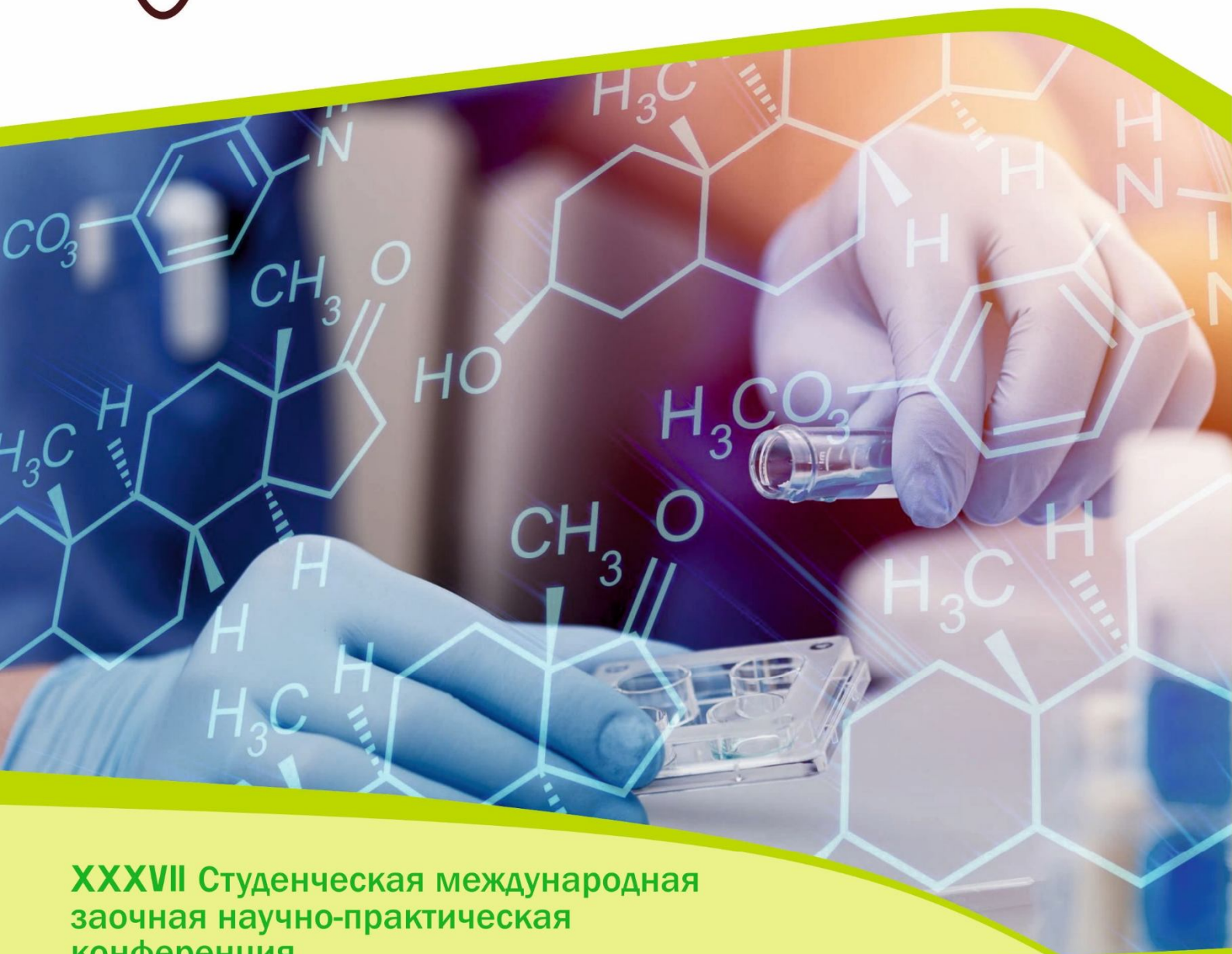




**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN 2618-9399



**XXXVII Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ
№3(37)**

г. МОСКВА, 2021



ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

*Электронный сборник статей по материалам XXXVII студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 3 (37)
Март 2021 г.

Издается с февраля 2018 года

Москва
2021

УДК 50+61
ББК 20+5
Е86

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Волков Владимир Петрович – кандидат медицинских наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Захаров Роман Иванович – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последипломного образования (РМАПО) г. Москва;

Зеленская Татьяна Евгеньевна – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики в Югорском государственном университете;

Карпенко Татьяна Михайловна – кандидат философских наук, рецензент АНС «СибАК»;

Копылов Алексей Филиппович – кандидат технических наук, доц. кафедры Радиотехники Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета, г. Красноярск;

Костылева Светлана Юрьевна – кандидат экономических наук, кандидат филологических наук, доц. Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва;

Попова Наталья Николаевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства НГПУ;

Е86 Естественные и медицинские науки. Студенческий научный форум.

Электронный сборник статей по материалам XXXVII студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2021. – № 3 (37) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://nauchforum.ru/archive/SNF_nature/3\(37\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/SNF_nature/3(37).pdf)

Электронный сборник статей XXXVII студенческой международной научно-практической конференции «Естественные и медицинские науки. Студенческий научный форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Оглавление

Секция 1. Биология	5
СВЯЗЬ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ	5
Саргсян Гоар Артаваздовна Геворкян Армине Паркевовна	
БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ	13
Софьянов Георгий Яковлевич Ткаченко Алла Васильевна	
Секция 2. Медицина и фармацевтика	18
КОРОНАВИРУС –ЧС БИОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	18
Бабакова Екатерина Павловна	
ИЗУЧЕНИЕ ТВЁРДЫХ ДИСПЕРСИЙ МЕТРОНИДАЗОЛА РЕНТГЕНО-ФАЗОВЫМ МЕТОДОМ	26
Бобров Иван Сергеевич Нарышкин Савва Русланович Краснюк Иван Иванович (мл.) Краснюк Иван Иванович (старший) Беляцкая Анастасия Владимировна Степанова Ольга Ивановна Растопчина Ольга Вячеславовна	
ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНОЧНЫХ БИОПТАТОВ	30
Муратович Арина Рахмановна Душкин Александр Дмитриевич	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ ПО РЕСПУБЛИКЕ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ - АЛАНИЯ Г. ВЛАДИКАВКАЗ С 2016-2020 ГГ.	39
Таймазова Ангелина Сергеевна Плиева Елизавета Лазаревна Калицова Мадина Валентиновна	
ПЛАЦЕНТАРНЫЙ КОМПЛЕКС КАК ИСТОЧНИК ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК	42
Трубкин Иван Сергеевич Шабалева Марина Александровна	

Секция 3. Науки о Земле	46
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДОВ КАЗАХСТАНА Алкеева Зарина Булатовна Молдахметова Салтанат Саткожановна	46
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛЕСА КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ПРИРОДНОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ Гаджиева Айсель Маиль Мамедалиева Валида Мехман	49
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИЕНОВЫХ АНТИБИОТИКОВ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ Гусейнова Лейла Джумшуд Гасымова Вафа Халил	56
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ КАЗАХСТАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ Нурсеитова Сабина Мухтаровна Молдахметова Салтанат Саткожановна	61
СТРУКТУРА ОПАСНЫХ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЛАНДШАФТАХ КОЧУБЕЕВСКОГО РАЙОНА Павленко Дарья Владимировна Нефедова Мария Викторовна	66

СЕКЦИЯ 1.

БИОЛОГИЯ

СВЯЗЬ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Саргсян Гоар Артаваздовна

*магистрант,
Фонд Ванадзорский государственный университет
им. О. Туманяна,
Республика Армения, г. Ванадзор*

Геворкян Армине Паркевовна

*научный руководитель, канд. биол. наук, доцент,
Ванадзорский государственный университет
им. О. Туманяна,
Республика Армения, г. Ванадзор*

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SCHOOLCHILDREN WITH THE FUNCTIONAL INDICATORS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM

Gohar Sargsyan

*Master's student,
Foundation Vanadzor State University
named after O. Tumanyan,
Armenia, Vanadzor*

Armine Gevorgyan

*Candidate of biological sciences, associate professor,
Foundation Vanadzor State University
named after O. Tumanyan,
Armenia, Vanadzor*

Аннотация. В статье изучено связь между психофизиологическими особенностями школьников с функциональными показателями сердечно-сосудистой системы. При проведении исследования был использован ряд методов тестирования и статического анализа.

Abstract. In the article is studied the relationship between the psychophysiological characteristics of schoolchildren with the functional indicators of the cardiovascular system. During the research, a number of testing methods and static analysis were used.

Ключевые слова: внимание, сердечно-сосудистая система, артериальное давление, ортостатическая проба.

Keywords: attention, cardiovascular system, blood pressure, orthostatic test.

На современном этапе развития школы актуально изучение состояния здоровья и физиологических функций учащихся в различных учебных заведениях. Современная общеобразовательная школа, предъявляя высокие требования к учащимся, создает такие комплексные факторы, которые отрицательно влияют на здоровье и формирование жизни учеников [7].

Вследствие этого значительно ухудшилось состояние здоровья детей и подростков.

Повышение объема информации, связанной с учебным процессом и нехватка времени на ее переработку, гиподинамия являются неполным списком факторов, способствующих формированию негативных эмоций, которые очень часто приводят к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Артериальная гипертензия [АГ]- серьезная социально- значимая проблема, в том числе у детей,- занимает одно из ведущих мест в структуре сердечно- сосудистой заболеваемости уже с подросткового возраста. До 12% подростков имеют повышенное артериальное давление (АД) как по результатам скрининговых исследований, так и по данным официальной статистики Росстата [3]. Согласно статистическим данным Минздрава РА 53,6% населения Армении в 2019 году страдало болезнями системы кровообращения [9].

Известно, что в экономически развитых странах одной из основных причин смертности среди взрослого населения являются сердечно- сосудистые заболевания. Таким образом, ранее выявление или прогнозирование нарушений функций

сердечно-сосудистой системы позволит значительно снизить смертность среди населения. "Донозологическая диагностика" - новое научное направление, получившее развитие в конце 70-х - начале 80-х годов. Было разработано учение о донозологических состояниях, пограничных между здоровьем и болезнью [3]. Выявление критериев донозологической диагностики сердечно – сосудистых заболеваний позволит снизить заболеваемость среди населения. По данным некоторых авторов, одним из таких критериев являются психофизиологические особенности.

Целью нашей работы было выявление связи между устойчивостью внимания школьников с функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы.

В исследовании участвовали 30 учащихся старших классов села Ваagni в возрасте 15-17 лет. Для проведения исследований мы использовали корректурную пробу Бурдона –Анфимова, ортостатическую пробу, метод Короткова для определения артериального давления, определяли частоту сердечных сокращений [1,2].

Факторы здоровья психологического плана во многом связаны с умением сохранять устойчивость внимания. Устойчивость внимания - это свойство, которое определяется способностью на протяжении длительного периода времени сохранять сосредоточенность на каком-либо объекте или виде деятельности. Можно сказать, что это характеристика, определяющая длительность концентрации.

Исследование устойчивости внимания показало, что 30% школьников имели высокие показатели, 27%- средние, а 43%- низкие показатели. [см. рис. 1]:

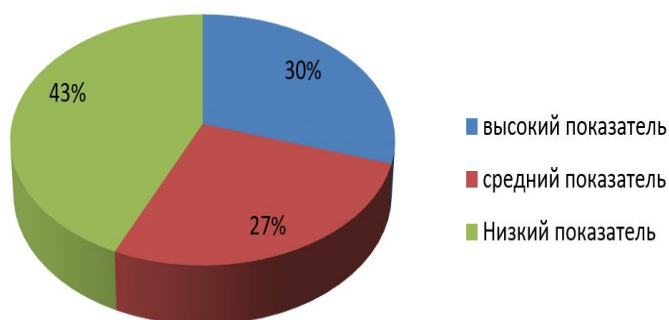


Рисунок 1. Показатели устойчивости внимания школьников в возрасте 15-17 лет

Внимание лежит в основе любого вида познавательной деятельности. Очевидно, что низкие показатели устойчивости внимания отрицательно скажутся на успеваемости учащихся. Правильный режим дня, физкультурные паузы во время урока могут положительно повлиять на показатели внимания. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – один из основных показателей функции сердца, имеет прогностическое и клиническое значение для состояния сердечно-сосудистой системы и здоровья организма в целом. За последние 30 лет появилась информация, что повышенная ЧСС в покое является независимым фактором риска (ФР) развития сердечно-сосудистых заболеваний, при этом этот ФР по своей значимости не уступает таким, как курение и артериальная гипертензия (АГ) [8]. Метод наиболее удобного и информационного изучения состояния сердечно-сосудистой системы в условиях учебной нагрузки - анализ сердечного ритма. Изменение сердечного ритма- реакция всего организма на каждый стимул внешнего мира [7].

В ходе исследования также определяли частоту сердечных сокращений учащихся старшей школы. В результате исследований выяснилось, что у 87% школьников частота сердечных сокращений была в норме, а у 13%-выше нормы. [см. рис. 2]:

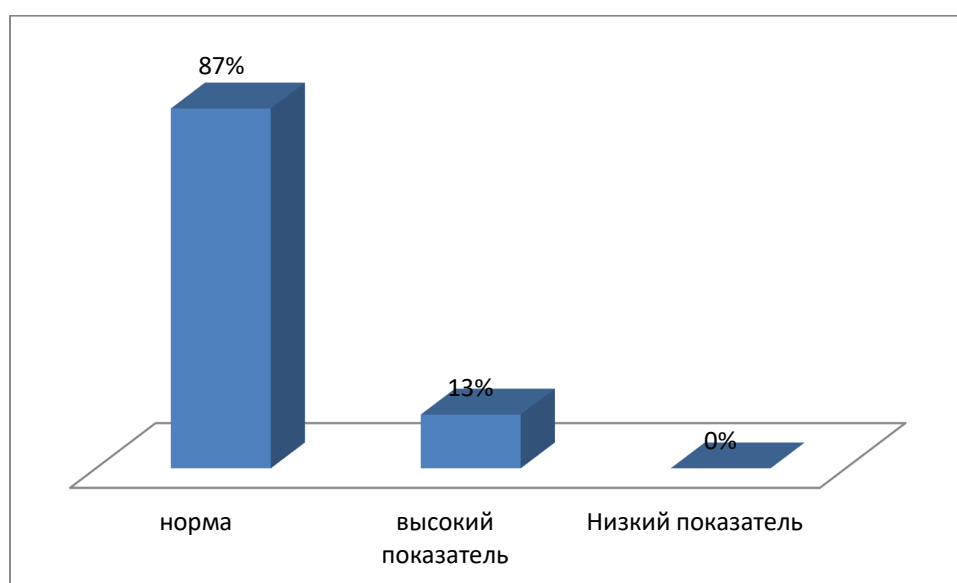


Рисунок 2. Частота сердечных сокращений школьников в возрасте 15-17 лет в норме

Выявлена выраженная корреляционная связь между повышенным уровнем ЧСС и низким уровнем устойчивости внимания ($R=0.78$), с высоким уровнем статистической достоверности ($P<0.05$). [см. таб. 1].

Таблица 1.

**Корреляционная связь между ЧСС и устойчивостью внимания
В ходе эксперимента определяли также артериальное давление**

	высокий уровень устойчивости	средний уровень устойчивости	низкий уровень устойчивости
ЧСС выше нормы	–	–	$R=0.78$ $P<0.05$
ЧСС в норме	$R=0.35$ $P<0.05$	$R=0.25$ $P<0.05$	$R=0.33$ $P<0.05$
ЧСС ниже нормы	–	–	–

В результате исследований выяснилось, что нормальный показатель систолического давления был зафиксирован у 80% школьников, участвовавших в исследованиях, высокий показатель-у 20%, а низкого систолического давления не наблюдалось.

В результате исследований выяснилось, что нормальный показатель диастолического давления наблюдался у 90% школьников, участвовавших в исследованиях, высокий результат у 10% [см. рис. 3]. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы учащихся старших классов села Ваагни вызывает определенную тревогу.

