ISSN 2310-0354

СБОРНИК ВКЛЮЧЕН В НАУКО-МЕТРИЧЕСКУЮ БАЗУ РИНЦ

НАУЧНЫЙ ФОРУМ

nauchforum.ru



XLI Студенческая международная заочная научно-практическая конференция

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

№ 1(40)

г. МОСКВА, 2017



МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Электронный сборник статей по материалам VLI студенческой международной заочной научно-практической конференции

№ 1 (40)
Январь 2017 г.

Издается с марта 2013 года

Москва
2017

УДК 50+61
ББК 20+5
М75

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 – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков»;

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 – канд. филос. наук, рецензент АНС «СибАК»;

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

Костылева Светлана Юрьевна – канд. экон. наук, канд. филол. 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;

Яковишина Татьяна Федоровна – канд. с.-х. наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

М75 Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки. Электронный сборник статей по материалам VLI студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2017. – № 1 (40) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/1(40).pdf

Электронный сборник статей VLI студенческой международной заочной научно-практической конференции «Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки» 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.

Сборник входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе eLIBRARY.RU.

ББК 20+5
ISSN 2310-0354
© «МЦНО», 2017 г.

Оглавление

Секция 1. Биология **7**

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ПРОТОЗООЗАМ И ГЕЛЬМИНТОЗАМ В СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 7
Арсланова Ильмира Римовна
Юмагулова Гульдар Рашитовна

ВЫЯСНЕНИЕ СТЕПЕНИ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ СЕМЕЙСТВА FABACEAE (НА ПРИМЕРЕ LÁTHYRUS ODORÁTUS И PHASEOLUS VULGARIS) 15
Арустамова Софья Николаевна
Стрельник Александра Дмитриевна
Аулова Анна Викторовна

ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ 19
Валько Игорь Николаевич
Добро Людмила Федоровна

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АБИОТИЧЕСКОГО ФАКТОРА – ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗРЯДА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ 24
Киракосян Евгения Валериковна
Киракосян Валерик Овсепович

ДИНАМИКА ПРОЦЕССОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У КРЫС ПРИ ОВАРИОЭКТОМИИ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ 36
Корнеева Карина Олеговна
Корик Елена Олеговна

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА НВ-101 НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ ПШЕНИЦЫ, ЯЧМЕНЯ И СОИ 40
Ларина Алина Юрьевна
Матвиенко Маргарита Михайловна

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ СОДЕМА 44
Машихина Юлия Владимировна
Тихановская Галина Алексеевна

СРАВНЕНИЕ МЕСТ ЗИМОВКИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ОХРАНЯЕМОЙ ПЕЩЕРЕ «ЛЕВОБЕРЕЖНАЯ» С ДРУГИМИ ПЕЩЕРАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «САБЛИНСКИЙ» 49
Щеховский Егор Александрович

Секция 2. Медицина и фармацевтика **54**

ВНЕБОЛЬНИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, АНТИБИОТИКОТЕРАПИЯ 54
Аллахярова Нуржахан Алибалаевна
Катчиева Палина Халитовна

МОРФОМЕТРИЯ ТВЕРДОГО НЕБА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТНОГО И ПОЛОВОГО АСПЕКТА 61
Андриянова Дарья Витальевна
Фатеев Иван Николаевич

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ЛЮДЕЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЖЕЛУДКА 64
Багаутдинов Артур Фаретдинович
Приходько Максим Николаевич
Мартусевич Андрей Кимович
Ковалева Лидия Константиновна

БИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 70
Валько Игорь Николаевич
Добро Людмила Федоровна

РОЛЬ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ В БИОСИНТЕЗЕ КОМПЛЕКСА ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ МИКРОМИЦЕТОМ ASPERGILLUS ORYZAE ШТАММ 55 75
Володина Елена Владимировна
Топкова Оксана Владимировна

РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ 80
Керимова Севиндж Хамизовна

ЭЛАСТОГРАФИЯ СДВИГОВОЙ ВОЛНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ 87
Кобинец Юлия Васильевна
Изранов Владимир Александрович

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ, ПРИНИМАЮЩИХ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ 92
Кокина Алёна Германовна
Мурзаканова Диана Альбертовна
Бут-Гусаим Валерий Иванович

ВЛИЯНИЕ ЖИДКИХ СРЕДСТВ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА (ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ) НА МИКРОКРИСТАЛЛИЗАЦИЮ СЛЮНЫ 97
Кошева Кристина Сергеевна
Маслова Вера Алексеевна
Ковалева Лида Константиновна

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРИСТАЛЛОГЕННЫХ СВОЙСТВ ГРУДНОГО И КОРОВЬЕГО МОЛОКА 103
Максимова Ирина Андреевна
Мартусевич Андрей Кимович
Ковалева Лида Константиновна

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ 109
Голев Антон Александрович
Шматов Александр Юрьевич
Микрюкова Екатерина Юрьевна
Чистяков Михаил Владимирович

АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДИАГНОЗА ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА С ТИФЛИТОМ 115
Писков Даниил Александрович
Авилов Геннадий Васильевич
Малеев Юрий Валентинович

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО ПЕРЕХОДА КАК ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ РАЗРЫВНО-ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО СИНДРОМА 120
Писков Даниил Александрович
Литовкина Татьяна Евгеньевна
Малеев Юрий Валентинович

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ФОРМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 125
Писков Даниил Александрович
Голованов Дмитрий Николаевич
Малеев Юрий Валентинович

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ 130
Подсикаева Виктория Сергеевна
Окунская Татьяна Витальевна
Кириченко Ирина Ярославна

ФИЗКУЛЬТУРА В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ 135
Подшендялова Анастасия Александровна
Богдалова Евгения Юрьевна

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ОБЩИЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА И МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ 141
Романова Анастасия Владимировна
Носкова Дария Дмитриевна
Сунцова Надежда Анатольевна

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ БАЛЬЗАМА-ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА НА КРИСТАЛЛОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СЛЮНЫ 149
Сенникова Юлиана Алексеевна
Ковалева Лида Константиновна

Секция 3. Науки о земле **159**

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ АЛМАЗНОЙ КОРОНКИ С ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОМ ТОРЦА МАТРИЦЫ 159
Иордан Виктор Иванович
Осипова Дарья Андреевна
Нескоромных Вячаслав Васильевич

ОСОБЕННОСТИ АЛЕВРОПЕСЧАНИКОВ СУВОРОВСКОЙ СВИТЫ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА 163
Осипова Дарья Адреевна
Иордан Виктор Иванович
Самородский Павел Николаевич

Секция 4. Химия **168**

ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТНОКИСЛОЙ СОЛИ ТЕТРАДЕЦИЛАМИНА И ЕГО ИДЕНТИФИКАЦИЯ 168
Алпысбаева Гульжазира Жанибековна
Антонова Марина Сергеевна

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ НА РАЗМЕР ОБРАЗУЮЩИХСЯ ЧАСТИЦ ДИОКСИДА МАРГАНЦА 173
Осипов Александр Алексеевич
Мишукова Татьяна Георгиевна
Осипова Елена Александровна

РАСПАД ГИДРОПЕРОКСИДА ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА, КАТАЛИЗИРОВАННЫЙ ДИБЕНЗО-18-КРАУН-6 ЭФИРОМ 177
Разуваева Юлия Сергеевна
Усманова Юлдуз Хайруллоевна
Нуруллина Наталья Михайловна
Маслий Алексей Николаевич

СЕКЦИЯ 1.

БИОЛОГИЯ

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ПРОТОЗООЗАМ И ГЕЛЬМИНТОЗАМ В СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Арсланова Ильмира Римовна
магистрант первого года обучения, лаборант кафедры физиологии человека и зоологии, Башкирский государственный университет, РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа

Юмагулова Гульдар Рашитовна
научный руководитель, канд. биол. наук, доц., Башкирский государственный университет, РФ, Республика Башкортостан, г. Уфа

Целью данной статьи является рассмотреть ситуацию по протозоозам и гельминтозам в северо-западных районах (Туймазинский, Бакалинский, Шаранский, Чекмагушевский) Республики Башкортостан. Выявлена тенденция роста или снижения по паразитарным заболеваниям. Установлены наиболее распространенные заболевания в данных районах. Обобщили данные по встречаемости протозоозов и гельминтозов за последние шесть лет (2010–2015 г.г.). Провели сравнительный анализ встречаемости протозоозов и гельминтозов.

«Неблагоприятными экологическими факторами внешней среды являются болезнетворные (патогенные) возбудители: бактерии (дифтерии, туберкулеза, дизентерии, чумы, холеры, брюшного тифа и т.д.), вирусы (гриппа, оспы, СПИДа, лихорадки, энцефалита), риккетсии (сыпного тифа, пятнистой лихорадки скалистых гор), грибки (гистоплазмоза, кокцидиомикоза). Значительная часть микроорганизмов способна вырабатывать токсины или в процессе жизнедеятельности (экзотоксины), или при разрушении микробной клетки (эндотоксины.» [1,с.40].

«Возникновение и распространение инфекционных болезней в значительной степени зависит от неблагоприятных социально-экономических и гигиенических условий жизни. Поэтому эпидемиология, которая изучает причины возникновения и распространения эпидемий и разрабатывает меры борьбы с ними, тесно связана с гигиеной» [2, с.67].

На территории Туймазинского района за последние пять лет зарегистрировано среди населения протозоозов – 2 вида (лямблиоз, токсокароз), гельминтозов – 3 вида (аскаридоз, энтеробиоз, описторхоз), сведения о которых представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Туймазинского района в 2010–2011 гг.

Заболевание	2011		2010		Рост/Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит. показатель*	Количество забол.	Относит. показатель*	
Токсокароз	3	4,60	1	1,54	2,98
Эхинококкоз	1	1,53	0	0,00	1,00
Описторхоз	4	6,14	0	0,00	4,00
Аскаридоз	12	18,41	4	6,17	2,98
Энтеробиоз	29	44,49	26	40,12	1,11

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

В Туймазинском районе за 2010–2011 года было зафиксировано пять паразитических заболеваний (токсокароз, эхинококкоз, описторхоз, аскаридоз, энтеробиоз). Наибольшее количество заболевших наблюдается по энтеробиозу, наименьшее количество по эхинококкозу. Наблюдая тенденцию можно сказать о росте паразитических заболеваний среди населения.

Таблица 2.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Туймазинского района в 2012–2013 гг.

Заболевание	2013		2012		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит.показатель*	Количество забол.	Относит показатель*	
Описторхоз	2	3,11	2	3,11	1,00
Аскаридоз	8	12,44	3	4,66	2,67
Энтеробиоз	36	55,97	28	43,53	1,29

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2012–2013 года зафиксировано три паразитических заболевания (описторхоз, аскаридоз, энетробиоз). Наибольшее количество заболевших наблюдается по энтеробиозу, наименьшее по описторхозу. Происходит рост паразитических заболеваний среди населения.

Таблица 3.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Туймазинского района в 2014–2015 гг.

Заболевание	2015		2014		Рост/снижение заболеваемости
	Количество забол.	Относит. показатель*	Количество забол.	Относит. показатель*	
Токсокароз	1	1,55	0	0,00	1,00
Описторхоз	2	3,10	2	3,12	-1,01
Аскаридоз	2	3,10	8	12,49	-4,03
Энтеробиоз	2	3,10	29	45,27	-14,59
Лямблиоз	5	7,76	13	20,29	-2,62

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2014–2015 года в Туймазинском районе было зафиксировано пять паразитических заболеваний (токсокароз, описторхоз, аскаридоз, энтеробиоз, лямблиоз). Наибольшее количесвто заболевших отмечается по энетробиозу, наименьшее по токсокарозу. Наблюдая тенденцию в целом можно сказать о снижении заболеваемости среди населения по описторхозу, аскаридозу, энетробиозу и лямблиозу, а по токсокарозу идет рост.

Бакалинский район за последние пять лет зарегистрировано протозоозов – 1 вид (лямблиоз), гельминтозов – 2 вида (аскаридоз, энтеробиоз), сведения о которых представлены в таблицах 4–6.

Таблица 4.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Бакалинского района в 2010–2011 гг.

Заболевание	2011		2010		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит.показатель*	Количество заболевших	Относит.показатель*	
Аскаридоз	22	69,00	12	37,55	1,84
Энтеробиоз	21	65,86	0	0,00	21,00

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2010–2011 года в Бакалинском районе было зафиксировано два паразитических заболевания (аскаридоз, энтеробиоз). Наибольшее количество заболевших отмечается по аскаридозу, наименьшее по энетробиозу. Наблюдая тенденцию в целом можно наблюдать рост заболеваемости среди населения.

Таблица 5.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Бакалинского района в 2012–2013 гг.

Заболевание	2013		2012		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит.показатель*	Количество заболевших	Относит.показатель*	
Лямблиоз	1	3,49	2	6,98	-2,00
Аскаридоз	10	34,88	5	17,44	2,00
Энтеробиоз	36	125,6	4	13,95	9,00

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

В Бакалинском районе за 2012–2013 года было зарегистрировано три паразитических заболевания (лямблиоз, аскаридоз, энетробиоз). Наибольшее количество заболевших отмечается по энетробиозу, наименьшее по лямблиозу. Наблюдается рост заболеваемости по аскаридозу и энтеробиозу и снижение по лямбилиозу.

Таблица 6.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Бакалинского района в 2014–2015 гг.

Заболевание	2015		2014		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит. показатель*	Количество забол.	Относит. показатель*	
Аскаридоз	8	28,98	12	43,15	-1,49

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2014–2015 года было зафиксировано одно паразитическое заболевание (аскаридоз). Наблюдается снижение заболеваемости по аскаридозу за 2015 год среди населения Бакалинского района.

В Бакалинском районе за 2010 год зарегистрировано 12 случаев заболевания аскаридозом. За 2011 год наблюдалось 22 случая поражения

аскаридозом, 21 – энеробиозом. В итоге мы наблюдаем рост встречаемости паразитарных заболеваний среди населения. За 2012 год было зарегистрировано два случая заражения лямблиозом, пять – аскаридозом, четыре – энтеробиозом. За 2013 год один случай заболевания аскаридозом, 10 – аскаридозом, 36 – энтеробиозом. В итоге наблюдается снижение заболевания аскаридозом и рост таких заболевания как аскаридоз и лямблиоз. За 2014 год было зарегистрировано 12 случаев поражения аскаридозом. За 2015 год восемь случаев заболевания аскаридозом.

Чекмагушевский район за последние пять лет зарегистрировано протозоов – 2 вида (лямблиоз тоскокароз), гельминтозов – 2 вида (аскаридоз, энтеробиоз), сведения о которых представлены в таблицах 7–9.

Таблица 7.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Чекмагушевского района в 2010–2011 гг.

Заболевание	2011		2010		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит. показатель*	Количество заболевших	Относит.показатель*	
Аскаридоз	1	3,09	0	0,00	1,00
Энтеробиоз	5	15,47	19	58,16	-3,76

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2010–2011 года в Чекмагушевском районе было зафиксировано два паразитических заболевания (аскаридоз, энтеробиоз). Наибольшее количество заболевших наблюдается по энтеробиозу, наименьшее по аскаридозу. Наблюдается рост заболеваемости по аскаридозу и снижение по энтеробиозу.

Таблица 8.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Чекмагушевского района в 2012–2013 гг.

Заболевание	2013		2012		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит.показатель*	Количество заболевших	Относит.показатель*	
Токсокароз	2	6,51	0	0,00	2,00

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2012–2013 года было зафиксировано одно паразитическое заболевание (токсорароз). Наблюдается рост заболевания среди населения.

Таблица 9.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Чекмагушевского района в 2014–2015 гг.

Заболевание	2015		2014		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит. показатель*	Количество заболевших	Относит.показатель*	
Энтеробиоз	46	155,6	28	92,90	1,68

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2014–2015 года было зафиксировано одно паразитическое заболевание (энтеробиоз). Наблюдается рост заболеваемости среди населения.

Шаранский район за последние пять лет зарегистрировано протозоозов - 1 вид (лямблиоз), гельминтозов – 3 вида (аскаридоз, этнеробиоз, описторхоз), сведения о которых представлены в таблицах 10–12.

Таблица 10.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Шаранского района в 2010–2011 гг.

Заболевание	2011		2010		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит. показатель*	Количество заболевших	Относит. Показатель*	
Лямблиоз	17	71,97	17	70,77	1,02
Аскаридоз	2	8,47	8	33,30	-3,93
Энтеробиоз	41	173,6	30	124,9	1,39

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2010–2011 года в Шаранском районе было зафиксировано три паразитических заболевания (лямблиоз, аскаридоз, энтеробиоз). Наибольшее количество заболевших отмечается по энтеробиозу, а наименьшее по аскаридозу. Наблюдается рост заболеваемости по энтеробиозу и снижение по лямблиозу и аскаридозу.

Таблица 11.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Шаранского района в 2012–2013 гг.

Заболевание	2013		2012		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит показатель*	Количество заболевших	Относит. Показатель*	
Описторхоз	1	4,47	1	4,47	1,00
Аскаридоз	4	17,86	3	13,40	1,33
Энтеробиоз	21	93,78	26	116,1	-1,24
Лямблиоз	7	31,26	19	84,85	-2,71

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2012–2013 года было зафиксировано четыре паразитических заболевания (описторхоз, аскаридоз, энтеробиоз, лямблиоз). Наибольшее количесвто заболевших отмечается по энтеробиозу, наименьшее по описторхозу. Наблюдается рост заболеваемости по описторхозу и аскаридозу, снижение по энтеробиозу и лямблиозу.

Таблица 12.

Встречаемость паразитарных заболеваний среди населения Шаранского района в 2014–2015 гг.

Заболевание	2015		2014		Рост/ Снижение заболеваемости
	Количество заболевших	Относит. Показатель*	Количество заболевших	Относит. Показатель*	
Лямблиоз	5	23,22	7	32,05	-1,38
Энтеробиоз	27	125,4	30	137,3	-1,10

Примечание: относительный показатель – это пересчет числа заболевших людей на 100 тыс. населения*

За 2014–2015 года было зафиксировано два паразитических заболевания (лямблиоз, энтеробиоз). Наибольшее количество заболевших отмечается по энтеробиозу, наименьшее по лямблиозу. В целом можем наблюдать снижение заболеваемости среда населения.

В результате изучения эпидемиологической ситуации по некоторым паразитическим заболеваниям среди населения северо-западных районов РБ (Туймазинский, Бакалинский, Чекмагушевский, Шаранский) было выявлено:

1. в северо-западных районах за последние шесть лет зарегистрированы среди населения 2 вида протозоозов (токсокароз, лямблиоз), 4 вида гельминтозов (аскаридоз, энтеробиоз, опсторхоз, эхиноккокоз);

2. максимальное количество видов протозоозов и гельминтозов зарегистрированы среди населения Туймазинского района, нименьшее – в Бакалинском и Чекмагушевском районах (по 3 вида);

3. наиболее часто встречаемое заболевание среди населения северо-западных районов РБ – энтеробиоз (варьирует от 173,6 до 15,47 на 100 000 населения), наименее часто – эхиноккокоз (1,53 на 100 000 населения);

4. в целом наблюдается снижение паразитических заболеваний среди населения северо-западных районах РБ.

Список литературы:

1. Авдюхина Т. И., Константинова Т. Н. Энтеробиоз. Клиника, диагностика, лечение, эпидемиология, профилактика: учеб. пособие для врачей. – Москва, 2003.
2. Бронштейн А.М., Малышев Н.А. Гельминтозы органов пищеварения: кишечные нематодозы, трематодозы печени и ларвальные цестодозы (эхинококкозы). Рус.мед.журнал. – Москва, 2004.

ВЫЯСНЕНИЕ СТЕПЕНИ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ СЕМЕЙСТВА FABACEAE (НА ПРИМЕРЕ LÁTHYRUS ODORÁTUS И PHASEOLUS VULGARIS)

Арустамова Софья Николаевна
студент, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Стрельник Александра Дмитриевна
студент, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Аулова Анна Викторовна
научный руководитель, канд. биол. наук, Северо-Кавказский федеральный университет, РФ, г. Ставрополь

Состояние земель сельскохозяйственного назначения в последние годы ухудшается. Этот процесс особенно характерен для Ставропольского края [4]. Состояние почвы влияет на растительный организм, определяя большинство процессов его жизнедеятельности и может вызывать стрессовые состояния. Так, одним из наиболее распространенных стресс-факторов, выступает засоление почв, ключевой причиной возникновения которого является несогласованная мелиорация плодородных земель [1]. Данный фактор приводит к ограничению роста, снижению биомассы, что изменяет уровень урожайности сельскохозяйственных культур. Общие статистические данные показывают, что потери при этом могут достигать 65% и более [3]. Сегодня, засоленные почвы занимают 1,6 млн. га в Ставропольском крае. Засоленными называют почвы, которые содержат в своем составе большое количество минеральных солей (0,6–2,3%, при норме 0,1%). Большая часть этих почв находится в Манычской впадине (80–85%), также имеются вкрапления в Нефтекумском, Левокумском и других районах. Эти почвы потенциально плодородны, но эффективное плодородие их низко [2].

Актуальность исследования влияния различных концентрация хлорида натрия (1,0, 0,1, 0,01 М) на прорастание и рост видов семейства *Fabaceae* обусловлена тем, что на территории Ставропольского края распространение

солончаков и солонцовых комплексов достигли и превысили коэффициент деградации в две единицы., а степень засоления почв варьирует от слабой 0,1% до сильной 1,4% [4]. Таким образом, наше исследование позволит выяснить степень солеустойчивости видов семейства *Fabaceae*, а также установить наиболее благоприятную концентрацию NaCl для прорастания исследуемых видов.

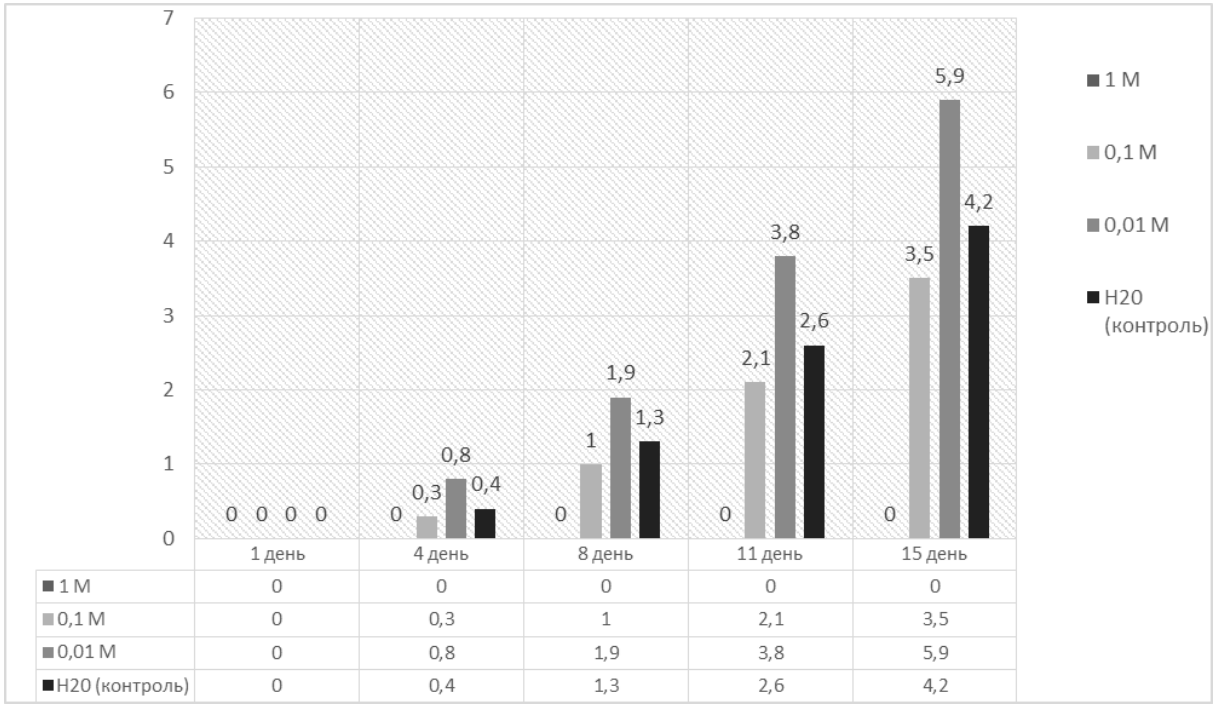
Выбор семейства *Fabaceae* обусловлен тем, что зеленая масса этих трав представляет собой высокобелковый корм для различных животных и птиц. Эти культуры являются фитомелиоративными, повышающими плодородие почв, на которых они произрастают. В структуре посевных площадей они не являются конкурентами между собой. Их требования к условиям произрастания, к почвам неодинаковы, и потому они вызывают исследовательский интерес. Для исследования были использованы следующие виды: *Láthyrus odorátus* и *Phaseolus vulgaris.*

В основу экспериментальной модели определения солеустойчивости положен стандартный метод определения всхожести, в котором наряду с проращиванием семян на дистиллированной воде вводятся варианты параллельного проращивания их на солевых растворах. Размеры прироста фиксировались методом меток. Полученные данные подвергались анализу и камеральной обработке.

Семена предварительно обрабатывались в течение 12 часов перекисью водорода (3%). Выбор перекиси водорода (3%) обусловлен тем, что помимо антифитопатогенных свойств, перекись водорода повышает всхожесть семян, ускоряет процессы развития и роста в следствии улучшения кислородного обмена.

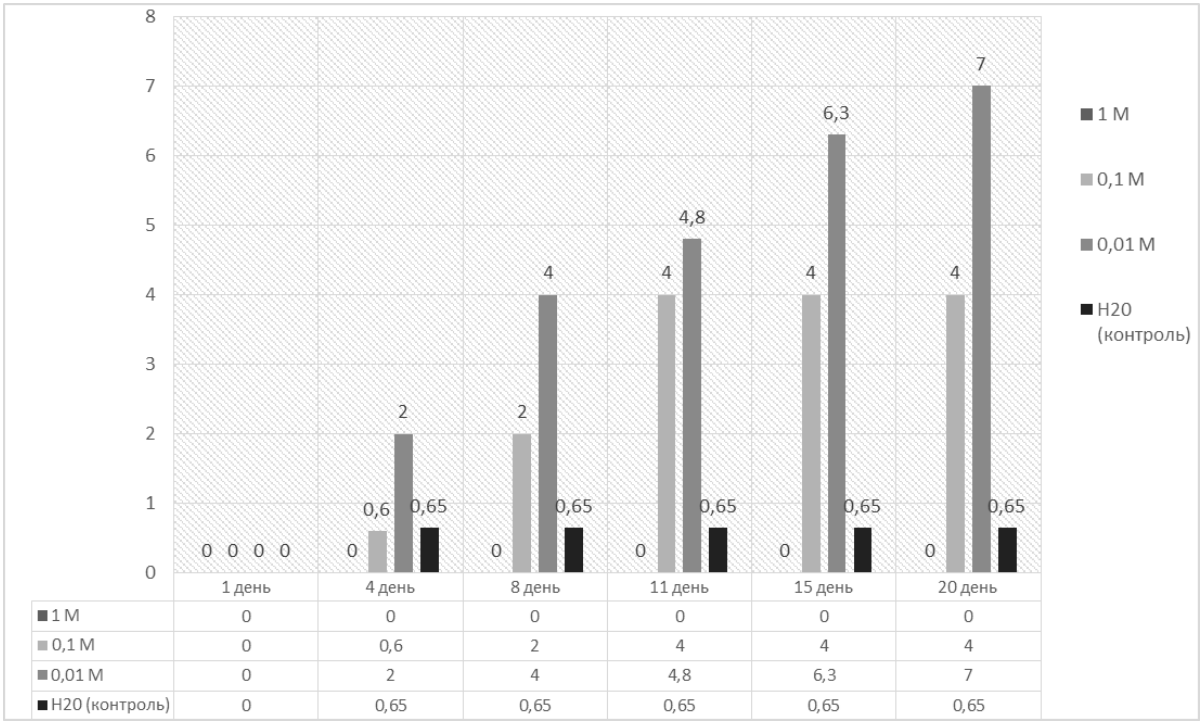
В чашки Петри помещали ватные спонжи, смоченные 1-й чашке – 10 мл 1 М раствора NaCl, во 2-й – 10 мл 0,1 М раствора NaCl, в 3-й – 10 мл 0,01 М раствора NaCl, в 4-й – 10 мл воды (для контроля). Далее производилась закладка неповрежденных и по возможности одинаковых семян.

Продолжительность эксперимента составила 20 дней, в течении которых фиксировались изменения в размере семян и проростков. Полученные данные фиксировались, а затем были экстраполированы в виде графиков (рис. 1, 2).



	1 день	4 день	8 день	11 день	15 день
1 M	0	0	0	0	0
0,1 M	0	0,3	1	2,1	3,5
0,01 M	0	0,8	1,9	3,8	5,9
H20 (контроль)	0	0,4	1,3	2,6	4,2

Рисунок 1. График зависимости интенсивности роста проростка Phaseolus vulgaris от концентрации хлорида натрия при температуре 25 ^{0}C



	1 день	4 день	8 день	11 день	15 день	20 день
1 M	0	0	0	0	0	0
0,1 M	0	0,6	2	4	4	4
0,01 M	0	2	4	4,8	6,3	7
H20 (контроль)	0	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65

Рисунок 2. График зависимости интенсивности роста проростка Láthyrus odorátus от концентрации хлорида натрия при температуре 25^{0}C

Опираясь на данные, полученные в ходе проделанной нами исследовательской работы, о влиянии различных концентраций хлорида натрия на прорастание и рост представителей семейства *Fabaceae*, можно сделать вывод, что в период прорастания у *Phaseolus vulgaris* и *Láthyrus odorátus* наблюдается повышенная чувствительность к избытку соли.

В растворе с высокой концентрацией NaCl (1 М) процессы набухания не наступили, что объясняется более высоким осмотическим давлением внешнего раствора, относительно осмотического давления семени. Это способствовало потери способности семян получать необходимую для прорастания воду.

При относительно высокой концентрации хлорида натрия (0,1 М), наблюдалось угнетение роста представителей семейства *Fabaceae*, вызванное слабым потенциалом давления, что способствует торможению растяжения клеток. Как видно из графиков, прирост у контрольной группы и группы, помещенной в 0,1 М раствор хлорида натрия наблюдался приблизительно равномерный.

Наиболее оптимальная концентрация хлорида натрия в растворе – 0,01 М. При таком содержании соли наблюдается быстрое набухание и прорастание семян представителей семейства *Fabaceae*, а также прогрессивный рост.

Список литературы:

1. Джалалихонарманд С. Ионообменная способность клеточных стенок из разных органов растений в условиях засоления: на примере представителей сем.Fabaceae: дис. на соис. учен. степ. канд. биол. Наук (2007) / Джалалихонарманд С.; – М.: 2007г. – 149 с.
2. Клюшин П. В., Марьин А. Л. Антропогенная деградация территории Ставропольского края // Юг России: экология, развитие. 2011. №3 С.101–107.
3. Кузнецова С.А. Особенности гормональной адаптации и изменение физиологических процессов пшеницы в условиях засоления NaCl: дис. на соис. учен. степ. канд. биол. Наук (2006) / Кузнецова С.А.; М., 2006г. – 284 с.
4. Целовальников И.К., Черепухин С.Т. Экологические проблемы земельных ресурсов Ставрополья/ Проблемы региональной экологии. – 2008. – № 4. – С. 97–101. – Библиогр.: 3 назв. (Шифр в БД Р3352).

ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

Валько Игорь Николаевич
студент, Кубанский государственный университет,
РФ, г. Краснодар

Добро Людмила Федоровна
научный руководитель,
канд. пед. наук, доц., Кубанский государственный университет,
РФ, г. Краснодар

Глаз является важным органом для восприятия информации об окружающем мире, распознавания объектов, людей, форм и их положений в пространстве [4]. Свет, проходя через оптическую систему глаза (рисунок 1), попадает на сетчатку и вызывает в ней сложные изменения, которые и обусловливают зрительный акт. Свет, проходя через оптическую систему глаза (рисунок 1), попадает на сетчатку и вызывает в ней сложные изменения, которые и обусловливают зрительный акт. Генерация нервных импульсов, направляющихся в отделы головного мозга, происходит за счет продуктов химических реакций распада и синтеза родопсина в фоторецепторах – колбочках и палочках.

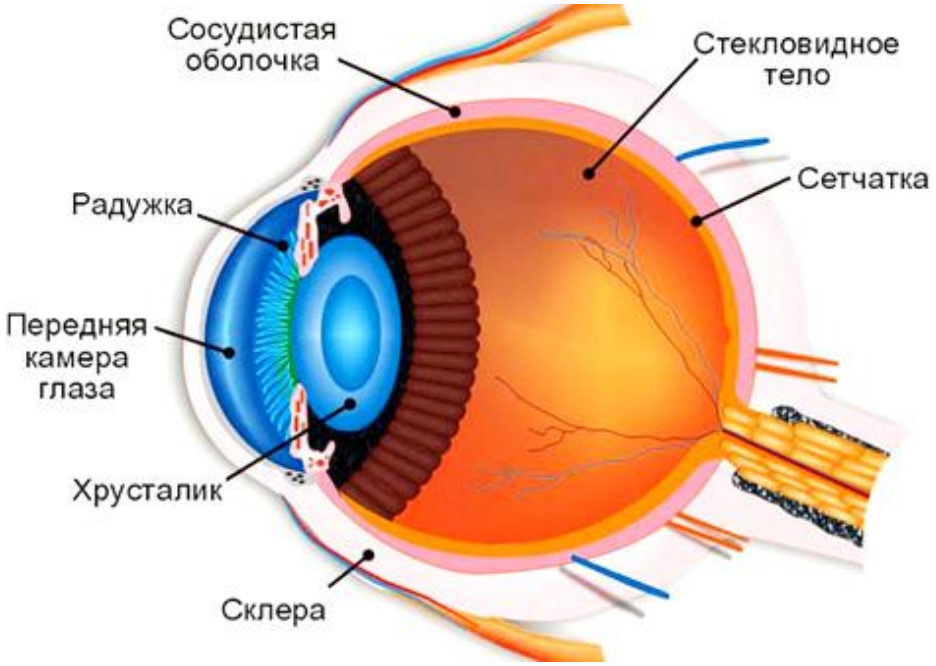


Рисунок 1. Строение зрительного анализатора [2]

Сетчатка принимает непосредственное участие в восприятии света, так как в ней расположены фоторецепторы. Такими «детекторами»» являются колбочки и палочки, которые реагируют на свет генерацией нервных импульсов. Следует отметить, что эти клетки расположены неравномерно по всей области глазного дна. Колбочки группируются в центре, а палочки максимально плотно располагаются в 10°–13° от центра. К периферии количество палочек уменьшается.

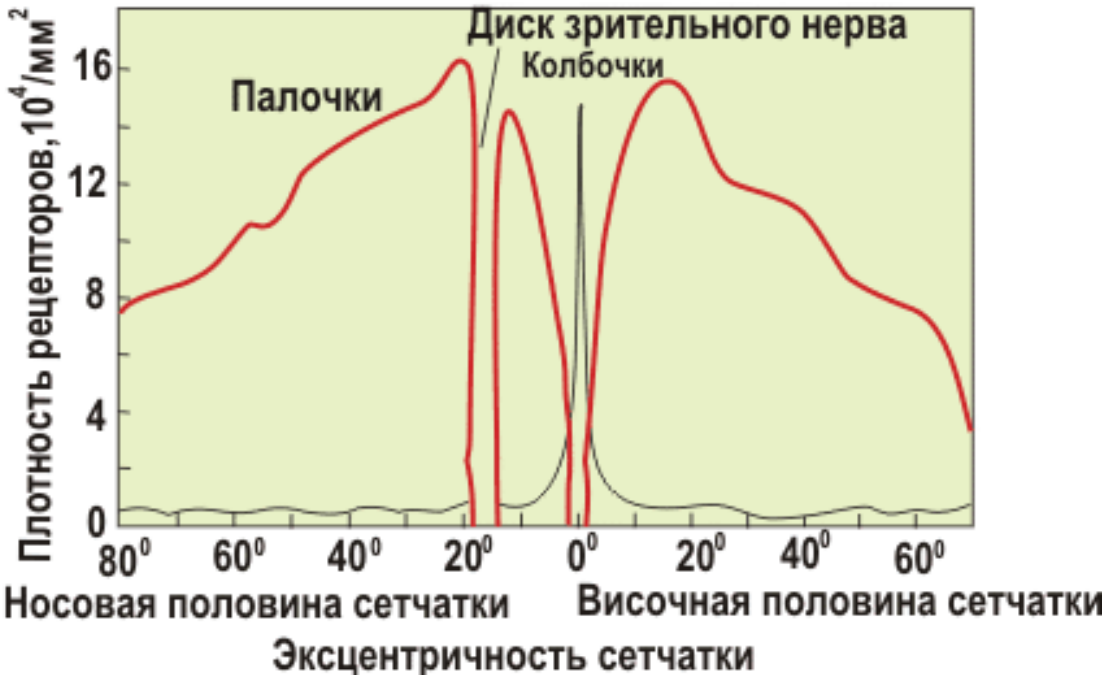


Рисунок 2. Распределение фоторецепторов на сетчатке [1]

Палочки ответственны за периферическое зрение – поле зрения и светоощущение, а колбочки обеспечивают остроту зрения и цветоощущение [5]. В этих клетках протекает фототрансдукция – преобразование светового сигнала в электрические импульсы в нейронах. Родопсин и йодопсин, содержащиеся в палочках и колбочках, являются пигментированными веществами, в которых молекулы ретиналя подвергаются фотоизомеризации, то есть происходят химические реакции, приводящие к возникновению потенциала на мембранах этих клеток (рисунок 3) [5].

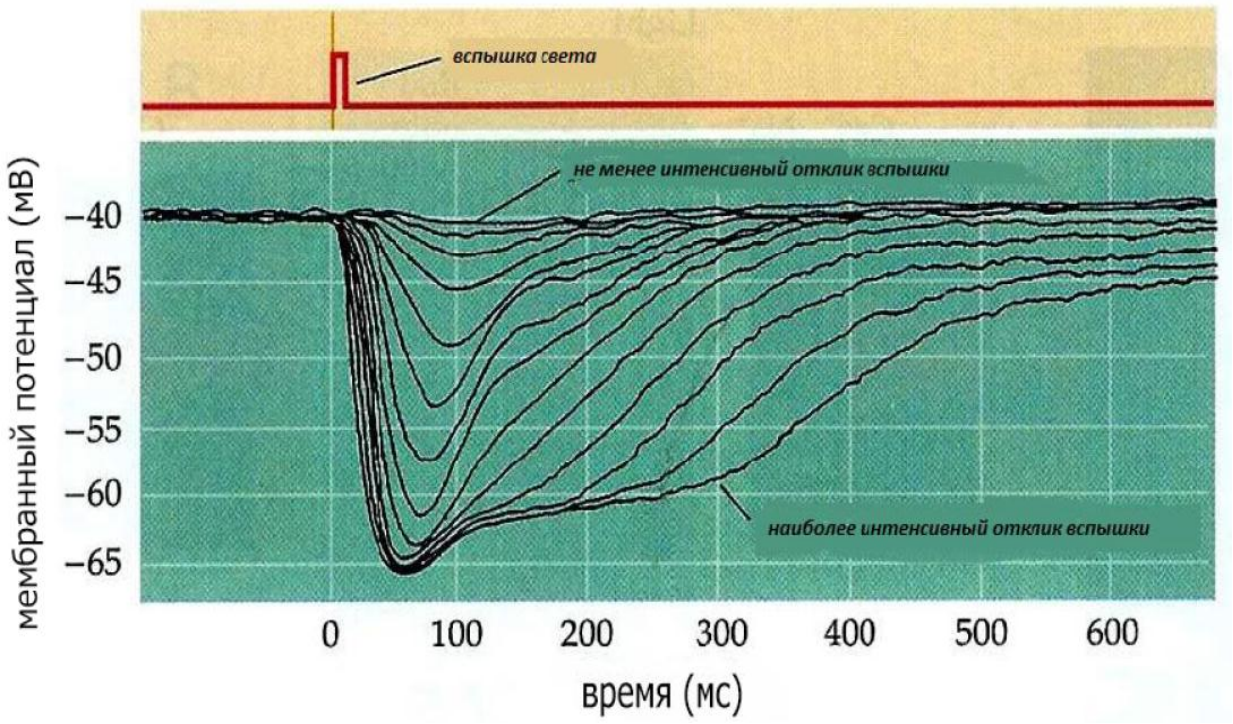


Рисунок 3. Гиперполяризация фоторецепторов [7]

Рассмотрим такую функцию, как периферическое зрение. Если глазом фиксировать какой-либо объект, то помимо него будут восприниматься и другие объекты, расположенные в поле зрения [5]. Область пространства, видимая неподвижным глазом, называется полем зрения. Периферическое зрение является очень важной составляющей функций, выполняемых зрительным анализатором [3]. Чем больше размеры поля зрения, тем больше информации может поступить в большой мозг в единицу времени. Эта способность является неотъемлемой часть нормальной жизнедеятельности человека, обеспечивающей свободное перемещение в пространстве. Если же размеры поля зрения сильно уменьшаются, то человек теряет способность видеть объекты крупных размеров, осложняется перемещение в пространстве.

Нарушение периферического зрения происходит при разных патологиях сетчатой оболочки, зрительных нервов, нарушениях работы мозга и ЦНС. При различных заболеваниях границы поля зрения изменяются по-разному: концентрическое сужение, половинчатое, секториальное, локальное выпадения. Определив эти нарушения, врач может сделать соответствующие выводы

относительно диагноза [4]. Несмотря на многообразие подобных изменений, все они условно могут быть разнесены на три большие группы:

- локальные выпадения;
- периферические сужения;
- выпадения половин поля зрения (гемианопсии).

Скотомы проявляются темными пятнами в видимой области, хотя чаще всего человек этого не замечает, а выявляются они только при исследованиях.

Однако и в норме границы полей зрения у каждого человека различны и могут колебаться в зависимости от особенностей строения лица или профессиональной деятельности. На сегодняшний день известны три метода исследования поля зрения: ориентировочный способ, кампиметрия и периметрия. Ограничимся рассмотрением последнего.

Офтальмологический периметр – это устройство для определения границ поля зрения, представляющий собой сферическую поверхность в виде дуги. При исследовании пациент усаживается перед ним, положив голову на специальную подставку, и фиксирует взгляд на центральной точке внутри дуги. Врач или ассистент передвигает специальный цветной маркер по дуге, а пациент должен указать момент появления объекта в поле зрения. Это положение фиксируется на специальных круговых системах координат [6].

Планируется провести исследование границ поля зрения у группы студентов на периметре Ферстера и определить закономерности их изменения. Также возможно, что результаты окажутся зависимыми от образа жизни конкретного студента, от его питания, времени провождения за электронными устройствами, чтения книг или вождения автомобиля.

Таким образом, в данной статье рассматриваются некоторые особенности восприятия образов зрительным анализатором, а также одна из его функций – периферическое зрение.

Список литературы:

1. Биология и медицина / – [Электронный ресурс] – http://medbiol.ru/medbiol/phus_ner/00076004.htm (Дата обращения 15.01.2017).
2. Все о зрении и глазных заболеваниях в доступной форме / – [Электронный ресурс] – URL: http://www.zrenimed.com (Дата обращения 20.01.2017).
3. Глазные болезни / Под ред. В. Г. Копаевой. – М.: Медицина, 2002. – 560 с.
4. Ковалевский Е. И. Офтальмология: учебник / Е. И. Ковалевский. – М.: Медицина, 1995. – 480 с.
5. Офтальмология: учебник для вузов / А.В.Алексеев, Е.А.Егоров, Ю.С.Астахов и др. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2010. – 242 с.
6. Офтальмология / Под ред. Е. И. Сидоренко. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 408 с.
7. Quizlet.Simple tools for learning anything – [Электронный ресурс] – URL: /https://quizlet.com Дата обращения (25.12.2016).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АБИОТИЧЕСКОГО ФАКТОРА – ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗРЯДА НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Киракосян Евгения Валериковна
студент лечебного факультета Первого МГМУ им. И.М.Сеченова, РФ, г. Москва

Киракосян Валерик Овсепович
научный руководитель, канд. хим. наук, Первого МГМУ им. И.М.Сеченова, РФ, г. Москва

Актуальность рассматриваемой темы

С давних времен в сельском хозяйстве человек оценивал почву главным образом с точки зрения способности производить урожай, т.е. плодородия. На современном этапе главной задачей земледелия является получение как можно большей биологической продукции ценой меньших затрат.

Для решения этой задачи можно пойти интенсивным путем, т.е. стремиться получать постоянно возрастающий объем биологической продукции за счет повышения продуктивности земледелия на уже распахиваемых землях, без вовлечения новых площадей. Этот путь требует, естественно, все новых капиталовложений для расширенного производства почвенного плодородия и резкого повышения труда земледельцев.

