантом, поскольку занятия могут быть адаптированы в соответствии с возможностями и потребностями пациентов.

Цель исследования: рассмотреть возможности использования средств йоги в коррекции психологического состояния людей с депрессивными расстройствами.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования;
2. Выявить возможности йоги в коррекции психологического состояния людей с депрессивными расстройствами.

Ход исследования. Йога является единым и всеобъемлющим учением, в рамках которого существует множество различных школ и стилей. С течением времени она видоизменялась, в результате чего появлялось все больше новых направлений. Именно так формировались концепции различных школ йоги, известных нам сегодня. Школы отличаются друг от друга распределением акцентов и тем, что сосредоточены на разных аспектах одного и

того же предмета. Сегодня миру известно приблизительно 14 классических видов йоги и 30 новых, которые возникли лишь за последние десятилетия [5].

Асаны (позы йоги) оказывают воздействие на различные системы организма, делая позвоночник и суставы гибкими и приводя в тонус мышцы и внутренние органы. Главным отличием асан йоги от привычных силовых упражнений является отказ от резких движений, которые при многократном повторении неизбежно приводят к усталости, при этом происходит тренировка концентрации внимания. Особое место на занятиях йогой отводится дыханию: при правильном дыхании стимулируется работа сердца, все органы нашего тела снабжаются кислородом в необходимом количестве, в то время как при этом из них удаляются углекислый газ и другие метаболиты [1, 4].

При физической нагрузке не всегда применение большого количества физических упражнений дает максимальный эффект для здоровья и мышечного тонуса [5]. Необходимо, чтобы упражнения соответствовали возможностям и потребностям, поскольку в ином случае организму может быть нанесён вред [8].

В настоящее время во многих странах отмечается повышенный интерес к использованию в терапевтических целях традиционных восточных оздоровительных систем, в частности, индийской хатха-йоги.

В одном из исследований для изучения воздействия йоги на психологическое состояние практикующих была взята группа из 19 пациентов с различными формами депрессивных расстройств. У всех больных отмечались жалобы на повышенную утомляемость, усталость, снижение интереса к жизни, снижение настроения, повышенную тревожность, у 4-х пациентов выявлено нарушение сна. Мониторинг состояния проводился с использованием ВАШ (визуальной аналоговой шкалы), теста САН (самочувствие, активность, настроение) и методики «Шкала самооценки» Спилберга. С пациентами регулярно проводились занятия хатха-йогой, которые включали в себя специально подобранные психофизические упражнения (асаны), дыхательную гимнастику и релаксационные техники. Курс лечения включал 15 занятий (периодичностью 1 раз в 3 дня) и в общей сложности длился полтора месяца. Между занятиями пациенты выполняли упражнения самостоятельно дома. По окончании курса у 12 пациентов отмечалось значительное улучшение самочувствия, вплоть до полного исчезновения признаков усталости, увеличилась активность, работоспособность, повысилось настроение, значительно улучшилась общая самооценка, у 3-х пациентов восстановился сон. У 7-ми пациентов отмечалось умеренное или незначительное улучшение общего самочувствия, ослабление тревоги, снижение утомляемости. Таким образом, была отмечена достаточно высокая терапевтическая ценность примененных элементов практики хатха-йоги при лечении депрессивных расстройств [7].

Ученые из медицинской школы Бостонского университета обнаружили, что занятия йогой и дыхательные упражнения могут за короткое время облегчить симптомы депрессии. В исследовании приняли участие 30 человек с клинической депрессией, которые были случайным образом разделены на две группы. Специалисты следили за их состоянием более трех месяцев. Обе группы занимались йогой Айенгара и дыхательными упражнениями, но количество часов было разным. Через месяц качество сна в обеих группах значительно улучшилось, они стали более спокойными. Симптомы физического истощения и тревоги стали менее выраженными [2].

В немецком исследовании, опубликованном в 2005 году, 24 женщины, которые описали себя «эмоционально подавленными» посещали два 90-минутных занятия йогой в неделю в течение трех месяцев. Женщины контрольной группы вели свою обычную деятельность. Их также попросили не начинать никаких упражнений или программ для снятия стресса во время периода исследования. Несмотря на то, что участникам формально не был поставлен диагноз «депрессия», все они испытывали эмоциональное расстройство на протяжении как минимум половины времени в предыдущие 90 дней. У них также наблюдалось как минимум одно стандартное отклонение от нормы по результатам оценки восприятия стресса (измерялось по Шкале воспринимаемого стресса Коэна), тревоги (измерялась с помощью шкалы тревоги Спилберга) и депрессии (оценивалась по Профилю настроений и Шкале депрессии Центра

эпидемиологических исследований). По окончании трех месяцев женщины, занимающиеся йогой, сообщили об улучшениях в восприятии стресса, депрессии, тревоги, энергии, усталости и самочувствия. Показатели уровня депрессии снизились на 50%, беспокойства – на 30%, а общее самочувствие улучшилось на 65%. Первоначальные жалобы на головные боли, боли в спине и плохое качество сна также встречались сравнительно реже в группе занимающихся йогой, чем в контрольной группе [3].

Одно из исследований Гарвардского университета 2009 года анализировало влияние разового занятия йогой на стационарных больных в психиатрической больнице Гемпшира. Среди 113 участников были пациенты с биполярными расстройствами, большим депрессивным расстройством и шизофренией. После занятия средние уровни напряженности, тревоги, депрессии, гнева, враждебности и усталости значительно снизились по Профилю настроений (стандартному опроснику, состоящему из 65-ти пунктов), на которые участники отвечали самостоятельно до и после занятия. Пациенты, которые решили принять участие в дополнительных занятиях, также продемонстрировали схожие краткосрочные положительные эффекты [3].

Вывод. Таким образом, анализ научно-методической литературы позволяет нам сделать вывод о том, что йога является достаточно эффективным средством улучшения психологического состояния здоровья при относительно низком уровне риска у людей с депрессивными расстройствами. Поскольку физическое и психическое состояние человека тесно взаимосвязаны, йога, воздействуя одновременно на тело и ум, позволяет добиться позитивных изменений как в одном, так и в другом аспектах. Вместе с тем, воздействие йоги в случаях затяжных депрессий требует дальнейшего изучения и детального клинического обоснования.

