

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЖУРНАЛ**

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL

**ISSN 2303-9868 PRINT
ISSN 2227-6017 ONLINE**

Екатеринбург
2016



Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,
д. 4, корп. А, оф. 17.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org

**№8 (50) 2016
Часть 2
Август**

Подписано в печать 18.08.2016.
Тираж 900 экз.
Заказ 26148
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ",
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

Сборник по результатам ЛШ заочной научной конференции International Research Journal.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Журнал входит в международную базу научного цитирования **Agris**.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217**.

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

Психологические науки: Мазилев В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свиштунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.ист.наук, к.экон.н.

Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

Фармацевтические науки: Тринева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

ОГЛАВЛЕНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY

ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ГРИБА SEPTORIA SP. В АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ТАЛЫША.....	6
БИОТЕХНОЛОГИЯ НИЗКОЛАКТОЗНЫХ МОЛОЧНО-ФРУКТОВЫХ ДЕСЕРТОВ И НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ.....	9
МАКРОЗООБЕНТОС ЮЖНОЙ ЧАСТИ ОБСКОЙ ГУБЫ.....	15
статья изъята: ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА.....	18
статья изъята: ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА.....	19
статья изъята: ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И СТАРЕНИЯ.....	21
статья изъята: ПРЕПАРАТЫ DR.NONA ДЛЯ СНИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА.....	23
статья изъята: ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У ЛИЦ РАЗЛИЧНОГО СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ.....	24
статья изъята: ПРИМЕНЕНИЕ КАПИЛЛЯРОТЕРАПИИ С ЦЕЛЬЮ ОМОЛОЖЕНИЯ.....	26
КОЖНЫЕ ПАТОЛОГИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ.....	28
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА.....	31
СТРУКТУРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС В ПУБЕРТАТНОМ ПЕРИОДЕ, ПОДВЕРГАВШИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ НИЗКИХ ДОЗ ЭНДОКРИННОГО ДИСРАПТОРА ДИХЛОРДИФЕНИЛТРИХЛОРЭТАНА В ПРЕНАТАЛЬНОМ И ПОСТНАТАЛЬНОМ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ.....	34

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ / VETERINARY SCIENCE

О НЕОБХОДИМОСТИ МОНИТОРИНГА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СОБАК И КОШЕК В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ.....	36
ЭХИНОКОККОЗ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ ЮГА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	39
THE EFFECT OF SYNTHETIC ADJUVANT ON THE FORMATION OF THE IMMUNE RESPONSE.....	42

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА БЕНТОНИТОВ НА ИХ СПОСОБНОСТЬ УДЕРЖИВАТЬ ЦЕЗИЙ И СТРОНЦИЙ.....	45
--	----

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЗЁР ПАРОВОЕ, КРУГЛЕНЬКОЕ, ГЛУБОКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ПУСТЫНСКИЙ» (НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	49
--	----

НАУКИ О ЗЕМЛЕ / SCIENCE ABOUT THE EARTH

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ВЫТЕСНЕНИЯ ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ В ЯЧЕЙКЕ HELE-SHAW ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЗАКАЧКИ РАСТВОРИТЕЛЯ В МОДЕЛЬ ТРЕЩИННО-ПОРОВОГО КОЛЛЕКТОРА ...	55
РАСЧЕТ ЗОНЫ СЕЛЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДОЛИНЫ АКСАЙ-ТОН (СЕВЕРНЫЙ СКЛОН ТЕРСКОЙ-АЛАТАУ).....	59
ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ ЗЕМЛИ В КРЫМУ ПО РСДБ - НАБЛЮДЕНИЯМ.....	63
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ПРОТОКА В ГОРОДЕ СЛАВЯНСК-НА-КУБАНИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ.....	66
ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ГЕОКОНТЕЙНЕРАХ.....	69

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE

РАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ (АКШ).....	75
РИСК РАЗВИТИЯ НАРУШЕНИЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЫХАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА.....	78
АНАЛИЗ ФУНКЦИИ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ.....	82

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА.....	87
АНАЛИЗ СТОИМОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОАРТРОЗА.....	90
СРАВНЕНИЕ РЕАКЦИЙ ТКАНЕЙ МАРГИНАЛЬНОГО ПАРОДОНТА НА РАЗЛИЧНЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ СЪЕМНЫХ ПРОТЕТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ	93
ОСОБЕННОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ПОЛИЭТИОЛОГИЧНОЙ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ	97
статья изъята: БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ СКИПИДАРНЫМИ ВАННАМИ	100
статья изъята: ВЛИЯНИЕ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ НА ВОЗРАСТ	101
СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНЫХ И МОЛОДЫХ ПЕРВОРОДЯЩИХ.....	103
СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.....	105
статья изъята: ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ DR.NONA В БАЛЬНЕОТЕРАПИИ.....	108
статья изъята: ПРИМЕНЕНИЕ БАЛЬНЕТЕРАПИИ ПРЕПАРАТАМИ DR.NONA (ИЗРАИЛЬ).....	109
статья изъята: ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ	111
статья изъята: ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ DR.NONA НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ СПОРТСМЕНОВ.	113
статья изъята: АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАЛЬНЕОПРОЦЕДУР	114
статья изъята: ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ СКИПИДАРНЫХ ВАНН	116
статья изъята: ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА	118
статья изъята: МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА	119
статья изъята: ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ DR.NONA НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ	121
статья изъята: ПРЕПАРАТЫ DR.NONA (ИЗРАИЛЬ) В БАЛЬНЕОТЕРАПИИ	123
ВЛИЯНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ В ОРИТ НА ЧАСТОТУ РАЗВИТИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ.....	124
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОРРЕГИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	127
ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩИТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ	130
АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ УКУШЕННЫХ РАН ЛИЦА У ДЕТЕЙ И ПУТИ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ.....	133
ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОТЫ ЭПИТЕЛИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПИЛОРИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА КРЫС ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭПИХЛОРИДРИНА И ИХ КОРРЕКЦИЯ.....	135
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА АРТЕРИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....	138
ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ СЛУЖБ, УЧАСТВУЮЩИХ В МОНИТОРИНГЕ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ, КАК ВАЖНЕЙШАЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА.....	140
ФАКТОР РОСТА ФИБРОБЛАСТОВ-2 В МОЧЕ У ДЕТЕЙ С ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ	143

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHARMACEUTICS

THE ROLE OF CERULOPLASMIN IN THE A2- GLOBULIN FRACTION OF PROTEIN METABOLISM IN THE LIVER INDUCED BY CARBON TETRACHLORIDE AND ITS CORRECTION BY PHYTOCOMPOSITION №1 + PHYTOF.....	147
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРМАЛЬНОЙ ВОДЫ ПРИМЕНЯЕМОЙ ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ ЛИЦА.	153

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY

О ДВУХ ПОКОЛЕНИЯХ ПЕЧНЫХ АКТИВНЫХ МАРОК ТЕХУГЛЕРОДА ДЛЯ ЭЛАСТОМЕРОВ И ПЛАСТМАСС	155
---	-----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.025

Агаева М.А.

Кандидат биологических наук, доцент,

Ленкоранский Государственный Университет

**ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ГРИБА SEPTORIA SP.
В АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ТАЛЫША****Аннотация**

В данной статье представлены результаты изучения морфо-культуральных признаков данного гриба рода *Septoria* территорий Ленкорань-Астаринской зоны, выращенных на картофельно-глюкозном агаре. Были изучены влияние температуры, относительной влажности воздуха, различных питательных сред на рост и развитие гриба. Высокая патогенность грибов р. *Septoria* в сочетании с высокой вредоносностью и отсутствие устойчивых сортов приводят в благоприятные для развития болезни годы к снижению урожая цитрусовых на 10 - 20 и даже - 30-50%.

Ключевые слова: субтропические культуры, биоэкологические особенности, сапротрофные грибы, патоген, болезнь.

Agayeva M.A.

PhD in Biology, associate professor,

Lankaran State University

**STUDY OF CULTURALLY-MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SEPTORIA SP. FUNGUS
IN AQROCLIMATIC ZONE TALISHA****Abstract**

Septoria sp. is a fungal plant pathogen infecting citrus. The results of research of culturally-morphological characteristics of fungi of genus *Septoria* growing on potato-glucose culture medium on territory of Lankaran - Astara zone were obtained. The effect of temperature were studied, relative humidity, different culture media on the growth and development of the fungus. Highly pathogenic fungi p. *Septoria* combined with high damage and the lack of resistant varieties brought into favorable for the development of the disease years to lower the citrus crop in the 10-20, and even - 30-50%.

Keywords: subtropical crops, biological and ecological features, saprotrophic fungi, pathogen, disease.

Условия влажных субтропиков Талыша благоприятны для выращивания субтропических культур. Однако наблюдения, показывают, что в регионе неравномерное распределение осадков по периодам способствуют развитию грибной флоры. Одной из наиболее распространенных болезней субтропических культур является септориоз.

Среди дейтеромикетов, паразитирующих на растениях, возбудители септориоза - грибы р. *Septoria* занимают одно из ведущих мест. Из видов *Septoria*, обнаруженных на цитрусовых, наиболее часто встречаются *S. limonum* Pass., *S. citri* Pass., *S. arethusa* Penz., *S. loefgreni* Noack. В результате маршрутных обследований насаждений цитрусовых культур из пораженных образцов нами был выделен новый вид *Septoria* Sp. [1]

Возбудители септориоза - факультативные сапрофиты, способные сохраняться на омертвевших тканях и использовать их как питательный субстрат для роста и спороношения, поэтому растительные остатки становятся источником накопления и распространения инфекции. Болезнь поражает листья и плоды всех видов цитрусовых. Септориоз распространен повсеместно, однако особенно сильное развитие его на мандарине и апельсине наблюдается в Ленкорань - Астаринской зоне. Болезнь при благоприятных условиях может вызвать массовое отмирание и опадение листьев, что ослабляет прирост молодых побегов и снижает урожай цитрусовых.

Исследования проводили в лаборатории фитопатологии Азербайджанского научно-исследовательского института защиты растений (в период 2011-2015 гг.)

Материалом для исследования служили пораженные септориозом листья и плоды лимона, мандарина, апельсина, собранные из насаждений цитрусовых в Ленкорань-Астаринской зоне.

Сбор пораженных образцов осуществляли во время маршрутных обследований насаждений цитрусовых культур в Ленкорань-Астаринской зоне. Планировали маршрут так, чтобы вся территория была равномерно обследована. Инфекционный материал собирали из фермерских и приусадебных хозяйствах в соответствии с методическими рекомендациями [2].

Для определения видового состава из собранных образцов готовили микроскопические препараты. Для точного определения вида патогена необходимо выделение его в чистую культуру. Для поддержания культуры достаточно использовать картофельно-глюкозный агар, который позволяет длительное время выдерживать культуру гриба в стабильных условиях, не истощая его. Микологическую экспертизу осуществляли, пользуясь определителями грибов по М.Н. Пидопличко. Оценку по культурально-морфологическим признакам проводили на 30-ый день, отмечали размер, характер строения, окраску колоний и интенсивность споруляции гриба. [3,4]

Опыты по изучению морфо-культуральных свойств гриба проводили в специально оборудованной лаборатории АЗНИИСК и чая. Для освещения применяли люминесцентные лампы ЛВ-8 и эритемные лампы ЛЭ-30. Грибы рода *Septoria* хорошо растут и образуют споры на искусственных питательных средах. Эту возможность использовали для идентификации видов и изучения их культурально-морфологических особенностей. В качестве питательного субстрата для выделения гриба и изучения морфолого-культуральных признаков использовали картофельно-глюкозный агар. При изучении морфолого-культуральных признаков гриба проводили анализ колоний по трем основным критериям:

- скорость роста колоний на питательной среде;
- внешний вид и строение колоний

Представлены результаты изучения морфо - культуральных признаков грибов рода *Septoria* территорий Ленкорань-Астаринской зоны, выращенных на картофельно - глюкозном агаре. С обеих сторон на поверхности листьев лимона появляются различные по размеру серо - коричневые или ржавые пятна с желтой каймой неправильной формы. В центре пятен с верхней стороны листа (под эпидермисом) наблюдаются черные точки - пикниды гриба. Пикниды шаровидные или грушевидной формы. С передней стороны пикнид имеются узкие щели, способствующие выходу спор наружу. Выходу спор из пикнид, а также их прорастанию и распространению способствует сырая погода (дожди, туманы) или высокая влажность воздуха 85-90%. Несмотря на то, что пикниды шаровидной формы, но с верхней стороны вдавленные. Внутри пикнидия находятся удлиненные, нитевидные с несколькими поперечными перегородками пикниспоры гриба. Нами было выявлено, что размеры пикниды гриба, взятые с листьев лимона 200-280 мкм, а размеры пикнид взятых из искусственной питательной среды Чапека было 175-230 мкм. Споры шаровидные с 3 - 4 перегородками, размером 70 - 80 x 2,5 - 3 мкм. Септориоз встречается во всех цитрусовых хозяйствах Ленкорань- Астаринской зоны. При сильном поражении листья засыхают и опадают. Оптимальные условия для развития гриба в пределах температуры 20-22°C. Ни в одном определителе грибов мы не встретили найденный нами вид гриба, поэтому перед родом гриба указываем *Sp.*, что этот вид, впервые описывается нами. Проведенными нами исследованиями выявлено, что возбудители септориоза цитрусовых культур чаще сохраняются на пораженных листьях пикнидами с пикноспорами. На коже больных плодов появляются мелкие сухие округлые вдавленные пятнышки диаметром 1-2 мм, расположенные не ниже слоя флаведо. Наблюдаются также более крупные темно-коричневые расплывчатые пятна диаметром 10 мм и более. На некоторых пятнах появляются пикниды в виде черных точек. Такие пятна углублены в кожуру до верхнего слоя альбедо. Они появляются на зеленых плодах, но становятся заметными при пожелтении кожуры.

Влияние температуры на рост и развитие гриба. Температура является одним из факторов, ограничивающих или способствующих развитию грибов. Грибы способны развиваться в широких пределах температуры. Рост многих из них начинается при 0-5°C и прекращается только при повышении температуры до 35-40°C, но наиболее благоприятны для них 20 - 30°C. [5]

Для изучения влияния температуры на развитие гриба кусочки мицелия сеялись на агаризованном пивном сусле в чашках Петри и помещались в политермостат при различной температуре 0, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 35 и 40°C. Наблюдения за ростом и развитием гриба осуществлялось на каждый второй день с измерением диаметра колонии. Результаты наблюдений приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние разной температуры на рост и развитие гриба *Septoria sp.*

№№ пп	Температура °C	Диаметр колоний в мм через 45 дней
1	0	Не развился
2	3	4.0
3	5	5.5
4	8	6.5
5	10	8.5
6	12	10.0
7	15	12.0
8	18	16.5
9	20	22.0
10	22	26.0
11	24	14.0
12	26	10.5
13	28	5.0
14	30	2.0
15	35	Развитие не наблюдалось
16	40	Развитие не наблюдалось

Исследования показали, что гриб начинает развитие при температуре +3°C. При возрастании температуры рост гриба протекает интенсивно и достигает максимума при 20-22°C. При дальнейшем повышении температуры рост и развитие мицелия постепенно снижается и при 35°C вовсе прекращается. Полученные данные говорят о том, что для развития гриба минимумом является 0—5°C; оптимумом 20—22 °C и максимумом 35—40°C. Отклонение выше и ниже оптимума замедляет интенсивность роста и развития гриба, а повышенная температура 40°C вообще приостанавливает. Такие же результаты получены при прорастании спор при тех же температурах.

Влияние относительной влажности воздуха на рост и развитие гриба. Для изучения влияния влажности нами был поставлен опыт по методу Есельдина и Шарабаша (1959) в девяти вариантах трехкратной повторности. Для выяснения необходимой влажности воздуха для прорастания споры гриба *Septoria sp.* проращивались в капельножидкой влаге и при 100, 95, 90, 85, 80, 75, 70, 65, 60 и 40 относительной влажности воздуха.

Наблюдения за ростом и развитием гриба проводилось на каждый третий день. Как показывают результаты опыта максимальное прорастание спор было в капельно - жидкой влаге 80-100 % относительной влажности. При

сравнительно низкой 60-75% влажности рост и развитие гриба протекает весьма медленно, а при 40 % влажности прорастание спор не получено. Результаты наблюдений приводятся в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние относительной влажности воздуха на рост и развитие гриба *Septoria* sp.

Влажность в %	Диаметр колонии в мм через 15 дней	Диаметр колонии в мм через 45 дней
40	Развитие не наблюдалось	Развитие не наблюдалось
60	1.5	3.0
65	2.5	4.0
70	7.0	9.0
75	12.0	18.0
80	18.0	25.0
85	22.0	28.0
90	24.0	30.0
95	26.0	32.0
100	28.0	34.0

Влияние питательных сред на рост и развитие гриба. При изучении роста и развития гриба на различных питательных средах при постоянной температуре 25°C нами получены следующие результаты. С целью изучения культуральных свойств гриба *Septoria* sp. выращивался на разных субстратах. Из синтетических сред была взята среда Чапек - докса, Чапека и Ваксмана, отвары риса, картофеля, моркови. Из органических сред испытывались: глюкозная и глюкозно-пептоновая среда. Возбудитель септориоза лимона гриба *Septoria* sp. на всех испытанных средах развивается неодинаково. Из растительных отваров испытывались отвар листьев апельсина, веток мандарина, апельсина, сок плодов апельсина.

Растительные отвары готовились так: на 1 литр воды бралось 100 г соответствующей части растения, измельчалась, кипятилась в течение одного часа, после чего прежний объем воды восстанавливался. Затем отвар фильтровался, разливался в колбы Эрленмейера и стерилизовался в текущем паре.

Из синтетических сред гриб *Septoria* sp. хорошо развивается на среде Чапека. Это объясняется, по - видимому, содержанием комплекса минеральных элементов в синтетических средах. Исследованиями было установлено, что пикнидии гриба на среде Чапек - докса появились на 26-ой, Чапека на 24-ый день. Гриб также хорошо развивается на глюкозной и глюкозно - пептоновой среде. Эти данные совпадают с литературными сведениями о том, что большинство грибов хорошо развивается на питательных средах содержащих глюкозу и другие простые сахара, схожие с глюкозой. На растительных отварах, где гриб очень плохо развивается задержание роста гриба на них, видимо, происходит из-за наличия в них дубильных веществ. Хорошее развитие гриба на отваре моркови и вытяжке плодов апельсина следует объяснить наличием в них ростовых веществ и разных витаминов.

Выяснилось, что под влиянием питательных сред меняется окраска колонии, характер и интенсивность роста, время образования плодonoшения, указывающие на лабильность гриба и его способность образования внутривидовых форм и рас с различной степенью патогенности.

Реакция среды является одним из главных факторов, определяющих возможность поражения грибами определенных видов или органов растений, заселения ими различных природных субстратов, пищевых продуктов, промышленных материалов.

В отношении реакции питательных сред, гриб *Septoria* sp. малотребователен: он растет как при pH 4,0, так и при pH 9,4. Оптимальными показателями реакции среды являются pH 4,8— 6,2, в пределах которых находится и pH растения-хозяина; при pH 2,7 гриб не растет, а при pH 9,4 не прекращает роста.

Таким образом, на основании вышеприведенных данных можно заключить:

1. Для нормального роста и развития гриба *Septoria* sp. минимальной является температура 3°C, оптимальной 20-22°C и максимальной 30°C.

2. Для роста и развития гриба обязательна высокая относительная влажность воздуха (80-100%), в условиях сравнительно низкой влажности (60-70%) гриб развивается слабо, а при 40% относительной влажности прекращает развитие.

3. Для роста и развития гриба *Septoria* sp. из синтетических питательных сред является среда Чапека.

Знание источников инфекции, а также агрометеорологических условий, благоприятствующих развитию гриба, является обязательным условием для организации защитных мероприятий борьбы с болезнями цитрусовых культур.

Литература

1. Ченкин А.Ф. Методика организации учета вредных организмов. М., 1993, 65 с.
2. Борзионова Т. И. Особенности развития септориоза в условиях лесостепных и предгорных районов Алтайского края/ Т. И. Борзионова, М. Н. Васецкая //Сибирский вестник с.-х. науки.-1991.-№1.-с.43-46
3. Пидопличко М. Н. Грибы- паразиты культурных растений\ М. Н. Пидопличко: Определитель. т. 3. Пикнидиальные грибы., Киев., "Наука думка", 1978.-232 с

4. Санин С.С. Фитосанитарный мониторинг особо опасных фитопатогенных объектов - важная общегосударственная задача // Агро XXI.-1997.-№5. - с.3-5
5. Лилли В., Барнетт Г. Физиология грибов. -М.: Мир, 1953.-553 с.

References

1. Chenkin A. F. Methods of accounting management of pests. M., 1993, 65 p.
2. Borzionova T. I. Osobennosti of Septoria in a steppe and foothill areas of the Altai Territory / TI Borzionova, MN Vasetskaya // Siberian agricultural Gazette nauki.-1991.-№1.-s.43-46
3. Sanin S.S. Phytosanitary monitoring of highly dangerous pathogenic objects - an important national task // Агро XXI.-1997.-№5. - с.3-5
4. Pidoplichko M.N. Fungi- parasites of cultivated plants \ M..N. Pidoplichko: Determinant. m. 3. Piknidialnye fungi., Kiev., "Science Dumka", 1978.-232
5. B. Lilly, G. Barnett. Physiology of fungi. -M.: Mir, 1953. -553 with.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.215

Бурова Т.Е.¹, Рачевская О.Е.²

¹Доцент, кандидат технических наук,

²аспирант,

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Высшая школа биотехнологии и пищевых технологий

БИОТЕХНОЛОГИЯ НИЗКОЛАКТОЗНЫХ МОЛОЧНО-ФРУКТОВЫХ ДЕСЕРТОВ И НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация

Разработаны рецептуры молочно-фруктовых десертов и напитков на базе молочной сыворотки промышленного производства. Путем сквашивания молока различными заквасками получены экспериментальные образцы молочной сыворотки. Проведено их исследование по физико-химическим характеристикам. Установлен образец молочной сыворотки с наиболее низким содержанием лактозы. Изготовлены молочно-фруктовые напитки и десерты с использованием молочной сыворотки с пониженным количеством лактозы и исследованы по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: молочная сыворотка, лактоза, молочно-фруктовые десерты и напитки.

Burova T.Ye.¹, Rachevskaya O.Ye.²

¹PhD in Engineering, professor assistant, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the great,
Graduate School of biotechnology and food engineering,

²Postgraduate student, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the great,
Graduate School of biotechnology and food engineering

BIOTECHNOLOGY LOW-MILK-FRUIT DESSERTS AND DRINKS ON THE BASIS OF MILK WHEY

Abstract

The compounding milk-fruit desserts and drinks based on whey industrial production. By fermentation of milk whey experimental samples prepared by various ferments. A study of their physico-chemical characteristics. Established pattern of whey with the most low-lactose. Made milk-fruit drinks and desserts using whey with reduced lactose and investigated by the organoleptic and physico-chemical parameters.

Keywords: whey, lactose, dairy and fruit desserts and drinks.

В трудах многих врачей далекого прошлого имеются сведения о лечебных свойствах молочной сыворотки. Придавая большое значение молоку как универсальному лечебному продукту, уже в те времена врачи понимали, что жир цельного молока и молочных продуктов в лечении некоторых заболеваний является излишним, мешающим нормальному лечению и выздоровлению. В качестве распространенных лечебных пищевых молочных продуктов стали использовать обезжиренное молоко, молочную сыворотку, пахту, а также продукты на их основе, особенно кисломолочные. Молочная сыворотка – наименее энергетически ценный молочный продукт, в то же время обладающий выраженным свойством возбуждать секрецию желудочных пищеварительных желез. Благодаря наличию в ней легкоусвояемых организмом белков, витаминов, углеводов и минеральных веществ, молочная сыворотка является очень ценным в биологическом отношении продуктом. В XX веке проведены значительные экспериментальные клинические работы (Черни, Келлер, Рено, Мор, Гарсон, Бакмейстер, Лерх и др.), которые доказали, что сыворотка оказывает не только гигиеническое, но и терапевтическое действие.

Молочная сыворотка относится к ценному пищевому сырью, из которого можно получить различные молочные продукты и полуфабрикаты. Полное использование всех её компонентов позволяет вырабатывать продукты не только для непосредственного потребления, но и для длительного хранения. Ассортимент продуктов из молочной сыворотки насчитывает более 1000 наименований и постоянно расширяется [1, с. 172-203].

Фактором, ограничивающим объемы промышленной переработки молочной сыворотки, является особенность одного из основных входящих в ее состав компонентов – лактозы. Фермент β-галактозидаза отвечает за гидролиз лактозы в организме человека. При отсутствии или низкой активности фермента у человека возникают острые гастроэнтерологические расстройства, в результате которых человек вынужден сократить употребление или исключить из своего рациона молоко и молочные продукты. По оценкам специалистов непереносимость лактозы чаще

всего встречаются у детей и пожилых людей. Однако, в настоящее время непереносимость лактозы стала встречаться и у людей других возрастов, что связано, с одной стороны, ухудшением экологической обстановки, а с другой, – многочисленными стрессовыми ситуациями. Результатом является снижение защищенности организма человека.

Технологические и потребительские свойства молочной сыворотки, можно улучшить с помощью гидролиза лактозы. Это обеспечивает возможность получения гидролизатов и создание на их основе низколактозных продуктов, являющимися эффективными решениями проблемы людей, страдающих интолерантностью к лактозе.

Целью настоящей работы являлось получение сыворотки с пониженным содержанием лактозы, разработка на ее основе молочно-фруктовых десертов и напитков и исследование их по физико-химическим и органолептическим показателям.

На рис. 1 представлена схема постановки эксперимента.

Для получения экспериментальных образцов сыворотки использовалось молоко «Зеленый берег» с массовой долей жира 2,5 %, изготовленное ЗАО ПХ «Красноозерное» Приозерского района Ленинградской обл. по ГОСТ Р 52090-2003.



Рис.1 – Схема постановки эксперимента

Было проведено предварительное исследование молока «Зеленый берег» по физико-химическим показателям: определение титруемой кислотности (ТК) в пересчете на молочную кислоту, кислотности в градусах Тернера, активной кислотности, содержания сухих веществ (СВ), а также исследованы на приборе «Клевер-2М» [2-4]. Результаты приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1 – Исследование молока на анализаторе «Клевер-2М»

Образец	Жир, %	Белок%	Плотностьг/см ³	Вода, %	СГ, %	Лактоза, %	Соли, %	t, °C	t замерзания, °C
Молоко «Зеленый берег»	2,52	3,42	27,69	0,00	66,75	4,65	0,76	19	-0,538

Сквашивание проводилось заквасками «ЕКОКОМ» и «Свой йогурт», представленными на рынке Санкт-Петербурга для населения города.

Закваска «ЕКОКОМ» представлена сухими культурами микроорганизмов для производства молочного продукта «Творог». Производитель: ООО «Лактина», Болгария, 1320 г. Баня, ул. София, 101. По заказу компании «ЕКОКОМ» (Россия, г. Москва). Состав: молочнокислые бактерии *Lactococcus lactis subsp.*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Streptococcus thermophilus*.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока

Образец	Титруемая кислотность, %	Кислотность, ° Т	pH	Сухие вещества, %
Молоко «Зеленый берег»	0,18±0,01	23±1,7	6,5	11,7±0,1

Закваска лиофилизированная «Творог» изготовлена по технологии и заказу ООО «Биопродукт» для ООО «Все свое» (ТМ «Свой йогурт»). Произведена ФГУП «Экспериментальная фабрика», г. Углич, Россия. Состав: *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Bifidobacterium bifidum*, *B. infantis*, *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *Propionobacterium shermanii*.