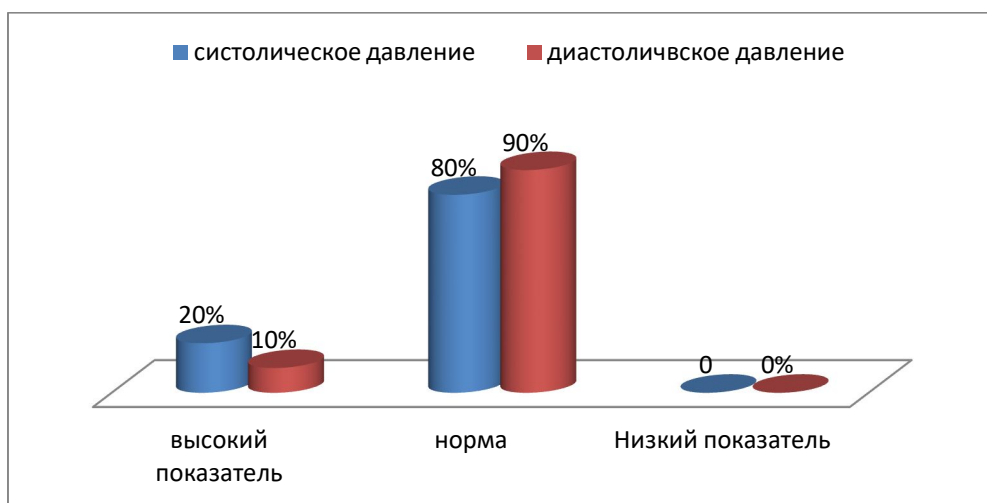


Рисунок 3. Систолическое и диастолическое давление крови школьников в возрасте 15-17 лет

Выявлена выраженная корреляционная связь между высоким систолическим давлением и низким уровнем устойчивости внимания ($R=0.77$) ($P<0.05$). Обнаружена корреляционная связь между нормальным показателем систолического давления и высоким уровнем устойчивости внимания ($R=0.5$), [см. таб. 2].

Таблица 2.

Корреляционная связь между систолическим давлением и устойчивостью внимания

	высокий уровень устойчивости	средний уровень устойчивости	низкий уровень устойчивости
высокое систолическое давление	–	–	$R=0.77$ $P<0.05$
среднее систолическое давление	$R=0.5$ $P<0.05$	$R=0.43$ $P<0.05$	$R=0.5$ $P<0.05$
низкое систолическое давление	–	–	–

Между диастолическим давлением и устойчивостью внимания корреляционная связь не выявлена.

Поскольку система кровообращения является ведущей физиологической системой, определяющей адаптационные возможности целостного организма, то одним из адекватных методов оценки функциональных этой системы, а также резервов ее регуляции является ортостатическая проба. В результате ортостатического тестирования выяснилось, что хороший результат был замечен у 33% школьников, принявших участие в исследованиях, удовлетворительный результат - у 60%, а неудовлетворительный результат - у 7% [см. рис. 4].

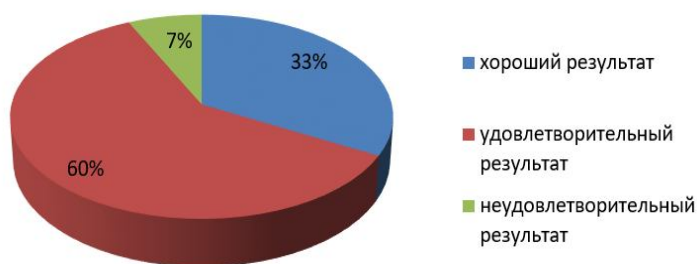


Рисунок 4. Результаты ортостатических проб для школьников в возрасте 15-17 лет

Выявлена выраженная корреляционная связь между высоким уровнем устойчивости и хорошим результатом ортостатической пробы ($R=0.76$), с высоким уровнем статистической достоверности ($P<0.05$). Обнаружена корреляционная связь между средним уровнем устойчивости и удовлетворительным результатом ортостатической пробы ($R=0.56$) ($P<0.05$). Также была обнаружена корреляционная связь между низким уровнем устойчивости и удовлетворительным результатом ортостатической пробы ($R=0.69$), с высоким уровнем статистической достоверности ($P<0.05$) [см. таб. 3].

Таблица 3.

Корреляционная связь между устойчивостью внимания и показателями ортостатической пробы

	высокие показатели устойчивости внимания	средние показатели устойчивости внимания	низкие показатели устойчивости внимания
хороший результат	$R=0.76$ $P<0.05$	–	–
удовлетворительный результат	–	$R=0.56$ $P<0.05$	$R=0.69$ $P<0.05$
неудовлетворительный результат	–	–	–

Корреляционный анализ выявил связь между адаптивными способностями организма, личностными особенностями и психофизиологическими процессами (показатели сердечного ритма, функции внимания, сила процессов возбуждения, торможение подвижности нервных процессов).

Результаты исследования показали, что между функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы и устойчивостью внимания существует связь, поэтому здоровый образ жизни, включение в повседневный график достаточной физической нагрузки необходимы не только для здоровья сердечно-сосудистой системы, но и для стимулирования когнитивных процессов, в частности, устойчивости внимания у школьников.

Список литературы:

1. Аванесян Г.М. Психологические эксперименты учебно-методические руководство на практике ЕГУ 2015 г С-50.
2. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М., Нормальная физиология, Москва 2009 г., Изд.-во МИА, 520 ст.
3. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 1997. – 236 с
4. Гуминский А.А. Функциональные возможности кардиореспираторной системы современных школьников и методика их определения // Совершенствование преподавания возрастной физиологии и школьной гигиены в педвузе; Межвузовский сборник научных трудов//.- Новосибирск: 1986.-С 32-41.
5. Захарова И.Н., Творогова Т.М., Пшеничникова И.И., Школьников М.А. Особенности суточного профиля артериального давления у здоровых детей в ходе адаптации к обучению в учебных учреждениях разного типа. Педиатрическая фармакология. /2015/ Том 12 N 4.
6. Лавриков А.В. Исследование взаимосвязи функционального состояния сердечно-сосудистой системы и уровня тревожности школьников.
7. Минасян С.М. Математический анализ изменений ритма сердца в условиях учебной нагрузки.
8. Ричард Дж. С. Хроническое влияние никотина на частоту сердечных сокращений. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. Том 1, номер 1, август 2013.
9. «Здоровье и здравоохранение». Статистический ежегодник. <https://www.moh.am/uploads/2020TG-arm.pdf>.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ

Софянов Георгий Яковлевич

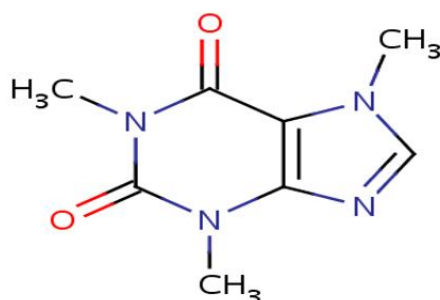
студент,
Майкопский Государственный технологический университет,
Республика Адыгея, г. Майкоп

Ткаченко Алла Васильевна

научный руководитель, канд. хим. наук, доцент,
МАОУ ВО «Краснодарский муниципальный
медицинский институт высшего сестринского образования»,
РФ, г. Краснодар

Жизнь человека в современном обществе осложнена множеством проблем, из которых не последнее место занимает шествующая по планете эпидемия коронавируса. Люди, находясь в состоянии перманентного стресса, все чаще прибегают к «спасительному» действию энергетических напитков. Однако до настоящего времени их биологическая роль до конца не выяснена. Ученые расходятся во мнениях о пользе или вреде энергетических напитков (энергетиков) для здоровья человека. Это подтверждает **актуальность** настоящего исследования. Основными компонентами энергетиков являются кофеин и его синтетический аналог – таурин.

Вредное влияние энергетиков на организм в настоящее время признается большинством ученых. Пожалуй, главная опасность – возможность возникновения зависимости к стимулятору. Привыкание к энергетикам кроется в свойствах их основного компонента - кофеина. Его формула:



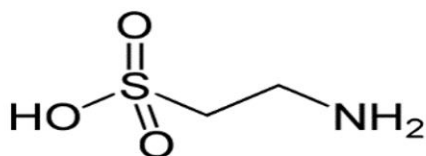
Большие дозы кофеина могут привести к истощению нервных клеток. В больших дозах, например, в количестве, содержащимся в 2-3 баночках энергетика, выпитых в течение короткого времени, кофеин вызывает беспокойство, бессонницу, раздражительность и головные боли.

В журнале *Cerebral Cortex* сообщается об исследованиях ученых Базельского университета (2020 г.), посвященных изучению влияния кофеина на серое вещество мозга. Группа реципиентов принимала таблетки кофеина в течение определенного периода, в конце которого оценивали объем серого вещества с помощью сканирования мозга. У участников контрольной группы объем серого вещества мозга был выше, чем у тех, кто принимал кофеин. Разница была особенно заметна в правой медиальной височной доле, включая гиппокамп. После десяти дней воздержания от кофе мозговые ткани у реципиентов восстановились.

Острое отравление кофеином даёт ранние симптомы анорексии, тремора и спутанность сознания. Сильная интоксикация может вызвать делирий, судороги, наджелудочковую и желудочковые тахикардии, гипокалиемию и гипергликемию.

Хронический приём высоких доз кофеина может привести к нервозности, раздражительности, гневливости, постоянному тремору, мышечным подёргиваниям, бессоннице и гиперрефлексии.

Таурин – синтетический аналог кофеина. Таурин впервые был синтезирован Кольбе путем реакции изотионовокислого калия с пятихлористым фосфором. Естественный таурин получают главным образом из бычьей желчи. В промышленности таурин получают из оксирана, нуклеофильно расщепляя гетероцикл действием гидросульфита натрия. Именно синтетический, более дешевый таурин добавляют в энергетические напитки в огромных количествах. Формула таурина:



Эффекты от приема таурина до конца не известны. Так, включение таурина в состав базисной терапии достоверно увеличивает толерантность к физическим нагрузкам, оказывает позитивное влияние на выраженность диастолической дисфункции, значительно улучшает нарушенную функцию печени; обладает антифибротическим эффектом, достоверно уменьшая содержание коллагена IV типа в крови. Включение таурина в процесс терапии оказывает благоприятное действие на углеводный и липидный обмен: достоверно снижаются уровень глюкозы [1]. Описаны такие эффекты таурина, как снижение уровня холестерина, антиоксидантный, цитопротекция, а также противовоспалительная и антибактериальная активность.

Действие некоторых компонентов, входящих в состав энергетиков, врачами и учеными до конца не изучено. Дозы этих компонентов, попадая в организм с напитком, могут в несколько раз превышать суточные нормы потребности человека. Например, до сих пор доподлинно неизвестно, как действуют на организм повышенные дозы таурина и глюкуронолактона, а ведь содержание последнего только в одной банке энергетика превышает суточную норму почти в 250 раз [2].

Нами изучено содержание главных компонентов энергетиков кофеина, таурина и сахарозы. Метод исследования – газовая хроматография на приборе Кристалл Хром с последующей компьютерной обработкой результатов. Исследованию подвергнуты образцы энергетических напитков Monster и Rockstar, которые, по данным наших социологических опросов, являются наиболее популярными среди студентов нашего вуза. Полученные результаты приведены в таблице.

Таблица

Содержание основных компонентов в энергетических напитках

Компонент	Monster		Rockstar	
	мг/100 мл	В 1 банке энергетика, мг/450 мл	мг/100 мл	В 1 банке энергетика, мг/450 мл
Кофеин, $C_8H_{10}N_4O_2$	31,4	141,3	28,9	130,1
Таурин, $C_2H_7NO_3S$	226,8	1020,6	251,3	1130,9
Сахароза, $C_{12}H_{22}O_{11}$	11562,0	52029,0	12094,8	54426,6

Обнаружено, что содержание кофеина в банке энергетиков не превышает 150 мг, а таурина – от 1020 до 1130 мг. напитки перенасыщены сахаром - свыше 50 г в каждой банке. Таким образом, содержание каждого компонента не превышает допустимой суточной дозы. Однако нельзя не учитывать, что вышеописанные положительные свойства таурина относятся к продукту, полученному из природных биологических источников (бычья желчь ...). Как и любой искусственный аналог, синтетический таурин, используемый в энергетиках, априори не обладает всеми полезными свойствами естественного продукта. Кофеин и другие стимуляторы действуют с таурином синергетически. Такая комбинация компонентов, настоящая «энергетическая смесь», может оказаться вредной для людей с нарушениями в работе сердца или нервной системы. В случаях, когда наблюдаются нарушения в работе сердца, быстрая возбудимость, проблемы со сном, необходимо отказаться от употребления энергетиков.

Не позволяйте энергетическим напиткам превратиться в вашу любимую привычку.

В последнее время появляется все больше доказательств того, что эти напитки могут нанести довольно значительный вред вашему организму. Настоящая работа является одним из таких доказательств.

Список литературы:

1. М.Е. Стаценко, С.В. Туркина, Н.Н. Шилина, А.А. Винникова, А.М. Бондарев: Гепатопротекторные и метаболические свойства таурина при его использовании у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сахарным диабетом 2-го типа// Журнал« РМЖ - КАРДИОЛОГИЯ » № 5, 2015, с. 60-65.
2. Вакула Т.Н., Кремлевская С.П., Энергетические напитки: за или против? журнал Бюллетень медицинских интернет-конференций, Выпуск № 11 / том 2 / 2012, с. 877-878.

СЕКЦИЯ 2.

МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

КОРОНАВИРУС –ЧС БИОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Бабакова Екатерина Павловна

студент,

Нижевартровский государственный университет,

РФ, г. Нижневартовск

Аннотация. Статья Е. Бабаковой "Коронавирус –ЧС биологического характера" посвящена пандемии COVID-19 и мерам профилактики.

В тексте идет речь об этиологии, распространении коронавируса, приводится возрастная статистика заболевших, особое внимание обращается к мерам профилактики коронавируса в школе, к тактике педагогов в такой сложный эпидемиологический период. В заключении приводится вывод о необходимости внедрения комплексной профилактики в жизнь школьника.

В наши дни весь мир охватила пандемия Covid-19 – коварного опасного микроба, хитростью проникающего в наши клетки с помощью своей «короны» – микроскопических выступов на его поверхности, которые рецепторы наших клеток принимают за полезные белки. Затем вирус проникает внутрь клетки, превращая ее в фабрику по производству новых вирусов, тем самым распространяется по всему организму. По мере размножения вирусов в дыхательной системе у человека может развиваться пневмония, которая у пожилых и ослабленных другими болезнями людей, нередко заканчивается осложнениями в виде хронической дыхательной и сердечной недостаточности, обострением хронических заболеваний, летальным исходом [2. с 24.].

Как известно, коронавирусная инфекция - это опасное инфекционное заболевание, которое может протекать как в форме лёгкого заболевания или недомогания, так и в тяжёлой форме. Одно из осложнений при нем, это вирусная пневмония, влекущая за собой острый респираторный дистресс-синдром

или дыхательную недостаточность с высоким риском смерти. К наиболее распространённым симптомам заболевания относятся гипертермия, утомляемость, потеря аппетита, потеря вкуса и обоняния, сухой кашель, апатия. Практически всегда выздоровление происходит само по себе. Тяжёлые формы болезни с большей вероятностью могут развиваться у пожилых людей и у людей с определёнными сопутствующими заболеваниями, включающими астму, хроническую обструктивную болезнь легких, диабет и сердечные заболевания. В тяжёлых случаях применяются средства для поддержания функций жизненно важных органов (ИВЛ) [3. с 56].

Случаев заражения среди детей зафиксировано мало. Связано это с тем, что большинство из них легко переносят болезнь: симптоматика напоминает ОРВИ или отсутствует совсем. Болезнь проходит бессимптомно. Поскольку тесты в лёгких случаях не назначают, высока вероятность, что инфицированных детей в разы больше, чем фиксирует официальная статистика [1.]

Среди зафиксированных случаев известно о двух эпизодах инфицирования новорождённых младенцев. В первом случае вирус передался от заражённой матери к ребёнку. Во втором – мать не была заражена на момент родов, но имела контакты с инфицированными людьми новой коронавирусной инфекцией. В результате, симптомы COVID-19 проявилась и у ребёнка, и у матери.

По результатам исследования китайских медиков, наиболее подвержены риску заражения дети старше шести лет. Преимущественно мальчики.

Чтобы понять возраст заболевших коронавирусной инфекцией (COVID-2019) нужно обратиться к официальным данным ВОЗ [1].

Таблица 1.