1. Алешко, А., Широкова Е. А. Влияние занятий йогой на психологическое состояние человека. Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2022. № S1 (32). С. 71–75.
2. Известия от 14 ноября 2019. <https://iz.ru/943096/2019-11-14/uchenye-rasskazali-o-rol-i-yogi-v-borbe-s-depressiei>
3. Йога при тревожности и депрессии // Гарвардское медицинское издание. http://www.aolresearch.org/russ/pdf/Harvard_Mental_Health_translated.pdf
4. Лескина, Е. В., Широкова Е. А. Влияние йоги на нервно-психическое состояние человека. Тенденции развития науки и образования. 2023. № 99-2. С. 63-66.
5. Мягкоступова, Т. В. Йога: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2016. С. 11–15
6. Рекомендации Общественной палаты Российской Федерации по итогам общественных слушаний на тему: «О перспективах имплементации в Российской Федерации рекомендаций экспертов ВОЗ в области охраны психического здоровья». Москва. 3.10.2017.
7. Якунин, К. А., Зубова И. А. Применение системы хатха-йоги как этапа комплексной терапии депрессивных расстройств // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2002. №4. С.83–88.
8. Широкова, Е. А., Щеголева М. А. Влияние восточных оздоровительных практик на развитие гибкости и эмоциональное состояние студентов-первокурсников // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. 2017. № 3–4. С. 31–35.
9. Depression Rates by Country 2023. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/depression-rates-by-country>

Дорофеева Е.Н., Горчанюк Ю.А.

Влияние последствий отстранения российских спортсменов от международных соревнований на развитие спорта

*Южно-Российский институт управления –
филиал Российской академии народного хозяйства и
государственной службы при Президенте Российской Федерации
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-643

Аннотация

В данной статье рассматриваются последствия введения санкций, которые распространяются на отечественных спортсменов, а также оценивается реализация спортивных мероприятий, направленных на развитие спорта РФ.

Ключевые слова: спортсмен, спортивная индустрия, отечественный спорт, сфера спорта, соревнование, Российская Федерация

Abstract

This article examines the consequences of the imposition of sanctions that apply to domestic athletes, and also evaluates the implementation of sports events aimed at the development of sports in the Russian Federation.

Keywords: sportsman, sports industry, domestic sport, sports sphere, competition, Russian Federation

Последствия отстранения российских спортсменов от международных соревнований достаточно сильно влияют на развитие спорта внутри нашей страны. При чем как в отрицательном, так и в положительном векторе. Данная тема является весьма актуальной в рамках нынешних реалий. При реализации российской политики проводятся меры по улучшению и проведению спортивных мероприятий внутри нашей страны, по поддержке российских спортсменов, по мотивации их в сфере спортивной индустрии, что, на наш взгляд, весьма важно.

Цель статьи – проанализировать и оценить последствия отстранения российских спортсменов от международных соревнований и оценить влияние данных событий на реализацию политики в сфере Российского спорта.

Ситуацию с отстранением российских спортсменов от международных соревнований нельзя рассматривать с одной точки зрения. Потому что данное явление несёт в себе и положительные и отрицательные черты. Поэтому на наш взгляд немного нерационально осветить только отрицательные моменты отстранения российских спортсменов.

Если мы говорим об отрицательных аспектах отстранения, то тут стоит выделить запрет на выступление отечественных спортсменов на больших международных соревнованиях. Все прекрасно знают, что российские спортсмены являются одними из самых сильных и самых подготовленных в мире. В силу этого международные соревнования теряют тот накал борьбы, который был присущ турнирам с участием наших спортсменов. Попросту говоря, такие соревнования теряют свою зрелищность и интерес.

Среди отрицательных последствий также хочется выделить смену спортивного гражданства некоторых спортсменов. Большинство, конечно, предпочитают оставаться в России, но есть люди, которые не хотят оставаться, в основном, из-за сильной конкуренции между российскими спортсменами [2].

Говоря об отстранении наших спортсменов с положительной стороны, то тут стоит выделить факт того, что данное событие стало катализатором развития политики России в сфере отечественного спорта. Это повлияло на пересмотр ценностей, на то, что стоит заняться развитием спортивной индустрии и внутри нашей страны, а также дать почву для развития молодых отечественных спортсменов.

Также одним из положительных последствий можно выделить, что в России появляются новые соревнования. Это позволяет российским спортсменам продолжать соревноваться и показывать свои навыки на родной земле [2].

Президент Российской Федерации, Владимир Владимирович Путин, подписал указ о проведении в сентябре 2024 года на территории нашей страны (в Москве и Екатеринбурге) Игр дружбы. Их проведут по 25 видам спорта и на этих соревнованиях будет разыграно 237 комплектов наград. В совокупности на проведение и реализацию Игр дружбы затраты составят 8,3 млрд рублей.

Для этого будут реализованы следующие мероприятия [1]:

- Создание организационного комитета международных соревнований «Всемирные игры дружбы»;
- Правительству Москвы и Екатеринбургской области поручено разработать план действий и мероприятий для проведения Игр дружбы;
- МИД РФ реализовать продвижение международных соревнований;

- Подготовить объекты спорта.

В ноябре глава Международного Олимпийского Комитета, Томас Бах, выразил отрицательное мнение насчет проведения Игр дружбы в России и назвал их «политизированным спортом» [3]. Что, однако, является очень далёким от действительности. Скорее, наоборот.

Более того, после того, как российские спортсмены перестали принимать участие в международных соревнованиях, многие спортивные федерации терпят убытки.

Например, Международный союз конькобежцев (ISU) потерпел убытки, которые составляют 19,5 млн евро.

Международный союз биатлонистов (IBU) - 1,2 млн евро. А экс-биатлонист сборной Франции Симон Фуркад разорвал французский флаг на юниорском Чемпионате Мира и сделал из него Российский. «Это просто человеческий акт. Я видел разочарование в глазах российских тренеров и сервисменов, я видел слёзы в глазах спортсменов», - прокомментировал известный спортсмен [2].

Также Международная федерация хоккея (ИИХФ) потеряла более 50 % дохода после отстранения российских спортсменов, а Международная федерация лыжного спорта и сноуборда (FIS) потеряла 242 миллионов зрителей на телетрансляциях.