Изготовление экспериментальных образцов сыворотки состояло в нагревании молока до 36...38 °С, внесении соответствующей закваски, выдержки при этой температуре в 8...12 ч до образования плотного сгустка. Затем готовый сгусток подогревали на слабом огне 45...55 °С для большего уплотнения, охлаждали и отделяли сыворотку с помощью чистой марли.

Полученные экспериментальные образцы молочной сыворотки были исследованы по тем же физико-химическим показателям, что и молоко «Зеленый молочник». Результаты представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3 – Результаты исследования экспериментальной молочной сыворотки на ультразвуковом анализаторе молока «Клевер-2М»

Вид закваски	Жир, %	Белок, %	Плотность, г/см³	Вода, %	СГ, %	Лактоза, %	Соли, %	t, °С	t замерзания, °С
«ЕКОКОМ»	0,04	2,96	30,51	0,00	-	4,37	0,69	22	-0,491
«Свой йогурт»	0,00	2,95	29,92	0,00	-	4,06	0,64	18	-0,491

Результаты табл. 3 и 4 показывают, что закваска «Свой йогурт» лучше сквашивает лактозу, содержание которой уменьшилось на 13 % по сравнению с исходным молоком, тогда как сыворотка «ЕКОКОМ» привела к понижению содержания лактозы в полученной сыворотке только на 6 %.

Таблица 4 – Физико-химические показатели экспериментальных образцов молочной сыворотки

Вид закваски	Титруемая кислотность, %	Кислотность, ° Т	pH	Сухие вещества, %
«ЕКОКОМ»	0,59±0,01	64±1,7	4,48	6,9±0,1
«Свой йогурт»	0,88±0,01	99±1,7	4,11	6,2±0,1

Как известно, уменьшение количества лактозы сопровождается нарастанием содержания молочной кислоты, о чем свидетельствуют нарастание титруемой кислотности, кислотности в градусах Тренера, снижение величины pH (табл. 4).

Сыворотка, полученная сквашиванием молока закваской «Свой йогурт», была использована для приготовления десертов: желе «Гранат», желе «Черная смородина», мусс «Яблочно-виноградный». Рецептуры десертов приведены в табл. 5.

Таблица 5 – Рецептуры десертов на молочной сыворотке

Компонент	Содержание компонентов, г/100 г готового продукта		
	Желе «Гранат»	Желе «Черная смородина»	Мусс «Яблочно-виноградный»
Сыворотка молочная	71,9	71,9	67,8
Сахар-песок	12,2	12,2	12,2
Желатин	1,5	1,5	-
Сок гранатовый	15,3	-	-
Сок черносмородиновый	-	15,3	-
Сок яблочно-виноградный	-	-	15,0
Крупа манная	-	-	5,0
Итого	100,9	100,9	100,0

Для изготовления десертов использовали гранатовый сок «Bel Az AGRO» Азербайджанский Гранат (изготовитель ООО «Био Джус», Россия, ТУ 9163-001-25789253-2015), нектар черносмородиновый «На100ящий» пастеризованный (изготовитель ОАО «Савушкин продукт», СТБ 1449-2008), сок «Фруктовый сад» яблочно-виноградный (изготовитель ООО «ВБД Напитки», Россия, ТУ 9163-067-05269043-13), крупа манная марки «М» ГОСТ 7022-97.

Десерты исследовали по физико-химическим (титруемая кислотность в пересчете на молочную кислоту, кислотность в градусах Тернера, содержание сухих веществ, pH) и органолептическим показателям [5]. Результаты исследований приведены в табл. 6 и 7.

Таблица 6 – Физико-химические показатели десертов

Показатели	Желе «Гранат»	Желе «Черная смородина»	Мусс «Яблочно-виноградный»
Титруемая кислотность, %	0,56±0,01	0,54±0,01	0,92±0,01
Кислотность, °Т	55±1,5	60±1,7	101±1,2
Сухие вещества, %	19,1±0,1	19,1±0,1	19,8±0,1
pH	4,20	4,18	4,11

На основании балловой оценки молочно-фруктовых десертов построен органолептический профиль (рис. 2.).

В комплекс показателей, определяющих пищевую ценность готового продукта, входят органолептические характеристики. Результаты органолептической оценки являются окончательными и решающими при определении качества продукции. У железированных блюд и мусса вначале определяли состояние поверхности, вид на разрезе (изломе) и цвет. Кроме того, оценивали способность сохранять форму в готовом блюде. Особое внимание обращали на текстуру (консистенцию). Затем оценивали запах и вкус. Как показали исследования, органолептические показатели изготовленных молочно-фруктовых десертов соответствовали ГОСТ Р 55462-2013 [6].

Таблица 7 – Органолептические показатели готовых десертов, балловая оценка

Показатели	Желе «Гранат»	Желе «Черная смородина»	Мусс «Яблочно-виноградный»
Внешний вид, форма	Однородная железированная непрозрачная масса. Сохраняет форму	Однородная железированная непрозрачная масса. Сохраняет форму	Пышная, застывшая масса. Соответствует формочке, в которой мусс готовился
	4,5	5	4,5
Консистенция	Студнеобразная, без отслаивания жидкости	Студнеобразная, без отслаивания жидкости	Пенообразная, нежная
	5	5	4
Вкус	Кисло-сладкий с привкусом граната	Кисло-сладкий с привкусом черной смородины	Сладкий с привкусом яблока и винограда
	4,5	4	5
Запах	Граната	Черной смородины	Яблока и винограда
	4	4	4
Цвет	Свойственный цвету гранатового сока	Свойственный цвету сока черной смородины	Свойственный цвету яблочно-виноградного сока
	5	5	4,5
Итого	23	23	22

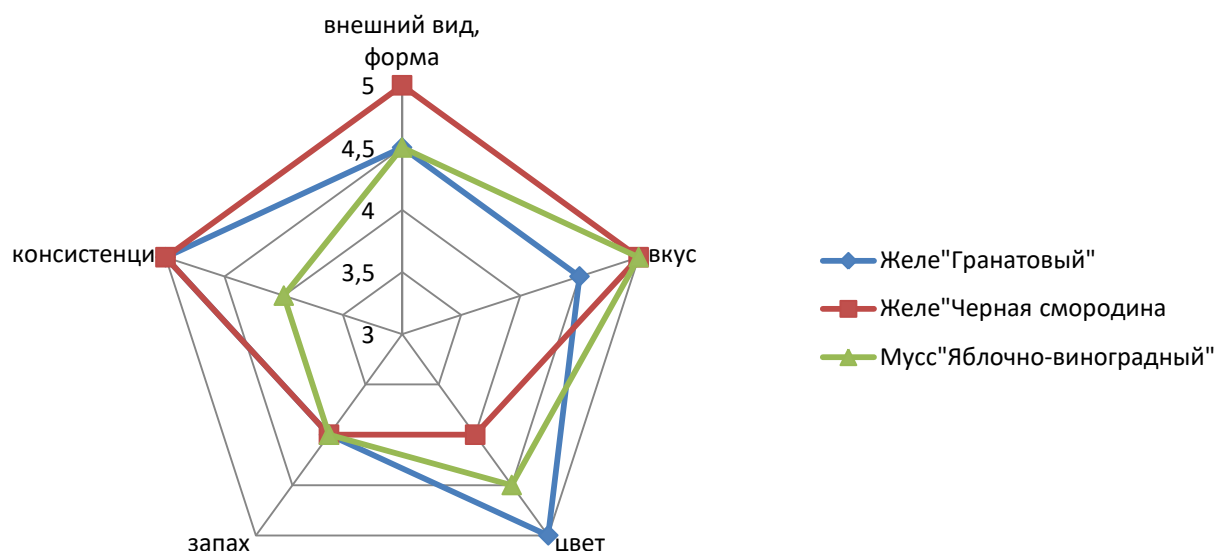


Рис. 2 – Органолептические профили молочно-фруктовых десертов

Кроме того, на основе выработанной экспериментальным путем молочной сыворотки были разработаны рецептуры молочно-фруктовых напитков (табл. 8).

Таблица 8 – Рецептуры напитков на молочной сыворотке

Компонент	Содержание компонентов, г/100 г готового продукта		
	«Гранат»	«Апельсин»	«Вишня»
Сыворотка молочная	72,5	62,5	77,47
Сахар-песок	9,54	9,54	8,57
Желатин	1,4	1,4	1,4
Сок гранатовый	19,46	-	-
Сок апельсиновый свежавыжатый	-	29,46	-
Пюре вишневое	-	-	15,43
Итого сырья	102,9	102,9	102,9
Выход	100,0	100,0	100,0

Для приготовления напитков использовали сок гранатовый восстановленный пастеризованный с добавлением сахара (изготовитель ООО «МАЯК», Россия, ТУ 9163-001-25789253, ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011, ТР ТС 023/2011); свежавыжатый апельсиновый сок; вишня «Витамин» отборная без косточки замороженная (изготовитель ООО «ТК Мираторг», Россия, ТУ 9165-001-63508509).

Результаты исследования физико-химических и органолептических характеристик молочно-фруктовых напитков, определяемые согласно [2, 5, 7], представлены в табл. 9, 10 и на рис. 3.

Таблица 9 – Физико-химические показатели напитков

Показатели	«Гранат»	«Апельсин»	«Вишня»
Титруемая кислотность, %	11,70±0,05	9,57±0,03	6,09±0,03
Сухие вещества, %	16,32±0,95	16,05±0,63	15,9±0,8
pH	4,00 ±0,02	4,09 ±0,04	4,07 ±0,06

Проведенные исследования готовых напитков показали, что по физико-химическим и органолептическим показателям они соответствуют требованиям ГОСТ Р 53914-2010, ГОСТ 3624-92, ГОСТ 3626-73.

Таблица 10 – Органолептические показатели готовых напитков

Название напитка	Внешний вид и консистенция	Цвет	Запах	Вкус
«Гранат»	Однородная, жидкая	Светло-брусничный	Фруктовый, с преобладанием творожного запаха	Сладкий, с лёгкой кислинкой
	5	4	4	5
«Апельсин»	Жидкая, с мелкими кусочками мякоти апельсина	Светло-оранжевый	Выраженный запах апельсина	Сладкий
	5	5	5	4
«Вишня»	Жидкая, с кусочками вишни	Розовый, соответствующий наполнителю	Творожный	Сладкий, с послевкусием вишни
	4	4	4	5

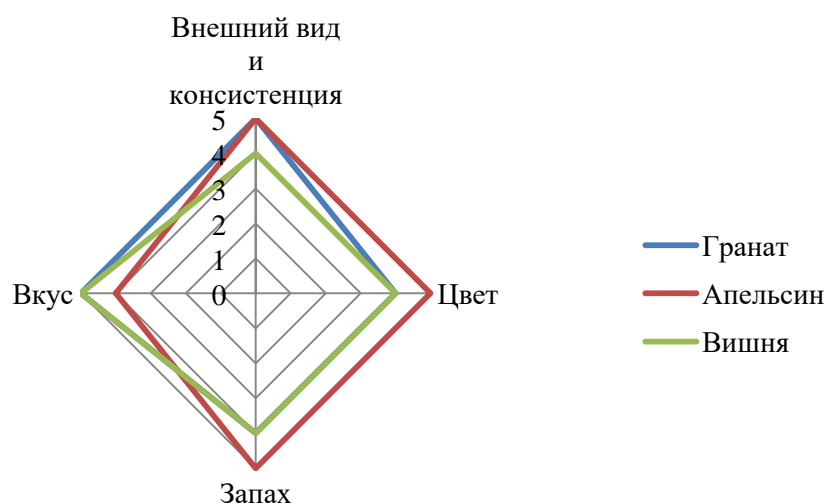


Рис. 3 – Органолептические профили молочно-фруктовых напитков

На основании анализа органолептических характеристик лучшим признан напиток «Апельсин».

Таким образом, для выработки молочной сыворотки с более низким содержанием лактозы целесообразно использовать закваску «Свой йогурт». Полученную молочную сыворотку можно использовать для изготовления различных молочно-фруктовых десертов и напитков, отличающихся хорошими органолептическими показателями.

Литература

1. Храмцов А.Г. Технология продуктов из вторичного молочного сырья: Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 424 с.
2. ГОСТ Р 53359-2009. Молоко и молочные продукты. Метод определения pH.
3. ГОСТ Р 54669-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности.
4. ГОСТ Р 51259-99. Молоко и молочные продукты. Метод определения лактозы. Технические условия ТУ 4215-007-45455637-06 «Анализаторы молока Клевер-2М».
5. ГОСТ Р 53104-2008 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания.
6. ГОСТ Р 55462-2013. Желе. Общие технические условия.
7. ГОСТ 28562-90. Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. – Москва: Стандартинформ, 2010.

References

1. Hramtsov AG Technology products from secondary raw milk: Textbook. – SPb.: GIORД, 2009. – 424 p.
2. GOST R 53359-2009. Milk and dairy products. Method for determination of pH.
3. GOST R 54669-2011. Milk and processed milk products. Methods for determination of acidity.
4. GOST R 51259-99. Moloko and dairy products. Method for determination of lactose. Specifications TU 4215-007-45455637-06 «Milk Analyzers Klever-2M».
5. GOST R 53104-2008 Catering services. The method of organoleptic evaluation of the quality of catering products.
6. GOST R 55462-2013. Jelly. General specifications.
7. GOST 28562-90. Processed fruit and vegetables. Refractometric method for the determination of soluble solids. – Moscow: Standartinform 2010.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.195

Красненко А.С.¹, Печкин А.С.², Печкина Ю.А.³, Кобелев В.О.⁴¹Кандидат биологических наук научный сотрудник, ²научный сотрудник,³аспирант СГУ «им. Н.Г. Чернышевского» научный сотрудник,⁴научный сотрудник ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики»Работы выполнены при финансовой и организационной поддержке
межрегионального экспедиционного центра «Арктика»**МАКРОЗООБЕНТОС ЮЖНОЙ ЧАСТИ ОБСКОЙ ГУБЫ****Аннотация**

В статье рассматриваются результаты исследования подледного бентоса в южной части Обской губы, по результатам зимней экспедиции проведенной при финансовой и организационной поддержке межрегионального экспедиционного центра «Арктика». Описан таксономический состав и особенности распределения организмов на четырех разрезах от поселка Ныда до поселка Мыс-Каменный. Проанализировано сходство видовых составов по основным коэффициентам. Дана оценка состояния донной фауны беспозвоночных в зонах активного антропогенного воздействия.

Ключевые слова: макрозообентос, южная часть Обской губы.

Krasnenko A.S.¹, Pechkin A.S.², Pechkina J.A.³, KobleV.V.O.⁴¹PhD in Biology, ²researcher, ³postgraduate student of SGU "N.G. Chernyshevsky",⁴researcher GCU YANAO "Scientific research center of the Arctic"

Work is performed with financial and organizational support of the interregional expedition center "Arctic"

MACROZOOBENTHOS OF THE SOUTHERN PART GULF OF OB**Abstract**

The article discusses the results of a study of under-ice benthos in the southern part of the Gulf of Ob, the results of the winter expedition was conducted with financial and organizational support of the interregional expedition center "Arctic". Described the taxonomic composition and the distribution of organisms on four cuts from the village to the village of Nyda Cape-Stone. Analyzed the similarity of species compositions for the major indexes. The evaluation of the status of the benthic invertebrate fauna in the areas of active anthropogenic impact.

Keywords: macrozoobenthos, southern part of the Gulf of Ob.

Одна из крупнейших рек нашей страны Обь при впадении в Карское море формирует один из крупнейших эстуариев не только России, но и мира.

Эстуарии северных рек имеют большой интерес для науки, как с точки зрения их уникальной биологической активности, так и в связи с тем, что они являются районами активной деятельности человека. Обская губа, это водоем со своеобразными гидрологическими, гидрохимическими и гидробиологическими условиями. Данная территория имеет большое рыбохозяйственное значение как место зимовки, размножения и нагула промысловых рыб. [Гундризер, 1984]. Однако маршруты миграции и участки нагула рыб привязаны не столько к антропогенным, сколько к природным факторам, изменяющимся с севера на юг, при этом в зависимости от сезона года условия обитания животных, а так же границы зон соленой и пресной воды в губе могут изменяться. Следует отметить, что зообентос является основой кормовой базы не только рыб, но и многих видов птиц. Кроме того данные по состоянию популяций макрозообентоса всегда входят в перечень биологических сведений при проведении экологического мониторинга.

Первые исследования донных сообществ Обской губы проводились в 1936-1944 гг. [Июффе, 1947]. И в течение 20 века исследования проводились с разными целями, но в основном в связи с развитием нефтегазового комплекса и ухудшением качества воды.

Комплексные гидробиологические исследования в эстуарии Оби проводились СибрыбНИИпроектом с 1981 по 2009 годы. [Степанова, 2011].

Большинство работ описывает состояние фауны донных беспозвоночных в период открытой воды, что не всегда позволяет составить полную картину динамики сообществ гидробионтов. Почти полностью отсутствуют данные, характеризующие зимний гидробиологический режим эстуария, хотя большую часть года водоем находится подо льдом. Остается открытым вопрос о границах проникновения солоноватоводных и морских организмов на юг Обской губы.

Целью нашей работы является изучить видовой и таксономический состав, а так же численность и особенности размещения донных беспозвоночных на территории южной части Обской губы в зимний (подледный) период.

Материал собран в период апреля 2016 года при поддержке межрегионального экспедиционного центра «Арктика».

Пробы отбирались на четырех разрезах в южной части Обской губы (Рис. 1). На каждом разрезе выполнялось по 4-5 станций. На станции, мотобуром, пробивалась лунка для отбора проб воды, далее при помощи ручного инструмента она расширялась до необходимых размеров, после чего отбирались пробы донных отложений и макрозообентоса. Пробы отбирались дночерпателем Петерсена (0,025 м²) по две выборки на станции, промывались в гидробиологическом сите для удаления илов и примесей после чего организмы фиксировались 70% спиртом. Дальнейшую обработку проводили по стандартным гидробиологическим методикам [Методика... 1975].

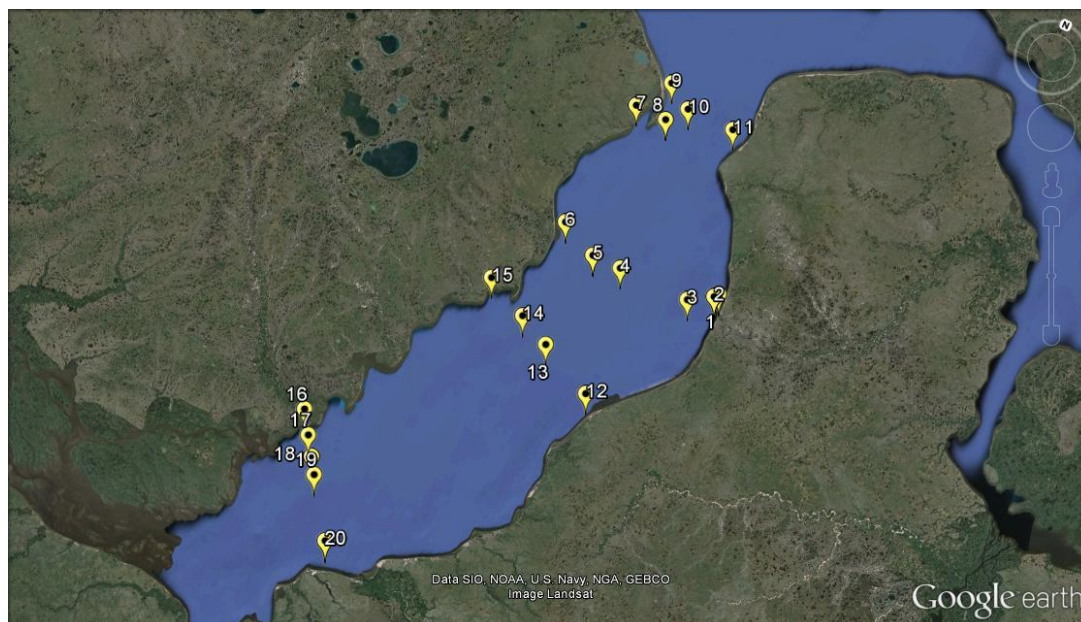


Рис. 1 – Точки фактического отбора проб

В результате исследований в зообентосе южной части Обской губы нами определено более 25 видов и таксонов беспозвоночных.

По численности и биомассе на исследованной территории доминировали моллюски, (Рис. 2) при этом численно преобладали брюхоногие моллюски рода *Bithinia*, а по биомассе лидировали двустворчатые данная группа животных встречается во всех точках исследования, за исключением точек 10, 8, 2 и 3. Данные пробы были полностью пустыми, возможно это связано с активным судоходством в летний период и ледокольными проводками зимой к нефтеналивному терминалу.

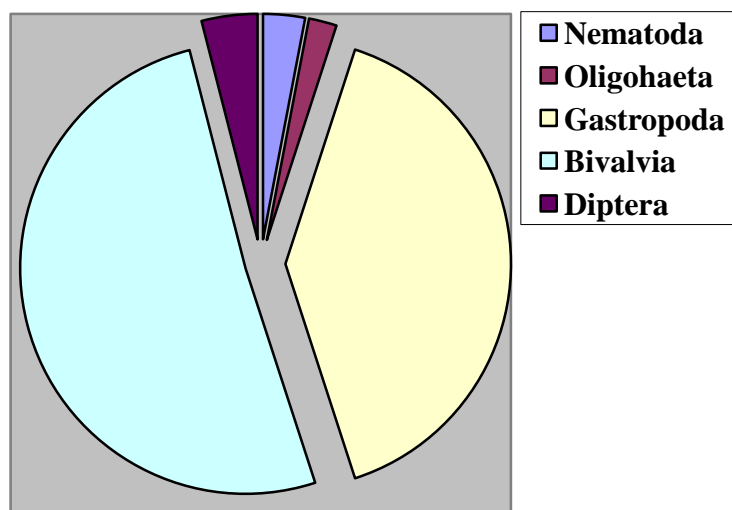


Рис. 2 – Доля макротаксонов в выборке

Субдоминантом по численности и встречаемости в пробах, также являлись моллюски двустворчатых. Наиболее редко встречающейся группой беспозвоночных в районе исследования были представители нематод и олигохет при этом их относительная численность возрастала с севера на юг. Численность двукрылых (*Chironomidae*) в среднем практически не изменяется.

При сравнении видовых составов на участках с разной глубиной и скоростью течения наблюдается несколько другая картина.

На небольших глубинах, до 3 метров, субдоминантами по численности являлись нематоды и личинки хирономид. При этом преобладание насекомых нарастает с севера на юг. Так доля хирономид на створе поселок Мыс Каменный – мыс Парусный (точки 7-11) не превышает 2-3% от всей пробы, а на створе мыс Ям-Сале – поселок Ныда (точки 16-20) достигает 13%. При этом доля нематод и олигохет пропорционально снижается.

На глубинах свыше 3-4 метров (точки 4,5,13,14,19) абсолютными лидерами по численности и биомассе являлись двустворчатые моллюски рода *Sphaerium*, субдоминантами по численности являлись олигохеты семейства Tubificidae, а по биомассе брюхоногие моллюски рода *Euglesa*. Наименьшими по численности являлись амфиботы, их доля не превышала 0,5% от всей пробы.

Анализ сходства видовых составов гидробионтов из обследованных станций с применением коэффициента сходства видовых составов Жаккара-Малышева и индекса общности фаун Чекановского-Соренсена, показал, что в большинстве сравниваемых пар имеется сходство видовых составов (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнение видовых составов макрозообентоса на разрезах

Разрезы		К j-m			
		Разрез 1	Разрез 2	Разрез 3	Разрез 4
Ics в %	Разрез 1	-	-0,5	-0,45	-0,64
	Разрез 2	40,0	-	0	0,2
	Разрез 3	43,0	66,7	-	0,5
	Разрез 4	31,0	75,0	87,0	-

Только сравнение в парах с первым разрезом имеются довольно большие отличия, это связано с более высоким числом таксономических групп в пробах бентоса на данной станции при сравнительно низком числе таксонов на остальных станциях.

Отдельный интерес вызывает соотношение живых и пустых раковин, двустворчатых на станциях 13, 14 и 4, 5. Так на станциях 4, 5 соотношение пустых раковин к живым составляло 25 к 1, а на станциях 13, 14 – 15 к 1. При этом на остальных станциях доля пустых раковин моллюсков не превышала 10%. Кроме того, если на других станциях приблизительный возраст двустворчатых был разным, то на точках 4-5 возраст моллюсков в выборке не превышал 3-4 лет, а на станциях 13, 14 - 5-6 лет.

По результатам проведенного исследования видовой состав и численность беспозвоночных в настоящее время, находятся на стабильном уровне, что подтверждается многими ранее проведенными гидробиологическими работами [Лещинская, 1962; Степанова, 2011]. Исключением являются нарушенные территории (окрестности нефтеналивного терминала и участки ледокольных проводок) где бентос практически отсутствует. Для более детального исследования макрозообентоса в Обской губе требуется, в дополнении к летним мониторинговым работам, проводить зимние исследования, которые позволят более полно охарактеризовать динамику популяций донных беспозвоночных. При этом, как численность, так и видовой состав бентоса в южной части Обской губы сравнительно беден. По многим литературным данным наибольшего разнообразия макрозообентос достигает на границах соленой и пресной воды в районе от мыса Трехбугорный на север до поселка Сеяха, хотя эти данные приведены для летнего периода (открытой воды), поэтому необходимо дополнительное изучение именно в зимний (подледный период) так как до сих пор остается открытым вопрос о смещении границы соленой - пресной воды в зимний период и фауны зообентоса. Кроме того постройка порта Сабетта не могла не повлиять на гидрологические и гидрохимические условия в акватории Обской губы, в следствие чего необходимо дополнительное изучение и мониторинг макрозообентоса на данных территориях.

Литературы

1. Гундризер А.Н. Рыбы Западной Сибири // А.Н. Гундризер, Б.Г. Иоганзен, Г.М. Кривошеков. – Томск: Изд-во. Томск. ун-та, 1984. – 120 с.
2. Иоффе Ц.И. Донная фауна Обь-Иртышского Бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Изв. ВНИОРХ. 1947. Т. 25, вып. 1. С. 123-133.
3. Лещинская А.С. Зоопланктон и и бентос Обской губы как кормовая база рыб // Тр. Салехард. стационара УФ АН СССР. 1962. Вып. 2. С. 27-76
4. Методика изучения биогеносов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. С. 158-170.
5. Степанова В. Б. и др. Многолетние исследования макрозообентоса Обской губы // В.Б. Степанова, С.И. Степанов, А.В.Вылежинский ВЭЛЛ. 2011. №11. С. 110-117.