**Риск смерти в случае заражения COVID-19
для конкретной возрастной группы**

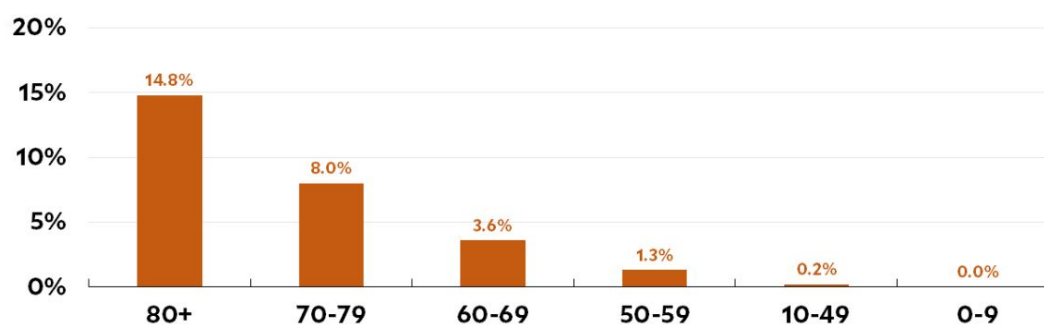
Возраст	Заразилось человек	Умерло человек	Вероятность смерти
80+ лет	1408	208	14,8%
70-79 лет	3918	312	8,0%
60-69 лет	8583	309	3,6%
50-59 лет	10008	130	1,3%
40-49 лет	8571	38	0,4%
30-39 лет	7601	18	0,2%
20-29 лет	3619	1	0,2%
10-19 лет	549	7	0,2%
0-9 лет	416	-	-

Как видите, среди детей младшего возраста смертность нулевая. У более старшего возраста наблюдается относительно немного случаев летального исхода заболевания. Вероятность умереть вследствие заражения коронавирусом увеличивается с возрастом и достигает почти 15% у пожилых людей старше 80 лет. Из таблицы 2 видно, что средний возраст заболевших коронавирусом COVID-2019 составляет от 40 до 49 лет [1.]

Таблица 2.

По данным ВОЗ

**Вероятность умереть от коронавируса
в зависимости от возраста**



Каковы симптомы заболевания, вызванного новым коронавирусом?

- Чувство усталости
- Затруднённое дыхание
- Высокая температура
- Кашель и / или боль в горле
- Потеря вкуса и обоняния

Как передаётся коронавирус?

• Как и другие респираторные вирусы, коронавирусная инфекция распространяется через капли, которые образуются, когда инфицированный человек кашляет или чихает.

• Кроме того, он может распространяться, когда кто-то касается любой загрязнённой поверхности, например, дверной ручки. Люди заражаются, когда они касаются загрязнёнными руками рта, носа или глаз.

• Изначально, вспышка произошла от животных, предположительно, источником стал рынок морепродуктов в Ухани, где шла активная торговля не только рыбой, но и такими животными, как сурки, змеи и летучие мыши [1].

Школа – это не только «храм знаний», но и место скопления большого количества людей. В условиях возникновения инфекции школа может стать одним из очагов заболевания. Это обусловлено тем, что дети, еще не обладая крепким и устойчивым иммунитетом, не всегда в достаточной мере выполняют и требования личной гигиены. Учителям и родителям необходимо помнить: от того, насколько дети будут приучены следить за собой, зависит их защищенность от возникновения инфекционных заболеваний.

Задача педагогов и родителей, изучить все подробности профилактических мероприятий и максимально донести до детей. Это поможет снизить риски заражения не только в школе, но и вне стен учебного учреждения.

План мероприятий по профилактике COVID-19 в школе должен быть полным, разработанным на основании постановления Главного государственного санитарного врача РФ и Роспотребнадзора.

Наша задача, как педагога ОБЖ:

1. Обеспечьте детям позитивную образовательную среду, свободную от стрессов, вызванных стремлением к личным успехам, благоприятную для учебы. Сконцентрируйтесь на сохранении здоровья детей, укреплении иммунитета, их психологического и социального благополучия.

2. Не привлекайте лишнего внимания детей к обсуждаемой проблеме. Дети не должны ощущать вашу тревогу. Сохраняйте рутинный уклад учебной работы с привычными для детей нормами ее оценки.

3. В простой доступной форме предоставляйте детям информацию о том, что произошло, объясните, что происходит сейчас, и давайте им четкую информацию о том, как снизить риск заражения этой болезнью, словами, которые они могут понять в зависимости от своего возраста.

4. Используйте дистанционные формы обучения, поощряющие развитие интеллектуальной, творческой деятельности (напр. олимпиады, квесты, соревнования), которые позволят и детям, и их родителям поддерживать активность и создавать благоприятную психологическую атмосферу в семье.

5. Пользуйтесь надежными источниками информации в определенное время в течение дня, один или два раза. Внезапный и почти постоянный поток новостных сообщений о вспышке болезни может вызвать тревогу у любого человека.

6. Поддерживайте детей и родителей. Помощь другим людям в трудную минуту может принести вам лично психологическую пользу. Например, найдите возможности для распространения позитивных и обнадеживающих историй о выздоровлении людей, снижении распространения коронавируса.

7. На вас сейчас лежит двойное бремя ответственности за здоровье детей, психологическое и социальное благополучие членов их семей и академическую подготовку учащихся. Относитесь к этой ситуации как к особым условиям работы.

Утро школьника должно начинаться с утренней зарядки и полноценного завтрака, насыщенного белками и сложными углеводами. Родители должны

обратить внимание на самочувствие ребенка. При появлении: повышенной температуры тела, кашля, насморка-лучше всего остаться дома и вызвать участкового педиатра. Если позволяют погодные условия, до школы лучше прогуляться пешком. Аудитории должны часто проветриваться, не допускать скученности людей (конференций, семинаров, объединенных уроков). Желательно, чтобы предметы проходили в одной аудитории.

Памятка профилактических мероприятий по коронавирусной инфекции, для школьника

1. Тщательно и часто мой руки с мылом. Промывать можно и слизистые носа, кожные покровы лица. Используй кожный антисептик. Старайтесь не трогать свое лицо, и тем более не прикасаться к глазам или слизистой рта и носа. Правильное мытьё рук подразумевает обтирание пальцами друг о друга, обтирание тыльных сторон ладоней, мытьё со сцеплением пальцев, обтиранием больших пальцев и кончиков пальцев. Также нужно протирать после себя умывальник.

2. Соблюдай социальную дистанцию (расстояние около 1.5 м). Для этого старайся избегать скученности людей. При неизбежном сокращении дистанции с чужими людьми (особенно кашляющими) отворачивайтесь и на 5-6 секунд задерживайте дыхание, а при разрыве дистанции делайте энергичный выдох через нос, прочищая дыхательные пути. Придя домой, промойте нос проточной водой.

3. Контролируй свое общее самочувствие. Если появится, слабость, озноб, головная боль, рвота, жидкий стул- сообщи об этом родителям или своему классному руководителю. С признаками коронавирусной инфекции-оставайся дома, не зови в гости друзей, старайся избегать контактов.

4. Питайся своевременно и правильно. Если вы делитесь с кем-то едой, не используйте для этого свои личные столовые приборы и посуду.

5. Больше гуляй, занимайся спортом. Такая активность не только позволяет лучше очистить легкие от попавшей туда инфекции, но и стимулирует клетки

иммунного надзора, способные найти и обезвредить вредоносные бактерии и вирусы.

6. Не расстраивайся по мелочам, ведь все в организме взаимосвязано. Психическое здоровье непосредственно влияет на иммунитет. Не забывай, что все болезни от нервов.

7. Ложись спать до 22.00. Чтобы набраться энергии для следующего дня, тебе нужно 8-10 часов ночного сна. Режим отдыха непрерывно связан с иммунными силами организма. Хороший отдых влияет на физическое и умственное здоровье.

8. Во время эпидемии придется сказать «Нет!» рукопожатиям, обнимашкам и поцелуйчикам. Эпидемия в Италии развивалась столь бурно именно потому, что итальянцы любили этим заниматься – а в результате вышли на первое место по заражению. В западной корпоративной культуре рукопожатие постепенно становится табу. Дошло до того, что известный мотивационный спикер Ричард Маккэнн подал идею «воздушных рукопожатий» - бесконтактной имитации движения.

9. Используйте маски и защитные перчатки. В людных местах, там, где вам приходится касаться поверхностей (транспорт, магазины, больницы) использовать перчатки желательнее для своей безопасности.

10. Будьте осторожны с поверхностями, которых касается большое количество людей. Старайтесь по возможности не касаться лестничных перил, рабочих столов, чужих гаджетов, игрушек и личных вещей. Если есть возможность, то открывайте и закрывайте двери, используя локти или плечи. Если сделали это без перчаток, обязательно мойте руки после каждого такого контакта.

В заключении хочется пожелать вам здоровья и обратить внимание на то, что все перечисленные выше способы защиты от коронавируса вам вполне по силам. Вышеперечисленные рекомендации являются так же профилактикой и для других инфекций, передающиеся воздушно-капельным и контактным путем. Чтобы пережить успешно эту пандемию, (возможно это не последняя пандемия), нужно внедрить профилактические рекомендации в свою жизнь.

Список литературы:

1. <https://www.who.int/ru>. Всемирная организация здравоохранения (на русском языке).
2. Шувалова Е.П. Эпидемиология. - М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2018. - 624 с.
3. Учайкин В.Ф. Инфекционные болезни. Атлас-руководство / В.Ф. Учайкин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 685 с.

**ИЗУЧЕНИЕ ТВЁРДЫХ ДИСПЕРСИЙ МЕТРОНИДАЗОЛА
РЕНТГЕНО-ФАЗОВЫМ МЕТОДОМ**

Бобров Иван Сергеевич

студент,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Нарышкин Савва Русланович

научный руководитель, аспирант,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Краснюк Иван Иванович (мл.)

научный руководитель, д-р. фармацевт. наук, профессор,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Краснюк Иван Иванович (старший)

научный руководитель, д-р. фармацевт. наук, профессор,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Беляцкая Анастасия Владимировна

научный руководитель, канд. фармацевт. наук, доцент,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Степанова Ольга Ивановна

научный руководитель, канд. фармацевт. наук,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Растопчина Ольга Вячеславовна

научный руководитель, канд. фармацевт. наук, доцент,
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет),
РФ, г. Москва

Биофармация в современной фарм. технологии служит основой научной поиска, изготовления и изучения эффективных лекарственных препаратов. Как правило, скорость растворения вещества в биологических жидкостях связана линейной зависимостью с его биодоступностью.

В современной фарм. науке для повышения растворимости веществ активно используется метод «твёрдых дисперсий». Твёрдые дисперсии (ТД) – это системы, состоящие из действующего вещества и носителя (диспергированная твердая фаза вещества или твердый раствор с образованием комплексов носителем).

В качестве носителя используются различные полимеры [1].

Ранее коллективом авторов установлено повышение растворимости мало растворимого в воде противомикробного и противопротозойного лекарственного средства – метронидазола [2] из его ТД с поливинилпирролидоном-10000 (ПВП). Одной из причин такого повышения, предположительно, является потеря метронидазолом кристаллического строения при получении ТД.

Цель работы: изучить фазовый состав твёрдой дисперсии метронидазола рентгено-фазовым методом.

Исследование проводили на базе ФГУП Всероссийского НИИ авиационных материалов («ВИАМ») на рентгеновском дифрактометре ДРОН-4 (НПП «Буревестник», Россия) согласно ОФС 1.2.1.1.0011.15 (ГФ XIV). Условия проведения опыта: использование $\text{CuK}\alpha$ – излучение; диапазон съемки по 2θ : 10 – 50°; шаг съемки – 0,02°; время набора импульсов – 3 с; напряжение – 30 кВ; ток трубки – 20 мА; монохроматор – пирографит; использование в качестве наполнителя масла вазелинового. Исследовали исходную субстанцию метронидазола, ПВП и их ТД. Результаты приведены на рис. 1-3.

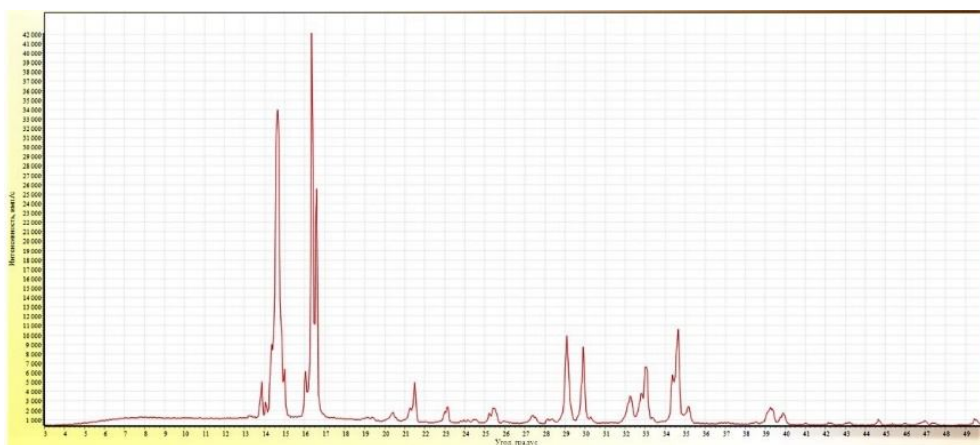


Рисунок 1. Рентгенограмма исходной субстанции метронидазола

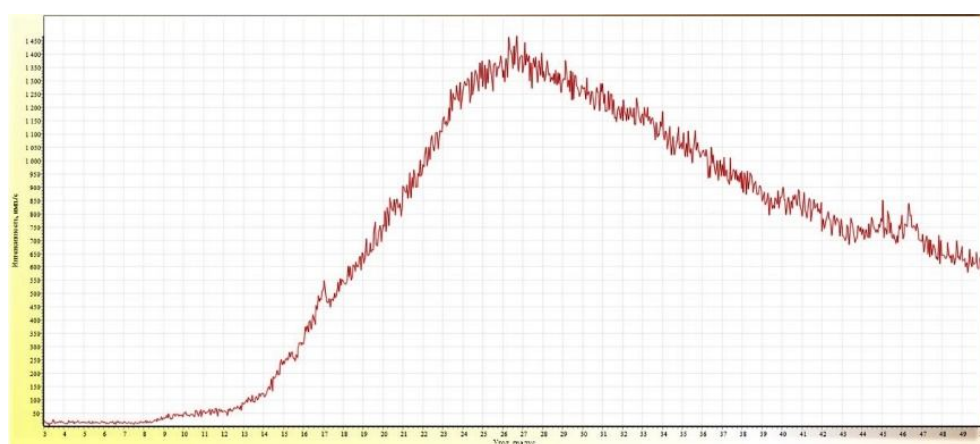


Рисунок 2. Рентгенограмма ПВП

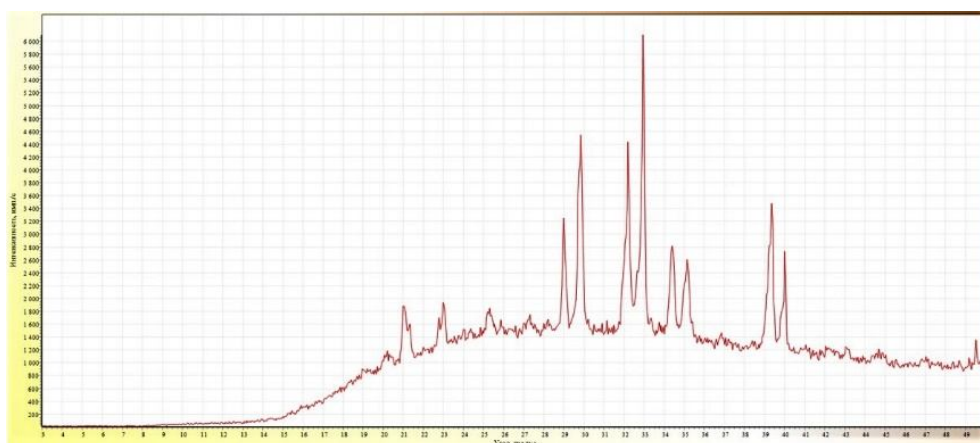


Рисунок 3. Рентгенограмма твёрдой дисперсии

Субстанция имеет чётко выраженный спектр с рядом характеристических пиков – результат дифракции X-лучей на кристаллической структуре метронидазола.

По внешнему виду спектра используемого полимера можно сделать предположение о его аморфной структуре – отсутствуют выраженные пики.