На наш взгляд, проведение соревнований на территории нашей страны является положительным аспектом влияния отстранения, но и несмотря на то, что российские спортсмены показывают достаточно высокие и хорошие результаты, оценивать объективно нельзя, потому что мы не можем провести сравнение с результатами других странах. Также российский спорт потерял некоторых «звёзд», но это не мешает доказывать, что отечественный спорт находится на довольно неплохом уровне.

Также с ограничениями российские спортсмены сталкивались и в 2016 году.

«...В современной истории эта Олимпиада является одной из самых скандальных, к ней были не допущены многие российские спортсмены, в том числе и паралимпийцы. Проблема допинга позиционировалась международными спортивными организациями как одна из основных именно в российском спортивном движении...» [4].

В Российской Федерации продолжают проводить различные спортивные мероприятия. В 2022 году в Ханты-Мансийске были проведены Зимние игры паралимпийцев «Мы вместе. Спорт», где помимо российских спортсменов приняли участие представители дружественных стран. В декабре 2022 года в Москве был проведен международный хоккейный турнир, который проводится уже не первый год.

Также в октябре 2023 года был проведен форум «Россия – спортивная держава», где были рассмотрены тенденции развития отечественного спорта, возможности проведения международных соревнований, а также внедрение цифровых технологий.

Отстранение российских спортсменов также повлияло и на российскую фанатскую базу спорта. Это проявляется в снижении вовлеченности граждан в мероприятия, которые проводятся в спортивной индустрии в Российской Федерации, а также снижается охват людей, которые следят за спортом с помощью телевидения, интернет-трансляций и социальных сетей.

Отстранение российских спортсменов от международных соревнований до сих пор беспокоит не только общественность, но и высшие круги власти в нашей стране. Чиновники и рядовые граждане (не говорим уже про спортсменов) также не довольны фактом того, что российским спортсменам предлагают выступать под нейтральным флагом, что на их взгляд является дискриминацией. Также стоит упомянуть о дополнительных допинг контролях для отечественных спортсменов, ведь это может повлиять на уверенность и силы спортсменов.

Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы: российский спорт продолжает развиваться, несмотря на большое количество ограничительных мер, введенных со стороны международных спортивных организаций. В нашей стране есть все необходимые ресурсы и возможности для реализации политики в сфере спорта и поддержки наших спортсменов. Данные ограничения только указывают на наши слабые места в сфере спорта и помогают нам устранить их и сделать нашу спортивную индустрию только лучше.

1. Указ Президента Российской Федерации от 19.10.2023 № 783 «О проведении международных соревнований «Всемирные игры дружбы» в 2024 году».
2. Айвазова Е.С., Бестаева А.А. Положительные и отрицательные последствия отстранения Российских фигуристов от Международных соревнований/Е.С. Айвазова, А.А. Бестаева//Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы современного физического воспитания и спорта» (2-3 октября 2023г.): / Под ред. Е.А. Байер, О.И. Горбатковой, М.В. Залужной, Е.С. Айвазовой. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2023. – 333 с.
3. Зайцев Василий Андреевич, Алексеев Игорь Михайлович К вопросу о дискриминации российских спортсменов международными спортивными организациями // Вестник КРУ МВД России. 2017. №3 (37).
4. <https://olympics.com/ioc/news/ioc-president-calls-for-unity-in-sport-at-if-forum>

Емельянов С.С.

Отличительные особенности спортивно-оздоровительных услуг их роль в жизнедеятельности человека

*Нижегородский государственный инженерно-экономический университет
(Россия, Княгинино)*

doi: 10.18411/trnio-12-2023-644

Аннотация

В статье рассматриваются спортивно-оздоровительные услуги как особая часть сервисной сферы, синтезирующая сущностные черты сервиса, физической культуры и спорта

Ключевые слова: спортивно-оздоровительные услуги, спортивно-оздоровительная индустрия

Abstract

The article considers sports and wellness services as a special part of the service sphere, synthesizing the essential features of service, physical culture and sports

Keywords: sports and wellness services, sports and wellness industry

Спортивно-оздоровительная индустрия – рассматривается нами как, сегмент рыночных отношений в сфере сервиса, представляющий спектр услуг для удовлетворения потребностей клиентов в поддержании и укреплении здоровья, физической реабилитации, а также проведения спортивного досуга.

Исходя из понятия спортивно-оздоровительной деятельности, мы можем трактовать это, как занятия физическими нагрузками по индивидуальной программе, на базе научно обоснованных методик, временного регламента под руководством специалистов. Следует добавить, что спортивно-оздоровительная организация может оказывать и консультационный, дополнительный формат услуг.

Непрерывно прогрессирующий информационный поток - основная причина ускорения темпа жизни общества. Как результат, следует считать всё более заметное снижение качества и продолжительности жизни населения [1, с. 9]. Сидячая работа, малоподвижность, стрессы, плотный график и постоянное нахождение за компьютером и телефонах, несомненно сказывается на нашем самочувствии и здоровье.

Одним из простых и научно доказанных методов к оздоровлению общества является приобщение к постоянному использованию физических упражнений и спорта, положительно влияющих на ментальное и физическое здоровье человека.

Согласно ГОСТу Р 52024-2003 «Услуги физкультурно-оздоровительные и спортивные. Общие требования», необходимо помнить, что именно физическая активность позволяет скорректировать и предотвратить ряд заболеваний, а также снизить риск возникновения депрессий, повысить умственную активность и работоспособность населения.

В связи с выявленной тенденцией, возрастает потребность людей в использовании спортивно-оздоровительных услуг, которые бы воплощали в себе индивидуальный спектр запросов, базирующийся для широкого круга потребителей, вне зависимости от физических

данных и спортивной подготовки клиентов. Поэтому на этом этапе развития спортивно-оздоровительного сервиса появляется большой диапазон выбора направлений [1, с. 10].

Для высокой экономической эффективности сервисного учреждения, необходимо в главную очередь создать такие условия, которые смогут удовлетворить потребности клиентов; анализировать современные тенденции и улучшать качество обслуживания посетителей, внедряя инновационные технологии.

Спортивно-оздоровительные услуги – это комплекс мероприятий и программ, направленных на поддержание и улучшение физического состояния человека, развитие его спортивных навыков, а также повышение общей жизненной активности. Они играют важную роль в жизнедеятельности человека, обеспечивая не только физическое здоровье, но и психологическое благополучие. Одной из отличительных особенностей спортивно-оздоровительных услуг является индивидуальный подход к каждому клиенту.