References

1. Gundrizer A.N. Ryby Zapadnoj Sibiri // A.N. Gundrizer, B.G. Ioganzen, G.M. Krivoshekov. – Tomsk: Izd-vo. Tomsk. un-ta, 1984. – 120 s.
2. Ioffe C.I. Donnaja fauna Ob'-Irtyshskogo Bassejna i ee rybohozajstvennoe znachenie // Izv. VNIORH. 1947. T. 25, vyp. 1.S. 123-133.
3. Leshhinskaja A.S. Zooplankton i i bentos Obskoj guby kak kormovaja baza ryb // Tr. Salehard. stacionara UF AN SSSR. 1962. Vyp. 2. S. 27-76
4. Metodika izuchenija biogeocenozov vnutrennih vodoemov. M.: Nauka, 1975. S. 158-170.
5. Stepanova V. B. i dr. Mnogoletnie issledovaniya makrozoobentosa Obskoj guby // V.B. Stepanova, S.I. Stepanov, A.V.Vylezhinskij VJeLL. 2011. №11. S. 110-117.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.119

Кусякова Р.Ф.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

Работа направлена на изучение биологического возраста с помощью проведения тестов с физической нагрузкой субмаксимальной величины, в модификации способа определения биологического возраста Л.М. Белозеровой. Выявляются гендерные отличия и особенности среди участников исследования. Большей продолжительности жизни женщин соответствует более низкий темп их изменений во времени. Это доказывает, что влияние факторов, связанных с физиологией пола, является ведущим по вкладу в процесс старения организма.

Ключевые слова: возраст, оценка, способ.

Kusyakova R.F.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

GENDER FEATURES OF BIOLOGICAL AGE

Abstract

The work aimed at studying the biological age by performing tests with submaximal exercise values in the modification method for determining the biological age LM Belozerova. Identified gender differences and characteristics among the study participants. Greater life expectancy of women corresponds to a lower rate of their changes over time. This proves that the influence of factors related to the physiology of sex, according to a leading contribution to the process of aging.

Keywords: age, evaluation method.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.118

Кусякова Р.Ф.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

Данный материал посвящен определению биологического возраста у субъектов, выбранных методом случайной выборки, с исключением из исследования лишь тех лиц, которые перенесли угрожаемые жизни состояния и тяжелый нарушения, такие как инфаркты, инсульт, острое нарушение мозгового кровообращения. Оценка биологического возраста проводилась модификацией способа исследования биологического возраста при применении субмаксимальных физических нагрузок при проведении стандартного нагрузочного теста PWC 170.

Ключевые слова: возраст, оценка, способ.

Kusyakova R.F.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

DETERMINE BIOLOGICAL AGE

Abstract

This material is devoted to the definition of biological age of the subjects selected randomly, with the exception of the study only those persons who have suffered life-threatening condition and severe disorders such as heart attacks, stroke, acute ischemic stroke. Evaluation of biological age was carried out by modifying the method of research of biological age in the application of submaximal physical exertion during standard exercise test PWC 170.

Keywords: age, evaluation method.

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.135

Леготкин А.Н.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И СТАРЕНИЯ

Аннотация

Данная работа описывает онтогенетические аспекты развития, зрелости и старения организма любого субъекта, включая и организм человека. Методом изучения является модификация способа определения биологического возраста по методу профессора Л.М. Белозеровой, с замещением привычного исследования степэргометрией на стандартную пробу с физической нагрузкой субмаксимальных величин PWC170, является оправданным методом исследования и оценки биологического возраста лиц разного хронологического возраста.

Ключевые слова: онтогенез, развитие, возраст.

Legotkin A.N.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

ONTOGENETIC ASPECTS OF DEVELOPMENT AND AGING

Abstract

This paper describes the developmental aspects of development, maturity and aging of any subject, including the human body. The method of the study is to modify the method for determining the biological age by Prof. LM Belozerova, with the replacement of the usual research stepergometry a standard test with exercise submaximal PWC170, is justified by the research and evaluation of the biological age of different chronological age.

Keywords: ontogeny, the development of age.

Статья изъята

Статья изъята



ПРИМЕР DOI:
10.18454/IRJ.2015.0001

Начиная с ноябрьского выпуска 2015 года /10 (41) Ноябрь 2015/, каждой статье, опубликованной в Международном научно-исследовательском журнале, **редакция издания будет присваивать идентификатор цифрового объекта DOI:**

- DOI облегчает процедуры цитирования, поиска и локализации научной публикации;
- DOI повышает авторитет журнала, а также свидетельствует о технологическом качестве издания;
- DOI является неотъемлемым атрибутом системы научной коммуникации за счет эффективного обеспечения процессов обмена научной информацией.

(Digital Object Identifier) — идентификатор цифрового объекта, стандарт обозначения представленной в сети информации.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.134

Леготкин А.Н.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ПРЕПАРАТЫ DR.NONA ДЛЯ СНИЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

Данный научный обзор посвящен описанию воздействия препаратов клиники «Леном» (Израиль), выпускаемых под маркой Dr.Nona в лаборатории под руководством Нонны Григорьевны Кухиной, на организм многоклеточного существа, в том числе и человека. Описаны механизмы действия препаратов, разрешенных к использованию на территории Российской Федерации, что подтверждается всеми необходимыми разрешительными документами. Препараты клиники Леном имеют яркое омолаживающее действие, снижают биологический возраст.

Ключевые слова: возраст, клетка, ДНК.

Legotkin A.N.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

DR.NONA DRUGS TO REDUCE BIOLOGICAL AGE

Abstract

This scientific review focuses on the description of the impact of drugs clinic "Len" (Izrail), sold under the brand name Dr. Nona in the laboratory under the direction of Nona G. Kuhina, on the body of a multicellular creatures, including humans. The mechanisms of action of drugs approved for use in the Russian Federation, confirmed that all the necessary permits. Len clinic Preparations are bright rejuvenating effect, reduce biological age.

Keywords: age, cell, DNA.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.124

Леготкина Л.Р.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У ЛИЦ РАЗЛИЧНОГО СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ

Аннотация

Данная статья описывает опыт применения на практике модификации метода определения биологического возраста с использованием субмаксимальных величин физической нагрузки у лиц различного состояния здоровья. В момент проведения исследования за каждым испытуемым велся постоянный контроль состояния функций жизненно важных органов. Результаты исследования показывают, что все испытуемые перенесли методику исследования, без осложнений и в процессе исследования, и после окончания проведения эксперимента.

Ключевые слова: возраст, оценка, способ.

Legotkina L.R.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

ASSESSMENT OF BIOLOGICAL AGE IN PERSONS OF VARIOUS HEALTH

Abstract

This article describes the experience of practical application of the method of modifying biological age determination using submaximal exercise in individuals of different health status. At the time of the study for each test was conducted constantly monitors the functions of vital organs. The results show that all the test procedure moved study without complications and during the study, and after the end of the experiment.

Keywords: age, evaluation method.

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.125

Леготкина Л.Р.¹, Лопатина А.Б.

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ПРИМЕНЕНИЕ КАПИЛЛЯРОТЕРАПИИ С ЦЕЛЮ ОМОЛОЖЕНИЯ

Аннотация

Данный обзор посвящен описанию применения капилляротерапии с помощью использования препаратов клиники «Леном» серии «Др.Нона» (Израиль) в целях омоложения и снижения уровня биологического возраста. Описываются, в общем и целом, механизмы воздействия препаратов клиники «Леном» серии «Др.Нона» (Израиль) на механизмы саногенеза, активации синтеза нуклеиновых кислот, что является базовым элементом в становлении защитно-приспособительного ответа организма на любое внешнее или внутреннее воздействие.

Ключевые слова: ДНК, адаптация, возраст.

Legotkina L.R.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

CAPILLAROTHERAPY FOR THE REJUVENATION

Abstract

This review is dedicated to the description of the application capillarotherapy by using drugs "Dr.Nona" series (Israel) in order to rejuvenate and reduce biological age level. It describes, in general, the mechanisms of action of drugs series "Dr.Nona" (Israel) sanogenesis mechanisms that activate the synthesis of nucleic acids, which is a basic element in the formation of protective-adaptive response of the body to any external or internal influence.

Keywords: DNA, adaptation, age.

Статья изъята

Статья изъята



Все статьи, опубликованные в «Международном научно-исследовательском журнале», загружаются в РИНЦ.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных. Для получения необходимых пользователю данных о публикациях и цитируемости статей на основе базы данных РИНЦ разработан аналитический инструментарий ScienceIndex.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.115

Столбова О.А.¹, Глазунов Ю.В.², Никонов А.А.³

¹ORCID:0000-0002-4545-815X, Кандидат ветеринарных наук, доцент, научный сотрудник, ²ORCID:0000-0001-6496-2450, Кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, ³ORCID:0000-0002-3958-5320, Кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, ФГБНУ Всероссийский НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии

КОЖНЫЕ ПАТОЛОГИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ**Аннотация**

Проведено изучение распространения кожных патологий у крупного рогатого скота в Северном Зауралье. Установлено, что кожные болезни бывают паразитарного, инфекционного и травматического происхождения. При поражениях кожи травматического происхождения отмечали при механических поражениях - 72,4% случаев; паразитарного происхождения из них при нападении иксодовых клещей - 71,46%, демодекозе - 27,8%, сифункулятозе - 10,2%, бовиколезе - 8,56%, псороптозе - 2,2%, гиподерматозе - 0,1%. Среди поражений кожи инфекционного характера встречались пиодермии - 22,9% и дерматофитозы - 7,8% случаев.

Ключевые слова: кожа, дерматит, крупный рогатый скот, паразиты, иксодовые клещи, демодекоз, псороптоз, хориоптоз, вши, власоеды, дерматофитозы, травмы.

Stolbov O.A.¹, Glazunov Yu.V.², Nikonov A.A.³

¹ORCID: 0000-0002-4545-815H, PhD in Veterinary Medicine and Science, Associate professor, Researcher, ²ORCID: 0000-0001-6496-2450, PhD in Biology, Associate Professor, Senior Researcher, ³ORCID: 0000-0002-3958-5320, PhD in Veterinary Medicine and Science, Leading researcher, Gosudarstvennyy Agricultural University of Northern Trans-Ural, FGBNU Russian Research Institute of Veterinary Entomology and arachnology

SKIN DISEASE IN CATTLE IN NORTHERN TRANSURALS**Abstract**

The study of the spread of skin disorders in cattle in the Northern Trans-Urals. It was found that skin diseases are parasitic, infectious and traumatic origin. When skin lesions of traumatic origin marked by mechanical injuries - 72.4% of cases; parasitic origin of them in an attack of ticks - 71.46%, demodicosis - 27.8%, sifunkulyatoze - 10.2%, bovikoleze - 8.56%, common scab - 2.2%, hypodermosis - 0.1%. Among the infectious nature of the lesions occurred pyoderma - 22.9% and dermatophytoses - 7.8% of the cases.

Keywords: skin, dermatitis, cattle parasites, ticks, demodicosis, common scab, horioptoz, lice, hair lice, dermatophytoses, injury.

Агропромышленный комплекс Тюменской области является важнейшей отраслью народного хозяйства, основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивающих национальную безопасность. Производство продукции скотоводства во многом определяет экономическое и финансовое состояние всего агропромышленного комплекса. На каждом этапе развития животноводства, задачи совершенствования отрасли, становятся все более сложными и масштабными. Для их успешного решения большое значение имеет использование животных, обладающих высокой продуктивностью, воспроизводительной способностью, устойчивых к заболеваниям и большое значение имеют условия их содержания, которые должны основываться на биологических закономерностях развития организма и в полной мере удовлетворять физиологическим потребностям животных. [1-4]

Основной причиной возникновения и развития кожных патологий у крупного рогатого скота на сегодняшний день являются нарушения зоогигиенических требований по кормлению, содержанию и уходу за животными, а также не соблюдение параметров микроклимата. [2,4]

В Тюменской области одним из препятствий на пути увеличения продуктивности животных являются заболевания кожи различной этиологии, от которых сельскохозяйственные производители несут большие потери. Экономический ущерб наносимый этими болезнями, складывается из затрат на лечебные мероприятия больных животных, нарушения воспроизводительной функции, рождение слабого, нежизнеспособного молодняка, снижение молочной и мясной продуктивности, качества кожаной продукции. [1,5-7]

В связи с этим, вопросы изучения проблем, связанных с распространением, постановкой диагноза и назначением лечения кожных заболеваний у крупного рогатого скота остается актуальной проблемой и на сегодняшний день.

Цель исследования

Целью исследований явилось изучение распространения кожных патологий у крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования

Научно-исследовательская работа выполнена в период с 2011-2015 гг. на базе ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» кафедрах незаразных болезней и инфекционных и инвазионных болезней, лабораториях акарологии и энтомозов животных ФГБНУ ВНИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии, а также в хозяйствах Тюменской области. Для решения поставленной цели нами обследован крупный рогатый скот молочного, мясного и мясомолочного направления, в различных возрастных группах.

Всего обследовано 29485 голов крупного рогатого скота с поражениями кожно-волосного покрова: из них на - демодекоз 12829 голов; псороптоз - 25920 голов; сифункулятоз - 4182 головы; гиподерматоз 29485 голов; иксодовых клещей - 11043 головы, бовиколез - 4482 головы; дерматофитозы - 1259 голов; пиодермию - 2486 голов; травматические повреждения кожи - 29485 голов. Для диагностики болезней кожи проводили: оценку общего вида, поведения животного; измерение температуры тела, пульса, дыхания, сокращения рубца; пальпирование кожи (травмы, ссадины, гиподерматоз, иксодовые клещи); вычесывание и выщипывание шерсти на наличие эктопаразитов (вши, власоеды); микроскопические исследования кожи (для обнаружения клещей *Demodex bovis*, *Psoroptes bovis*);

использовали люминесцентный метод для диагностики дерматофитозов; лабораторные исследования проб кожи (патологического материала) на бактериальные и грибковые реакции (аэробные/анаэробные, дрожжевые грибки).

Цифровой материал экспериментальных данных исследований подвергали статистической обработке с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования

При проведенных исследованиях установлено, что этиология заболеваний кожи у крупного рогатого скота очень разнообразна и имеет свои особенности для различных хозяйств, ферм и комплексов. В большинстве случаев возникновение и развитие патологических процессов на коже является производным комплексом факторов. Основными причинами являются: механические травмы, нарушение защитных свойств кожи, аллергические заболевания и интоксикации, не своевременная вакцинации или ее отсутствие, не своевременная уборка навоза повышает влажность в помещениях, что воздействует не благоприятно на ее состояние и в дальнейшем провоцирует развитие кожных патологий.

Анализ полученных результатов показал, что часто встречаемыми поражениями кожи были механические повреждения из обследованных животных в 72,4±2,115% случаях обнаружены травмы кожи различного характера (садины, царапины, разрывы кожи рогами и т.д.) (таблица).

Таблица – Кожные патологии у крупного рогатого скота в Северном Зауралье 2011-2015 гг.

№ п.п.	Болезни кожного покрова	Крупный рогатый скот, гол	%, (M±m)
1.	<i>Поражение кожи паразитарного происхождения</i>		
1	Демодекоз	3570	27,8±2,71
2	Псороптоз	572	2,2±0,05
3	Власоседы	358	8,56±0,941
4	Вши	455	10,2±1,05
5	Иксодовые клещи	7891	71,46±0,927
6	Гиподерматоз	29	0,1±0,001
2.	<i>Поражения кожи инфекционного происхождения</i>		
7	Пиодермия	2486	22,9±2,04
8	Дерматофитозы	98	7,8±0,553
3.	<i>Поражения кожи травматического происхождения</i>		
9	Механические повреждения кожи	21347	72,4±2,115

Особую роль в поражениях кожи играют паразиты, которые приносят большой экономический ущерб уменьшение молочной продуктивности, упитанности, отставание в росте и развитии, снижения качества кожевенной продукции и т.д.

Наибольшее количество случаев патологии кожи у крупного рогатого скота отмечалось при нападении иксодовых клещей. За период исследований с животных собрано 21897 экземпляров клещей, с индексом встречаемости (ИВ) 71,46±0,927%.

При демодекозной инвазии поражения кожного покрова регистрировали в 27,8±2,71% случаев; при сифункулятозной, бовиколезной и псороптозной - 10,2±1,05%, 8,56±0,941% и 2,2±0,05% случаев соответственно.

Из патологий кожи инфекционного характера регистрировали пиодермии в 22,9±2,04% и дерматофитозы - 7,8±0,553% случаях. Основной причиной гнойных поражений кожи является внедрение стафилококковой инфекции при нарушении целостности эпидермиса, то есть в результате травматизма. Предрасполагающими факторами их возникновения: антисанитарные условия содержания, мацерация кожи, экзогенные и эндогенные факторы, выделения при нарушении секреторной функции сальных и потовых желез, снижение трофической и барьерной функции кожи.

Дерматофитозы, в частности, трихофития отмечалась после применения вакцины, что по всей видимости связано с носительством вирулентного возбудителя у животных или снижения резистентности организма животных, обусловленной различными факторами технологических процессов.

За период исследований крупного рогатого скота на гиподерматоз нами было обнаружено 0,1±0,001% случаев поражения кожного покрова, что указывает на эффективность применения ранней химиотерапии против этого заболевания. Встречаемость гиподерматоза на прямую зависит от ответственности животноводов (отсутствие ранней химиотерапии, перегруппировка животных, введение новых животных в стадо без проведения карантинных мероприятий и т.д.). [9]

Заключение. В результате проведенной работы хотелось бы отметить, что патологии кожно-волосного покрова у крупного рогатого скота встречаются повсеместно. Под действием различных природных, инфекционных, инвазионных, механических, кормовых, стрессовых, антропогенных и других факторов, они могут принять массовый характер среди животных. С этой целью возникает необходимость осуществлять лечебно-профилактические мероприятия, направленные на профилактику кожных патологий. Этапы мероприятий входящих в комплекс должны включать следующее: строгий контроль над проектированием, строительством и эксплуатацией животноводческих помещений, предотвращение травматизма, создание оптимального микроклимата и соблюдение зоогигиенических параметров при эксплуатации животных, использование полноценного рациона для различных половозрастных групп. Успешное лечение животных с кожной патологией напрямую зависит от комплексного обследования больных животных и правильно поставленного диагноза, которые необходимы в вопросе повышения рентабельности сельского хозяйства нашей области.

Литература

1. Журба В.А., Савченко С.В. Дерматозы крупного рогатого скота гигиенические аспекты их возникновения. // Ученые записки УО ВГАВМ, 2010. Т.46. Вып.1, ч.1. – С.207-209.
2. Журба В.А., Гласкович А.А. Изучение микробного состава гнойно-некротических ран в дистальном участке конечностей у крупного рогатого скота // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, посвященной 60-летию факультета ветеринарной медицины Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск, 2003. – Том 2. – С.188-200.
3. Глазунов Ю.В., Столбова О.А., Подшивалов Д.А. Распространение и сезонная динамика псороптоза крупного рогатого скота в Тюменской области. // Вестник НГАУ. – 2011. – №3(19). – С.78-81.
4. Сивков Г.С., Домацкий В.Н., Метелица А.К., Глазунов Ю.В., Коротаева О.А., Маслова Е.Н., Василевич Ф.И., Водянов А.А., Ларионов С.В. Терапия и профилактика акарозов животных на территории Российской Федерации // Методические рекомендации. – 2010. – 56с.
5. Скосырских Л.Н., Столбова О.А. Распространение и сезонная динамика демодекоза крупного рогатого скота в Тюменской области. // Вестник НГАУ. – 2011. – №4(20). – С.94-96.
6. Столбова О.А., Скосырских Л.Н. Изучение стресс-устойчивости у крупного рогатого скота при демодекозе в Тюменской области. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 84-86.
7. Столбова О.А., Глазунова Л.А., Никонов А.А., Глазунов Ю.В., Скосырских Л.Н. Насекомые и клещи – паразиты крупного рогатого скота в Северном Зауралье // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-12. с. 2650-2655.
8. Алешкевич В.Н., Красочко П.А. Трихофития крупного рогатого скота в республике Беларусь. // Ветеринарная практика №2(29), 2005. – С.43-45.
9. Никонов А.А., Глазунова Л.А. Эпизоотическая ситуация по основным энтомозам крупного рогатого скота мясных пород в Зауралье. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. №12. – С.154-157.

References

1. Zhurba V.A., Savchenko S.V. Dermatozy krupnogo rogatogo skota gigenicheskie aspekty ih vozniknovenija. // Uchenye zapiski UO VGAVM, 2010. T.46. Vyp.1, ch.1. – S.207-209.
2. Zhurba V.A., Glaskovich A.A. Izuchenie mikrobnoego sostava gnojno-nekroticheskikh ran v distal'nom uchastke konechnostej u krupnogo rogatogo skota // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny, posvjashhennoj 60-letiju fakul'teta veterinarnoj mediciny Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'skhozajstvennoj akademii. – Ul'janovsk, 2003. – Tom 2. – S.188-200.
3. Glazunov Ju.V., Stolbova O.A., Podshivalov D.A. Rasprostranenie i sezonnaja dinamika psoroptoza krupnogo rogatogo skota v Tjumenskoj oblasti. // Vestnik NGAU. 2011. N3(19). S.78-81.
4. Sivkov G.S., Domackij V.N., Metelica A.K., Glazunov Ju.V., Korotaeva O.A., Maslova E.N., Vasilevich F.I., Vodjanov A.A., Larionov S.V. Terapija i profilaktika akarozov zhivotnyh na territorii Rossijskoj Federacii // Metodicheskie rekomendacii. 2010. 56s.
5. Skosyrskih L.N., Stolbova O.A. Rasprostranenie i sezonnaja dinamika demodekoza krupnogo rogatogo skota v Tjumenskoj oblasti. // Vestnik NGAU. 2011. N4(20). S.94-96.
6. Stolbova O.A., Skosyrskih L.N. Izuchenie stress-ustojchivosti u krupnogo rogatogo skota pri demodekoze v Tjumenskoj oblasti. // Voprosy normativno-pravovogo regulirovanija v veterinarii. 2015. № 2. S. 84-86.
7. Stolbova O.A., Glazunova L.A., Nikonov A.A., Glazunov Ju.V., Skosyrskih L.N. Nasekomye i kleshhi – parazity krupnogo rogatogo skota v Severnom Zaural'e // Fundamental'nye issledovanija. 2014. № 11-12. S.2650-2655.
8. Aleshkevich V.N., Krasochko P.A. Trihofitija krupnogo rogatogo skota v respublike Belarus'. // Veterinarnaja praktika №2(29), 2005. S.43-45.
9. Nikonov A.A., Glazunova L.A. Jepizooticheskaja situacija po osnovnym jentomozam krupnogo rogatogo skota mjasnyh porod v Zaural'e. // Vestnik Krasnojarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. №12. S.154-157.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.027

Шмарина Я.Г.¹, Севрюкова Г.А.², Исупов И.Б.³, Ряскова К.А.⁴, Бочарова И.А.⁵¹ORCID:0000-0003-0622-4024, Магистрант 1 курса, ² ORCID:0000-0002-7933-3523, Доктор биологических наук,³ORCID:0000-0002-1272-4255, Доктор медицинских наук, ⁴ORCID: 0000-0002-1347-653X, Магистрант 1 курса,⁵ORCID: 0000-0002-6907-584X, Кандидат биологических наук, Волгоградский государственный университет**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ
С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА****Аннотация**

С помощью диагностического комплекса «Валента» были проведены исследования системы внешнего дыхания у группы условно здоровых студентов и лиц с последствиями детского церебрального паралича (ДЦП). Определен набор наиболее информативных показателей функционального состояния системы дыхания. На основании комплексного анализа показателей сформулирован тезис о востребованности физиологического сопровождения и мониторинговых наблюдений по предложенным информативным критериям лиц с последствиями ДЦП.

Ключевые слова: физиология человека, детский церебральный паралич, спирометрия, дыхательная система.

Shmarina Y.G.¹, Sevrykova G.A.², Isupov I.B.³, Ryaskova K.A.⁴, Bocharova I.A.⁵¹ORCID:0000-0003-0622-4024, master, ² ORCID: 0000-0002-7933-3523, PhD in Biology,³ORCID:0000-0002-1272-4255, MD, ⁴ORCID: 0000-0002-1347-653X, master,⁵ORCID: 0000-0002-6907-584X, PhD in Biology, Volgograd State University**FUNCTIONAL FEATURES OF THE RESPIRATORY SYSTEM IN YOUNG PEOPLE
WITH THE CONSEQUENCES OF INFANTILE CEREBRAL PALSY****Abstract**

Researches of the system of external respiration were conducted in the group of healthy students and persons with the consequences of cerebral palsy by the diagnostic complex "Valenta". The set of the most informative indicators of the functional state of the respiratory system was identified. The thesis about the need for physiological support and monitoring observations on the proposed informative criteria of persons with cerebral palsy was formulated on the basis of a comprehensive analysis of indicators.

Keywords: human physiology, infantile cerebral palsy, spirometry, respiratory system.

Эффективная адаптация лиц с последствиями детского церебрального паралича является одним из наиболее сложных и неоднозначно решаемых в настоящее время вопросов для ряда медицинских и медико-педагогических дисциплин. Несомненна высокая общегражданская значимость указанной проблемы, поскольку молодые люди с последствиями ДЦП достаточно прочно интегрированы в современный социум: они проходят обучение в средней и высшей школе, способны к разнообразной, в ряде случаев, высокопродуктивной трудовой деятельности.

В то же время, детский церебральный паралич является сложным полиэтиологическим заболеванием центральной нервной системы, которому присуща определенная динамика течения и, что особенно важно, трансформация одних классификационных форм патологии ЦНС в другие. В числе доминирующих клинических (или синдромных) проявлений ДЦП ряд авторов отмечает двигательные расстройства, параличи, парезы, гиперкинезы, атаксию, нарушения речи, расстройства зрения, изменения психики [5].

Социально-медицинская актуальность проблемы адаптации людей с последствиями ДЦП в последние годы заметно повысилась, вследствие постепенно увеличивающейся распространенности заболевания, влекущего за собой стойкую утрату трудоспособности больных молодого возраста.

Несмотря на обилие специальных исследований, посвященных проблематике клиники и адаптации лиц с различными формами ДЦП, в настоящее время остается недостаточно изученным комплекс вопросов, связанных с объективной оценкой общего функционального состояния организма и, особенно, регуляторно-адаптивных возможностей респираторной системы. Центры социализации используют почти исключительно методологию психолого-педагогического сопровождения, не уделяя должного внимания соматическим проявлениям заболевания [6].

Можно предполагать, что выявление четких функционально-диагностических критериев оценки различий состояния внешнего дыхания молодых людей с последствиями ДЦП и условно (практически) здоровых лиц, позволит повысить эффективность адаптации и, следовательно, обеспечить качественную социализацию. Последнее возможно лишь при наличии динамического контроля важнейших морфофункциональных систем в каждом конкретном случае [1, 2].

В связи с изложенным, целью данной работы являлось определение информативных критериев оценки функции внешнего дыхания в условиях покоя у студентов с ДЦП и условно здоровых лиц.

Материал и методы. Исследования проведены на базе исследовательской лаборатории «Физиология функциональных систем» кафедры биологии института естественных наук Волгоградского государственного университета. Регистрация параметров выполнена с помощью программного модуля «Функции внешнего дыхания» (ФВД) диагностического комплекса «Валента». Первичные данные регистрировались у двух групп студентов: условно здоровые (n=10) и лица с ДЦП (n=10). Средний возраст обследованных составлял – 20,0±1,3 лет.

Определяли следующие параметры внешнего дыхания: форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ, л); объем форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ₁, л); индекс Тиффно, %; пиковую объемную скорость выдоха (ПОС, л/с); максимальную объемную скорость выдоха в моменты времени, соответствующие 25, 50 и 75 % полного объема ФЖЕЛ (соответственно, МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅, %); среднюю объемную скорость выдоха (СОС, л/с); продолжительность форсированного выдоха (Тфор.выд., с); минутный объем дыхания (МОД, л); частоту дыхательных экскурсий (ЧД, мин⁻¹); дыхательный объем (ДО, л).