Рентгенограмма ТД является суммой пиков компонентов. ТД, предположительно, представляет собой комбинированную систему – раствор метронидазола в полимере и кристаллическую фазу действующего вещества, распределённую в матрице ПВП (твёрдая суспензия).

Несмотря на высокое (50% по массе) содержание действующего вещества в исследуемой ТД, для него наблюдается значительное снижение интенсивности одних пиков и исчезновение ряда других.

Выводы: полученные данные подтверждают предположение о частичной потере метронидазолом кристаллической структуры при получении его ТД с исследуемым полимером.

Список литературы:

1. Изучение растворимости кетопрофена из твердых дисперсий с поливинилпирролидоном / Беляцкая А.В., Краснюк И.И. (мл.), Краснюк И.И. [и др.] // Вестник Московского университета. Серия 2. «Химия». 2019. Т. 60. N 2. С. 124.
2. Метронидазол – 60 лет применения / Краснюк И.И. (мл.), Нарышкин С.Р., Беляцкая А.В. [и др.] // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация, 2020, № 1. С. 82-90.

ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНОЧНЫХ БИОПТАТОВ

Муратович Арина Рахмановна

ученица

Ресурсного центра “Медицинский Сеченовский Предуниверсарий”

*Первого Московского государственного
медицинского университета им. И.М. Сеченова,
РФ, г. Москва*

Душкин Александр Дмитриевич

научный руководитель,

*Первый Московский государственный
медицинский университет им. И.М. Сеченова,
РФ, г. Москва*

Ключевые слова: цифровой анализ, нейронная сеть, гепатит, фиброз печени, порталный тракт.

Введение

Цифровая медицина - это область медицины, которая использует мощности графического и центрального процессора компьютера в комбинации с методами визуализации для диагностики и разработки методов лечения различных нозологических форм. В настоящее время используются линзы цифровых микроскопов с высоким разрешением. Данные микроскопы позволяют сделать сканирование тканей и клеток, которые в последующем используются для анализа различными цифровыми инструментами. Одним из таких инструментов является алгоритм обработки изображения на основе нейронных сетей.

Нейронная сеть – это упрощенная модель биологической нейронной сети, которая представляет собой совокупность искусственных нейронов, взаимодействующих друг с другом. Нейронная сеть является одним из направлений исследований в области искусственного интеллекта, которое основывается на попытках воспроизвести аналог аналитической системы головного мозга. Способность центральной нервной системы исправлять ошибки и обучаться должна позволить смоделировать работу человеческого мозга. В 1943 году

Уоррен Мак-Каллок и Уолтер Питтс описали основные принципы работы нейронных сетей, в 1957 году Фрэнк Розенблатт разработал первую нейронную сеть. В 2010 году большое количество данных дало возможность использовать нейронные сети для машинного обучения [2]. Данные методики используются и в медицинских науках, таких как лучевая диагностика и патология, для классификации и интерпретации результатов методов визуализации.

Объектами нашего исследования являются цифровые изображения биоптатов печени. Печень - самая крупная железа пищеварительного тракта. В ней метаболизируются многие продукты обмена веществ, инактивируются гормоны, биогенные амины, лекарственные препараты. В печени синтезируются важнейшие белки плазмы крови: фибриноген, альбумины, протромбин и другие. Здесь метаболизируется железо и образуется желчь, необходимая для всасывания жиров в кишечнике. Большую роль она играет в обмене холестерина, являющимся важным компонентом клеточных мембран. В печени накапливаются жирорастворимые витамины - А, D, E, К, необходимые для организма. В эмбриональном периоде печень является органом кроветворения. Многочисленные и важные функции печени определяют ее значение для организма как жизненно необходимого органа.

Печень – паренхиматозный дольчатый орган. Ее строма представляет собой соединительнотканную капсулу, которая плотно срастается с висцеральным листком брюшины и прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани, которые делят орган на дольки, образующие *паренхиму*. Долька печени представляет собой шестигранную призму, основу которой формируют гепатоциты. Двойной ряд гепатоцитов образует печеночную балку. Печеночные балки радиально сходятся к центральной вене и формируют дольку печени. Печеночные дольки образуют паренхиму и являются ее структурно-функциональной единицей. Во время слияния простых долек своими основаниями происходит формирование более крупных сложных печеночных долек. Их количество в печени человека может достигать 500 тыс. Междольковая соединительная ткань образует *строму* органа. В ней проходят кровеносные сосуды и желчные

протоки, структурно и функционально связанные с печеночными дольками. Здоровая печень имеет слабо развитую междольковую соединительную ткань. Интенсивное развитие соединительной ткани, сопровождающееся атрофией печеночных долек и утолщением соединительнотканых трабекул, является признаком патологического процесса в печени, которое называется «цирроз» [3,4]. Портальный тракт (ПТ) включает в себя дистальные ветви печеночной артерии, воротные вены и желчный проток – портальная триада, составляющая соединительную и лимфатическую ткани, которые окружает пограничная пластинка гепатоцитов. Помимо этого, в ПТ располагаются макрофаги и лимфоциты, единичные фибробласты. Увеличение количества иммунокомпетентных клеток является признаком воспаления. Со временем хроническое воспаление печени (гепатит) приводит к интенсивному развитию соединительной ткани в паренхиме.

По данным ВОЗ, около 325 миллионов человек в мире (4% всего населения), живут с хроническим гепатитом. На текущий момент, по оценкам экспертов ВОЗ, гепатитом В болеют около 260 млн человек, а гепатитом С – более 71 млн человек. По официальным данным Минздрава, в 2018 году в России числилось 916 884 больных с вирусными гепатитами. Смертность от вирусных гепатитов за последние 10 лет возросла почти в 1,5 раза [8]. Гепатиты делятся на группы в соответствии с их этиологией:

Вирусный гепатит - это состояние, при котором происходит поражение гепатоцитов вирусом, нарушается функция печени. Наиболее распространенными типами вирусов гепатита являются вирусный гепатит В и С. У пациентов с хронической инфекцией также может развиваться цирроз печени - патология, при которой здоровая ткань печени замещается не функциональной рубцовой тканью (фиброз). У половины пациентов с циррозом, многочисленные рубцы в печени могут привести к печеночной недостаточности и трансплантации печени, а в некоторых случаях к развитию рака печени.

Аутоиммунный гепатит (АИГ) – хроническое заболевание печени, которое характеризуется перипортальным или более обширным воспалением, и протекает со значительной гипергаммаглобулинемией и появлением в сыворотке спектра

аутоантител. Современные представления о патогенезе АИГ предусматривают взаимодействие факторов окружающей среды, нарушения механизмов иммунной толерантности и генетической предрасположенности. Это взаимодействие индуцирует Т-клеточные иммунные реакции против антигенов гепатоцитов, что ведет к развитию прогрессирующих некро-воспалительных и фибротических изменений в печени [5].

Первичный склерозирующий холангит (ПСХ) - хроническое холестатическое аутоиммунное заболевание печени, которое характеризуется диффузным воспалением и фиброзом внутripеченочных, внепеченочных желчных протоков и ведущее в конечном итоге к развитию вторичного билиарного цирроза [6].

Первичный билиарный цирроз печени – хроническое аутоиммунное заболевание печени, которое протекает с холестаазом, вызванным разрушением мелких внутripеченочных желчных канальцев [20]. У пациентов с хроническим рецидивирующим воспалением печеночной ткани развивается фиброз, а в терминальной стадии - цирроз печени. У половины пациентов с циррозом многочисленные рубцы в печени могут привести к печеночной недостаточности и трансплантации печени, а в некоторых случаях к развитию рака печени.

Степени фиброза печени. Степень выраженности фиброза при хроническом заболевании печени отражает отдаленный прогноз и необходимость срочного лечения. Фиброз печени имеет 5 степеней: F0, F1, F2, F3, F4 (цирроз). При вирусном гепатите от стадии к стадии проходит около 5 лет, однако на поздних стадиях скорость прогрессирования фиброза выше. Скорость развития фиброза зависит от активности воспалительного процесса в печени. Существуют разнообразные методики для определения тяжести фиброза: биопсия, анализ крови, при котором измеряются показатели биохимических маркеров формирования фиброза. В настоящее время самым лучшим методом определения стадии фиброза печени считается эластометрия – прямое ультразвуковое определение плотности печеночной ткани. Плотности, полученные в результате измерений в нескольких точках (10-20) в кПа, соответствуют степеням фиброза по шкале МЕТАВИР от F0 – здоровая печень, до F4 – цирроз [18].

Результатом развития течения болезни может явиться гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК). Для оценки состояния паренхимы печени при фиброзе (Metavir) и сохранности для трансплантации (степень стеатоза) в настоящее время используются полуколичественные и качественные методы, которые отличаются вариативностью между разными исследователями. Распространение технологии сканирования гистологических препаратов позволяет получать полный гистологический препарат в цифровом виде и производить его компьютерную обработку. Для оценки цифрового изображения используются различные виды программного обеспечения (ПО), одним из которых является QuPath [1]. Программа использует встроенные алгоритмы нейронных сетей для подсчета и классификации клеточного состава. ПО QuPath находится в свободном доступе и не требует материального вложения для его установки на персональный компьютер (ПК). Большинство существующих методов не позволяет провести объективную количественную оценку числа клеток в большом срезе биоптата и на всей его площади, что является существенным недостатком при количественной оценке пораженной площади биоптата.

Целью работы является предложить морфометрический инструмент, который мог бы проводить количественную оценку числа гепатоцитов и стромальных компонентов цифрового изображения биоптата печени.

Материалы и методы

4 оцифрованных биоптата на иммунофлуоресценции BenchMark ULTRA IHC/ISH “Ventana Medical System - Roche Diagnostics” были использованы для цифрового и количественного анализа. Патоморфологическое заключение соответствующих цифровых изображений биоптатов: вирусный гепатит С, гепатит в результате первичного склерозирующего холангита, аутоиммунный гепатит, первичный билиарный цирроз печени. Цифровой анализ изображений проводили с использованием программного обеспечения QuPath. Программное обеспечение было установлено на персональный компьютер MacBook Air 2020 с 1,1 GHz 2-ядерным процессором Intel Core i3, памятью 8 ГБ 3733 MHz LPDDR4X и графикой Intel Iris Plus Graphics 1536 МБ. Статистическую и математическую

обработку полученных материалов проводили с использованием MS Excel 2010. Для анализа цифровых изображений биоптатов было создано 10 классификаторов на основе продвинутых опций “Advanced option” и алгоритмах нейронных сетей программного обеспечения QuPath.

Результаты

Подход опирался на обучение классификаторов, которые должны выявлять гепатоциты и мезенхимальные клетки, обученные классификаторы в последующем применялись на исследуемых образцах. Использовались архивные микропрепараты ткани печени. Сканированные изображения гистологических срезов были получены с помощью сканера гистологических стекол, увеличение объектива 20. Было подготовлено 11 различных вариантов классификаторов, опирающихся на разные наборы признаков и функции “Random Tree” и “Boosted decision”. Создание классификаторов проводили на основании функции “Advanced Options” и внутренних алгоритмах нейронных сетей.

Методика цифрового анализа:

1. Загрузка оцифрованного гистологического препарата в ПО QuPath;
2. Выбор типов красителей, которые использовались при подготовке гистологического препарата для выставления направленности цветовых векторов ПО QuPath (изображено на рис. 1);
3. Выделение анализируемой площади биоптата и подсчет количества клеток (изображено на рис. 2);
4. Отсечение артефактов изображений (изображено на рис. 3);
5. Создание классификатора (изображено на рис. 4);
6. Подсчет выявленных типов клеток. Стромальный и паренхиматозный компонент (изображено на рис. 5);