Но интенсивный путь может очень быстро истощить почву, если не принять специальных почвоохранных мер, направленных на восстановление и расширенное воспроизводство почвенного плодородия. Поэтому задача земледелия должна состоять не только в получении биологической продукции, но и в постоянном поддержании ее плодородия. Для этого в почвы вносят удобрения. Но есть и другой метод.

Ведь даже самая тощая почва содержит все элементы, необходимые растениям для их роста, но эти элементы находятся в нерастворимом или труднорастворимом состоянии. Мы предположили, что сделать их доступными для растений можно с помощью гидроэлектрического эффекта. Его сущность состоит в том, что высоковольтный разряд, проходя через жидкость,

находящуюся в почве, создает в ней огромное гидравлическое давление из-за ее несжимаемости. При этом жидкость приобретает свойства мощного механического инструмента, способного разрушать самые твердые породы.

В данной работе предложен способ изменения плодородия почвы нетрадиционным методом.

Гипотеза

Электрический разряд при воздействии на почву способен улучшить ее свойства и качество, а также усилить тем самым рост и развитие растений.

Цели и задачи исследования

Целью данного исследования является изучение влияния электрического разряда на физико-химические свойства почвы, необходимые растениям для нормальной жизнедеятельности.

Задачи:

1. Анализ литературных источников.
2. Планирование и проведение эксперимента по оценке физико-химических свойств почвы: влагоемкости, содержания воздуха, pH почвы, обработанной электрическим разрядом.
3. Планирование и проведение эксперимента по оценке влияния почвы, обработанной электрическим разрядом, рост и развитие растений.
4. Анализ и обобщение полученных в ходе эксперимента данных.
5. Рекомендации по практическому применению.

Состав и свойства почвы

Почва – это сложная смесь минеральных и органических веществ. Часть органических веществ химически соединяются с минеральными, образуя особые органоминеральные вещества. В почве находится множество микроорганизмов, без которых она мертва и не может выполнять биосферных функции. Почвы различаются между собой как по составу, так и по строению. Состав почвы может быть фазовым, механическим, химическим, минералогическим и агрегатным [13].

Фазовый состав почв зависит от соотношения между твердыми частицами, их структурными агрегатами и порами между ними: чем структурнее почва, тем больше в ней пор, а следовательно, и содержание воды или воздуха. Вспаханная почва более рыхлая и пористая. Фазовый состав почвы изменяется в зависимости от ее состояния в тот или иной момент: разрыхлена она, например, вспашкой или культивацией, либо уплотнена, влажная, либо сухая. Меняется он и с глубиной: больше всего пор в верхнем, гумусовом горизонте, поры здесь наиболее крупные, воздухоносные.

Механический состав почвы – это соотношение в ней твердых частиц разного размера. Почва – это всегда смесь разных частиц, среди которых по величине различают камни (крупнее 3 мм), гравий (1–3 мм), песок (0,05–1 мм), пыль (0,001–0,05), ил (мельче 0,001 мм). Все частицы крупнее 1 мм составляют скелет почвы, а мельче 1 мм – мелкозем. По соотношению частиц разного размера почвы делятся на песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые. Песчаные и супесчаные почвы называются легкими, так как их легко обрабатывать, а суглинистые и глинистые – тяжелыми [12].

Химический состав почвы различается в разных природных условиях. Так, например, во влажных тропиках и субтропиках почвы обогащены оксидами Fe и A1, но содержат очень мало К, Na, Ca, Mg. В пустынях и полупустынях они обогащены карбонатами Ca и Na, хлоридом Na. Песчаные почвы богаты кремнеземом, поскольку песок в значительной мере представлен зернами кварца. Элементы присутствуют в почве в форме большого числа разнообразных химических соединений, а также в виде свободных ионов в почвенном растворе или в виде адсорбированных ионов на поверхности твердых почвенных частиц. Главная масса элементов входит в состав различных почвенных минералов, как первичных (кварц, слюды), так и вторичных (соли, оксиды).

Минералогический состав зависит от той исходной горной породы, из которой почва образовалась. Но в почве есть и новообразованные минералы, характер и состав которых зависит от условий почвообразования. В песчаной

почве 90–95% составляет кварц, а в глинистой 50–70% могут составлять вторичные почвенные минералы.

Агрегатный состав характеризует соотношение в почвенной массе связанных между собой в агрегаты твердых частиц почвы, комков, на которые она распадается в естественном состоянии. Это так называемая структура почвы, определяющая ее аэрацию и водный режим.

По строению агрегаты в почве могут быть упакованы рыхло или плотно прилегать друг к другу, но всегда между ними есть свободные промежутки, заполненные водой или воздухом. Внутри агрегатов много различных замкнутых или сообщающихся между собой каналов и трещин, которые составляют 30–50% общего объема почвы.

Вода – это важнейшая составная часть почвы, без нее минеральные вещества находящиеся в почве были бы бесполезны для растений. Она поступает в почву прежде всего в виде осадков. Эта вода уже содержит в себе какое-то количество растворенных веществ, захваченных из атмосферного воздуха, а просачиваясь сквозь почвенную толщу, она еще обогащается ими. Почвенная вода – это всегда водный раствор каких-то веществ, разбавленный или концентрированный в зависимости от влажности почвы. Обычно растворенные в почве вещества находятся в виде положительно (катионы) или отрицательно (анионы) заряженных ионов, причем имеются ионы как органических, так и минеральных солей.

Еще одной важнейшей составной частью почвы, от которой зависит ее плодородие, является гумус. Он образуется в почве при разложении бактериями и грибами мертвых органических остатков, прежде всего растительных. Гумус – это очень сложная смесь высокополимерных азотосодержащих органических соединений с молекулярной массой порядка десятков тысяч единиц, как у белков или других сложных органических веществ. Главную его массу составляют темноокрашенные гумусовые кислоты, обладающие высокой реакционной способностью.

Сущность искрового разряда

Если на два электрода, помещенных в атмосферном воздухе, подать достаточно большое напряжение, то возникает электрическая искра. При этом искровой разряд с огромной быстротой пронизывает разрядный промежуток, гаснет и вновь возникает. Ярко светящийся изогнутый канал искры соединяет оба электрода и имеет сложные разветвления. Свечение в искре – результат интенсивных процессов ионизации. Звуковые же эффекты, сопровождающие искру, порождаются повышением давления (до сотен атмосфер) вследствие нагревания таза (100 000°С) в местах прохождения разряда [16].

Пробой при искровом разряде начинается при определенной напряженности однородного поля, которая тем больше, чем больше плотность газа и чем меньше его ионизация. Для воздуха при нормальных условиях пробой начинается в однородном поле с напряженностью 3000 в/мм.

Напряженность поля близ электродов зависит от кривизны их поверхности, поэтому разряд между остриями начинается при меньших напряжениях, нежели между шарами или плоскими электродами [10].

Влияние электрического разряда на почву

Растения могут поглощать минеральный азот из почвы в виде ионов аммония или нитратов *N0^*. Этот азот довольно быстро переходит в органическую форму, причем превращение начинается уже в корнях. Здесь, при участии ферментов, из аммиака и органических кислот получаются аминокислоты [8].

Аммиак – лучший источник азота для сельскохозяйственных культур, чем нитраты, т.к. путь от нитратов до белка длиннее, чем от аммиака до белка.

Повышение плодородия почвы под действием электрического разряда можно объяснить гидроэлектрическим эффектом, открытым ленинградским ученым Л. Юткиным в 1950г. Сущность его состоит в том, что электрическая искра высоковольтного разряда, проходя через жидкость со скоростью в несколько тысяч километров в секунду, создает гидравлические давления в десятки и сотни тысяч атмосфер. При этом вода, например, приобретает свойства мощного механического инструмента, способного разрушать самые

твердые породы. Этот эффект широко применяется в технике. Электрогидравлическим ударом дробят валуны, уплотняют откосы каналов и плотин, разрушают мерзлый грунт, штампуют корпуса машин и т. д. Если смешать почву с водой и подвергнуть действию искусственной молнии, то в воде растворяются наиболее важные для роста растений вещества [11].

Измерения сопротивления почвы свидетельствуют о том, что в обработанной почве после полива содержание ионов приблизительно в 1,7 раза больше, чем в контрольных образцах.

Исследования ученых показали, что даже самая истощенная почва содержит все элементы, нужные растениям для их роста, но эти элементы находятся в нерастворимом и труднорастворимом состоянии [13].

Использование метода воздействия электрического разряда на почву в сельском хозяйстве можно осуществить следующим способом: верхний слой почвы непрерывно поднимают и загружают в дробилку, смешивают с водой и подвергают действию высоковольтного разряда. Одновременно смесь продувают воздухом из компрессора или азотом из баллона. Во время работы электрическую дробилку прицепляют к трактору. Когда он движется, специальное приспособление забирает почву на транспортер, откуда она подается в дробилку. Удобренная таким образом почва в виде пульпы поступает в разбрасыватели и равномерно распределяется по полю. Этот способ представляет особый интерес для обработки поливных земель и полей, залитых водой осенью или весной [20].

Объект и методика исследования

Для эксперимента использовалась истощенная почва. В экспериментальные емкости для выращивания растений была насыпана почва, обработанная искусственной молнией, т.е. электрическим разрядом. Для этого использовался высоковольтный выпрямитель на 25 кВ. Перед обработкой почва смешивалась с водой. В контрольных емкостях использовалась та же почва, но без всякой обработки.

Влагоемкость экспериментального и контрольного образцов почвы устанавливалась путем измерения электрического сопротивления от полива водой до полного высыхания земли.

Содержание воздуха в экспериментальном и контрольном образцах почвы определялось путем погружения равных по объему образцов почвы в стаканы с водой, отмечалось время выделения воздуха из почвы.

pH экспериментального и контрольного почвенных растворов определялось с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Исследования по влиянию почвы, обработанной электрическим разрядом, на рост и развитие растений проводились на 20 образцах фасоли и 10 образцах комнатного растения - хлорофитума, которые перед высадкой в почву имели приблизительно одинаковые характеристики. Все образцы находились в одинаковых условиях. Еженедельно проводились измерения высоты растений фасоли и длины листьев хлорофитумов.

Результаты исследований

1. Измерения показывают, что после полива растений электрическое сопротивление экспериментальных образцов почвы уменьшилось в 2,7 раза, а контрольных образцов – в 1,5 раза. По мере высыхания земли сопротивление увеличивалось. При полном высыхании сопротивление всех образцов выравнивалось.

Таблица 1.

Сравнение сопротивлений образцов почв, обработанных и не обработанных электрическим разрядом

Образцы почвы	**Среднее значение электрического сопротивления**							**Кол-во образцов**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
Контрольные	843	851	916	973	1015	1170	1230	7
Опытные	509	521	630	875	901	1100	1200	7

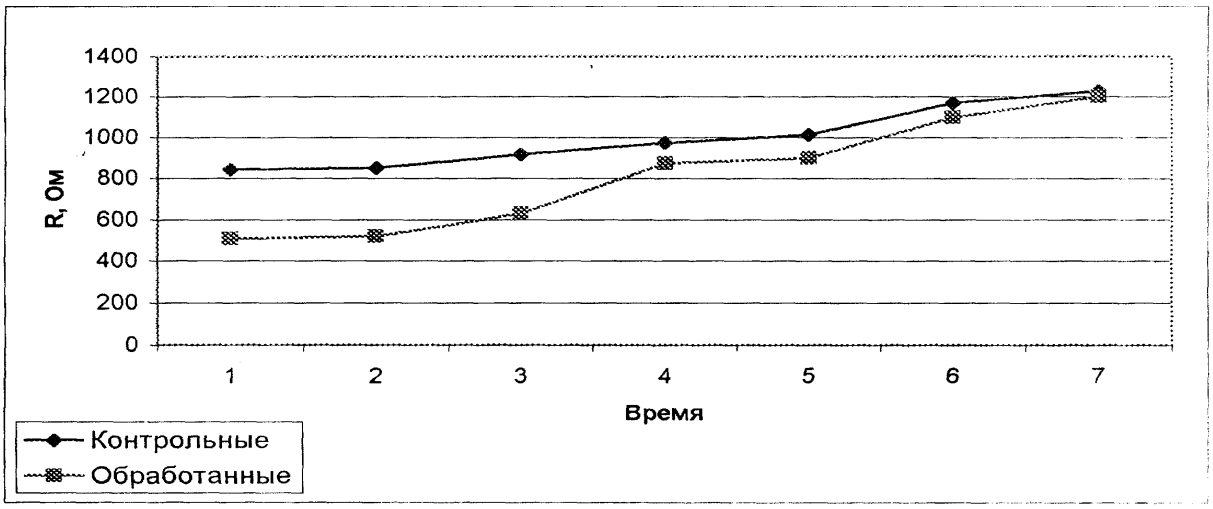


Рисунок 1. Сравнение сопротивлений образцов почв, обработанных и не обработанных электрическим разрядом

2. Было замечено, из образцов почвы, обработанной электрическим разрядом, воздух выделялся, в среднем в течение, 5 минут, а ее комки рассыпались на мелкие частицы в среднем через 3 минуты, в то время, как из контрольных образцов воздух выделялся в среднем в течение 4 минут, а ее комки рассыпались в среднем через 5 минут.

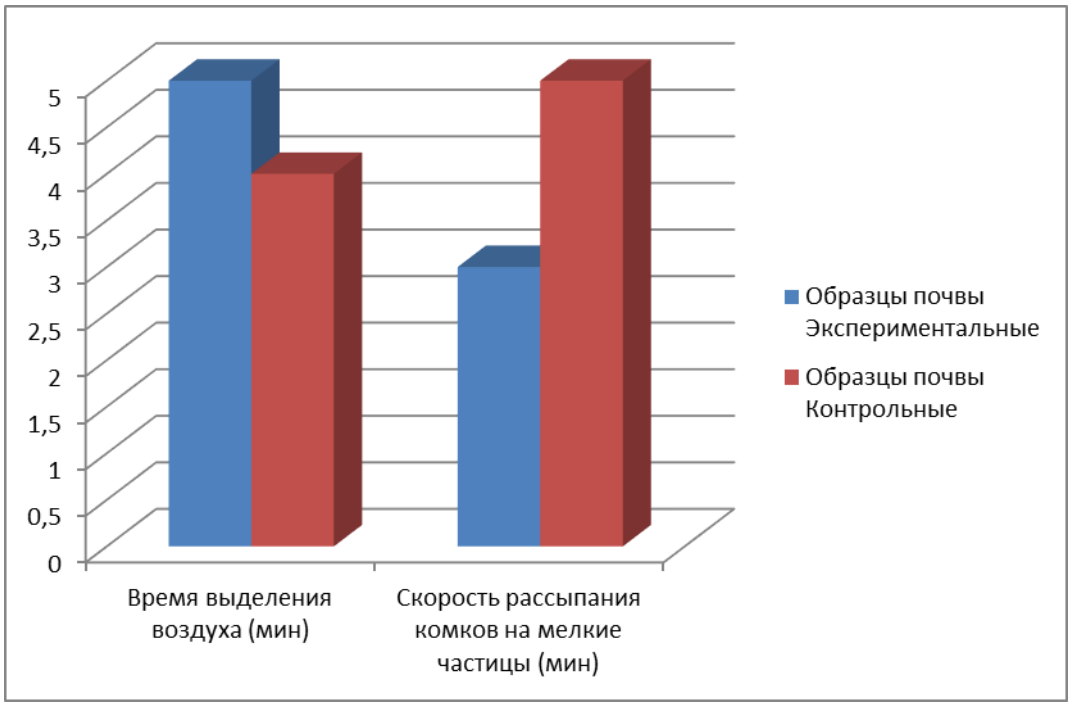


Рисунок 2. Сравнение времени выделения воздуха из равных по объему образцов почвы и скорости рассыпания крупных комков образцов почвы на мелкие частицы

3. Результаты исследований показывают, что в испытуемых образцах вода поглощается почвой значительно лучше, чем в контрольных образцах.

4. Значение pH образцов почвы, обработанной электрическим разрядом, и в сравнение с контрольными образцами почвы не изменилось.

5. Прирост и развитие растений фасоли в почве, обработанной электрическим разрядом, ускорились на 50 мм, что видно по данным таблицы 2.

Таблица 2.

Сравнение роста и развития растений фасоли в почве, обработанной электрическим разрядом

Образцы почвы	**Недели**	**Средняя высота проростков (мм) в мм**	**Прирост (мм)**	**Прирост (%)**
Опытные	0	60	-	-
	1	80	20	33
	2	120	40	50
	3	200	80	67
	4	240	40	20
Контрольные растения	0	60	-	-
	1	76	16	27
	2	110	34	45
	3	170	60	55
	4	190	20	12

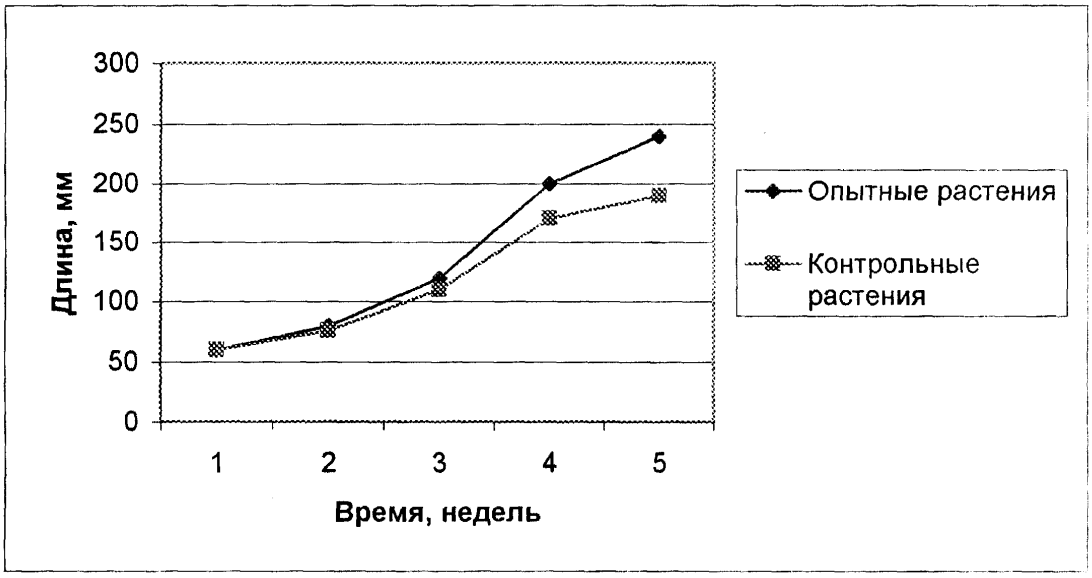


Рисунок 3. Сравнение роста и развития растений фасоли в почве, обработанной электрическим разрядом

6. Измерение длины листьев исследуемых и контрольных образцов растений хлорофитумов показало, что прирост длины листьев растений, растущих на почве, обработанной электрическим разрядом, в среднем на 3% выше, чем у контрольных образцов.

Таблица 3.

Сравнение длины листьев хлорофитумов, растущих в почвах обработанных и не обработанных электрическим разрядом образцов

Образцы	Недели	Средняя длина листьев (мм)	Прирост (мм)	Прирост (%)
Опытные	0	123	-	-
	1	126	3	2
	2	128	2	2
	3	131	3	2
	4	135	4	3
Контрольные	0	124	-	-
	1	125	1	1
	2	127	2	2
	3	129	2	2
	4	132	3	2

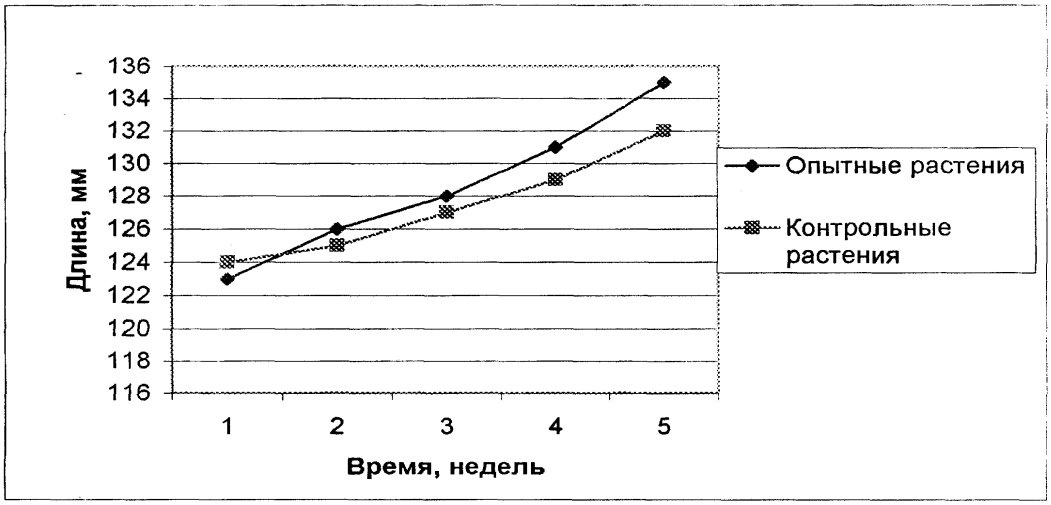


Рисунок 4. Сравнение длины листьев хлорофитумов, растущих в почвах обработанных и не обработанных электрическим разрядом образцов

Выводы

1. Почва, обработанная электрическим разрядом, обладает меньшим электрическим сопротивлением, следовательно, меньшей плотностью, а значит, большей влагоемкостью и содержит больше воздуха.

2. Рост и развитие растений на почве, обработанной электрическим разрядом, улучшается.

Рекомендации

Установленный факт влияния электрического разряда на физико-химические свойства почвы можно использовать для улучшения свойств почвы в закрытом грунте: теплицах, оранжереях, жилищах человека при выращивании комнатных растений.

Причем при обработке почвы электрическим разрядом происходит улучшение свойств почвы, а также полное очищение от паразитов, что выгодно не только с точки зрения повышения продуктивности, но и экономически в сравнении, например, с наиболее часто используемым методом очищения почвы – прокаливанием.

Список литературы:

1. Агропромышленный портал России: Роль отечественных ученых в развитии науки о почве и земледелии – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.okade.ru/rol-otechestvennyh-uchenyh.html (дата обращения: 27.11.2016).
2. Алексеев С.В., Н.В. Груздева, А.Г. Муравьев, Э.В. Гущина «Практикум по экологии», Москва, АО МДС, 2006г. – С. 48.
3. Википедия – сводная энциклопедия: Почва – [Электронный ресурс] // https://ru.wikipedia.org/ (дата обращения: 30.11.2016).
4. Википедия – сводная энциклопедия: Фасоль – [Электронный ресурс] // http://ru.wikipedia.org/ (дата обращения: 30.11.2016).
5. Википедия – сводная энциклопедия: Хлорофитум – [Электронный ресурс] – // http://ru.wikipedia.org/ (дата обращения: 30.11.2016).
6. Википедия – сводная энциклопедия: Электрический разряд – [Электронный ресурс] – // http://ru.wikipedia.org/ (дата обращения: 30.11.2016).
7. Вронский В.А. «Экология: Словарь-справочник», Ростов-на-Дону, Феникс, 2012г. – С. 344.
8. Генкель П.А. «Физиология растений», Москва, Просвещение, 1985г. – С. 278.
9. Каменский А.А. и др. Общая биология, 10–11 классы, Москва, Дрофа, 2016г. – С. 290–338.
10. Китайгородский А.И. «Физика для всех. Электроны», Москва, Наука, 1979г. – С. 60–64.
11. Куприн М.Я. «Физика в сельском хозяйстве», Москва, Просвещение, 1977г. – С. 25–28.
12. Ревут Б. «Физика в земледелии», Москва, Физматгиз, 1960г. – С. 14–24.
13. Розанов Б.Г. «Живой покров Земли», Москва, Педагогика, 1989г. – С.128; 153–161.
14. Рябикин Б.П. «Рассказы об электричестве», Москва, Госэнергоиздат, 1963г. – С. 87–114.
15. Снакин В.В. Энциклопедический Словарь «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В РОССИИ», Москва, Academia, 2008г. – С. 251–296.
16. Телеснин Р.В., В.Ф. Яковлев «Курс физики. Электричество», Москва, Просвещение, 1970г. – С. 289–291.
17. Трибис Е. «Законы живой природы», Москва, РИПОЛ КЛАССИК, 2012г. – 159–165.
18. Тудор Оприш «Мир растений», Ион Крянгэ-Бухарест, 2006г. – С. 74–91.
19. Чернова Н.М. и др. «Основы экологии», Москва, Просвещение, 2007г. – С. 231–238.
20. Эльшанский И.И. «Законы природы служат людям», Москва, Просвещение, 1978г. – С. 206–208.
21. Энциклопедия для детей. Экология, Москва, Аванта+, 2011г. – С. 316–325.

ДИНАМИКА ПРОЦЕССОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У КРЫС ПРИ ОВАРИОЭКТОМИИ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Корнеева Карина Олеговна
студент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь, г. Минск

Корик Елена Олеговна
научный руководитель, канд. биол наук, доц. кафедры биохимии биологического факультета Белорусского государственного университета, Республика Беларусь, г. Минск

Перекисное окисление липидов (ПОЛ) – одна из важнейших причин различных дефектов клетки и организма в целом. Цель данного исследования заключалась в изучении динамики ПОЛ в гемолизате эритроцитов, а именно определении конечного продукта этого процесса – малонового диальдегида (МДА) при овариоэктомии и введении спиртового экстракта ириса болотного, человеческого лактоферрина у половозрелых крыс.

Активация свободнорадикальных процессов лежит в основе процессов повреждения мембран клеток через нарушения их липидного состава. Одной из причин развития окислительного стресса является дефицит женских половых гормонов, формирующийся у женщин на фоне естественной или хирургической менопаузы. Достоверно известно, что гормональная заместительная терапия оказывает антиоксидантный эффект, однако, эффективность фармакологической коррекции другими биологически активными веществами точно не известна [3].

В данном исследовании изучалось влияние человеческого лактоферрина и экстракта ириса болотного на образование МДА на интактных и оперированных крыс.

В результате различных исследований было выявлено, что лактоферрин препятствует образованию свободных гидроксильных радикалов, тем самым ингибируя перекисное окисление липидов. Это обеспечивается за счет связывания белком железа, которое катализирует реакцию образования

гидроксильного радикала. Кроме того, было обнаружено, что лактоферрин активирует ферменты антиокислительной системы [1].

Основанием для изучения эффективности действия экстракта ириса явилось высокое содержание в нем изофлавоноидов, которые проявляют антиоксидантное действие, ингибируя окисление соединений различных классов: липопротеинов низкой плотности, фосфолипидов и ДНК [5].

В эксперименте было использовано 54 белых беспородных крыс. Животных содержали в стандартных условиях вивария. Были выделены следующие группы:

1. Интактные крысы (контроль) (n = 6);

2. Ложнооперированные крысы (n = 6);

3. 3 Интактные животные с введением лактоферрина 200 мг/кг (n = 6);

4. Интактные животные с введением экстракта ириса (20 мг/кг).n = 6;

5. Животные с овариоэктомией.n = 6;

6. Животные с овариоэктомией + введение лактоферрина (200 мг/кг).n = 6;

7. Животные с овариоэктомией + введение этинилэстрадиола (25 мг/кг). n = 6);

8. Животные с овариоэктомией + введение экстракта ириса (20 мг/кг). n = 6);

9. Животные с овариоэктомией с введением экстракта ириса (20 мг/кг) + введение лактоферрина (200 мг/кг). n = 6.

По окончанию воздействий (3 недели) проводили декапитацию животных. Для оценки уровня ПОЛ у животных контрольной и опытных групп определяли исходную концентрацию малонового диальдегида в гемолизате эритроцитов тиобарбитуровым методом [2; 4]. Высчитывали среднюю величину содержания ТБК – активных продуктов на одного животного и далее на группу. Единицы измерения в методике определения уровня МДА – мкмоль/л. Полученные экспериментальные данные обработаны с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel. Сравнение средних показателей производили

с помощью стандартных методов вариационной статистики. Различия в показателях считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Исследование процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в гемолизате эритроцитов показало (табл. 1), что введение лактоферрина крысам интактной группы, привело к снижению концентрации МДА на 11,88% по сравнению с контрольной группой. Экстракт ириса снизил данный показатель на 24,38%. У ложнооперированных крыс содержание малонового диальдегида увеличилось на 10,11% по сравнению с контролем, у животных с овариоэктомией – на 31,33 %. Фармакологическая коррекция лактоферрином снизила показатель на 33,9%, экстрактом ириса – на 23,6%, их совместное действие привело к снижению количества МДА на 9,44%. Введение этинилэстрадиола снизило количество МДА у оперированных крыс на 18,45%.

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты эксперимента

Группы животных	**Количество МДА, мкмоль/л**
Интактные (контроль)	1,6±0,13
Ложнооперированные	1,78±0,13*
Интактные + лактоферрин	1,41±0,07*
Интактные + экстракт ириса	1,21±0,13*
Овариоэктомия	2,33±0,11*
Овариоэктомия + лактоферрин	1,54±0,16**
Овариоэктомия + этинилэстрадиолг	1,9±=0,17**
Овариоэктомия + экстракта ириса	1,78±0,07**
Овариоэктомия + экстракта ириса + лактоферрина	2,11±0,09**

*Примечание. Статистическая значимость с группой «Контроль»: * - $p < 0,05$; Статистическая значимость с группой «Овариоэктомия»: **-$p < 0,05$*

Полученные нами результаты – повышение интенсивности перекисного окисления липидов у крыс после ложной операции и овариоэктомии – отражают общие закономерности липидной пероксидации во всем организме. Эстрогендефицитное состояние привело к значительному увеличению показателей ПОЛ, так как количество МДА выросло на 31,33% по сравнению с контролем. Была подтверждена эффективность гормонозаместительной

терапии (снижение количества МДА на 18,45% при введении этинилэстрадиола). Было выявлено, что введение лактоферрина и экстракта ириса эффективно снижают процессы ПОЛ как в случае интактных крыс, так и животных с овариоэктомией. В случае интактных крыс эффективнее оказалось действие экстракта ириса (количество МДА снизилось на 24%). Однако, для оперированных крыс эффективность терапии с использованием лактоферрина выше, чем с экстрактом ириса (понижение показателей на 33,9% и 23,6% соответственно). Совместное же применение этих веществ приводит к снижению количества МДА всего на 9,44%. Данный факт позволяет предположить, что лактоферрин и экстракт ириса ингибируют действие друг друга.

Таким образом, полученные данные доказывают корригирующее действие выбранных веществ и позволяют считать человеческий лактоферрин и экстракт ириса болотного перспективными для дальнейшего изучения проблем фармакологической коррекции эстрогендефицитных состояний биологически активными веществами.

Список литературы:

1. Борзенкова Н.В., Балубушевич Н.Г., Ларионова Н.И. Лактоферрин: физико-химические свойства, биологические функции, системы доставки, лекарственные препараты и биологически активные добавки. Биофармацевтический журнал. – 2010. – Т.2, №3. – С. 3–19.
2. Орехович В.Н. Современные методы в биохимии. – М.: Медицина, 1977. – 391 с.
3. Плотникова Т.М., Шульгау З.Т., Плотникова А.М., Федореев С.А., Кулеш Н.И., Мищенко Н.П. Влияние экстракта маакии амурской на липидный спектр и перикисное окисление липидов в мембранах эритроцитов после овариоэктомии у крыс // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2008. – Т. 71, №6. – С. 28–30.
4. Строев Е.А. Практикум по биологической химии: учебное пособие / Е.А. Строев, В.Г. Макарова. – М.: Высшая школа, 1986. – 230 с.
5. Уткина Е.А., Антошина С.В., Селищева А.А., Сорокоумова Г.М., Рогожкина Е.А., Швец В.И. Влияние на перикисное окисление фосфолипидов генистеина и дайдзеина, полученных кислотным гидролизом их гликозидов // Биорганическая химия. – 2004. – Т.30, №4. – С.429–435.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА НВ-101 НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ ПШЕНИЦЫ, ЯЧМЕНЯ И СОИ

Ларина Алина Юрьевна
студент, Белгородский государственный национальный университет, РФ, г. Белгород

Матвиенко Маргарита Михайловна
студент, Белгородский государственный национальный университет, РФ, г. Белгород

Всхожесть — количество нормально проросших семян, обозначенное в процентах к пробе, которую взяли для анализа. К нормально проросшим относятся семена, которые имеют корешок не менее длины семени и росток не менее половины длины семени (рожь, пшеница). Всхожесть различают лабораторную (нормируется стандартом) и полевую.

Лабораторную всхожесть определяет после проращивания семян в течение 7–8 суток в термостате в специализированных растильнях, которые заполнены увлажненным прокаленным песком, или чашках Петри, дно которых простилают увлажненной фильтровальной бумагой, при температуре 20 ... 22 °С.

Полевая всхожесть определяется количеством появившихся всходов, выражаемое в процентах к числу высеянных всхожих семян. Так как в поле невозможно создать необходимые условия, как в лаборатории, то полевая всхожесть обычно несколько ниже лабораторной. В среднем полевая всхожесть составляет для зерновых 60–70%, свеклы – 35–70%, многолетних трав – 36–60%.

Всхожесть и энергия прорастания семян являются самыми важными показателями их посевных качеств. Семена с высокой всхожестью и хорошей энергией прорастания при правильной агротехнике всегда дают дружные и полноценные всходы. Всхожесть семян имеет высокое производственное значение: она определяет их пригодность для посева, норму их высева.

Стандартом на сортовые и посевные качества семян предъявляются высокие требования к нормам всхожести.

Семена, которые не подходят по всхожести требованиям стандарта, запрещено использовать на посев. При посеве семян с низкой всхожестью снижается урожай; такие семена нецелесообразно использовать.

Энергия прорастания – скорость прорастания, которая выражается в процентах семян, проросших (давших корешки, равные половине длины семени, и ростки) в сроки, установленные опытным проращиванием. Для полевых культур он колеблется в пределах от 3 до 15 суток.

На энергию прорастания влияет огромное количество факторов: соли тяжелых металлов, стимуляторы роста, травмирование семян и др. Наиболее актуальными факторами являются стимуляторы роста растений. Стимуляторы роста – это вещества, стимулирующие или ингибирующие процессы роста и развития в растениях. Они могут быть как природного происхождения, так и искусственно синтезированными.

Механизм действия стимуляторов на живой организм может быть разнообразным. Стимуляторы могут повлиять на:

1. биосинтез, передвижение и накопление естественных фитогормонов в растении;

2. скорость окислительно-восстановительных реакций; усиливать дыхание, фотосинтез, образование белков;

3. деление клеток, их растяжение, дифферовку тканей и т. п.

При этом любой из стимуляторов, как правило, действует на какое-либо определенное звено обмена веществ и соответственно может использоваться в строго определенных случаях.

Стимуляторы отличаются еще по скорости проявления и длительности своего действия, которое, в также зависит от размера и вида растения, количества действующего вещества и времени его разложения или инактивации.

Необходимо отметить, что с увеличением концентрации стимулятора и времени его воздействия на растение, стимулирующий эффект, как правило, переходит в угнетающий (ингибирующий). Поэтому поиск наиболее

эффективного способа применения определенного стимулятора на практике требует значительных затрат времени, сил и денежных средств научных учреждений с последующей доработкой в условиях производства сельскохозяйственной продукции.

Цель исследования: определить влияние стимулятора роста НВ-101 на энергию прорастания и всхожесть пшеницы, ячменя и сои; сравнить показатели энергии прорастания между культурами.

Задачи исследования:

1. Заготовка семян пшеницы, ячменя и сои;

2. Замачивание семян пшеницы, ячменя и сои в растворе со стимулятором роста НВ-101;

3. Анализ влияния стимулятора роста на энергию прорастания и всхожесть данных культур.

Объекты и методы исследования: объектами исследования послужили семена пшеницы сорта Донэко, ячмень сорта Фантаст, соя сорта Аннушка, заготовленные в Курской области на ЗАО «Льговский КХП». Влияние стимулятора роста на энергию прорастания определяли в лабораторных условиях. Для проращивания отобрали внешне неповрежденные семена, которые замачивали 90 минут в 0,2% растворе НВ-101. В качестве контроля использовались семена, которые замачивались в дистиллированной воде. Эксперимент повторен троекратно для каждой культуры. Проращивание производили при комнатной температуре. Подготовленные к опытам семена по 100 штук выкладывали в чашки Петри на влажное ложе, состоящее из одного слоя фильтровальной бумаги. Ложе поддерживали во влажном состоянии дистиллированной водой. Энергию прорастания семян определяли спустя 3 суток после высадки в чашки Петри. Всхожесть определяли спустя 7 суток.

Результаты исследования и их анализ: НВ-101 – концентрированный несинтезированный питательный состав, выработанный из экстрактов растений, известных своим долголетием и большой жизненной силой: гималайского кедра, кипариса, сосны и подорожника. Это полностью

натуральный препарат, поддерживающий и стимулирующий рост растений, а также их иммунную систему. Он помогает растению максимально использовать весь свой внутренний потенциал и ресурсы окружающей среды. НВ-101 – продукт, безопасный для всех живых организмов, не является инсектицидом.

Полученные в результате опытов данные показывают, что энергия прорастания семян у ячменя, пшеницы и сои различны. У ячменя энергия прорастания увеличилась на 14%, у пшеницы – 6,3%, у сои – 34,3%.

Таблица 1.

Количество проросших семян в процентах (энергия прорастания)

Культура	**Контроль**	**Исследуемый раствор**
	Дистиллированная вода	**0,2% НВ-101**
Ячмень	47	61
Пшеница	75	81,3
Соя	44	78,3

Данные показали, что всхожесть семян у сои увеличилась на 49,2%, у пшеницы на 14,3%, у ячменя на 15,3%.

Таблица 2.

Количество проросших семян в процентах (всхожесть)

Культура	**Контроль**	**Исследуемый раствор**
	Дистиллированная вода	**0,2% НВ-101**
Ячмень	48	63,3
Пшеница	75	89,3
Соя	45	94,2

Исходя их этих данных, можно сделать вывод, что наибольше влияние стимулятора роста растений НВ-101 имеет соя. Наименьшее влияние имеет пшеница. Ячмень имеет незначительное влияние данного стимулятора роста.

Список литературы:

1. Посыпанов Г.С. Растениеводство. – М.: КолосС, 2007. – 612 с.
2. Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству: Учебное пособие для вузов по агроном. спец. / Посыпанов Г.С. – М.: Колос, Мир, 2004.
3. Сельскохозяйственный словарь-справочник. – Москва-Ленинград: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы «Сельхозгиз». Главный редактор: А.И. Гайстер. 1934.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ СОДЕМА

Машихина Юлия Владимировна
магистрант, Вологодский государственный университет,
РФ, г.Вологда

Тихановская Галина Алексеевна
научный руководитель,
канд. биол. наук, доц, Вологодский государственный университет,
РФ, г.Вологда

Реки урбанизированных территорий постоянно испытывают высокую антропогенную нагрузку. Загрязняющие вещества попадают в них со сбросами сточных вод промышленных предприятий и бытовыми стоками. При этом наибольшую нагрузку испытывают малые реки. В черте города Вологды одной из наиболее загрязненных малых рек является река Содема. Река Содема протекает по центральной части города Вологда, что обуславливает высокую антропогенную нагрузку. В нижнем течении в реку поступает большое количество поверхностных сточных вод, канализационных стоков, твердых бытовых отходов. Содема впадает в реку Вологда, тем самым оказывая непосредственное влияние на ее состояние. Экологическое состояние реки Содема является актуальной проблемой для города Вологда.

Цель работы: оценить экологическое состояние реки Содема с использованием физико-химических методов и методов биодиагностики.

Исходя из цели работы, поставлены следующие задачи:

1. Определить содержание отдельных загрязняющих веществ в водах реки с использованием физико-химических методов;

2. Оценить токсичность вод водотока методами биодиагностики;

3. Дать общую оценку экологического состояния реки.

Пробы воды были отобраны в феврале 2016 года на разных участках реки Содема (рисунок), для исследования были выбраны участки реки с разной степенью и видами оказываемой антропогенной нагрузки: спальный район города, промышленная зона, центральная часть города.



Рисунок. Пункты отбора проб: 1. ул.Костромская, спальный район; 2. ул.Ярославская, до промышленной зоны; 3. ул.Петина, после промышленной зоны; 4. ул.Мира, центр города; 5. устье реки, центральная набережная

Содержания сульфатов и хлоридов в воде определялось титриметрическим методом, содержание железа, марганца, аммония, нитратов, нитритов – колориметрическим методом.

В ходе исследования была использована методика определения острой токсичности воды по хемотаксической реакции инфузорий вида *Paramecium Caudatum [1]*. Метод определения токсичности вод основан на способности тест-объектов реагировать на присутствие в водной среде веществ, представляющих опасность для их жизнедеятельности, и направленно перемещаться по градиенту концентраций этих веществ, избегая их вредного воздействия. Параметры поведенческой реакции инфузорий определялись с

помощью прибора серии «Биотестер». Индекс токсичности автоматически высчитывался прибором.

Также был применён Allium test – растительная тест-система для оценки мутагенного, митозмодифицирующего и токсического эффектов факторов химической и физической природы на основе растения *Лук репчатый*. Объектом исследования в данном тесте является меристема проростков корешков лука посевного – Allium сера сорта Штутгартен Ризен. Луковицы А. сера помещались в пробирки на 25 мл с пробами исследуемой воды. В качестве контрольной использовалась дистиллированная вода. Для каждого варианта использовали трехкратные повторности. Луковицы проращивали 4 дня. Затем у каждой луковицы корни срезали под основание донца. Для оценки токсического действия определяли длину каждого корешка по линейке. Определялось среднее арифметическое (X) и ошибка среднего (m) для варианта опыта.

Таблица 1.

Результаты физико-химического анализа

	Сульфаты мг/л	**Хлориды мг/л**	**Железо мг/л**	**Аммоний-ион мг/л**	**Нитриты мг/л**	**Нитраты мг/л**	**Фосфаты мг/л**	**ХПК мгO₂/дм³**
ПДКр.х.	100	300	0,1	0,5	0,08	40	0,05	15
ул.Костромская, спальный район	0,5	39,704	0,4	1,9	0,04	0,19	0,022	3202
ул.Ярославская, до промышленной зоны	2,7	45,376	0,3	3,1	0,036	0,7	0,04	3960
ул.Петина, после промышленной зоны	0,1	11,604	0,85	3	0,183	0,17	0,2	3091
ул.Мира, центр города	0,1	241,06	0,41	3	0,23	0,15	0,49	3920
устье реки, центральная набережная	0,6	147,472	0,2	3,1	0,4	0,125	0,134	3420

В ходе химического анализа (таблица 1) были выявлены загрязняющие вещества, содержание которых значительно превышает ПДК во всех пробах: железо (до 8,5 ПДК после промышленной зоны), аммоний-ион (до 6 ПДК в пробах, взятых в промышленной зоне и ниже по течению), нитриты (до 5 ПДК в устье реки). Также было выявлено большое количество фосфатов в пробе, взятой после промышленной зоны (4 ПДК), и в пробе, взятой в центре города – 10 ПДК. Во всех пробах ХПК превышает ПДК в десятки раз, что свидетельствует о высоком содержании органических веществ в исследуемых пробах.

По результатам биотестирования с использованием инфузорий было выявлено, что наибольшим индексом токсичности (0,78) характеризуется проба, отобранная в центре города, а наименьшим (0,28) – проба, отобранная в спальном районе города. В верхнем течении реки степень токсичности находится в пределах допустимой и умеренной, в нижнем течении – высокой (таблица 2).

Таблица 2.

Результаты биотестирования с использованием *Paramecium Caudatum*

№ п/п	Пункт отбора пробы	Индекс токсичности	Степень токсичности
1	ул.Костромская, спальный район	0,28±0,10	Допустимая
2	ул.Ярославская, до промышленной зоны	0,54±0,10	Умеренная
3	ул.Петина, после промышленной зоны	0,44±0,06	Умеренная
4	ул.Мира, центр города	0,78±0,09	Высокая
5	устье реки Содема, центральная набережная	0,70±0,05	Высокая

По результатам Allium-теста было выявлено, что длины корней лука во всех пробах превышают контроль в 1,4–3,5 раз (таблица 3). Возможной причиной значительного ускорения роста корней может быть повышенное содержание органических веществ в исследуемых пробах, а также синергизм действия химических веществ, которые сами по себе не превышают ПДК.

Таблица 3.

Результаты Allium-теста

№ п/п	Пункт отбора пробы	Средняя длина корешков лука, см	% от контроля
1	ул.Костромская, спальный район	1,09±0,08	201,9%
2	ул.Ярославская, до промышленной зоны	1,87±0,09	346,9%
3	ул.Петина, после промышленной зоны	1,28±0,27	236,4%
4	ул.Мира, центр города	1,80±0,13	332,8%
5	устье реки Содема, центральная набережная	0,74±0,09	137%

Таким образом, в результате исследований была выявлена тенденция снижения качества вод реки Содема от истока к устью, установленная как физико-химическими методами, так и методами биодиагностики.