Спортивно-оздоровительная индустрия расширяется с каждым днём, предлагая помимо услуг тренажёрного зала инновационные направления, такие как, рекреационный туризм, досуговые мероприятия, экскурсионные направления [2, с. 63-64].

Рассматривая варианты развития системы клиентских отношений спортивно-оздоровительного сервиса, мы можем выделить его особенность организационной культуры управления. В её основе лежит выработка определённых практических навыков, правил и процедур для создания маркетинговой стратегии продвижения услуг (рис. 1).



Рисунок 1. Основные направления развития системы клиентских отношений

Вышеперечисленный этап организационно-управленческой структуры предприятия сервиса является первостепенным к изучению, поскольку от него зависит физический и психологический комфорт клиентов, а значит у нас есть рычаги воздействия на уровень удовлетворённости обслуживанием, что обеспечит стабильную клиентскую базу.

Технический сервис клиентских отношений понимает под собой создание безопасной обстановки для нахождения клиентов как внутри учреждения: соблюдение регулярной уборки помещений, дезинфекция спортивного инвентаря, наличие очистителей воздуха, системы проветривания помещения; так и возле территории комплекса: следует продумать варианты безопасного передвижения вокруг здания, организацию парковочного места, в том числе и для людей с ограниченной возможностью. Что относится организации помещения внутри, следует грамотно распределить пространство, выделив место для удовлетворения базовых потребностей человека, уделяя внимание лицам с ограниченной возможностью в передвижении или питании по медицинским, религиозным или иным причинам.

Также к данному методу сервиса относится закупка и использование инновационного оборудования для улучшения показателей работы спортивно-оздоровительной организации. К

примеру, таким продуктом может быть, программа для обеспечения управлением работы персонала, взаимодействующим по каналам связи с клиентами (рис 2).



Рисунок 2. Схема работы системы ПланФикс

ПланФикс это специализированная платформа для создания управленческой системы предприятия, позволяющая своевременно контролировать начальством различные бизнес-процессы.

Внедрив такую организационную систему, мы можем получить своевременное вмешательство руководства в процесс возникшего конфликта с клиентами, и максимально быстро устранить неполадки. Использование инновационных технологий необходимо в спортивно-оздоровительном сервисе, поскольку ведётся работа с людьми и требуется частая смена подхода к работе.

Развитие технологического сервиса направлено на улучшение текущих информационных баз данных. Поскольку проводятся маркетинговые исследования, анализу и обработке подлежит большой объем информации, и следует оптимизировать этот процесс. Например, таким инструментом может выступить 1С-Битрикс – многофункциональное программное обеспечение, позволяющее создать необходимые диалоговые связи с популярными мессенджерами, платформами для создания сайтов.

Необходимость внедрения данного сервера характеризуется выгодными итогами для предприятия, а именно возможность видеть историю обращений клиентов, хранить о них полную информацию, оставлять заметки о сильных и слабых сторонах [3, с. 84]. И как следствие, грамотное руководство над предложением и ценовой политикой услуг.

Благодаря обзору современных инновационных технологий для создания конкурентоспособных услуг в сфере спортивно-оздоровительной деятельности, сформировал заключительное мнение, что формирование навыков мышления у потребителей в отношении своего физического здоровья, своевременная диагностика состояния организма и привитие здорового образа жизни являются ключевыми инновационными подходами в развитии спортивно-оздоровительных услуг. Все это направлено на политику здоровосберегающих технологий, задачей которой является повышение функциональной работы эндокринной и иммунной систем организма. Для достижения этих целей предлагается использовать такие виды физических нагрузок, как оздоровительная, лечебная и адаптивная физическая культура, направленные на оздоровление и реабилитацию.

1. Современные тренды развития рынка услуг в сфере туризма и гостеприимства / И. Г. Генералов, М. В. Ефремова, О. В. Чкалова [и др.]. - Княгинино: Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, 2022. – 202 с.
2. ВИДЫ РАЗВИТИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ КЛИЕНТСКОГО СЕРВИСА / Сакульева Т.Н.: Транспортное дело России. 2023. № 1. С. 164-165.
3. Развитие клиентского сервиса как основа зарождения системы электронной коммерции / Залихина К.А., Сакульева Т.Н.: Вестник университета. 2021;(9):81-86.

Ибрагимов И.Ф.^{1,2,3}, Курмаев З.Ф.⁴, Галиахметова А.Р.¹

Влияние физической культуры и спорта на здоровье студентов в вузе и их вовлеченность к здоровому образу жизни вне учебных занятий

¹Казанский государственный энергетический университет

²Казанский институт (филиал) «Всероссийский государственный университет юстиции»

РПА Минюста России

³Казанский государственный медицинский университет

⁴Казанский (Приволжский) федеральный университет

(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-645

Аннотация

В данной статье исследуется влияние физической активности на здоровье студентов и их вовлеченность в активный образ жизни вне занятий. Основная цель исследования заключается в изучении этого воздействия, а также выявлении факторов, влияющих на уровень физической активности среди студентов. В работе используются методы теоретического обзора литературных источников и анализа проведенных опросов. Результаты опроса студентов первых и вторых курсов показывают положительное отношение к физической активности и предлагают эффективные подходы для привлечения студентов к активному образу жизни. Выводы статьи подчеркивают, что занятия физической культурой и спортом оказывают положительное воздействие на здоровье студенческой молодежи, способствуя укреплению физического состояния, снижению уровня стресса и улучшению настроения.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, физическое здоровье, мотивация, здоровый образ жизни.

Abstract

This article examines the impact of physical activity on the health of students and their involvement in an active lifestyle outside of classes. The main purpose of the study is to study this effect, as well as to identify factors affecting the level of physical activity among students. The paper uses methods of theoretical review of literary sources and analysis of conducted surveys. The results of the survey of first and second year students show a positive attitude to physical activity and offer effective approaches to attract students to an active lifestyle. The conclusions of the article emphasize that physical education and sports have a positive impact on the health of students, contributing to the strengthening of physical condition, reducing stress levels and improving mood.

Keywords: physical education, sports, physical health, motivation, healthy lifestyle.

Введение. Основной причиной ухудшения здоровья и настроения среди студенческой молодежи, в значительной степени является недостаток физической активности в течение всего периода обучения. Это отрицательно воздействует на работоспособность молодых людей, их активность в целом и физическую форму. Уменьшение объема мышечной массы приводит к нарушению функционирования всего организма в целом. Следовательно, из-за этого возникает психологическое и нервное истощение в середине рабочего дня, эмоциональное выгорание, а также усталость.