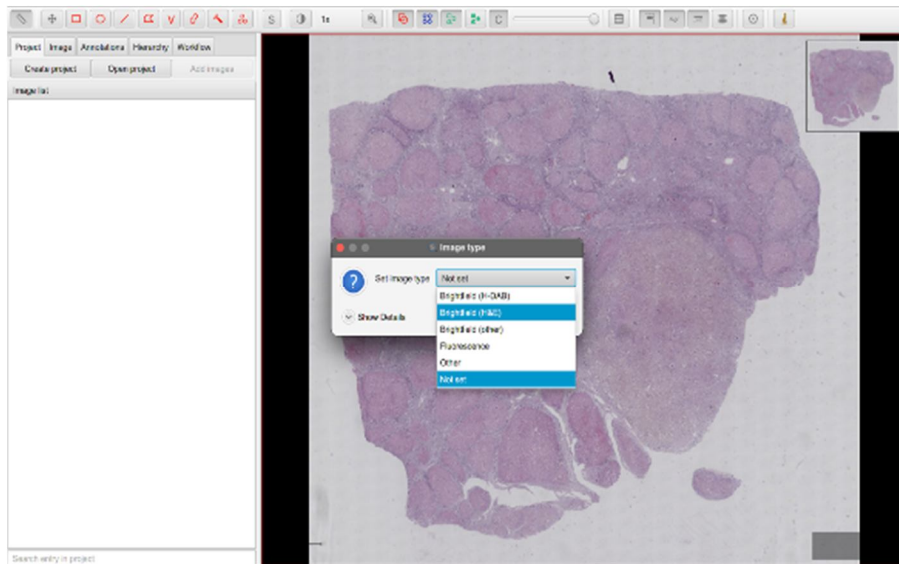


Рисунок 1. Выбор типа красителей гистологического препарата

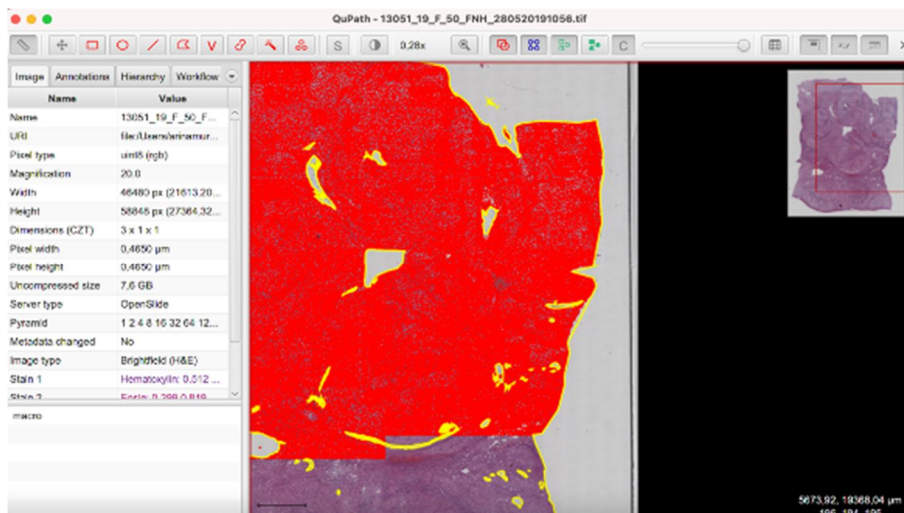


Рисунок 2. Выделение анализируемой площади биоптата

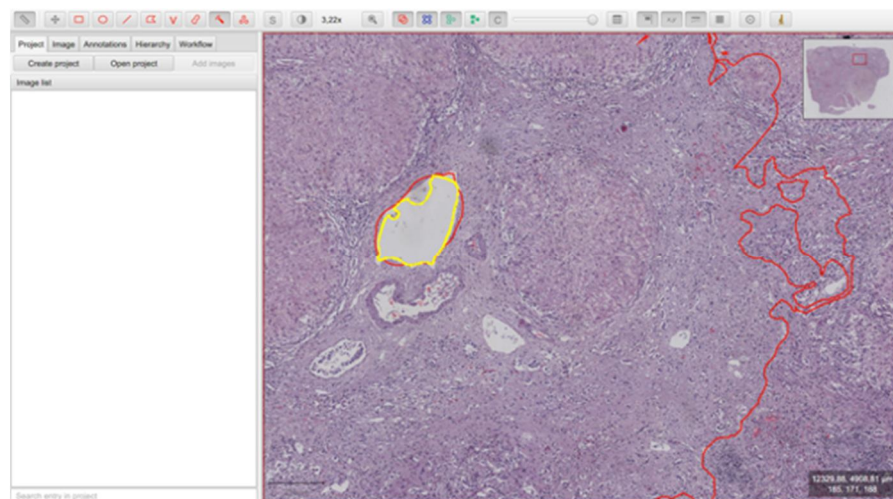


Рисунок 3. Удаление артефактов изображения

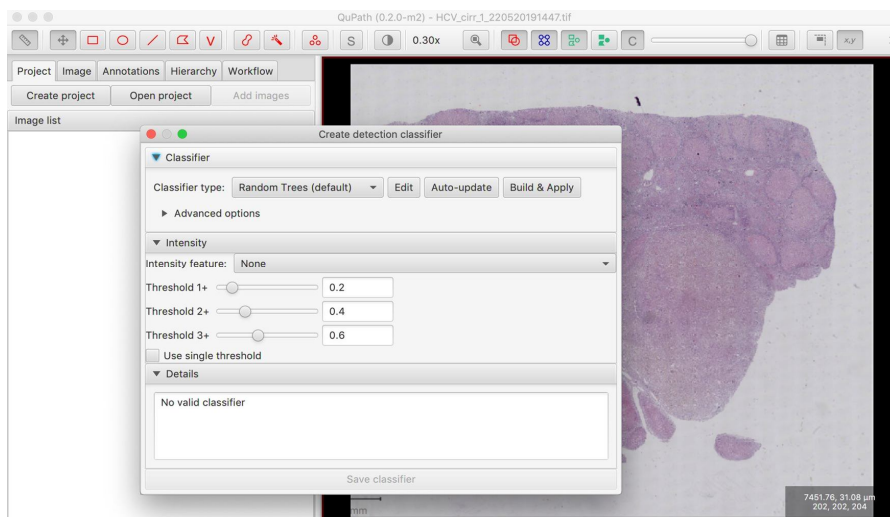


Рисунок 4. Создание выявляющих классификаторов

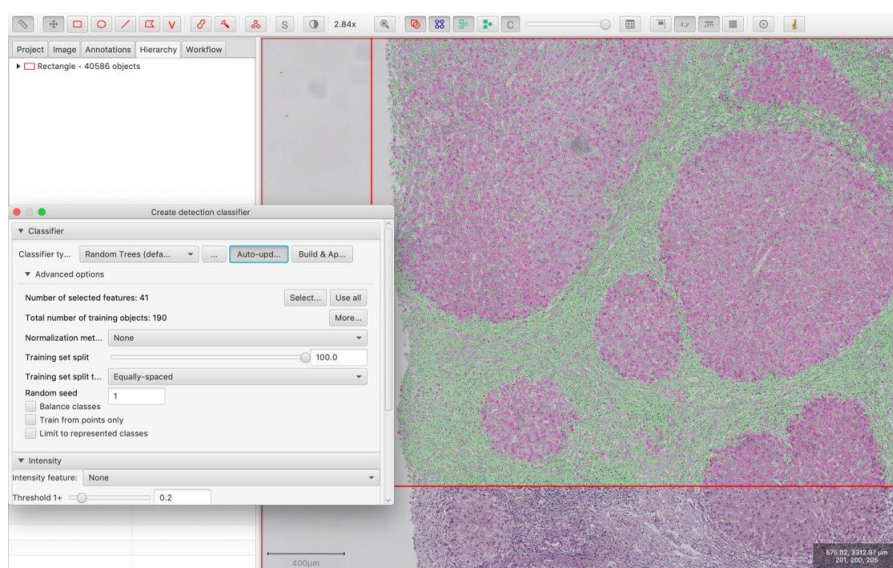


Рисунок 5. Подсчет классифицированных клеток

Заключение

Предложен морфометрический инструмент для компьютерной оценки состояния паренхимы. Данный инструмент позволяет выделить особенности клеточного состава паренхимы и стромы. Использование данного инструмента может повысить качество гистологической диагностики при определении степени поражения печеночной ткани, как дополнительный метод оценки гистологического препарата.

Список литературы:

1. Bankhead P., Loughrey, M.B., Fernández, J.A., Dombrowski, Y., McArt, D.G., Dunne, P.D., McQuaid, S., Gray, R.T., Murray, L.J., Coleman, H.G., James, J.A., Salto-Tellez, M., & Hamilton, P.W. (2017). QuPath: Open source software for digital pathology image analysis. *Scientific Reports*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17204-5>.
2. С. Николенко, А. Кадурич, Е. Архангельская. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – «Питер», 2018. – С. 93-123.
3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 800 с. : ил.
4. О.Н. Сулаева. Учебное пособие по гистологии // Запорожский государственный медицинский университет, Запорожье 2015.
5. В.Т. Ивашкин, А.О. Буеверов, М.В. Маевская, Д.И. Абдулганиева. Клинические рекомендации по диагностике и лечению аутоиммунного гепатита // Российская гастроэнтерологическая ассоциация, Москва 2013.
6. Долмагамбетова Е.С., Буеверов А.О., Маевская М.В., Ивашкин В.Т. Клиническая картина и особенности течения аутоиммунного гепатита с разными вариантами дебюта // *Клин. перспект. гастроэнтерол. гепатол.* – 2011. – No1. – С.
7. <https://digitalpathologyassociation.org/about-digital-pathology>.
8. Global Burden of Disease and WHO/UNAIDS estimates, <http://ihmeuw.org/3pms>, <http://ihmeuw.org/3pmt>.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ ПО РЕСПУБЛИКЕ
СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ - АЛАНИЯ Г. ВЛАДИКАВКАЗ С 2016-2020 ГГ.**

Таймазова Ангелина Сергеевна

*студент,
Северо-Осетинская государственная медицинская академия,
РФ, г. Владикавказ*

Плиева Елизавета Лазаревна

*студент,
Северо-Осетинская государственная медицинская академия,
РФ, г. Владикавказ*

Калицова Мадина Валентиновна

*научный руководитель,
доцент кафедры хирургических болезней №2,
студент,
Северо-Осетинская государственная медицинская академия,
РФ, г. Владикавказ*

Аннотация. В данной статье рассматривается эффективность применения методов лечения абсцессов печени по республике Северная-Осетия Алания г. Владикавказ.

Ключевые слова: абсцесс печени, лечение, послеоперационные осложнения

Введение. Абсцесс печени – это одиночное или множественное скопление гноя в печени, ограниченное капсулой. [1] На протяжении долгих лет единственным методом лечения данного заболевания являлась лапаротомия с последующим вскрытием, дренированием и санацией гнойного очага [2]. С развитием и широким внедрением методов визуализации чрескожные пункции под контролем ультразвука или компьютерной томографии (КТ) в сочетании с системной антибиотикотерапией стали основополагающим способом лечения больных с абсцессами печени, что привело к значительному снижению летальности. При наличии значимой патологии желчевыводящих протоков или неэффективности чрескожных вмешательств альтернативой остается хирургическое лечение [3].

Цель исследования. 1. Провести ретроспективный анализ результатов применения малоинвазивных методов лечения, у лиц, находившихся на лечении в ГБУЗ РКБСМП г. Владикавказ с 2016-2020 гг. 2. Изучить распространенность заболеваемости абсцессами печени в г. Владикавказ. 3. Оценить показатели эффективности применения различных методов лечения абсцессов печени.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 32-х историй болезни пациентов, получивших лечение на базе «РКБСМП» г. Владикавказ с 2017-2019 гг. Популяция людей была представлена следующим образом: 60%-мужчины, 40%-женщины, в возрасте от 18-82 лет. Из них одиночные абсцессы составили - 65,5%, одиночные многокамерные - 7,5%, парные -12,4%, множественные -15,7%. Наиболее частой локализацией была правая доля –25 человек (76%). Поражение левой доли составило –7 человек (24%). Повреждение обеих долей печени не встречалось.

Среди причин возникновения, гематогенная диссеминация была у 9%, наличие в анамнезе травмы печени -10%. Холангиогенное происхождение абсцессов выявлено у 28%. Нагноение остаточной полости после эхинококкэктомии встречалось в 6% случаев и нагноение кист печени в 11% случаев. Среди возбудителей наиболее часто встречающимся была *Klebsiella pneumonia* (25,6%), на втором месте - *Escherichiacolli* (11,6%) и третьем месте – *Acinetobacter baumannii* (по 7,9%). Результаты и обсуждения: все случаи лечения были разделены на 2 группы. Основную группу составили больные, у которых методом выбора являлась малоинвазивные оперативные вмешательства: чрескожная чреспеченочная дренирование полости абсцесса под УЗ наведением – 30 человек (76%), 2 пациентам (4,2%), ввиду небольшого объема абсцесса -была выполнена пункция. В данной группе процент послеоперационных осложнений был наименьшим и составил 3,7%. Среди возникших осложнений: внутрибрюшное кровотечение из полости абсцесса – 1 (1,85%) человек, прорыв в поддиафрагмальное пространство в ходе дренирования – 1 (1,85%) человек, обоим потребовалось экстренная открытая операция. Средняя продолжительность пребывания больного в стационаре составила – 19 дней. У 10 пациентов (17,5%)

оперированных этим способом, дренирование оказалось неэффективно: из них 5 пациентам (8,75%) потребовалось повторное дренирование, а 5-ым (8,75%) была выполнена операция традиционным способом (лапаротомия, вскрытие, санация и дренирование абсцесса печени). В основной группе летальных случаев не было. Контрольную группу составили лица, методом лечения которых была открытая операция (лапаротомия, вскрытие, санация и дренирование абсцесса печени) – 14 человек (19,7%). У этой группы послеоперационные осложнения возникли у 28,5% оперированных пациентов: абсцесс передней брюшной стенки - 2 (14,3%), перфорация холедоха - 1 (7,1%) желчный перитонит - 1 (7,1%). В контрольной группе умерло 5 больных (35,7%). Основной причиной смерти был: сепсис, полиорганная недостаточность. Длительность пребывания в стационаре больных в этой группе составила в среднем 22 дня. *Выводы.* В ходе проведённого анализа результатов лечения больных с абсцессами печени малоинвазивный способ в настоящее время выходит на передовые позиции. Традиционные способы по-прежнему не заменимы в случаях неэффективности чрескожных методов, в случае осложнений возникших в ходе применения малоинвазивных вмешательств, а также при наличии другой патологии органов брюшной полости, требующей оперативного лечения.

Список литературы:

1. Дзидзава И.И., Котив Б.Н., Аполлонов А.А., Алентьев С.А., Минимально инвазивные хирургические технологии в лечении холангиогенных абсцессов печени // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2017; 2(66).
2. Кипшидзе А.А., П.С.Бейнер, Н.В. Биостатистический анализ результатов лечения бактериальных абсцессов печени с использованием малоинвазивных методов и открытых хирургических вмешательств// Клиническая медицина 13. Том XVIII/ 4.
3. Pyogenic liver abscess: Differences in etiology and treatment in Southeast Asia and Central Europe.

ПЛАЦЕНТАРНЫЙ КОМПЛЕКС КАК ИСТОЧНИК ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Трубкин Иван Сергеевич

студент,

*Гомельский государственный медицинский университет,
Республика Беларусь, г. Гомель*

Шабалева Марина Александровна

научный руководитель,

канд. биол. наук,

*Гомельский государственный медицинский университет,
Республика Беларусь, г. Гомель*

Введение. В современной медицинской науке особое место отводится изучению возможных источников гемопоэтических стволовых клеток (далее – ГСК), поскольку это открывает широкие перспективы для их клинического применения. В соответствии с теорией кроветворения А.А. Максимова все форменные элементы крови происходят из единой родоначальной гемопоэтической стволовой клетки. В настоящее время ГСК получают из костного мозга, периферической и пуповинной крови. Первая трансплантация стволовых клеток пуповинной крови проведена в 1988 году, и хотя эти клетки обладают значительными преимуществами, их содержание в доступном объеме крови недостаточно для трансплантации взрослому человеку [1]. Поэтому в настоящее время ведется активный поиск новых источников ГСК, среди которых рассматривается и плацента.

Цель работы. Изучение результатов исследований плаценты как источника гемопоэтических стволовых клеток.

Результаты исследования. Как известно, плацента – это объёмный кроветворный орган с высокой степенью васкуляризации, который функционирует во время эмбрионального и фетального развития млекопитающих [2, с. 361]. Кроме основных функций плацента млекопитающих может функционировать как орган лимфо- и миелопоэза и служить ресурсом для получения ГСК [1, с. 51].

Лабораторные опыты, описанные в работе Серикова В.Б., продемонстрировали, что общее количество ГСК в препарате плаценты человека в 10-12 раз

превышает данный показатель пуповинной крови из того же источника [1, с. 52]. В исследовании особое внимание уделено двум маркерам человеческих ГСК – CD133 и CD34. Гистологические и цитометрические данные подтвердили, что плацента содержит чрезвычайно большое количество CD34 и CD133 ГСК. С помощью иммуногистохимического анализа также выявлено наличие в плаценте многочисленных кластеров CD34+ клеток в свободной соединительной ткани.

Показательно, что аналогичные результаты получены для плацент после криоконсервации и трёхмесячного хранения, в результате которых ГСК не утрачивают способность к лимфо- и миелопоэзу [1, с. 55]. В этой связи активно разрабатываются методы криоконсервации плаценты с высоким уровнем извлечения стволовых клеток, которые могут найти широкое применение в клеточной терапии и регенеративной медицине [1, 3].

Методы экстракции клеток, позволяющие выделить их из сосудистой сети плаценты, показывают, что многие активные ГСК либо тесно прикреплены к эндотелию, либо находятся в непосредственной близости к нему. Исходя из этого, эндотелий сосудов плаценты можно рассматривать как источник ГСК или компонент, поддерживающий оптимальное для них микроокружение. В состав уникального микроокружения ГСК плаценты входят также мезенхимальные и синцитиотрофобластные клетки, которые развиваются в ворсинах [2, с. 364]. Тем не менее, до сих пор дискуссионным остается вопрос обладает ли плацента способностью генерировать ГСК *de novo* либо лишь поддерживает их экспансию [4].

В Роттердамском институте клеточной биологии уже в 2010 году разработан детальный протокол подготовки гемопоэтических прогениторных и стволовых клеток из плаценты человека [5]. В настоящее время все большее распространение получают изыскания по получению и дифференцировке гемопоэтических стволовых клеток пуповинно-плацентарного комплекса; разработаны технологии получения ГСК плаценты человека для увеличения клеточности трансплантата пуповинной крови. Так, РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий Минздрава Республики Беларусь подготовлен лабораторный регламент получения

CD34-положительных клеток из плаценты человека после забора основного объёма пуповинной крови [6].

Возможность применения ГСК плаценты в медицине также получила экспериментальное подтверждение. Опытным путем было доказано, что «трансплантация гемопоэтических клеток, выделенных из плаценты человека, иммунодефицитным мышам способствовала активации и поддержанию гемопоэза» [7, с. 25]. Китайские исследования показали, что при трансплантации ГСК человека нелетально облученным мышам происходит восстановление клеток крови у грызунов [8].

Заключение. Многочисленные эксперименты подтвердили эффективность и широкие возможности заготовки HLA-совместимых стволовых и прогениторных клеток из плаценты человека. Данные исследования будут играть важную роль в клинической практике для лечения пациентов с гематологическими заболеваниями, включая лейкоз, лимфому, серповидно-клеточную анемию и ряд других заболеваний.

Список литературы:

1. Сериков В.Б. Плацента человека как источник гемопоэтических стволовых клеток / В.Б. Сериков, Ф. Куйперс // Гены и Клетки. – 2008. – Т. 3, № 2. – С. 51–56.
2. Robin C. Placenta as a source of hematopoietic stem cells / C. Robin, E. Dzierzak // Trends in Molecular Medicine. – 2010. – Vol. 16, Issue 5 8. – P. 361-367.
3. 2019-1 Cryopreservation of placenta tissue allows isolating viable mesenchymal and hematopoietic stem cells / V. Nikulina [et al.] // Cytotherapy. – 2019. – V. 21, Issue 5. – P. S78-S79.
4. 2018 The hematopoietic stem cell niche: from embryo to adult / X. Gao [et al.] // Development. The company of biologists. – 2018. –P. 1-12.
5. Robin C. Preparation of Hematopoietic Stem and Progenitor Cells from the Human Placenta / C. Robin, E. Dzierzak. // Current Protocols in Stem Cell Biology. – 2010. – Vol. 14, iss. 1. – 2A.9.1 – 2A.9.8.
6. Получение, экспансия и дифференцировка гемопоэтических и стромальных стволовых клеток пуповинно-плацентарного комплекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://med.by/dmn/book.php?book=13-11_10. – Дата доступа: 05.12.2020.