Список литературы:

1. ПНД ФТ 14.1:2:3:4.2-98 Методика определения токсичности воды по хемотаксической реакции инфузорий. – М.: Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды, 1998. – 17 с.

СРАВНЕНИЕ МЕСТ ЗИМОВКИ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ В ОХРАНЯЕМОЙ ПЕЩЕРЕ «ЛЕВОБЕРЕЖНАЯ» С ДРУГИМИ ПЕЩЕРАМИ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «САБЛИНСКИЙ»

Щеховский Егор Александрович
магистрант, Санкт-Петербургский государственный университет,
РФ, г. Санкт-Петербург

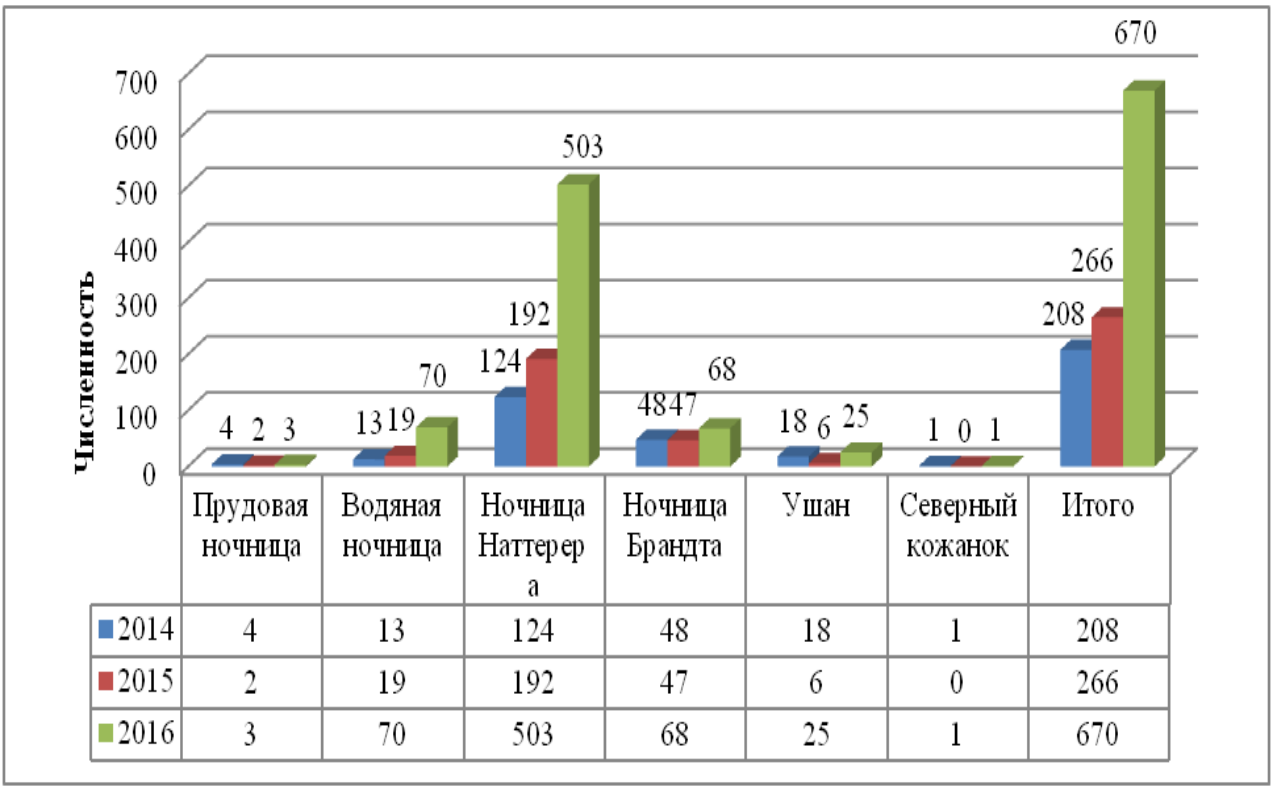
В 40 км от Санкт-Петербурга возле поселка Ульяновка Тосненского района Ленинградской области расположен памятник природы «Саблинский». Территория площадью 328,8 га [8] включает в себя каньоны рек Саблинка и Тосна, в обрывистых склонах нижнепалеозойских (кембрийских и ордовикских) пород которых расположены входы в пещеры-штольни. В штольнях добывали белый кварцевый песок для производства стекла, хрусталя и смальты. С 1930 года пещеры были заброшены, и в них происходили естественные процессы разрушения и частичного затопления [4].

На территории Ленинградской области пещеры-штольни являются одним из основных мест зимовок летучих мышей. На зимовку остаются 6 видов: прудовая ночница, водяная ночница, ночница Брандта, ночница Наттерера, бурый ушан, северный кожанок. В Красную книгу природы Ленинградской области внесены прудовая ночница и ночница Наттерера. Среди всех пещер-штолен памятника природы, находящихся на берегах рек Саблинка и Тосна, наибольшее значение для рукокрылых имеют следующие: Левобережная, Трёхглазка, Жемчужная и Лисья нора №1. Одна из пещер – Левобережная – с 1999 года находится под охраной ЛООО «Сохранение природы и культурного наследия». Доступ туда ограничен, на входе поставлены решетки. Пещера посещается небольшими экскурсионными группами, внутри произведены работы по укреплению пещеры и прокладке искусственного освещения. Другие пещеры открыты для свободного доступа. Там происходит нерегулируемое посещение пещер, откапывание старых проходов, прокладка новых путей, ночевки большого количества людей, замусоривание, использование открытого

огня: факелов, свечей, костров, что приводит к задымлению и появлению гари на стенах и потолках пещер.

Целью было сравнение между охраняемой и неохраняемыми пещерами как мест зимовки рукокрылых. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: анализ литературы предыдущих годов, оценка численности и видового состава в каждой из вышеназванных пещер, сравнение полученных результатов.

В ходе обзора литературы было выяснено, что авторы не указывают, какие пещеры были исследованы, дают общую численность по Саблинским пещерам или исследуют не все пещеры необходимые для анализа [1; 5; 6; 7]. В связи с этим для анализа были взяты данные по мониторингу за последние три года, в ходе которых были обследованы все Саблинские пещеры. В 2014–2016 годах был исследован видовой состав и численность рукокрылых в охраняемой и неохраняемых пещерах (рис.1, рис.2, табл.1).



	Прудовая ночница	Водяная ночница	Ночница Наттерера	Ночница Брандта	Ушан	Северный кожанок	Итого
2014	4	13	124	48	18	1	208
2015	2	19	192	47	6	0	266
2016	3	70	503	68	25	1	670

Рисунок 1. Численность рукокрылых на зимовке в Левобережной пещере с 2014 по 2016 гг.

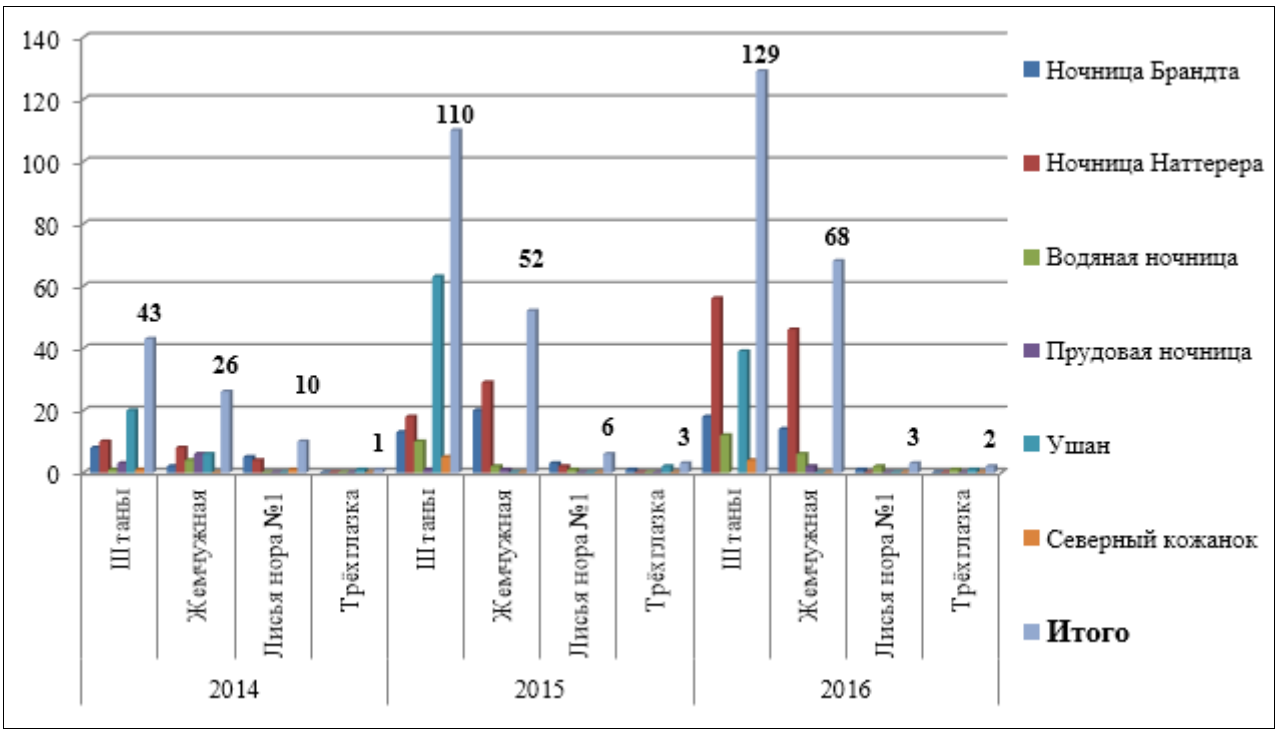


Рисунок 2. Численность рукокрылых на зимовке в неохраняемых пещерах с 2014 по 2016 гг.

Таблица 1.

Численность рукокрылых на зимовке в неохраняемых пещерах с 2014 по 2016 гг.

	Пещера	Ночница Брандта	Ночница Наттерера	Водяная ночница	Прудовая ночница	Ушан	Северный кожанок	Итого
2014	Штаны	8	10	1	3	20	1	43
	Жемчужная	2	8	4	6	6	0	26
	Лисья нора №1	5	4	0	0	0	1	10
	Трёхглазка	0	0	0	0	1	0	1
2015	Штаны	13	18	10	1	63	5	110
	Жемчужная	20	29	2	1	0	0	52
	Лисья нора №1	3	2	1	0	0	0	6
	Трёхглазка	1	0	0	0	2	0	3
2016	Штаны	18	56	12		39	4	129
	Жемчужная	14	46	6	2	0	0	68
	Лисья нора №1	1	0	2	0	0	0	3
	Трёхглазка	0	0	1	0	1	0	2

Отчетливо можно видеть рост общей численности. Среди всех видов явно выражен рост численности ночниц Наттерера, которые преобладают именно в Саблинских пещерах среди всех пещер Ленинградской области [2]. Рост численности данного вида наблюдался в дальних залах пещеры

«Левобережная», где не проводятся экскурсии, и на островах за вторым озером, куда очень сложно добраться без специального снаряжения. В коридорах и залах, где проводятся экскурсионные маршруты, численность рукокрылых минимальна.

На рисунке 3 показана суммарная численность на зимовках в охраняемой и неохраняемых пещерах.

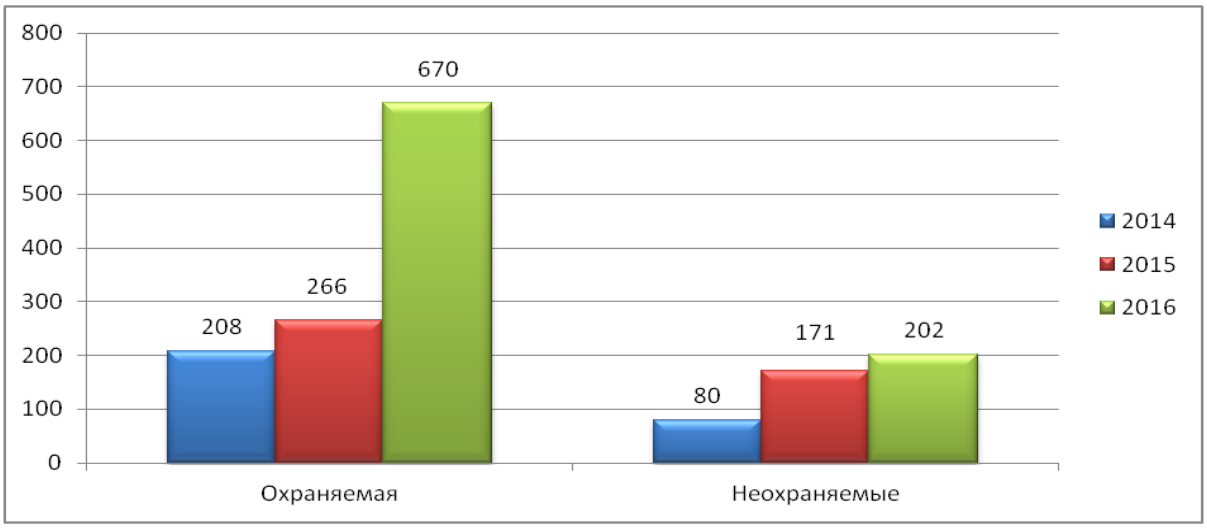


Рисунок 3. Численность рукокрылых в двух группах пещер

Общая численность рукокрылых растет в обеих группах пещер, но в охраняемой – численность выше и более заметен рост, чем в неохраняемых. Рост численности рукокрылых в Левобережной пещере, несомненно, говорит о подходящих условиях микроклимата и наличию убежищ внутри пещеры, но требует более детального изучения, т.к. рост в 2,5 раза может быть вызван разными причинами: недоучётом, притоком новых особей из стран Прибалтики или разрушенных в 2015 году пещер в районе поселка Телези Ленинградской области. Главной угрозой для рукокрылых на зимовках является фактор беспокойства, который вынуждает их искать новые места, что повышает энергетические затраты и снижает выживаемость во время зимовки [3]. В пещере Левобережная наблюдается меньшее беспокойство рукокрылых, чем в других пещерах из-за контроля сотрудниками ЛООО «Сохранение природы и культурного наследия» посещения и ограничения внутри пещеры, соблюдение

рекомендаций сотрудников СПбГУ, проводивших учеты в предыдущие годы, и соглашения по сохранению европейских популяций рукокрылых [9]. Все эти меры положительно влияют на состояние и благополучие данной зимовки рукокрылых в данном регионе т.к. данная зимовка представляет для них интерес. Для улучшения состояния зимовки необходимо запретить посещение пещеры в зимний период кроме научных сотрудников с целью сбора информации о состоянии зимующих рукокрылых.

Список литературы:

1. Ильинский И.В., Пчелинцев В.Г., Соколов Б.В., Чистяков Д.В. 1998. Современное состояние зимовки рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) в Саблинских пещерах // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. биол., 1: 3–8.
2. Ковалёв Д. Н., Попов И. Ю., Щеховский Е. А. Различия видового состава летучих мышей на зимовках Ленинградской области в зависимости от расположения и микроклимата подземных убежищ. IX ежегодная экологическая Школа-конференция в усадьбе «Сергиевка» – памятнике природного и культурного наследия: 2014 г. «Сохранение природной среды и оптимизация ее использования в Балтийском регионе», г. Санкт-Петербург.
3. Митчелл-Джонс А. Дж., Бихари З., Мазинг М., Родригес Л. Подземные убежища рукокрылых: охрана и управление. – 2011. – 36 с. – (EUROBATS Publication Series No. 2. Русская версия. Издание второе.).
4. Саблино – неизвестная страна. Уникальные памятники природы России. СПб.: ЛООО «Сохранение природы и культурного наследия», 2001. – 200 с.
5. Стрелков П. П. Материалы по зимовкам летучих мышей в европейской части СССР // Труды Зоол. ин-та. XXV. 1958. С. 255–303.
6. Стрелков П. П. Экологические наблюдения за зимней спячкой летучих мышей (Chiroptera, Vespertilionidae) Ленинградской области // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1971. Т. 48. С. 251–303.
7. Чистяков Д. В. Оценка современного состояния зимовок рукокрылых (Chiroptera Vespertilionidae) Ленинградской области // Вестник СПбГУ. 1999. Сер. 3. Вып. 1 (№ 3). С. 41–47.
8. http://oopt.aari.ru/oopt.
9. http://www.eurobats.org.

СЕКЦИЯ 2.

МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

ВНЕБОЛЬНИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ: ЭТИОЛОГИЯ, АНТИБИОТИКОТЕРАПИЯ

Аллахярова Нуржахан Алибалаевна
студент 6 курса Лечебное Дело, Северо-Кавказская Государственная Гуманитарно-Технологическая Академия Медицинский Институт, РФ, Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск

Катчиева Палина Халитовна
научный руководитель, ассистент кафедры Госпитальной Хирургии с курсом Анестезиологии и Реанимации, СевКавГГТА, РФ, Карачаево-Черкесская Республика, г. Черкесск

Внебольничная пневмония (ВП) является одной из самых актуальных проблем современной медицины и состоит из целого ряда эпидемиологических, клинических, фармакологических и, наконец, социальных аспектов. Парадокс пневмонии состоит в том, что, с одной стороны, достигнуты впечатляющие результаты в понимании патогенеза инфекционного процесса, повышении эффективности химиотерапии, а с другой – происходит увеличение числа больных с тяжелым течением болезни и смертности [1].

По данным ВОЗ, пациенты с лекарственно-устойчивыми инфекциями имеют более высокие показатели заболеваемости и смертности [12]. По прогнозам, к 2050 году количество смертельных случаев вследствие заболеваний, вызванных бактериями, устойчивых к лекарственным препаратам, может увеличится до 10 миллионов человек ежегодно [3].

К числу наиболее актуальных «типичных» бактериальных возбудителей тяжелой внебольничной пневмонии (ВП) относятся *Streptococcuspneumoniae (S.pneumoniae)*, энтеробактерии – *Klebsiella pneumoniae* (*K.pneumoniae)* и др., *Staphylococcus aureus (S.aureus), Haemophilusinfluenzae (H.influenzae*) [8]. По данным ряда российских авторов, наиболее частым возбудителем ВП является пневмококк – Streptococcus pneumonia, частота встречаемости которого может

достигать 30–60%. По данным российской статистики заболеваемость пневмококковыми инфекциями колеблется от 5–6 до 16–20 случаев на 100 000 населения, встречаясь практически во всех социальных группах населения [5]. Согласно данным зарубежных исследований, наиболее частыми возбудителями легкой и среднетяжелой ВП являлись Str. pneumoniae (9–11%), C. pneumoniae (5,3–10,7%) и H. influenzae (2–12%), а частота пневмонии неустановленной этиологии составляла от 41 до 55% [7]. Соответственно, практический интерес представляет динамика развития устойчивости к антибактериальным химиопрепаратам штаммов Streptococcus pneumoniae и выявляемость резистентных штаммов пневмококка [5]. Первый резистентный к пенициллинам пневмококк был выделен уже в середине 60-х гг. в США из мокроты пациента с пневмонией [9]. Далее наблюдалось возрастание чувствительности пневмококка к пенициллину до 80%, на 2005–2006гг. [11]. Исследованиями было подтверждено развитие процессов формирования резистентности к препаратам ряда макролидов и фторхинолонов [5]. При этом, отмечались региональные особенности S. pneumoniae относительно резистентности к макролидам [6]. Антибактериальная терапия прогрессирующих респираторных заболеваний предусматривает выбор препаратов, активных в отношении наиболее вероятных возбудителей с учетом региональных и локальных данных по распространенности устойчивости микробов к различным классам антибиотиков [2].

Цель исследования: Выявить спектр микроорганизмов наиболее характерный для внебольничной пневмонии в КЧР. Проанализировать уровень чувствительности данных микроорганизмов к антибиотикам, установить группы антибиотиков, к которым развивается наибольшая резистентность. Определить группы антибиотиков наиболее предпочтительные пациентами при самовольном приеме. Выявить факторы, потенциально способствующие искажению истинной микробиологической картины, при определении чувствительности микроорганизма к антибиотикам путем исследовании мокроты.

Материалы и методы. Было проведено исследование «случай-контроль» на базе Республиканской Клинической Больницы №1 г.Черкесска. Нами были проанализированы результаты посевов на флору мокроты, полученной от больных, находившихся на стационарном лечении в пульмонологическом отделении КЧРКБ, с респираторной патологией. Мокроту от больных получали при поступлении их в стационар (первые 6 часов). Бактериологическое исследование выполнено на базе лаборатории КЧРКБ г. Черкесска. Для гомогенизации мокроты использовался трипсин. В качестве питательных сред использовали кровяной агар, шоколадный агар и среду Сабуро, с последующим выделением чистой культуры и идентификацией. Определение чувствительности к антибактериальным препаратам проводилось диско-диффузным методом. Оценивался диаметр зон задержки роста микроорганизмов вокруг дисков, включая диаметр самих дисков, с точностью до 1 мм. Оценку результатов была проведена по стандартам NCCLS (NationalCommitieeforClinicalLaboratoryStandards – NCCLS), включающих определенные критерии интерпретации пограничных концентраций (breakpoint) антибиотика (или пограничные значения, диаметра зоны подавления роста микроорганизмов). Также путем обработки данных анамнеза больных на первичном приеме в приемных отделениях, выявлены группы антибактериальных препаратов, которым пациенты отдают предпочтение при самовольном приеме, на догоспитальном этапе.

Результаты. Нами установлено, что, основной причиной излишнего самовольного приема антибактериальных препаратов является низкая осведомленность населения о показаниях к применению антибиотиков, синонимичное восприятие понятий «противовирусный» и «антибакте-риальный». При сборе анамнеза заболевания, 39% пациентов уже получали тот или иной антибактериальный препарат, без консультации с врачом, как правило, в недостаточной дозировке и, не соблюдая необходимые сроки длительности лечения. Распространена тенденция к стартовому приему антибиотиков 3 и 4 поколения, без консультации со специалистом, в частности

цефалоспоринов (цефтриаксон – 18,3%). Антибактериальные препараты, которым пациенты отдают предпочтение при самовольном приеме, на догоспитальном этапе указаны в рис. 1.

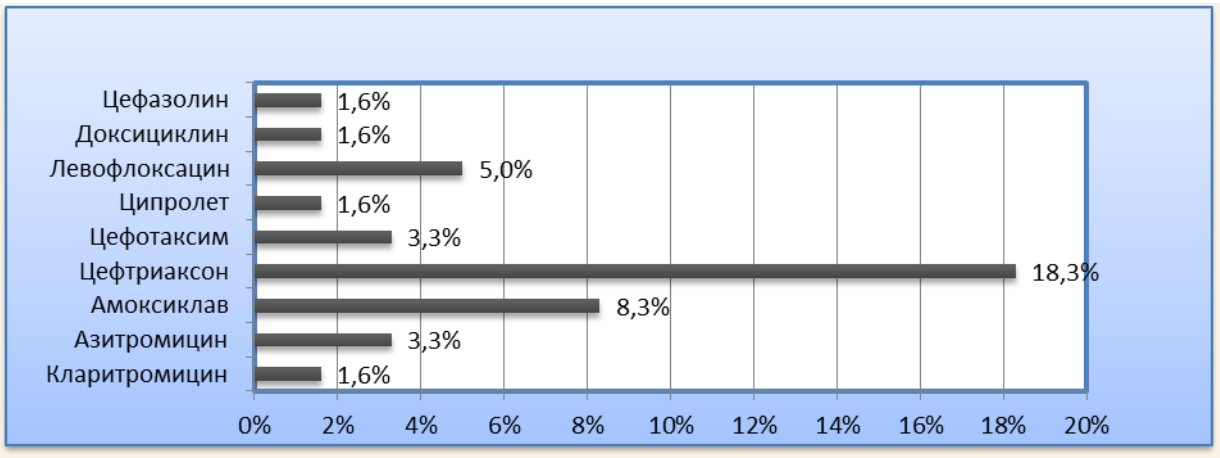


Рисунок 1. Антибактериальные препараты, которым пациенты отдают предпочтение при самовольном приеме, на догоспитальном этапе

В ходе исследования установлено, что в 67% случаев основными патогенами явились Streptococcus pneumonia, в 7% Streptococcus aureus, в 1,6% Enterobacteria pneumonia, в 25% случаев патогенная микрофлора не выявлена, что может быть следствием того, что отбор мокроты у больных внебольничной пневмонией, часто проводится уже на фоне приема антибиотиков (рис. 2).

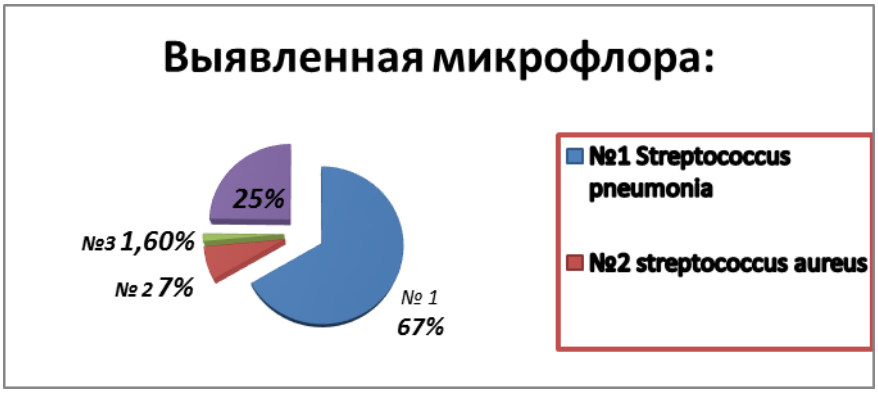


Рисунок 2. Спектр микроорганизмов выделенных у больных внебольничной пневмонией

Данные по определению чувствительности к различным классам антибактериальных препаратов микроорганизмов, выделенных от госпитализированных больных в КЧРКБ, с респираторной патологией, приведены на рис. 3.

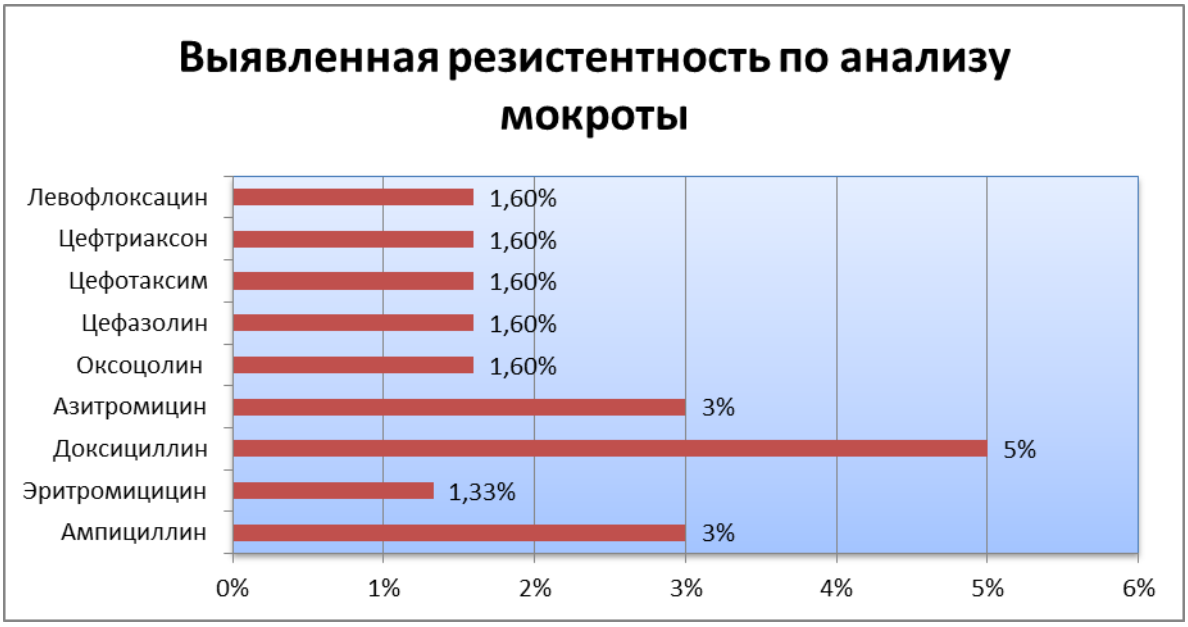


Рисунок 3. Анализ уровня чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

По результатам бактериологического исследования у пациентов пульмонологического отделения Республиканской Клинической Больницы (рис. 3) наибольшая резистентность наблюдается к группе тетрациклинов 5%, далее к макролидам, в частности азитромицин 3%, к пенициллинам не чувствительны 3%, к цефалоспоринам 3 поколения резистенты 1,6% исследуемых

Заключение: Внебольничная пневмония имеет преимущественно пневмококковую этиологию, Streptococcuspneumonia выявлена в 67% случаев. Грамотрицательные острые пневмонии составили 1,6% и вызваны в основном бактериями семейства Enterobacteria. Это подтверждает, что в структуре микроорганизмов выделенных у больных внебольничной пневмонией ведущую роль играет грамположительная кокковая флора. Однако, на фоне установленных высоких цифр самовольного приема антибактериальных

препаратов на догоспитальном этапе, выявлена относительно низкая резистентность микроорганизмов к антибиотикам. Необходимо отметить ряд факторов, часто искажающих микробиологическую картину: неправильный сбор мокроты; качество питательных сред [5]; догоспитальный хаотичный прием антибактериальных препаратов; отбор проб мокроты на фоне приема антибиотиков. Распространение первоначального лечения антибиотиками, без установленной активности в отношении возбудителя, приведет к увеличению эмпирического использования антибиотиков широкого спектра, для обеспечения положительно результата при лечении пневмонии [11], чего можно избежать при проведении просветительской работы среди пациентов и снижении доступности антибактериальных препаратов.

Список литературы:

1. Бисенова Н.М., Ергалиева А.С. Результаты проспективного исследования чувствительности штаммов streptococcus pneumoniae, выделенных из мокроты больных с прогрессирующими респираторными заболеваниями // Журнал Клиническая медицина Казахстана. 2014. Выпуск 2 (32). С. 34–35.
2. Блюменталь И.Я., внебольничная пневмония: актуальная проблема или рутинная патология? // Журнал Вестник современной клинической медицины. 2011.Выпуск: 1 том 4.
3. Бонцевич Р.А., Щуровская К.В., Покровская Т.Г., Горяинова Л.Е. Оценка знаний студентов стоматологов старших курсов и стоматологов-интернов в вопросах антимикробной химиотерапии // Журнал: Researsresult: pharmacogyanalclinicalpharmacology. 2015. Выпуск 4(6) том 1.С. 61–62.
4. Горбунова Н.А., Поляк М.С. Внутрилабораторный контроль качества питательных сред для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам // Журнал «Медицинский алфавит» 2015. Том 1, №4. С. 49–53.
5. Мартынова А.В. Чувствительность к антибиотикам штаммов STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE, возбудителей инвазивных инфекций // Тихоокеанский медицинский журнал. 2007. №5. С. 24–25.
6. Молчанова О.В., Хамидулина А.И., Щенников Э.Л., Иванова О.А., Шмыленко В.А. Чувствительность к антибиотикам пневмококков выделенных от больных с заболеваниями легких в Хабаровском крае // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2008. №12.С. 63–65.

7. Поникаровская Л.А. Значение STR. PNEUMONIAE в этиологическом спектре амбулаторных внебольничных пневмоний и его чувствительность к антибактериальным препаратам // Сибирский научный медицинский журнал. 2006.Выпуск№ 4. С. 164–167.
8. Чучалин А.Г., Синопальников А.И., Козлов Р. С., Авдеев С. Н., Рачина С.А. Клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых // Газета «Новости медицины и фармации» Пульмонология. 2010. (344).
9. Austrian R. Pneumococcus: the first one hundred years. // Rev Infect Dis. 1981. Mar-Apr;3 (2). P.183–9.
10. Guillamet C.V., Vazquez R., Noe J., Micek S.T., Kollef M.H. A cohort study of bacteremic pneumonia: The importance of antibiotic resistance and appropriate initial therapy? // Medicine (Baltimore). 2016. № 95 (35).
11. Melo-Cristino J, Santos L et al. //Rev Port Pneumol. 2006/ Jan-Feb;12(1). P.9–30.
12. Yayan J., Ghebremedhin B., Rasche K. Резистентность к пенициллину, цефуроксиму, цефотаксиму, или ванкомицину в пневмокковой пневмонии // IntJMedSci 2015. 12 (12) С. 980–986.

МОРФОМЕТРИЯ ТВЕРДОГО НЕБА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТНОГО И ПОЛОВОГО АСПЕКТА

Андриянова Дарья Витальевна
студент 1 курса ФГОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, РФ, г. Оренбург

Фатеев Иван Николаевич
научный руководитель, проф. кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии имени С.С. Михайлова ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, РФ, г. Оренбург

В последнее годы в России отмечается рост числа заболеваний в зоне полости рта, а конкретно в верхнечелюстной области. Ранняя диагностика заболеваний является залогом успешного лечения, при этом особая роль отводится магнитно-резонансно-томографическому исследованию. В настоящее время получили развитие прижизненные анатомические исследования с использованием клинической диагностической аппаратуры, в частности рентгенография органов полости рта. В научной литературе, посвященной диагностике заболеваний органов верхнечелюстной области рта, приводятся данные о количественных параметрах твёрдого нёба, но, в большинстве случаев, их трудно сравнить, так как не всегда возможно проведение анатомических исследований на большом материале и в одинаковых условиях.

Цель исследования – выявление количественных параметров твёрдого нёба у взрослых в норме по данным магнитно-резонансно-томографического исследования в зависимости от возраста и пола.

Материал и методы исследования. На магнитно-резонансных томограммах от 100 жителей Оренбургской области без патологии в области головы проведено морфометрическое изучение твердого неба. Исследование проводилось при подозрении на патологию в области головы, которая не подтвердилась. Возраст обследуемых – от 20 до 72 лет, 46 мужчин и 54 женщины. На томограммах были измерены длина и ширина твердого неба с учетом поправочных коэффициентов. Полученные данные были подвергнуты

статистической обработке с использованием прикладных компьютерных программ.

Результаты собственного исследования. В результате проведенного исследования установлены количественные параметры твердого неба (длина и ширина) человека в норме по данным магнитно-резонансно-томографического исследования.

Таблица 1.

Морфометрические параметры твердого неба человека в норме по данным магнитно-резонансно-томографического исследования

Количественные параметры твердого неба	Min, мм	Max, мм	M ± m, мм
Длина	34,1	57,0	44,7 ± 4,1
Ширина	28,1	48,5	33,6 ± 3,2

Как видно из таблицы 1, наибольшее значение имеет количественных показатель длины твердого неба – 44,7 ± 4,1 мм. Данный показатель в существенной степени вариабелен: наименьшее значение длины твердого неба составило 34,1 мм, наибольшее – значительно больше – 57,0 мм. Меньшее значение имел количественный показатель ширины твердого неба – 33,6 ± 3,2 мм. Разброс минимальных и максимальных значений в данном случае также был значительным (28,1 мм и 48,5 мм соответственно).

В результате проведенных исследований установлены различия в количественных параметрах твердого неба в зависимости от пола. Данные представлены в таблице 2.

Таким образом, у человека в норме отмечаются статистически значимые ($P < 0,05$) различия в количественных параметрах твердого неба в зависимости от пола. У мужчин количественные параметры больше и составляют: 46,8 ± 2,1 мм (длина) и 37,9 ± 1,7 мм (ширина). У женщин соответственно – 40,2 ± 1,9 мм и 32,6 ± 1,2 мм (Таблица 2).

Таблица 2.

Морфометрические параметры твердого неба человека в норме в зависимости от пола по данным магнитно-резонансно-томографического исследования

Количественные параметры селезенки	Женщины, (M ± m, мм)	Мужчины, (M ± m, мм)
Длина	40,2 ± 1,9	46,8 ± 2,1*
Ширина	32,6 ± 1,2	37,9 ± 1,7*

Примечание: различия, отмеченные «» статистически достоверны P< 0,05*

Таким образом, использование магнитно-резонансной томографии в качестве метода анатомического исследования позволило получить объективные данные по прижизненной анатомии твердого неба. Полученные морфометрические данные имеют самостоятельное прикладное значение, так как позволяют детализировать особенности прижизненной анатомии черепа. Исходя из результатов собственных наблюдений, предложены количественные параметры твердого неба взрослого человека в норме, характерные для Оренбургского региона. Полученные данные учитывают половой фактор. В результате проведенного анатомического исследования установлены количественные данные, которые могут быть приняты за региональную норму для магнитно-резонансно-томографического исследования.

Список литературы:

1. Нёбо человека: строение и функции нёба, лечение – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.rasteniya-lecarstvennie.ru/8704-nebo-cheloveka-vospaleniya-opuholi-funkcii-neba-lechenie.html (Дата обращения 19.12.2016).
2. Полость рта, твёрдое нёбо – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://medbe.ru/materials/litsevoy-skelet-i-cherep/sobstvenno-polost-rta-tverdoe-nyebo/ (Дата обращения 2.01.2017).
3. Твердое небо. Заболевания, причины, симптомы, пластическая операция и реабилитация – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.polismed.com/articles-volchja-past-prichiny-simptomy-plasticheskaja-operacija.html (Дата обращения 20.10.2016).

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ЛЮДЕЙ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЖЕЛУДКА

Багаутдинов Артур Фаретдинович
студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

Приходько Максим Николаевич
Студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

Мартусевич Андрей Кимович
научный руководитель, д-р биол. наук, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

Ковалева Лидия Константиновна
научный руководитель, канд. биол. наук, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

В современном мире в изменяющихся патологических условиях, при нерациональном питании и все более увеличивающихся эмоциональных нагрузках, оказывающих непосредственное влияние на функционирование пищеварительной системы, актуальной проблемой является высокая распространенность больных язвенной болезнью желудка. Несмотря на интенсивное изучение этиологии, патогенеза, профилактики и лечения данного заболевания, язва желудка из-за высокой распространенности, длительного течения, возможного формирования часто рецидивирующих язв сопровождается длительной временной нетрудоспособностью. Основной причиной развития язвенной болезни является инфицирование бактерией Helicobacter pylori.

Введение. Саливодиагностика в настоящее время приобретает все более широкое применение для исследования патологии желудочно-кишечного тракта [5, с. 304]. В том числе и такая методика как кристаллотезиография ротовой жидкости [1, с. 384]. Исследование ротовой жидкости является весьма

актуальным способом диагностики по причине того, что изменения в составе слюны могут быть связаны не только с приемом лекарственных средств, приводящих к нарушению функций слюнных желез, но и с наличием воспалительных процессов и заболеваний (острых и хронических) в желудочно-кишечном тракте [2, с.192]. Кроме того, наличие язвенной патологии вызывает значительные изменения в структурообразовании кристаллизации ротовой жидкости, что дает возможность судить о дисбалансе микробиологического, биохимического состава ротовой жидкости, и как следствие нарушение функциональных свойств ротовой жидкости [3, с. 25]. Установлено, что на особенности структуризации слюны оказывают существенное влияние факторы макро- и микроокружения (в том числе – наличие патологий в желудочно-кишечном тракте) [4, с. 131–133].

Цель работы: изучение морфологических изменений структурных свойств ротовой жидкости среди больных язвенной болезнью желудка, ассоциированных с Helicobacter pylori.

Материалы и методы исследования. В исследование последовательно были включены 15 пациентов сязвенной болезнью желудка, проходившие плановое стационарное лечение в отделении гастроэнтерологии КОГБУЗ «Кировская ОКБ». Критерии включения: 1) установленный диагноз язвенной болезни; 2) возраст от 24 до 27 лет; 3) согласие пациента на участие в исследовании. Выполняли получение ротовой жидкости, в дальнейшем препараты были приготовлены по методу тезиокристаллоскопии. Изучали особенности собственной и инициированной кристаллизации слюны при дегидратации на твердой подложке (стекле) с применением специальной системы морфометрических параметров. Сравнили и проанализировали кристаллизацию слюны больных и почти здоровых людей.

Результаты и обсуждение. Исследуемые были разделены на 2 группы. В I группу включены 15 больных с язвенной болезнью желудка. II группа (контрольная) состояла из 15 человек, не страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Собственный кристаллогенез у практически здоровых людей и при язвенной патологии.

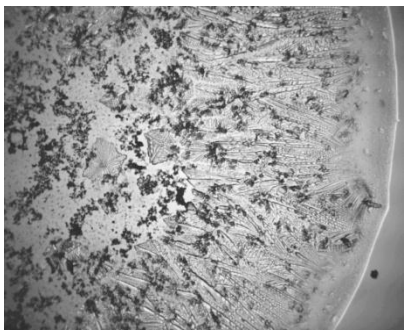


Рисунок 1. Собственная кристаллизация в норме



Рисунок 2. Собственная кристаллизация при язвенной болезни

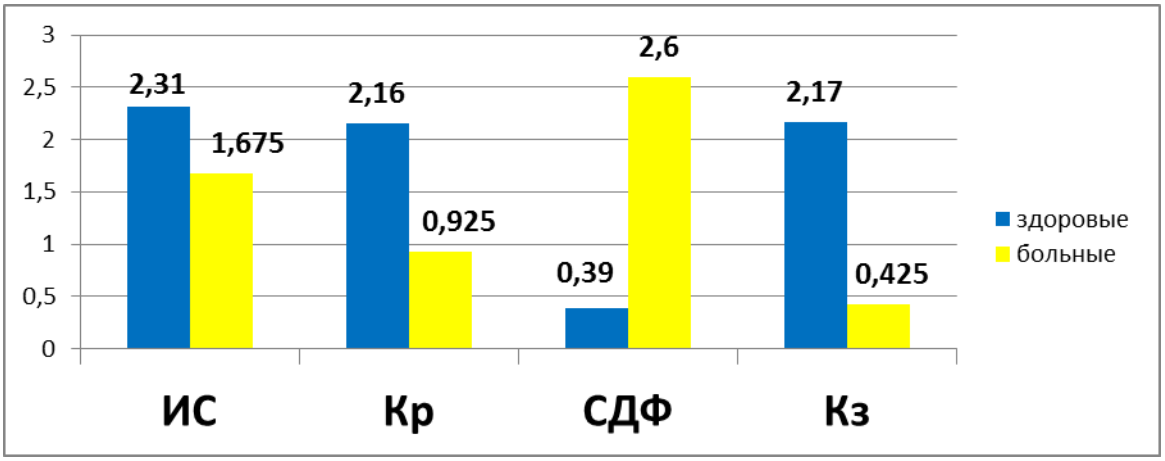


Рисунок 3. Сравнение характеристик собственного кристаллогенеза ротовой жидкости в норме и при патологии

При патологических изменениях структура кристаллов нарушается и вместо них под микроскопом обнаруживаются бесформенные аморфные образования. Об этом можно судить по одному из основных параметров:

Индекс структурности (ИС) 1,675±0,6 (в норме 2,31±0,24). При рассмотрении фаций слюны у людей с язвенной болезнью желудка и кишки в период обострения можно обнаружить почти полное отсутствие краевой зоны 0,425±0,12 (в норме 2,17±0,31), что связано с малым количеством белка в биологической жидкости. В норме уровень кристаллизуемости обнаруживается на высоких цифрах (2,16±0,18), т. к. РЖ является биосубстратом с высокой активностью структурообразования. У людей имеющих патологии пищеварительной системы значение показателя находиться на нижней границе (0,925±0,31). Степень деструкции фации значительно превышает границы показателей почти здоровых людей 2,6±0,12 (в норме 0,39±0,16), отражая нарушение органо-минерального баланса биосреды.