Помимо этого, контрасты между умственными и физическими нагрузками становится причиной снижения функциональности и появления различных заболеваний у молодых людей.

А разрыв между физическим и интеллектуальным напряжением может оказывать отрицательное воздействие на благополучие и здоровье студентов.

Физические упражнения повышают тонус организма, а также способствуют улучшению и психологического, и физического состояний студентов. Особенно это касается тех, кто проводит большую часть времени в сидячем положении и много занимается умственным трудом.

Для увеличения физических нагрузок студенты могут записываться на спортивные секции. Они дают возможность получить физическую нагрузку и сменить деятельность. Это помогает предотвратить негативные последствия долгого пребывания в сидячем положении, а также умственного напряжения.

Занятия спортом способствуют улучшению системы кровообращения студентов, укреплению их суставов и мышц, повышению таких показателей как выносливость и общая физическая подготовка [1].

Цель исследования: изучить влияние, оказываемое занятиями спортом на здоровье студентов и их вовлеченность к физической активности вне занятий.

Задачи исследования:

- изучить влияние спорта на физическое, эмоциональное и когнитивное здоровье студентов;
- исследовать факторы, которые влияют на их вовлеченность в активный образ жизни;
- рассмотреть способы повышения уровня физической активности студенческой молодежи.

Методы проведения исследования. Исследование было проведено на базе теоретического обзора литературы по теме влияния физической культуры на здоровье студентов, а также электронных ресурсов – опроса и анкетирования студентов 1-го и 2-го курсов Санкт-Петербургского горного университета в количестве 1912 человек.

Результаты исследования и их обсуждение.

Для вовлечения студентов в активный образ жизни вне учебных занятий, эффективными методами являются:

1. Разнообразие выбора различных видов спортивной деятельности. Так студенты смогут выделить для себя то, что им понравится больше всего. Это может быть командный спорт, индивидуальные тренировки, йога, танцы и т.д.
2. Частое проведение спортивных мероприятий и возможность участия в соревнованиях. Это могут быть внутренние и междууниверситетские соревнования, футбольные лиги, занятия по групповым видам спорта и т.д.
3. Сотрудничество с местными спортивными организациями, тренерами и фитнес-клубами поможет создать ресурсы и возможности для студентов, чтобы они могли заниматься спортом после уроков. Кроме того, организация спортивных мероприятий для широкой общественности может способствовать вовлечению студентов в активный образ жизни [2].

Посещение любой спортивной секции в сфере физической культуры дает возможность студентам взаимодействовать с другими людьми и получать соответственно организованное занятие спортом. Регулярные занятия спортом повышают способности к коммуникации, улучшают дисциплину и развивают умение самостоятельно принимать решения.

Участвуя в групповых спортивных мероприятиях, студенты могут развить в себе такие необходимые качества как ответственность, способность быстро реагировать на ситуации и навыки общения. Это также способствует развитию индивидуальных умений, которые позволяют молодым людям делать оптимальные решения и концентрироваться на своих конкретных целях [3].

Малоподвижность и сверхлишняя умственная нагрузка в совокупности могут привести к стрессовым ситуациям, поэтому в университетах внедряются занятия по физической культуре и

спортивные секции, позволяющие молодым людям сменить умственную работу на физическую активность посредством физических нагрузок [4].

Физическая культура имеет значительное влияние на здоровье студентов и может стать основным компонентом активного образа жизни. Участие в спортивных занятиях дает возможность поддержать свою физическую форму, укрепить сердечно-сосудистую систему, и повысить силу, выносливость организма. Кроме этого спортивные занятия способствуют поддержанию нормального веса и улучшению общей физической подготовленности.

Новейшие исследования показывают, что спортивная деятельность способствует повышению концентрации и улучшению памяти студентов, а также к лучшему усвоению ими учебного материала. Постоянные занятия спортом и регулярные физические упражнения способствуют развитию креативного мышления у студентов и приобретению ими новых познавательных навыков [6].

Получение качественной и систематической информации о регулярности посещения студентами занятий физической культуры, а также об оснащении университета спортивной инфраструктурой, даст возможность повысить процент вовлеченности молодых людей в здоровый образ жизни и спортивную деятельность, учитывая потребности системы образования самого вуза.

В [7] автором подчеркивается, что образовательные программы высших учебных заведений по физической культуре предоставляют широкий выбор вида спорта студенту, который ориентируется на собственные предпочтения и физические возможности. Исходя из статьи, совмещение физической культуры и элективных курсов по физической культуре «являются обязательными программами высшего образования, значимых для подготовки высококлассных профессионалов».

В рамках внеучебной деятельности по физической культуре студенты университета могут заниматься тренировками в спортивных секциях или группах по интересам, а также принимать участие в соревнованиях [7].

Опрос среди студентов первых и вторых курсов из источника [5] относительно их отношения к физической активности показывал следующие результаты.

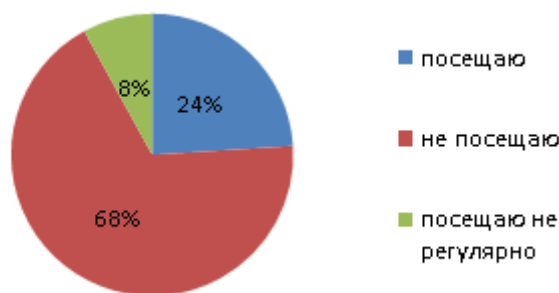


Рисунок 1. Посещение студентами спортивных секций.

На вопрос о посещении спортивных секций вуза большинство опрошенных (68%) ответили отрицательно (рисунок 1). Эта категория студентов не видит в этом никакой проблемы, так как необходимый уровень физической активности, по их мнению, достигается за счёт занятий спортом в рамках образовательной программы вуза.

Студентам также был задан вопрос о формате занятий физической культурой, который подходит им больше всего. Респондентам была предоставлена возможность выбрать несколько вариантов ответов. В вопросе о желаемой форме проведения занятий по физической культуре большинство опрошенных студентов отметило, что они предпочитают самостоятельные занятия на силовых тренажерах в числе 996 человек (52 %) и на кардиотренажерах в числе 1062 человек (55 %) (рисунок 2) [5].