Статистическая обработка данных проведена с помощью программного пакета «Excel 2013». Анализ включал в себя вычисление средней арифметической (М), ошибки выборки (m). Достоверность различий параметров определяли по величинам t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение.

Значения параметров, характеризующих биомеханические свойства системы дыхания и её резервные, скоростно-силовые возможности представлены в таблице 1.

Обнаружено, что в условиях покоя практически здоровые студенты и лица с последствиями ДЦП имели существенные различия ряда показателей функции внешнего дыхания.

Таблица 1 – Параметры функции внешнего дыхания условно здоровых лиц и студентов с последствиями ДЦП (М±m)

Параметры ФВД	Условно здоровые (n = 10)	ДЦП (n= 10)
ФЖЕЛ(л)	3,74±0,23	3,64±0,27
ОФВ₁(л)	3,38±0,25	2,25±0,37
Индекс Тиффно (%)	89,40±8,42	51,00±8,92*
ПОС (л/с)	5,36±0,57	3,30±0,60*
МОС₂₅ (л/с)	5,15±0,57	3,23±0,87*
МОС₅₀ (л/с)	4,4±0,46	2,61±0,52*
МОС₇₅ (л/с)	2,65±0,25	1,42±0,30
СОС₂₅₋₇₅ (л/с)	4,03±0,39	2,34±0,41*
Т фор.выд. (с)	1,79±0,31	1,95±0,35
МОД (л)	11,94±1,41	13,35±2,01
ЧД (мин⁻¹)	17,67±1,41	24,87±2,03*
ДО (л)	0,68±0,07	0,62±0,12

Примечание: знаком «*» отмечена достоверность различий показателей у обследованных обеих групп.

Уровень функционального развития системы дыхания определяется величинами дыхательных объёмов и, в особенности, показателями форсированной экспирации [1]. В условиях физиологического покоя лица с последствиями ДЦП и условно здоровые студенты не имели достоверных различий параметров ФЖЕЛ и ОФВ₁. Следовательно, общее аэродинамическое сопротивление трахеобронхиального дерева потоку воздуха у молодых лиц обеих групп близко по своим функциональным эквивалентам. Существенного снижения проходимости воздухоносных путей у обследованных с ДЦП по сравнению со здоровыми, согласно полученным результатам, нет. Косвенно данное утверждение подтверждает отсутствие достоверных различий показателя Т фор.выд. в обеих группах.

В то же время, параметры, характеризующие преимущественно скоростно-силовые качества экспираторных дыхательных мышц, вовлекаемых в работу при форсированном – активном выдохе (ПОС, МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅, СОС₂₅₋₇₅), в группе обследованных с ДЦП существенно ниже, чем у практически здоровых лиц: ПОС снижена на 38,4%, МОС₂₅ ниже на 37,3%, МОС₅₀ - меньше на 40,7%, МОС₇₅ - ниже на 46,4%, СОС - снижена на 41,9%. Индекс Тиффно у людей с ДЦП также значительно (на 43,0%) ниже, чем в группе здоровых обследуемых. Частота дыхания, напротив, существенно - на 40,7% - выше у больных. В соответствии с этим, у данного контингента обследованных за счет повышения частоты дыхания при сниженном дыхательном объеме (поверхностный тип дыхания) компенсаторно минутный объем дыхания достигает величин условной физиологической нормы. Повышение среднegrupповой частоты дыхания у лиц с последствиями ДЦП свидетельствует о напряжении нейро-гуморальных механизмов регуляции дыхания.

Известно, что снижение пиковой объёмной скорости во время выдоха свидетельствует об обструкции дыхательных путей [4], однако, в рассматриваемом случае, это утверждение является спорным.

Для лиц с ДЦП, на наш взгляд, более характерно существенное, неравномерное от начала движения к его завершению затруднение выполнения максимально быстрого выдоха *вследствие нарушений тонуса и сократимости вспомогательных дыхательных мышц*. Этот феномен особенно четко проявляется в последнюю четверть форсированной экспирации (см. табл. 1, различия МОС₇₅ в обеих группах).

У людей с последствиями ДЦП, по-видимому, имеет место снижение максимальной скорости сокращения вспомогательных экспираторных мышц: межреберных (mm. intercostales interni), мышц брюшного пресса. Это снижение скорости сокращения мышц нелинейно изменяется в динамике выдоха - постепенно прогрессируя по мере выполнения фазы экспирации и достигая минимума в последней четверти форсированного выдоха.

Гипотетически можно утверждать, что у лиц с ДЦП выраженность общей ригидности («спастичности», «гипертонуса») или, напротив, гипотонии (в зависимости от конкретной формы заболевания) скелетных мышц,

функционально коррелирует с описанными выше проявлениями некоторой функциональной несостоятельности скоростных характеристик дыхания.

Следовательно, комплексная последовательная оценка скоростных параметров форсированного выдоха (МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅, ПОС, СОС₂₅₋₇₅, индекса Тиффно) является весьма информативным диагностическим приемом для исследований общего функционального состояния лиц с различными формами детского церебрального паралича. Параметры, характеризующие общую динамику форсированного выдоха (ФЖЕЛ и, отчасти, ОФВ₁), в данном случае не менее информативны.

В процессе длительной, многолетней адаптации конкретного ребенка, молодого человека целесообразно в динамике отслеживать изменения МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅, ПОС, СОС, индекса Тиффно, своевременно активируя механизмы физиологической защиты и корректируя в соответствии с выявленными изменениями общую стратегию адаптационных реакций с помощью немедикаментозных физиологических процедур.

Таким образом, в результате проведенных исследований выявлены четкие особенности скоростных характеристик деятельности вспомогательных дыхательных мышц и функционального состояния респираторной системы в целом у студентов с детским церебральным параличом по сравнению с условно здоровыми лицами. Исследование параметров скоростных характеристик форсированной экспирации позволяет уточнить характер и степень нарушений функций внешнего дыхания у данного контингента людей.

Согласно полученным данным, студентам с ДЦП необходимо динамическое физиологическое сопровождение.

Выводы.

1. Применение методики форсированной спирометрии у молодых лиц с последствиями ДЦП высоко информативно для оценки преимущественно скоростных характеристик вспомогательной дыхательной мускулатуры.
2. Скоростные характеристики дыхательных мышц у лиц с ДЦП наиболее значительно снижаются в последнюю четверть экспирации, что необходимо учитывать при интерпретации результатов функциональной диагностики состояния респираторной системы.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии. – М.: Медицина, 1986. – 269 с.
2. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. – 448 с.
3. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Вариабельность сердечного ритма: основы метода и новые направления /Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Новые методы электрокардиографии; под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А.Л. Сыркина. – М.: Техносфера, 2007. – 149 с.
4. Безруких М.М., Догадкина С.Б. Альманах Новые исследования. – М.: Вердана, 2002. – 164 с.
5. Белякова Л.И., Волоскова Н.Н. Логопедия. Дизартрия. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС., 2013. – 287 с.
6. Коновалова Г.М., Севрюкова Г.А. ВУЗ, здоровье и проблемы адаптации. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 159 с.

References

1. Agadzhanian N. The functions of the body in hypoxia and hypercapnia. – M.: Medicine, 1986. – 269 p.
2. Anokhin P. K. Essays on physiology of functional systems. – M.: Medicine, 1975. – 448 p.
3. Baevsky R. M., Ivanov G. G. heart rate Variability: basics and new trends /R. M. Baevsky, G. G. Ivanov // New methods of electrocardiography; ed. by S. V. Grachev, G. G. Ivanov, A. L. sarcina. – M.: Technosphere, 2007. – 149 p.
4. Bezrukih M. M., S. B. Dogadkin Almanac New research. – M.: Verdana, 2002. – 164 p.
5. Belyakova L. I., N. Voloskova.N. Speech therapy. Dysarthria. – M.: Humanitarian publishing house. centre VLADOS., 2013. – 287 p.
6. Konovalova G. M., Sevryukova G. A. UNIVERSITY, health and adaptation problems. – Volgograd: VSTU IONL, 2011. – 159 p.



*Международный научно-исследовательский журнал включен в базу научного цитирования **Google Scholar**.*

***Google Scholar** – поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Наличие статей в **Google Scholar** увеличивает возможность цитируемости, не только в России, но и за рубежом.*

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.098

Яглова Н.В.¹, Цомартова Д.А.², Яглов В.В.³¹Доктор медицинских наук, ФГБНУ «НИИ морфологии человека»,²кандидат медицинских наук, ФГБНУ «НИИ морфологии человека»,³доктор медицинских наук, профессор, ФГБНУ «НИИ морфологии человека»

СТРУКТУРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС В ПУБЕРТАТНОМ ПЕРИОДЕ, ПОДВЕРГАВШИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ НИЗКИХ ДОЗ ЭНДОКРИННОГО ДИСРАПТОРА ДИХЛОРОДИФЕНИЛТРИХЛОРЕТАНА В ПРЕНАТАЛЬНОМ И ПОСТНАТАЛЬНОМ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ

Аннотация

Изучено влияние пренатального и постнатального воздействия низких доз эндокринного дисраптора дихлордифенилтрихлорэтана (ДДТ) на структуру и функцию мозгового вещества надпочечников крыс в пубертатном периоде. Исследование гистологических препаратов надпочечников показало задержку их развития к периоду полового созревания, а также выявило признаки снижения функциональной активности хромоаффинных клеток и появление в них дистрофических изменений. Установлено, что у крыс, подвергавшихся воздействию ДДТ во внутриутробном периоде и после рождения, к периоду полового созревания отмечается снижение продукции адреналина клетками мозгового вещества надпочечников.

Ключевые слова: эндокринные дисрапторы, ДДТ, надпочечник, мозговое вещество.

Yaglova N.V.¹, Tsomartova D.A.², Yaglov V.V.³¹MD, Research Institute of Human Morphology, ²MD, Research Institute of Human Morphology,³MD, professor, Research Institute of Human Morphology

ALTERED STRUCTURE AND FUNCTION OF RAT ADRENAL MEDULLA IN PUBERTY AFTER PRENATAL AND POSTNATAL EXPOSURE TO ENDOCRINE DISRUPTING CHEMICAL DICHLORODIPHENYLTRICHLOROETHANE

Abstract

The impact of prenatal and postnatal exposure to low doses of endocrine disrupting chemical dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) on rat adrenal medulla structure and function in puberty were studied. Histological examination revealed retardation of the adrenal gland development compared to the control, signs of decreased activity and dystrophism of the chromaffine cells. Reduced adrenalin production in puberty was found in rats exposed to low doses of DDT in prenatal and postnatal development.

Keywords: endocrine disrupting chemicals, DDT, adrenal gland, adrenal medulla.

Введение

Воздействие эндокринных дисрапторов на развитие желез внутренней секреции является одной из наиболее актуальной проблем фундаментальной и клинической эндокринологии [2]. Наиболее распространенным дисраптором, чьи низкие дозы регистрируются повсеместно, является дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) [4]. Воздействие низких доз эндокринного дисраптора на развитие и функционирование надпочечников является малоизученным аспектом проблемы. Ранее проводившиеся исследования показали, что воздействие больших токсичных доз метаболита ДДТ 3-метилсульфонилДДЭ вызывает некротические изменения в корковом веществе надпочечников крыс, в связи с чем он был предложен в качестве потенциального противоопухолевого препарата [3]. Однако воздействие низких доз ДДТ в пределах максимально допустимых уровней содержания в продуктах питания на развитие и функционирование как коркового, так и мозгового вещества надпочечников остается открытой проблемой.

Цель исследования – изучение структурных и функциональных изменений мозгового вещества надпочечников крыс в пубертатном периоде, подвергавшихся воздействию низких доз ДДТ в пренатальном и постнатальном этапах развития.

Материалы и методы

Исследование проведено на самцах крыс Вистар (n=20) в возрасте шести недель, что соответствует наступлению пубертатного периода. В эксперименте моделировали воздействие низких доз ДДТ на развивающийся организм, предусмотренных максимально допустимыми уровнями содержанием в продуктах питания [1], так как именно пищевые продукты являются основным источником ДДТ для населения развитых стран. Самцы опытной группы (n=10) были получены от самок, которые с момента ссаживания с самцами до перевода потомства на самостоятельное вскармливание получали водные растворы о,п-ДДТ с концентрацией 20мкг/л вместо питьевой воды. В дальнейшем потомство самостоятельно потребляло ДДТ в виде аналогичных водных растворов. Среднесуточное потребление ДДТ животными в эксперименте составило 2,90±0,13мкг/мл, что является кинетически обоснованной дозой, соответствующей потреблению ДДТ человеком с продуктами питания. Животные контрольной группы (n=10) были получены от интактных самок и в дальнейшем получали водопроводную воду. Предварительное исследование лабораторного корма и водопроводной воды на наличие ДДТ и его метаболитов были проведено методом газожидкостной хроматографии. Животных выводили из эксперимента передозировкой золетила. Надпочечники фиксировали в растворе Буэна, после стандартной проводки изготавливали гистологические препараты, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Морфометрическое исследование проводили с помощью программы “Image ProPlus” и светового микроскопа “Leica DM2500” (“Leica Microsystems”, Австрия). Кровь собирали в вакуумные пробирки с добавлением ЭДТА для получения плазмы. Содержание адреналина в плазме проводили после предварительной экстракции методом иммуоферментного анализа с помощью коммерческих наборов (“IBL International”, Германия). Статистическую обработку осуществляли с помощью пакета программ Statistica 7.0 (Statsoft Inc., США). Сравнение независимых групп по количественному признаку проводили с помощью t-критерия

Стьюдента с учетом значений критерия Левена о равенстве дисперсий, критерия Манна-Уитни, χ^2 . Различия считали статистически значимыми при $p < 0,01$.

Результаты и их обсуждение

У крыс контрольной группы в пубертатном периоде надпочечники представляли собой шаровидные образования, покрытые соединительнотканной капсулой. При гистологическом исследовании в надпочечниках выявлялось корковое и мозговое вещество. На экваториальных срезах площадь мозгового вещества составляла в среднем 12% от площади среза органа (табл.). Мозговое вещество было представлено тяжами хромаффинных клеток, характеризующимися крупными размерами, умеренно базофильной цитоплазмой и крупными круглыми ядрами, в которых часто выявлялись ядрышки (табл.). Хромаффинная ткань составляла три четверти площади среза мозгового вещества (табл.). Скопления хромаффинных клеток разделялись тонкими соединительнотканными перегородками, в которых находились фибробласты. Сосудистое русло было представлено капиллярами и венозными синусоидами, характеризующимися различной степенью кровенаполнения. Часть сосудов микроциркуляторного русла имела свободные просветы, часть была заполнена плазмой. В мозговом веществе встречались единичные нервные ганглии.

У крыс, подвергавшихся воздействию ДДТ, в пубертатном возрасте надпочечники имели аналогичную округлую форму. При гистологическом исследовании корковое и мозговое вещество были полностью сформированы. При исследовании экваториальных срезов органа были выявлены уменьшение ширины коркового и мозгового вещества, однако доля мозгового вещества не отличалась от значений контрольной группы (табл.). В мозговом веществе хромаффинные клетки также занимали три четверти площади (табл.). Их тяжи разделялись соединительнотканными перегородками. Сосудистое русло было хорошо развито, просветы синусоидов были заполнены плазмой и были свободны. Хромаффинные клетки имели меньший размер, чем у животных контрольной группы, и характеризовались умеренной базофилией цитоплазмой. Ядра клеток имели меньший размер. Наряду с клетками с крупными округлыми ядрами встречались клетки с пикнозом и гиперхромазией ядер.

Содержание адреналина в плазме крови крыс опытной группы было статистически значимо ниже значений контрольной группы.

Таблица – Морфофункциональные характеристики мозгового вещества надпочечников крыс контрольной группы и подвергшихся воздействию низких доз ДДТ в пренатальном и постнатальном этапах развития ($M \pm m$)

Морфофункциональные характеристики	Контрольная группа	Опытная группа
Диаметр надпочечника, мкм	2670,30±67,81	2479,0±92,46*
Диаметр мозгового вещества, мкм	874,80±17,54	798,46±16,01*
Доля площади мозгового вещества, %	12,09±0,91	12,25±0,97
Доля хромаффинной ткани в мозговом веществе, %	74,50±1,83	76,46±1,67
Площадь хромаффинных клеток, мкм ²	117,74±3,73	100,36±2,48*
Площадь ядер хромаффинных клеток, мкм ²	33,25±0,23	30,72±0,57*
Концентрация адреналина в плазме крови, нг/мл	9,09±0,15	7,35±0,61*

Примечание: * – статистически значимые отличия от значений контрольной группы.

Исследование строения надпочечников показало, что воздействие низких доз ДДТ в пренатальном и постнатальном этапах онтогенеза оказывает значительное влияние на развитие и функционирование органа. Отмечалось уменьшение площади как коркового, так и мозгового вещества, что указывает на неселективность действия дисраптора на гистогенетически разнородные структуры надпочечника. Структура мозгового вещества надпочечника крыс, формировавшаяся при воздействии ДДТ, не имела принципиальных различий с аналогичной структурой крыс контрольной группы, о чем свидетельствует и не изменявшееся соотношение паренхимы и стромы мозгового вещества, однако выявленные уменьшение размеров клеток и их ядер указывают на снижение функциональной активности. Наиболее выраженным было уменьшение размеров клеток, что указывает на снижение в первую очередь процессов синтеза и депонирования биологически активных веществ. Наличие пикнотизированных и гиперхромных ядер указывает на развитие дистрофических изменений. Известно, что у крыс подавляющее большинство хромаффинных клеток являются адреноцитами, поэтому для оценки функционального состояния мозгового вещества было проведено определение концентрации адреналина в плазме крови крыс, так как свыше 80% от общего содержания адреналина в системном кровотоке приходится на адреналин надпочечников [5]. Исследование показало, что уровень адреналина в плазме крови у крыс, подвергавшихся воздействию ДДТ как на пренатальном, так и на постнатальном этапах развития, был снижен, что подтверждает данные гистологического исследования.

Выводы

Воздействие низких доз эндокринного дисраптора ДДТ в пренатальном и постнатальном этапах развития вызывает изменения в структуре мозгового вещества надпочечников крыс, что проявляется как уменьшением темпов его развития к периоду полового созревания особи, так и снижением функциональной активности хромаффинных клеток.

Литература

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПин 2.3.2.1078-01. – 2008.
2. Яглова Н.В., Яглов В.В. Эндокринные дизрапторы — новое направление исследований в эндокринологии. // Вестник РАМН. – 2012. – № 3. – С. 56-61.
3. Asp V., Ulleras E., Lindstrom V., Bergstrom U., Oskarsson A., Brandt I. Biphasic hormonal responses to the adrenocorticolytic DDT metabolite 3-methylsulfonyl-DDE in human cells // Toxicology and Applied Pharmacology. – 2010. – Vol. 242. – P. 281-289.
4. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012. United Nations Environment Programme and World Health Organization. – 2013. – 260p.
5. Yamaguchi I., Kopin I. Plasma catecholamine and blood pressure responses to sympathetic stimulation in pithed rats // Am. J. Physiol. – 1979. – Vol. 237. – P. H305.

References

1. Gigenicheskie trebovaniya bezopasnosti i pishchevoy tsennosti pishchevykh produktov. SanPin 2.3.2.1078-01. – 2008.
2. Yaglova N.V., Yaglov V.V. Endocrine disruptors are a novel direction of endocrinologic scientific investigation // Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk. – 2012. – No. 3. – P. 56-61.
3. Asp V., Ulleras E., Lindstrom V., Bergstrom U., Oskarsson A., Brandt I. Biphasic hormonal responses to the adrenocorticolytic DDT metabolite 3-methylsulfonyl-DDE in human cells // Toxicology and Applied Pharmacology. – 2010. – Vol. 242. – P. 281-289.
4. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012. United Nations Environment Programme and World Health Organization. – 2013. – 260p.
5. Yamaguchi I., Kopin I. Plasma catecholamine and blood pressure responses to sympathetic stimulation in pithed rats // Am. J. Physiol. – 1979. – Vol. 237. – P. H305.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ / VETERINARY SCIENCE

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.075

Давтян Э.С.

ФГБНУ «Саратовский НИВИ»

О НЕОБХОДИМОСТИ МОНИТОРИНГА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СОБАК И КОШЕК В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ**Аннотация**

В статье представлен обзор о необходимости проведения мониторинга эпизоотической ситуации инфекционных заболеваний у непродуктивных животных в условиях городской экосистемы. Приведены данные о популяции собак и кошек в Российской Федерации. Описаны особенности обитания непродуктивных животных (кошек и собак) и описана их роль в возникновении неблагоприятной эпизоотической ситуации. Указан уровень существующей диагностики, профилактики и лечения инфекционных болезней животных, наносящих ущерб экономикам различных стран. Приведены данные о нозологических формах заболеваний, являющихся общими для животных и человека.

Ключевые слова: эпизоотическая ситуация, инфекционные заболевания, собаки, кошки.

Davtyan E.S.

Federal State Budgetary Scientific Institution Saratov Scientific and Research Veterinary Institute

ABOUT THE NEED TO MONITOR THE EPIDEMIC SITUATION OF INFECTIOUS DISEASES DOGS AND CATS IN THE URBAN ECOSYSTEM**Abstract**

The article provides an overview of the need for monitoring the epidemic situation of infectious diseases among non-productive animals in the urban ecosystem. The data on the population of dogs and cats in the Russian Federation. The features of habitat unproductive animals (cats and dogs) and described their role occurs unfavorable epizootic situation. Set the level of the existing diagnosis, prevention and treatment of infectious diseases of animals, damaging the economies of various countries. The data on the nosological forms of diseases common to animals and humans.

Keywords: epizootic situation, infectious diseases, dogs, cats.

В соответствии с «Законом о ветеринарии» от 14.05.1993 г. № 4979-1 необходимо обеспечить защиту населения от инфекционных болезней общих для человека и животных. Учитывая, что животное является причиной инфицирования человека [1; 3; 5] очень важное значение должно быть отдано эпизоотологическому мониторингу, в том числе предназначенному для отслеживания эпизоотической ситуации с целью оптимизации прогностических выводов и управленческих решений для снижения рисков для населения [2; 6]. Но, несмотря на успехи в разработке практической и теоретической основы мониторинга эпизоотической ситуации инфекционных заболеваний, является вполне очевидной необходимость его совершенствования при значимых болезнях для конкретных территорий.

Домашние животные - кошки и собаки распространены повсеместно. Стоит учесть, что количество данных животных напрямую зависит от степени освоенности урбанизированных территории [8; 10; 13]. Плотность популяции собак и кошек может достигать огромной численности. Так по данным ВОЗ в 1990 году мировую популяцию собак оценивали более чем в 0,5 млрд. особей. А поголовье кошек в мире не исключает 1 млрд. животных.

В последние годы, одновременно с ростом благосостояния городского населения, наблюдается тенденция к увеличению количества мелких домашних животных, вплоть до критических показателей [9]. При этом имеются статистические данные, что поголовье собак и кошек за последние десятилетия увеличилось в 1,4, а населения - в 1,2 раз [12].

Точное количество непродуктивных домашних животных (кошки и собаки) в РФ установить не представляется возможным, но если считать, что каждая третья российская семья содержит кошку, а каждая пятая семья содержит собаку, то по оценкам независимых экспертов, собак и кошек в России может насчитываться не менее 35,7 млн. животных. При этом доля породистых собак и кошек не превышает 5 %. Учитывая полученные данные, имеется предположение, что Россия занимает пятое в мире (после США, Бразилии, Китая, Японии) и занимает лидирующую позицию в Европе по количеству кошек и собак. Таким образом мелкие домашние животные (по англ. «Pets» - «любимцы») – являются самыми многочисленными и распространенными.

Особенность обитания непродуктивных животных (кошки и собаки) заключается в том, что местом их обитания являются населенные пункты и непосредственно жилище человека. Данный фактор может в значительной степени отрицательно повлиять на гигиену (состояние) окружающей среды. А именно - отсутствие специальных мест для выгула собак и кошек, бесконтрольная благотворительность и доступность пищевых отходов способствуют росту поголовья бездомных животных в городах и посёлках. Кроме того, данная ситуация привлекает диких и синантропных животных к жилищу человека, что может в свою очередь привести к возникновению неблагоприятной эпизоотической ситуации [13]. Так же обитание животных (кошки и собаки) среди людей способствует распространению инфекционных и инвазионных заболеваний человека и домашних животных прочих видов. Так, к примеру, собака является источником 27 инфекционных и 22 паразитарных заболеваний, передающихся человеку [1; 3; 4].

К сожалению, в нашей стране отсутствует статистическая база данных о количестве мелких домашних (непродуктивных) животных, поэтому не представляется возможным отслеживать эпизоотологическую географию инфекционных заболеваний собак и кошек. Исследования особенностей эпизоотических процессов в различных регионах имеют чрезвычайно важность в разработке комплекса противозооотических мероприятий.

Несмотря на достижения ветеринарной науки и практики в деле профилактики и лечения инфекционных болезней животных, данные заболевания продолжают наносить ущерб экономикам различных стран [7]. Из-за развития процессов глобализации, ухудшения экологической обстановки тесные контакты между человеком и различными видами животных происходят намного чаще, чем раньше. Поэтому имеются данные, что в ближайшее время могут появиться новые заболевания, которые способны наносить еще больший ущерб [15]. В частности, это вызвано тем, что некоторые животные, раньше не жившие в непосредственной близости от человека, подверглись одомашниванию, а современная система производства продовольствия несовершенна и может привести к тому, что эпидемии животных, могут угрожать здоровью и жизни человека. Перемены климата привели к изменению зон обитания перелетных насекомых и птиц, являющихся переносчиками возбудителей различных болезней. Кроме того, изменение среды обитания человека и животных также приводят к изменению устойчивости и патогенеза возбудителей инфекционных заболеваний.

По представленным данным Всемирной организации здравоохранения, в мире насчитывается примерно 150 нозологических форм заболеваний, являющихся общими для животных и человека.

К данным заболеваниям относят: сибирскую язву, бешенство, туберкулёз, бруцеллёз, сап, клещевой энцефалит, лептоспироз, ящур, актиномикоз, Ку-лихорадку, эхинококкоз, трипаносомоз, дифиллоботриоз, сальмонеллез и пр.).

У мелких домашних (непродуктивных) животных наиболее встречающимися инфекционными патологиями общепризнано остаются такие заболевания как хламидиоз и микоплазмоз, а также их ассоциативные комбинации с прочими инфекционными болезнями.

Коварство данных инфекционных заболеваний (в частности хламидиоза) заключается в том, что хламидии представляют собой весьма уникальный микроорганизм обладающими особым циклом развития и не редко образующий формы, устойчивые даже к антибиотикам последнего поколения.

Хламидия - граммотрицательный облигатный внутриклеточный паразит, обладающий ригидной клеточной стенкой, содержит ДНК и РНК, имеет вид мелких кокков. Хламидия занимает промежуточное положение между бактериями и вирусами: их сходство с вирусами заключается в облигатном внутриклеточном паразитировании (данные микроорганизмы размножаются только внутри клеток макроорганизма - хозяина).

Хламидиоз и микоплазмоз у животных проявляется чаще в латентных либо в манифестных формах. По клиническим признакам у человека хламидиоз протекает в виде поражения мочеполовой системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, а также в виде неврологических, суставных, офтальмологических или генерализованных форм

У сельскохозяйственных животных сопровождается абортными, рождением слабого или нежизнеспособного молодняка, пневмониями, полиартритами, энтеритами, энцефаломиелитами и конъюнктивитами.