Инициированный кристаллогенез ротовой жидкости у практически здоровых людей и людей с язвенной патологией

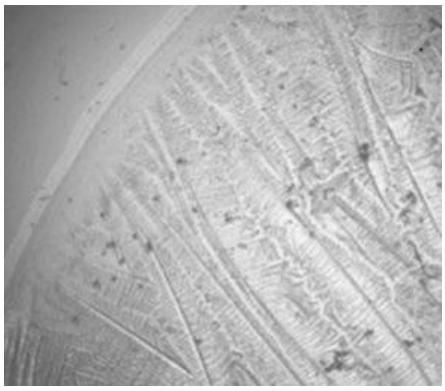


Рисунок 4. Инициированная кристаллизация ротовой жидкости у практически здоровых людей

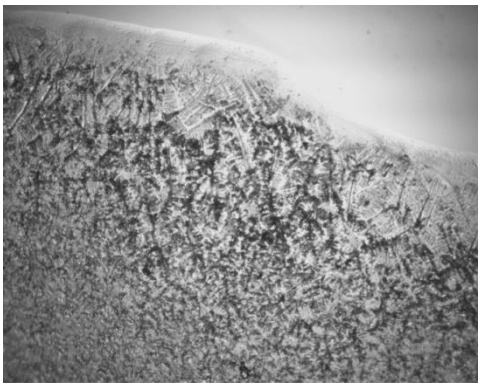


Рисунок 5. Инициированная кристаллизация ротовой жидкости людей с язвенной болезнью

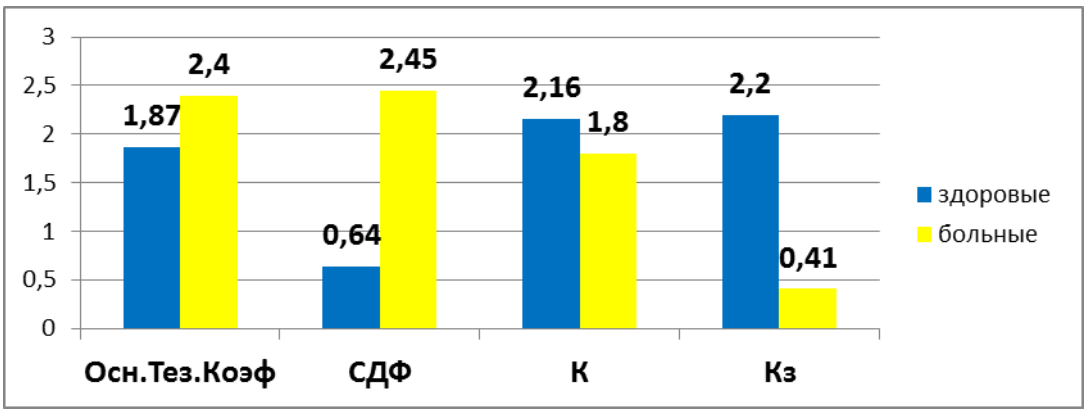


Рисунок 6. Сравнение характеристик инициированной кристаллизации ротовой жидкости в норме и при патологии

Изучение инициаторного потенциала РЖ практически здоровых людей позволило установить его умеренную выраженность (по количественному параметру – основному тезиграфическому коэффициенту Q). При патологии инициаторный потенциал увеличивается до 2,4±0,53 (в норме 1,87±0,21). Об оптимальности баланса «органические / минеральные вещества» в биосубстрате следует судить по степень деструкции фации. У практически здоровых людей этот показатель на низком уровне 0,64±0,19, а при патологии этот показатель увеличивается более чем в 1,5 раза (2,45±0,18).

Выводы

1. Оценка дегидратационной структуризации ротовой жидкости в целях медицинской диагностики может быть произведена с применением визуальной морфометрии дегидратированных образцов данной биологической среды.

2. На особенности структуризации слюны оказывают существенное влияние факторы макро- и микроокружения (в том числе – наличие патологий в желудочно-кишечном тракте).

3. Наличие язвенной патологии вызывает значительные изменения в структурообразовании кристаллизации ротовой жидкости, это дает возможность судить о дисбалансе биохимического состава ротовой жидкости, и как следствие нарушение функциональных свойств ротовой жидкости.

Список литературы:

1. Воробьев А.В., Мартусевич А.К., Перетягин С.П. Кристаллогенез биологических жидкостей и субстратов в оценке состояния организма. Нижний Новгород, 2008, 384 с.
2. Коротько Г.Ф. Секреция слюнных желез и элементы саливадиагностики. – М., 2006, 192 с.
3. Мартусевич А.К., Ковалева Л.К., Симонова Ж.Г. Изучение дегидратационной структуризации ротовой жидкости человека натвердой подложке 2010, 25 с.
4. Мартусевич А.К. Фундаментальной и клинической гастроэнтерологии Вятский медицинский вестник. 2007. № 2-3. С. 131–133.
5. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. – М.: Хризопраз, 2001, 304 с.

БИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Валько Игорь Николаевич
студент, Кубанский государственный университет,
РФ, г. Краснодар

Добро Людмила Федоровна
научный руководитель,
канд. пед. наук, доц., Кубанский государственный университет,
РФ, г. Краснодар

Изучение влияния акустического поля на биологические ткани на сегодняшний день является довольно актуальной задачей. Знания об изменениях состояния отдельных структур организма на всех уровнях его организации под действием акустического поля имеют важное значение для применения звуковых методов в терапии различных заболеваний. В этой связи большое внимание уделяется именно ультразвуку – акустическим колебаниям высокой частоты –, так как именно он интенсивно применяется в медицинской практике. На протяжении нескольких десятков лет в диагностике используются методы ультразвуковой эхолокации, позволяющие исследовать органы и ткани человека и отслеживать заболевания на ранних стадиях развития.

Развитие ультразвуковой техники берет свое начало со время Первой мировой войны. Французский ученый Поль Ланжевен воздействовал ультразвуковом на рыб, находящихся в большом аквариуме. С этого времени начались исследования биологического действия акустической энергии. С 1920-ых годов начинаются первые попытки использовать ультразвук в медицине. Вскоре акустическую энергию стали широко применятся в физиотерапии в качестве довольно эффективного средства. Рассмотрим некоторые биофизические аспекты ультразвукового воздействия на организм.

Механическое действие

Механическое действие на биологический организм объясняется тем, что звук представляет собой упругую волну, которая распространяясь в среде, создает колебания частиц: молекул, ионов или атомов. В результате этого в

биологической ткани возникают области сжатия и разрежения, то есть переменное давление [5].

Воздействие на биологические объекты зависит от характеристик звука, его частоты и интенсивности. Так, при небольших энергиях ультразвук приводит к микровибрациям тканевых элементов, способствующий лучшему обмену веществ, кровенаполнению органов и лучшей ее циркуляции.

Высокая интенсивность ультразвука оказывает разрушающее действие за счет явления кавитации. Это образование неустойчивых полостей в тканях, в которые накачивается газ под действием ультразвука. Далее эти пузырьки схлопываются, приводя к локальному повышению температуры и давления и даже образованию плазмы [6]. В медицинской практике этот эффект играет важную роль, поскольку может широко применяться в хирургии для разрушения патологических структур, новообразований, деструкции камней в нефрологии. К тому же ультразвук может быть наложен на скальпели, что значительно уменьшает усилия хирургов и увеличивает точность проведения операций.

На клеточном уровне ультразвук активизирует функции клеточных структур, изменяет свойства мембран, ускоряя проникновение лекарственных веществ в цитоплазму, обеспечивает уменьшение вязкости цитозоля, разрыхлению соединительной ткани [1].

Тепловое действие

Естественно, что волна переносит энергию, а значит передает ее той среде, в которой распространяется. В нашем случае такой средой является биологический объект, а значит ультразвук вызывает разогрев тканей и органов. Примечательно, что биоткань разогревается неравномерно по всей толщине, а в местах с перепадами величины, называемой акустическим сопротивлением, определяемой формулой:

$$Z=\rho c, \quad (1)$$

где: c – скорость распространения звука, м/с;

ρ – плотность среды, кг/м^3.

Местное нагревание тканей или органов оказывает стимулирующий эффект, но повышение температуры должно быть порядка нескольких долей градуса. При этом ускоряется метаболизм, способствуя жизнедеятельности клетки. Значительное же повышение температуры оказывает лишь разрушающее действие, приводя к некрозу тканей, вскипанию клеточных структур. Тепловой эффект используется в хирургии для проведения операций. Здесь важно создать звуковой пучок в условном месте для увеличения интенсивности. Для этого используются специальные фазирующие решетки для создания фокусированного ультразвука [4]. Скорость выделения тепла в единичном объеме при прохождении ультразвука определяется формулой [2]:

$$Q = \mu I \qquad (2)$$

где: μ – коэффициент затухания, б/р;

I – интенсивность волны, Вт/м^2.

Модель распространения ультразвука в среде и количества выделяемого при этом тепла, описанная в книге [2], позволяет рассчитывать, какой нагрев можно ожидать в системах, состоящих из тканей различных типов. Расчеты необходимы для безопасного использования ультразвука, то есть использования таких интенсивностей, которые не приведут к необратимым последствиям.

Химическое действие

Несмотря на то что ультразвук - это физическое поле, оно способно вызывать в организме синтез или распад сложных химических соединений. Причем эти вещества могут быть как благоприятными для организма, так и опасными. Например, ультразвуковое поле интенсивностью 0,3–0,5 Вт/см^2 запускает процесс образования азотистой кислоты. Если постепенно увеличивать интенсивность, то появляется азотная кислота. Изменяются свойства ферментов, одни из которых угнетаются, а активность других, наоборот, увеличивается. Акустическая волна приводит к возбуждению и переходу в свободное состояние гормонов, активизируя их действие.

Платформой для химических реакций является кавитация. Как уже говорилось, схлопывание газовых пузырьков приводит сверхбыстрому нагреву и образованию плазмы. А плазма представляет собой набор ионизированных молекул. Все это приводит к образованию радикалов, готовых вступить в реакции, а также атомарного водорода:

$$H_2O \rightarrow HO + H \qquad (3)$$

В химическом отношении продукты распада ионизированных молекул воды крайне активны. Именно их большой активностью обусловлен ряд общебиологических эффектов, проявляющихся под влиянием ультразвука: окисляющее действие ультразвука, распад белков, деполимеризация белковых соединений, инактивация ферментов, ускорение химических реакций, изменение pH среды, расщепление высокомолекулярных соединений [3]. При исследовании в биологических объектах отмечено, что ультразвуковой массаж высвобождает из тканей гистаминоподобные вещества [2].

Таким образом, ультразвук вызывает разрушение клеток в результате механического действия, приводит к интенсивному нагреву тканей, изменению проницаемость клеточных мембран. Явление кавитации – схлопывания полостей, образующихся под действием ультразвука, может быть использовано в хирургических целях. Медицинская акустика на сегодняшний день является быстро развивающейся отраслью науки. Исследователи находят новые методики использования звуковой энергии, разрабатываются способы доставки лекарственных препаратов, в том числе распайка капсул внутри организма ультразвуком. Разрабатываются новые методы диагностики и лечения различных патологий человека и животных, устанавливаются стандарты, обеспечивающие эффективное и безопасное использование этих технологий.

Список литературы:

1. Акопян Б.В. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами: учебное пособие / Б.В Акопян, Ю.А. Ершов; под ред. профессора С.И.Щукина. – М.: Москва: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 224 с.
2. Демин И.Ю. Современные акустические методы исследований в биологии и медицине: учебно-методические материалы / И.Ю. Демин, Н.В. Прончатов-Рубцов. – М.: Нижний Новгород: НГУ им. Н.И. Лобачевского, 2007. – 118 с.
3. Резников И.И. Физические основы использования ультразвука в медицине: учебное пособие / И.И. Резников, В.Н. Федорова, Е.В.Фаустов и др. – М.: Москва: Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, 2015. – 97с.
4. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А.Н. Ремизов. – 4-е изд., испр. и перераб. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 648 с.
5. Российский медицинский информационный ресурс / Методы акустических лечебных воздействий – [Электронный ресурс] – URL: http://www.rosmedic.ru (Дата обращения 20.01.2017).
6. Шиляев А.С. Физические основы применения ультразвука в медицине и экологии: учебно-методическое пособие / А.С. Шиляев, С.П. Кундас, А.С. Стукин; под общ. ред. профессора С.П. Кундаса. – М.: Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – 110 с.

РОЛЬ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ В БИОСИНТЕЗЕ КОМПЛЕКСА ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ МИКРОМИЦЕТОМ *ASPERGILLUS ORYZAE* ШТАММ 55

Володина Елена Владимировна
магистрант 1 курса обучения,
Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия,
РФ, г. Санкт-Петербург

Топкова Оксана Владимировна
научный руководитель, канд. биол. наук, доц.,
Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия,
РФ, Санкт-Петербург

Пищеварение – это единая цепь процессов, которые осуществляются благодаря тесным взаимосвязям между деятельностью различных отделов пищеварительного тракта. При нарушении деятельности одного из отделов происходит нарушение функций и других отделов пищеварительной системы. Важную роль в пищеварении играют ферменты-гидролазы, каждый из которых имеет свое назначение. Так, протеазы участвуют в расщеплении белков до аминокислот, амилазы расщепляют поли- и олигосахариды до моносахаридов (глюкоза), липазы – жиры и липиды до моноглицеридов и жирных кислот. Одной из главных причин желудочно-кишечных заболеваний является дефицит вышеуказанных ферментов в организме человека. Например, на сегодняшний день не всегда удается подобрать правильную заместительную ферментную терапию больным с тяжелыми формами панкреатической недостаточности.

Важной нерешенной проблемой при создании лечебных препаратов, содержащих протеолитические ферменты, является тот факт, что большинство известных протеаз не устойчивы в кислой области, то есть при попадании в желудок они теряют свою активность. Этого недостатка лишена кислая протеаза – фермент, максимальная стабильность и каталитическая активность которого достигается именно в кислой среде при pH 2,0–5,0. Таким образом, этот фермент не только не разрушается в кислой среде желудка, а наоборот, максимально реализует свою биокаталитическую активность. К настоящему

времени кислые протеазы уже используются в качестве активных компонентов во многих ферментных лекарственных препаратах [2; 3].

Способность к синтезу кислой протеазы обнаружена у некоторых бактерий и микромицетов. Например, перспективным продуцентом протеаз (кислых и нейтральных), а также α-амилазы и липазы является мицелиальный гриб *Aspergillus oryzae*, что открыло путь к их биотехнологическому получению.

Целью настоящей работы является изучение влияния азотсодержащих компонентов питательной среды на биосинтез кислой протеазы при глубинном культивировании гриба *Aspergillus oryzae* штамм 55.

Экспериментальная часть

Объектом исследования является микромицет *Aspergillus oryzae* штамм 55.

В экспериментах в качестве контрольной питательной среды (ПС) для культивирования гриба *Aspergillus oryzae* шт. 55 использовалась ПС следующего состава: глюкоза – 3%, крахмал – 3%, кукурузный экстракт – 3%, соевая мука – 2%, аммоний сернокислый – 0,2%, кальция карбонат – 0,3%, pH среды до стерилизации – 6,7–7,0. ПС разливали по 100 мл в колбы Эрленмейера (объемом 750 мл) и стерилизовали в автоклаве в течение 40 минут при 1,8 атм.

Культивирование продуцента с целью биосинтеза комплекса ферментов проводили на качалочной машине (200–220 мин$^{-1}$) при температуре 27±1°С в течение 72 часов.

Содержание кислой и нейтральной протеаз по окончании процесса ферментации определяли модифицированным методом Ансона, с использованием в качестве субстрата гемоглобина для кислой протеазы и 1% раствора казеина для нейтральных протезов, для определения α – амилазы использовали методики согласно ГОСТ Р 54330-2011. Оптическую плотность растворов определяли с помощью спектрофотометра (ПЭ – 5400ви) [1].

Для изучения влияния различных источников азотного питания в составе питательной среды на биосинтез ферментов кислой протеазы и α-амилазы была произведена замена соевой муки на ее гидролизаты, а также вводили в

исходную ПС мочевину в концентрации 0,1%, 0,5% и 1,0% и такие минеральные источников азота, как нитрат натрия, нитрат аммония, гидрофосфат аммония и дигидрофосфат аммония в концентрациях 0,1%, 0,5% и 1,0%.

Результаты и их обсуждение

Известно, что повышения уровня биосинтеза ферментов можно достичь не только традиционными методами селекции или активно развивающимися в последние годы методами генетической инженерии микроорганизмов-продуцентов, но и за счет разнообразных способов получения посевного материала для глубинного культивирования, подбора состава питательных сред и продолжительности культивирования.

Важными компонентами питательных сред являются азот и углерод. Азот является одним из важнейших компонентов питания, поскольку необходим для биосинтеза белков и нуклеиновых кислот микробной клеткой. Для выбора условий культивирования необходимо также оптимизировать соотношение азота и углерода в составе питательных сред с тем, чтобы предотвратить снижение биосинтеза целевого продукта. При глубинном культивировании мицелиальных грибов источниками азота в питательной среде могут быть азот органических соединений и минеральные соли: соли азотной кислоты и аммонийные соли. В качестве органических источников азота применяются соевая мука, гидролизаты дрожжей и различные белки: казеин, желатин, бычий сывороточный альбумин и другие. Ранее было показано, что стимулирующий эффект на биосинтез протеаз может достигаться при введении в состав среды белков или продуктов их частичного гидролиза.

Полученные нами результаты показали, что замена соевой муки на ее гидролизаты не привела к увеличению биосинтеза кислой протеазы по сравнению с контрольными значениями, в то же время синтез α-амилазы снижается примерно в пять раз. Таким образом, можно сделать вывод, что гидролизаты соевой муки не оказывают стимулирующего действия на синтез

комплекса ферментов грибом *Aspergillus oryzae* шт. 55, поэтому представляет интерес исследование воздействия гидролизатов других белковых веществ.

Внесение в питательную среду нитрата натрия в концентрациях 0,1%, 0,5%; нитрата аммония в концентрациях от 0,1% до 1% и мочевины в концентрации 0,1% также не способствовало биосинтезу комплекса ферментов. Кроме того, использование мочевины в качестве источника азота в концентрациях 0,5% и 1% ингибировало рост культуры.

Следует отметить, что нитрат натрия в концентрации 1,0% оказал стимулирующий эффект на биосинтез α-амилазы, увеличив активность фермента на 10±5%, однако негативно влиял на биосинтез кислой протеазы (активность кислой протеазы снизилась на 30±5%).

Введение в состав питательных сред минеральных солей гидрофосфатов аммония в концентрации 0,5% и 1% сопровождалось увеличением синтеза кислой протеазы на 20±5% и 90±5% соответственно. Биосинтез α –амилазы в этих вариантах увеличивался на 87±5% при содержании $(NH_4)_2HPO_4$ в ПС 0,5% и оставался на уровне контроля при наличии в ПС 1% $(NH_4)_2HPO_4$. Соль дигидрофосфат аммония в концентрации 0,5% способствовала увеличению активности кислой протеазы на 75±5% по сравнению с контрольными условиями, но при этом активность α-амилазы резко снизилась.

Вывод

- Наличие в среде культивирования солей гидрофосфата аммония в концентрации 0,5% и 1% и дигидрофосфата аммония в концентрации 0,5% увеличило ферментативную активность кислой протеазы на 20±5, 90±5 и 75±5% соответственно. При этом наличие в среде соли гидрофосфата аммония в концентрации 0,5% способствует увеличению активность α-амилазы на 85±5%. Увеличение содержания гидрофосфата аммония до 1% и дигидрофосфат аммония в концентрации 0,5% снижают биосинтез кислой протеазы. Другие источники азота: гидролизаты соевой муки, мочевина, нитрат натрия и нитрат аммония, – не способствовали биосинтезу комплекса ферментов грибом *Aspergillus oryzae* шт.55.

- Внесение солей дигидрофосфатов аммония в концентрации 0,5 и 1% и гидрофосфатов в концентрации 0,5% в составе среды культивирования с пониженным содержанием соевой муки увеличивает ферментативную активность кислой протеазы на 17±5%, 42±5% и 20±5% соответственно, однако, биосинтез α-амилазы при этом резко снижается.

Список литературы:

1. Биссвангер Х. Практическая энзимология. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 328 с.
2. Грачева И.М., А.Ю. Кривова. Технология ферментных препаратов. – М.: Элевар, 2010. 512 с.
3. Кучма И. Ю. Ферментные препараты в лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта // Провизор. 2009. Вып. 7. Режим доступа к журн. URL: http://www.provisor.com.ua/archive/2009/N07/fplsgk_079.php?part_code=62&art_code=7148.
4. Способ получения комплекса амилолитических и протеолитических ферментов: пат. 2054479 Российская Федерация: МПК C12N9/14, C12N9/30, C12N9/58 / Е.М. Дембровская, О.С. Кузнецова, Е.П. Яковлева, О.Ф. Лукницкая, И.А. Зобнина, А.А. Селезнева, Н.Г.Артемьева, О.С. Синявина; Всесоюзный научно-исследовательский технологический институт антибиотиков и ферментов медицинского назначения. – № 93007647/13 заявл. 08.02.1993, опубл. 20.02.1996.

РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Керимова Севиндж Хамизовна
студент, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,
РФ, г. Москва

Рак молочной железы-это онкологическое заболевание, которое характерно для женщин после 40 лет, но сейчас все чаще и чаще оно встречается у женщин 25–30 лет. До сих пор точная причина заболевания не выяснена, но в основном это гормональная патология, которая характеризуется повышением уровня женского гормона эстрогена. Доказано, что у женщин с повышенным содержанием эстрогена в крови, риск заболеть раком молочной железы гораздо выше. Также в группу риска входят:

- никогда не рожавшие женщины;
- женщины, которые отказались кормить грудью;
- женщины, использовавшие гормональные контрацептивы;
- женщины, родившие больше трех детей;
- женщины, родившие до 16 лет или после 40 лет;
- женщины, перенесшие острые и хронические воспалительные заболевания груди (мастит);
- женщины с травмами груди;
- женщины в климаксе;
- женщины, в жизни которых были частые аборты;
- женщины, у которых есть наследственная предрасположенность.

Рак молочной железы –это сложный многоступенчатый процесс, который имеет 4 стадии развития. Вся проблема состоит в том, что заболевание на ранних этапах никак себя не проявляет, отсутствуют практически все симптомы, это и затрудняет раннюю диагностику опухоли. Симптомы начинают появляться лишь на 3–4 стадиях, когда прогноз заболевания уже зарезервирован. На данном этапе рак проявляется деформацией груди, кожа груди становится похожа на апельсиновую корку, из соска иногда секретирует

прозрачная жидкость. И только на 4-ой стадии, когда по организму распространяются метастазы, пациентка начинает чувствовать боль, которую невозможно купировать обычными обезболивающими.

Ежегодно в России регистрируются более 50 000 тысяч новых случаев заболевания. При этом заболеваемость раком молочной железы растет, а средний возраст, в котором появляется это заболевание, снижается. В 2000 году было зарегистрировано – 44840 случаев, а 2010 году это число выросло до 55241 казусов. Средний возраст заболеваемости в РФ составляет 59,2 года. Также было замечено, что в больших городах заболеваемость раком молочной железы превышает на 29,4% заболеваемость в сельской местности.

По данным 2010 года на первом месте по заболеваемости из многомиллионных городов России – это Москва, коэффициент заболеваемости составляет 53,11 на 1000 женщин. Санкт–Петербург, на втором месте – 49,62 на 10000 женщин. Данные других городов: Челябинск – 48,37, Омск – 54,61, Нижний Новгород – 47,7, Уфа – 40,15.

Смертность от заболевания также увеличивается с каждым годом, в 2000 году от рака молочной железы умерло 21 707 женщин, но уже в 2010 году смертность повысилась до 23 282, Самая высокая смертность наблюдалась в 2009 году — 23 517 случаев. Средний возраст смертности по России составляет 63,4 года.

Ниже рассмотрим коэффициент смертности в отдельных городах России (на 1000 женщин):

- Москва – 19,65.
- Санкт – Петербург – 22,78.
- Уфа – 15,40.
- Омск – 16,53.
- Челябинск – 17,60.
- Нижний Новгород – 15,79.

Данные о заболеваемости раком в России устрашающие, более того, все эти показатели постоянно растут, особенно в больших городах, где на самом

деле диагностика и качество лечения рака груди намного выше, чем в меньших городах и селах. Но даже этот факт не защищает женщин от трагедии. Каждая женщина должна помнить, что чем раньше будет установлен диагноз, тем больше шансов на полное выздоровление. Выявление рака на первой стадии заболевания, позволяет врачам полностью вылечить пациентку. Для этого следует обследоваться у маммолога не меньше двух раз в год, более того, каждый раз, через 10 дней после менструации нужно обследоваться самим, пальпируя свою грудь перед зеркалом. 70% случаев рака молочной железы выявляются пациентками самостоятельно в результате пальпации груди.

На данный момент существует несколько методов диагностики рака молочной железы: ультразвуковое исследование (УЗИ), маммография, пальпация и применяемая несколько реже более новая методика – магнитно-резонансная томография (МРТ).

Очень сложно утверждать что-либо о точности использующихся диагностических методик, поскольку у каждой существуют свои достоинства в определенной области. Так, при ручном обследовании (пальпации) существует возможность не обнаружить сегмент молочной железы, который с помощью маммограммы будет хорошо виден. Если говорить об УЗИ, то этот способ позволяет точно распознавать ткани, обладающие повышенной плотностью.

Традиционным методом обследования молочной железы все же является пальпация, которую может выполнять как сама пациентка, так и врач. Большое количество уплотнений, находящихся в молочной железе, не могут считаться симптомами рака груди. Это кисты-полости, внутри которых находится жидкость. Такие образования совершенно безопасны для человеческого здоровья. УЗИ и маммография относятся к методикам медицинской визуализации для диагностики рака молочной железы.

Маммография выполняется в течение нескольких минут и не вызывает у пациента никаких болевых ощущений, хотя сама маммография подразумевает сдавливание молочной железы. С помощью такого типа проверки можно получить все необходимые данные о том, в каком состоянии находится

молочная железа. Процедура показана для всех женщин, возраст которых перешел через "планку" в 50 лет. Маммографию нужно периодически повторять в промежутке два года. Тем женщинам, которые находятся в группе риска (в прошлом уже перенесли рак груди или имеется близкий родственник с таким же заболеванием) необходимо проводить такое обследование ежегодно, в возрасте 40–49 лет. Целесообразность проведения внеочередной маммограммы определяет врач. Сегодня специалисты смогли прийти к общему мнению, что проведение маммографии в профилактических целях позволяет на ранней стадии диагностировать рак груди. На ранней стадии в груди еще отсутствуют уплотнения, которые можно определить только при пальпации. Благодаря маммографии удалось снизить смертность от этого заболевания на 30%.

После маммографии около четверти женщин рекомендуется сделать дополнительное УЗИ. Процедура осуществляется за 10 минут и не сопровождается болевыми ощущениями. УЗИ заключается в сканировании, реализуемом с использованием ультразвуковых волн высокой частоты, позволяя получить точную картину внутреннего строения молочной железы.

Эта методика демонстрирует особую эффективность при дифференциальной диагностике между солидными (плотными) новообразованиями и кистами, а также для точного определения размеров опухоли. Но вот для диагностики опухолей малого размера УЗИ не подходит. Эта процедура эффективней маммографии для тех пациентов, которым еще не исполнилось 40 лет. Более молодые пациенты имеют более высокую плотность тканей молочной железы, что является препятствием для реализации маммографии.

Магнитно-резонансная томография является маммографией, которая имеет в своей основе такое физическое явление, как ядерный магнитный резонанс. Для этой процедуры характерно получение результатов высокого качества, диагностирование опухоли, а также возможность получения изображения с высокой резолюцией. МРТ позволяет получить 3-х мерное изображение молочной железы. Процедура МРТ характеризуется большей чувстви-

тельностью, чем маммография, и может обеспечить выявление патологических состояний мягких тканей.

Современные методы лечения рака молочной железы

Чаще всего больных раком молочной железы подвергают хирургической операции, которая выполняет диагностическую и лечебную цель. Существует несколько типов хирургических операций, применяемых для лечения рака груди:

- Лампэктомия – является частичным удалением тканей молочной железы. Во время такой операции производится удаление раковой опухоли, а также удаление всей окружающей ее здоровой ткани. Эта операция может реализовываться с/без удалением прилегающих лимфатических узлов, находящихся в подмышечной зоне. Лампэктомию еще называют сберегающей (консервативной) операцией.
- Квадрантэктомия – является локальной операцией, которая предусматривает более обширное удаление ткани. Во время такой операции удаляется четвертая часть молочной железы, вместе с отходящим от участка молочным протоком, пораженным злокачественным процессом, к соску.
- Простая мастэктомия – это операция по полному удалению молочной железы, за исключением подмышечных лимфатических узлов.
- Модифицированная радикальная мастэктомия – операция, во время которой удаляется молочная железа, подмышечные лимфатические узлы и часть грудных мышц.
- Радикальная мастэктомия представляет собой обширную операцию, во время которой удаляется молочная железа, мышцы грудной клетки и три уровня лимфатических узлов, находящихся в подмышечной области. После этой операции пациент получает серьезную инвалидность. На данный момент такие операции вышли из употребления, поскольку они демонстрируют низкую эффективность в продлении жизни больной.

Сразу же после операции назначается курс химиотерапии. С помощью химиотерапевтических препаратов можно самыми разными путями оказывать

воздействие на активно делящиеся клетки. В то же время эти лекарства способны нарушить деятельность находящихся в состоянии покоя клеток. Химиотерапевтические лекарства, прежде всего, направлены на ДНК. Когда они разрушают данный генетический материал, клетка перестает делиться или же демонстрирует неспособность к синтезу особо важных энзимов.

В итоге, клетка, подвергшаяся воздействию химиотерапии и не прошедшая процесс регенерации, погибает. Химиотерапевтические препараты способны поразить также и здоровые клетки, которые активно делятся. Речь идет о стволовых клетках спинного мозга (где происходит формирование кровяных телец), клетках волосяных луковиц и клетках слизистой оболочки кишечника и рта. Именно с этим связано возникновение при химиотерапии побочных эффектов.

Как показывают результаты научных исследований, те пациенты, которые после операции получили адъювантную терапию, дольше находятся в здоровом состоянии, чем те, кто не прошел дополнительного лечения. Сегодня врачи все чаще стали использовать методику, в которую включены шесть курсов адъювантной терапии, проводимые в течение полугода после операции. Сегодня уже является доказанным тот факт, что благодаря вспомогательной терапии удается исключить вероятность рецидива болезни, а также на 12% увеличить продолжительность жизни больных, в сравнении с теми, кто не получил вспомогательного лечения.

Лучевая терапия**.** Метод радиоактивного облучения раковых опухолей позволяет на ранней стадии избавиться от них полностью, а на более поздних – существенно увеличить срок жизни пациенток. Особенно важную роль играет такое лечение при неполном удалении железы (органосохраняющих операциях).

Проводится облучение либо самой молочной железы со стороны опухоли, либо лимфатических узлов и мышц в области поражения. В зависимости от характера опухоли проводится наружное облучение или введение радиоактивного препарата в опухоль с помощью катетера.

Такое лечение рака груди не применяется при ряде заболеваний (сердечно-сосудистой недостаточности, анемии, сахарном диабете), а также не используется для лечения повторных опухолей из-за риска возникновения лучевой болезни. Использование современных методик позволяет избежать таких побочных действий, как тошнота и облысение, однако после лечения возможно появление лучевого дерматита, изъязвления кожи, а также болевых ощущений в груди, появления отека руки со стороны облучения, воспаления легкого.

Список литературы:

1. Интернет-ресурс: http://www.euroonco.ru/oncology/rak-molochnoy-zhelezy.
2. Интернет-ресурс: http://www.oncoforum.ru/o-rake/statistika-raka/statistika-raka-molochnykh-zhelez-v- rossii.html.
3. Петерсон Б.Е. Онкология / – М.: Медицина 1980. – 447с.

ЭЛАСТОГРАФИЯ СДВИГОВОЙ ВОЛНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

Кобинец Юлия Васильевна
студент 5 курса, медицинский институт БФУ им. Иммануила Канта, РФ, г. Калининград

Изранов Владимир Александрович
научный руководитель, д-р мед. наук, проф., кафедра фундаментальной медицины медицинский институт БФУ им. Иммануила Канта, РФ, г. Калининград

С недавних времен для врачей ультразвуковой диагностики стал доступен новый метод исследования пациентов – эластография сдвиговой волны. Однако в силу того, что свойства и функции данного метода недостаточно изучены, нет возможности в полной мере использовать все его преимущества.

Эластография сдвиговой волны позволяет качественно и количественно оценить механические свойства ткани, которые могут меняться в зависимости от ее структурной организации и наличия патологических процессов. Физической основой эластографии является модуль Юнга, который может быть рассчитан по следующей формуле: $E = 3\rho c^2$.

Основной принцип действия метода – это генерация в тканях сдвиговой волны с последующей оценкой скорости ее распространения. Генерация волн производится электронным способом т.е. с помощью силы давления мощного импульса ультразвукового луча (отсюда и название эластографии сдвиговой волны – *ARFI — Acoustic Radiation Force Impulse)*. Образуется сдвиговая волна следующим образом: ультразвуковой луч проходит через ткани, смещая их, что вызывает образование сдвиговых волн, распространяющихся перпендикулярно ультразвуковому импульсу. Скорость распространения данной волны регистрируется аппаратом и выводится на экран. Из формулы $E = 3\rho c^2$ видно, что чем выше упругость ткани (E), тем выше скорость сдвиговой волны (c).

Актуальность и значимость изучения эластографии заключается в том, что на сегодняшний день в современной отечественной и зарубежной литературе отмечается значительный разброс показателей скорости сдвиговой волны в

щитовидной железе. Так же изучение данного метода представляет особую важность для нашего региона, в связи с распространенность заболеваний щитовидной железы и возможностью применения эластографии только в Клинико-диагностическом центре БФУ им. И. Канта.

Цель работы: стандартизация метода эластографии сдвиговой волны (ARFI) для исследования щитовидной железы.

Задача: определение нормативных показателей скорости сдвиговой волны у здоровых лиц и пациентов с узловой патологией щитовидной железы.

Материалы и методы исследования:

Проведен анализ результатов ультразвукового исследования 60 пациентов. Контрольную группу (первая группа) составили 30 человек в возрасте от 19 до 40 лет с неизмененной щитовидной железой по данным ультразвукового исследования. Группу сравнения (вторая группа) составили 30 человек в возрасте от 19 до 45 лет с узловой патологией щитовидной железы по данным ультразвукового исследования.

Исследование проводилось на аппарате Acuson S-2000 (Siemens).

Сначала каждый пациент подвергался процедуре стандартного ультразвукового исследования, где определялось его отнесение к контрольной группе или группе сравнения. Далее проводилось измерение скорости сдвиговой волны. Оно осуществляется аппаратом автоматически, путем наведения окна опроса на необходимую область и нажатием кнопки, результаты выводятся на экран аппарата и вручную заносятся в таблицу EXCEL.

Щитовидная железа разделена на 6 сегментов (3 сегмента в правой доле: верхний, средний, нижний и 3 сегмента в левой доле: верхний, средний, нижний). В каждом из сегментов проводилось пятикратное измерение скорости сдвиговой волны. Подсчет среднего значения осуществлялся двумя способами:

1. Вычислялось среднее значение для каждого сегмента из пяти скоростей.

2. Исключались два крайних значения из пяти полученных, из трех оставшихся высчитывали среднее значение для сегмента.

Используя средние значения для каждого сегмента, вычисляли среднее значение для правой и левой доли щитовидной железы.

Результаты исследования:

При анализе данных пациентов контрольной группы было получено среднее значение скорости сдвиговой волны для щитовидной железы в норме. Оно составило ***1,89 ± 0,17 м/с.***

В норме средние значения скорости сдвиговой волны в правой и левой доле незначительно отличаются: в правой доле это значение составило ***1,90 ± 0,16 м/с,*** а в левой **–** ***1,93 ± 0,28 м/с.*** В литературе не приводятся данные по сравнению двух долей. Однако вычислены средние арифметические значения скорости сдвиговой волны для всей щитовидной железы. В статье А.Н.Сенча [4] это *2,89 ± 0,12 м/с*. В статье Sporea I. [6] это *2,07 ± 0,44 м/с.*

Проведен анализ полученных данных в группе сравнения (при узловой патологии). Рассчитано среднее значение скорости сдвиговой волны для щитовидной железы. Оно составило ***2,25 ± 0,36 м/с.*** В правой доле среднее значение скорости сдвиговой волны составило ***2,21 ± 0,44 м/с***, в левой доле – ***2,43 ± 0,41 м/с***. В статье А.Н.Сенча [4] приведены такие значения при доброкачественных образованиях: *3,11 ± 0,23 м/с*.

Наглядное сравнение полученных данных в норме и патологии можно продемонстрировать с помощью графика (рис.1).

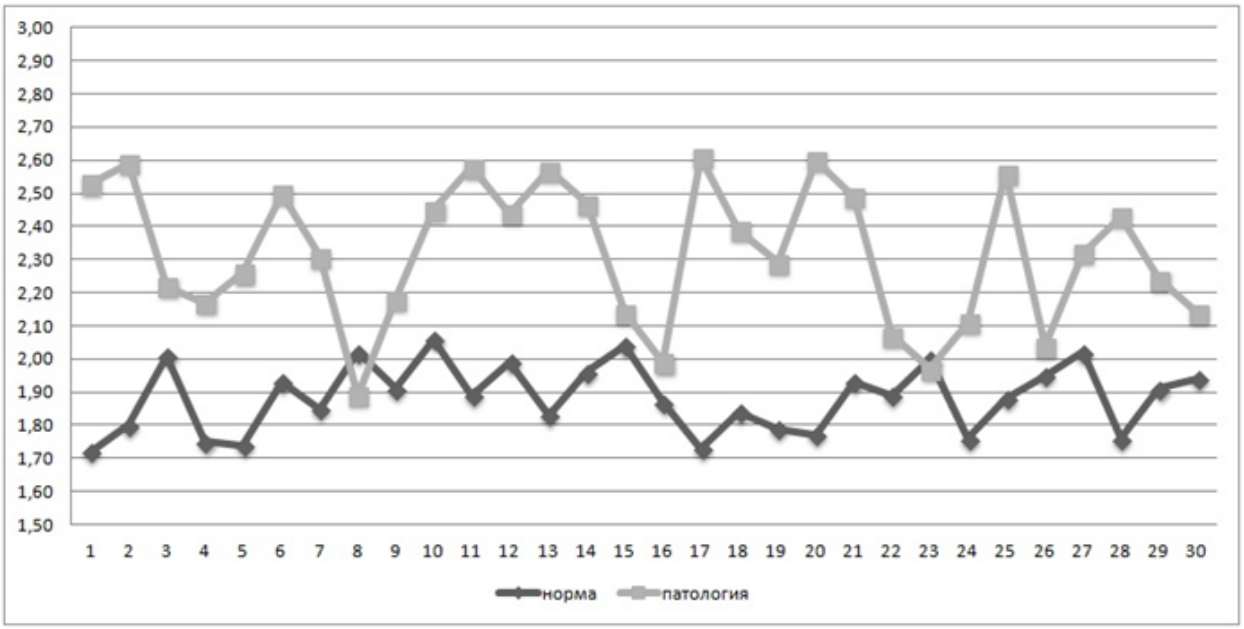


Рисунок 1. По легенде: черная линия – норма; серая – патология. По оси у откладываются средние значения скорости сдвиговой волны для каждого пациента. Сравниваются 30 пациентов с нормой и 30 пациентов с узловой патологией

Выводы:

При исследовании контрольной группы (тридцать здоровых пациентов с неизмененной щитовидной железой по данным ультразвукового исследования в возрасте от 19 до 40 лет) определены первоначальные значения скорости сдвиговой волны – ***1,89 ± 0,17 м/с.***

При исследовании тридцати пациентов с узловой патологией в возрасте от 19 до 45 лет первоначальные значения скорости сдвиговой волны составили ***2,25 ± 0,36 м/с.***

На данном этапе исследования выявлено, что у пациентов с узловой патологией скорость сдвиговой волны выше, чем у здоровых лиц.

Список литературы:

1. Зубарев А.Р., Федорова В.Н., Демидова А.К., Рычкова И.В., Саломатина Е.П., Кульченко Н.Г. Ультразвуковая эластография как новая ступень в дифференциальной диагностике узловых образований щитовидной железы: обзор литературы и предварительные клинические данные // Медицинская визуализация. 2010. – № 1. – С. 11–16.

2. Зыкин Б.И., Постнова Н.А., Медведев М.Е. Эластография: анатомия метода // Променева диагностика, променева терапия. 2012. – № 2-3. – С. 107–114.
3. Поморцев А.В., Гудков Г.В., Дегтярева Ю.С. и др. Возможности эластографии сдвиговой волны в дифференциальной диагностике очаговой патологии щитовидной железы // Вестник муниципального здравоохранения. 2011. – № 3. – С. 107–113.
4. Сенча А.Н., Могутов М.С., Патрунов Ю.Н., Беляев Д.В., Сергеева Е.Д., Кашманова А.В. Количественные и качественные показатели ультразвуковой эластографии в диагностике рака щитовидной железы // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2013. – № 5. – С. 85–98.
5. Bamber J. et al. EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Use of Ultrasound. Part 1. Basic principles and technology // Ultraschall Med. 2013. – V. 34. – № 2. – P. 169–184.
6. Sporea I., Vlad M., Bota S. et al. Thyroid stiffness assessment by acoustic radiation force impulse elastography (ARFI) // Ultraschall Med. 2011. – V. 32. – №3. – P. 281–285.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ, ПРИНИМАЮЩИХ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Кокина Алёна Германовна
студент 5 курса, Лечебное дело ВПО, медицинский институт БФУ им. И. Канта,
РФ, г. Калининград

Мурзаканова Диана Альбертовна
студент 4 курса, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Факультет подготовки и усовершенствования гражданских врачей,
РФ, г. Санкт-Петербург

Бут-Гусаим Валерий Иванович
научный руководитель, канд. мед. наук, доц. кафедры терапии специальности Лечебное дело ВПО медицинского института БФУ им. И. Канта,
РФ, г. Калининград

С наступлением 21 века на первый план при ведении пациентов помимо увеличения продолжительности жизни и улучшения жизненного прогноза вышло улучшение качества жизни больных. Поскольку чем лучше качество жизни больного на фоне назначенной терапии, тем выше будет его приверженность терапии, что в целом и ведет к минимизации воздействия факторов риска на здоровье пациента. В качестве ключевой патологии для исследования была выбрана гипертоническая болезнь (далее – ГБ). Она является одной из самых распространенных патологий среди взрослого населения нашей страны: до 44% лиц старше 18 лет имеют ту или иную форму артериальной гипертензии, при этом развитие артериальной гипертензии и поражение органов-мишеней, как правило, наблюдаются у людей трудоспособного возраста, когда распространенность артериальной гипертензии среди населения от 55 до 65 лет достигает 75% [3]. Многочисленные исследования, проводимые в последние десятилетия (такие как Framingam Heart Study, NHANES 1, 2 И 3, ЭПОХА), доказали, что на 1 место среди причин развития ХСН вышла артериальная гипертензия [4], что явилось толчком к развитию фармакологии в данном направлении. Таким образом, олимп среди антигипертензивных препаратов занимают

ингибиторы АПФ и блокаторы рецепторов ангиотензина 2. Проводятся большое количество научных исследований для сравнения групп этих препаратов (EUROPA, HOPE, NAVIGATOR, IRMA-2) и влияние их на качество жизни и отдаленные последствия, и в зависимости от конечной точки (влияние на общую смертность и смертности от ССЗ, на развитие поражений органов-мишеней, профилактика инсульта или инфаркта) по вкладу в определенный эффект на первое место вырывается первая или вторая группа препаратов.

Таким образом, целью нашего исследования явилось сравнительная оценка влияния терапии ингибиторами АПФ и блокаторами рецепторов ангиотензина 2 на качество жизни больных г. Калининграда.

Были поставлены следующие задачи:

1) Изучение особенностей влияния выбранных групп препаратов на физическую, психическую, эмоциональную и социальные сферы больных гипертонической болезнью

2) Анализ течения гипертонической болезни в зависимости от назначенной терапии и уровень достигнутого АД на фоне терапии.

Материалы и методы исследования: Исследование проводилось с ноября 2014 года по апрель 2015 года в отделении «Кардиология 1» Калининградской областной клинической больницы при помощи анкетирования. Была выбрана анкета SF-36 для оценки физического и психического компонента здоровья пациентов и их социального функционирования.

Результаты исследования: На 1 этапе исследования методом сплошной выборки обследовано 100 пациентов (средний возраст: 64, 62 года), проходящих лечение в стационаре по поводу повышенного артериального давления. После было проведено открытое сравнительное когортное одномоментное нерандомизированное исследование, в результате которого из исследования были исключены 42 пациента, имеющих симптоматическую артериальную гипертензию (24 человека – заболевания щитовидной железы, 14 человек – патология со стороны почек, 4 человека-остеохондроз шейного отдела позвоночника). Для дальнейшего исследования были выбраны

58 человек(41 женщина, 17 мужчин), имеющих ГБ. Средний возраст мужчин 64,5 лет, средний возраст женщин 65 лет.

На 2 этапе исследования пациенты были поделены на 2 группы: больные, принимающие ингибиторы АПФ (4 мужчин,16 женщин, 34,5% от общего числа пациентов), и пациенты, принимающие блокаторы рецепторов ангиотензина 2 (25 женщин, 13 мужчин, 65,5% от общего числа пациентов). У обеих групп стабилизация АД на уровне 130/80 мм.рт.ст. Все обследованные пациенты находились в стационаре, что ограничивало чрезмерную физическую нагрузку и влияние внешних психических факторов на состояние пациентов. Таким образом, обе группы находились в равных условиях и влияние внешних факторов на ответы при анкетировании было минимально.