7. Ястребов А.П. Стволовые клетки, их свойства, источники получения и роль в регенеративной медицине / А.П. Ястребов, Д.Ю. Гребнев, И.Ю. Маклакова. – Екатеринбург, 2016. – 282 с.
8. Reconstruction of hematopoietic function of human placental hematopoietic stem cells in non-lethally radiated mice / X.-Y. Ji [et al.] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31839071/>. – Дата доступа: 05.12.2020.

**СЕКЦИЯ 3.
НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ГОРОДОВ КАЗАХСТАНА**

Алкеева Зарина Булатовна
студент,
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Молдахметова Салтанат Саткожановна
научный руководитель, старший преподаватель,
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

**CONTEMPORARY PROBLEMS OF POLLUTION
IN KAZAKHSTAN CITIES**

Zarina Alkeeva
student,
Kazakh Agro Technical University them.S. Seifullin,
Kazakhstan, Nur-Sultan

Saltanat Moldahmetova
scientific director, Senior Lecturer,
Kazakh agrotechnical University named after S. Seifullin,
Kazakhstan, Nur-Sultan

Аннотация. В данной работе рассмотрены современные проблемы загрязнения городов Казахстана

Ключевые слова: загрязнение городов, Казахстан, экологическая грамотность.

Каждый год казахстанцы повышают свою экологическую грамотность, однако остаются нерешенные проблемы с ТЭС и полиэтиленовыми пакетами.

Рассмотрим, какой ущерб наносит тепло - электростанция, один из наиболее часто используемых источников теплоэнергии в Казахстане.

Общее количество отходов, которое вырабатывает ТЭС в несколько раз выше, чем другие альтернативные источники.

К примеру, на Алматинской ТЭЦ-2 сжигается 2 млн тонн угля в год, при этом образуется около 1 млн тонн золы, которую хранят на золоотвалах.

Следовательно, ТЭС наносит колоссальный вред экологии городов нашей страны.

Перейдём к рассмотрению второй проблемы.

Ежедневно в крупных городах из супермаркетов выносятся более 1000 полиэтиленовых пакетов, которые затем оседают на городских мусорках или летают на ветру, “украшая” вид из окна.

Пластик разлагается более ста лет, не только загрязняя город, но и оказывая разрушительное влияние на фауну и флору.

Как видим, привычный и удобный предмет быта является одним из самых главных источников загрязнения улиц наших городов.

Каковы пути решения вышеуказанных проблем?

Во-первых, для решения проблемы с ТЭС правительство решило перевести многие районы Алматы на потребление газа, что снизит выброс отходов в 30 раз.

Во-вторых, можно использовать опыт России и Японии, где используют технологию переработки золошлаковых отходов, что также существенно снижает объем вредных веществ и дает прибыль.

В-третьих, необходимо в ближайшее время реализовать предложение бывшего министра энергетики Кайрата Бозумбаева об отказе от полиэтиленовых пакетов и создании альтернативы. По мнению экологов, в решении перечисленных проблем должны быть заинтересованы не только правительство, но и каждый гражданин Казахстана должен начать с себя: повышать свою экологическую грамотность, сортировать мусор, заботиться о состоянии своего подъезда, улицы, города.

Таким образом, проблема загрязнения городов Казахстана ТЭС и полиэтиленовыми пакетами является одной из злободневных проблем современности и требует своего решения.

Список литературы:

1. Электронный ресурс <https://zakon-kz.turbopages.org/zakon.kz/s/5040997-rochemu-tets-2-nuzhno-perevesti-na-gaz.html>.
2. (дата обращения 01.02.2021).
3. Электронный ресурс <https://www.zakon.kz/4986764-krupnye-torgovye-seti-podderzhali-ideyu.html>.
4. (дата обращения 01.02.2021).
5. Электронный ресурс https://www.inform.kz/ru/perevod-tec-na-gaz-v-almaty-umen-shit-vybrosy-v-30-raz-minenergo_a3068639.
6. (дата обращения 01.02.2021).
7. <https://ikomek.kz/magazine/article/otkaz-ot-polietilenovyh-paketov/649>.
8. (дата обращения 01.02.2021).

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛЕСА КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ПРИРОДНОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ

Гаджиева Айсель Маиль

*магистрант,
Бакинский Государственный Университет,
Республика Азербайджан, г. Баку*

Мамедалиева Валида Мехман

*научный руководитель,
Институт Экологии, Национальное Аэрокосмическое Агентство,
Республика Азербайджан, г. Баку*

IMPACTS OF CLIMATIC FACTORS ON FORESTS AND NATURAL REGENERATION

Aysel Hajiyeva

*Master
Baku State University,
Azerbaijan, Baku*

Valida Mammadaliyeva

*Institute of Ecology,
National Aerospace Agency of Azerbaijan Republic,
Azerbaijan, Baku*

Аннотация. В статье рассмотрены нынешние тенденции изменения климата Земли и исходящая из нее проблема сокращения лесных массивов. Лес и все его основные компоненты находятся в тесном взаимодействии с условиями внешней среды. Метеорологические параметры будучи одним из основных параметров среды, оказывают значительное воздействие на функционирование леса: многообразие растительного покрова и видовое разнообразие, производительность леса, протекание жизненно важных процессов в лесу и т. д. Исходя из этого, нынешняя тенденция изменения климата, связанная как с антропогенным так и природным воздействием на экосистемы, является составной частью основных исследований лесных экосистем как в нашей стране так и зарубежом.

Abstract. The article deals with the current trends in the Earth's climate and the resulting problem of forest decline. Forest and all its major components are in close

interaction with environmental conditions. Meteorological parameters being one of the main environmental parameters, have a significant impact on forest functioning: the diversity of vegetation and species diversity, forest productivity, the course of vital processes in the forest, etc. On this basis, the current trend of climate change, associated with both anthropogenic and natural influences on ecosystems, is part of the basic research of forest ecosystems.

Ключевые слова: глобальное потепление, изменение климата, лес, возобновление, лесовосстановление.

Keywords: global warming, climate change, forest, regeneration, reforestation.

Стабильное состояние и функционирование биосферы, а, следовательно, и равновесие окружающей среды невозможны без обеспечения благоприятной среды обитания для биотических сообществ во всем их многообразии. Утрата биоразнообразия ставит под угрозу не только благополучие человека, но и самого его существование. Из всех типов растительности леса занимают наибольшую площадь, выполняя многообразные биосферные функции. Лес-важнейшая составная часть биосферы нашей планеты и его роль определяется не только огромным экономическим потенциалом, но и всевозрастающим социальным значением, вытекающим из способности леса благотворно влиять на окружающую человека среду [3].

Важнейшими проблемами лесного хозяйства на сегодняшний день являются рациональное использование лесов, их восстановление, улучшение лесного состава, повышение продуктивности леса и т. д. Выдающийся азербайджанский академик Гасан Алиев в своей книге «Тревожный сигнал» рассматривает леса как «пояс» Земли, и говорит, что «без этого зеленого пояса не может существовать человеческое общество» [5]. Одной из актуальных проблем для Азербайджана является проблема опустынивания и уменьшения площади лесных массивов, которая связана с изменением климата планеты. Последние несколько лет в Азербайджане чувствуются признаки глобального потепления климата. Этому

примером могут служить ливневые дожди, разлив рек, наводнения, прохладное лето и слабая зима. Учитывая серьезность проблемы, требующей комплексного и целенаправленного подхода, указом президента Азербайджанской Республики от 30 апреля 1997 года была создана Государственная Комиссия по Изменению Климата для выполнения обязательств по Рамочной Конвенции ООН, в состав которой вошли руководители 18 министерств и ведомств. В рамках РКИК ООН Азербайджан регулярно готовит свои национальные отчеты по лесному хозяйству. Основные направления деятельности включают в себя: составление национального кадастра антропогенных эмиссий и стоков парниковых газов; оценка мер по ограничению антропогенных эмиссий попутного газа в различных секторах хозяйственной деятельности и разработка рекомендаций для осуществления национальной политики в этой области; исследования по оценке воздействия и уязвимости экосистем и важнейших секторов экономики и разработка мер адаптации к возможному изменению климата [4].

В экологическом оздоровлении страны важная роль принадлежит лесохозяйственному производству, призванному не только рационально использовать леса, но и восстанавливать их на вырубаемых площадях. Общая площадь лесов Азербайджана составляет 1213,7 тыс. га и это составляет 11,8% территории страны. В последние годы процессы обезлесения приняли катастрофические размеры. 261 тыс. га территории лесных площадей были под оккупацией и уничтожены, что в свою очередь привело к развитию эрозионных процессов. Запас древостоя в настоящее время составляет 148,8 млн. м³. Гасан Алиев отмечает: «страна, территория которой на 25-30% покрыта лесным покровом никогда не встретится с проблемой засухи, с полей сможет собирать постоянный и высокий урожай. Именно поэтому, в нашей стране существует необходимость увеличения площади лесных насаждений» [5].

Лесной фонд Азербайджанской Республики составляют горные и равнинные леса. В соответствии с экономическим и экологическим значением, местоположением и выполняемыми функциями лесной фонд страны отнесен к лесам

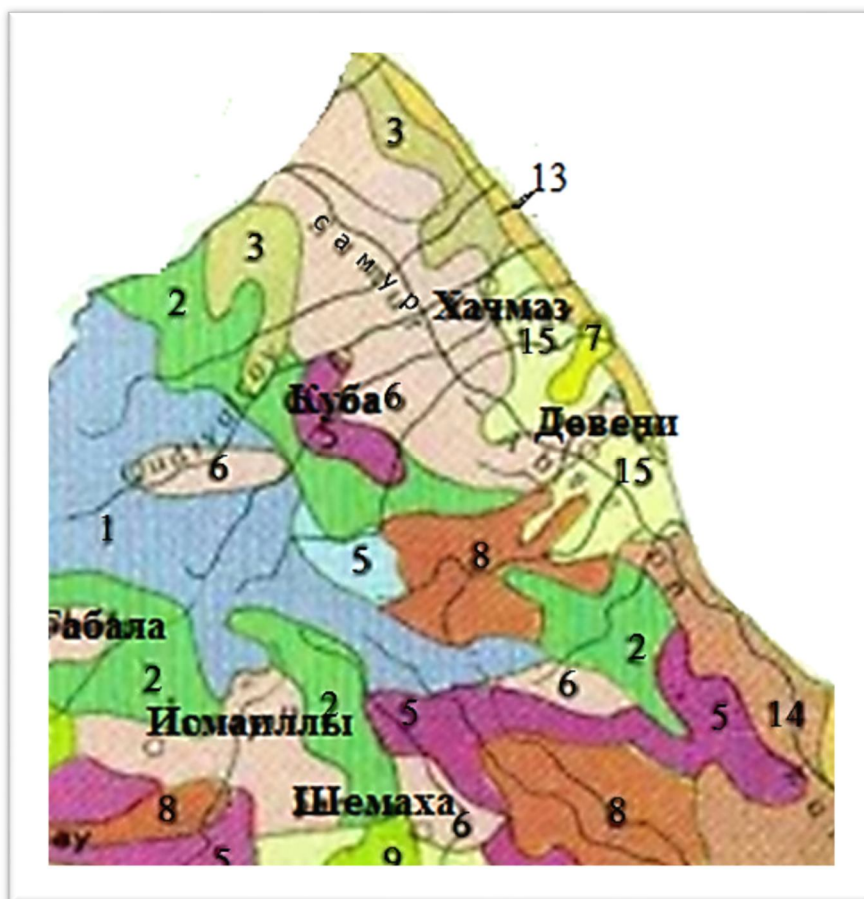
первой группы и делится по следующим категориям защиты [Лесной Кодекс АР, 31 статья]:

- заповедные леса;
- курортные леса;
- особо ценные лесные массивы;
- леса зеленых зон городов и других населенных пунктов;
- дикоплодовые леса;
- государственные защитные лесные полосы;
- другие леса

Рассматривая современный растительный покров северо-восточного склона Большого Кавказа, можно сказать, что он является результатом взаимодействия естественных и антропогенных факторов его формирования. Происхождение и формирование современных ландшафтов, в том числе рельефа и почвенно-растительного покрова, тесно связано с геологической историей территории. Как отмечают В.Е. Хаин и А.И. Шарданов, основы современного рельефа Кавказа были заложены в нижнем и среднем плиоцене. В это время формировались и основные черты растительного покрова. По данным А.А. Гроссгейма в среднеплейстоценовую эпоху на Кавказе уже были сформированы близкие к современным ландшафтам формы и их вертикальная поясность. Почти 97% площади лесов представлено широколиственными лесами. Около 48% лесов Азербайджана являются горными лесами Большого Кавказа и 34,2% – Малого Кавказа. Горные леса расположены на высоте от 500 м до 2 100 м н. у. м. на севере и до 2 500 м н. у. м. на юге. В нижней части преобладает дуб с небольшой примесью граба и липы. Бук наиболее распространен в лесах на северных склонах на высоте 600-1 800 м н. у. м. Клен встречается в буковых лесах на нижних участках склонов, а на высоких – в лесах с преобладанием бука – можно увидеть березу и рододендрон. Есть небольшие участки грабовых лесов, в которых присутствуют орехоплодные породы, такие как груша кавказская и яблоня восточная. Выше 1 800 м н. у. м. ель, сосна, пихта и бук формируют кустарниковые заросли.

На засушливых горных участках можжевельник и фисташковые деревья дополняют кустарниковые заросли. Тугайные леса формируют пояса вдоль большинства рек страны [1].

Формирование флористического состава растительности происходило на стыке двух флористических провинций: Понтийской на западе и северный склон Большого Кавказа, образуя переходную Закатало-Нухинскую флористическую провинцию или флористический округ провинции Главного Кавказского хребта. На сегодняшний день леса, расположенные на территории северо-восточного склона Большого Кавказа более подвержены антропогенному воздействию. Так, в области Пирсаатчай полностью разрушен верхний горный лесной пояс, а среднегорный лес сохранился лишь на правом склоне [7]. Лесовозобновление, как сложный биологический процесс в жизни леса, заканчивается смыканием крон молодых деревьев. Важными элементами лесовосстановления являются рост, развитие и продуктивность древесных пород. Основными факторами внешней среды, влияющими на рост растений являются влажность и температура почвы и воздуха, энергия солнечной радиации, элементы азотного и минерального питания, углекислый газ и кислород [2].



1-субальпийские и альпийские луга, 2-горные грабины и буковые леса, 3-смешанные широколиственные леса, 4-тугайные леса, 5-смешанные кустарники, 6-восстановление растительного покрова на месте кустарников, 7-равнины, побережья, болотистые луга, 8-степи, 9-восстановление растительного покрова на месте пустынных растений, 10-полупустыни, 11-восстановление растительного покрова на месте полупустынь, 12-эфемерно-попынные растения, 12*- эфемерно-попынные и эфемерно-соленистые растения, 13-побережье песочных степей, 14-попынные и попынно-соленистые растения, 15-восстановление растительного покрова на месте пустынь и полупустынь.

Рисунок 1. Карта растительности

Анализ сопоставленных карто-схем динамики лесной растительности Северного склона Большого Кавказа позволяет сделать выводы, что работы по возобновлению лесов были осуществлены в направлениях восстановления растительного покрова на месте кустарников, восстановление на месте пустынных растений и восстановление на месте полупустынь. Изучая проведенные исследования, мы приходим к выводу, что с точки зрения накопления углерода важными мероприятиями являются повышение полноты насаждений и посадка новых лесов. Реализация данных мероприятий по лесовосстановлению приведет к увеличению стока углекислого газа к 2025 году примерно в 1,5 раз. Доля затрат

на тонну углекислого газа в 2025 году по сравнению с 2000 годом уменьшится примерно на 30% [2]. Достижение оптимального соотношения между отраслями экономики и увеличение продуктивности лесов являются одними из основных задач при осуществлении лесовосстановительных мероприятий.