У кошек Хламидиоз вызывается *Chlamydomydia felis* и проявляется поражением глаз, реже развитием ринитов пневмоний, кроме того возможны аборты.

У собак данная инфекция встречается несколько реже, и вызывается микроорганизмом *Chlamydia abortus*. У больных собак регистрируют рождение нежизнеспособного потомства, бесплодие, аборты. Реже наблюдают полиартриты (сопровождающиеся гипертермией и лимфаденитами), поражения слизистой глаз (которые нередко приводят к потере зрения). Заражение животных происходит половым, алиментарным путем (при скармливании боенских отходов и органов от инфицированного скота).

Стоит заострить внимание на том, что хламидиоз относится к зооантропонозным заболеваниям и обладает природной очаговостью, но к сожалению большинство вопросов, касающихся эпизоотологии хламидийной и

микоплазменной инфекции в популяциях собак и кошек остаются слабо изученными и соответственно необъясненными.

На основании выше сказанного считаем, что к актуальным задачам ветеринарной службы следует отнести следующее:

- изучение роли и места инфекционных заболеваний в общей структуре патологии домашних плотоядных;
- усовершенствование системы эпизоотологического надзора при хламидийной и микоплазменной инфекциях домашних плотоядных.
- изучение характера эпизоотологического проявления хламидийной и микоплазменной инфекции у домашних плотоядных;
- проведение анализа достоверности существующего комплекса диагностических мер при хламидийной и микоплазменной инфекции;

Таким образом, изучение роли и места инфекционных заболеваний в общей структуре патологии домашних животных (кошки и собаки), уточнение особенностей их эпизоотического проявления в условиях городской экосистемы, а также усовершенствование системы эпизоотологического надзора при инфекционных заболеваниях домашних плотоядных является весьма актуальной задачей, решение которой требует безотлагательного решения.

Литература

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие / Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. академика РАСХ Воронина В.С. / Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.
2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с. 3
3. Медова Е.В., Алиев А.А., Соичнев В.В. Роль и место хламидийной инфекции в популяциях и субпопуляциях домашних плотоядных в условиях урбанизированных территорий // Актуальные вопросы экологической безопасности сельского и лесного хозяйства: Материалы международного симпозиума: «Стратегия развития сельского и лесного хозяйства, сферы услуг в РФ и в мире». 3–5 ноября 2003 г. Нижний Новгород. М.: ООО «Ветеринарный консультант», Н. Новгород. изд. Ю.А. Николаев, 2004. С. 310–312.
4. Обухов, И. Л. Хламидиоз. Монография / Обухов И. Л., Васильев Д. А. – Ульяновск: Изд-во ВСЭ УГСХА, 2003. – 135 с.
5. Обухов, И. Л. Хламидиоз кошек / И. Л. Обухов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2013. – № 2. – С. 28-32.
6. Гуславский И. И. Краевая эпизоотология инфекционных болезней, основы прогнозирования, профилактики и борьбы с ними / И. И. Гуславский, В. А. Апалькин, К. А. Густокашин. – 2004
7. Исаева А.Ю., Староверов С.А., Волков А.А., Субботин А.М., Козлов С.В. Уточнение некоторых биодинамических параметров комплекса коллоидного селена конъюгированного с лактоферрином *in vitro*//Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2012. Т. 48. № 2-2. С. 223-225.
8. Волков А.А. Морфологические критерии, клинко-диагностическая тактика обследования и лечение собак с эзофагеальной и гастродуоденальной патологией: Автореф. дис. докт. вет. наук/Донской государственный аграрный университет. п. Персиановский, 2009 -48 с.
9. Волков А.А. Уточнение нормальной рентгенологической картины пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки у собак // Аграрный научный журнал. 2008. № 5. С. 11-12.
10. Guliy O.I., Bunin V.D., Ignatov O.V., Volkov A.A., Staroverov S.A. Effect of sulphanilamides on the electrophysical properties of microbial cells//Anti-Infective Agents. 2014. Т. 12. № 2. С. 191-197
11. Detection of *Toxoplasma gondii*-like oocysts in cat feces and estimates of the environmental oocyst burden / Н. А. Dabritz [et al.] // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2007. — Vol. 231. — P. 1676— 1684.
12. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник/С. П. Ковалев и др. - СПб.: Лань, 2014. - 544 с.
13. Фомин А.С., Малинин М.Л., Василенко О.А. и др. Изучение механизмов токсического воздействия туберкулина ррдна клетки иммунной системы лабораторных животных//Ветеринарная патология. 2011. № 3. С. 78-84.
14. Сазыкина К.И., Енгашев С.В., Волков А.А., Староверов С.А., Козлов С.В. Конструирование комплексного антибактериального препарата на основе доксициклина, лактулозы и бромгексина // Ветеринарная патология. 2013. № 4 (46). С. 83-88.
15. Меженный П.В., Староверов С.А., Волков А.А., Козлов С.В., Ласкавый В.Н., Дыкман Л.А., Исаева А.Ю. Конструирование конъюгатов коллоидного селена и коллоидного золота с белком вируса гриппа и изучение их иммуногенных свойств // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 29-32.

References

1. Infekcionnye bolezni zhivotnyh: Uchebnoe posobie / Sidorchuk V.A. i dr./ Pod obshhej red. akademika RASH Voronina V.S. / Moskva: KolosS. – 2009. – 816 s.
2. Makarov V.V. //Jepizootologicheskaja metodologija. M, RUDN, 2010. – 254 s. 3
3. Medova E.V., Aliev A.A., Soichnev V.V. Rol' i mesto hlamidijnoj infekcii i subpopuljacijah domashnih plotojadnyh v uslovijah urbanizirovannyh territorij // Aktual'nye voprosy jekologicheskoy bezopasnosti sel'skogo i lesnogo hozjajstva: Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma: «Strategija razvitija sel'skogo i lesnogo hozjajstva, sfery uslug v RF i v mire». 3–5 nojabrja 2003 g. Nizhnij Novgorod. M.: ООО «Veterinarnyj konsul'tant», N. Novgorod. izd. Ju.A. Nikolaev, 2004. S. 310–312.
4. Obuhov, I. L. Hlamidioz. Monografija / Obuhov I. L., Vasil'ev D. A. – Ul'janovsk: Izd-vo VSJe UGSHA, 2003. – 135 s.
5. Obuhov, I. L. Hlamidioz koshek / I. L. Obuhov // Veterinarija sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh. – 2013. – № 2. – S. 28-32.
6. Guslavskij I. I. Kraevaja jepizootologija infekcionnyh boleznej, osnovy prognozirovaniya, profilaktiki i bor'by s nimi / I. I. Guslavskij, V. A. Apal'kin, K. A. Gustokashin. – 2004

7. Isaeva A.Ju., Staroverov S.A., Volkov A.A., Subbotin A.M., Kozlov S.V. Utochnenie nekotoryh biodinamicheskikh parametrov kompleksa kolloidnogo seleno konjugirovannogo s laktoferrinom in vitro//Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaja ordena "Znak pocheta" gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny". 2012. T. 48. № 2-2. S. 223-225.

8. Volkov A.A. Morfologicheskie kriterii, kliniko-dagnosticheskaja taktika obsledovaniya i lechenie sobak s jezofoageal'noj i gastroduodenal'noj patologiej: Avtoref. dis. dokt. vet. nauk/Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet. p. Persianovskij, 2009 - 48 s.

9. Volkov A.A. Utochnenie normal'noj rentgenologicheskoy kartiny pishhevoda, zheludka i dvenadcatiperstnoj kishki u sobak // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2008. № 5. S. 11-12.

10. Guliy O.I., Bunin V.D., Ignatov O.V., Volkov A.A., Staroverov S.A. Effect of sulphanilamides on the electrophysical properties of microbial cells//Anti-Infective Agents. 2014. T. 12. № 2. S. 191-197

11. Detection of Toxoplasma gondii-like oocysts in cat feces and estimates of the environmental oocyst burden / H. A. Dabritz [et al.] // Journal of the American Veterinary Medical Association. — 2007. — Vol. 231. — P. 1676— 1684.

12. Klinicheskaja diagnostika vnutrennih boleznej zhivotnyh: uchebnik/S. P. Kovalev i dr. - SPb.: Lan', 2014. -544 s.

13. Fomin A.S., Malinin M.L., Vasilenko O.A. i dr. Izuchenie mehanizmov toksicheskogo vozdejstviya tuberkulina pddna kletki immunnnoj sistemy laboratornyh zhivotnyh//Veterinarnaja patologija. 2011. № 3. S. 78-84.

14. Sazykina K.I., Engashev S.V., Volkov A.A., Staroverov S.A., Kozlov S.V. Konstruirovaniye kompleksnogo antibakterial'nogo preparata na osnove doksiciklina, laktulozy i bromgeksina // Veterinarnaja patologija. 2013. № 4 (46). S. 83-88.

15. Mezheny P.V., Staroverov S.A., Volkov A.A., Kozlov S.V., Laskavyj V.N., Dykman L.A., Isaeva A.Ju. Konstruirovaniye konjugatov kolloidnogo seleno i kolloidnogo zolota s belkom virusa grippa i izuchenie ih immunogennyh svoystv // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2013. № 2. S. 29-32.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.068

Кирильцова В.А.¹, Кирильцов Е.В.²

¹ORCID: 0000-00024891-419X, Младший научный сотрудник,

²ORCID: 0000-0003-3703-8523, Кандидат ветеринарных наук,

НИИВ Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН

ЭХИНОКОККОЗ ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ ЮГА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Аннотация

В работе приведены данные полных гельминтологических вскрытий диких копытных животных, таких как лось, олень благородный, косуля сибирская, дзереи. *Echinococcus granulosus* larva ежегодно регистрируется у лося с экстенсивностью инвазии 58,50 % оленя благородного (изюбрь) экстенсивность инвазии составляла 81,25 % в Ононском, Акишинском, Кыринском районах, у косули сибирской повсеместно, с экстенсивностью инвазии 88,00 % у дзеринов экстенсивность инвазии составляла – 21,33 % во время миграции в Борзинском, Ононском, Кыринском районах.

Ключевые слова: Забайкальский край, эхинококкоз, лось, олень.

Kiril'cova V.A.¹, Kiril'cov E.V.²

¹ORCID: 0000-00024891-419X, junior researcher,

²ORCID: 0000-0003-3703-8523, PhD in Veterinary Medicine and Science,

RIVS of Eastern Siberia – the branch SFSCA RAS, Chita

ECHINOCOCCOSIS OF WILD HOOFED ANIMALS OF THE SOUTH OF ZABAYKALSKY KRAI

Abstract

Data full the gelmintologicheskikh of openings of wild hoofed animals, such as an elk, a red deer, a roe Siberian, dzeren are provided in work. *Echinococcus granulosus* larva annually is registered at an elk with extensiveness of an invasion of 58,50% of a red deer (Manchurian deer) extensiveness of an invasion made 81,25% in Onon, Akshinsky, Kyrinsky districts, at a roe Siberian is universal, with extensiveness of an invasion of 88,00% at dzeren extensiveness of an invasion made – 21,33% during migration in Borzinsky, Onon, Kyrinsky districts.

Keywords: Zabaykalsky Krai, echinococcosis, elk, red deer, roe Siberian, dzeren.

Эхинококкоз – природноочаговое гельминтозное заболевание из группы цестодозов, многих видов домашних, диких животных и человека, характеризующееся образованием в печени, легких и других органах и тканях паразитарных кист - цист.

Эхинококкоз причиняет большой экономический ущерб животноводству и охотничье-промысловому хозяйству, который складывается из падежа животных, потерь от выбраковки пораженных органов, а иногда и целых туш, снижения продуктивности (мяса, жира, молока, шерсти, пушнины) и плодовитости животных. Например, подсчитано, что от каждой головы крупного рогатого скота, пораженного эхинококкозом, в среднем недополучают: мяса – 4,4 кг, жира – 2,1 кг, печени – 1,4 кг, легких – 1,5 кг. От каждой свиньи, пораженной эхинококкозом, недополучают: мяса – 3,1 кг, жира – 1,5 кг, печени – 0,6 кг, легких – 0,3 кг. В Якутии средняя живая масса домашних северных оленей, пораженных эхинококкозом, на 21,4 кг ниже, чем у здоровых.

Изучение эхинококкоза на северной территории Забайкалья начато в 1981 году в связи с Постановлением Совета Министров РСФСР № 260 от 20 мая 1980 г. «О мерах по дальнейшему экономическому и социальному развитию районов проживания народностей Севера», в одном из пунктов которого указывалось на необходимость усиления

борьбы с гельминтозами в том числе с эхинококковым [4]. Цель настоящей работы – мониторинг эхинококкоза диких животных в южных районах Забайкальского края/

Материалы и методы исследований.

Отбор патологического материала проводили от лося, оленя благородного (изюбрь), косули сибирской, дзеренов на территории Акшинского, Борзинского, Кыринского, Ононского районов Забайкальского края. Добытые животные подвергались патологоанатомическому и полному гельминтологическому вскрытию [2, 3.]. Мышечная ткань исследовалась компрессорным методом. Микроскопировали и фотографировали микропрепараты с использованием микроскопа Carl ZEISS AXIO Imager. M2. Для идентификации обнаруженных цист их собирали и фиксировали по общепринятой методике. При этом учитывали экстенсивность инвазии (%) и интенсивность инвазии (экз./гол.).

Результаты исследований.

В период 2006-2015гг исследовано 206 диких копытных животных: лось – 12, олень благородный (изюбрь) – 64, косуля сибирская – 74, дзерен – 56 животных. Исследования проводили в четырех районах: Акшинском, Борзинском, Кыринском, Ононском расположенных на юге Забайкальского края и граничащих с Монголией. По природным зонам эти районы относятся к степям и лесостепям.

Личиночная (ларвальная) форма эхинококка представляет собой однокамерный пузырь (цисту), наполненный бесцветной опалесцирующей жидкостью. Стенка пузыря состоит из двух оболочек: наружной кутикулярной (защитной) и внутренней герминативной (зародышевой). Кутикулярная оболочка молочно-белого цвета, иногда со слегка желтоватым оттенком, у более старых пузырей она мутнеет и становится желтушного цвета. Герминативная оболочка тонкая, нежная, представляет собой своеобразную эмбриональную ткань, способную продуцировать выводковые капсулы с одновременным формированием в них зародышевых сколексов (протос-колексов) размером 200х130 микрон. Выводковые капсулы, а также отдельные сколексы в ряде случаев отрываются от герминативной оболочки и свободно плавают в полости материнского пузыря или собираются в большом количестве на дне его, образуя так называемый гидатидозный песок. В зрелых пузырях развиваются дочерние, а иногда и внучатые цисты.

Размеры эхинококковых пузырей колеблются от просяного зерна до крупных картофельных клубней и более. Форма их обычно округлая, но в зависимости от места локализации может меняться. Количество пузырей у отдельных животных может составлять от нескольких экземпляров до десятков и сотен.

В ларвальной стадии эхинококк локализуется чаще всего в печени и легких копытных животных и человека, являющихся промежуточными хозяевами гельминта. Эхинококком поражаются также селезенка, сердце, почки, мозг и другие органы

Проводя исследования у лосей, мелкие цисты эхинококка, диаметром $0,71 \pm 0,06$ см обнаруживали в паренхиме печени животных (рис. 1). Из 12 обследованных животных цисты были обнаружены у 7 лосей, экстенсивность инвазии в разных районах края составила $58,50 \pm 8,50$ %, интенсивность инвазии составляла $3,43 \pm 0,64$ экз./гол. Ранее эхинококкоз лосей отмечался на севере Забайкальского края, однако по южной зоне Забайкалья таких наблюдений не проводилось.

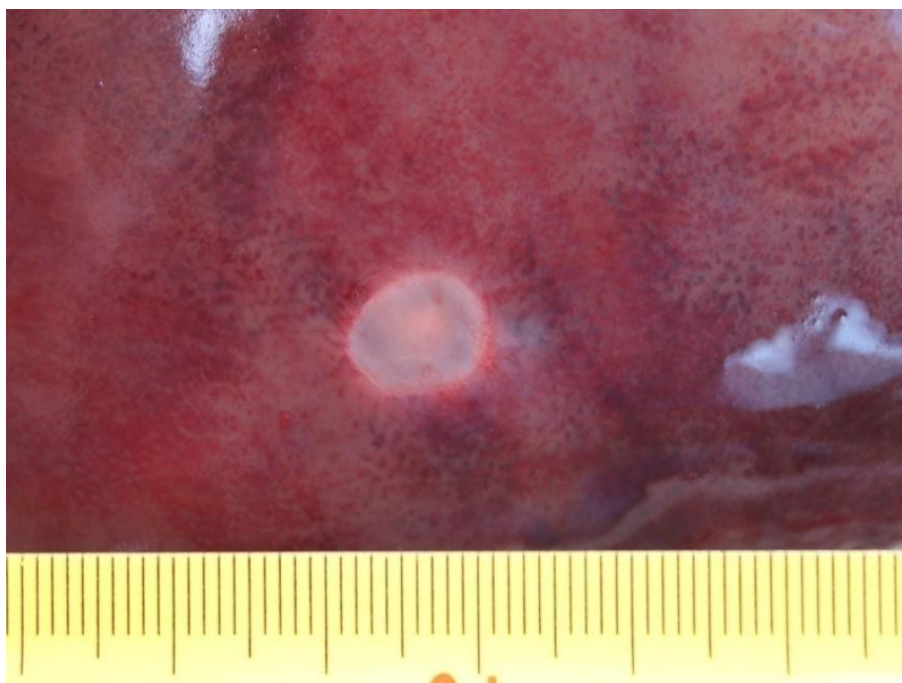
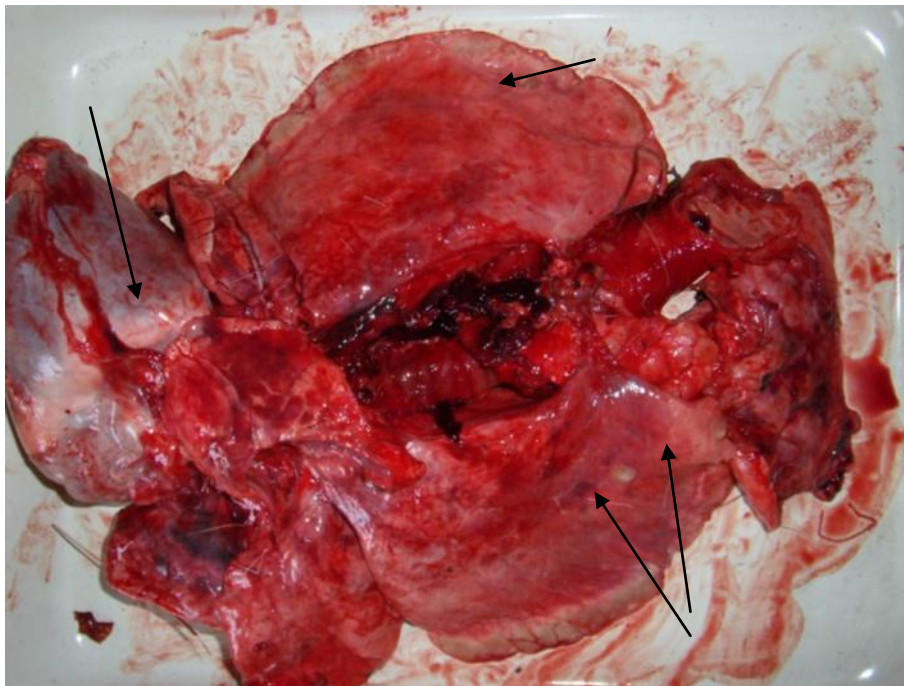
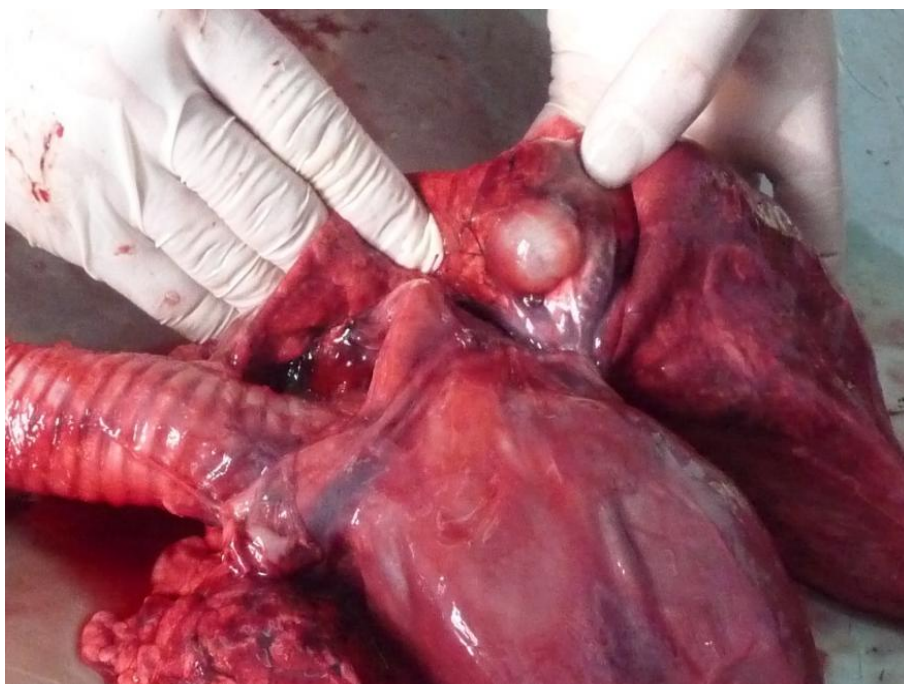


Рис. 1 – Echinococcus granulosus larva в паренхиме печени молодого лося

Обследование органов и тканей оленей благородных и косуль сибирских показало наличие эхинококковых цист не только в паренхиме печени но и на легких животных. Причем было отмечено, что в паренхиме легких у этих видов животных, цист было гораздо больше, чем в печени – на 20-30 процентов. У некоторых животных цисты обнаруживались только в легких (рис. 2). Обнаруженные цисты также были мелкого размера, диаметром $0,82 \pm 0,04$ см. В обследованных районах юга Забайкальского края у благородного оленя (изюбрь) экстенсивность инвазии составляла $81,25 \pm 4,71$ % с интенсивностью инвазии – $4,50 \pm 0,92$ экз./гол., у косули сибирской экстенсивность инвазии $88,00 \pm 3,03$ % при интенсивности инвазии – $5,30 \pm 1,13$ экз./гол.

Рис. 2 – *Echinococcus granulosus* larva на легких косулиРис. 3 – *Echinococcus granulosus* larva в сердечной доле легкого дзерена-мигранта из Монголии, павшего на территории России

Дзеренов исследовали в момент их массовых зимних миграций с территории Монголии в Российскую федерацию [1, с. 34-36]. Для этого следуя по пути их миграции собирались трупы павших животных. Основными причинами гибели животных было алиментарное истощение и различные травматические повреждения. При обследовании внутренних органов дзеренов, цисты находили в большинстве случаев в паренхиме легких. Диаметр цист составлял $1,99 \pm 0,19$ см, максимально доходил до 3,5 см (рис. 3). Экстенсивность инвазии у дзеренов составляла – $21,33 \pm 1,85$ % при интенсивности инвазии – $2,00 \pm 0,25$ экз./гол.

За последние годы пораженность диких копытных эхинококкозом резко возрастает, что связано с высокой численностью волков, отсутствием ветеринарно-санитарных правил обработки добытой продукции охотниками и отсутствием дегельминтизации охотничьих собак.

Выводы.

Личиночная форма эхинококкоза широко распространена среди диких промежуточных хозяев, таких как: лось, олень благородный (изюбрь), косуля сибирская и дзерены, на территории южных районов Забайкальского края граничащих с Монголией.

Echinococcus granulosus larva ежегодно регистрируется у лося с экстенсивностью инвазии $58,50 \pm 8,50$ % и интенсивностью инвазии $3,43 \pm 0,64$ экз./гол., оленя благородного (изюбрь) экстенсивность инвазии составляла $81,25 \pm 4,71$ % с интенсивностью инвазии – $4,50 \pm 0,92$ экз./гол. в Ононском, Акшинском, Кыринском районах, у косули

сибирской повсеместно, с экстенсивностью инвазии $88,00 \pm 3,03$ % при интенсивности инвазии – $5,30 \pm 1,13$ экз./гол., у дзеренов экстенсивность инвазии составляла – $21,33 \pm 1,85$ % при интенсивности инвазии – $2,00 \pm 0,25$ экз./гол во время миграции в Борзинском, Ононском, Кыринском районах.

Литература

1. Кирильцов Е.В., Черных В.Г. Паразитофауна монгольских дзеренов (*procapra gutturosa*) // Вестник АПК Ставрополя. 2015. №4 (20). – 91-94.
2. Назарова, Н.С. Методика гельминтологического вскрытия копытных животных: Бюл. Всесоюз. ин-та гельминтологии. 1977. Вып.19. С.34-36.
3. Скрыбин, К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928.- 45с.
4. Шишкин К.М. Стремилев П.И., Еропов В.И., Усольцев В.М. Эхинококкоз в Забайкалье и меры борьбы с ним. – Чита. РИО Читинского упрполиграфиздата. 1989. С 3-4.

References

1. Kiriltsov E.V., Chernykh V. G. Parazitofaun of the Mongolian dzeren (*procapra gutturosa*)//Bulletin of agrarian and industrial complex of Stavropol Territory. 2015. No. 4 (20). – 91-94.
2. Nazarovo, N. S. Metodika of gelmintologicheskoy opening of hoofed animals: Bulletin Vsesoyuz. in-that gelmintologiya. 1977. Issue 19. Page 34-36.
3. Scriabin, K.I. Metod full the gelmintologicheskikh of openings of vertebrata, including the person. M.: MSU publishing house, 1928. - 45 pages.
4. Shishkin K.M. Stremilov P. I., Eropov V. I., Usoltcev V. M. Ekhinokokkoz to Transbaikalia and measures of fight against him. – Chita. RIO Chita uprpolografizdat. 1989. With 3-4.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.013

Савина С.В.¹, Иващенко С.В.², Скорняков В.М.³, Муртаева В.С.⁴

¹Кандидат ветеринарных наук, ²Кандидат биологических наук, ³Доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Саратовский аграрный университет им. Н.И. Вавилова

ДЕЙСТВИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО АДЬЮВАНТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ИММУННОЙ РЕАКЦИИ

Аннотация

Статья содержит экспериментальные материалы по действию синтетического адьюванта на формирование иммунных реакций.

В настоящее время продолжается поиск новых эффективных вакцинных препаратов на основе полимерных соединений, обладающих иммуностимулирующими свойствами (Петров Р.В. и др.1986 г. Schijns V.,2000 г.)

Важным условием в разработке определённых носителей (адьювантов) является создание препарата способного долговременно находится в организме, с его активным состоянием иммунной системы, без местных и общих отрицательных реакций в организме (Вольпина О.М.,1992 г. и др.).

Нами проведены эксперименты по изучению синтетического адьюванта (АД), исходным сырьем которого является полидиаллилдиметиламмоний хлористый - ПЭС.

Проведенные доклинические испытания по изучению острой и хронической токсичности на лабораторных животных показали отсутствие отклонений в физиологических и токсических параметрах, т.е. его безвредность.

Результаты показывают положительное влияние синтетического адьюванта на формирование общих и иммунных реакций в организме животных, что позволяет его использовать как наполнитель в вакцинах.