Исследование группы пациентов, принимающих ингибиторы АПФ, показало, что качество жизни женщин страдает в большей степени, чем у мужчин, по шкалам психического здоровья, физического функционирования, жизненной активности, социального функционирования.

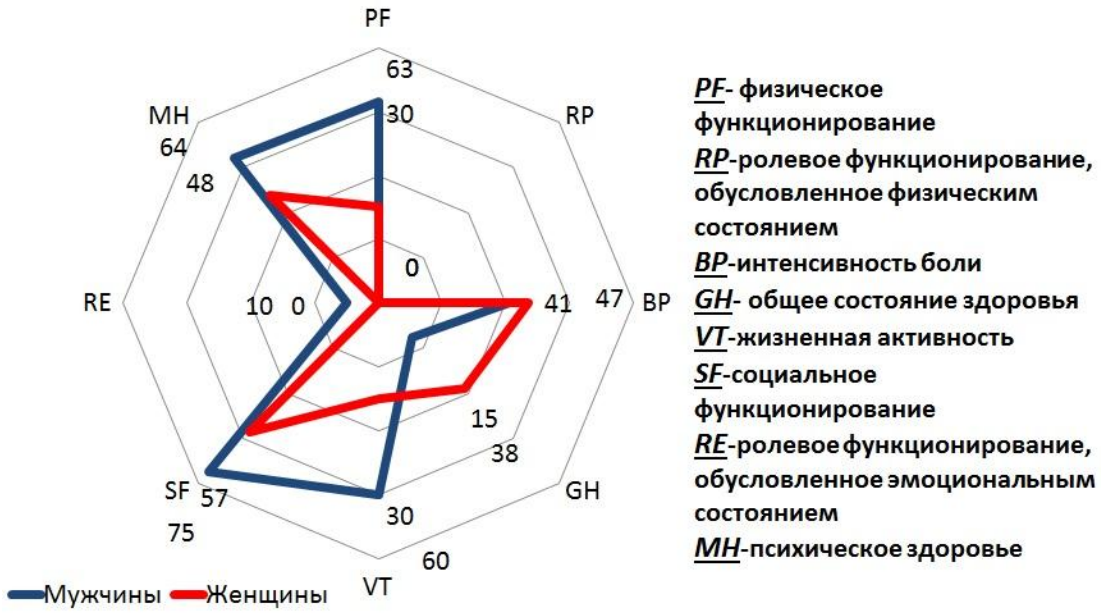


Рисунок 1. Качество жизни больных ГБ, принимающих ингибиторы АПФ, в зависимости от найденных цифр

Исследование второй группы пациентов, которые принимают блокаторы рецепторов ангиотензина 2, показало, что у женщин, принимающих блокаторы

рецепторов ангиотензина 2, уровень жизненной активности и психического здоровья ниже, чем у мужчин.

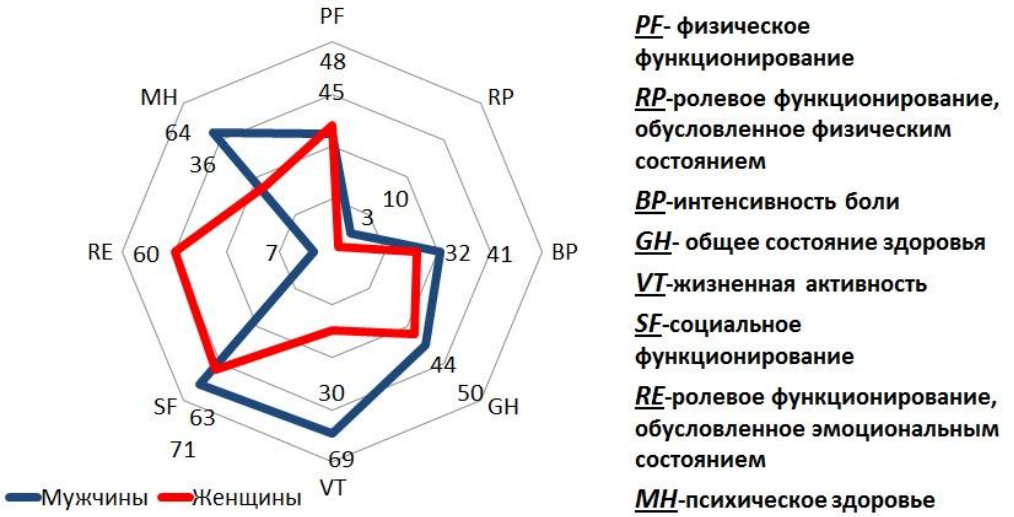


Рисунок 2. Качество жизни больных ГБ, принимающих блокаторы рецепторов ангиотензина 2, в зависимости от найденных цифр

В итоге, выявлено, что качество жизни пациентов, принимающих ингибиторы АПФ, значительно ниже, чем в другой группе по шкалам ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием и общего состояния здоровья.

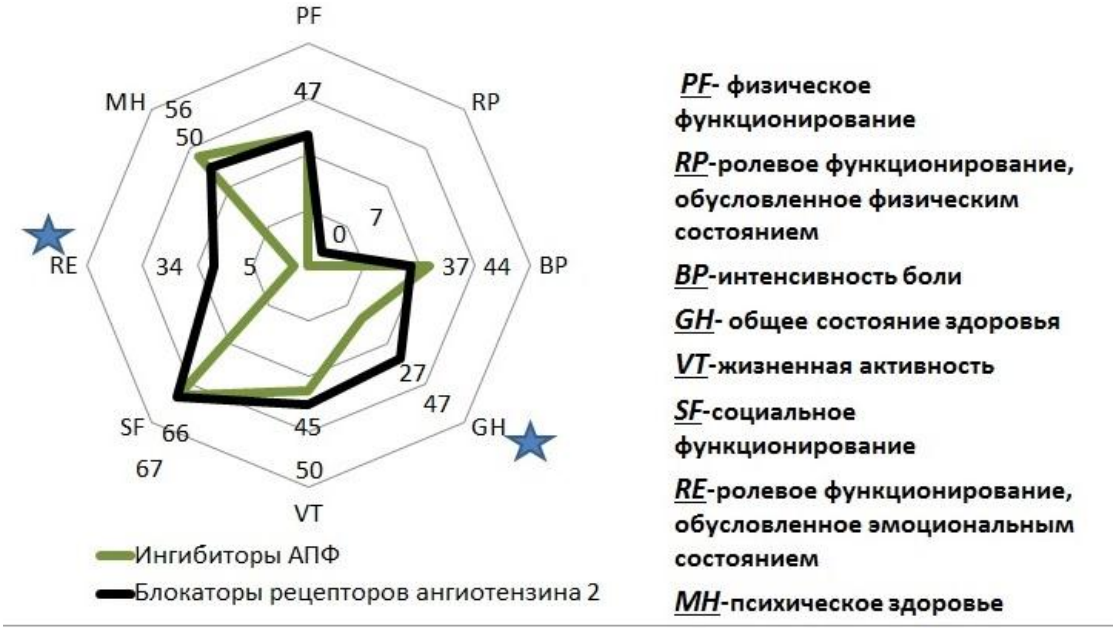


Рисунок 3. Качество жизни больных, принимающих ингибиторы АПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина 2, в зависимости от найденных цифр

Выводы:

1) У больных гипертонической болезнью, принимающих ингибиторы АПФ, качество жизни страдает в большей степени по шкалам ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием и общего состояния здоровья.

2) У обеих групп уровень АД стабилизирован на уровне 130/80 мм.рт.ст.

3) Наблюдается гендерная закономерность при исследовании, в частности, у женщин показатели жизненной активности и психического здоровья ниже.

4) Число пациентов, принимающих ингибиторы АПФ, меньше, чем число пациентов, принимающих блокаторы рецепторов ангиотензина 2.

Список литературы:

1. Васильев В.И. Сартаны: практическое применение // Журнал препаратов и технологий. 2010. МЛ. №4. (70) С. 76. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. — URL: http://www.health-medix.com/articles/misteztvo/2010-05-25/10VIVSPP.pdf (дата обращения 15.03.2015).
2. Вдовиченко В.П. Фармакология и фармакотерапия: Пособие для врачей. Минск: Изд-во Донарит. 2014. 880 с. – С.97–101, 385–395.
3. Калинина А.М., Шальнова С.А., Гамбарян М.Г., Еганян Р.А., Муромцева Г.А., Бочкарева Е.В., Ким И.В. Эпидемиологические методы выявления основных хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска при массовых обследованиях населения: метод. пособие / под редакцией проф. Бойцова С.А. – М., 2015. 96 с.
4. Фомин И.В., Поляков Д.С., Бадин Ю.В. «ЭПОХА: артериальная гипертония и ишемическая болезнь сердца как основные причины ХСН». ЖУРНАЛ: «Эффективная фармакотерапия: кардиология и ангиология» № 1, 2011.

ВЛИЯНИЕ ЖИДКИХ СРЕДСТВ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА (ОПОЛАСКИВАТЕЛЕЙ) НА МИКРОКРИСТАЛЛИЗАЦИЮ СЛЮНЫ

Кошева Кристина Сергеевна
студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ г. Киров

Маслова Вера Алексеевна
студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ г. Киров

Ковалева Лида Константиновна
научный руководитель, канд. биол. наук, старший преподаватель, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

По данным ВОЗ самым распространенным заболеванием полости рта в мировой стоматологической практике является кариес, распространенность которого составляет 80–90% у детей и 95–98% у взрослых. Данная статистика растет с каждым днем не смотря на достаточно большое количество и высокую степень эффективности как косметических, так и лекарственных препаратов, применяемых в стоматологической практике, для профилактики данного заболевания. Они благоприятно влияют на микробиологический, биохимический состав и функциональные свойства слюны, улучшают ее буферные и антимикробные свойства. Слюна человека представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, которая смачивает ротовую полость, способствует пережевыванию пищи и артикуляции, усиливает вкусовые качества продуктов и является мощным защитным средством, предохраняя зубы от механических, термических и химических повреждений. Она обладает бактерицидными свойствами и оказывает положительное влияние на зубы, так как в состав слюны входят кальций и некоторые другие микроэлементы, необходимые для укрепления эмали. Слюна, как и любая другая жидкость организма, образует особую кристаллическую структуру. Таким образом, дальнейшая работа в данном направлении профилактической стоматологии имеет научную и практическую значимость.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Отследить динамику влияния жидких средств гигиены полости рта (ополаскивателей) на свободный кристаллогенез ротовой жидкости у людей с кариесом.

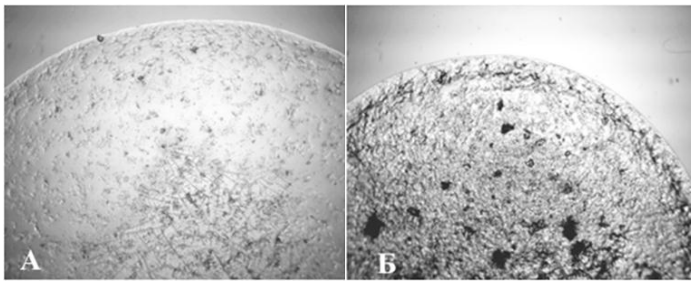


Рисунок 1 Кристаллоскопическая структура ротовой жидкости практически здорового человека (увеличение х160). Собственный кристаллогенез. А –слюна человека без кариеса, Б – слюна человека с множественным поражением зубов кариесом

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли студенты в количестве 14 человек в возрасте 18–20 лет имеющие множественные поражения зубов кариесом, не принимающие медикаменты, с их добровольного информативного согласия. В качестве жидких средств гигиены полости рта (ополаскиватели) участникам исследования были представлены ополаскиватели: 1-й группе – Doctor Proff» (ООО «Орбита СП», Россия, г.Кирово-Чепецк) имеющий в составе глицерин, L-аргинин и экстракты трав (ромашка, календула, шалфей); 2-й группе – “LISTERINE” (Johnson & Johnson S.p.A., Италия) содержащий в составе Спирт этиловый, бензойная кислота, эвкалиптол. Испытуемые использовали данные ополаскиватели согласно рекомендациям на этикетке.

Материалом для исследования служила ротовая жидкость количеством 2 мл. В качестве контроля использовали материал взятый у испытуемых до начала исследования. Получение ротовой жидкости проводили в утренние часы (9–10 час. утра). В течение 3 часов перед исследованием испытуемые не выполняли значительных физических нагрузок и не находились в состоянии

психоэмоционального напряжения. Затем собирали ротовую жидкость (количество – 1 мл) методом сплевывания в чистые сухие пробирки.

Далее приготавливали микропрепараты по методу тезиокристаллоскопии. Оценку результатов собственной и инициированной структуризации ротовой жидкости теста осуществляли критериально, с использованием специализированной системы параметров.

Получение ротовой жидкости осуществлялся до использования ополаскивателей, через 1 и 2 недели использования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Через 14 дней был проведен сравнительный анализ результатов исследования согласно выбранной концепции и подсчитано как изменилась кристаллическая структура по следующим показателям: Кристаллограмма: Индекс структурности (ИС), кристаллизуемость (Кр), степень деструкции фации (СДФ) и краевая зона (Кз). Тезиграфия: тип взаимодействия кристаллических и аморфных структур (ТФ) Кр,СДФ, Кз.

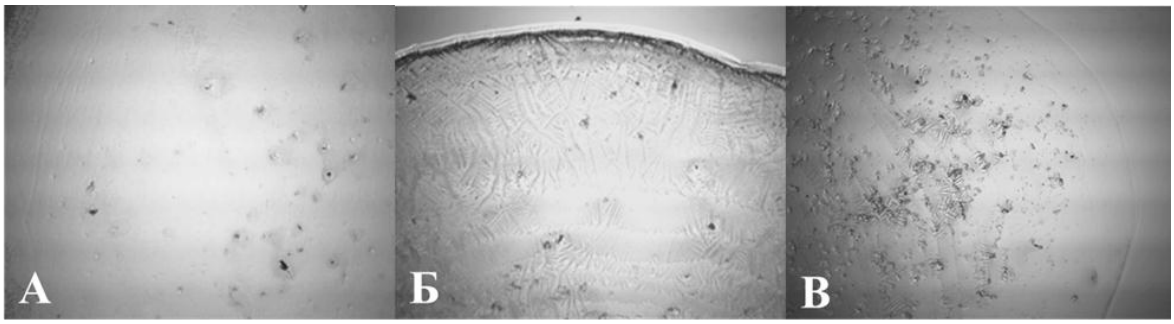


Рисунок 2. Динамика кристаллоскопической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя “LISTERINE”. Свободный кристаллогенез. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

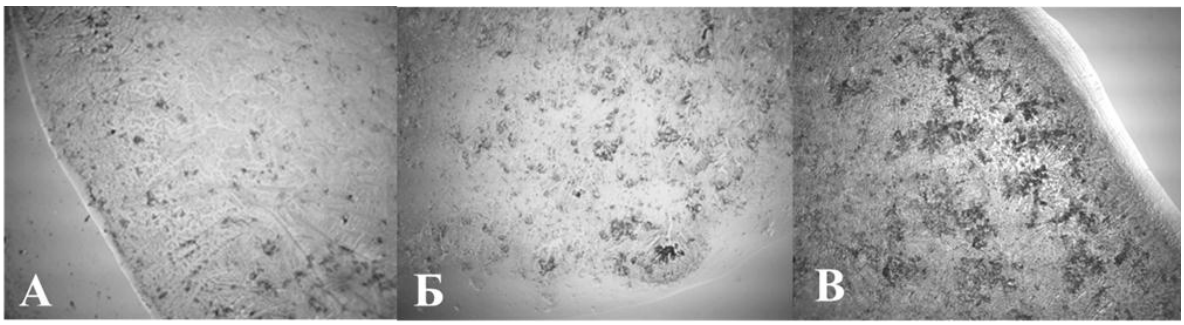


Рисунок 3. Динамика кристаллоскопической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя "LISTERINE". Инициированный кристаллогенез. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

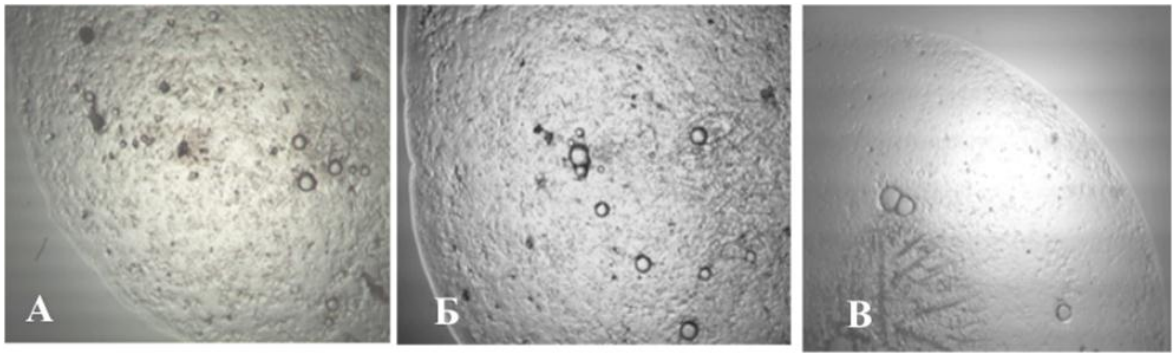


Рисунок 4. Динамика кристаллоскопической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя "Doctor Proff". Собственный кристаллогенез. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

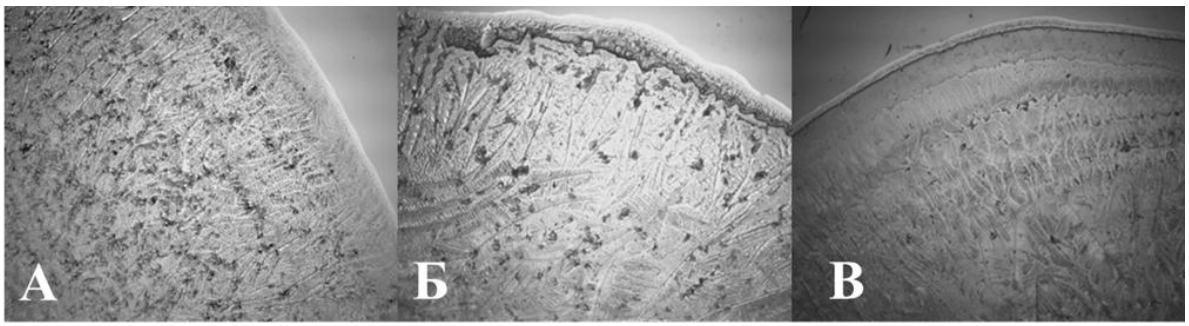


Рисунок 5. Динамика кристаллоскопической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя "Doctor Proff". Инициированный кристаллогенез. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

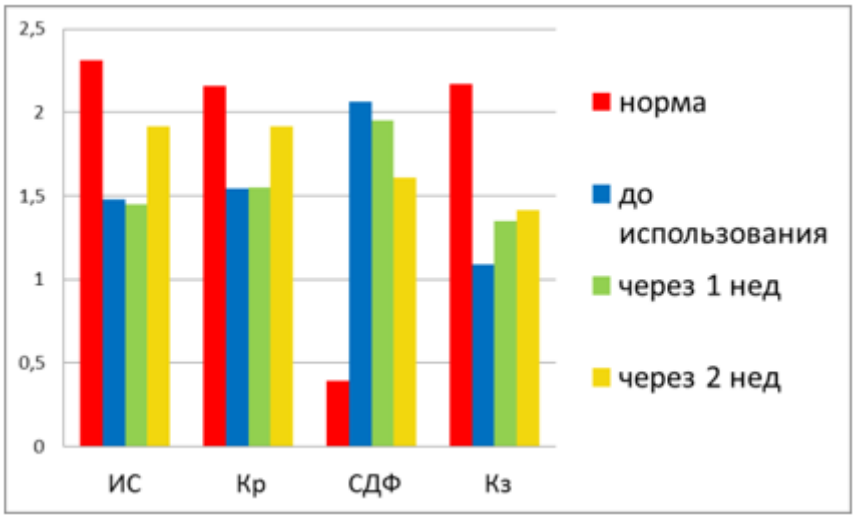


Рисунок 6. Сравнение динамики свободного кристаллогенеза ротовой жидкости участников эксперимента с нормой (с собственной структуризацией ротовой жидкости практически здоровых взрослых людей) при применении ополаскивателя "LISTERINE"

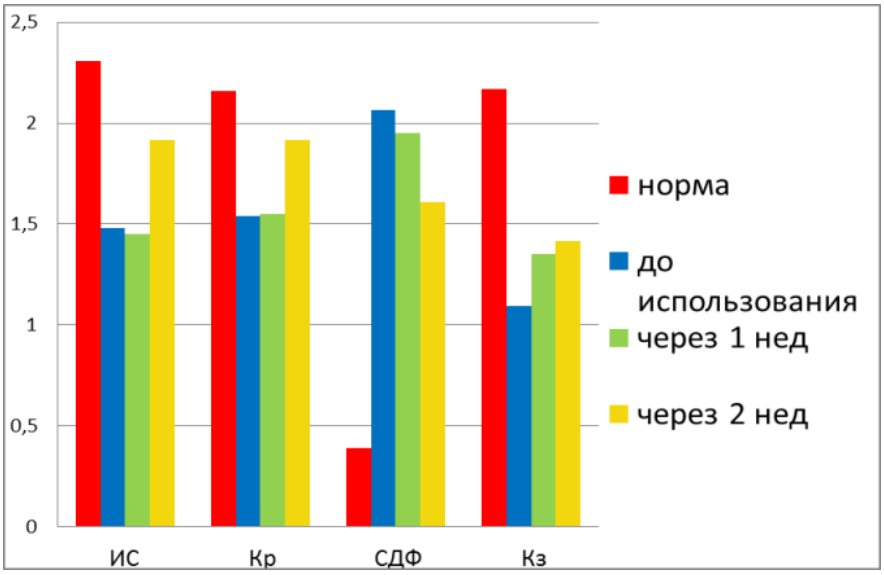


Рисунок 7. Сравнение динамики свободного кристаллогенеза ротовой жидкости с нормой (с собственной структуризацией ротовой жидкости практически здоровых взрослых людей) при применении ополаскивателя "Doctor Proff"

Исследуемые ополаскиватели положительно влияют на кристаллическую структуру слюны. Почти все изучаемые показатели за две недели регулярного применения улучшились в среднем в 1,5–2 раза по сравнению со взятой пробой в самом начале эксперимента.

Выводы:

1. На основании проведённого исследования показана высокая вариабельность кристаллогенных свойств слюны у обследованных студентов, что указывает на неодинаковость их физико-химического состава.

2. В обоих случаях применения ополаскивателей наблюдался положительный эффект. Полученные результаты исследования показали, что ополаскиватель “LISTERINE” значительно улучшил состояние слюны за более короткий промежуток времени. “Doctor Proff” постепенно изменял структуру ротовой жидкости, не вызывая резких скачков, что обусловлено входящими в его состав достаточно щадящими веществами и компонентами на основе трав. Предполагается, что полученный результат говорит о недостаточной продолжительности использования данного ополаскивателя.

Список литературы:

1. Боровский Е. В., Леонтьев В. К. Биология полости рта. – М.: Медицинская книга, 2001. – 303 с.
2. Воробьев А.В., Мартусевич А.К., Перетягин С.П. Кристаллогенез биологических жидкостей и субстратов в оценке состояния организма. Нижний Новгород, 2008, 384 с.
3. Кузьмина Э.М. «Профилактика стоматологических заболеваний», 2003, 216 с.
4. Леонтьев В.К «Терапевтическая стоматология», 2010, 896 с.
5. Леус П.А. Биофильм на поверхности зуба и кариес. – М.: ИД StBook, 2008. – 88с.

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРИСТАЛЛОГЕННЫХ СВОЙСТВ ГРУДНОГО И КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Максимова Ирина Андреевна
студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

Мартусевич Андрей Кимович
научный руководитель, д-р биол. наук, заведующий лаборатории биокристалломики и свободнорадикальной медицины, Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, РФ, Нижний Новгород

Ковалева Лида Константиновна
научный руководитель, ст. науч. сотр. лаборатории биокристалломики и свободнорадикальной медицины, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г. Киров

Молоко относится к незаменимым продуктам питания. В его составе представлены все необходимые для организма пищевые и биологически активные вещества в оптимально сбалансированном состоянии. Молоко как любой биологический субстрат обладает видовой специфичностью. В статье представлено сравнительное исследование коровьего и грудного молока методом кристаллогенеза, установление видовых особенностей.

Ключевые слова: коровье молоко, грудное молоко, видовые особенности, кристаллогенез.

Введение.

Молоко занимает особое место в питании человека, так как имеет уникальные химические и биологические свойства [2].

По распространенности среди домашних животных, используемых человеком для питания, поголовье коров занимает первое место. Коровье молоко способно удовлетворить практически все физиологические потребности организма [4].

Однако для детей грудного возраста лишь материнское молоко служит оптимальным питанием, являясь естественным биологическим продуктом, предназначенным природой для их нормального роста и развития [2].

Молоко как любой биологический субстрат обладает видовой специфичностью.

Действительно, по известным данным биохимического состава коровьего и женского молока можно выявить ряд различий (Таблица 1) [5].

Таблица 1.

Сравнительная характеристика женского и коровьего молока

Содержание в 100 мл	Женское молоко	Коровье молоко
Белок, г	0,9–1,3	2,8–3,2
• лактоальбумин, мг	26	9
• лактоглобулин, мг	-	30
Иммунноглобулины, мг	106	66
Жиры, г	3,9–4,5	3,2–3,5
Углеводы, г	6,8–7,2	4,8
Минеральные вещества, мг	200	700
Кальций, мг	35	120
Фосфор, мг	15	95
Натрий, мг	15	39
Калий, мг	60	150

В грудном молоке белка меньше, чем в коровьем (0,9–1,3 г/л и 2,8–3,2 г/л соответственно), в нем преобладают мелкодисперсные фракции, что обеспечивает створаживание грудного молока в желудке более нежными хлопьями и облегчает процесс пищеварения. Женское молоко очень богато иммуноглобулинами, особенно А, который играет важную роль в создании местного иммунитета ЖКТ новорожденных (105 мг, в коровьем – 66 мг).

Количество жира практически одинаковое (грудное – 3,9–4,5 г/л, коровье – 3,2–3,5 г/л), он отличается лишь составом. Так, в грудном молоке преобладают ненасыщенные жиры.

Углеводов в женском молоке больше, чем в коровьем (6,8–7,2 г/л и 4,8 г/мл соответственно). Молочный сахар женского молока и коровьего молока качественно различается: в женском молоке содержится β-лактоза, а в коровьем – α-лактоза. α–лактоза коровьего молока способствует росту кишечной

палочки. Это предрасполагает детей первых месяцев жизни, получающих коровье молоко, к желудочно-кишечным заболеваниям.

Минеральный состав грудного молока: количество кальция (35 мг) и фосфора (15 мг) меньше чем в коровьем (120 мг и 95 мг соответственно), но усвоение в два раза лучше, поэтому дети на естественном вскармливание гораздо реже болеют рахитом. Содержание биоэлементов (натрий, магний, железо цинк и др.) в грудном молоке соответствует оптимальным потребностям ребенка [5].

В настоящее время сформирована методика для изучения кристаллогенных свойств различных биологических субстратов человека и животных, в том числе молока [3].

В связи с этим целью данного исследования служило изучение видовых особенностей дегидратационной структуризации коровьего и грудного молока.

Объекты и методы исследования.

Проводилось исследование кристаллогенных и инициирующих свойств молока коровы и грудного молока

В качестве базисного вещества при тезиографии использовался 0,9% раствор хлорида натрия. Анализ результатов собственной и инициированной структуризации данной биологической жидкости осуществляли критериально, с использованием специализированной системы параметров: кристалли-зуемость и инициаторность (для тезиграфии), выраженность отдельных зон фации, степень деструкции структурных элементов, равномерность их распределения по текстуре образца, соотношение кристаллического и аморфного вещества в образце [3].

Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы MC Excel.

Результаты исследований.

Нами были изучены собственные кристаллогенные свойства коровьего и грудного молока. Установлено, что кристаллограммы молока отличаются по рядам параметров.

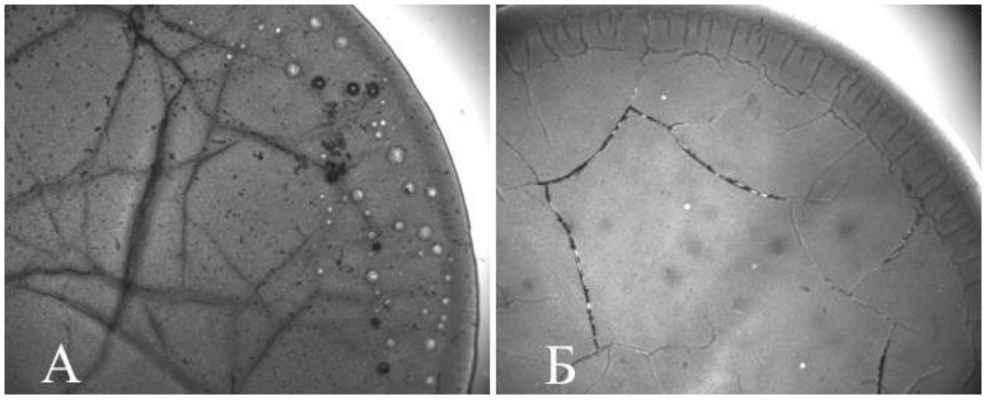


Рисунок 1. Свободный кристаллогенез молока. А – грудное молоко, Б – коровье молоко

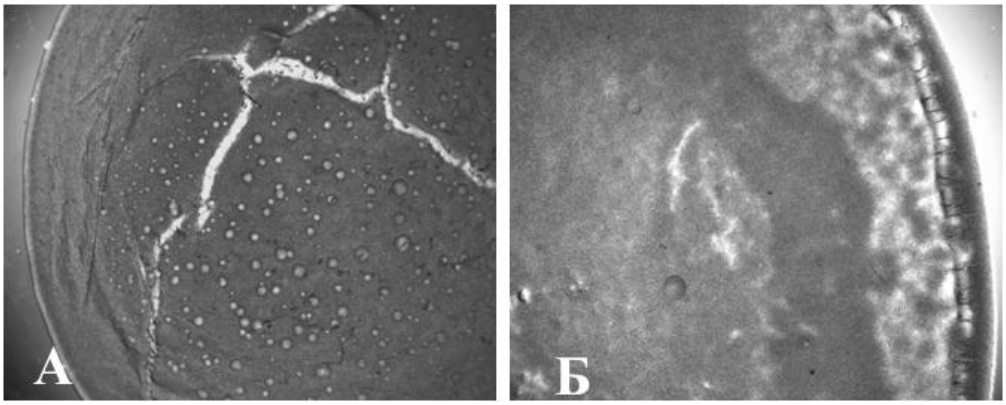


Рисунок 2. Инициированный кристаллогенез (тезиграфия)молока (инициатор 0,9% раствор хлорида натрия). А – грудное молоко, Б – коровье молоко

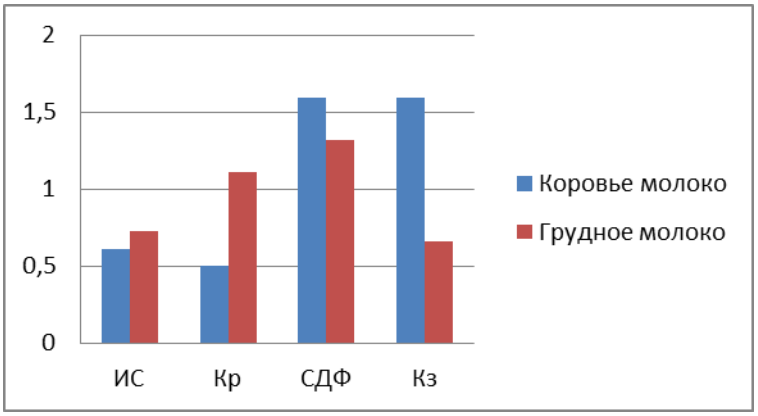


Рисунок 3. Кристаллоскопический паттерн коровьего и грудного молока

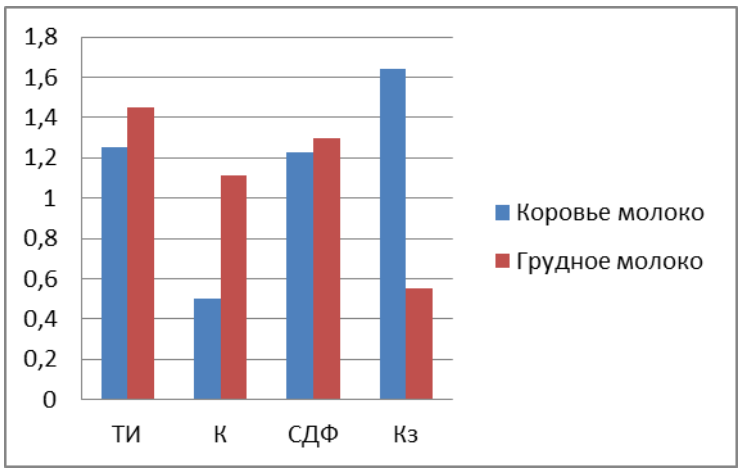


Рисунок 4. Тезиографический паттерн коровьего и грудного молока

Кристаллограмма коровьего молока представлена минимальным количеством одиночных кристаллов, практически не имеющих признаков деструкции, формируется широкая, хорошо прослеживаемая по всему радиусу фации краевая зона, текстура образца единая, разломов не содержит (рис. 1Б).

В кристаллограмме грудного молока наблюдаем чуть большее количество одиночных кристаллов без явных признаков деструкции, происходит сужение краевой зоны (рис.1А).

При тезиографии наблюдаем, что в грудном молоке, так и в молоке коровы происходит ингибирования кристаллогенеза базисного вещества (в нашем случае, 0,9% раствор хлорида натрия) (Рис.1Б).

Приведенные тенденции находят четкое отражение и в результатах критериального анализа данных микропрепаратов. (Рис. 3 и 4) В частности, для молока коровы характерны предельно низкие уровни индекса структурности и кристаллизуемости (0,61±0,13 и 0,5±0,01 соответственно) в сочетании с невысокой степенью деструкции фации(1,59±0,13) и достаточной выраженностью краевой зоны (1,59±0,32). В грудном молоке показатели ИС= 0,73±0,08 и СДФ= 1,32±0,12 остаются примерно на том же низком уровне, происходит незначительное увеличение параметра Кр (1,11±0,17) и уменьшение краевой зоны(0,66±0,23).

При инициированном кристаллогенезе молока показатели тезиографического индекса в обеих пробах достигают минимального значения (коровье

молоко – 1,25±0,01, грудное молоко – 1,45±0,10), кристалличность чуть выше в грудном молоке (1,11±0,32) нежели в коровьем (0,5±0,01), СДФ и Кз сходны с показателями свободного кристаллогенеза.

Выводы.

Наши исследования позволили установить, что кристаллогенные свойства молока являются видоспецифичной характеристикой данной биологической жидкости. Количество одиночных кристаллов выше в грудном молоке (Кр=1,11±0,17 балла) по сравнению с коровьим (0,5±0,01 балла), в молоке коровы же достаточно выражена краевая зона(1,59±0,32), что возможно обусловлено повышенным содержанием белков с высокой молекулярной массой.

Список литературы:

1. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков, А.С. Шувариков. – М.: МСХА, 2000. – 348 с.
2. Лукушкина Е.Ф., Нетребенко О.К., Баскакова Е.Ю. Молоко в питании детей и взрослых: благоприятные эффекты и потенциальный риск. Вопр. совр. педиатрии. 2011; 4: 140–144.
3. Мартусевич А.К., Самоделкин А.Г., Шубина О.И., Кристаллогенные свойства молока коров при маститах/ А.К. Мартусевич. – СПб. – 2013. – 110 с.
4. Мартусевич А.К., Камакин Н.Ф., Жданова О.Б., Симонова Ж.Г., Ковалева Л.К., Шубина О.И., Кривоногова П.Л. Эволюция представлений о кристаллогенных свойствах биологических жидкостей и методологии их изучения // Вятский медицинский вестник. – 2013. – №3. – С. 30–35.
5. Романова В.Н. Сравнительное изучение активности каталазы в женском грудном и в коровьем молоке / В.Н. Романова. – Астрахань, 2006. – 56 с.

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

Голев Антон Александрович
студент, Курский государственный медицинский университет, РФ, г.Курск

Шматов Александр Юрьевич
студент, Курский государственный медицинский университет, РФ, г.Курск

Микрюкова Екатерина Юрьевна
научный руководитель, канд. пед. наук, старший преподаватель, Курский государственный медицинский университет, РФ, г.Курск

Чистяков Михаил Владимирович
научный руководитель, канд. техн. наук, старший преподаватель, Курский государственный медицинский университет, РФ, г.Курск

На сегодняшний день в нашей стране наиболее передовым направлением в развитии науки и техники является «промышленность наносистем и материалов». Основы государственной программы РФ в области исследования нанотехнологий распределены президентской инициативой «Стратегия развития наноиндустрии» (2007 г.). Согласно программным документам правительства развитие наноиндустрии в РФ происходит в таких областях, как наноэлектроника, наноинженерия, нанобиотехнологии, наномедицины и т.д. [3, с.980].

Основные принципы данной политики определены как: объединение средств федерального бюджета на решение первостепенных задач в области развития наноиндустрии; системный подход в решении задач роста наноиндустрии, фундаментальных исследований по важнейшим направлениям науки, обоюдовыгодное международное сотрудничество в области исследований и практического применения нанотехнологий в различных областях. Инфраструктурная база сектора наноиндустрии в РФ формируется в виде нанотехнологической сети, включающей совокупность организаций,

изучающих фундаментальные и прикладные исследования в области электротехники, медицины и т.д.

Изначально термин «нанотехнология», введенный профессором Норио Танигучи на международной конференции в Токио в 1974г., означал совокупность процессов, выполняющих высокоточную обработку поверхности с использованием высокоэнергетических фотонных, электронных и ионных пучков, наложение пленок и сверхтонкого травления [5, с.637]. Главная единица измерения в нанотехнологических исследованиях – нанометр, что является миллиардной долей метра. Именно в наномасштабе осуществляются все основные физические процессы, определяющие макровзаимодействия. Природа сама наводит человека на идею создания нанообъектов. Все бактерии представляют собой организмы, состоящие из наномашин: ДНК и РНК транскрибируют и транслируют информацию, рибосомы синтезируют белки из аминокислот, митохондрии вырабатывают энергию АТФ. Исходя из вышеизложенного, наиболее перспективной областью применения нанотехнологий является медицина. Анализ научной литературы, показал, что нанобиотехнология активно развивающаяся область медицины [2, с.13].

Методы нанобиотехнологии могут быть использованы при распознавании, диагностике и лечении раковых опухолей, что привело к формированию новой дисциплины - наноонкологии. Нас заинтересовал факт разработки российскими учеными нового уникального метода диагностики раковых заболеваний, основанный на нанотехнологиях. Согласно автору проекта А.Г. Мажуга, суть метода в использовании магнитных наночастиц. В результате исследований были созданы абсолютно стабильные частицы размером 40-60 нанометров. Полученные частицы стали основой контрастного препарата, который используется для визуализации при таких методиках диагностики раковых опухолей, как УЗИ и МРТ [5, с.638]. Также использование наночастиц предлагается для отчетливого представления опухоли invivo, биомолекулярного профилирования биомаркеров опухолевого роста и доставки препаратов непосредственно к целям. Эти опыты, основанные на нанотехнологии, широко

применяются в онкологии. Например, новый способ лечения раковых опухолей заключается в том, что нано частицы вводят в опухоль, а затем либо за счет воздействия магнитного поля, либо лазерного облучения их нагревают, при этом опухолевые клетки разрушаются.

Уже не первый год ученые пытаются решить проблему доставки лекарственных препаратов непосредственно к инфицированным клеткам. Основная идея транспортировки заключается в том, что капсула из биоматериала размером 50–200 нанометров содержит в себе молекулы лекарства, при этом внешняя оболочка капсулы, покрытая полимерными цепочками, с помощью которых определяется когда она дойдет до целевых тканей, после чего происходит введение лекарства и разложение оболочки. Заключительные стадии можно переносить на необходимое время и контролировать их наступление на расстоянии, например, нагревом или ультразвуком. Наиболее перспективен в этом контексте вопрос создания [4, с.38] наночастиц, которые способны к синтезу лекарств против рака, а также других способов их подключения.

Медицинское использование нановолокон – разработка специальных материалов для перевязки ран и другого хирургического материалов, применения при имплантации, операциях на тканях, а также при создании частей искусственных органов. Нановолокна, созданные из карбона, также перспективны для отображения повышений точности измерений. Но здесь есть небольшие нюансы, которые нужно преодолеть. Одной из главных на данный момент является решение следующей задачи: как сделать так, чтобы такие нановолокна были необходимого размера. На решение было затрачено много времени и материальных средств [3, с.981]. В прошедшем году ученые Государственного университета Северной Каролины представили созданный ими новый метод создания карбоновых нановолокон необходимого размера. В своей статье журнал ACS Applied Materials&lnterfaces описал то, как они смогли вырастить карбоновые нановолокна одинакового размера, применяя наночастицы никеля, имеющие оболочку из лигандов–небольших органических

молекул с функциональными частями, которые соединяются непосредственно с металлами.

В рамках данной тематики весьма интересны никелевые наночастицы, т.к. при высоких температурах они помогают выращивать углеродные нановолокна. Ученые нашли места роста нановолокон и с помощью правильного дислоцирования наночастиц смогли вырастить нановолокна нужного им образца. Кроме того, в качестве нановолокна также можно использовать и свинец, что наглядно было продемонстрировано в результате открытия, сделанного Меттью Мак Эваном при реконструкции хирургической сетки. Искусственный полимер, содержащий в себе свинец и индивидуальные цепочки нановолокон, был создан, для восстановления поврежденных участков головного и спинного мозга. Также он оказался действенным при лечении грыж, фистул и т.д. На сегодняшний день, хирургические сетки используются для регенерации защитных мембран, которые обволакивают головной и спинной мозг [5, с.638]. Они созданы из жесткого материала, работа с которым затруднена. Свинцовые нановолоконные сетки представляют собой более тонкие, пластичные и более способные проникать в собственные ткани человека. Каждая нить нановолокна сетки в тысячи раз меньше, чем размер одной клетки тела. Концепция заключается в применении нановолоконных материалов не только для облегчения оперативного вмешательства хирургов, но и для сокращения количества послеоперационных пертурбаций у пациентов, так как такие сетки в человеческом теле через определенное время распадаются естественным образом.

Новый метод создания нановолокон из белков был представлен учеными Политехнического института Нью-Йоркского университета. Анализируя белки цилиндрической формы, выделенные из хряща, они обнаружили, что высококонцентрированные белки случайным образом объединялись и образовывали нановолокна. Ученые способны контролировать формирование волокна, менять его форму и осуществлять контроль над тем, как оно соединяется с молекулами малых размеров. Например, при добавлении никеля

волокна превращались в однородную массу, которую можно использовать для начала освобождения прикрепленной молекулы лекарственного препарата. Ученые возлагают большие надежды на то, что этот новый метод существенно повлияет на улучшение доставки лекарств при лечении раковых опухолей и болезни Альцгеймера. Помимо этого, они считают перспективным использование данного метода для восстановления человеческих структур: тканей, костей и хрящей. Нанотехнологии являются многообещающими средствами в данном направлении, поскольку появляется целый спектр инновационных подходов с применением наноматериалов для преодоления данных проблем.

В президентской инициативе отмечено, что для развития наноиндустрии в России необходимо создать современные кадровую, приборно-инструментальную, технологическую и информационную базы, добиться эффективной координации работ в этой области, ликвидировать избыточные барьеры, препятствующие развитию рынка нанопродукции и наноуслуг [2, с.14].

Биологическое применение наночастиц быстро развивающаяся область нанотехнологии, открывающая новые возможности в определении и лечении злокачественных новообразований человека. Это новый способ целевого воздействия, увеличивающий эффективность и снижающий токсичное воздействие как существующих, так и новых противоопухолевых лекарств. Ожидается, что в ближайшем будущем интеграция нанотехнологий приведет к серьезным изменениям не только в онкологии, но и в медицине.

Список литературы:

1. Ерофеев, Н. П. Наноструктуры: физическая сущность и варианты применения в медицине / Н. П. Ерофеев, Г. Г. Зегря, Д. Б. Вчерашний // Успехи химии. – 2011. – № 8. – С. 48–53.
2. Лазаренко С. Нанотехнологии в медицине / А. Лазаренко // Медицинская газета. – 2012. – 7 сентября. – С. 13.