Список литературы:

1. Гросгейм А.А. Растительный покров Кавказа М. 1952.
2. Рабочий документ по лесному хозяйству и изменению климата (Леса и изменение климата в Восточной и Центральной Азии), ФАО 2010.
3. Одум Ю. Экология, М: Мир, 1986, Т.1
4. A.Dolkhanov, L.Dadashova, A.Garayev. Bases of Sustainable Management of Azerbaijan Forest. Baku-2012.
5. Əliyev H.Ə., Nəyəcən təbii, Bakı 2002.
6. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Ekoloqların məlumat kitabı. Bakı: Elm, 2003.
7. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının təbii landşaftlarının optimallaşdırılması. Bakı: AzTU, 2012.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИЕНОВЫХ АНТИБИОТИКОВ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ

Гусейнова Лейла Джумишуд

*магистрант,
Бакинский Государственный Университет,
Республика Азербайджан, г. Баку*

Гасымова Вафа Халил

*научный руководитель, д-р. биол. наук, доцент,
Бакинский Государственный Университет,
Республика Азербайджан, г. Баку*

USE OF POLYENE ANTIBIOTICS AT INCREASE OF SOIL FERTILITY AND PLANT PRODUCTIVITY

Leila Huseynova

*Master's student,
Baku State University,
Azerbaijan, Baku*

Vafa Gasimova

*Scientific director, dr. biol. Sciences,
Associate Professor,
Baku State University,
Azerbaijan, Baku*

Аннотация. Разработан метод защиты растений от патогенных инфекций с использованием макролидных антибиотиков. Из почвенных актиномицетов получены мембраноактивные полиеновые антибиотики (ПА) с высокой биологической активностью. Обнаружено, что использование ПА в комплексе с диметилсульфоксидом усиливает биологическую активность антибиотиков в борьбе с патогенной инфекцией. Проведенные исследования позволили теоретически обосновать и представить практические рекомендации к целенаправленному синтезу ПА с заданными свойствами.

Abstract. A method of plant protection from pathogenic infections with the use of macrolide antibiotics was development. From soil actinomycetes a membrane-active polyene antibiotics (PA) with high biological activity was obtained. It has been

found that the use of PA in complex with dimethylsulfoxide enhances the biological activity of antibiotics against pathogenic infection. The research allowed a theoretical basis and practical recommendations to the purposeful synthesis of PA with desired properties.

Ключевые слова: почвенные актиномицеты, полиеновые макролидные антибиотики, диметилсульфоксид, амфотерицин В, леворин, бислойные липидные мембраны, вирусные и грибковые заболевания растений.

Keywords: soil actinomycetes, polyene macrolide antibiotics, dimethylsulfoxide, amfotericin B, levorin, bilayer lipid membranes, viral and fungal infections of plants.

Загрязнение окружающей среды отрицательно влияет на человеческую деятельность и продуктивность растений. Экологические проблемы неразрывно связаны с состоянием почвенного покрова [10-12]. Социальный аспект сохранения чистоты экосистем предполагает создание эффективных способов борьбы с патогенными микроорганизмами. Важной задачей является разработка методов защиты растений от патогенных инфекций, а также интегрированной системы защиты растений с использованием безопасных, экологически чистых и экономически эффективных биологических средств нового поколения. Среди обнаруженных инфекционных болезней растений почти половина имеет вирусную природу [9]. Для получения биологически-активных соединений используются почвенные актиномицеты, способные синтезировать антибиотические вещества, обладающих специфичностью своего действия на патогенные микроорганизмы [1,4]. Почвенные актиномицеты, синтезирующие большинство антибиотиков, играют ключевую роль в усилении плодородия почв. Антибиотики обладают рядом ценных преимуществ в борьбе с фитопатогенными микроорганизмами по сравнению с другими веществами. Они легко проникают в органы и ткани растений, обладают антибактериальным действием и сравнительно медленно инактивируются в них. Использование антибиотических

препаратов в растениеводстве дает значительный экономический эффект. Они получили широкое распространение в растениеводстве благодаря негативным последствиям использования ядохимикатов. Антибиотики обладают избирательностью действия и, подавляя развитие фитопатогенных вирусов и грибов, практически безвредны для растений. Многочисленные экспериментальные исследования показали, что большинство используемых антибиотиков хорошо проникает в ткани растений через корни, стебли, листовую поверхность, впитывается в семена. Особенно быстро проникают в ткани растений амфотерные антибиотики. Существуют различные способы введения антибиотиков в ткани растений. Наиболее широко применяются методы опрыскивания или опыления надземных частей растения, замачивания семян, непосредственной обработки почвы.

Этот метод обработки дает хорошие результаты в борьбе с болезнями, возбудители которых развиваются на поверхности и в тканях растений.

При непосредственной обработке почвы антибиотики проникают в ткани растений через корни и могут оказывать стимулирующее влияние на рост и развитие растений, способствовать активации иммунобиологических свойств.

Механизм стимулирующего влияния антибиотиков на жизнедеятельность растительных организмов изучен недостаточно полно.

Для разработки эффективно действующих лекарственных соединений необходимо проведение исследований на молекулярном уровне с использованием мембраноактивных антибиотиков, продуцируемых почвенными актиномицетами. С помощью биотехнологических методов из почвенных микроорганизмов получены молекулярно чистые антибиотики, обладающие высокой мембранной активностью и способностью избирательно поражать рост и развитие патогенных инфекций растений. Так, из почвенных актиномицетов был получен новый класс полиеновых макролидных антибиотиков [2]. Основными представителями полиеновых антибиотиков (ПА) являются амфотерицин В, нистатин, микогептин и леворин. Целью настоящей работы является разработка современных методов защиты растений от патогенных инфекций с использованием ПА, обладающих

высокой биологической активностью и специфичностью своего действия на мембранные структуры клеток. Основная идея и общая концепция данной работы состоит в том, что, исследуя физико-химические свойства ПА выявить новые вещества, способные избирательно поражать вирусные и грибковые инфекции растений. Выбор ПА в качестве объекта исследования был не случаен.

Исследования последних лет показали, что ПА обладают высокой биологической активностью и специфичностью своего действия на клеточные мембраны.

Особенность ПА состоит в том, что это единственный в природе класс соединений, образующих в клеточных и липидных мембранах структурные каналы молекулярных размеров, избирательно проницаемых для ионов и органических соединений [3,5,6]. Растущий интерес ученых во всем мире к изучению механизма действия ПА стимулировало с нашей стороны необходимость проведения исследований механизма действия ПА на молекулярном уровне.

Исследования показали, что самыми эффективными из ПА являются амфотерицин В и леворин. Особая роль в формировании проводящих амфотерициновых и левориновых каналов внутри мембраны принадлежит диметилсульфоксиду (ДМСО). ДМСО обладает способностью в 10-100 раз усиливать биологическую активность ПА и индуцировать в мембранах избирательную проницаемость для ионов и органических соединений. Проводимые исследования позволили выявить основные закономерности изучения функциональной активности комплекса ПА и ДМСО при взаимодействии с клеточными и бислойными липидными мембранами. Впервые проведен теоретический анализ практических аспектов использования ПА с целью разработки экологической модели защиты окружающей среды.

Список литературы:

1. Bredholt H., Fjaervik E., Johnsen G. et al. Actinomycetes from sediments in the Trondheim fjord, Norway: diversity and biological activity // *Mar. Drugs.*, 2008, v. 6, pp. 12-24.

2. Caffrey P., Aparicio J.F., Malpartida F., Zotchev S.B. Biosynthetic Engineering of Polyene Macrolides: Towards Generation of Improved Antifungal and Antiparasitic Agents // *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 2008, v. 8, pp. 639-653.
3. Cohen B.E. Amphotericin B Membrane Action: Role for Two Types of Ion Channels in Eliciting Cell Survival and Lethal Effects. *J. Membrane Biol.*, 2010, v. 238, p. 1-20.
4. Gray K.C., Palacios D.S., Dailey I. et al. Amphotericin primarily kills yeast by simply binding ergosterol // *Proc. Natl. Acad. Sci., USA*, 2012, v. 109, pp. 2234-2239.
5. Ibragimova V., Alieva I., Kasumov Kh. et al. Transient permeability induced by alkyl derivatives of amphotericin B in lipid membranes // *Biochim. Biophys. Acta*, 2006, v. 1758, pp. 29-37.
6. Recamier K.S., Hernandez-Gomez A., Gonzalez-Damian J. et al. Effect of Membrane Structure on the Action of Polyenes: I. Nystatin Action in Cholesterol- and Ergosterol-Containing Membranes *Journal of Membrane Biology*, 2010, v. 237, № 1, pp. 31-40.
7. Гасымова В.Х. Использование полиеновых макролидных антибиотиков в сочетании с диметилсульфоксидом при вирусных и грибковых заболеваниях растений. *Известия НАНА, Серия биологических наук*, 2015, т. 70, № 2, с. 109-113.
8. Гусейнова И.М., Султанова Н.Ф., Маммадов А.Ч., Алиев Д.А. Вирусные заболевания, поражающие овощные культуры в Азербайджане. Баку: Елм, 2012, с. 1-118.
9. Девятова Т.А. Биодиагностика техногенного загрязнения почв // *Экология и промышленность России*, 2006. с. 36 - 37.
10. Исмаилов Н.М. Практическая экотехнология. Баку: Тяхсил, 2009, с. 1-582.
11. Мамедов Г.Ш. Экология и защита окружающей среды. Баку: Елм, 2005, с. 1-880.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ КАЗАХСТАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Нурсеитова Сабина Мухтаровна

студент,

Казахский агротехнический университет

им. С. Сейфуллина,

Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Молдахметова Салтанат Саткожановна

научный руководитель, старший преподаватель,

Казахский агротехнический университет

им. С. Сейфуллина,

Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Природа это бесценный мир который нас окружает и обеспечивает нас своими благами. Оно даёт нам всё возможное для жизни: кислород, воду, еду. В первую очередь мы должны его беречь и ценить. Однако, за последние десятилетия Казахстан сталкивается с рядом важных экологических проблем впоследствии действия людей. Мы загрязняем воздух, срубам деревья, убиваем животных, что приводит к плачевным последствиям. Преобладающими экологическими проблемами Казахстана являются: загрязнение воздуха, загрязнение воды, плачевное состояние Аральского, Каспийского моря и т. д. Сегодня их состояние оценивается как трагическое, Казахстан начинает переживать экологическую катастрофу. И решение данных проблем зависит только от нас самих граждан!

Загрязнение воздуха в Казахстане является значительной экологической проблемой. Промышленное загрязнение вызывает беспокойство в производственных городах Казахстана, где стареющие заводы закачивают огромное количество нефiltroванных загрязняющих веществ в воздух и грунтовые воды. На заводах в промышленных центрах отсутствует контроль за сбросом сточных вод в воздух и воду. В некоторых крупных городах и промышленных центрах концентрации некоторых токсичных веществ, таких как пыль тяжелых металлов, диоксид серы, окись углерода и некоторые другие, более чем на десятки раз превышают предельно допустимые концентрации. Наиболее острые ситуации сложились в городах Тараз, Темиртау, Алматы, Оскемен, Шымкент и Балкаш.

Концентрации загрязняющих веществ в этих городах в пять-десять раз превышают предельные значения ПДК. Алматы находится под особой угрозой, отчасти из-за буйного развития частного автомобилестроения после обретения независимости. Стоит отметить, что опасно высокий уровень загрязнения воздуха в Казахстане угрожает здоровью и благополучию казахстанцев.

Загрязнение воды в Казахстане: Большая часть водоснабжения Казахстана загрязнена промышленными и сельскохозяйственными стоками, а в некоторых местах и радиоактивностью. К примеру, около 35 - 40 процентов воды, стекающей в Сырдарью в Казахстане, загрязнено промышленными и коммунальными сточными водами. В пробах воды обнаружены патогены дизентерии, кишечной лихорадки, паратифа, гепатита, а также такие опасные вещества, как, бензолный гексахорд.

Еще одной зоной экологического бедствия в Казахстане является Аральское море, которое делится примерно пополам между Казахстаном и Узбекистаном. Море начало стремительно сокращаться, когда резко возросло орошение и другие нагрузки на единственные значимые притоки - Сырдарью и Амударью, и все это почти полностью исключило приток. К 1993 г. Аральское море потеряло около 60 процентов своего объема, разбившись на три несвязанных между собой сегмента. Возрастающая соленость и сокращение ареалов обитания привели к гибели рыб в Аральском море и, следовательно, уничтожению некогда активного рыбного промысла. Истощение этого большого водоема привело к увеличению перепадов температур в регионе, что, в свою очередь, отразилось на сельском хозяйстве. Однако гораздо большее воздействие на сельское хозяйство оказывает насыщенная солями и пестицидами почва, которую ветер, как известно, уносит так далеко, как Гималайские горы и Тихий океан. Выпадение этой сильно засоленной почвы на близлежащие поля эффективно стерилизует их. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что соли, пестициды и остатки химических удобрений также отрицательно влияют на жизнь людей в районе бывшего Аральского моря; младенческая смертность в регионе приближается к

10 процентам по сравнению с национальным показателем 1991 года, составлявшим 2,7 процента.

Озеро Балхаш вызывает такие же опасения: оно имеет возможность повторить судьбу Арала. Озеро Балхаш - крупное озеро Казахстана и Средней Азии - загрязнено медеплавильными заводами. Значительное обмеление также угрожает озеру Балхаш. Его западная часть может полностью высохнуть, а восточная - превратиться в соленую землю. С 1960-х годов минувшего века стартовали экологические трудности озера Балхаш: оно стало высыхать, степень воды понизился больше чем на 2 метра. Площадь сократилась на 2 тыс. квадратных км. Тут также образовывается болото. Медлительно убивают Балхаш промышленные выбросы и сточные воды из населенных пунктов на его берегах. Тys. тонн ядовитой пыли от изготовления также каждый год оседают в водах озера.

Каспийское море является одной из самых уникальных и хрупких экосистем в мире. В результате многовековой деятельности человека, включая рыболовство, управление реками- фидерами и добычу углеводородов, в настоящее время оно страдает от значительного загрязнения и ухудшения состояния окружающей среды. Основные аспекты современных экологических проблем в регионе обусловлены сильным загрязнением нефтью и тяжелыми металлами, снижением биоразнообразия, наводнениями и колебаниями уровня воды. Все прикаспийские государства должны незамедлительно принять срочные меры для прекращения текущей деградации Каспийского моря и восстановления его флоры и фауны.

Существует ряд мероприятий для решения данных проблем. Самое главное необходимо принять меры по уменьшению масштаба этих проблем со стороны государства и народа. Без мирных согласий двух сторон, по моему мнению, эти проблемы никогда не решатся.

Для решения проблемы загрязнения воздуха важно либо предпринять согласованные усилия для того, чтобы меньше ездить, либо перейти на использование транспортных средств с более низкими выбросами загрязняющих веществ, например, вместо автомобиля использовать велосипед или электронный самокат.

Переход на "зеленую" энергию также важен, поскольку это позволит сократить выбросы ископаемых видов топлива. Улучшить состояние атмосферы вполне вероятно, сократив выбросы промышленных производств. Есть массивные системы очистки газообразных отходов, которые фильтруют токсины, выходящие на воздух.

Оздоровление аква ресурсов вполне вероятно после принятия последующих мер: Уменьшить употребление воды из рек на орошение. Также, позитивно бы отразилась подмена культур, требующих орошения, на наименее взыскательные: к примеру, взамен хлопка растить озимую пшеницу. Оздоровить воды Каспия вполне вероятно лишь только общими стараниями государств, находящихся на его берегах. С конца XX века трудится Каспийская экологическая программка. В ее рамках разработаны природоохранные события при добыче нефти.

Экологические трудности Казахстана как высокоразвитой промышленной государства скапливались десятилетиями. Для оздоровления собственных ресурсов Казахстан принимает участие во множества региональных и интернациональных организациях, занятых задачами экологии. Довольно ли всего, укажет время. Мы молодежь это самое надежное поколение ведь кому если не нам сейчас беречь природу, если сейчас не начать принимать меры мы не сможем в будущем своим детям, внукам ничего показать. Ведь природа всегда красива и уникально по-своему. Даже сейчас в школьной программе ввели предмет Экологии, что очень важно для будущего поколения. Природа может восстановиться, но очень медленно, и с нашей помощью она станет краше, ярче и светлее. Если каждый человек будет соблюдать чистоту, мир станет хоть на немного, но чище. Я в очень надеюсь, что люди одумаются, и перестанут разрушать нашу землю!

Список литературы:

1. Республиканская специализированная газета «Экология Казахстана» ; №7[504] 18 июля 2018 г.

2. Хоружая Т.А. Оценка экологической опасности. – М.: Книга сервис, 2002.
3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М., «ФАИР-ПРЕСС», 2003.
4. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 2001.
5. Информационный сайт- <https://www.nur.kz/1666860-ekologicheskie-problemy-kazakhstan.html>.
6. Официальный сайт- https://ru.wikipedia.org/wiki/Окружающая_среда_Казахстана.