Ключевые слова: адьювант, вакцина, иммунная система, антитела.

Savina S.V.¹, Ivashchenko S.V.², Skorniyakov V.M.³, Murtaeva V.S.⁴

¹PhD in Veterinary Medicine and Science, ²PhD in Biology, ³PhD in Veterinary Medicine and Science, Saratov agrarian University N.I. Vavilov

THE EFFECT OF SYNTHETIC ADJUVANT ON THE FORMATION OF THE IMMUNE RESPONSE

Abstract

The paper contains experimental materials on the effects of synthetic adjuvants on the formation of the immune responses.

Currently, the search continues for new effective vaccines based on polymeric compounds having immunostimulating properties (Petrov R. V. et al. 1986, V. Schijns,2000)

An important condition in the development of certain carriers (adjuvants) is the creation of a drug capable of long-term is in the body, with its active immune system and no local and General negative reactions in the body (Volpin O. M.,1992, etc.).

We carried out experiments to study the synthetic adjuvant (BP), the raw material which is polydiallyldimethyl chloride - PES.

Conducted preclinical trials to study acute and chronic toxicity in laboratory animals showed no abnormalities in physiological and Toxicological parameters, i.e. its harmlessness.

The results show positive effects of synthetic adjuvants on the formation of General immune responses in animals that allow it to be used as a filler in vaccines.

Keywords: adjuvant, vaccine, immune system.

Vaccination in modern conditions is considered as one of the most effective means of infection control (Vogel F. R., 2000).

Adjuvants (BP) are used in vaccines to enhance the immune response for more than 80 years. Development of adjuvants and adjuvant systems has passed a way from the first empirical experiments to create purposeful systems, which is caused mainly by the progress in the study of the immune system and improvement of analytical, chemical and immunological methods (Vogel F. R., 1998).

When creating artificial vaccines need to be artificial Bioorganic complex, which would ensure the body's immune response to the antigen against his genetically overcome low otvechaete. Only in this case, an artificial vaccine will be a significant step forward compared to the natural, which is a preparations of weakened or killed infectious agents or drugs selected them antigenic substance. (Petrov R. V., Khaitov R. M., 1979).

Currently, as HELL in vaccines most commonly used aluminium compounds. They demonstrated its efficacy and safety for millions of administered doses of vaccines. In addition to these, as HELL in the production of vaccines uses other substances such as emulsions, liposomes and virosome. However, not rarely marked local reaction (8-10 %) for the introduction of such a HELL.

Creation of new effective vaccines, is associated with the search for polymeric compounds having immunostimulating properties (Petrov R. V., Kabanov V. A., Khaitov R. M., 1986)

M. SELA, in 1974, was the first to describe the artificially produced peptide causing the formation of antibodies to the protein lysozyme.

An important condition in the development of certain carriers (adjuvants) is the creation of long-term drug is able to be in the body, with its active immune system and no local and General negative reactions in the body (Vorobiev A. A., Vasiliev A. A., 1969; Volpin O. M., 1992)

In subsequent decades, the research Institute laboratories has been a different approach to the problem of synthetic vaccines. Its essence lies in the fact that artificial vaccines need to carry on their macromolecules, not only the determinant fragments of antigens, but also a structure that would ensure the production of antibodies to diverse antigens.

In the study of the mechanism of action of synthetic polyelectrolytes (PES) on immunogenesis it was found that carbon-chain polyelectrolytes poly-4-vinylpyridine and poly-acrylic acid (PVA, HSC) stimulate the proliferation and migration of hematopoietic stem cells, the resettlement of T-lymphocytes from the thymus and b-lymphocytes from the bone marrow into the peripheral lymphatic organs and causes a significant increase in output in emerging antiteloobrazovania (Petrov R. V., Khaitov R. M. R. V. 1979).

Thus, the introduction into the organism of the polyelectrolyte and antigen during its active interaction with component of the blood and lymphoid system contribute to the establishment of long intercellular, intermolecular contact, which leads to increased antigenstimulated answer.

When you conduct a comparative evaluation of different types of adjuvants : aluminum hydroxide (D), ISCOM and Montanide Gel on the antigenic activity of rabies vaccine from strain ERA-CB 20 M as in the experimental rabies of single or and as part of polyvaccine in small animals it is established that the maximum titer of rabies antibodies (14,58 IU/ml) was observed after application of the ISCOM adjuvant in the rabies monovaccine, with the use of the ISCOM vaccine in multivalent antibody titre was 7.2 IU\ ml (Kahnovich M. A., etc.)

The object of our research is a synthetic adjuvant (BP), the raw material which is polydiallyldimethyl chloride - PES.

Conducted preclinical trials to study acute and chronic toxicity HELL on laboratory animals showed no abnormalities in physiological and Toxicological parameters, i.e. safety.

Intramuscular adjuvant for 5 days did not cause any changes in the condition of the animals, hematological indices and internal organs (autopsy).

Conducted research locally irritating and allergenic (sensitising) steps in the formulation of conjunctival and skin tests. When visual assessment of the conjunctiva, cornea and eyelids found that AD does not cause irritation of mucous membranes of eyes and do not possess allergenic (sensitising) effect.

Conducted skin tests did not reveal damage in the form of erythema or edema. The application of the preparation did not cause redness, desquamation, allergic eczema and dermatitis.

The results showed that the polyelectrolyte is not mutagenic according to AMES test results, not teratogenic (does not cause malformations and deformities), NOEL= 25 mg/kg.

Tests performed at the research Institute for veterinary Virology and Microbiology (Moscow region, Cover) on inaktivirovannoj the antigen of rabies according to the one-HUNDRED 00495549-0020-2006 the standard scheme. According to the technical regulations revealed a high immunogenic activity in groups of 3 (Test vaccine + AD) 4-th (Reference vaccine + BP) and 5th (Inactivated antigen without GOA + AD) respectively of 1.82 IU/cm³; of 2.18 IU/cm³; of 2.26 IU/cm³

The experiments on the evaluation of the activity of the production of antibodies in the serum of rabbits immunized with disintegrated membranes (DM) Y. pseudotuberculosis by using the HELL. DM received successive destruction of the bacterial mass of Yersinia pseudotuberculosis microbe with an ultrasonic disintegrator, centrifugation, treatment with a solution of sodium dodecyl sulphate and dialysis. The preparation was concentrated with a rotary evaporator, the protein content 2mg in 1ml.

Rabbits had immunizable subcutaneously along the back of 3-4 points in a volume of 1 ml of a mixture of DM and BP in a 1:1 ratio. The antigenic dose of the drug was 1 mg protein per rabbit. Held 3 immunization at intervals of 2 weeks. Blood for research was taken from the auricular vein in a volume of 5-10ml per day before the introduction of the antigen. As control was used a group of rabbits, which were injected: DM + complete Freund adjuvant (AF), physiological solution (FR) + HELL, the DF + AF.

The antibody activity of the obtained sera was studied in indirect solid-phase enzyme immunoassay on plates (ELISA) with a DM of Yersinia pseudotuberculosis microbe in a concentration of 1мкг/ml (table.1).

The antibody titer of the blood serum of rabbits immunized with DM + AD made: after the 1st immunization 1:400 after 2nd - 1:51200, after the 3rd - 1:51200 (table.1). Thus, there was a sharp increase in the number of antibodies to the 2nd immunization in 128 times.

Table 1 – Results of determination of antibody activity of the sera obtained in ELISA with disintegrated membranes of *Yersinia pseudotuberculosis* microbe (1мкг/ml) after the third immunization

Serum	Titers antibody of the sera obtained in ELISA with DM									
	1:1600	1:3200	1:6400	1:12800	1:25600	1:51200	1:102400	1:204800	1:409600	1:819200
ДМ + АД	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–
ДМ + АФ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–
ФР + АД	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ФР + АФ	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–

Thus, the preclinical testing acute, chronic toxicity, hematological, biochemical processes and determination of antibody activity have shown positive effects of synthetic adjuvants on the formation of General immune responses in animals that allow it to be used as a filler in vaccines.

References

1. Volpin, O. M. Theoretical and practical approaches to the creation of an artificial foot-and-mouth vaccine based on synthetic peptides: author. dis. Dr. Khim. Sciences: 02.00.10 / O. M. Volpin. – Moscow, 1992. – 52 p
2. Kabanov, V. A. a New principle of creation of artificial immunogens / V. A. Kabanov [and others]. // Zh. (In Russian). Khimich. society. D. I. Mendeleev. – 1982. – T. 27. – S. 57-68.
3. Kahnovich M. A., Grebenka S. V., Mukhin A. N. Seliverstov A. E., Verkhovsky O. A. Nepoklonov, I. M., Aliper T. I. evaluation of the effect of different adjuvants on the antigenic activity of rabies vaccines for Pets. Materials the Moscow veterinary Congress on diseases of animals, Moscow, 2010.
4. Petrov, R. V. the Immune response to artificial antigens / R. V. Petrov, R. M. Khaitov. // Uspehi sovr. Biol. – 1979. Vol 88, Vol. 6. – S. 307-321.
5. Petrov, R. V. Artificial antigens and vaccines / R. V. Petrov, V. A. Kabanov, R. M. Khaitov. // Immunology. – 1996. – No. 1. – S. 5-23.
6. Schijns, V. Immunological concepts of vaccine adjuvant activity / V. Schijns. // Curr. Opin. Immunol. – 2000. – Vol. 12. – P. 456-463.
7. Vogel, F. R. Improving vaccine performance with adjuvants / F. R. Vogel. // Clin. Infect. Dis. – 2000. – Vol. 30. – Suppl. 3. – 266 S.-S270.
8. Vogel, F. R. Adjuvants in perspective / F. R. Vogel // Dev. Biol. Stand. – 1998. – Vol. 92. – P. 241-248.

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.015

Кулешова М.Л.¹, Данченко Н.Н.²¹Кандидат геолого-минералогических наук, ²кандидат химических наук,

Московский Государственный университет имени М.В. Ломоносова

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА БЕНТОНИТОВ НА ИХ СПОСОБНОСТЬ УДЕРЖИВАТЬ ЦЕЗИЙ И СТРОНЦИЙ

Аннотация

Пять образцов бентонитов различного состава и генезиса были насыщены цезием и стронцием в статическом режиме. Десорбция изучалась в условиях фильтрации дистиллированной воды через насыщенные образцы. Большинство образцов бентонитов эффективно удерживают оба элемента: десорбция по Cs составила 12-20%, по Sr – 2,5-23%. Выявлена корреляция между параметрами химического состава бентонитов и эффективностью удерживания загрязнителей.

Ключевые слова: бентониты, Cs, Sr, сорбция, десорбция

Kuleshova M.L.¹, Danchenko N.N.²¹PhD in Geology and Mineralogy, ²PhD in Chemistry

Lomonosov Moscow State University

STUDY ON THE EFFECT OF BENTONITES COMPOSITION ON THEIR ABILITY TO FIX CESIUM AND STRONTIUM

Abstract

Five bentonites samples of the different composition were saturated with Cs and Sr under the static conditions. The desorption were examined under the filtration of distilled water through the saturated bentonite samples. Most of the studied bentonites effectively retarded both Cs and Sr. Cs desorption values were 12-20%, and Sr desorption – 2,5 - 23%. Correlation of the chemical composition parameters of bentonites and their ability to fix cesium and strontium.

Keywords: bentonites, Cs, Sr, sorption, desorption.

Возрастающие темпы развития атомной промышленности и ВПК приводят к накоплению большого количества высокотоксичных и радиоактивных отходов. При решении задач безопасного их размещения, всё более широкое применение находит использование природных грунтов в качестве геохимических барьеров. Бентониты, обладая экстремально низкими фильтрационными характеристиками, термостойкостью, высокой сорбционной способностью, которая только возрастает при радиационном воздействии, являются перспективным материалом в качестве противовильтрационного и противомиграционного барьеров при захоронении радиоактивных и других высокотоксичных отходов [2, 4].

Много работ посвящено изучению сорбции различных радионуклидов на бентонитах, однако в литературе практически отсутствует систематическое исследование сорбционных свойств бентонитов в зависимости от их состава. В постановке исследований нашей научной группы предпринята попытка охватить этот аспект.

Бентониты разных месторождений различаются по возрасту, генезису, составу, а вследствие этого и по физико-химическим свойствам. Целью наших исследований было выяснить, как эти различия могут влиять на сорбционно-десорбционные характеристики грунтов и выбрать наиболее значимые характеристики состава. В качестве потенциальных загрязнителей были выбраны цезий и стронций, радиоактивные изотопы которых (¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr), являются одними из наиболее экологически опасных компонентов РАО.

Основываясь на принятой классификации месторождений бентонитов [1], в экспериментальную серию были включены пять разновидностей глин: бентонит (щелочной) гидротермально-метасоматического типа (Б1); бентонит (щелочной) вулканогенно-осадочного типа, морской подтипа (Б2); бентонит (щелочноземельный) терригенно-коллоидно-осадочного типа, континентальный подтипа (Б3); бентонит (щелочноземельный) терригенно-коллоидно-осадочного типа, континентального подтипа (Б4); бентонит (щелочноземельный) терригенно-коллоидно-осадочного типа, морского подтипа (Б5). Последняя глина механоактивирована, в промышленных условиях с использованием в качестве реагента-модификатора Na₂CO₃. Подробные данные о происхождении и характеристиках образцов, а также изотермы сорбции на них Cs и Sr приведены в работе [2].

Для изучения эффективности сорбции вошедшие в экспериментальную серию исходные грунты насыщались Cs и Sr в статических условиях до содержаний элементов в грунте близких к их предельным значениям. Навеска грунта уравнивалась с раствором нитрата Sr или Cs, содержащим около 1 г/л соответствующего элемента при соотношении грунт/раствор 1:50, время экспозиции составляло 1 сутки. Затем раствор декантировали и фильтровали через запаренный тройной запаренный бумажный фильтр. Образцы бентонитов высушивали и в таком виде использовали для экспериментов по десорбции. Содержание сорбированных элементов в грунте определялось по разнице между исходной концентрацией насыщающего раствора и фильтрата.

Для повышения фильтрующей способности образцы бентонитов, насыщенные Sr и Cs, смешивали с мелкозернистым кварцевым песком в соотношении бентонит/песок 1:8. Фильтрационные эксперименты по десорбции проводились в колонках сечением 7,06 см² и высотой 4 см, через которые с постоянной скоростью (~0,2 м/сут) фильтровалась дистиллированная вода. Величина предельной десорбции элемента-адсорбата, для каждого из исследованных образцов, оценивалась на таком этапе фильтрации, когда заканчивался интенсивный вынос элемента, а его концентрация в пробах фильтрата приближалась к пределу определения метода анализа (ААС с атомизацией в пламени).

Кривые десорбции Cs и Sr из насыщенных этими элементами бентонитов, характеризующие зависимость остаточного содержания элементов в сорбенте (% от содержания в насыщенном грунте) от объема профильтрованной воды, приведены на рис. 1 и 2, соответственно.

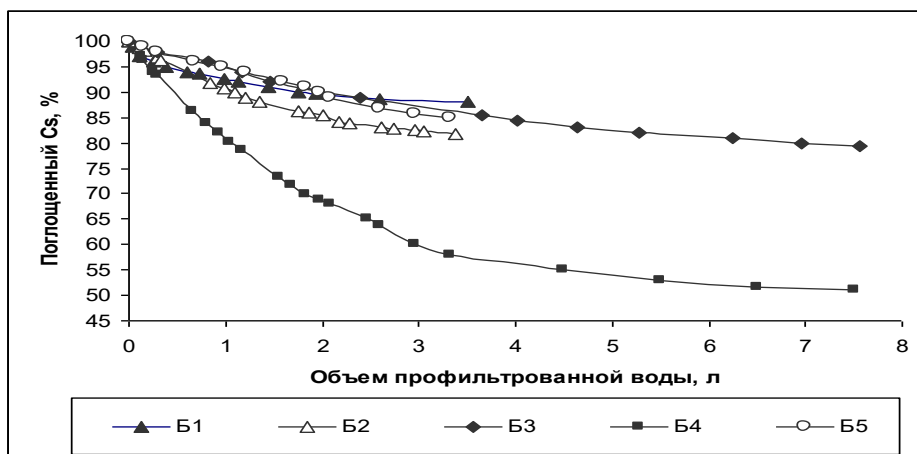


Рис. 1 – Десорбция поглощенного Cs из бентонитов различного состава

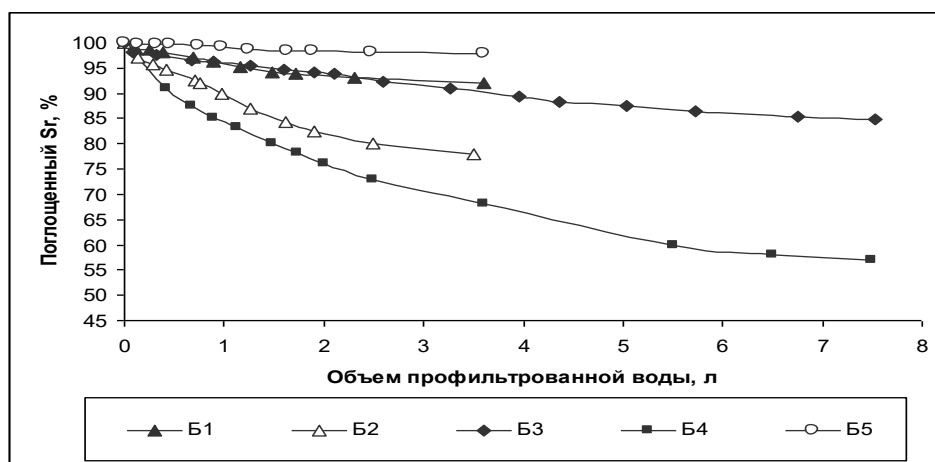


Рис. 2 – Десорбция поглощенного Sr из бентонитов различного состава

Обобщенные результаты исследований сорбционных свойств бентонитовых глин приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Количественные характеристики сорбции и десорбции Cs и Sr на бентонитах различного состава и генезиса

Бентониты	Содержание Cs в бентоните, мэкв/г		Десорбция Cs, %	Содержание Sr в бентоните, мэкв/г		Десорбция Sr, %
	в насыщенном	после фильтрации воды		в насыщенном	после фильтрации воды	
Б1	0,29	0,25	12	0,63	0,58	8
Б2	0,25	0,2	18	0,48	0,37	23
Б3	0,27	0,22	20	0,42	0,36	15
Б4	0,22	0,11	49	0,48	0,27	43
Б5	0,34	0,29	15	1,24	1,21	2,5

Как видно из представленных данных, Sr сорбируется на бентонитах в большем количестве, чем Cs, что указывает на преобладающее влияние заряда, а не размера гидратированного иона (Sr^{+2} 4,2 Å; Cs^{+1} 2,3 Å [5]) на эффективность связывания катионов. Максимальное количество как Cs, так Sr поглощает модифицированный бентонит Б5. Для Sr эта величина в 2–3 раза больше, чем для других исследованных бентонитов. При поглощении Cs столь сильного различия между бентонитами не наблюдается.

Результаты исследования десорбции показали, что все исследованные бентониты достаточно прочно удерживают Cs и Sr - процент десорбции для большинства образцов не превышает 20 и 23%, соответственно. Существенное вымывание наблюдается только для зырянского бентонита Б4 (Cs - 49% и Sr - 43%). Авторами работы [6] приведены следующие величины по десорбции при промывании дистиллированной водой в статических условиях трех насыщенных цезием образцов: 1) природного бентонита - 34,6%, 2) бентонита, предварительно обработанного CaCl_2 –

29%; 3) бентонита, обработанного NaOH – 12%. Нами получены близкие цифры для модифицированного натрием образца Б5 – 15%; для натриевого природного образца Б1 – 12%; для щелочноземельного Б3 – 27%.

Анализируя полученные в ходе экспериментальных работ данные для различных по составу и генезису бентонитов, мы сделали попытку выделить показатели, наиболее сильно влияющие на сорбционные свойства. Величины сорбции (мэкв/г) и остаточное количество элемента-сорбата после фильтрации воды (мэкв/г) сопоставлялось с содержанием в грунтах Na_2O ; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$; CaO ; $\text{CaO}+\text{MgO}$ и глинистой фракции ($<0,001\text{мм}$).

Среди рассмотренных показателей химического состава заметное влияние на поглощение Cs и, особенно Sr, демонстрирует содержание Na (рис. 3). Получены значимые корреляции этого показателя, как с величинами сорбции, так и с остаточным количеством элемента-сорбата после фильтрации воды (для краткости на гистограммах это количество обозначено как прочно сорбированный Cs и Sr). Коэффициенты корреляции составили 0,94 и 0,96 для Cs и 0,95 и 0,96 для Sr.

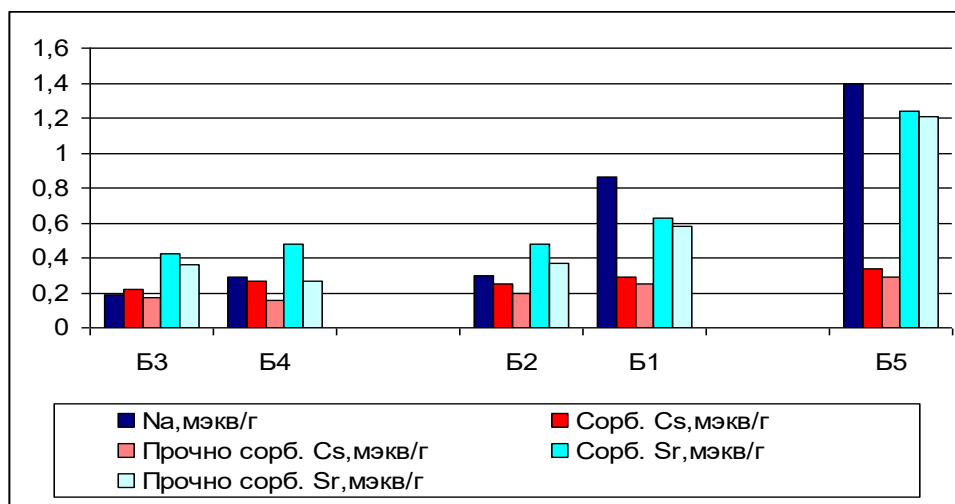


Рис. 3 – Сопоставление содержание Na в бентонитах с их сорбционно-десорбционными свойствами

Для других характеристик химического состава бентонитов связи с величинами сорбции не выявлено.

Зависимость поглощающих свойств бентонитов в отношении как Sr, так и Cs от показателя дисперсности отмечается для щелочных и модифицированной разности бентонитов (Б2, Б1 и Б5). В ряду образцов щелочноземельных глин такой тренд наблюдается только для сорбции Cs (рис. 4).

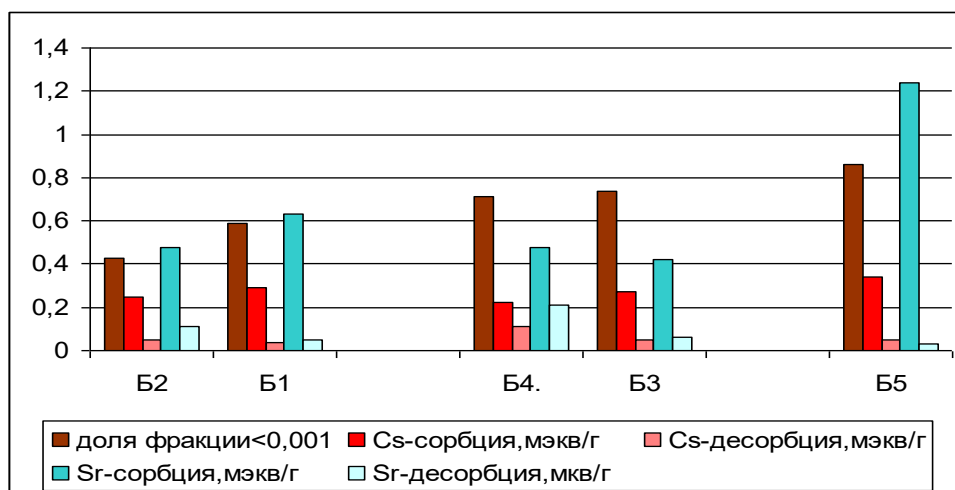


Рис. 4 – Сопоставление содержания глинистой фракции в бентонитах с их сорбционными свойствами по отношению к Cs и Sr.

Проведенные исследования сорбционно-десорбционного взаимодействия различных по составу и свойствам бентонитов с ионами Cs и Sr показали следующее:

- все исследованные бентониты являются хорошими сорбентами в отношении как Cs (0,22-0,34 мэкв/г), так и Sr (0,42-1,24 мэкв/г), причем стронций сорбируется в большем количестве, чем цезий.
- большинство исследованных образцов бентонитов достаточно прочно удерживают Cs и Sr - процент десорбции не превышает 20 и 23%, соответственно. Существенное вымывание наблюдается только для одного образца Б4 (Cs - 49% и Sr - 43%).
- наибольшую прочность удерживания загрязнителей показывает механоактивированная содой бентонитовая глина (Б5).
- для всех исследованных бентонитов выявлена заметная корреляция связывания Cs и Sr с содержанием в них Na.

Заключение. Исследования и анализ полученных материалов показали, что бентонитовые глины обладают значительной поглощающей способностью в отношении Cs и Sr. Оценив степень десорбции во времени, можно утверждать, что эти глины достаточно эффективны для длительной иммобилизации загрязнителей и могут служить материалом для создания противомиграционных барьеров при сооружении хранилищ РАО. Наиболее эффективной является модифицированная содой разность.

При выборе бентонитовой глины для сооружения защитных экранов на конкретных объектах можно ориентироваться на полученные показатели, однако для точных прогнозов необходимы лабораторные исследования сорбционно-десорбционных характеристик доступных и экономически выгодных разностей бентонитов в отношении всех выявленных в отходах потенциальных загрязнителей подземных вод.

Литература

1. Кирсанов Н.В., Сабитов А.А. Генетическая и промышленная классификация месторождений бентонитов СССР. Кн. Бентониты, М. Наука, 1980, с. 17-24
2. Кулешова М.Л., Данченко Н.Н., Сергеев В.И., Шимко Т.Г. Свойства бентонитов как материалов для создания сорбционных барьеров. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геология, 2014. №5. С. 87-95.
3. Лавров Н.П., Величкин В.И., Омеляненко Б.И., Петров В.А., Тарасов Н.Н. Новые подходы к подземному захоронению высокоактивных отходов в России. // Геоэкология, 2000. № 1. С. 3-12.
4. Сабодина М.Н. Закономерности поведения радионуклидов при создании техногенно-геохимического барьера на основе глин. Диссертация на соискание ученой степени к.х. наук. М. 2008.
5. Эрдеи-Груз Т. Явления переноса в водных растворах. Пер. с англ. - М. Мир, 1976, 592с.
6. Lima E.J., Bosch P. Bulbulian S. Modification of the structure of natural bentonite and study on the sorption of Cs+./J. Radioanal. Nucl. Chem. 1998, V. 237. Nos 1-2. P.41-45.