3. Мартыненко, А.В. Государственная политика Российской Федерации в области развития нанотехнологий / А.В. Мартыненко // Энциклопедия систем жизнеобеспечения. Нанонаука и нанотехнологии / О. Кисилева, А. Лельчук, В. Беренкова, Дмитрий Новиков, А. Донскова. – Москва, Издательский дом «МАГИСТР-ПРЕСС» – 2015. – С. 980.
4. Разумовская И.В. Нанотехнология: Учеб. Пособие. Элективный Курс – М.: Дрофа, 2009.
5. Семиглазов, В. Ф Значение нанотехнологий в создании новых противо-опухолевых препаратов/ В.Ф. Семиглазов // Вопросы онкологии. – 2011. – Том 57; №5. – С. 636–640.

АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДИАГНОЗА ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА С ТИФЛИТОМ

Писков Даниил Александрович
студент, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, РФ, Москва

Авилов Геннадий Васильевич
аспирант, Воронежский государственный медицинский университет, РФ, Воронеж

Малеев Юрий Валентинович
научный руководитель, д-р мед. наук, доц., Воронежский государственный медицинский университет, РФ, Воронеж

Учение об индивидуальной анатомической изменчивости человека является не только основой для выявления конституциональной предрасположенности к заболеваниям, но и служит надежным стимулом к разработке и усовершенствованию целого ряда оперативных приемов, а также современных методов диагностики и лечения больных [1; 2; 3].

История вопроса. Первое упоминание о лечении острого аппендицита связано с именем Ибн Сины. Правитель Бухары (997–999 годы) Нух ибн Мансур тяжело заболел, но никто не мог понять причину болезни. В то время Ибн Сина выполнил первую в мире аппендэктомию. Одно из первых описаний червеобразного отростка встречается в трудах Леонардо да Винчи, а также Андреаса Везалия в XVI веке. Внимание хирургов всегда привлекали случаи воспалительных процессов в правой подвздошной области, однако они трактовались как воспаление мышц («псоит») или послеродовые осложнения («маточные нарывы») и, как правило, лечились консервативно. Первую же достоверную аппендэктомию выполнил в 1735 году в Лондоне королевский хирург, основатель госпиталя Святого Георгия Claudius Amyand.

Острый аппендицит чаще возникает в молодом и среднем возрасте, при этом женщины болеют чаще. Заболеваемость: 4–5 случаев на 1000 человек в год. Среди ургентной патологии органов брюшной полости он занимает первое

место, составляя 89,1%. Несмотря на успехи современных методов диагностики и совершенствование хирургических методов лечения острого аппендицита, послеоперационные осложнения составляют 5–9%, а летальность – 0,1–0,3%. Это наиболее частая причина развития перитонита. Острый аппендицит сопровождается тяжелыми, нередко угрожающими жизни осложнениями: аппендикулярный инфильтрат (абсцесс), виутрибрюшные гнойники, перитонит, пилефлебит, ***тифлит***. Ведущим этиологическим фактором воспаления аппендикса является механическая обтурация просвета червеобразного отростка каловым камнем, инородным телом (ворсинки зубной щетки, шелуха семечек), паразитами, гиперплазией лимфоидной ткани. Это приводит к активизации бактериальной флоры и воспалению стенок червеобразного отростка, сосудистому тромбозу. Сторонники ангионевротической теории уповают на первостепенность трофических нарушений червеобразного отростка, связанных прежде всего с нарушением его иннервации.

Алиментарный фактор. Употребление преимущественно мясной пищи нарушает моторно-эвакуаторную функцию кишечника, способствует развитию дисбактериоза кишечника, нарушая тем самым ***пробиотический гомеостаз.*** Острый аппендицит вызывается неспецифической микробной флорой: анаэробными неспорообразующими микроорганизмами (90% случаев), аэробными возбудителями (кишечной палочкой, энтерококками, клебсиеллой – 6–8%), реже – вирусами и простейшими. Основной механизм инфицирования червеобразного отростка – энтерогенный; лимфогенный и гематогенный пути проникновения инфекции – не играют ведущей роли в патогенезе заболевания.

На основании ретроспективного анализа историй болезни и собственных клинических наблюдений нами выделены следующие причины развития ***тифлита***: 1) нарушение пассажа содержимого кишечника; 2) развитие патогенной микрофлоры в слепой кишке; 3) наличие у пациентов острых инфекционных заболеваний; 4) переход воспаления со слизистой оболочки соседних органов; 5) заболевание Крона, аппендицит; 6) неоправданное употребление пищи, содержащее большое количество клетчатки;

7) несбалансированное питание: жирная, жареная, соленая, копченая пища с большим количеством консервантов и красителей; 8) тяжелые физические нагрузки с преимущественным вовлечением мышц пердней брюшной стенки (подъем тяжестей, непосильный труд на дачных участках); 9) непереносимость глютена, лактозы и некоторых других видов растительного и животного белка; 10) пищевая аллергия с длительным бессимптомным течением.

Клиническая картина тифлита. Неприятные ощущения в брюшной полости чаще всего связаны с различными воспалительными процессами в кишечнике. Это может быть распространенный колит, энтерит или локализованный очаг развития патогенной микрофлоры с последующей деструкцией слизистой оболочки илеоцекального угла.

Острый тифлит – это заболевание, связанное с поражением слизистой оболочки слепой кишки, характеризуется клинической картиной, схожей с приступом острого аппендицита. Очень часто при недостаточной диагностике пациентов ошибочно оперируют. Больного беспокоит тупая боль в правой подвздошно-паховой области, при этом боль иррадиирует и по внутренней поверхности бедра. Приступ чаще развивается спустя 1,5–2 или 3–6 часов после приема пищи. Боли усиливаются при длительном нахождении больного в вертикальном положении, во время резких движений или перемещаются в поясничную область при длительном лежании на левом боку. Характеризуется повышением температуры тела не выше 38,0, на фоне чего больным ощущается озноб, слабость, головная боль, гипергидроз. Спустя два часа присоединяется многократная диарея и может возникать тошнота, рвота. Аппетит резко снижается, иногда пациент совсем отказывается от приема пищи.

При отсутствии своевременного и адекватного лечения патологический процесс быстро переходит в ***хронический тифлит,*** который проявляется более скудной клинической картиной, а в процессе ремиссии пациенты вообще не предъявляют каких-либо жалоб. Но при любой физической или психоэмоциональной нагрузке, а также при нарушении диеты развивается картина острого приступа. При этом тифлит имеет и ряд неспецифических

проявлений: развивается общая слабость, быстро наступает утомляемость, в некоторых случаях развивается изжога (даже при соблюдении диеты).

Обычны жалобы больного на метеоризм, урчание, частую отрыжку, тошноту, диарею. Нередко отмечается чередование диареи и запоров. В период обострения наблюдается вздутие живота, во время которого передняя стенка брюшины не напряжена, а слепая кишка, напротив, уплотнена, раздута, подвижна и болезненна. При илиотифлите определяются шумы плеска.

Рекомендуемый алгоритм дифференциального диагноза. Симптомы тифлита часто заставляют в первую очередь заподозрить у пациента наличие воспаленного червеобразного отростка. Поэтому важно проводить дифференциальную диагностику с целью исключения поводов для экстренного оперативного вмешательства. Необходимо проанализировать все симптомы, провести тщательный осмотр больного, изучить в первую очередь данные общего анализа крови и мочи. Нередки случаи, когда у больного тифлитом может возникнуть умеренный лейкоцитоз, проявляется микрогематурия, альбуминурия, гиалиновые цилиндры. Диагностика тифлита не представляет слишком больших трудностей, однако для точного выявления причин возникновения данной патологии необходимо дифференцировать ее с актиномикозом, туберкулезом и объемными образованиями.

При пальпации определяется болезненность, уплотнение и увеличение илеоцекального угла кишечника, а также различная степень *шума плеска*. При тифлите (копрологическое исследование) в кале будет повышено количество мышечных волокон, клетчатки, крахмала, при этом реакция кала будет ***кислая*** или ***слабо кислая***. Если рентгенологическое исследование выявляет деформацию стенок слепой кишки, их смещение и утолщение, то у больного может быть *перитифлит* – воспаление серозной оболочки слепой кишки, стенки которой могут сращиваться с органами, расположенными рядом.

В группу осложнений тифлита относят прогрессирующее развитие недостаточности илеоцекального клапана, воспалительные процессы, протекающие в забрюшинной клетчатке. Перитифлит (воспаление брюшной

полости, которое покрывает слепую кишку) обычно позиционируется как осложнение, проявление тифлита. Перитифлит и паратифлит клинически различить между собой очень сложно, однако, при возникновении перитифлита боль носит упорный характер, а кишечник не смещается во время глубокой пальпации. Во время обострения тифлита можно выявить ***симптом Штирлица*** (рентгенологически определяется локальный спазм, спастический дефект наполнения).

Точный дифференциальный диагноз проводят в первую очередь с аппендицитом, почечной коликой, вторичными изменениями слепой кишки, злокачественными новообразованиями, гинекологическими заболеваниями, правосторонним дивертикулитом толстой кишки. Для женщин необходима консультация гинеколога и проведение УЗИ органов малого таза для исключения внематочной беременности, кистозного изменения яичников и аднексита.

Таким образом, достоверный диагноз тифлита можно поставить на основании целостной клинической картины заболевания, а также объективных данных, полученных при копрологическом и рентгенологическом исследованиях. Дифференциальная диагностика должна включать в себя в обязательном порядке ирригоскопию и рентгеноскопию. Очень важно выявить воспаление именно слепой кишки, а не другого органа, расположенного рядом.

Список литературы:

1. Алгоритмы изучения типовой анатомии человека. / А.В. Черных [и др.] // Весенние анатомические чтения: сб. статей научно–практической конф., посвящ. памяти доцента М.А. Колесова. – Гродно, 2016. – С. 227–236.
2. Изучение типовой анатомии человека на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко / Черных А.В. [и др.] // Мат. научн. практ. конф. «Учителя и ученики: преемственность поколений», посвящ. 250-летию со дня рождения проф. Е.О. Мухина, 2016. – С. 317–319.
3. Прикладные аспекты типовой анатомии человека по данным кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. / А.В. Черных [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. 20, №2. – С. 334–338.

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО ПЕРЕХОДА КАК ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ РАЗРЫВНО-ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Писков Даниил Александрович
студент, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова,
РФ, Москва

Литовкина Татьяна Евгеньевна
аспирант, Воронежский государственный медицинский университет,
РФ, Воронеж

Малеев Юрий Валентинович
научный руководитель,
д-р мед. наук, доц., Воронежский государственный медицинский университет,
РФ, Воронеж

Актуальность. Разрывно-геморрагический синдром (синдром Меллори-Вейсса) относится к числу неотложных состояний в абдоминальной хирургии [1; 2; 3; 4; 6; 8; 9]. В настоящее время они являются ведущими среди всех кровотечений неязвенного генеза [1; 4; 5; 6; 8; 9]. Несмотря на значительные достижения в их эндоскопическом лечении [1–9], число рецидивов геморрагии при синдроме Меллори-Вейсса достигает 20–30%, послеоперационная летальность – 10–17%, а общая летальность – 7% [1; 6; 8; 9].

Цель. Определить анатомические закономерности возникновения разрывов при синдроме Меллори-Вейсса, как одной из наиболее часто встречающихся причин гастродуоденальных кровотечений неязвенного генеза.

Материал и методы. Топографо-анатомические исследования выполнены в Воронежском бюро судебной медицины на 34 нефиксированных трупах людей, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с патологией органов пищеварительного тракта. Среди них мужчин было 24, а женщин – 10. Возраст мужчин варьировал от 23 до 65 лет (в среднем – 44 ± 3 года), женщин – от 21 до 83 лет (в среднем – 49 ± 7 лет). Изучены особенности вариантной анатомии абдоминального отдела пищевода, входной части и дна желудка и динамика посекторального изменения толщины футляров стенки пищеварительного тракта в эзофагокардиальной области. Проводилось

определение 12 показателей абдоминальной части пищевода: угла Гиса, правого желудочно-пищеводного угла; длины окружности, поперечных размеров, передне-задних размеров во фронтальной и горизонтальной плоскостях (в верхнем и нижнем отделах); длины брюшного отдела пищевода вдоль передней, правой, задней и левой его поверхностей. Затем извлекался органокомплекс, включающий наддиафрагмальную часть пищевода и желудок. Особенности структуры слизисто-подслизистого футляра и стенок эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта в целом изучались в пределах четырех секторов отдела (переднего, правого, заднего, левого) с учетом 18 измерений путем макропрепаровки и гистоморфометрического исследования. Для выявления взаимосвязей между показателями, характеризующими внешнее строение абдоминального отдела пищевода, толщину стенки и слизисто–подслизистого футляра пищеводно–желудочного перехода, применялся корреляционный и факторный анализы.

Результаты. Проведенные на 34 нефиксированных трупах людей исследования синтопии и вариантной анатомии абдоминального отдела пищевода и желудка, особенностей структурного строения и морфологических особенностей массива слизисто-подслизистого (внутреннего) и серозно-мышечного (наружного) футляров эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта, как важных топографо-анатомических факторов, составляющих морфологическую основу возникновения разрывно-геморрагического синдрома, позволили выявить следующие закономерности. Показатели поперечного размера и длины окружности абдоминального отдела пищевода взаимозависимы и имеют большую величину в его нижней части, чем соответствующие показатели в верхней. Наибольшая длина абдоминальной части пищевода отмечена со стороны её передней и правой поверхностей, а наименьшая – вдоль левой поверхности. Размер поперечного сечения слизисто–подслизистого футляра желудка в области его дна равен ½ поперечного сечения всей толщины стенки желудка на этом же уровне. Размер поперечного сечения внутреннего футляра и всей стенки пищевода и кардиального отдела желудка

наибольшая в переднем секторе, а наименьшая – в левом, причём, уменьшение выраженности массива (толщины) футляров пищеварительной трубки происходит строго по часовой стрелке. Наиболее прочный, характеризующийся еще и наиболее выраженным массивом тканей, передний сектор эзофагокардиальной зоны соседствует с наиболее слабым, характеризующимся минимально выраженным массивом тканей, правым сектором. Постоянство выраженности массива слизисто-подслизистого (внутреннего) футляра и массива стенки пищевода и кардиального отдела желудка в целом отмечено во фронтальной плоскости (сверху вниз). В левом секторе, по сравнению с другими секторами зоны, отмечена наиболее плотная структурная связь внутреннего (слизисто-подслизистого) футляра с наружным (мышечно-серозным) как в абдоминальном отделе пищевода, так и в кардиальном отделе желудка. Приведенные данные топографо-анатомического исследования подтверждаются гистоморфометрическими исследованиями особенностей структуры и межфутлярных взаимоотношений в стенке различных секторов эзофагокардиального отдела: уменьшение массива слизистого слоя, слизисто-подслизистого футляра, мышечных слоев, адвентициальной оболочки и общего массива стенки желудочно-кишечного тракта в горизонтальной плоскости в направлении по часовой стрелке от переднего сектора до левого и постоянством массива слизистой оболочки, продольного мышечного слоя и адвентициальной оболочки во фронтальной и сагиттальной плоскостях в каждом из секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта.

Выявленные закономерности структурных посекторальных изменений массивов футляров эзофагокардиальной зоны, выявленные как наиболее прочные, так и наиболее слабые отделы зоны, более прочная структурная межфутлярная связь в левом секторе нашли свое подтверждение в понимании закономерностей локализации разрывов при синдроме Меллори-Вейсса.

Разработанная математическая модель позволила нам окончательно раскрыть механизм образования вертикальных разрывов в зоне перехода пищевода в желудок (разрывно-геморрагического синдрома): при внезапном и

последовательном повышении давления в желудке с наибольшей вероятностью происходит разрыв тканей в правом и заднем секторах эзофагокардиального отдела, реже – в левом (более подвижном и мобильном вследствие наличия газового пузыря) и значительно реже – в переднем секторе эзофагокардиальной отдела, как наиболее мощном и малофиксированном.

Выводы.

1. Выявленная взаимосвязь между особенностями хирургической анатомии абдоминального отдела пищевода и кардиального отдела желудка, массивом и структурой тканевых футляров, межфутлярными структурными связями и характером возникающих разрывов позволяет объяснить механизм возникновения разрывно-геморрагического синдрома.

2. Доказано, что вертикальная направленность и локализация разрывов преимущественно на границах правого и заднего секторов эзофагокардиального перехода определяются особенностями морфологической структуры и разной выраженностью массивов тканей, обладающих разной степенью упругости и физической прочности.

3. Основным решающим фактором в механизме возникновения разрывов при синдроме Меллори-Вейсса является акт рвоты, характеризующийся внезапной мощной антиперистальтической волной в желудке, повышением внутрижелудочного давления, расслаблением (растяжением) эзофагокардиального перехода. Результаты функциональной агрессии на область эзофагокардиального перехода в виде акта рвоты, тяжесть разрывов анатомических структур и выраженность кровотечений при разрывно-геморрагическом синдроме усугубляются наличием сопутствующих заболеваний, местными патологическими изменениями, наличием мощной системы артериального кровоснабжения (a. gastrica sinistra).

Список литературы:

1. Лечение больных с неязвенными гастродуоденальными кровотечениями с использованием новых технологий / А.Р. Баткаев, Ю.В. Малеев, Е.Е. Чередников, А.А. Купцов, Г.В. Полубкова, Е.Ф. Чередников // Вестник хирургической гастроэнтерологии – М., 2009. – №2. – С. 27–32.
2. Малеев Ю.В. Топографо-анатомические особенности эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта / Ю.В. Малеев, А.Р. Баткаев // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. –2005. – Т.4, № 3. – С.133–146.
3. Малеев Ю.В. Биомеханика возникновения разрывов при синдроме Меллори–Вейсса / Ю.В. Малеев, А.Р. Баткаев // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – М., 2005. – Т. 4, № 3. – С. 147–156.
4. Матвеева Е.А. Диагностика и лечение синдрома Мэллори-Вейса (обзор) / Е.А. Матвеева // Новости хирургии. – 2012. – Т. 20, №1. – С. 105–108.
5. Новый подход к механизму образования разрывов при синдроме Меллори-Вейсса / Е.Ф. Чередников [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: «Химия. Биология. Фармация». – 2005. № 1. – С. 156–165.
6. Современные взгляды на этиологию и патогенез разрывно-геморрагического синдрома (синдрома Меллори-Вейсса) / Е.Ф. Чередников, Ю.В. Малеев, А.В. Черных, Т.Е. Литовкина // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2016. – Т.5, №1. – С. 86–98.
7. Топографо-анатомические предпосылки развития синдрома Мэллори-Вейсса / Е.Ф. Чередников [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2015. № 52. – С. 153–154.
8. Современные взгляды на диагностику, лечение и профилактику разрывно-геморрагического синдрома (синдрома Меллори-Вейсса) / Е.Ф. Чередников [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2016. – Т. 10, № 3. – С. 149–156.
9. The role of etiophatogenetic aspects in prediction and prevention of discontinuous hemorrhagic (Mallory-Weiss) sendrome / E.F. Cherednikov, A.A. Kunin, E.E. Cherednikov, N.S. Moiseeva // EMPA Journal. 2016: 7:7. doi: 10.1186/s13167-016-0056-4.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ФОРМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Писков Даниил Александрович
студент, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, РФ, Москва

Голованов Дмитрий Николаевич
аспирант, Воронежский государственный медицинский университет, РФ, Воронеж

Малеев Юрий Валентинович
научный руководитель, д-р мед. наук, доц., Воронежский государственный медицинский университет, РФ, Воронеж

В течение последних лет, как в России, так и за рубежом отмечается значительный рост числа больных с доброкачественными и злокачественными заболеваниями щитовидной железы (ЩЖ), околощитовидных желез (ОЩЖ), гортани и пищевода. Несмотря на постоянное совершенствование методик химио– и лучевой терапии, основным методом лечения пациентов с данной патологией по-прежнему остается оперативное [1; 5; 6; 8]. В связи с этим, одной из важных и серьезных проблем в эндохирургии остается совершенствование методик доступов и основных оперативных приемов; рациональная трактовка и правильная интерпретация данных по топографической и вариантной анатомии анатомических образований передней области шеи, равно как и разработка новых подходов к их изучению [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8].

Цель работы. Изучить особенности вариантной анатомии ЩЖ (форма, строение) на морфологическом материале и на основании этого получить новые данные, позволяющие впоследствии повысить качество планирования и проведения оперативных вмешательств в передней области шеи.

Материалы и методы исследования. Топографо–анатомический раздел работы выполнен на базе БУЗ ВО «Воронежского Областного бюро СМЭ» и кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией ФГБОУ ВО

«ВГМУ им. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ. Объектами исследования послужили 426 нефиксированных трупов людей, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с патологией органов шеи. Среди них было 290 лиц мужского пола (68% наблюдений), скончавшихся в возрасте 18–83 лет (47±12), и 136 – женского пола (32% наблюдений), умерших в возрасте 17–85 лет (52±16). На аутопсии извлекался комплекс органов передней области шеи, включающий подподъязычную группу мышц, гортань, шейный отдел трахеи и пищевода, ЩЖ с прилегающими образованиями. Линейные размеры боковых долей и перешейка ЩЖ измерялись с помощью специально разработанного для проведения морфологических и операционных исследований образований устройства, позволяющего одновременно измерять анатомические образования в трех плоскостях. Устройство позволяло производить измерение высоты, ширины и толщины боковых долей ЩЖ, высоты и толщины перешейка. Помимо проведения общепринятых стандартных измерений определялась длина осей боковых долей ЩЖ. С помощью угломера проводилось определение величины угла между осями боковых долей ЩЖ, а также углов между ними и срединной линией шеи. При выполнении исследований и оформлении результатов работы были учтены этические стандарты Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» (1964) с поправками 2000 года и «Правила клинической практики в Российской Федерации», утвержденные Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266.

Результаты исследования. До настоящего времени большинством авторов широко использовалась классификация вариантов формы ЩЖ по внешним признакам, предложенная Ю.Л. Золотко (1964). При определении формы ЩЖ с использованием данной классификации обычно субъективно оцениваются лишь внешние признаки ЩЖ по собственным критериям. К тому же, изучение формы ЩЖ производилось только во фронтальной плоскости, что не совсем отражает действительность. С целью объективизации классификации вариантов формы ЩЖ в настоящем исследовании было предложено 7 новых

показателей, характеризующих форму ЩЖ: длина оси боковой доли ЩЖ (справа и слева), удаление между собой (отдельно) верхних и нижних полюсов ЩЖ, угол между осями боковых долей ЩЖ, угол между осью боковой доли ЩЖ и срединной линией шеи (справа и слева). В результате проведенного исследования выяснилось, что, независимо от формы ЩЖ, длина оси ее правой боковой доли составила, в среднем 42,0±0,4 мм, а левой –40,5±03 мм. Расстояние между верхними полюсами боковых долей ЩЖ составило, в среднем 45,8±0,3 мм, а методу нижними полюсами – 26,4±0,3 мм. Величина угла между осями боковых долей ЩЖ составила в среднем 26,8±0,4. После статистической обработки полученных данных были выявлены следующие качественно новые объективные критерии, характеризующие форму ЩЖ.

1) ЩЖ полулунной формы (по Ю.Л. Золотко, 1964) характеризуется максимальной длиной осей боковых долей (справа – 45,0±1,01 мм, слева – 42,31±1,1 мм) по сравнению с железами другой формы. Расстояние между верхними полюсами боковых долей ЩЖ в этом случае больше, чем у ЩЖ другой формы, и составило в среднем 48±1,01 мм, а расстояние между нижними полюсами боковых долей ЩЖ – минимальное, в среднем – 24,5± 1,1 мм. В результате, при данной форме ЩЖ оси боковых долей находятся под максимально большим углом друг к другу по сравнению с ЩЖ иной формы.

2) ЩЖ в форме «буквы Н» (по Ю.Л. Золотко, 1964), характеризуется минимальной длиной осей боковых долей (справа – 41,0±0,8 мм, слева – 38± 0,8 мм) и наименьшей величиной утла между ними, в среднем – 23,0±1,1. ЩЖ данной формы характеризуется минимальным расстоянием между верхними полюсами долей ЩЖ (в среднем – 44,0±0,8 мм) и максимальным расстоянием между нижними полюсами боковых долей железы (в среднем – 27 мм).

3) ЩЖ в форме «бабочки» (по Ю.Л. Золотко, 1964) отличается большей длиной осей долей ЩЖ (справа – 42,0±0,4 мм, слева – 40,5±0,4 мм) и большей величиной угла между ними (в среднем – 27,0±0,4 мм), по сравнению с ЩЖ в форме «буквы Н», но, одновременно, имеет меньшие значения аналогичных показателей по сравнению с ЩЖ полулунной формы.

4) ЩЖ ладьевидной формы (по Ю.Л. Золотко, 1964) отличается большей длиной осей боковых долей ЩЖ (справа – 42,5±0,8 мм, слева – 41,3±0,8 мм) по сравнению с ЩЖ в форме «буквы Н» и «бабочки», но меньшей, по сравнению с ЩЖ полулунной формы. Величина угла между осями боковых долей у ЩЖ ладьевидной формы, в среднем – 26,4±0,8 мм, что больше, чем у ЩЖ в форме «буквы Н», но меньше, чем у ЩЖ в форме «бабочки» и ладьевидной формы.

При проведении кластер–анализа все препараты сгруппировались в четыре группы по аналогии с классификацией форм ЩЖ по Ю.Л.Золотко, 1964. Полученные данные можно описать следующим образом: ЩЖ, образующие первый кластер, характеризуются максимальным углом между осями боковых долей при относительно большой их длине; для ЩЖ второго кластера характерна максимальная длина осей боковых долей и расстояние между верхними полюсами при относительно большой величине угла; в третий кластер вошли ЩЖ с минимальным углом между осями боковых долей ЩЖ, при этом нижние полюсы боковых долей наиболее удалены друг от друга. Таким образом, первый кластер отличается от третьего величиной угла между осями боковых долей, а от второго – длиной их осей. Отдельную когорту образует четвертый кластер, в который вошли ЩЖ с минимальной длиной осей боковых долей, расположенных под небольшим углом друг к другу, при этом расстояние между верхними и нижними полюсами долей минимально.

Итак, на основании данных проведенного анализа, следует выделять четыре формы ЩЖ: ЩЖ с максимальной величиной угла между осями боковых долей (32,7±5,5 мм); ЩЖ с минимальной величиной данного угла (21,6±5,1 мм); ЩЖ с максимальной длиной осей боковых долей (52,2±6,5 мм) и максимальным расстоянием между их верхними полюсами (50,9±6,0 мм); ЩЖ с минимальной длиной осей боковых долей (36,2±4,3 мм) и минимальным расстоянием между их верхними полюсами (39,8±3,5 мм).

Выводы. 1. Предложена, апробирована и усовершенствована методика измерений ЩЖ у взрослых лиц. 2. С учетом общеупотребимой в вариантной анатомии классификации форм ЩЖ по Ю.Л. Золотко (1964) предложен

качественно новый подход к ее классификации, основанный на объективных критериях и использования многомерных методов статистической обработки информации полученных данных.

Список литературы:

1. Малеев Ю.В. Индивидуальная анатомическая изменчивость передней области шеи. Новые подходы и решения. / Ю.В. Малеев, А.В. Черных // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2009. – Т.2, № 4. – С. 316–329.
2. Малеев Ю.В. Современные подходы к изучению клинической анатомии шеи / Ю.В. Малеев, Д.Н. Голованов // Сборник тезисов VII Всероссийского конгресса эндокринологов: «Достижения персонализированной медицины сегодня – Результаты практического здравоохранения завтра», 2016. – С. 326.
3. Малеев Ю.В. Современные подходы к изучению клинической анатомии шеи / Ю.В. Малеев, Д.Н. Голованов // Сборник тезисов VII Всероссийского конгресса эндокринологов: «Достижения персонализированной медицины сегодня – Результаты практического здравоохранения завтра», 2016. – С. 326.
4. Новые данные по хирургической анатомии околощитовидных желез. / А.В. Черных [и др.] // Новости хирургии. –2016. – Т. 24, № 1. – С. 26–31.
5. Черных А.В. Клиническая анатомия околощитовидных желез. Новые данные и подходы / А.В. Черных, Ю.В. Малеев, А.Н. Шевцов // Вестник новых медицинских технологий. –2013. – Т. 20, №4. – С. 86–92.
6. Черных А.В. Топография щитовидной железы: от морфологии к клинике / А.В. Черных, Ю.В. Малеев, В.В. Стекольников // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2012. – Т. 1, № 3 (3). – С. 30–33.
7. Черных А.В. Клинико–морфологические аспекты топографической анатомии задней поверхности щитовидной железы / А.В. Черных, Ю.В. Малеев // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2010. – Т.3, №3. – С. 201–106.
8. Черных А.В. Проблемы и перспективы изучения топографической анатомии околощитовидных желез / А.В. Черных, Ю.В. Малеев, А.Н. Шевцов // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2013. – Т. 2, №2(6). – С. 15–23.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

Подсикаева Виктория Сергеевна
студент, ОБПОУ «Курский базовый медицинский колледж»,
РФ, г. Курск

Окунская Татьяна Витальевна
научный руководитель,
преподаватель, ОБПОУ «Курский базовый медицинский колледж»,
РФ, г. Курск

Кириченко Ирина Ярославна
научный руководитель,
преподаватель, ОБПОУ «Курский базовый медицинский колледж»,
РФ, г. Курск

Наше время в научных кругах часто характеризуется как время «эпидемии сердечно-сосудистых заболеваний». Если обратиться к официальной статистике, то цифры заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний (НИЗ), а в особенности – от сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений, продолжают ужасать: по данным экспертов Всемирной организации здравоохранения, сердечно-сосудистые заболевания приводят к большинству случаев смерти от НИЗ – ежегодно от них умирает 17,5 миллионов человек [1].

В научной литературе подчеркивается, что состояние здоровья населения характеризует растущие распространенность (НИЗ) и уровень смертности от них, также остается низкой продолжительность жизни. Сложившуюся ситуацию часто считают следствием недооценки населением значимости профилактической работы фельдшера, в частности – недостаточного внимания при прохождении диспансеризации к выявлению факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Между тем, по свидетельству практикующих специалистов, методы уровневой профилактики зарекомендовали себя как весьма эффективные в выявлении как заболеваний на ранней стадии, так и формировании групп риска и проведении профилактической работы со

здоровым контингентом и при реабилитации пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [1, с. 1]. При этом часто подчеркивается значимость роли фельдшера ФАП в диспансеризации населения – на первом этапе диспансеризации он функционирует как самостоятельный специалист, выполняющий уникальные обязанности по выявлению факторов риска развития НИЗ у прикрепленного населения по их последующей профилактике.

В работе фельдшера ФАП закономерен профилактический подход к ведению деятельности с прикрепленным населением, который сейчас признается самым актуальным с пациентами любого профиля. Но особенно действенной считается профилактическая деятельность фельдшера с пациентами по предупреждению сердечно-сосудистых заболеваний и их смертельно опасных осложнений – инфаркта миокарда и острых нарушений мозгового кровообращения (инсультов).

Мы согласны с мнением специалистов о том, что «большие», или основные управлемые факторы риска (повышенные уровни артериального давления (АД) и холестерина и глюкозы крови, курение и злоупотребление алкоголем, гиподинамия, хронический стресс, избыточная масса тела, ожирение и инсулиннезависимый диабет), приводящие к тяжелым хроническим заболеваниям сердечно-сосудистой системы и впоследствии к сердечно-сосудистым катастрофам определяются как отрицательные поведенческие факторы, их пагубное влияние на организм человека можно и нужно предупредить, в связи с чем большинству из них дано название модифицируемых, т.е. человек имеет возможность, изменяя свой образ жизни, уменьшить или устранить негативное влияние такого фактора, тем самым сохраняя и укрепляя свое здоровье.

По мнению Р.Г. Оганова и др. авторов, сочетание двух и более факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний приводит к значительному увеличению количества сердечно-сосудистых катастроф, а определение суммарного сердечно-сосудистого риска имеет реальное клиническое

обоснование и служит эффективным инструментом для прогнозирования и первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний [3, с. 17].

Роль поведенческих факторов риска в развитии сердечно-сосудистых заболеваний мало знакома сельскому населению, о чем свидетельствуют данные многочисленных индивидуальных опросов сельских жителей, проходящих диспансеризацию в рамках территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Курской области [2, с. 1].

Мы уверены, что знание наиболее неблагоприятных для сердечно-сосудистой и других систем организма факторов риска формирует у населения правильное отношение к своему здоровью, стремление изменить привычный образ жизни на здоровый (или оздоравливающий). Поэтому выявление фельдшером среди прикрепленного населения факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в решающей степени должно определять как дебют НИЗ, так и прогноз для дальнейшей жизни пациентов, имеющих данные факторы. Это определило цель и задачи настоящего исследования.

В своем исследовании мы ставили целью показать значимость выявления у пациентов факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний при проведении диспансеризации для последующей работы фельдшера с данными пациентами по снижению уровней факторов риска за счет профилактических и лечебных мероприятий.

Объектом исследования послужили пациенты в возрасте старше 40 лет, проходящие диспансеризацию, предметом исследования – факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний.

В практической части исследования нами было проведено анкетирование 50 пациентов, проходивших диспансеризации в поликлинике Курского района Курской области. Вопросы анкеты касались выявления основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний.

По результатам анкетирования нами был определен медико-социальный статус респондентов: это женщины (52%) в возрасте от 45 до 60 лет (70%),

безработные (30%) и пенсионеры (40%), проживающие в удовлетворительных условиях (54%), имеющие низкую материальную обеспеченность (70%).

Анализ ответов опрошенных пациентов на вопросы о условиях своей профессиональной деятельности показал, что большинство опрошенных испытывают физические перегрузки (60%), частые стрессы (64%), другие вредные воздействия (72%).

Ответили, что не следят за своим весом 86% пациентов, а рациональным (полноценным, сбалансированным) свое питание считают лишь 16% респондентов, 28% из опрошенных затруднились с ответом (предположительно, из-за незнания принципов и сущности рационального питания, его особенностей у лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний).

Отрицательные ответы в 86% случаев мы получили на вопрос о назначении или соблюдении респондентами какой-либо лечебной диеты.

Выясняя положение с вредными привычками, было установлено, что курят 44% опрошенных пациентов, курили в прошлом (но не курят в настоящий момент) 16%, из них стаж курильщика более 10 лет отметили 54%, от 5 до 10 лет – 36%, до 5 лет – 10%. Употребляют крепкий алкоголь чаще 1 раза в месяц 40% опрошенных, чаще 1 раза в неделю – 28%.

Недостаточную физическую активность отметили в своих ответах 32% опрошенных, причем все они причиной этого указали привычный образ жизни или отсутствие свободного времени.

Имеют повышенное АД (более 140/90 мм рт. ст.) 36% респондентов, однако знают цифры своего «рабочего» АД лишь 20% опрошенных, причем о правилах измерения АД в домашних условиях знают только 42% пациентов, они же имеют дома портативный аппарат для измерения АД. Указали, что имеют близких родственников, страдающих повышенным АД (артериальной гипертензией), 42% респондентов.

Только 34% опрошенных пациентов отметили, что ежегодно проходят исследование уровня глюкозы крови и общего холестерина в рамках

прохождения периодических осмотров работающего населения, но многие из них (68%) не указали, что знают результаты данных исследований.

Состоят на учете по поводу ишемической болезни сердца 18% опрошенных пациентов, по поводу других НИЗ – 64%.

Хотели бы получить информацию о факторах риска сердечно-сосудистых заболеваний и методах их профилактики большинство респондентов (96%), однако «Школу здоровья (здорового образа жизни)» хотели бы посетить только 18% опрошенных пациентов.

Таким образом, проведенный анализ результатов анкетирования свидетельствует о распространенности факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у большей части респондентов, и, как следствие, о низкой приверженности опрошенных здоровому образу жизни.

Считаем, что с данным контингентом пациентов по итогам диспансеризации фельдшерам на ФАП необходимо усилить консультативную профилактическую работу.

Список литературы:

1. Неинфекционные заболевания: Информационный бюллетень ВОЗ №355 (Январь 2015 г.) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/ru/ (Дата обращения 30.12.2016).
2. Постановление Администрации Курской области от 25.12.2012 № 1135-па «Об утверждении территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Курской области на 2013 год и плановый период 2014 и 2015 годов» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://adm.rkursk.ru/index.php?id=109&mat_id=20969 (Дата обращения 21.12.2016).
3. Суммарный сердечно-сосудистый риск: от теории к практике. Пособие для врачей Р.Г. Оганова / под редакцией академика РАМН Р. Г. Оганова – М.: «Д-р Редди'с лабораторис Лтд», 2007. – 42 с.

ФИЗКУЛЬТУРА В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ

Подшендялова Анастасия Александровна
студент, кафедра физической культуры, ОрГМУ,
РФ, г.Оренбург

Богдалова Евгения Юрьевна
научный руководитель,
старший преподаватель кафедры физической культуры, ОрГМУ,
РФ, г. Оренбург

За последние годы участились случаи возникновения осложнений у беременных женщин. Акушеры-гинекологи связывают появление осложнений, в связи с малоподвижным образом жизни и отсутствием навыков физической подготовки в данный период жизни женщины. В моей статье описаны необходимые комплексы физической активности беременных, которые способствуют правильному развитию плода, подготовки организма к родам, а также снижению возникновения осложнений.

Физические упражнения для женщины, являются необходимым компонентом для гармоничного физического развития и для подготовки организма к родам. Доказано, что роды (2й этап – изгнание плода) проходят значительно быстрее у женщин с хорошим физическим развитием. Как только женщина достигает декретного срока беременности, её физическая активность значительно снижается, что неблагоприятно сказывается на течении беременности и родов. Особое внимание должно уделяться мышцам брюшной полости, тазового дна, нижних конечностей. Мышцы тазового дна удерживают в правильном положении внутренние половые органы. Они во время родов подвергаются значительному растяжению, и от степени их эластичности зависит сохранность дна таза. Поэтому нужны упражнения, которые укрепляли бы мышцы тазового дна и обеспечивали их эластичность. Прежде чем перейти к необходимым комплексам, мне хотелось бы отметить, что в течении всей беременности запрещаются упражнения, связанные сильным сотрясением тела (прыжки), упражнения с поднятием тяжестей. Особое внимание отводится

первому триместру (до 16 недель), ввиду опасности выкидыша и последнему триместру, чтобы не спровоцировать преждевременные роды.

Комплекс упражнений при сроке до 16 недель беременности.

При данном сроке упражнения будут направлены на: обеспечение нормальной реакции организма на его перестройку в связи с беременностью; улучшение работы сердечнососудистой и дыхательной систем; подготовить мышцы живота и спины к предстоящим длительным статическим усилиям.

1. Дыхательная гимнастика (10 равномерных вдохов, 10 равномерных выдохов).

2. Ходьба на месте. Одновременно, поднимая руки вверх-вдох, руки вниз-выдох. (15–30 секунд).

3. Руки на пояс, 3 шага на носочках, 3 шага на пятках, 3 шага на внешней стороне стопы, 3 шага поджав пальцы (до 1 мин.) – данное упражнение выполняется с целью профилактики плоскостопия, которое часто развивается у беременных из-за увеличения массы тела.

4. Ходьба с длинными выпадами, за один выпад руки делают круговые махи вперед (4 шага), потом назад (4 шага) (1–2 мин.) – укрепление мышц малого таза и тазового дна.

5. Исходное положение: ноги на ширине плеч, колени полусогнуты, руки за спиной и держат друг друга за локти. Ходьба в таком положении – ноги всегда шире плеч и полусогнуты (1–2 мин.) – укрепление мышц малого таза и тазового дна.

6. Исходное положение: стойка ноги на ширине плеч, кисти рук соединены сзади. Оттягивая руки вниз, прогнуться в грудном отделе позвоночника, при этом втягивая задний проход, – вдох. Вернуться в исходное положение – выдох (10–20 раз). Укрепляются мышцы тазового дна.

7. Исходное положение: сидя на полу, вытянуть ноги. Вытягивайте носки вперёд, а потом назад с напряжением, при этом пятки не сдвигайте с места (5–8 раз).

8. Исходное положение: сидя, руки лежат на поясе. Вытяните носки перед собой, ступни при этом соединены вместе. Поворачивайте туловище вправо и влево. (3–4 раза в каждую сторону).

9. Исходное положение: лёжа на спине, ноги прямые. Левая рука лежит на животе, правая на груди. Чередовать дыхание грудью и животом, 3 раза при вдохе должна подниматься рука, лежащая на животе и 3 раза, лежащая на груди.

10. Ходьба на месте. Поднимать руки вверх-вдох, руки вниз-выдох. (15–30 секунд).

Комплекс упражнений при сроке 17–32 недели беременности.

Основными задачами гимнастики являются, стимуляция дыхания и кровообращения, борьба с отёками на ногах и с запорами. С данного срока вводятся упражнения для мышц тазового дна. Полезны упражнения на разведение и сведение ног с сопротивлением. Выполнять упражнения следует не спеша, плавно и размеренно. Упражнения нужно выполнять в том объеме, в котором нагрузка не вызывает дискомфорта.

1. Дыхательная гимнастика (10 равномерных вдохов, 10 равномерных выдохов).

2. Ходьба на месте. Одновременно, поднимая руки вверх-вдох, руки вниз-выдох (15–30 секунд).

3. Руки на пояс, 4 шага на носочках, 4 шага на пятках, 4 шага на внешнем своде стопы, 4 шага поджав пальцы (до 1 мин).

4. Исходное положение: стоя, руки в стороны, одна нога назад на носок-вдох, ногу приставить, руки вниз-выдох. Повторить с другой ногой (2–6 раз).

5. Исходное положение: стоя, ноги на ширине плеч, руки сомкните за затылком. Необходимо разводить локти в разные стороны и снова сводить вместе (6–8 раз).

6. Исходное положение: стоя на полу, согнуть колени и упереться ступнями в пол. Ладони поставить позади себя, пальцы смотрят в стороны.

Поднять таз до того момента, как спина и задняя поверхность бедра образуют прямую линию. Подворачивать копчик, сжимать ягодицы (15 раз).

7. Исходное положение – встаньте перед находящейся на уровне груди опорой, поставьте ноги на ширину плеч. Наклонитесь, вытяните прямые руки вперед и положите кисти рук на опору. Выпрямите спину и прогнитесь в области лопаток.

8. Используя стул, встаньте к нему лицом, расставив ноги. Опираясь на стул, плавно приседайте, разводя бедра в стороны. На несколько секунд задержитесь в таком положении и повторите вновь.

9. Исходное положение: лёжа на спине, ноги прямые. Одна рука лежит на животе, другая на груди. Чередование дыхания грудью и животом, 3 раза при вдохе должна подниматься рука, лежащая на животе и 3 раза, лежащая на груди.

10. Ходьба на месте. Одновременно, поднимая руки вверх - вдох, руки вниз-выдох (15–30 секунд).

Комплекс упражнений при сроке 33–42 недели беременности.

Частым осложнением, возникающим на этом сроке беременности, являются отеки нижних конечностей, данный комплекс, будет направлен на снижение риска возникновения отёков и подготовки организма к родам в целом.

1. Дыхательная гимнастика (10 равномерных вдохов,10 равномерных выдохов) – Из-за накопления в организме беременной продуктов неполного «сгорания», нарушается кислотно-основное равновесие (организм «закисляется»). Потребность организма в кислороде возрастает к концу беременности в четыре раза.

2. Ходьба на месте. Одновременно, поднимая руки вверх-вдох, руки вниз-выдох (15–30 секунд).

3. Исходное положение: лёжа на спине, поднимать поочередно правую и левую ногу вверх (по 15 раз на каждую ногу). Стоит отметить, что если у беременной крупный плод, многоплодная беременность или многоводье, то в

данном упражнении женщине тяжело будет лежать на спине, тогда исходное положение может быть на боку.

4. Исходное положение: лёжа на спине, руки отведены в стороны, ладонные поверхности кистей смотрят вверх. Повернуть туловище влево (не отрывая таз от пола), выпрямленная правая рука касается левой руки, затем выполнить в противоположную сторону (10 раз).

5. Исходное положение: лёжа на спине, ноги согнуты в коленях, руки лежат вдоль туловища. Поднять таз и втянуть в себя задний проход (вдох), опустить таз и расслабить задний проход (выдох) (10 раз).

6. Исходное положение: лёжа на спине, руки вдоль туловища. Согнуть ноги в коленях, приближая их к животу. Поддерживая ноги руками, развести колени в стороны, свести колени вместе (10 раз).

7. Ходьба на месте. Одновременно, поднимая руки вверх-вдох, руки вниз-выдох. (15–30 секунд).

Хочу отметить, что если женщина на сроке 33–42 недели беременности, предпочитает положение лежа на спине, по тем или иным показаниям, то предпочтительно занимать положение с возвышенным ножным концом – уменьшение отёка нижних конечностей.

Заключение.