Выводы.

Проведение теоретического обзора анкетирования 1912 студентов 1-го и 2-го курсов показало, что большинство респондентов (68%) не посещают спортивные секции. Однако для данной группы студентов эта ситуация не является проблематичной, так как рекомендуемый уровень физической активности студентов младших курсов достигается посредством учебных занятий по физической культуре.



Рисунок 2. Предпочтения студентов по формам занятий по физической культуре

Исходя из того, что большинство опрошенных студентов не внедряют физические упражнения вне учебного времени, можно заключить, что индивидуальные тренировки могут стать одним из перспективных видов физической активности. Разработки новых программ тренировок с учетом физических возможностей и потребностей молодых людей, помощь в освоении новых упражнений, а также разработка и внедрение инновационных цифровых сервисов для занятий, может повысить эффективность индивидуальных занятий физической культурой. Оснащение спортивных комплексов современными моделями кардио-тренажеров может способствовать повышению мотивации студенческой молодежи к спортивной деятельности.

Как показало данное исследование, физические упражнения значительно способствуют улучшению здоровья организма у студентов и восстановлению психофизиологического состояния. Подчеркивалась важность вовлечения студентов в здоровый образ жизни вне учебного времени.

Для стимулирования интереса к занятиям по физической культуре необходимо активно организовывать и проводить внеучебные самостоятельные занятия, направленные на физическую активность. Также важно выявлять наличие спортивных объектов в университете.

Также для повышения заинтересованности студенческой молодежи в здоровом образе жизни вне учебных занятий, необходимо повысить доступность спортивных мероприятий, поддерживать студентов со стороны университета и социальной среды, улучшить системы мотивации к занятиям спортом и информировать студенческую молодежь о положительном влиянии физической активности на их организм.

1. Губанов И. С., Молоканов А. А., Жиренко Д. И. Влияние физической культуры и спорта на здоровье студента // Модернизационный потенциал образования и науки как социальных институтов. Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2020. С. 122-126. URL: <https://apni.ru/article/1396-vliyanie-fizicheskoy-kulturi-i-sporta-na-zdorog> (дата обращения: 10.10.2023).
2. Терёшина Ю., Стричко А. В.. Влияние физической культуры на здоровье студентов // Достижения науки и образования. – 2021. – № 5 (77). С. 36-37.
3. Ибрагимов И. Ф., Сабитова З. М., Хузиахметова И. И. Формирование волевых качеств личности у студентов в процессе физического воспитания и занятий спортом // Вопросы педагогики. – 2022. – № 6-2. С. 144-147.

4. Никитская, Е. А. О волевом компоненте и мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом // Парадигма современной науки глазами молодых. – Костанай: Челябинский государственный университет, 2021. – С. 598-601.
5. Селюкин Д.Б., Матюгин Д.Ю., Васильев Д.А., Зайцев А.В. "Вовлеченность студентов технического вуза в систематические занятия физической культурой и спортом" // Теория и практика физической культуры. 2023. – № 3. С. 58-60.
6. Налимова, М. Н. Влияние физической культуры и спорта на здоровье студентов // Известия Института систем управления СГЭУ. – 2019. – № 2(20). – С. 31-33.
7. Мухтаров, Б. Н., Абзалова С. В. Физическая культура и её роль в обществе // Наука и образование в условиях мировой нестабильности: проблемы, новые этапы развития: материалы II международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 30 апреля 2022 года / Национальный исследовательский институт дополнительного профессионального образования. Том Часть 3. – Ростов-на-Дону: Манускрипт, 2022. – С. 160-163.

Ибрагимов И.Ф.^{1,2,3}, Фаттахова К.И.¹

Влияние физической культуры и спорта на здоровье студентов в вузе

¹*Казанский государственный энергетический университет*

²*Казанский институт (филиал) «Всероссийский государственный университет юстиции»*

РПА Минюста России

³*Казанский государственный медицинский университет*

(Россия, Казань)

doi: 10.18411/trnio-12-2023-646

Аннотация

В статье «Влияние физической культуры и спорта на здоровье студентов в вузе», автор рассматривает основные преимущества от занятий спортом на организм учащихся в университете.

Целью статьи является определение значимости физической культуры и спорта для здоровья студентов.

Задачей работы стало выявление преимуществ от занятий спортом для учащихся вузов.

Методы исследования: анализ тематической литературы, анкетный опрос.

Результатом исследования явилось определение того, что физическая активность оказывает влияние на физическую подготовку, психическое здоровье, лидерские и социальные навыки, лидерскую успеваемость и личностный рост обучаемых.

Были сделаны следующие выводы: регулярная физическая активность снижает риск возникновения ряда заболеваний, спорт и игры приносят пользу для физического здоровья, а также дают прекрасную возможность развить социальные навыки.

Ключевые слова: спорт, игры, физическая активность, социальные навыки, психическое здоровье, личностный рост, лидерские навыки.

Abstract

In the article "The influence of physical culture and sports on the health of students at the university", the author examines the main benefits of sports on the body of students at the university. The purpose of the article is to determine the importance of physical culture and sports for the health of students. The task of the work was to identify the benefits of sports for university students. Research methods: analysis of thematic literature, questionnaire survey. The result of the study was the determination that physical activity has an impact on physical fitness, mental health, leadership and social skills, leadership performance and personal growth of trainees. The following conclusions were made: regular physical activity reduces the risk of a number of diseases, sports and games benefit physical health, and also provide an excellent opportunity to develop social skills.

Keywords: sports, games, physical activity, social skills, mental health, personal growth, leadership skills.

Введение

С детства нас учили заниматься той или иной формой физической активности, будь то игра с друзьями, беготня или вступление в спортивную команду. И спорт, и образование играют важную роль в нашей жизни, но помимо развлечений и игр, спорт и игры играют важную роль в образовании. Они учат студентов жизненным навыкам, таким как работа в команде, лидерство, ответственность и терпение. Они также помогают укрепить уверенность в себе, улучшить самооценку, обучают социальным навыкам и дают чувство принадлежности.

Цель исследования:

Определение значимости физической культуры и спорта для здоровья студентов.

Задачи исследования:

Выявление преимуществ от занятий спортом для учащихся вузов.

Проведение социологического исследования среди студентов КГЭУ, на тему влияния физической культуры и спорта на здоровье студентов в ВУЗе.