References

1. Kirsanov N.V., Sabitov A.A. Geneticheskaja i promyshlennaja klassifikacija mestorozhdenij bentonitov SSSR. Kn. Bentonity, M. Nauka, 1980, s. 17-24
2. Kuleshova M.L., Danchenko N.N., Sergeev V.I., Shimko T.G. Svojstva bentonitov kak materialov dlja sozdanija sorbcionnyh bar'ero. // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 4. Geologija, 2014. №5. S. 87-95.
3. Laverov N.P., Velichkin V.I., Omel'janenko B.I., Petrov V.A., Tarasov N.N. Novye podhody k podzemnomu zahoroneniju vysokoaktivnyh othodov v Rossii. // Geojekologija, 2000. № 1. С. 3-12.
4. Sabodina M.N. Zakonomernosti povedenija radionuklidov pri sozdanii tehnogenno-geohimicheskogo bar'era na osnove glin. Dissertacija na soiskanie uchenoj stepeni k.h. nauk. M. 2008.
5. Jerdei-Gruz T. Javlenija perenosy v vodnyh rastvorah. Per. s angl.- M. Mir, 1976, 592s.
6. Lima E.J., Bosch P. Bulbulian S. Modification of the structure of natural bentonite and study on the sorption of Cs+./J. Radioanal. Nucl. Chem. 1998, V. 237. Nos 1-2. P.41-45.

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



*Мы настоятельно рекомендуем всем нашим авторам зарегистрироваться в системе **Science Index РИНЦ**.*

Таким образом, авторы могут более детально контролировать список своих публикаций, не только в нашем журнале, но и во всех научных изданиях, входящих в РИНЦ. Регистрация в системе также позволит узнать индекс научного цитирования автора и его публикаций.

Подробную инструкцию по регистрации в системе Science Index РИНЦ Вы можете найти на нашем сайте <http://research-journal.org/> в разделе «Полезно знать».

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.177

Асташин А.Е.¹, Бадьин М.М.¹, Карташов А.Ю.², Горячев А.С.², Вознесенская М.В.²,
Карабанов А.Д.², Пашкин М.Н.²¹Кандидат географических наук, доцент, ²студент,

Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЗЁР ПАРОВОЕ, КРУГЛЕНЬКОЕ, ГЛУБОКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ПУСТЫНСКИЙ»
(НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)****Аннотация**

В статье приведены результаты исследований озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое – трёх из восьми озёр бассейна р. Серёжа в пределах Пустынского заказника. Озёра являются важным ландшафтообразующим компонентом геосистемы заказника, а так же имеют повышенный интерес со стороны рекреантов – ввиду традиционно высокой рекреационной привлекательности Пустынских озёр. Рассчитаны основные морфометрические и гидрологические характеристики. На основе анализа морфометрических характеристик озёрной котловины и геологического строения территории сделан вывод о карстовом происхождении озёр.

Ключевые слова: озеро, Пустынский заказник, карст, морфометрические характеристики.

Astashin A.E.¹, Badin M.M.¹, Kartashov A.Yu.², Goryachev A.S.², Voznesenskaya M.V.²,
Karabanov A.D.², Pashkin M.N.²¹ PhD in Geography, Associate professor, ²Student,

Nizhny Novgorod State Pedagogical University named Kozma Minin

**MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE LAKES PAROVoe, KRUGLENKoe, GLUBOKoe
OF THE STATE NATURAL BIOLOGICAL WILDLIFE AREA "PUSTYNSKY" (NIZHNY NOVGOROD REGION)****Abstract**

The article contains the results of researches of lakes Parovoe, Kruglenkoe, Glubokoe – three of eight lakes in the basin of the river Seryozha within the Pustynsky wildlife area. The lakes are an important landscape forming component of geosystem of reserve and have an increased interest from tourists because of traditionally high level of tourist attraction of Pustynsky lakes. The main morphometric and hydrological characteristics are calculated. On the basis of the analysis of morphometric characteristics of a lake hollow and a geological structure of the territory the conclusion is drawn on a karst origin of these lakes.

Keywords: lake, Pustynsky wildlife area, karst, morphometric characteristics.

Цель работы – установление морфометрических характеристик озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое, расположенных в бассейне р. Серёжа в Пустынском заказнике и расчёт их основных гидрологических характеристик.

Задачи:

- выполнить краткую физико-географическую характеристику исследуемой территории;
- установить геоморфологические, геологические и гидрологические особенности территории Пустынского заказника и их влияние на происхождение и характеристики исследуемых озёр;
- на основе полевых исследований выполнить батиметрические карты озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое;
- исходя из ландшафтных особенностей территории, выдвинуть гипотезу происхождения озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое.

Объект исследования: озёра Паровое, Кругленькое, Глубокое, расположенные в бассейне р. Серёжа в Пустынском заказнике.

Предмет исследования: морфометрические характеристики озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое.

Гипотеза исследования: озёра Паровое, Кругленькое, Глубокое имеют аллювиально-карстовое происхождение.

Определение особенностей рельефа озёрной котловины – важнейший шаг к установлению возраста озера, его происхождения, объяснения его современного состояния и выработки прогноза развития озера в будущем. Вовлечение озера в хозяйственное использование находится в сильной зависимости от его морфометрических и гидрологических характеристик.

Выбор объекта исследования определяется повышенным интересом к озёрам Паровое, Кругленькое, Глубокое, расположенным в Пустынском заказнике, как со стороны Министерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области, поскольку озёра являются важным ландшафтообразующим компонентом геосистемы заказника, так и со стороны рекреантов – ввиду традиционно высокой рекреационной привлекательности Пустынских озёр. Таким образом, установление морфометрических, гидрологических характеристик и генезиса озёр имеет научное, природоохранное и хозяйственное значение.

Государственный природный заказник регионального значения «Пустынский» расположен в южной части Нижегородской области в бассейне р. Серёжа (правого притока р. Ока) в пределах Арзамасского и Сосновского районов (рис. 1). Площадь заказника 19729,9 га [12].



Наиболее эффективный и простой способ отображения особенностей рельефа дна озера – создание карты глубин, или батиметрической карты озера. Для наглядного отображения особенностей озёрной котловины используются профили и трёхмерные модели рельефа дна озёр [3].

Выдвижению гипотезы относительно генезиса озера предшествует анализ ряда факторов:

1. анализ геологического строения и истории развития вмещающего ландшафта;
2. анализ морфометрических характеристик озера;
3. анализ донных отложений с целью их датировки и определения ландшафтных условий на различных этапах развития озера [2].

Поскольку анализ донных отложений с целью их датировки – задача технически сложно выполняемая, на данном этапе исследований мы ограничились, анализом геолого-геоморфологических предпосылок возникновения озёрных котловин озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое, что, хотя и не даёт возможности установить их возраст, позволяет уверенно судить о механизме их образования.

Литогенная основа территории Пустынского заказника представлена карстующимися породами казанского яруса верхней перми (доломитизированными известняками) [9]. Озёра расположены на пойме р. Серёжа, четвертичные отложения представлены некарстующимися породами (аллювиальные пески, супеси, суглинки) [10].

Геоморфологические, геологические и гидрологические особенности Пустынского заказника, создают предпосылки для возникновения карстовых форм – котловин, воронок, провалов, логов. Для развития карстового процесса необходимо сочетание ряда условий: наличие мощных пластов карстующихся пород (доломит, известняк, гипс, ангидрит и т.д.), залегающих на незначительной глубине (не более 50 м), трещиноватость пород, возможность вертикальной и горизонтальной циркуляции подземных вод в толще карстующихся пород, а также возможность проникновения вглубь поверхностных вод, что во многом зависит от состава и мощности перекрывающих пород. Перекрывающие породы должны быть маломощны и водопроницаемы [7; 11; 15].

Уровенная поверхность обследованных озёр лежит на отметке 114 м над уровнем моря [14]. Кровля казанских отложений залегает на отметке 80 м над уровнем моря [9] – то есть на глубине около 30 м. Таким образом, мощность некарстующихся четвертичных пород, перекрывающих карбонатные породы казанского яруса, сравнительно невелика, и не препятствует развитию карстового процесса.

Заказник расположен в пределах умеренно тёплого и умеренно влажного агроклиматических районов [1]. Основной водной артерией является река Серёжа, которая тесно связана с системой Пустынских озёр (Великое, Глубокое, Паровое, Свято, Кругленькое, Долгое, Карасёво и Нарбуз). Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми и болотными почвами. Пустынский заказник находится в пределах лесной зоны, подзона смешанных хвойно-широколиственных лесов, ландшафтный район Окско-Тёшское полесье [4]. Растительный покров на севере заказника представлен хвойно-широколиственными лесами, на юге – формируя растительное окружение собственно озёр заказника – сосновыми лесами [5]. Животный мир разнообразен и включает в себя обитателей и хвойных лесов, и широколиственных.

Сильное влияние на ландшафты Пустынского заказника оказывают карстовые процессы. Согласно карте развития карстовых (карстово-суффозионных) процессов территории Нижегородской области [13], территория Пустынского заказника лежит в районе I-III категории карстоопасности по интенсивности провалообразования, 10-6 класса карстово-провальной опасности по интенсивности провалообразования. Карст Пустынского заказника интересен тем, что на его территории залегают как карбонаты (известняки, доломиты, мергели), так и сульфаты (гипс, ангидрит), таким образом, на рассматриваемой территории развит карст карбонатно-сульфатного типа. Карст Пустынского заказника, как и почти повсеместно в закарстованных районах Нижегородской области, относится к покрытому типу.

С целью установления морфометрических характеристик озёр Паровое, Кругленькое, Глубокое, в 2015 г. с борта лодки была проведена батиметрическая съёмка методом эхолотации с синхронной фиксацией координат точек промеров. Для проведения исследований использовался эхолот, совмещённый с навигатором Lowrance Mark 3. Результаты полевых измерений были обработаны с помощью геоинформационной системы Quantum GIS 2.10 и графического редактора Corel Draw x6. Результаты представлены в виде картосхем рельефа дна оз. Паровое, Кругленькое, Глубокое (рис. 2-4).

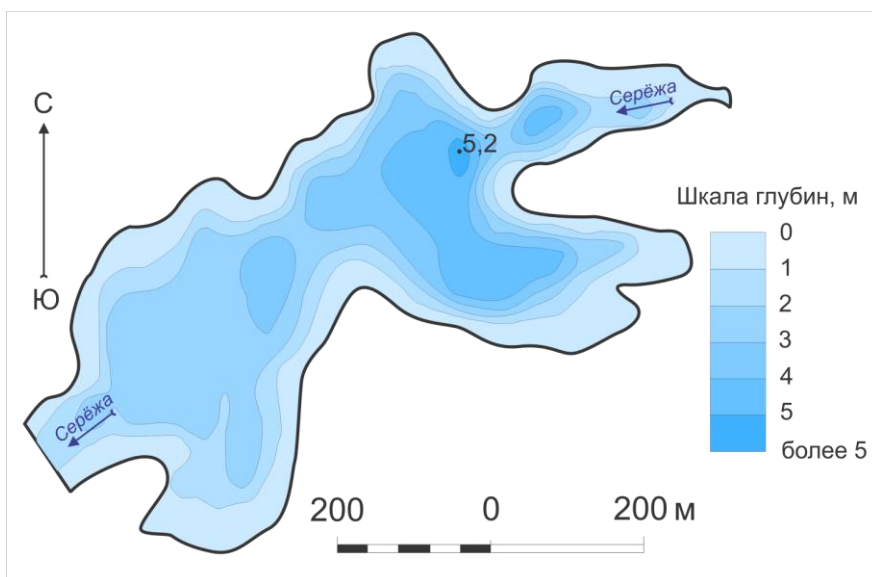


Рис. 2 – Рельеф дна оз. Паровое

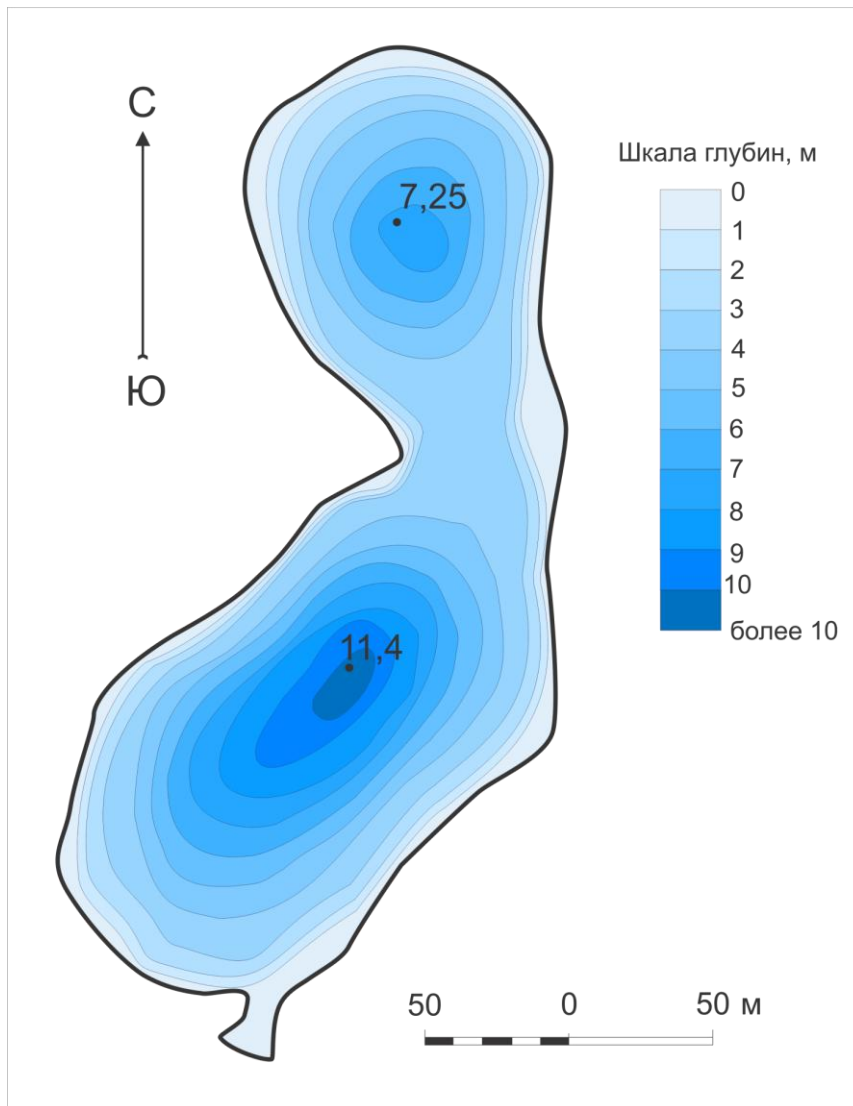


Рис. 3 – Рельеф дна оз. Кругленькое

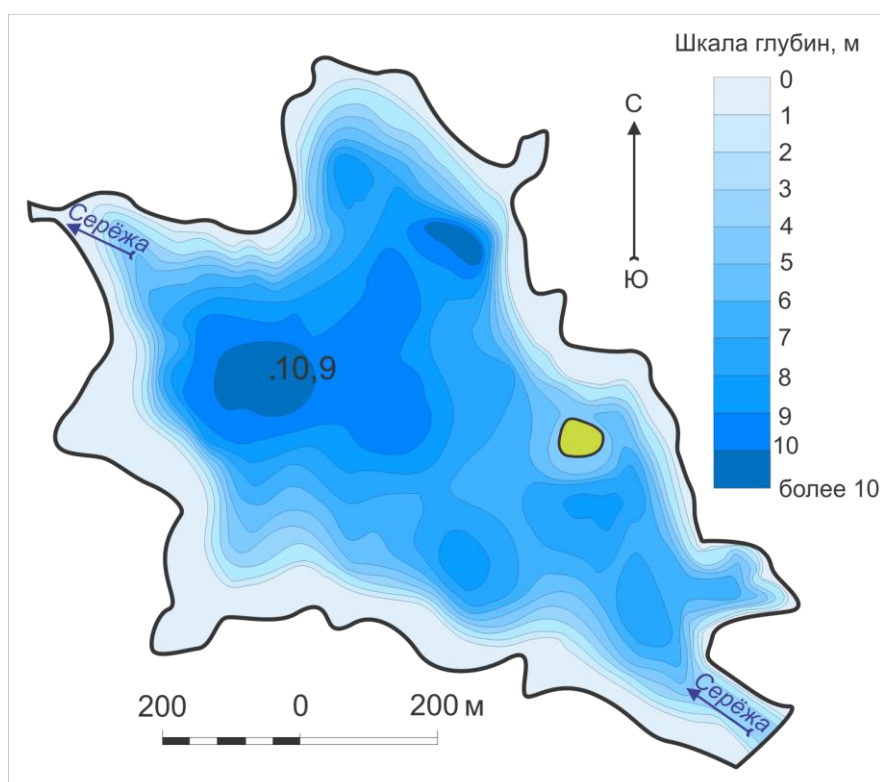


Рис. 4 – Рельеф дна оз. Глубокое

В ходе анализа физико-географических характеристик Пустынского заказника и данных измерения глубин озёр Паровое, Кругленькое и Глубокое, рассматривалась гипотеза карстово-аллювиального происхождения озёр Паровое и Глубокое, карстового происхождения – оз. Кругленькое. В пользу этого предположения говорит ряд фактов: сложный рельеф дна, сильная изрезанность береговой линии, приуроченность озёр Паровое и Глубокое к руслу реки Серёжа, близкое залегание к поверхности толщи карстующихся пород казанского яруса верхней перми (доломитизированные известняки), значительные (10 м и более) глубины, не характерные для русла р. Серёжа (таблица).

Таблица – Основные морфометрические и гидрологические характеристики озёр Паровое, Глубокое и Кругленькое Пустынского заказника

Название озера	Площадь поверхности озера м ²	Объем, м ³	Протяжённость береговой линии, м	Длина, м	Макс. Глубина, м	Средняя глубина, м	Средняя ширина, м	Развитие береговой линии	Высота над уровнем моря, м
Глубокое	614 947	3 110 426	5 485	1 250	10,9	5,0	492	1,97	114
Кругленькое	30 576	104 846	985	340	11,4	3,4	90	1,59	114
Паровое	407 224	887 564	69	2 500	5,2	2,1	163	3,26	114

Приуроченность озёр Паровое и Глубокое к руслу р. Серёжа объясняется тем, что в долине, и, особенно, в русле реки мощность некарстующихся пород, покрывающих карстующиеся отложения, меньше, а обводнённость пород максимальна, что спровоцировало активизацию карстового процесса именно в русле реки.

Аллювиальный процесс, наложившийся на процесс карстообразования, придавал морфологии озёрных котловин дополнительные черты: до некоторой степени расширил и сгладил рельеф карстовых провалов.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Горьковской области / под ред. С.Ф. Ярошевской. – Горький, 1967. – 228 с.
2. Асташин, А.Е. Гипотеза палеотермокарстового происхождения озёр Великой Волжской аккумулятивной аллювиальной равнины / А.Е. Асташин, К.В. Ершова, О.А. Никитина // Географические аспекты устойчивого развития регионов: Материалы международной научно-практической конференции, Гомель, 23-24 апреля 2015 года. – Гомель: ГГУ им.Ф. Скорины, 2015. – С. 3-6.
3. Асташин, А.Е. Изучаем озёра Воротынского района Нижегородской области: учебное пособие. Библиотечка краеведа / А.Е. Асташин, Н.И. Асташина. – Н.Новгород: Поволжье, 2016. – 132 с.
4. Баканина, Ф.М. Ландшафтное районирование Нижегородской области как основа рационального природопользования / Ф.М. Баканина, А.В. Пожаров, А.А. Юртаев // Великие реки 2003: генеральные доклады, тезисы докладов Международного конгресса. – Н. Новгород: ЮНЕСКО, 2003. – 288-290.
5. Бакка, С.В. Современный растительный покров Нижегородской области /С.В. Бакка, Н.Ю. Киселёва/ Географический атлас Нижегородской области. Изд. 3 перераб. и доп. / Камерилова Г.С., Наумов С.В., Побединский Г.Г. и др. – Нижний Новгород, Верхневолжское АГП, 2005. – С. 18.
6. Баянов, Н.Г. Озёра юго-запада Нижегородской области /Н.Г. Баянов, Т.В. Кривдина, В.В. Логинов //Труды Мордовского государственного природного заповедника. Вып. 12, 2014, С. 241-263.
7. Гвоздецкий, Н.А. Карстовые ландшафты. – Москва, 1988. – 112 с.
8. Карстовые объекты Горьковской области и меры их охраны / Сост. С.П.Бобров, Р.Б. Давыдько, А.Н. Ильин. Горький, 1984. - 32 с.
9. Карта дочетвертичных образований: N-38-II. Геологическая карта дочетвертичных отложений, масштаб:1:200000, составлена: МинГео РСФСР, Средне-Волжская комплексная геологоразведочная экспедиция, 1980 г., редактор(ы): Уланов Е.И. [Электронный ресурс] URL: <http://www.geokniga.org> (дата обращения: 22.03.2016).
10. Карта четвертичных отложений: N-38-II. Геологическая карта четвертичных отложений, масштаб: 1:200000, составлена: МинГео РСФСР, Средне-Волжская комплексная геологоразведочная экспедиция, 1980 г., редактор(ы): Уланов Е.И. [Электронный ресурс] URL: <http://www.geokniga.org> (дата обращения: 22.03.2016).
11. Максимович, Г.А. Основы карстологии. – т.2 (Вопр. гидрогеологии карста, реки и озера карст. районов, карст мела, гидротермокарст). – Пермь, 1969. – 529 с.
12. Положение о государственном природном заказнике регионального значения «Пустынский». Утверждено постановлением Правительства Нижегородской области от 16 сентября 2013 года № 651.
13. Рекомендации по проведению инженерных изысканий, проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений на закарстованных территориях Нижегородской области: Департамент градостроительного развития территории Нижегородской области, 2012. - 139 с.
14. Топографическая карта ГТЦ: N-38-004-С. Топографическая карта, масштаб: 1:50 000 [Электронный ресурс] URL: <http://loadmap.net/ru> (дата обращения: 22.03.2016).
15. Щукин, И.С. Общая геоморфология, том 2, морфология карстовых областей, – Москва, 1964. – 564 с.

References

1. Agroklimaticheskie resursy Gor'kovskoj oblasti / pod red. S.F. Jaroshevskoj. – Gor'kij, 1967. – 228 s.
2. Astashin, A.E. Gipoteza paleotermokarstovogo proishozhdenija ozjor Velikoj Volzhskoj akkumuljativnoj alljuvial'noj ravniny / A.E. Astashin, K.V. Ershova, O.A. Nikitina // Geograficheskie aspekty ustojchivogo razvitija regionov: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Gomel', 23-24 aprelja 2015 goda. – Gomel': GGU im.F. Skoriny, 2015. – S. 3-6.
3. Astashin, A.E. Izuchaem ozjora Vorotynskogo rajona Nizhegorodskoj oblasti: uchebnoe posobie. Bibliotekha kraevedy / A.E. Astashin, N.I. Astashina. – N.Novgorod: Povolzh'e, 2016. – 132 s.
4. Bakanina, F.M. Landshaftnoe rajonirovanie Nizhegorodskoj oblasti kak osnova racional'nogo prirodoopol'zovanija / F.M. Bakanina, A.V. Pozharov, A.A. Jurtaev // Velikie reki 2003: general'nye doklady, tezis dokladov Mezhdunarodnogo kongressa. – N. Novgorod: JuNESKO, 2003. – 288-290.
5. Bakka, S.V. Sovremennij rastitel'nyj pokrov Nizhegorodskoj oblasti /S.V. Bakka, N.Ju. Kiseljova/ Geograficheskij atlas Nizhegorodskoj oblasti. Izd. 3 pererab. i dop. / Kamerilova G.S., Naumov S.V., Pobedinskij G.G. i dr. – Nizhnij Novgorod, Verhnevolzhskoe AGP, 2005. – S. 18.
6. Bajanov, N.G. Ozjora jugo-zapada Nizhegorodskoj oblasti /N.G. Bajanov, T.V. Krivdina, V.V. Loginov //Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. Vyp. 12, 2014, S. 241-263.
7. Gvozdeckij, N.A. Karstovye landshafty. – Moskva, 1988. – 112 s.
8. Karstovye ob#ekty Gor'kovskoj oblasti i mery ih ohrany / Sost. S.P.Bobrov, R.B. Davyd'ko, A.N. Il'in. Gor'kij, 1984. – 32 s.
9. Karta dochetvertichnyh obrazovanij: N-38-II. Geologicheskaja karta dochetvertichnyh otlozhenij, masshtab:1:200000, sostavlena: MinGeo RSFSR, Sredne-Volzhskaja kompleksnaja geologorazvedochnaja jekspedicija, 1980 g., redaktor(y): Ulanov E.I. [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.geokniga.org> (data obrashhenija: 22.03.2016).
10. Karta четvertichnyh otlozhenij: N-38-II. Geologicheskaja karta четvertichnyh otlozhenij, masshtab: 1:200000, sostavlena: MinGeo RSFSR, Sredne-Volzhskaja kompleksnaja geologorazvedochnaja jekspedicija, 1980 g., redaktor(y): Ulanov E.I. [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.geokniga.org> (data obrashhenija: 22.03.2016).
11. Maksimovich, G.A. Osnovy karstovedenija. – t.2 (Vopr. gidrogeologii karsta, reki i ozera karst. rajonov, karst mela, gidrotermokarst). – Perm', 1969. – 529 s.
12. Polozhenie o gosudarstvennom prirodnom zakaznike regional'nogo znachenija «Pustynskij». Utverzhdeno postanovleniem Pravitel'stva Nizhegorodskoj oblasti ot 16 sentjabrja 2013 goda № 651.
13. Rekomendacii po provedeniju inzhenernyh izyskanij, proektirovaniju, stroitel'stvu i jekspluatacii zdaniy i sooruzhenij na zakarstovannyh territorijah Nizhegorodskoj oblasti: Departament gradostroitel'nogo razvitija territorii Nizhegorodskoj oblasti, 2012. – 139 s.
14. Topograficheskaja karta GGC: N-38-004-S. Topograficheskaja karta, masshtab: 1:50 000 [Elektronnyj resurs] URL: <http://loadmap.net/ru> (data obrashhenija: 22.03.2016).
15. Shhukin, I.S. Obsbhaja geomorfologija, tom 2, morfologija karstovyh oblastej, – Moskva, 1964. – 564 s.

«Международный научно-исследовательский журнал» включен в систему **OpenAIRE**.

OpenAIRE — европейская поисковая система по академическим материалам открытого доступа. Один из главных репозиториев научной информации в Европейском Союзе. Данная база позволяет увеличить цитируемость Ваших материалов в Европе.



НАУКИ О ЗЕМЛЕ / SCIENCE ABOUT THE EARTH

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.050

Бакиев М.Д.¹, Петраков Д.Г.², Орлов М.С.³, Пеньков Г.М.⁴¹Студент, ²кандидат технических наук, доцент, ³магистр, ⁴студент

Санкт-Петербургский горный университет

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ВЫТЕСНЕНИЯ ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ В ЯЧЕЙКЕ HELE-SHAW ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЗАКАЧКИ РАСТВОРИТЕЛЯ В МОДЕЛЬ ТРЕЩИННО-ПОРОВОГО КОЛЛЕКТОРА**Аннотация**

В статье приведена методология проведения исследования и результаты эксперимента по вытеснению высоковязкой нефти изооктаном из модели трещинно-порового коллектора в ячейке Hele-Shaw. В ходе работы был изучен процесс выпадения асфальтенов в трещинно-поровом пространстве смоделированного пласта. Сделаны выводы о целесообразности применения растворителей способных высасывать асфальтены, при обработке продуктивных пластов, содержащих высоковязкую нефть.