В данной статье я объяснила необходимость занятия физическими упражнениями в период беременности, а также перечислила необходимые комплексы, которые может выполнять любая женщина в домашних условиях, без дорогостоящего оборудования. Хочу отметить, что даже минимальные физические нагрузки можно проводить только с разрешения лечащего врача. Гимнастика беременных и комплексы упражнений в идеале должны проводиться в женской консультации, но к сожалению не во всех женских консультациях имеется помещение и оборудование для данного вида работы. Поэтому женщина должна самостоятельно позаботиться о себе, в этом ей может помочь данная статья. Перечисленные комплексы упражнений в разные триместры беременности, помогут женщине подготовить свой организм и

компенсировать потребности плода, на том или ином этапе, а так же регулярные физические упражнения снизят риск возникновения осложнений у беременной, плода и непосредственно процесс родов.

Список литературы:

1. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура – Санкт- Петербург, 2008.
2. Князев С.А., Хамошина М.Б. Школа здоровья. Беременность – Москва, 2010.
3. Кузьминых Т.У. Подготовка беременных к родам – Санкт-Петербург, 2007.
4. Кулаков В.И., Савельева Г.М. Акушерство – Москва, 2000.
5. Эйзенберг А. В ожидании ребенка – Москва, 2006.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ОБЩИЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА И МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Романова Анастасия Владимировна
студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г.Киров

Носкова Дария Дмитриевна
студент, Кировский государственный медицинский университет, РФ, г.Киров

Сунцова Надежда Анатольевна
научный руководитель, проф. кафедры биологии и методики обучения биологии, Вятский государственный университет, РФ, г. Киров

На данный момент изучено более 200 инфекционных заболеваний млекопитающих. У морских животных в доступной литературе наиболее подробно описано не более двух десятков инфекционных заболеваний, хотя в результате таких заболеваний гибнет 15% морских млекопитающих.

Малая изученность заболеваний морских млекопитающих обуславливается сложностью диагностики самих заболеваний и диагностических средств, взятием биологического материала для исследований, а также отсутствием достаточной изученности клинических признаков инфекционных заболеваний у морских млекопитающих и др.

При содержании морских млекопитающих в океанариумах и при общении с ними часто не учитывают тот факт, что животные могут заразиться от человека. Особенно увеличивается риск заражения животных при несоблюдении санитарных норм и правил при контакте сотрудников и посетителей с животными (поцелуи во время представления, массовые фотографирования с животными после представления, дельфинотерапия с людьми без медицинской справки), невозможность изолировать больных животных в силу ограниченности бассейна.

Многие инфекционные заболевания могут передаваться от животных к человеку и наоборот. При этом нахождение людей в воде увеличивает риск

взаимного инфицирования через загрязненную среду, причем оба объекта могут одновременно быть донором и реципиентом возбудителя инфекции. В данных случаях особую опасность для человека при тесном контакте имеют некоторые представители семейства энтеробактерий (особенно Salmonella) и стафилококки, выделяемые из кишечника дельфина и некоторое, очень короткое время, сохраняющие жизнеспособность в воде. Сальмонеллез для человека опасен сильным обезвоживанием и интоксикацией и в первую очередь бактерии поражают печень, легкие, сердце и почки. В конечном итоге на всю жизнь могут остаться гастриты и гастродуодениты. Стафилококкоз же является одним из основных причин сепсиса. Человек может заразиться от дельфинов такими инфекциями, как бруцеллез и листериоз при непосредственном контакте с больными животными или патологическим материалом. В зарубежной литературе указываются факты передачи бруцеллезной инфекции человеку от морских млекопитающих (Brewetal 1999). Результатом бруцеллеза у человека могут быть невриты, радикулиты, менингиты, энцефалиты, метриты и другие заболевания, при этом беременные женщины с большим процентом вероятности теряют плод (Галайда 2016).

О листериозе у морских млекопитающих известно мало. В Севастопольском океанариуме около 30-ти лет тому назад были зарегистрированы отдельные случаи листериоза дельфинов, а сведения о заражении людей этим заболеванием от дельфинов в литературе вообще отсутствуют. У человека это заболевание влечет патологии нервной и иммунной систем. У беременных женщин при наличии листериоза часто диагностируется патологическое течение беременности: невынашивание плода, преждевременные роды, мертворождение. В человеческой популяции смертность наблюдается в 5–33% случаев заболевания листериозом.

Нужно заметить об опасности ластоногих как переносчиков туберкулеза. Описаны случаи передачи заболевания туберкулезом от ластоногих к человеку. Исходя из аналитического обзора литературы можно сделать вывод, что ластоногие являются резервуаром изолятов микобактерий туберкулезного

комплекса (Алексеев и др. 2002). У человека туберкулез локализуется преимущественно в легких, переносится очень тяжело. Это заболевание и его лечение влияют на все системы органов и репродуктивную способность человека.

В последние годы у морских млекопитающих были обнаружены вирусы, относящиеся практически ко всем известным семействам (Алексеев и др. 2010). Вирус гриппа типа А, проникая из резервуара естественных хозяев, является наиболее патогенным и инфицирует разнообразные виды животных, включая свиней, лошадей, морских млекопитающих и птиц, периодически вызывая опустошительные пандемии в человеческой популяции. Вирус гриппа А субтипа H1N3 был выделен у карликовых полосатиков (Balaenoptera acutorostrata, Lacepede 1804), выловленных в южной части Тихого океана в период с 1975 по 1976 г. Штаммы вируса грипп у морских млекопитающих также были изолированы из легких и головного мозга больных и павших обыкновенных тюленей (Phoca vitulina, Linnaeus 1758) на северо-восточном побережье США в 1970–80 гг. (Geracietal 1982). У них был выделен штамм субтипа H7N7. У четырех человек, выполнявших исследования трупов павших тюленей, погибших во время эпизоотии, через несколько дней после даты заражения глаз развился кератоконъюктикит. Первый штамм, выделенный в январе 1991 года, был подтипа H4N6, а второй, выделенный в январе 1992 г., был H3N3 подтипа. Дальнейший генетический анализ показал, что они птичьего происхождения. Наиболее вероятный способ заражения тюленя был от птиц (Шестопалов и др. 2010). Вирусы гриппа у морских животных вызывают истощение, нарушение координации, конъюктивиты, бронхиальную пневмонию. Межвидовая трансмиссия может происходить также между людьми и животными, не считающимися естественными хозяевами вируса. Полагают, что причиной пандемии гриппа является проникновение нового подтипа вируса или некоторых его генов из популяций животных, что обусловливает высокую потенциальную опасность вирусов гриппа животных для человека (Алексеев и др. 2015). У человека вирус гриппа А вызывает

наиболее тяжелые формы гриппа (в отличие от типов В и С, которые переносятся человеком легче). Вирусы гриппа могут оказать токсическое воздействие на любой орган и систему человеческого организма.

Из публикаций известно о выявлении у морских млекопитающих вирусных гепатитов (Dieraufetal 1981, Bossartetal 1990), однако заболеваний, этиологически обусловленных вирусом гепатита С, не описано. Серологические исследования крови дельфинов (материал 1997 г) позволили выявить один положительный результат: в крови одного дельфина определены антитела к вирусу гепатита С (сыворотку исследовали только в разведении 1:100, титрования не проводили). Полученные данные указывали на инфицированность животных вирусом гепатита С. В мире около 150 миллионов человек хронически инфицированы вирусом гепатита С и подвергаются риску развития цирроза печени и/или рака печени. Ежегодно 3–4 миллиона человек инфицируются вирусом гепатита С (данные из Большой медицинской энциклопедии).

Некоторые инфекционные возбудители были впервые выделены у погибших на суше морских млекопитающих. В районе о. Чкалова, Амурский лиман Охотского моря, проведено комплексное обследование птиц и морских млекопитающих, в результате которого у тюленя – ларги (Phoca largha, Pallas 1811), обнаружено наличие антител к комплексу микобактерий, морбилливирусам и бруцеллам. (Агафонов и др. 2012).

Морбилливирус (семейства Paramyxoviridae), подавляет защитные реакции иммунной системы морских млекопитающих, делая их, тем самым, уязвимыми к различным инфекционным заболеваниям, в том числе и пневмонии (Агафонов и др. 2012), хроническое течение болезни может отрицательно сказываться на животных, снижая показатели иммунитета, провоцируя аборты, мертворождения и высокую смертность, как молодых, так и взрослых особей. (Fosteretal 1996, Inskeepetal 2002) (Регузова и др. 2008). Так в 1988 вирус чумы тюленей (PDV) вызвали гибель 18000 особей обыкновенных тюленей (Phoca vitulina, Linnaeus 1758) (Алексеев 2010).

Морбилливирусы представляют собой генетически близко взаимосвязанный род, включающий четыре вида, помимо вируса кори, которые поражают морских млекопитающих. Среди них – вирус собачьей чумки (CDV), вирус чумки тюленей (PDV) и морбилливирус китовых (CeMV) (в данную группу входят также дельфиний морбилливирус (DMV) и морбилливирус, поражающий морских свиней (Phocoenidae, Gray 1825) (PMV) (Rimaetal 2005).

Всё, что известно о зараженности морских млекопитающих морбилливирусом получено из серологических анализов и анализов на основе полимеразной цепной реакции РНК-зависимой ДНК- полимеразы (RT-PCR). Известно, что морбилливирусы встречаются как среди тюленей, так и китовых в водах североамериканского континента. Морбилливирус-специфичные антитела были обнаружены у 17% белух Охотского моря (Алексеев и др. 2012). Понимание эпидемиологии, вызванной морбилливирусом морских млекопитающих в Северной Америке, серьезно ограничивается отсутствием надлежащей методики, с помощью которой можно было бы получить культуры диких типов вируса от многочисленных особей, которые считаются зараженными им. Также морбилливирусы нередко встречаются в популяции сивуча (Eumetopias jubatus, Schreber 1776), в частности Canine distemper virus (CDV), которые могут инфицировать многие виды млекопитающих, не обязательно вызывая явные проявления заболевания. Это объясняет отсутствие случаев массовой гибели животных на лежбищах в популяциях сивучей, несмотря на достаточно высокий уровень выявления антител к морбилливирусам. Однако, полученные доказательства присутствия антител могут потенциально свидетельствовать о хронической форме течения заболевания.

Что же касается восприимчивости человека, то до сих пор некоторые авторы считают, что множественный склероз сосудов связан с вирусом чумы собак (Слугин 2004). У человека заболевание вирусом кори взывает генерализованное поражение слизистых ротовой полости, ротоглотки, дыхательных путей и глаз и сопровождается пятнисто-папулёзной сыпью на коже. Возможны самопроизвольный аборт и преждевременные роды. Вирус

кори проникает через плаценту, и ребенок обычно рождается с характерной сыпью на коже и на слизистой рта (Коэн 2007).

Немаловажное значение имеют и герпесвирусные инфекциями. Из имеющихся данных (Zarnke 1997) по инфекционным заболеваниям сивуча, вирусы герпеса явно циркулируют в разных популяциях ластоногих. У человека вирусы из семейства Herpesviridae могут стать причиной развития жизненно опасных болезней, трансплацентарных и других инфекций, которые могут способствовать врождённым уродствам у детей, аномалиям развития плода, ведущие к выкидышу, замершей беременности, мертворождению, тяжелому поражению головного мозга.

К не вирусным, но не менее опасным инфекциям относятся дерматомикоз, грибковые заболевания. Микозы относятся к числу сравнительно часто встречающихся и в то же время недостаточно изученных заболеваний морских млекопитающих (Medway 1980, Reidarsonetal 1999). В настоящее время известно уже более 22 видов грибов – возбудителей инфекций китообразных и ластоногих. Своевременная диагностика микозов представляет большую проблему для специалистов ветеринарной медицины, и, зачастую, эти заболевания выявляются лишь после гибели животного. Одной из сложнейших задач, стоящих перед клиницистом, работающим с морскими млекопитающими, является оценка этиологической и патогенетической значимости грибка, обнаруженного в образце, полученном при обследовании клинически здорового животного. При недостаточном соблюдении норм содержания, например, отсутствие контроля стоков бытовых вод дельфинария у морских млекопитающих могут возникать различного рода поражения кожи. Дерматомикозные заболевания – часто встречающиеся патологические поражения кожи у белухи (Delphinapterus leucas, Pallas 1776). На поверхности кожи всего туловища от головы до хвоста поражения локализуются в виде пятен округлых очертаний различных размеров. У человека это заболевание характеризуется поражением кожи и ее производных, вызываемых различными патогенными грибками.

Таким образом, морские млекопитающие подвержены многочисленным заболеваниям вирусной, бактериальной, грибковой этиологии. Инфекционные заболевания играют определенную роль в патологии морских млекопитающих, однако исследований в этом направлении проводится недостаточно. Необходим мониторинг, который позволит определить иммунологический фон морских млекопитающих. Изменения иммунологического статуса животных моря будет сигналить о возможных вспышках, эпизоотиях и других инфекционных состояниях, ведущих к нарушению численности и благополучия этих животных. Другой аспект осмысления полученных результатов заключается в возможной передаче вирусных инфекций между людьми и теплокровными гидросферы. Иными словами, люди могут заражать гидробионтов, а те, в свою очередь, инфицировать людей. Для предотвращения такой возможности необходимо соблюдение ряда мероприятий, направленных на предохранения передачи инфекции, а также разработка методик для углубленной диагностики данных заболеваний, с целью их скорейшего выявления и устранения.

Список литературы:

1. Алексеев А.Ю., Сивай М.В., Русскова О.В., Глазов Д.М., Шпак О.В., Мухаметов Л.М., Рожнов В.В., Шестопалов А.М., 2010. Выявление специфических антител к морбилливирусам, бруцеллам, токсоплазме у белух (Delphinapterus leucas) Охотского моря в 2007-2009 гг. // Сборник научных трудов по материалам VI международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики» Калининград. С. 27.
2. Алексеев А.Ю., Гуляева М.А., Сивай М.В., Шаршов К.А., Кузнецов В.А., Шипулин С.В., Шестопалов А.М.,2015. Выделение гриппа типа А субтипа H4N6 у каспийских тюленей (Phocacaspica) // Сборник научных трудов «Морские млекопитающие Голарктики» Т. 1. Москва. С. 346.
3. Алексеев А.Ю., Питерина А.В., Шестопалов А.М., 2002. Туберкулез у ластоногих // Сборник научных трудов «Морские млекопитающие Голарктики». Москва.
4. Алексеев А.Ю., Регузова А.Ю., Розанова Е.И., Абрамов А.В., Туманов Ю.В., Шестопалов А.М., 2008. Выявление специфических антител к морбилливирусам, вирусу гриппа, бруцеллам, токсоплазме у черноморских афалин (Tursiopstruncatus) и белух (Delphinapterusleucas) в 2006–2007 гг.// Сборник научных трудов по материалам V международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики» Одесса, Украина. С. 38.

5. Регузова А.Ю., Алексеев А.Ю., Засыпкин М.Ю., Туманов Ю.В., Шестопалов А.М., 2008. Выявление специфических антител к морбилливирусам, вирусу гриппа, бруцеллам, токсоплазме у сивучей (EumetopiasjubatusSchreber, 1776) северо-запада Тихого океана в 2003-2006 гг.// Сборник научных трудов по материалам V международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики» Одесса, Украина. С. 441.
6. Степанова О.А., 2006. Вирусы в патологии млекопитающих, содержащихся в неволе в бухтах Севастополя (Черное море) // Сборник научных трудов по материалам IV международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики», Россия, Санкт-Петербург. С.515.
7. Слугин В.С., 2004. Болезни плотоядных пушных зверей и их этиологическая связь с паталогией других животных и человека // Книга, Россия, Киров. С. 75.
8. Шестопалов А.М., Алексеев А.Ю., Розанова Е.И., Абрамов А.В., 2010. Вирусы гриппа у морских млекопитающих // Сборник научных трудов по материалам VI международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики» Калининград. С. 645.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ БАЛЬЗАМА-ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА НА КРИСТАЛЛОГЕННЫЕ СВОЙСТВА СЛЮНЫ

Сенникова Юлиана Алексеевна
студент, ГБОУ ВПО Кировский ГМУ МИНЗДРАВА РФ,
РФ, г. Киров

Ковалева Лида Константиновна
научный руководитель,
канд. биол. наук ГБОУ ВПО КИРОВСКИЙ ГМУ МИНЗДРАВА РФ,
РФ, г. Киров

По данным Министерства здравоохранения РФ, гастроэнтерологические заболевания занимают 3–4-е место в структуре всех заболеваний по Российской Федерации. Среди людей, обращающихся к терапевтам, 37% граждан страдают от болезней пищеварительной системы. Самым распространенным заболеванием полости рта в мировой стоматологической практике является кариес, распространенность которого составляет 80–90% у детей и 95–98% у взрослых. Саливадиагностика – методика, позволяющая осуществлять диагностику патологий пищеварительной системы, а также сочетанной бактериальной патологии полости рта [1].

Введение

Слюна человека представляет собой прозрачную бесцветную жидкость, которая смачивает ротовую полость, способствует пережевыванию пищи и артикуляции, усиливает вкусовые качества продуктов и является мощным защитным средством, предохраняя зубы от механических, термических и химических повреждений [2]. Она обладает бактерицидными свойствами и оказывает положительное влияние на зубы, так как в состав слюны входят кальций и некоторые другие микроэлементы, необходимые для укрепления эмали. Кроме того, слюна активно участвует в механической очистке ротовой полости и зубов от кусочков пищи. Наличие в слюне многих эндогенных и экзогенных веществ и неинвазивность ее получения определяют возрастающий интерес специалистов многих дисциплин к саливадиагностике. Названные основные особенности слюноотделения и слюны остаются не сопряженными с

рядом концепций современной физиологии и морфологии, а с другой стороны, они требуют накопления новых фактов, обогащающих или отвергающих общенаучные представления в физиологии слюнных желез, ее прикладных аспектов. Нельзя не согласиться с утверждением Int. Dent. Journ. (1991): «Забытая стоматологами и игнорируемая терапевтами, слюна является наименее изученной и самой недооцененной из всех жидкостей организма» [3].

Актуальность

Слюна человека является одним из важнейших показателей физиологического гомеостаза в организме.

Состояние ротовой жидкости – критерий для оценки состояния полости рта, подбора зубных имплантатов и протезов, подбора схемы индивидуального стоматологического лечения [4].

По слюне можно определить начало или уже прогрессирующую стадию заболеваний полости рта и желудочно-кишечного тракта, печени, мочеполовой системы.

Цель работы – исследовать действие зубных ополаскивателей на кристаллогенные свойства ротовой жидкости (слюны) человека.

Задачи

1. Оценить особенности собственного и инициированного кристаллогенеза слюны студентов

2. Изучить влияние некоторых бальзамов-ополаскивателей на кристаллогенные свойства ротовой жидкости.

3. Сопоставить модулирующий эффект различных бальзамов-ополаскивателей на особенности кристаллизации слюны

Материал и методы исследования

Материалом для исследования служила ротовая жидкость количеством 2 мл практически здоровых людей с патологией (кариесом) и без явных поражений кариесом по результатам стоматологического осмтора. Все исследуемые были разделены на две группы. В первую группу вошли студенты, которые использовали ополаскиватель «SPLAT ультра комплекс», а вторую –

применявшие Лесной бальзам». В качестве контроля использовали материал взятый у испытуемых до начала исследования. Получение ротовой жидкости проводили в утренние часы (9–10 час. утра). В течение 3 часов перед исследованием испытуемые не выполняли значительных физических нагрузок и не находились в состоянии психоэмоционального напряжения. Затем собирали ротовую жидкость (количество – 1 мл) методом сплевывания в чистые сухие пробирки.

Далее приготавливали микропрепараты по методу тезиокристаллоскопии, сочетающему исследование особенностей собственной дегидратационной структуризации ротовой жидкости (кристаллоскопия) и ее инициирующих свойств по отношению к одному базисному веществу (тезиграфия). В качестве последнего в данной работе применялся 0,9% раствор хлорида натрия.

Оценку результатов собственной и инициированной структуризации ротовой жидкости теста осуществляли критериально, с использованием специализированной системы параметров. Она позволяет оценить способность биологической жидкости к структуризации (инициаторный потенциал – в отношении тезиграфии) биосубстрата, выраженность отдельных зон фации, степень деструкции структурных элементов, равномерность их распределения по текстуре образца и др.

Получение ротовой жидкости осуществлялся до использования ополаскивателей, через 1 и 2 недели использования.

Статистическую обработку полученных данных производили с помощью электронных таблиц Microsoft Excel 2007.

В ходе исследования были использованы такие ополаскиватели, как «SPLAT Ультра комплекс» и «Лесной бальзам».

Таблица 1.

Различия составов ополаскивателей представлены в виде таблицы

Лесной бальзам	Сплат
Гидрогенезированное касторовое масло	Диацетат Глютамата тетра-Натрия
Экстракты различных растений (сибирской пихты, чистотела, крапивы, коры белого дуба и тд)	Экстракты различных растений (подорожника, корня репейника, бада́на толстоли́стного, клюквы и тд)
Экстракт малины	Алкоголь
Фторид натрия	Полиглицерил-4 лаурат/себацат
Дисодиум ЭДТА	Кофеин
Феноксиэтанол	Тиоцианат калия
Гидросульфат натрия	Лактоферрин
Сахаринат Натрия	Лактопероксидаза
Лимонен	Оксид глюкозы
Линалоо́л	Пентаацетат глюкозы
Ароматизаторы	Лаурил Сульфат Натрия
	Карбоксиметилцеллюлоза
	Папаин
	Глюконат цинка
	Стевиа экстракт

Результаты и обсуждение

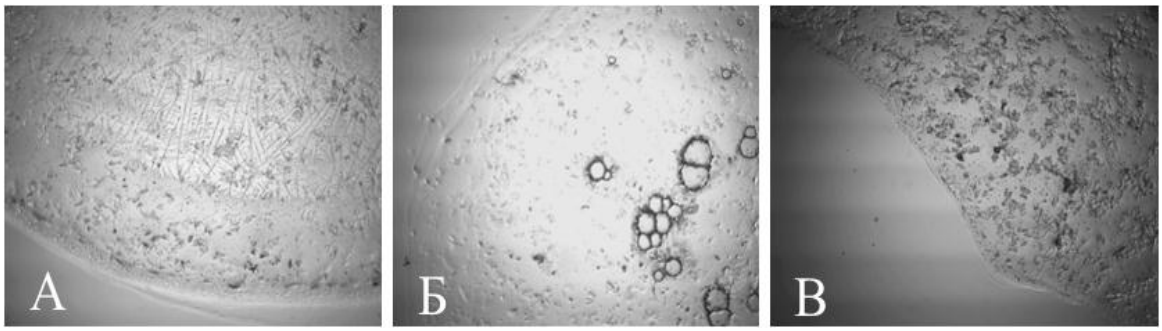


Рисунок 1. Динамика изменения кристаллоскопической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя «Лесной бальзам». Собственная кристаллизация. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

Отмечается снижение степени деструкции фасции, сопровождающееся повышением уровня кристализации.

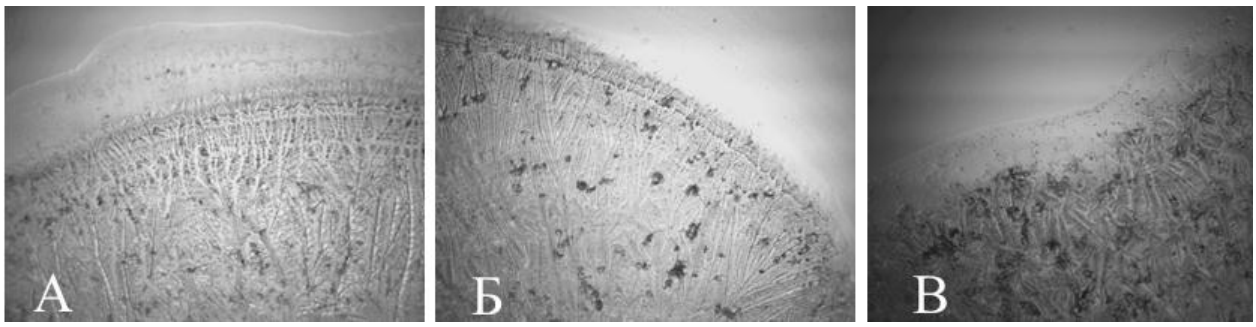


Рисунок 2. Динамика изменения тезиграфической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя «Лесной бальзам». Инициированный кристаллогенез. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

По визуальным характеристикам отмечается преобладание кристаллического вещества на микрофотографии третьей контрольной точки исследования (рис. В).

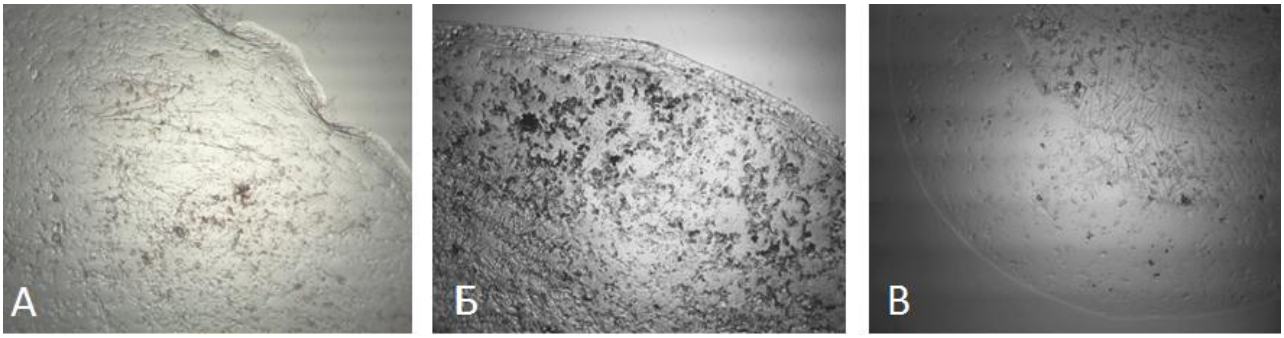


Рисунок 3. Динамика изменения кристаллоскопической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя «Сплат». Собственная кристаллизация. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

Данные снимки демонстрируют постепенное повышение уровня структурности от рис. А к рис. В.

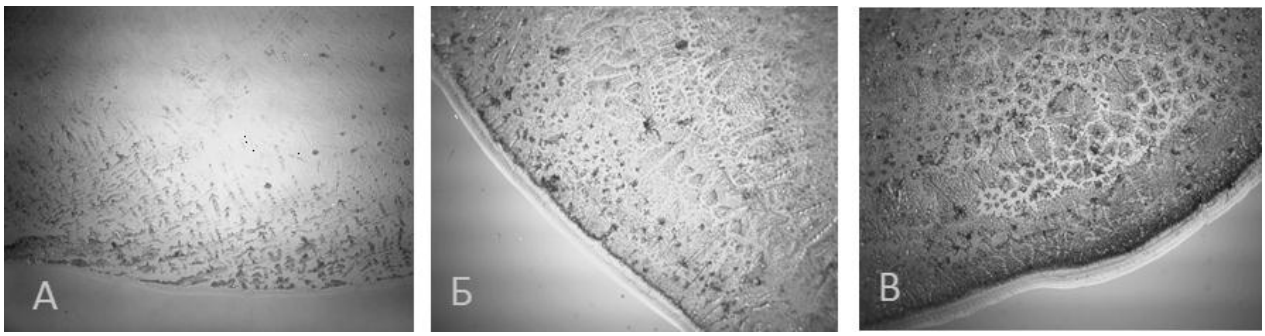


Рисунок 4. Динамика изменения тезиграфической структуры ротовой жидкости при использовании ополаскивателя «Сплат». Инициированный кристаллогенез. А – до использования, Б – через 1 неделю, В – через 2 недели

Наблюдается ярко выраженное повышение уровня структурности, утолщения краевой зоны.

Таблица 2.

Анализ массива данных, полученных при визуальной морфометрии фаций позволил установить количественные тезиокристаллоскопические «паттерны» дегидратации образцов ротовой жидкости по новой системе оценочных критериев

Кристаллоскопический партен ротовой жидкости	**При использовании бальзама ополаскевателя «Сплат»**	**При использовании бальзама ополаскевателя «Лесной бальзам»**
Индекс структурности	0,88±0,54	1,38±0,39
Кристаллизуемость	1,51±0,48	1,27±0,35
Степень деструкции фасции	2,32±0,5	1,55±0,34
Краевая зона	0,82±1,05	0,53±0,5

	Кристаллизация				**Тезиграфия**			
	ИС	**КР**	**СДФ**	**КЗ**	**ТИ**	**К**	**СДФ**	**КЗ**
Норма	2,31	2,16	0,39	2,17	1,87	2,16	0,64	2,2
До испльзования	1,13	1,08	1,87	0,61	2,32	2,01	1,45	0,96

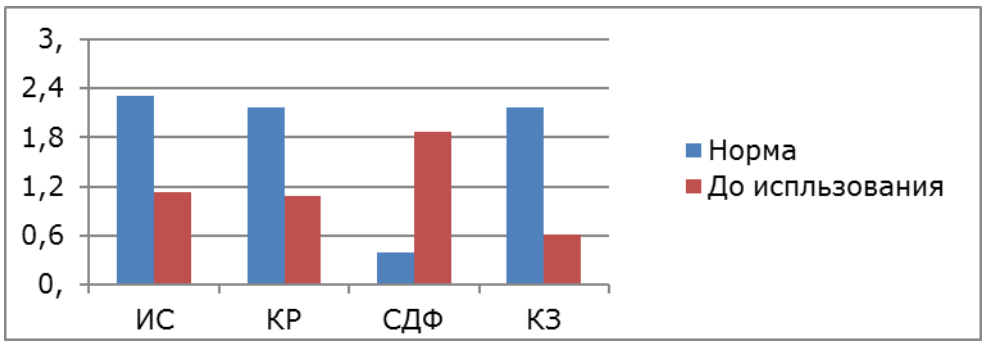


Рисунок 5. Сравнительная характеристика свободного кристаллогенеза практически здоровых людей и группы испытуемых до применения бальзама ополаскивателя

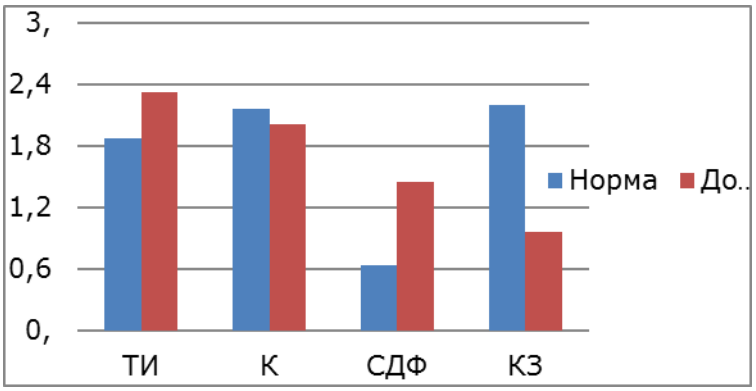
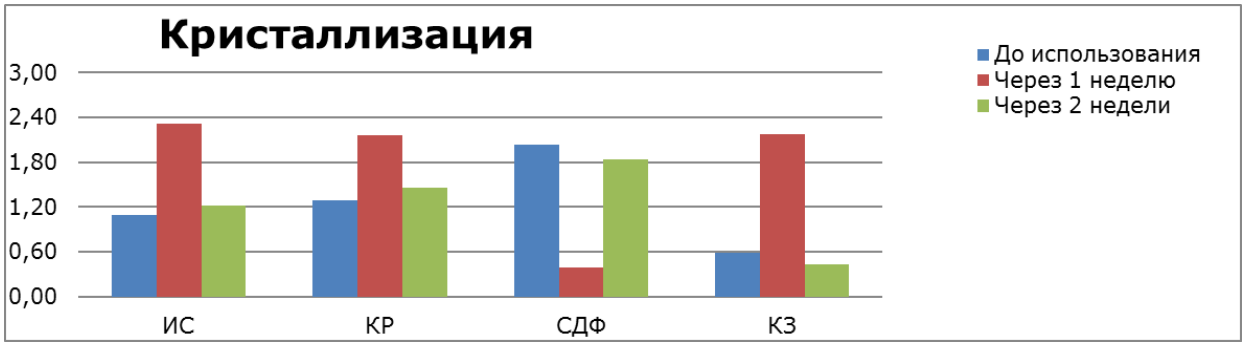
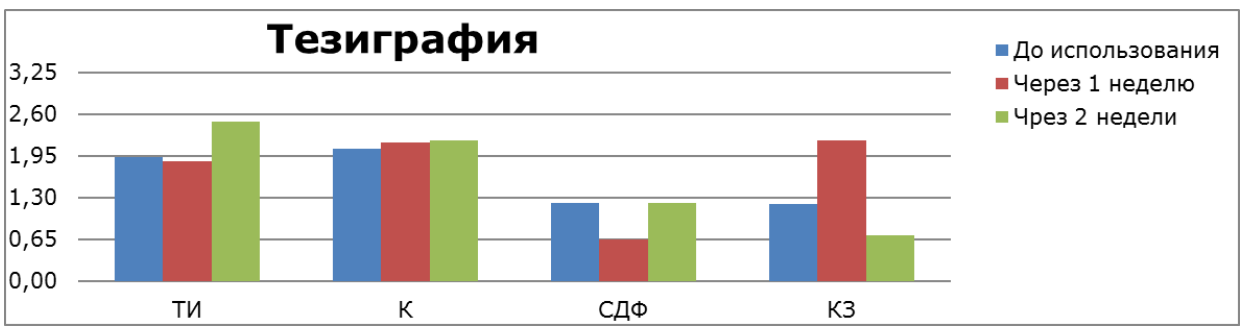


Рисунок 6. Сравнительная характеристика инициированного кристаллогенеза практически здоровых людей и группы испытуемых до применения бальзама ополаскивателя





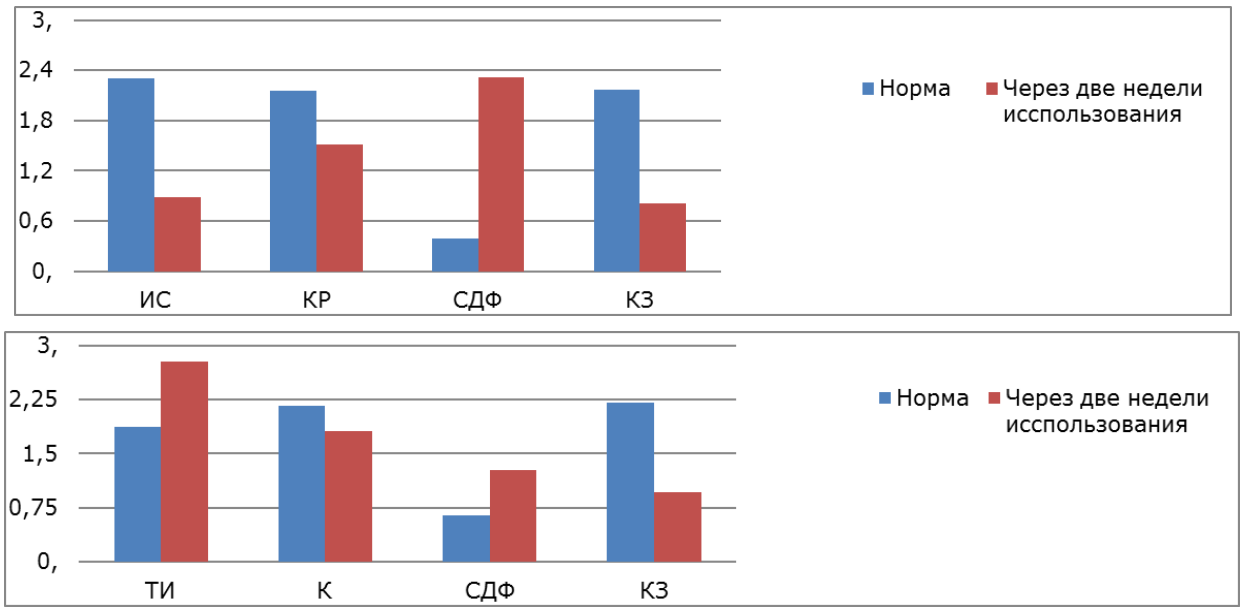
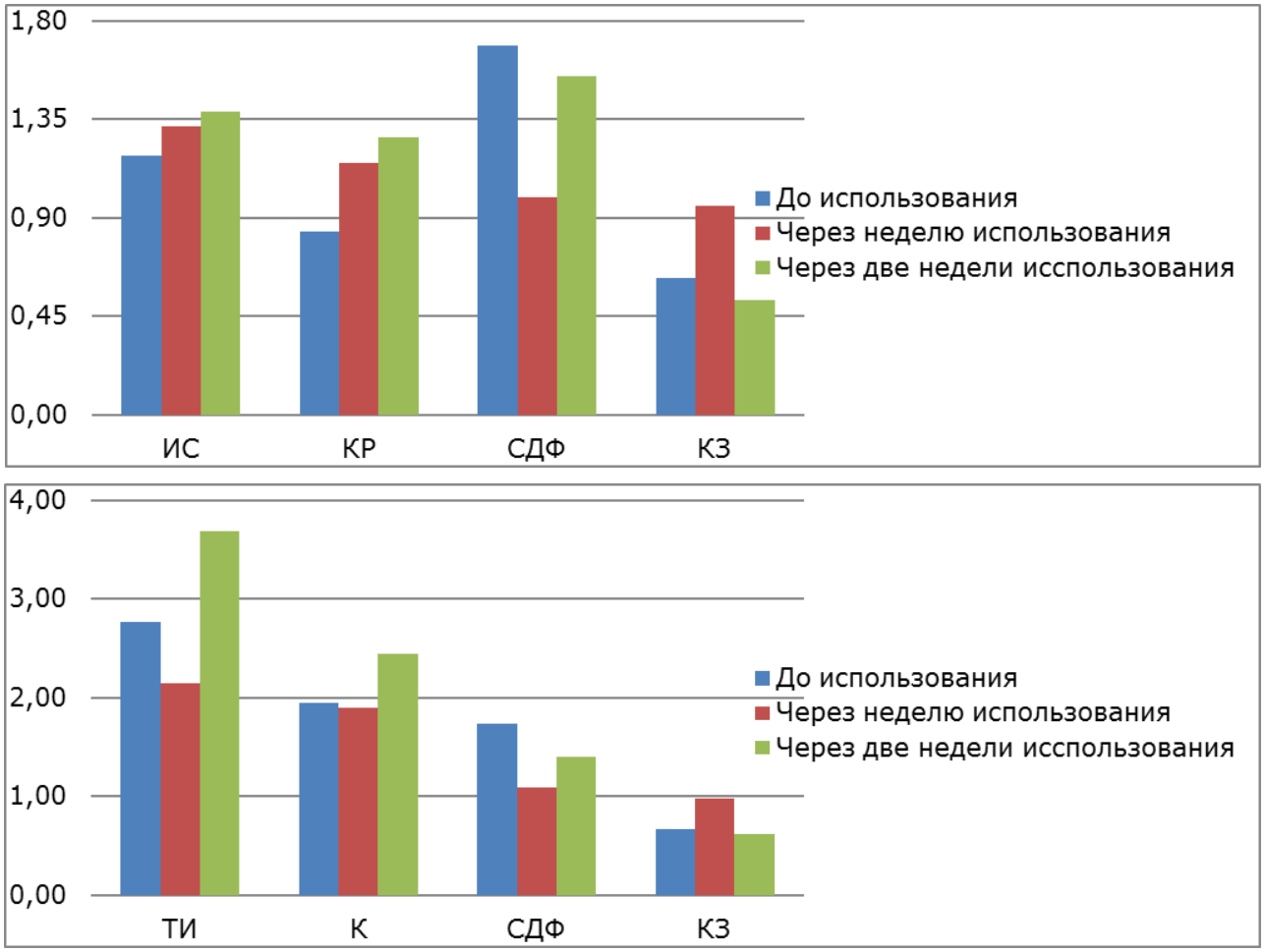


Рисунок 7. Анализ динамики изменения слюны при использовании бальзама-ополаскивателя «Сплат»



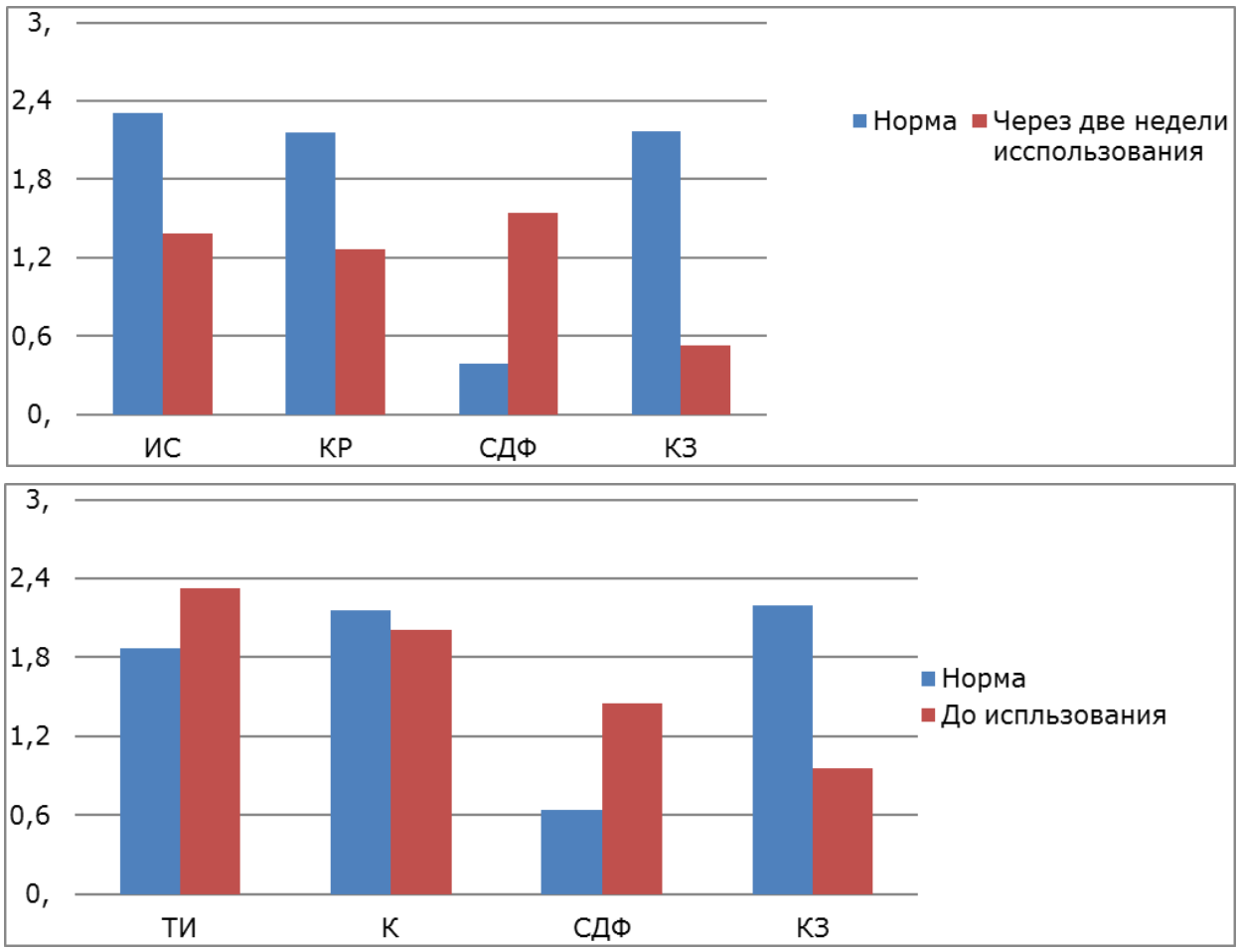


Рисунок 8. Анализ динамики изменения слюны при использовании бальзама-ополаскивателя «Лесной бальзам»

Выводы

1. На основании проведённого исследования показана высокая вариабельность кристаллогенных свойств слюны у обследованных студентов, что указывает на неодинаковость их физико-химического состава.

2. В обоих случаях применения бальзамов-ополаскивателей наблюдалось отсутствие положительного эффекта. Предполагается, что полученный результат говорит о недостаточной продолжительности использования выбранных для эксперимента средств гигиены полости рта. Не исключается и возможность малоэффективности используемых группой исследователей бальзамов-ополаскивателей.

3. Общая тенденция к улучшению физико-химических свойств слюны положительная по ряду параметров: применение бальзама-ополаскивателя «Сплат» обеспечило повышение кристализуемости, а использование бальзама-

ополаскивателя «Лесной бальзам» поспособствовало сохранению первичной структуры слюны

4. Наиболее оптимальные сдвиги кристаллогенной активности слюны наблюдали при применении «Лесного бальзама».