Методика исследования:

Анализ информации в сети-интернет, по соответствующей теме, наблюдение, сравнение, анкетный опрос.

Результаты исследования и их обсуждение

Спорт и игры — отличный способ сохранить активность и здоровье детей, при этом им не придется пропускать учебу. Более того, с медицинской точки зрения доказано, что физическая активность улучшает когнитивные функции и функции памяти, что может помочь детям лучше учиться в школе.

Студенты, которые часто занимаются спортом, имеют более высокую самооценку и лучшее социальное взаимодействие, чем те, кто этого не делает. Они также более позитивно относятся к жизни и с меньшей вероятностью станут жертвами социального зла, такого как наркотики, самоубийства и незапланированная беременность.

Учителей спорта обучают использовать веселье и естественную соревновательность в спорте, чтобы помочь ученикам вместе наслаждаться играми, заниматься спортом, учиться играть совместно и развивать самооценку. Даже небольшие слова поддержки со стороны тренера или гол, забитый за команду, могут повысить уверенность ребенка.

Важность занятий спортом в студенческом образовании заключается в том, что они обучают студентов различным навыкам и поощряют командную работу. Кроме того, спорт может улучшить их лидерские качества и помочь им достичь своих целей в жизни [3, с.179].

Преимущества спорта и игр в образовании многочисленны, и важно понимать важность игр в учебной программе и то, как они могут способствовать общему развитию студента. Вот некоторые из основных причин, почему спорт и игры важны в образовании:

Физическая подготовка

Многие университеты сделали физическую подготовку важной частью системы образования и поощряют учащихся поддерживать здоровый баланс между учебной работой и физическими упражнениями. Это помогает улучшить кровообращение внутри тела, что также улучшает гибкость и снижает риск травм.

Более того, регулярная физическая активность снижает риск возникновения ряда заболеваний, таких как проблемы с сердцем, высокое кровяное давление, ожирение, рак и диабет. Они даже могут помочь детям контролировать тревогу и депрессию [1, с.336].

Психическое здоровье

Психическое здоровье необходимо для того, чтобы учащиеся могли сосредоточиться и добиться успеха в учебе. Исследования показывают, что дети и молодежь, имеющие доступ к высококачественным школьным услугам по охране психического здоровья, с большей вероятностью достигают своих академических целей и активнее взаимодействуют со своими сверстниками.

Просвещение учащихся в вузах в области психического здоровья помогает повысить устойчивость и чувство собственного достоинства. Это также может помочь начать разговор о проблемах психического здоровья и научить студентов поддерживать друг друга, когда у них возникают проблемы или они чувствуют, что им нужна помощь.

Социальные навыки

И спорт, и образование предоставляют студентам прекрасную возможность развивать социальные навыки. Например, участие в командных видах спорта может помочь учащимся научиться работать вместе, эффективно общаться и разрешать конфликты. Это важные навыки, которые можно применять во всех сферах жизни: от школы до работы.

Учащиеся, обладающие сильными социальными навыками, развивают более позитивные отношения со сверстниками и имеют больше шансов добиться успеха в учебе и в жизни. Эти навыки включают общение, сотрудничество и решение проблем [4, с.274].

Лидерские навыки

Играя в команде, ученикам часто предоставляется возможность руководить, будь то в качестве капитанов команд или в других ролях. Этот опыт может помочь учащимся развить уверенность и навыки, необходимые для того, чтобы стать лидерами в других сферах своей жизни.

Студенты могут развивать лидерские качества, занимаясь спортом и играми, поскольку они учатся работать вместе в команде. Это улучшает их самооценку и социальное взаимодействие, а также они становятся более уверенными в себе.

Они также помогают повысить уровень уверенности в себе и улучшить способность принимать решения. Более того, они также учат их относиться к другим людям с уважением и определять их сильные и слабые стороны [5, с.125-131].

Академическая успеваемость

Наконец, спорт и игры также могут оказать положительное влияние на успеваемость. Исследования показали, что учащиеся, которые занимаются спортом и играми, как правило, имеют более высокую успеваемость, поскольку они лучше управляют своим временем, сосредотачиваются и сохраняют мотивацию.

Успеваемость является важным аспектом образования. Важно получать хорошие оценки, чтобы продвигаться в учебе и приобретать навыки, необходимые для успешной будущей карьеры. Студенты могут улучшить свою успеваемость, занимаясь спортом. Это связано с тем, что спорт требует координации между членами команды и помогает детям развить сильную трудовую этику.

Еще одна причина, по которой спорт важен в образовании, заключается в том, что он учит эффективно распределять время. Это помогает им сосредоточиться на задаче, не отвлекаясь, что может повысить уровень их концентрации и общую производительность.

Личностный рост

Занятия спортом и игры помогают учащимся улучшить свою самооценку, социальные навыки и уверенность в себе. Это также учит их тайм-менеджменту и дисциплине. Более того, это также можно использовать в качестве карьеры или хобби. Кроме того, это помогает студентам снизить стресс и депрессию.

Для того, чтобы подробнее выяснить, какое влияние физическая культура оказывает на студентов и оказывает ли в принципе, мы провели социологическое исследование, респондентами которого стали студенты 2-3 курса Казанского государственного университета.

Для начала мы выяснили, оказывает ли занятие спортом положительное влияние на студентов КГЭУ (рис.1).

Данные диаграммы 1 отчетливо показывают, что для 86% опрошенных физическая нагрузка оказывает положительное воздействие, и лишь 4% дали отрицательный ответ, 10% затруднились с ответом.

Согласно результатам, полученным в ходе исследования, наибольшую пользу студенты получают в области физической подготовки, так ответили 48% участников, для 38% студентов спорт способствует появлению лидерских качеств, у 37% развиваются социальные навыки, у 32% улучшается психическое состояние, а у 29% академическая успеваемость, и, наконец, для 13% респондентов физическая нагрузка способствует личностному росту.

Студенты, занимающиеся спортом, физически активны, что приводит к выработке таких гормонов, как дофамин и серотонин, которые помогают им чувствовать себя хорошо. Это

помогает им изящно справляться с различными этапами жизни, избегая при этом таких плохих ситуаций, как употребление наркотиков и самоубийство. Это также повышает их настроение, способствует формированию здорового питания и развивает жизненные навыки, такие как чувство взаимного доверия и этики [2, с.186-189].