СТРУКТУРА ОПАСНЫХ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЛАНДШАФТАХ КОЧУБЕЕВСКОГО РАЙОНА

Павленко Дарья Владимировна

*студент,
Северо-Кавказский федеральный университет,
РФ, г. Ставрополь*

Нефедова Мария Викторовна

*научный руководитель, канд. геогр. наук,
Северо-Кавказский федеральный университет,
РФ, г. Ставрополь*

STRUCTURE OF DANGEROUS MORPHOGENETIC PROCESSES IN THE LANDSCAPES OF THE KOCHUBEEVSKY REGION

Daria Pavlenko

*Student,
North Caucasus Federal University,
Russia, Stavropol*

Maria Nefedova

*Research advisor, PhD,
North Caucasus Federal University,
Russia, Stavropol,*

Аннотация. В данной статье рассмотрена структура опасных морфогенетических процессов в ландшафтах Кочубеевского района.

Abstract. This article examines the structure of dangerous morphogenetic processes in the landscapes of the Kochubeevsky district.

Ключевые слова: ландшафт, Кочубеевский район, опасные морфогенетические процессы, ветровая эрозия, засоления, просадки, процессы подтопления, заболачивание, антропогенная нагрузка.

Keywords: landscape, Kochubeevsky district, dangerous morphogenetic processes, wind erosion, salinization, subsidence, flooding processes, waterlogging, anthropogenic load.

Кочубеевский район расположен на западе Ставропольского края. Охватывает северный склон Большого Кавказа и южное плато Ставропольской возвышенности. 15 муниципальных образований расположены на территории района, которые, в свою очередь, включают в себя 51 населённый пункт [2, с. 2].

Кочубеевский район расположен в пяти ландшафтах: Верхнегорлыкском, Егорлыкско-Сенгилеевском, Кубано-Янкульском, Прикубанском, Воровсколесско-Кубанском. Для ландшафтов Кочубеевского района характерно развитие целого комплекса рельефообразующих процессов, связанных как с особенностью природно-климатических условий, так и с высокой степенью антропогенной нагрузки. Хозяйственная деятельность активизировала процессы деградации. Причинами деградации ландшафтов являются перевыпас, интенсивное земледелие, несовершенная ирригация. В связи с чем, стали активнее проявляться опасные морфогенетические процессы [10, с. 4].

В результате проведенного исследования, были выделены основные опасные природные процессы, преобладающие в районе: подтопление, ветровая эрозия, засоление. Анализ проводился в рамках отдельных ландшафтов района (Таблица 1).

Таблица 1.

Структура опасных морфогенетических процессов в ландшафтах Кочубеевского района по группам (составлено автором)

Группы	Ведущие	Сопутствующие	Второстепенные
1	2	3	4
<i>Прикубанский ландшафт</i>			
Процессы	Подтопление	Ветровая эрозия	Засоление
Опасность в масштабах исследуемого ландшафта	Высоко опасные	Опасные	Умеренно опасные
Совокупная доля в общей структуре, %	67	21	12
<i>Воровсколесско-Кубанский ландшафт</i>			
Процессы	Ветровая эрозия		Подтопление
Опасность в масштабах исследуемого ландшафта	Высоко опасные		Опасные
Совокупная доля в общей структуре, %	72		28

<i>Кубано-Янкульский ландшафт</i>			
Процессы	Засоление	Ветровая эрозия	Подтопление
Опасность в масштабах исследуемого ландшафта	Высоко опасные	Опасные	Умеренно опасные
Совокупная доля в общей структуре, %	51	43	6
<i>Егорлыкско-Сенгилеевский ландшафт</i>			
Процессы	Подтопление	Ветровая эрозия	Засоление
Опасность в масштабах исследуемого ландшафта	Высоко опасные	Опасные	Умеренно опасные
Совокупная доля в общей структуре, %	36	34	30
<i>Верхнегорлыкский ландшафт</i>			
Процессы	Засоление	Ветровая эрозия	Подтопление
Опасность в масштабах исследуемого ландшафта	Высоко опасные	Опасные	Умеренно опасные
Совокупная доля в общей структуре, %	46	30	24

Структура опасных морфогенетических процессов в Прикубанском ландшафте в первую очередь представлена высоко опасными процессами подтопления, занимающими 67% в общей структуре процессов, затем опасными процессами ветровой эрозии – 21% и умеренно опасными процессами засоления – 12%. В Воронко-Кубанском ландшафте преобладают процессы ветровой эрозии, которые являются высоко опасными и составляют 72% в общей структуре, а также опасные процессы подтопления – 28%. В Кубано-Янкульском ландшафте более половины опасных процессов занимают высоко опасные процессы засоления почв – 51 %, опасные процессы ветровой эрозии – 43% и менее выражен процесс подтопления. В Егорлыкско-Сенгилеевском и Верхнегорлыкском ландшафтах опасным процессом является ветровая эрозия 36% и 46% соответственно, а подтопление и засоление представляют опасную и умеренно опасную ситуацию для этих ландшафтов соответственно (Рисунок 1).

Причиной процессов подтопления и, следовательно, появления переувлажненных районов в ландшафтах Кочубеевского района является подъем уровня грунтовых вод, большое количество намывных, поверхностных вод, орошение. Подъем уровня грунтовых вод происходит не только вблизи источников фильтрации поливной воды из каналов и орошаемых участков, но и проявляется

на удалении нескольких километров от них. На некоторых участках подтопление происходит из-за потерь воды из групповых водопроводов и неисправностей каналов оросительной сети. Подтопление и процессы заболачивания проявляются особенно на левобережье реки Кубань (Рисунок 1).

Близкое расположение подземных вод к поверхности земли, сложение территории породами миоцена (глины, галечники) и четвертичными отложениями (галечники, суглинки) способствует развитию процессов подтопления. Подтопление оказывает отрицательное влияние на хозяйственную деятельность человека. Эти процессы могут иметь весьма опасные последствия там, где они активизируют суффозию, карст, тоннельную эрозию и другое. Провалы и просадки, развивающиеся при этом, приводят к разрушению зданий и разрыву коммуникаций.

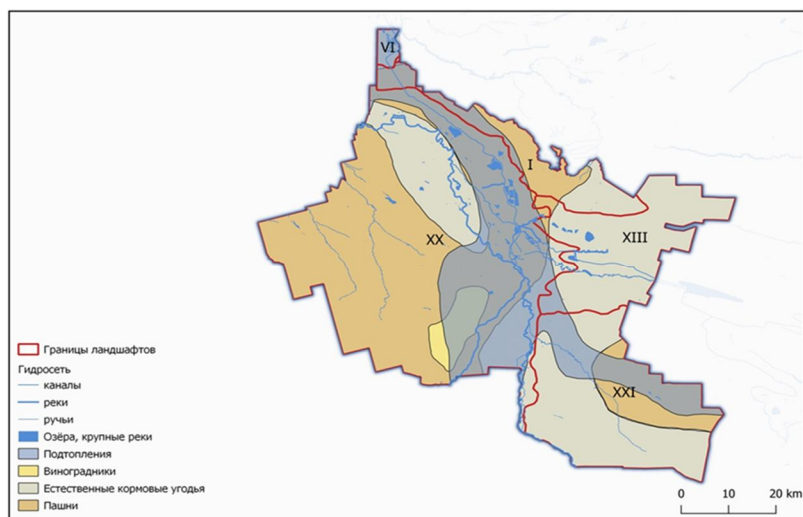


Рисунок 1. Сельскохозяйственные угодья, подверженные подтоплению (составлено автором)

Причиной просадок является распространение лессовых и лессовидных толщ на территории района, слабая эрозионная устойчивость покровных лессовидных суглинков, неравномерный иногда ливневый характер выпадения осадков, антропогенные факторы (неправильная распашка склонов, нарушение севооборотов, неумеренный выпас скота). Активизация процесса просадок обусловлена не только скоплением дождевых или талых вод на поверхности, утечкой воды из

подземных коммуникаций, подтоплением при повышении уровня вод, а также и вследствие орошения земель, строительства каналов и водохранилищ.

Что касается процессов засоления почв, то здесь основной причиной является малое количество осадков, преобладание температур выше 20°C и близкое залегание грунтовых, сильно минерализованных вод к верхним слоям почвы. Дожди не всегда могут напитать землю, вымыть солевые отложения в более глубокие горизонты почвы, поэтому и происходит засоление данных участков ландшафтов. Образование засоленных почв происходит в условиях сухой степи и выпотного типа водного режима, где величина испарения превышает сумму атмосферных осадков. Развитие солонцеватых почв приурочено преимущественно к низинам пойм рек, понижениям рельефа. Еще одной причиной засоления почв является результат неправильного земледелия – большое насыщение минеральными удобрениями. В результате чего часть удобрений не усваивается растениями, они остаются в верхних частях грунта, из-за чего повышается концентрация соли в почве. Засоление почв оказывает отрицательное воздействие на хозяйственную деятельность человека, так как происходит снижение плодородия почв, что сильно влияет на развитие сельского хозяйства [4, с. 3]. Происходит обеднение видового состава биоты. Затрудняет естественные процессы самовосстановления и самоочищения почв. Также эти процессы могут оказывать отрицательное воздействие на организм человека (Рисунок 2).

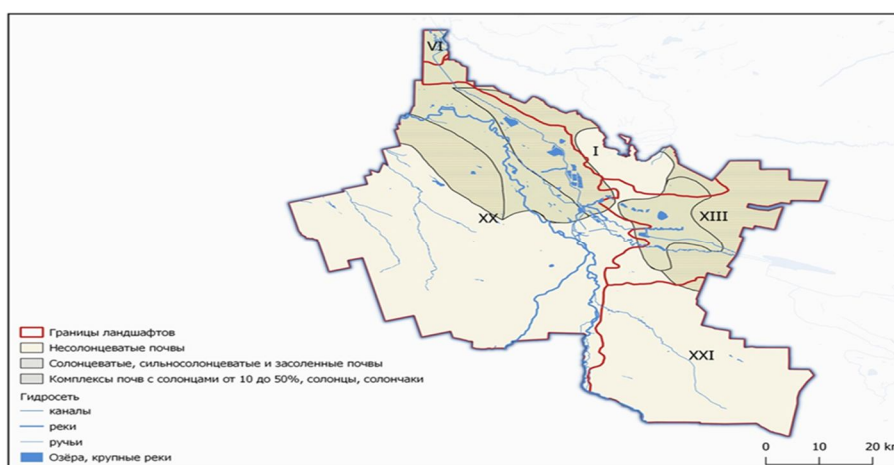


Рисунок 2. Сельскохозяйственные угодья, подверженные засолению и просадкам (составлено автором)

Негативное воздействие дефляции (ветровой эрозии) проявляется на ветроударных склонах и ветровых коридорах. Сильная воздушная засуха создает условия для дефляции даже при незначительных ветрах. Вследствие пожаров, вымерзания и вырубки образовались разрывы в полевых защитных лесополосах, что приводит к образованию тех самых опасных воздушных коридоров. Территория Кочубеевского района по степени интенсивности дефляционных процессов относится к IV, V и VI зонам, которые характеризуются средней и сильной интенсивностью ветровой эрозии. Дефляцией поражены до 30% всех земельных угодий и пашни (Рисунок 3).

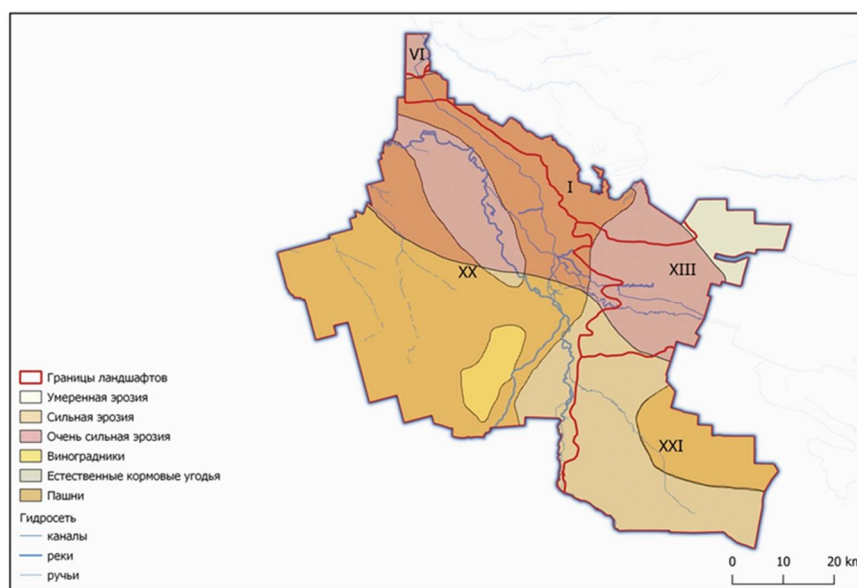


Рисунок 3. Сельскохозяйственные угодья, подверженные ветровой эрозии (составлено автором)

Площадь всех лесонасаждений в районе не превышает 2%, или 4034 га, что крайне недостаточно. Проанализировав это, мы считаем, что на территории Кочубеевского района общая облесенность должна быть не менее 5%, поэтому необходимо создание еще 5,7 тыс. защитных лесонасаждений, в том числе более 3 тыс. га полевых защитных. На дефляционно-опасных землях и склонах более 3° следует проводить полосно-буферное размещение многолетних трав и культур сплошного сева на фоне минимальной почвенной обработки. Проблема ветровой эрозии стоит очень остро, так как оказывает прямое влияние на жизнедеятельность человека. Эродированные почвы теряют свою плодородность, поскольку

плодородность земли непосредственно влияет на количество урожая, то эрозия усугубит ситуацию с продовольствием, так как эрозия может уничтожить урожаи. При этом происходит сокращение растений, соответственно это уменьшает популяции птиц и животных, также возможно полное истощение грунта [7, с. 3], [8, с. 4].

В результате проведенного исследования были выявлены основные опасные морфогенетические процессы характерные для Кочубеевского района – подтопление, засоление и ветровая эрозия, которые оказывают в большей степени отрицательное воздействие на структуру хозяйственной жизнедеятельности человека.

В заключении можно выделить несколько способов по борьбе с выявленными опасными морфогенетическими процессами в ландшафтах Кочубеевского района. Основной мерой защиты земли от ветровой эрозии является создание плотного растительного покрова, препятствующего постепенному выветриванию частиц грунта. Главным методом борьбы с засолением является мелиорация (использование капельного орошения) и создание хорошего дренажа почв. Для борьбы с подтоплением необходим также дренаж подземных вод и регулирование поверхностного стока.

Список литературы:

1. Атлас земель Ставропольского края. – М.: ДИ ЭМ БИ, 2000. – 118 с.
2. Атлас Ставропольского края, М., ГУГК, 1968. – 40 с.
3. Варламов, А.А. Земельный кадастр субъекта Федерации, 2012. – 67 с.
4. Отчет о проектно-изыскательской работе «Научно-исследовательские работы в части разработки программы (схемы) защиты земель от деградации и других негативных явлений, консервации деградированных земель и их восстановления». – Ставрополь, 2002. – 250 с.
5. Розанов А.Б., Розанов Б.Г. Экологические последствия антропогенных изменений почв // Итоги науки и техники. Почвоведение и агрохимия. – Т. 7. – М.: ВИНТИ, 1990.
6. Русеева З.М. Агроклиматические ресурсы Ставропольского края: справочник // З.М. Русеева, Ш.Ш. Народецкая, В.А. Солошенко и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 238 с.

7. Рябов Е. Ветровая эрозия почв (дефляция) и меры ее предотвращения. – Ставрополь: Ставропольское книжное издательство, 1996. – 285 с.
8. Целовальников А.С. Мониторинг антропогенной нагрузки и деграционных процессов земель сельскохозяйственного назначения Ставропольского края с использованием геоинформационных технологий: автореф. дис. канд. геогр. наук / А.С. Целовальников. – М.: Государственный университет по землеустройству, 2010. – 25 с.
9. Шальнев В.А. Современные ландшафты Ставропольского края / В.А. Шальнев и др. – Ставрополь: СГУ, 2002. – 228 с.
10. Шальнев В.А., Водопьянова Д.С. Современные ландшафты Ставропольского края: учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. – 185 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

*Электронный сборник статей по материалам XXXVII студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 3 (37)
Март 2021 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E-mail: mail@nauchforum.ru

16+