Список литературы:

1. Воробьев А.В., Мартусевич А.К., Перетягин С.П. Кристаллогенез биологических жидкостей и субстратов в оценке состояния организма. Нижний Новгород, 2008, 384с.
2. Желудок человека. Профилактика, диагностика и лечение заболеваний желудка – [Электронный ресурс]. – Слюна и слюнные железы - Режим доступа: http://gastrolog.ru/sluna.php. (Дата обращения: 14.11.2016).
3. Кузьмина Э.М. «Профилактика стоматологических заболеваний», 2003, 216 с.
4. Научная электронная библиотека Саливадиагностика в характеристике состояния зубных рядов – диссертация и автореферат по ВАК 03.00.13, кандидат медицинских наук Еричев Илья Валерьевич.

СЕКЦИЯ 3.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ АЛМАЗНОЙ КОРОНКИ С ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОМ ТОРЦА МАТРИЦЫ

Иордан Виктор Иванович
студент, Сибирский Федеральный Университет, РФ, г. Красноярск

Осипова Дарья Андреевна
студент), Сибирский Федеральный Университет, РФ, г. Красноярск

Нескоромных Вячаслав Васильевич
научный руководитель, д-р техн. наук, проф., почетный работник ВПО РФ, Сибирский Федеральный Университет, РФ, г. Красноярск

Одним из направлений совершенствования буровых инструментов является создание конструкций коронок и долот, обеспечивающих снижение интенсивности естественного искривления стволов скважин буримых в анизотропных горных породах [2].

На кафедре технологии и техники разведки МПИ института горного дела, геологии и геотехнологий СФУ производится разработка специального породоразрушающего инструмента, в том числе и разработкой специальных алмазных коронок с экцентриситетом матрицы для снижения естественного искривления в анизотропных горных породах.

После разработки алмазной коронки (патент на полезную модель №148333) [4], в соответствии с разработанной конструкцией были изготовлены макеты коронок и проведены стендовые исследования, результаты которых представлены в работе [1; 3] и их производственные испытания. В данной работе представлены материалы производственных испытаний макетов опытных коронок. Макеты буровых коронок КИТ были изготовлен из стандартной алмазных импрегнированных коронок типа HERO 7AA и FORDIA XTREME HWL TX69 с высотой матрицы 9 мм и диаметром 95,76 мм,

предназначенных для бурения пород средней твердости путем удаления двух алмазосодержащих секторов с образованием двух больших промывочных пазов, что обеспечивало эксцентриситет торца матрицы коронки (рис.1).

Производственные испытания макетов опытной коронки производились на участке буровых работ золоторудного месторождения «Попутнинское». Бурение производилось на глубине 256−310 м. Целью натурных испытаний было установление особенностей износа коронки данной конструкции с целью ее дальнейшего усовершенствования, а также влияние применяемого макета буровой коронки на основные показатели бурения и интенсивность естественного искривления скважин. В результате применения макетов коронок КИТ удалось снизить величину естественного искривления по зенитному углу в 3,2 раза, по азимутальному углу значительного искривления не было при бурении как стандартной, так и опытной коронкой, тем не менее и по азимутальному углу было получено снижение интенсивности искривления в 1,15 раза.

Механическая скорость бурения опытными коронками выросла на 20−25%, что связано в первую очередь с равно пропорциональным уменьшением площади торца алмазосодержащих секторов коронки.

Так же в ходе натурных испытаний было выявлено некоторое снижение ресурса породоразрушающего инструмента, которое невозможно объяснить только уменьшением рабочей поверхности торца коронки при неизменных параметрах режима бурения. В первую очередь это связано с нарушением гидравлического сопротивления истечению бурового раствора через промывочные пазы, причиной которого стало появление в матрице коронки больших промывочных пазов и зашламование узких промывочных каналов. В результате уменьшения расхода промывочной жидкости через малые промывочные каналы, внутренняя поверхность алмазосодержащих секторов недостаточно охлаждалась, происходило налипание шлама в области малых промывочных каналов, уменьшение площади канала, что привело к повышенному их износу, уменьшению ресурса коронки.



Рисунок 1. Макет коронки с эксцентриситетом торца матрицы (КИТ): 1 – алмазосодержащие сектора; 2 – малый промывочный паз; 3 – место удаленных алмазосодержащих секторов

Вместе с тем испытания коронки КИТ показали ее высокую эффективность как средства для снижения естественного искривления скважин. Поэтому целью дальнейшего усовершенствования конструкции буровой коронки КИТ является исключение неравенства гидравлических сопротивлений в промывочных пазах коронки при сохранении эксцентриситета торца матрицы, особенно для условий бурения, сопровождающихся налипанием шлама в промывочных каналах.

Используя результаты экспериментальных стендовых исследований [1; 3] и производственных испытаний разработаны новые технические решения в направлении совершенствания коронок с эксцентриситетом торца матрицы. Данные разработки оформлены как заявки в Патентное ведомство на получение

патентов на полезную модель (№2015151633, №2015148430). По данным заявкам в настоящее время имеется положительные решения о выдаче патентов.

Список литературы:

1. Нескоромных В.В., П.С. Пушмин, Г.Р. Романов, П.Г. Петенев, А.Л. Неверов Разработка и экспериментальные исследования особенностей работы алмазной коронки для бурения твердых анизотропных горных пород. Известия ТПУ, Томск, №4, том 326, 2015 г.
2. Нескоромных В.В. Направленное бурение и основы кернометрии. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2012. – 328 с.
3. Романов Г.Р., Петенев П.Г., Иордан В.И., Штукерт В.А. Результаты экспериментальных исследований особенностей работы алмазной коронки для бурения в твердых анизотропных горных породах. Труды XIX Международного симпозиума имени академика М.А.Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летнему юбилею Победы над фашистской Германией. Том II; Томский политехнический университет. − Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. − 962 с.
4. Спирин В.И., Будюков Ю.Е., Нескоромных В.В. и др. Алмазная коронка для бурения. Патент на полезную модель РФ №148333. Опубликовано 10.12.2014 г.

ОСОБЕННОСТИ АЛЕВРОПЕСЧАНИКОВ СУВОРОВСКОЙ СВИТЫ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА

Осипова Дарья Адреевна
студент, Сибирский Федеральный Университет,
РФ, г.Красноярск

Иордан Виктор Иванович
студент, Сибирский Федеральный Университет,
РФ, г.Красноярск

Самородский Павел Николаевич
научный руководитель,
канд. геол-минералю наук, доц., Сибирский Федеральный Университет,
РФ, г. Красноярск

Изучаемые отложения суворовской свиты (V_1sv) залегают в пределах Дюбкошского грабена, расположенного в северной части Енисейского кряжа (Красноярский край) и выполненного преимущественно вендскими отложениями [3]. С северо-восточной стороны грабен ограничен Дюбкошским разломом, с юго-западной – Татаро-аяхтинским гранитоидным комплексом. По литологическим особенностям в разрезе свиты выделяются четыре пачки пород: I пачка сложена красноцветными песчаниками, II пачка грубозернистых несортированных желтовато- и красновато-бурых полимиктовых песчаников, III пачка представлена переслаиванием песчаников мелкозернистых и алевролитов мелкозернистых и крупнозернистых в различных пропорциях и сочетаниях и IV пачка представлена переслаиванием алевролитов от глинистых до крупнозернистых, с небольшими (первые метры) прослоями и линзами мергелистых доломитов и доломитизированных известняков. В ходе поисковых работ, проводимых ООО «Соврудник» в 2012 г, буровыми скважинами был вскрыт почти полный разрез суворовской свиты (около 750 м). С целью детального изучения литологии алевролитов и песчаников, а также особенностей распределения глауконита, автором была изучена коллекция образцов керна одной из скважин, вскрывающей образования третьей и четвертой пачки. Изучение осуществлялось с использованием микроскопа

“Axioscop 40 A Pol” (ФРГ), минеральный состав пород, изученных по 11 шлифам, представлен в таблице. Нумерация шлифов соответствует глубине отбора соответствующего фрагмента керна в метрах.

Таблица 1.

Минеральный состав пород в шлифах

№ шлифа	кварц	полевые шпаты	обломки кремнистых пород	рутил в кварце	глауконит	кальцит	доломит, сидерит	хлорит	магнетит, пирит
85,6	+	+	+			+			+
95,0	+	+	+			+			+
102,8	+	+	+			+	+		+
105,9	+	+		+		+			+
119,5	+	+		+		+			+
143,0	+	+		+	+	+	+		+
177,7	+	+				+	+		+
184,7	+	+			+	+	+		+
186,8	+	+	+		+	+	+	+	+
187,7	+	+			+	+	+		+
196,5	+	+	+		+	+	+	+	+

Микротекстура пород беспорядочная, микрослоистая. Микроструктура мелко-среднезернистая. Обломочная часть горных пород сложена преимущественно кварцем (70–75%) и полевыми шпатами (20–25%), при этом количество зёрен калиевых полевых шпатов существенно преобладает над количеством зерен плагиоклаза; Плагиоклаз в шлифах в основном кислого и среднего состава. В единичных зернах встречаются обломки кремнистых пород (не более 5%). Кварц хорошо окатанный, либо полуокатанный, бесцветный или мутный за счет многочисленных пылеватых непрозрачных включений, также в составе кварца встречаются газово-жидкие включения, развитые вдоль залеченных трещин (рис. 1). Большинство зерен регенерированы, изъедены за счет структур вдавливания с другими зернами. В некоторых шлифах в кварце отмечены вростки иголочек рутила. Калиевые полевые шпаты также окатаны, хотя окатанность меньше, чем у кварца. Встречается микроклин с характерной микроклиновой решеткой и ортоклаз. В зернах ортоклаза развита пелитизация, за счет которой цвет их часто мутный, буроватый. Размер зерен от 0,2 до

0,5 мм. Обломки пород округлые, буровато-серые, серо-желтые за счет пылеватых включений, размер обломков в шлифах варьирует от 0,3 до 0,6 мм.



Рисунок 1. Шлиф-1868 Газово-жидкие включения в кварце (диаметр поля зрения 0,25 мм)

Во всех шлифах развит регенерационный цемент кварца, характер вторичных изменений либо полностью регенерационный, либо частично. Часто встречается конформное вдавливание зерен, цемент пор и в меньшем количестве базальный цемент. Цемент в небольшом количестве сложен карбонатами (кальцит, доломит, сидерит), также кремнистыми минералами (халцедоном и кварцином), и хлоритом в виде пленок. Карбонаты, помимо цемента, выступают в шлифе как вторичные минералы. Они имеют угловатую форму, а также встречаются в виде прожилков, доломит отличается четкой ромбовидной формой кристаллов, сидерит - содержанием гидроокислов железа, также карбонаты могут замещать глауконит и даже кварц. Акцессорные минералы: пирит, идентифицированный на бинокулярном микроскопе и предположительно магнетит, встречаются в виде изометричных зерен. Пирит образует фрамбоидальные выделения, замещающие глауконит.

Глауконит появляется на глубине 143 м от поверхности. Структура глауконитовых зерен [4] в целом микролепидобластовая, микротекстура беспорядочная. В шлифах встречается в небольших количествах, не более 5-10% от площади, распределение обычно равномерное. Первое появление глауконита отмечено на глубине 143 м (единственное зерно глауконита, практически полностью замещенное предположительно магнетитом). Далее с увеличением глубины количество зёрен глауконита возрастает, а степень их

замещения пиритом, магнетитом и халцедоном - уменьшается. На глубине 187,7 и 196,5 м глобулы глауконита более раздроблены, прослеживаются трещины. Характеризуется глобулярной, овальной, бобовидной формой, реже встречаются прожилковидные, сетчатые скопления [5]. Размер скоплений от 0,1 до 0,5 мм, постепенно возрастает с глубиной. Цвет ярко-зеленый, насыщенный. Принято считать, что глауконит, будучи аутигенным минералом, образуются обычно в песчаных толщах мелководных морских бассейнов [2], но, судя по наличию не только глобулярных, но и прожилковых форм, образование глауконита происходило, очевидно, и в ходе диагенеза уже литифицированных песчаников.

Интересной особенностью изученных шлифов является наличие округлых структур, сложенных халцедоном и рудными минералами (пиритом и магнетитом), по размеру и форме соответствующих глауконитовым стяжениям. Количество этих образований в целом возрастает по мере уменьшения доли глауконита в породе.

На основе анализа выполненных наблюдений можно сделать вывод о двухэтапном формировании глауконита в песчаниках и алевролитах в ходе погружения формирующейся толщи терригенных пород. Помимо этого, породы подверглись карбонатизации (рис. 2 б), окварцеванию и сульфидизации. Позднее, при воздымании территории отложения суворовской свиты испытали интенсивное выветривание. Из-за слабой устойчивости глауконита к выветриванию начался процесс его разложения с образованием оксидов и гидрооксидов Fe и SiO_2 [1]. В связи с этим, в верхней части разреза мы наблюдаем реликты глобул глауконита, замещенные халцедоном и магнетитом (рис. 2 а), но далее по разрезу, за счет удаленности от поверхности появилась возможность наблюдать незамещённые зерна глауконита (рис. 2 в). Наличие характерных псевдоморфоз в песчаниках и алевролитах, таким образом, может свидетельствовать о изначальном присутствии глауконитовых стяжений, уничтоженных процессами выветривания.

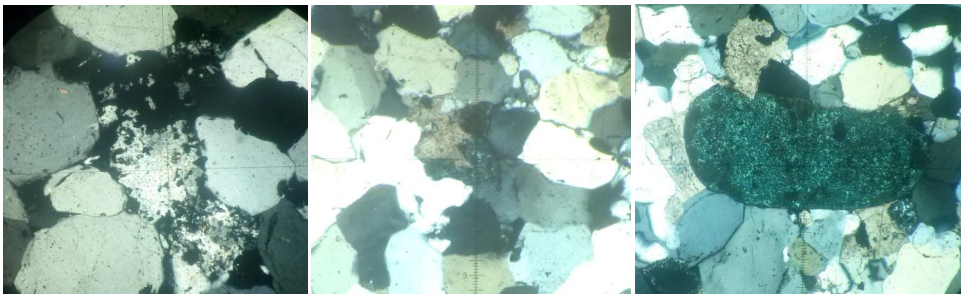


Рисунок 2. а) Шлиф 1028 – глобула глауконита, замещенная халцедоном и магнетитом; б) Шлиф 1868 – карбонат частично замещает зерно глауконита; в) Шлиф 1877 – глобула глауконита замещенная магнетитом и слабозамещенная карбонатами; диаметр полей зрения 1,5 мм

Список литературы:

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие; под науч. ред. Б.И. Пирогова и Б.Б. Шкурского – 2 издание, испр. и доп. – М: КДУ 2010 – 736 с.
2. Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы. – М.: Мир, т. 3, 1966 – 317 с.
3. Мельников Н.В., Якшин М.С., Шишкин Б.Б. и др. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Рифей и венд Сибирской платформы и её складчатое обрамление. Новосибирск: Академическое издание «Гео», 2005 – 428 с.
4. Минералы. Справочник. Том IV. (ред. Ф.В. Чухров) Москва изд-во «Наука» 1992 – 601с.
5. Швецов М.С. – Петрография осадочных пород: Государственное научно-техническое изд-во по геологии и охране недр, Москва 1958 – 415 с.

СЕКЦИЯ 4.

ХИМИЯ

ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТНОКИСЛОЙ СОЛИ ТЕТРАДЕЦИЛАМИНА И ЕГО ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Алпысбаева Гульжазира Жанибековна
студент, 2 курс, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Антонова Марина Сергеевна
студент, 2 курс, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

В современном мире нашли широкое применение соли тетрадециламина, однако способы их получения достаточно трудоёмки. В статье рассматривается получение азотнокислой соли из солянокислой соли тетрадециламина в одну стадию путем реакции ионного обмена, изучение его свойств, а также область его применения.

Введение

Азотнокислая соль тетрадециламина – органическое вещество, которое нашло ряд применений в современном мире. Применяют солянокислые и азотнокислые соли тетрадециламина при выделении ионов металлов из их растворов, а также при утилизации ионов тяжелых и редких металлов из сточных вод в черной и цветной металлургии, химической промышленности и машиностроении. Являются также сырьем для ПАВ, моющих средств, флотационных реагентов, ингибиторов комкования удобрений и др.

Цель работы: синтез $C_{14}H_{29}NH_2 \bullet HNO_3$ и изучение ряда его свойств.

Физические свойства солянокислой соли тетрадециламина: Молекулярная формула имеет вид: $C_{14}H_{29}NH_2 \bullet HCl$. В твердом виде существует в виде белого мелкодисперсного порошка, легкий, хорошо растворяется в воде: раствор вещества белого цвета, пенится. Без запаха. Не горючий. Вязкий. Не

токсичный. Молярная масса составляет 249,87г/моль. Температура кипения 291,2°С.



Рисунок 1. Раствор солянокислой соли тетрадециламина

Ход эксперимента

Получали азотнокислую соль тетрадециламина реакцией ионного обмена (метатезис) между нитратом серебра и солянокислой солью тетрадециламина. Реакцию проводили в водной среде при комнатной температуре.

По уравнению рассчитали необходимое количество нитрата серебра, с учетом того, что масса солянокислой соли тетрадециламина была 15 г.

$$C_{14}H_{29}NH_2 \bullet HCl + AgNO_3 = C_{14}H_{29}NH_2 \bullet HNO_3 + AgCl \downarrow$$

В результате образовался раствор белого цвета с осадком. Цвет раствора менялся с течением времени: от белого к светло-фиолетовому. При перемешивании раствора стеклянной палочкой на поверхности раствора образуется пена. Выпавшую соль металла отфильтровали с помощью воронки Бюхнера.



а)



б)

Рисунок 2. а) постепенный переход белого раствора азотнокислой соли тетрадециламина в фиолетовый, б) постепенный переход белого раствора в фиолетовый



Рисунок 3. Образование пены над раствором

Практический выход $C_{14}H_{29}NH_2 \bullet HNO_3$ 89%. Потери произошли в результате фильтрования.

Изучив свойства полученного вещества, мы пришли к выводу, что данное вещество:

1. Проводит электрический ток;
2. Не токсичен;
3. Не горюч;
4. Хорошо смешивается с водой (в любых соотношениях);
5. Хорошо смешивается с органическими растворителями;
6. Растворяет металлы (в нашем случае, растворились цинк, магний);
7. Растворяет синтетическое волокно.



Рисунок 4. Раствор азотнокислой соли тетрадециламина после отделения его от осадка

Достоинства выбранного метода получения соли:

1. Легкость отделения от раствора труднорастворимого осадка хлорида серебра.

2. Доступность проведения анализа в любой лаборатории;

3. Не требует специальных знаний и аппаратуры.

Недостатком является высокая стоимость солей серебра, а также их неустойчивость при длительном хранении.

Список литературы:

1. Справочник химика. – 2 изд., Т.1. – Л.-М.: Химия, 1966. – С. 667.
2. Химик – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.xumuk.ru/vvp/2/368.html.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ НА РАЗМЕР ОБРАЗУЮЩИХСЯ ЧАСТИЦ ДИОКСИДА МАРГАНЦА

Осипов Александр Алексеевич
магистрант, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Мишукова Татьяна Георгиевна
магистрант, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Осипова Елена Александровна
научный руководитель, старший преподаватель кафедры химии, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Во многих отраслях промышленности используются мелкодисперсные частицы различной природы. Без них не обходится современное производство химических веществ, различных материалов и медицинских препаратов [1].

Главной задачей на сегодняшний день является усовершенствование методов получение мелкодисперсных частиц веществ.

Формирование мелко- или ультрадисперсных структур заключается в следующих процессах: кристаллизация, рекристаллизация, фазовые превращения, высокие механические нагрузки, интенсивная пластическая деформация, полная или частичная кристаллизация аморфных структур [2; 3]. И выбор метода получения мелкодисперсных материалов определяется, прежде всего, областью их применения, желательным набором свойств конечного продукта.

Высокодисперсный MnO_2 обладает хорошей адсорбирующей способностью и применяется для очистки воздуха от вредных примесей. Оксид марганца (IV) применяют в производстве химических источников тока, так же он является составной частью при производстве суперконденсаторов. Конденсатор из диоксида марганца имеет минимальное внутреннее сопротивление, что позволяет ему заряжаться и разряжаться с меньшим тепловыделением, а, следовательно, быстрее накапливать и отдавать энергию и

выдерживать большее количество циклов заряда-разряда, таким образом высокодисперсный диоксид марганца является важным материалом для применения в различных отраслях промышленности.

В ближайшей перспективе следует ожидать резкое увеличение объёмов производства мелкодисперсных частиц из-за их широкого применения. Поэтому цель нашего исследования оценить влияние температуры разложения перманганата калия на размер образующихся частиц диоксида марганца.

Термическое разложение перманганата калия протекает по уравнению реакции [4; 5]:

$$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$$

Для получения частиц брали фарфоровые тигли, предварительно доведенные до постоянной массы, в которые помещали по 0,5000 ± 0,0002 г кристаллического перманганата калия квалификации ХЧ (производитель УЛИСС). Температура разложения перманганата калия равна 240 °С, а при 530 °С начинает разлагаться диоксид марганца, поэтому тигли прокаливают при температуре в интервале от 240 °С до 520 °С. Процесс прокаливания тиглей осуществляли до установления постоянной массы, затем тигли выдерживали в муфельной печи еще 30 минут. Затем содержимое тигля быстро высыпали в дистиллированную воду комнатной температуры, для лучшего разделения частиц. Полученные частицы центрифугируются, промываются от побочных продуктов несколько раз дистиллированной водой до тех пор, пока центрифугат не станет прозрачным.

Полученные частицы измеряли на анализаторе размеров частиц Photocor Compact [6]. Для этого измерения полученные частицы помещали в конические колбочки на 25 мл, заливали дистиллированной водой и помещали в ультразвуковую ванну CLEAN-4820 при температуре 25°С [7]. Анализ частиц проводили в кварцевых кюветах на 1см. Спектры светорассеяния частиц диоксида марганца в водном растворе представлены на рисунке 1.

В полученных спектрах первый пик соответствует частицам диоксида марганца, второй растворителю.

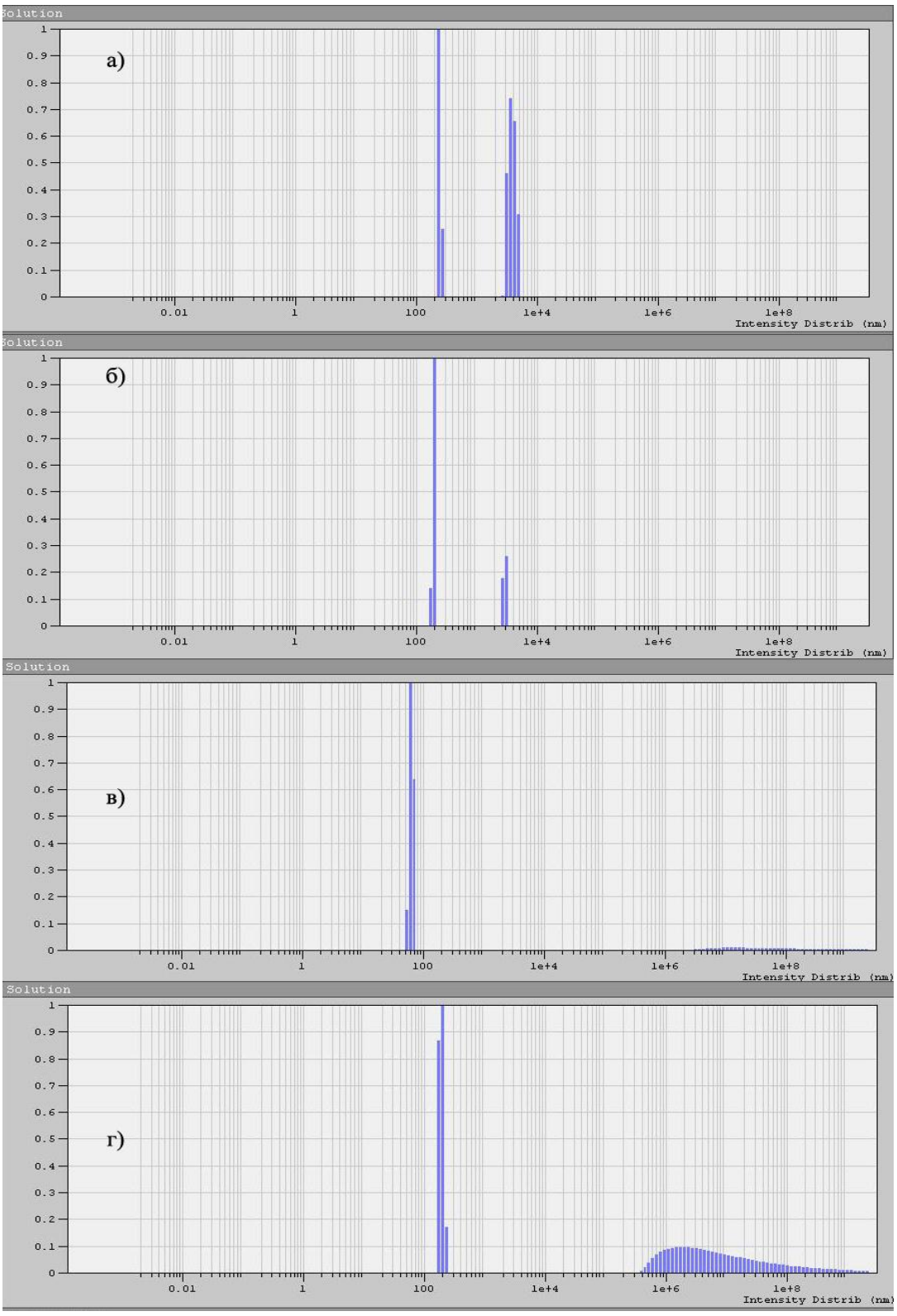


Рисунок 1. Спектры светорассеяния частиц диоксида марганца, полученных при различных температурных перепадах. а) 240°С; б) 340°С; в)440°С; г) 520°С

Из полученных данных видно, что размер частиц уменьшается при нагревании до 440°С, а при температуре 520°С вновь увеличивается, что

связано с процессом спекания. Размеры полученных частиц диоксида марганца представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Зависимость размера частиц от температуры прокаливания перманганата калия

Размер частиц диоксида марганца, нм	Температура прокаливания перманганата калия, °С			
	240	340	440	520
	241,7±18,75	198,5±12,67	57,26±18,80	189,3 ±29,98

Таким образом, исследование влияния температуры разложения перманганата калия с резким охлаждением водой показало, что размер образующихся частиц диоксида марганца формируется при температуре 440 °С и составляет 57,26±18,80 нм.

Список литературы:

1. Иванов Л. А., Муминова С. Р. Новые технические решения в области нанотехнологий // Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал. – 2016. – Т. 8. – №. 3. – С. 74–91.
2. Наностержни из дешевого сырья для суперконденсаторов // Популярная механика: научный интернет-журнал, – 2013. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://popnano.ru/science/index.php?Id=282&task=view.
3. Новые материалы / под редакцией Ю.С. Карабасова. – М.: МИСИС, 2002. – 736 с.
4. Спицын В.И. Неорганическая химия: Ч. 2 / В.И. Спицын, Л.И. Мартыненко. – Москва: Издательство МГУ, 1994. – С. 451 – ISBN 5-211-02494-0.
5. Третьяков Д.Ю. Неорганическая химия. Химия элементов / Д.Ю. Третьяков. – Москва: изд. центр «Академия», 2007. – С. 497–503 –ISBN 5-7245-1213-0.
6. Фотокор – [Электронный ресурс] – 2016. – Режим доступа: http://www.photocor.ru/particle-size-analyzer. – 07.04.2016.
7. Эффекты мощного ультразвукового воздействия на структуру и свойства наноматериалов: учебное пособие / О.Л. Хасанов, Э.С. Двилис, В.В. Полисадова, А.П. Зыкова – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 149 с.

РАСПАД ГИДРОПЕРОКСИДА ИЗОПРОПИЛБЕНЗОЛА, КАТАЛИЗИРОВАННЫЙ ДИБЕНЗО-18-КРАУН-6 ЭФИРОМ

Разуваева Юлия Сергеевна
студент магистратуры, Казанский национальный исследовательский технологический университет,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань

Усманова Юлдуз Хайруллоевна
студент магистратуры, Казанский национальный исследовательский технологический университет,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань

Нуруллина Наталья Михайловна
научный руководитель,
канд. хим. наук, доц., Казанский национальный исследовательский технологический университет,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань

Маслий Алексей Николаевич
научный руководитель, канд. хим. наук, доц., Казанский национальный исследовательский технологический университет,
РФ, Республика Татарстан, г. Казань

В настоящее время продолжаются исследования в области окислительного катализа и синтеза различных кислородсодержащих продуктов, так как последние являются важными продуктами основного органического синтеза. Основой для совершенствования технологических процессов получения и использования гидроперекисей является всестороннее и максимально полное изучение кинетических закономерностей и механизмов их получения и разложения. Скорость и селективность окислительных процессов, во многом определяется выбором каталитической системы. Известно, что краун-эфиры могут выступать в качестве катализаторов «мягкого инициирования» процессов окисления [4; 1], образуя различной степени стабильные комплексы. В связи с этим нами было исследовано влияние дибензо-18-краун-эфира-6 (ДБ-18-К-6) на процесс распада гидропероксида изопропилбензола (ГПИПБ).

Для разложения ГПИПБ применяли ампульный метод, реакцию проводили в среде хлорбензола при температуре 120°С и начальных концентрациях

гидропероксида от 0 до 2.0 моль/л и ДБ-18-К-6 от 0 до 7.5 $\times 10^{-3}$ моль/л. Предварительно было установлено [5], что скорость термического распада ГПИПБ в концентрациях до 3.5 моль/л описывается уравнением первого порядка: $W = 9.77 \times 10^8 \times$ [ГПИПБ]. Скорость термического распада вычитали из экспериментально найденной общей скорости реакции.

На рис. 1 представлена зависимость скорости распада гидропероксида изопропилбензола от его концентрации в присутствии катализатора при температуре 120°С. Как видно, ДБ-18-К-6 ускоряет распад исследуемого гидропероксида. На начальных участках величина w_0 при фиксированной концентрации катализатора пропорциональна концентрации ГПИПБ, что свидетельствует о первом порядке реакции по гидропероксиду. При дальнейшем возрастании $[ГПИПБ]_0$ порядок по гидропероксиду изменяется с первого до близкого к нулевому, что является кинетическим доказательством образования промежуточного активированного комплекса ГПК с катализатором. Возможно предположить протекание процесса комплексообразования между молекулой гидропероксида и краун-эфира, которое осуществляется благодаря образованию водородных связей между О-атомами макроцикла и Н-атомами ГПИПБ.

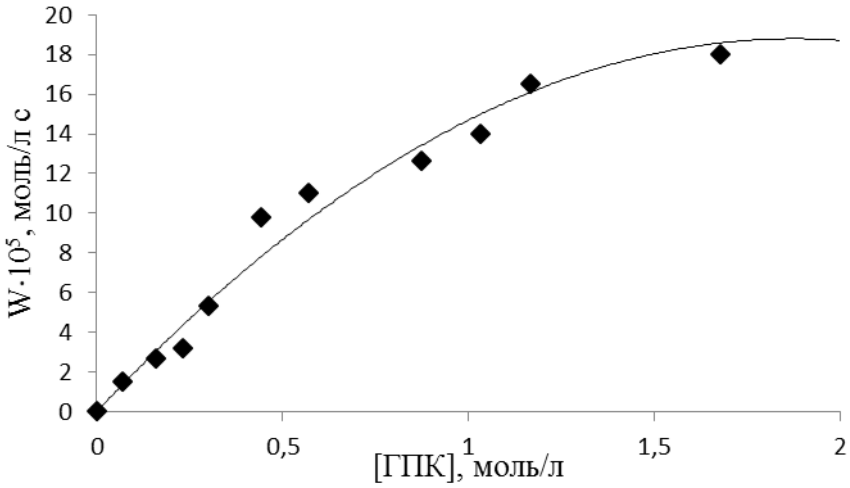


Рисунок 1. Зависимость скорости распада гидроксида изопропилбензола при 120 ℃ от концентрации ГПИПБ в присутствии $[ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6]_0=5\times10^{-3}$ моль/л

Определенная нами скорость распада гидропероксида в присутствии краун-эфира линейно зависит от концентрации катализатора (рис. 2). Следовательно, реакция имеет первый порядок по концентрации катализатора. Таким образом, можно сделать вывод, что растворитель-хлорбензол не препятствует каталитической деятельности краун-эфира, вступая с ним в реакцию комплексообразования. Однако при дальнейшем изучении следует глубже изучить механизм взаимодействия краун-эфира с хлорбензолом.

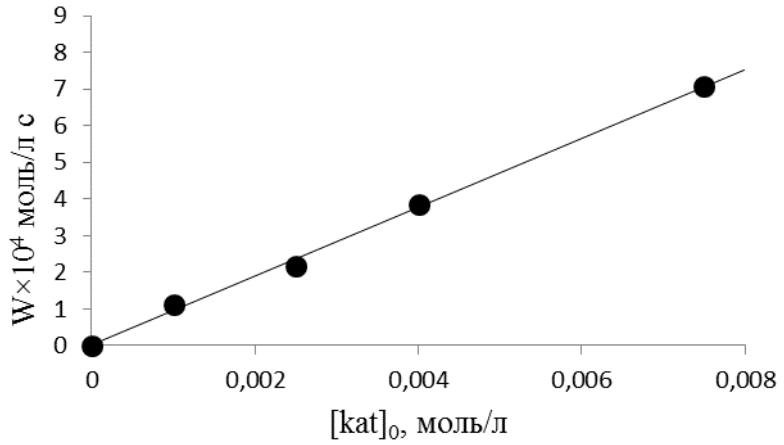


Рисунок 2. Зависимость скорости распада гидроксида изопропилбензола при 120℃ от концентрации ДБ-18-К-6, [ГПИПБ]$_0$=0,2 моль/л

Нами был проведен анализ продуктов термического и каталитического гомолиза ГПИПБ. Продукты анализировались методом газожидкостной хроматографии («Хроматэк-Кристалл», капиллярная колонка с полярной фазой, носитель – полиэтиленгликоль). В составе продуктов обнаружены метанол, ацетофенон (АФ), диметилфенилкарбинол (ДМФК), ацетон, фенол, α-метилстирол (α-МС) и формальдегид (ФА) в различных соотношениях[6].

В рамках квантово-химических расчётов была оценена энергия активации каталитического комплекса и характер его распада. Расчёты проводились в программном пакете Priroda с использованием метода теории функционала плотности PBE. Для описания всех атомов использовался базисный набор 6-31G(d,p). Проводилась полная оптимизация всех геометрических параметров, после чего рассчитывались частоты нормальных колебаний. Отсутствие

мнимых мод свидетельствовало о достижении минимума энергии. На основе частотного анализа в рамках программного пакета Priroda рассчитывались значения энтальпии, энтропии и свободной энергии Гиббса. Значения энергии сольватации рассчитывались с использованием программного пакета Gaussian 09 в том же приближении в самосогласованной модели реакционного поля (SCRF). В результате были получены термодинамические характеристики компонентов реакционной массы и их структуры.

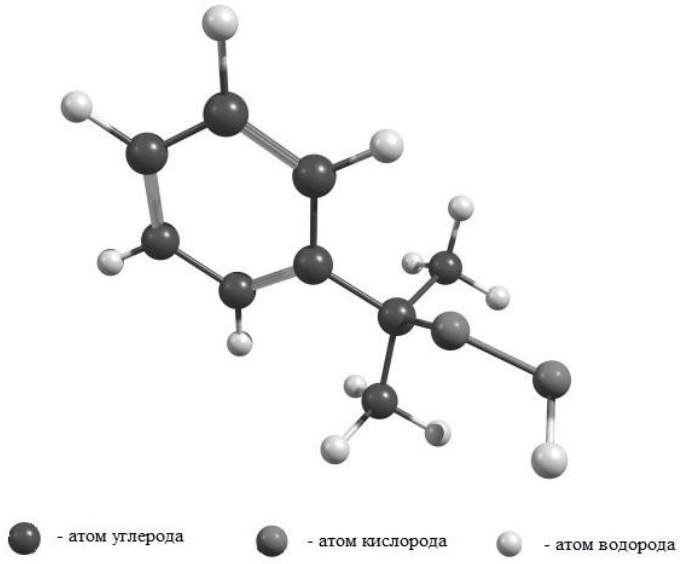


Рисунок 3. Оптимизированная геометрическая структура ГПИПБ

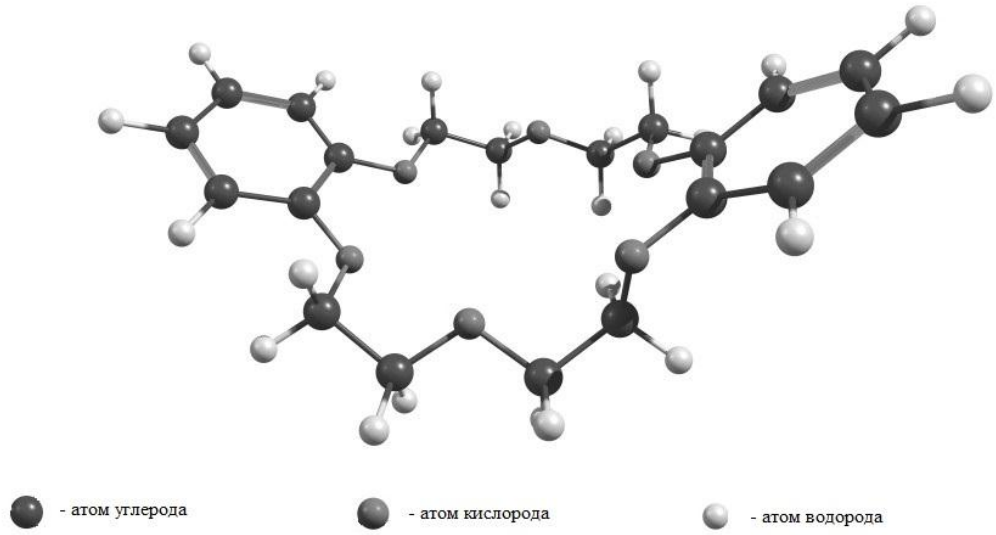


Рисунок 4. Оптимизированная геометрическая структура молекулы дибензо-18-краун-6 эфира

По результатам исследования, можем заключить, что в состав промежуточного соединения входят две молекулы ГПК и одна молекула катализатора. Как видно из данных таблицы 1 образование комплексов состава ДБ-18-К-6•ROOH и ДБ-18-К-6•2ROOH термодинамически возможно, однако более вероятно протекания формирования соединения ДБ-18-К-6•2ROOH. Исходя из условия равновесности образования интермедиата, а также с учетом того, что в растворе концентрация гидропероксида кумола значительно превышает концентрацию присутствующего в реакционной массе катализатора, можем утверждать, что количество активированного комплекса, включающего в себя две молекулы ГПИПБ, в системе будет превалировать.

Таблица 1.

Энтальпия образования активированного комплекса kat•ROOH, включающего разное количество молекул реагента

Параметр / Комплекс	**ДБ-18-К-6•ROOH**	**ДБ-18-К-6•2ROOH**	**ДБ-18-К-6•3ROOH**
ΔH^0_{298}, кДж/моль	-47,3	-96,2	не определяется вследствие невозможности существования структуры

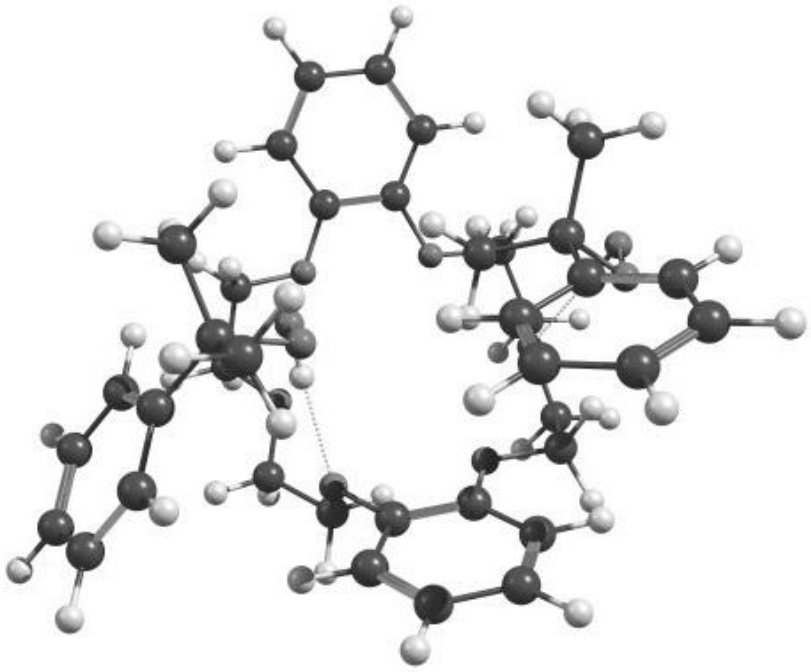


Рисунок 5. Оптимизированная геометрическая структура активированного комплекса состава 2ROOH•ДБ-18-К-6

Рассчитанные нами значения энтальпии образования переходного состояния гидропероксида кумола при терморападе и его распад на радикалы $RO^{\bullet}$ и $OH^{\bullet}$ равны 191 кДж/моль и 18,1 кДж/моль, соответственно. Суммарное значение необходимой для превращения энергии равно 209,1 кДж/моль.

Данные, полученные теоретическим методом, подтверждают каталитическое влияние краун-эфира, снижая энергетический барьер распада по сравнению с некаталитическим. Причем, расчет показывает, что разложение ГПИПБ под действием катализатора протекает ступенчато (табл. 2).

Механизм каталитического разложения гидропероксида кумола под действием дибензо-18-краун-6 эфира

$$2ROOH + ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6 \rightleftarrows [2ROOH \bullet ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6] \quad (1)$$

$$[2ROOH \bullet ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6] \rightarrow RO^{\bullet} + [ROOH \bullet ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6OH^{\bullet}] \quad (2)$$

$$[ROOH \bullet ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6\ OH^{\bullet}] \rightarrow OH^{\bullet} + [ROOH \bullet ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6] \quad (3)$$

$$[ROOH \bullet ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6] \rightarrow RO^{\bullet} + [\ ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6 \bullet OH^{\bullet}] \quad (4)$$

$$[ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6 \bullet OH^{\bullet}] \rightarrow OH^{\bullet} + ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6 \quad (5)$$

Таблица 2.

Термодинамический параметр протекания ступенчатого разложения ГПИПБ в присутствии дибензо-18-краун-6 эфира

стадия распада / параметр	**1 стадия**	**2 стадия**	**3 стадия**	**4 стадия**	**5 стадия**
ΔH^0_{298}, кДж/моль	-96,2	182,6	75,4	149,8	106,5

По результатам квантово-химического исследования гомогенного разложения ГПИПБ в среде хлорбензола, мы можем считать, что хлорбензол не оказывает значительного влияния на ход процесса. Расчетные данные показывают, что разница значений свободной энергии Гиббса для газовой фазы и в хлорбензоле, соответственно, составляет около 1%:

$2ROOH + ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6 \rightarrow 2\ RO\bullet + 2\ OH\bullet + ДБ\text{-}18\text{-}К\text{-}6$

ΔG^0_{298}(в газовой фазе) = 320,9 кДж/моль

ΔG^0_{298} (в хлорбензоле)= 317,1 кДж/моль

Итак, дибензо-18-краун-эфир катализирует процесс гомогенного разложения гидропероксида изопропилбензола, причем растворитель – хлорбензол проявляет инертность по отношению к данной реакции.

Список литературы:

1. Анисимов А.В., Фам Винь Тхай, А.В. Тараканова // Вестн. Московского Ун-та 2008. Т. 49. № 1. С. 58.
2. Нуруллина Н.М., Батыршин Н.Н., Харлампиди Х.Э. // Изв. вузов. Химия и хим. технология.2004. Т. 47. № 4. С. 59.
3. Нуруллина Н.М. // Дисс. канд. хим. наук, Казан. гос. технол. ун-т, Казань, 2005. 130 с.
4. Смолин Р.А., Елиманова Г.Г., Батыршин Н.Н., Харлампиди Х.Э. // Вестн. КГТУ. 2011. № 20. С. 93.
5. Суворова И.А. Дис. … канд. хим. наук. Казань: КГТУ, 2003.
6. Эмануэль Н.М., Денисов Е.Т., Майзус З.К. Цепные реакции окисления углеводородов в жидкой фазе. – М.: Наука, 1965. 375с.
7. Nurullina N.M., N.N. Batyrshin, Kh.E. Kharlampidi // Petroleum Chemistry, 54, 1, 65-68 (2014).

ДЛЯ ЗАМЕТОК

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Электронный сборник статей по материалам VLI студенческой международной заочной научно-практической конференции

№ 1 (40)
Январь 2017 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
127106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 6, корп. 2, офис 213

E-mail: mail@nauchforum.ru