Личностный рост важен для каждого, кто хочет изменить свою жизнь. Это непрерывный процесс, и он не происходит в одночасье – но, если вы усердно работаете над собой, это того стоит.



Рисунок 1. Расположение ответов респондентов на вопрос «Влияет ли занятие спортом на ваш организм в положительную сторону?»

Далее мы узнали какое влияние физическая культура оказывает на студентов (рис.2).

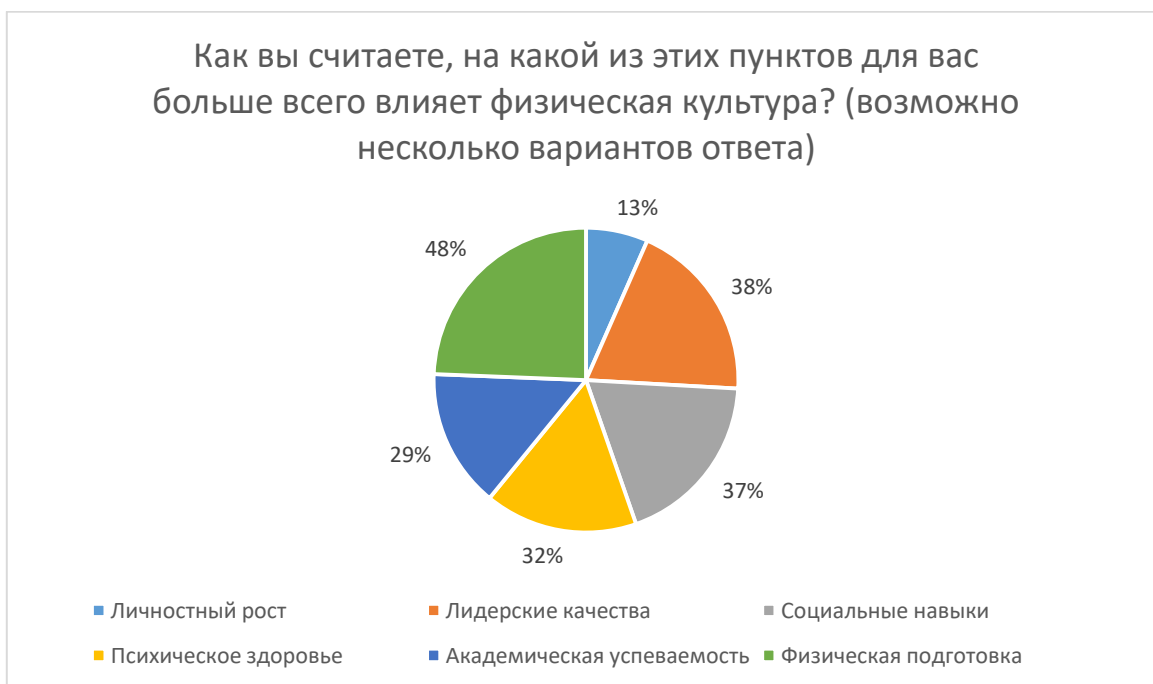


Рисунок 2. Расположение ответов респондентов на вопрос «Как вы считаете, на какой из этих пунктов для вас больше всего влияет физическая культура? (возможно несколько вариантов ответа)»

Интеграция спорта в образование — это не только интересный способ изменить учебный процесс, но также может оказать весьма серьезное влияние на общее развитие ребенка. Фактически, они могут помочь учащимся стать более уверенными в себе и повысить самооценку.

Они также могут помочь студентам развить лидерские качества и улучшить свои социальные отношения. Они даже могут помочь студентам научиться тайм-менеджменту и создать соревновательный настрой, участвуя в команде. Помимо этих преимуществ, спорт также может быть отличным источником физических упражнений. Упражнения высвобождают эндорфины, которые могут улучшить настроение учащихся и заставить их чувствовать себя хорошо.

Выводы

В конце концов, спорт и игры являются неотъемлемой частью образования. Они помогают учащимся развиваться физически, умственно, социально и академически, предоставляя им всестороннее образование, которое готовит их к жизненным вызовам. Поэтому, как родители и преподаватели, мы должны поощрять учащихся участвовать как в спорте, так и в образовании, а также предоставлять им ресурсы и поддержку, необходимые для достижения успеха.

В заключение отметим, что важность спорта в образовании невозможно переоценить. Будь то командные виды спорта, индивидуальные виды спорта или другие виды физической активности, учащиеся могут получить большую пользу от регулярной физической активности, это наглядно доказывают результаты нашего исследования. Преподаватели обязаны предоставить учащимся возможность участвовать в спортивных состязаниях и играх, чтобы они могли ощутить эти преимущества на собственном опыте.

1. Бароненко В. А. Здоровье и физическая культура студента: учебное пособие. Москва: Альфа-М, ИНФРА-М, 2022. 336 с.
2. Бровашова О. Ю., Корбан А. Н., Тумасян Т. И. Современные методы преподавания физической культуры в вузе // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" Материалы научных конференций. 2019. С. 186-189.
3. Виноградов П. А., Окуньков Ю. В. Физическая культура и спорт в Российской Федерации в цифрах (2000-2018 годы). Москва: Советский спорт, 2018. 186 с.; Каинов А.Н., Курьерова Г. И. Физическая культура 1-11 классы: комплексная программа физического воспитания учащихся В. И. Ляха, А. А. Зданевича. Москва: Советский спорт, 2018. 171 с.
4. Иванова А. А. Особенности формирования личности под влиянием занятий физической культурой и спортом // 63-я Международной научная практическая конференция Астраханского государственного технического университета, посвященная 25-летию Астраханского государственного технического университета. Астрахань: Астраханский государственный технический университет, 2019. С. 274.
5. Рыжкин Н. В. Мотивация студентов к здоровью и сбережению в деятельности непрофильного вуза // Образование: ресурсы развития. Вестник ЛОИРО. 2021. № 4. С. 125-131.



LJournal

Научно-издательский центр

Рецензируемый научный журнал

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
№104, Декабрь 2023**

Часть 11

Подписано в печать 25.11.2023. Тираж 400 экз.
Формат.60x841/16. Объем уч.-изд. л.11,51
Отпечатано в типографии Научный центр «LJournal»
Главный редактор: Иванов Владислав Вячеславович