Ключевые слова: ячейка Hele-Shaw, высоковязкая нефть, асфальтены, растворитель, трещинно-поровый коллектор.

Bakiev M.D.¹, Petrakov D.G.², Orlov M.S.³, Penkov G.M.⁴¹ORCID:0000-0003-3136-8134, Student, ²PhD in Engineering, ³master, ⁴student

Saint Petersburg Mining University

INVESTIGATION OF THE REPLACEMENT HIGH VISCOSITY OIL HELE-SHAW CELL IN SIMULATION DOWNLOADS THE SOLVENT IN FRACTURE MODEL-PORE RESERVOIR**Abstract**

The article describes the methodology of the study and the results of the displacement of heavy oil from the model experiment iso-octane fractured porous reservoir in the Hele-Shaw cell. During the process of deposition of asphaltenes in the fracture-pore space of the modeled reservoir was studied. Conclusions about the feasibility of the use of solvents can be planted asphaltenes in the processing of productive strata containing high-viscosity oil.

Keywords: Hele-Shaw cell, high-viscosity oil, asphaltenes, solvent, fractured-porous reservoir.

Оценка запасов и ресурсов нетрадиционных углеводородов в мире свидетельствует о значительном потенциале таких проектов для разработки. Пока суммарный объем добычи этих видов углеводородов составляет порядка 1%, но наблюдается его неуклонный рост и возможность конкурировать с проектами по добыче нефти из традиционных запасов. По расчетам аналитиков, к 2020–2025 годам на долю нефти, полученной из альтернативных источников, будет приходиться порядка 5% мировой нефтедобычи [3].

На сегодняшний день наибольшее внимание в старых нефтедобывающих провинциях уделяется разработке месторождений с трудноизвлекаемыми и нетрадиционными запасами, например, высоковязких нефтей, природных битумов, нефти сланцевых пород-коллекторов [1,2,7]. Такие объекты характеризуются сложным строением пластов-коллекторов: развитая сеть горизонтальных и вертикальных трещин, наличие глинистых перемычек, кавернозность и т.д. Развитая транспортная инфраструктура, наличие большого объема добываемого попутного газа, высокая степень изученности недр позволяют реализовывать проекты по разработке таких нефтяных месторождений с меньшими рисками [18].

В настоящее время уже не возникают споры о существовании в коллекторах высокопроницаемых зон, нарушений и областей с высокой трещиноватостью. Упоминание о блоковом строении залежей нефти и газа, а также характерных зон высокой трещиноватости (sweetspots) относится к истории создания Ярегской нефтешахты (1943 г.), а одним из создателей современной методологии поиска и разведки месторождений с трещинно-поровыми коллекторами является профессор, д.г.-м.н. А.В. Петухов [5,6,16].

В связи с высокой актуальностью разработки и эксплуатации месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, возникает необходимость проведения большого количества научных (экспериментальных) работ, направленных на повышение эффективности добычи таких запасов углеводородов.

В рамках изучения движения флюидов в трещиноватых коллекторах, содержащих высоковязкие нефти, были проведены работы по конструированию и изготовлению ячейки Hele-Shaw [15]. При этом планировалось проведение экспериментов как в однородном коллекторе без заполнения пустотного пространства фиктивным грунтом, так и с формированием небольшой модели залежи блокового строения. Ячейка Hele-Shaw со специальным оборудованием для данного эксперимента представляет собой сложное техническое устройство. Детальное описание схожих установок приведено в работах [12,13,14,19]. Модель пласта в данном случае представляет собой квадрат со стороной 50 см, в центре располагается порт, моделирующий, в зависимости от вида эксперимента, нагнетательную или добывающую скважину. Между стеклами из органического стекла может быть помещен насыщенный нефтью пористый инертный материал (матрица пласта). На сторонах квадрата располагаются отверстия, имитирующие добывающие скважины или нагнетательные (при обращенной системе). Между блоками матрицы специально оставлено расстояние, выверенное с учетом сжатия пористого материала при сборке модели пласта-коллектора. Ячейка по конструкции Hele-Shaw сконструирована преподавателем кафедры РНГМ Горного университета Рошдиным П.В. в 2015 году для изучения процессов вытеснения высоковязких нефтей и природных битумов.

Целью проведения данного эксперимента являлось изучение процесса выпадения асфальтенов как в матрице, так и в трещинах, их влияния на движение высоковязкой нефти в модели пласта-коллектора. В качестве растворителя для закачки был выбран изооктан, который активно способствует процессу выпадения асфальтенов из высоковязкой

нефти. Применение такого вида растворителя помогает моделировать добычу для некоторых систем VAPЕХ [4,8,10,11].

Для проведения эксперимента была выбрана высоковязкая нефть с высоким содержанием смол и асфальтенов до 75%, вязкостью при 20°C 35200 мПа·с (рисунок 1), отобранная из трещинно-порового пласта-коллектора.

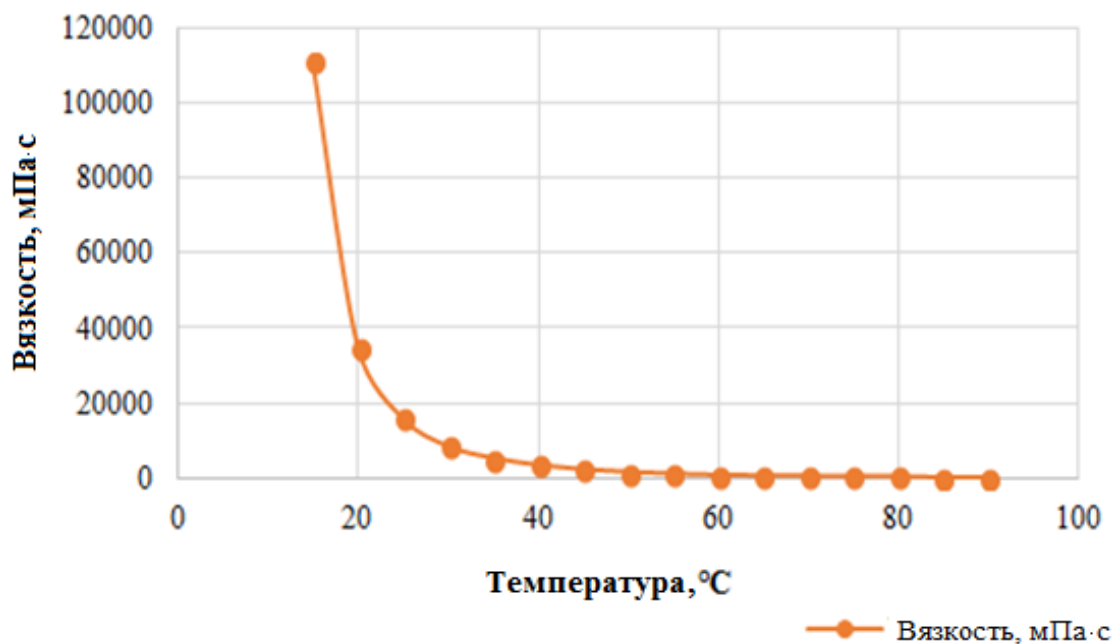


Рис. 1 – График зависимости динамической вязкости высоковязкой нефти от температуры

На рисунке 2 представлена фотография ячейки Hele-Shaw в ходе эксперимента по вытеснению высоковязкой нефти изооктаном без моделирования участков «матрицы» и трещин.

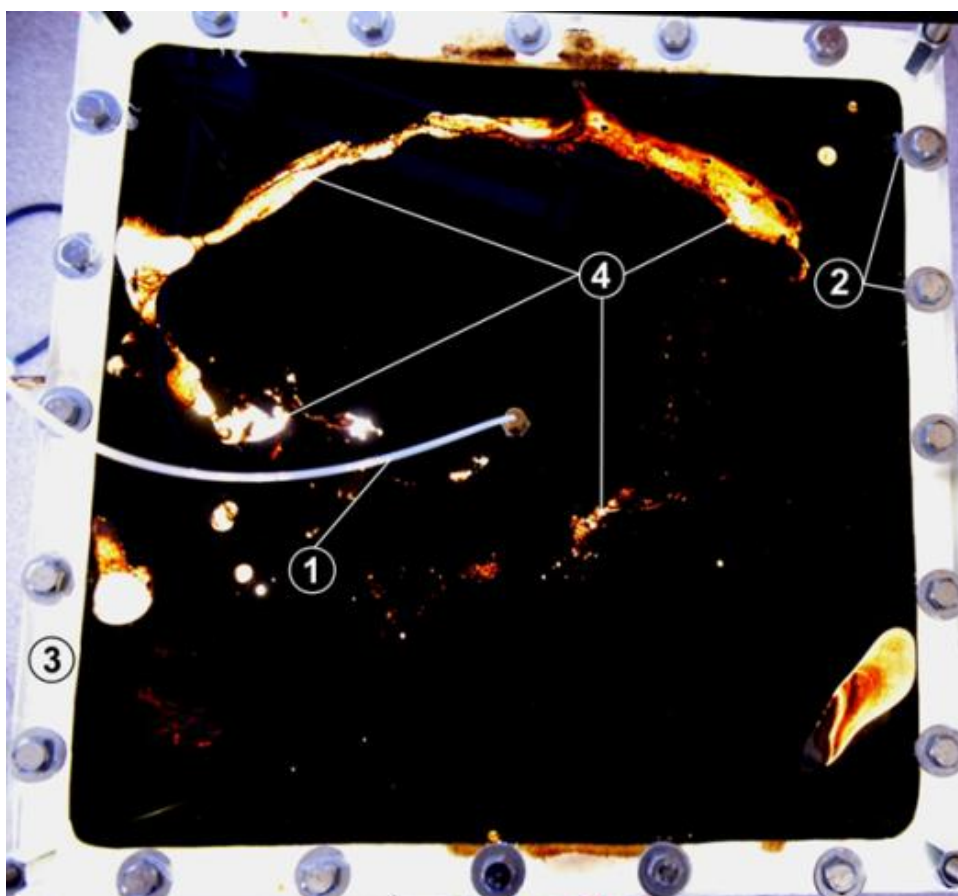


Рис. 2 – Ячейка Hele-Shaw в процессе вытеснения высоковязкой нефти изооктаном:
 1 – трубка для закачки изооктана к «нагнетательной скважине»; 2 – элементы крепежа;
 3 – прокладка; 4 – зоны, промытые изооктаном

Закачка изооктана в модель трещинно-порового коллектора проводилась с расходом 5 мл/мин. Фотосъемка осуществлялась при помощи камеры с технологией замедленной съемки time-lapse. На рисунке 3 представлена визуализация процесса выпадения асфальтенов из нефти при ее взаимодействии с изооктаном в трещинно-поровом коллекторе.

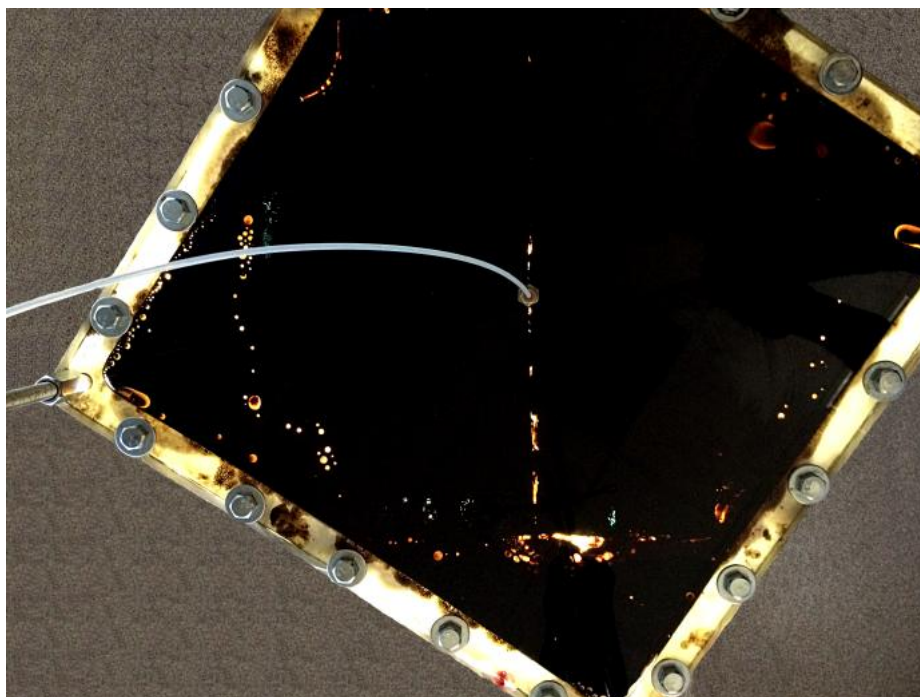


Рис.3– Промытые изооктаном каналы фильтрации в модели трещинно-порового коллектора

На рисунке 3 видно, что изооктан движется только по двум трещинам, вместо движения по четырем трещинам в различных направлениях. Из-за высокой вязкости нефти, изооктан (измеренная динамическая вязкость которого при 20°C составила 0,7 мПа·с) движется исключительно по промытым каналам фильтрации и не оказывает влияния на коэффициент вытеснения высоковязкой нефти. Выпадение асфальтенов происходит по всей длине трещин от места закачки до точек выхода флюидов из установки, находящихся в серединах боковых граней квадратной ячейки. Асфальтены агрегируют в крупные частицы, но не блокируют поток полностью ввиду большой раскрытости трещин. В местах с низкой скоростью потока происходит осаждение частиц.

Таким образом, вытеснение высоковязкой нефти растворителями, обладающими низкой вязкостью и способствующими выпадению асфальтенов, неэффективно в трещинно-поровых коллекторах. Для более успешного вытеснения высоковязкой нефти в таких коллекторах, необходимо применять потокоотклоняющие технологии или использовать растворители с повышенной или высокой вязкостью, которые не будут стремительно прорываться по трещинам к добывающим скважинам. Особенно это заметно при проведении экспериментов по вытеснению высоковязкой нефти из трещинно-поровых карбонатных коллекторов [9,17].

По результатам эксперимента были сделаны следующие выводы:

1. Ячейка Hele-Shaw позволяет производить моделирование вытеснения высоковязкой нефти растворителем в трещинно-поровом коллекторе. При этом достигается высокое качество визуализации выпадения асфальтенов, их коагуляции в крупные частицы и дальнейшее движение по трещинам в пласте.
2. Установлено, что изооктан, вязкость которого в 50 000 раз меньше вязкости применяемой в эксперименте нефти, быстро прорывается по высокопроницаемым каналам фильтрации и практически не оказывает влияния на дальнейший коэффициент вытеснения в моделируемом трещинно-поровом коллекторе.
3. При визуализации процесса движения высоковязких нефтей, определены условия кристаллизации асфальтенов в местах снижения скорости потока, а также на фланцах установки при выходе жидкости (смесь изооктана и высоковязкой нефти) в мерные стаканы.
4. Ячейка Hele-Shaw, описанная в этой и других работах, может успешно применяться как в учебных, так и научных целях в лабораториях образовательных учреждений.

Литература

1. Зиновьев А.М., Ковалев А.А., Максимкина Н.М., Ольховская В.А., Рошин П.В., Мардашов Д.В. Обоснование режима разработки залежи аномально вязкой нефти на основе комплексования исходной геолого-промысловой информации. Вестник ЦКР Роснедра. 2014. № 3. С. 15-23.
2. Литвин В.Т., Рязанов А.А., Фарманзаде А.Р. Теоретические аспекты и опыт проведения работ по интенсификации притока нефти на коллекторах баженовской свиты. Нефтепромысловое дело. 2015. № 5. С. 24-29.
3. Литвин В.Т., Стрижнев К.В., Рошин П.В. Особенности строения и интенсификации притоков нефти в сложных коллекторах баженовской свиты Пальяновского месторождения. Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2015. Т. 10. № 3. С. 12.

4. Орлов М.С., Кищенко М.А., Коновалов К.И., Пеньков Г.М., Бакиев М.Д. Изучение свойств растворителей, применяемых в нефтяной промышленности. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015. № 2-4 (33). С. 80-83.
5. Петухов А. В. Теория и методология изучения структурно-пространственной зональности трещинных коллекторов нефти и газа. Ухта: Ухтинский государственный технический университет (2002): 276 с.
6. Петухов А. В., Шелепов И. В., Петухов А. А., Куклин А.И. Степенной закон и принцип самоподобия при изучении трещиноватых нефтегазоносных коллекторов и гидродинамическом моделировании процесса разработки. *Нефтегазовая геология. Теория и практика*. ВНИГРИ. Том 7. №2. 2012 г.
7. Рогачев М.К., Колонских А.В. Исследование вязкоупругих и тиксотропных свойств нефти Усинского месторождения. *Нефтегазовое дело*. 2009. Т. 7. № 1. С. 37-42.
8. Рощин П.В. Обоснование комплексной технологии обработки призабойной зоны пласта на залежах высоковязких нефтей с трещинно-поровыми коллекторами: дис. канд. техн. наук. -СПб., 2014. -112 с.
9. Рощин П.В., Рогачев М.К., Васкес Карденас Л.К., Кузьмин М.И., Литвин В.Т., Зиновьев А.М. Исследование ядерного материала Печерского месторождения природного битума с помощью рентгеновского компьютерного микротомографа SkyScan 1174V2. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2013. № 8-2 (15). С. 45-48.
10. Фарманзаде А.Р., Литвин В.Т., Рощин П.В. Подбор основы кислотного состава и специальных добавок для обработки призабойной зоны пласта баженовской свиты. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015. № 3-4 (34). С. 68-72.
11. Butler R., Mokrys I. J. A new process (VAPEX) for recovering heavy oils using hot water and hydrocarbon vapour // *Journal of Canadian Petroleum Technology*. – 1991. – Т. 30. – №. 1. pp. 97-106.2. Das S. K. et al. Effect of asphaltene deposition on the Vapex process: A preliminary investigation using a Hele-Shaw cell // *Journal of Canadian Petroleum Technology*. – 1994. – Т. 33. – №. 06.
12. Das S. K. et al. Effect of asphaltene deposition on the Vapex process: A preliminary investigation using a Hele-Shaw cell // *Journal of Canadian Petroleum Technology*. – 1994. – Т. 33. – №. 06.
13. Das S. K., Butler R. M. Mechanism of the vapor extraction process for heavy oil and bitumen // *Journal of Petroleum Science and Engineering*. – 1998. – Т. 21. – №. 1. – С. 43-59.
14. Kong X., Haghighi M., Yortsos Y. C. Visualization of steam displacement of heavy oils in a Hele-Shaw cell // *Fuel*. – 1992. – Т. 71. – №. 12. – С. 1465-1471.
15. Pons M.N., Weisser E.M., Vivier H., Boger D.V. Characterization of viscous fingering in a radial Hele-Shaw cell by image analysis. *Experiments in Fluids*. 1999. Т. 26. № 1-2. С. 153-160.
16. Petukhov A.V., Kuklin A.I., Petukhov A.A., Vasquez Cardenas, L.C., Roschin P. V. Origins and Integrated Exploration of Sweet Spots in Carbonate and Shale Oil-Gas Bearing Reservoirs of the Timan-Pechora Basin // *SPE/EAGE European Unconventional Resources Conference and Exhibition*. – Society of Petroleum Engineers, 2014.
17. Roschin P.V., Vasquez Cardenas L.C., Petukhov A.V., Mikheyev A.I. Experimental investigation of heavy oil recovery from fractured-porous carbonate core samples by secondary surfactant-added injection. В сборнике: *Society of Petroleum Engineers - SPE Heavy Oil Conference Canada 2013* 2013. С. 1649-1654.
18. Roschin P.V., Zinoviev A.M., Struchkov I.A., Kalinin E.S., Dziwornu C.K. Solvent selection based on the study of the rheological properties of oil. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015. № 6-1 (37). С. 120-122.
19. Saffman P. G., Taylor G. The penetration of a fluid into a porous medium or Hele-Shaw cell containing a more viscous liquid // *Proceedings of the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences*. – 1958. – Т. 245. – №. 1242. – С. 312-329.

References

1. Zinovev A.M., Kovalev A.A., Maksimkina N.M., Olhovskaya V.A., Roschin P.V., Mardashov D.V. Obosnovanie rezhima razrabotki zalezhi anomalno vyazkoy nefiti na osnove kompleksirovaniya ishodnoy geologo-promyislovoy informatsii. *Vestnik TsKR Rosnedra*. 2014. # 3. S. 15-23.
2. Litvin V.T., Ryazanov A.A., Farmanzade A.R. Teoreticheskie aspekty i opyt provedeniya rabot po intensivatsii pritoka nefiti na kollektorah bazhenovskoy svityi. *Neftepromyislovoe delo*. 2015. # 5. S. 24-29.
3. Litvin V.T., Strizhnev K.V., Roschin P.V. Osobennosti stroeniya i intensivatsii pritokov nefiti v slozhnykh kollektorah bazhenovskoy svityi Palyanovskogo mestorozhdeniya. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*. 2015. Т. 10. # 3. S.
4. Orlov M.S., Kischenko M.A., Konovalov K.I., Penkov G.M., Bakiev M.D. Izuchenie svoystv rastvoriteley, primenyaemykh v neftyanoy promyshlennosti. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2015. # 2-4 (33). S. 80-83.
5. Petuhov A. V. Teoriya i metodologiya izucheniya strukturno-prostranstvennoy zonalnosti treschinnykh kollektorov nefiti i gaza. Uhta: Uhtinskiy gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet (2002): 276 s.
6. Petuhov A. V., Shelepov I. V., Petuhov A. A., Kuklin A.I. Stepennoy zakon i printsip samopodobiya pri izuchenii treschinovatykh neftegazonosnykh kollektorov i gidrodinamicheskom modelirovanii protsessa razrabotki. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*. VNIIGRI. Tom 7. #2. 2012 g.
7. Rogachev M.K., Kolonskih A.V. Issledovanie vyazkouprugikh i tiksotropnykh svoystv nefiti Usinskogo mestorozhdeniya. *Neftegazovoe delo*. 2009. Т. 7. # 1. S. 37-42.
8. Roschin P.V. Obosnovanie kompleksnoy tehnologii obrabotki prizaboynoy zonyi plasta na zalezkhah vyisokovyazkikh neftey s treschinno-porovymi kollektorami: dis. kand. tehn. nauk. -SPb., 2014. -112 s.
9. Roschin P.V., Rogachev M.K., Vaskes Kardenas L.K., Kuzmin M.I., Litvin V.T., Zinovev A.M. Issledovanie kernovogo materiala Pecherskogo mestorozhdeniya prirodnogo bituma s pomoschyu rentgenovskogo kompyuternogo mikrotomografa SkyScan 1174V2. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2013. # 8-2 (15). S. 45-48.
10. Farmanzade A.R., Litvin V.T., Roschin P.V. Podbor osnovoy kislotnogo sostava i spetsialnykh dobavok dlya obrabotki prizaboynoy zonyi plasta bazhenovskoy svityi. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2015. # 3-4 (34). S. 68-72.

11. Butler R., Mokrys I. J. A new process (VAPEX) for recovering heavy oils using hot water and hydrocarbon vapour // Journal of Canadian Petroleum Technology. – 1991. – Т. 30. – №. 1. pp. 97-106.2. Das S. K. et al. Effect of asphaltene deposition on the Vapex process: A preliminary investigation using a Hele-Shaw cell // Journal of Canadian Petroleum Technology. – 1994. – Т. 33. – №. 06.
12. Das S. K. et al. Effect of asphaltene deposition on the Vapex process: A preliminary investigation using a Hele-Shaw cell // Journal of Canadian Petroleum Technology. – 1994. – Т. 33. – №. 06.
13. Das S. K., Butler R. M. Mechanism of the vapor extraction process for heavy oil and bitumen // Journal of Petroleum Science and Engineering. – 1998. – Т. 21. – №. 1. – С. 43-59.
14. Kong X., Haghighi M., Yortsos Y. C. Visualization of steam displacement of heavy oils in a Hele-Shaw cell // Fuel. – 1992. – Т. 71. – №. 12. – С. 1465-1471.
15. Pons M.N., Weisser E.M., Vivier H., Boger D.V. Characterization of viscous fingering in a radial Hele-Shaw cell by image analysis. Experiments in Fluids. 1999. Т. 26. № 1-2. С. 153-160.
16. Petukhov A.V., Kuklin A.I., Petukhov A.A., Vasquez Cardenas, L.C., Roschin P. V. Origins and Integrated Exploration of Sweet Spots in Carbonate and Shale Oil-Gas Bearing Reservoirs of the Timan-Pechora Basin // SPE/EAGE European Unconventional Resources Conference and Exhibition. – Society of Petroleum Engineers, 2014.
17. Roschin P.V., Vasquez Cardenas L.C., Petukhov A.V., Mikheyev A.I. Experimental investigation of heavy oil recovery from fractured-porous carbonate core samples by secondary surfactant-added injection. В сборнике: Society of Petroleum Engineers - SPE Heavy Oil Conference Canada 2013 2013. С. 1649-1654.
18. Roschin P.V., Zinoviev A.M., Struchkov I.A., Kalinin E.S., Dziwornu C.K. Solvent selection based on the study of the rheological properties of oil. Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 6-1 (37). С. 120-122.
19. Saffman P. G., Taylor G. The penetration of a fluid into a porous medium or Hele-Shaw cell containing a more viscous liquid // Proceedings of the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences. – 1958. – Т. 245. – №. 1242. – С. 312-329.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.207

Загинаев В.В.

Аспирант,

Институт водных проблем и гидроэнергетики Национальной Академии наук Кыргызской Республики, г.Бишкек

РАСЧЕТ ЗОНЫ СЕЛЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДОЛИНЫ АКСАЙ-ТОН (СЕВЕРНЫЙ СКЛОН ТЕРСКОЙ-АЛАТАУ)

Аннотация

В данном исследовании приводится методика расчета зоны поражения селевым потоком на примере горных долин Аксай-Тон (Северный Тянь-Шань, хребет Терской-Алатау). Для защиты от разрушительного действия селевых потоков и формируемых ими паводков создается система защиты, которая строится на основе информации, характеризующей как селепаводковый поток, так и его воздействие на горную долину. Важнейшей составной частью этой информации является карта зоны селевого поражения горной долины и прилегающей к ней подгорной равнины.

Ключевые слова: селевой поток; зона поражения; Терской-Алатау; расход селевого потока.

Zaginaev V.V.

Postgraduate student, Institute of water problems and hydropower, National Academy of Science, Bishkek, Kyrgyzstan

CALCULATION OF A ZONE OF DEBRIS-FLOW DEFEAT ON THE EXAMPLE OF THE AKSAY-TONE VALLEY (NORTHERN SLOPE OF THE TERSKEY ALATAU)

Abstract

For protection against destructive action of debris-flows and the floods formed by them the system of protection which is under construction on the basis of information characterizing as debris-flow, and his impact on the mountain valley is created. The most important component of this information is the map of a zone of debris-flow defeat of the mountain valley and the piedmont plain adjoining. In this study, the technique of calculating the debris-flow affected area on the example of mountain valleys Aksay-Ton (Northern Tien Shan, Terskey Alatau range).

Keywords: debris-flow; affecting zone; Terskey-Alatau; debris-flow discharge.

Порядок определения зон паводкового и селевого поражения основан на подходе, где процессы прорыва, селеобразования и движения селевых потоков находятся в тесной взаимосвязи.

Прорывной поток при движении вниз по ущелью охватывает либо все днище речной долины, либо какую-то его часть в зависимости от морфологии долины, ее строения и гидрологического характера потока. Поэтому, для определения границ зон паводкового и селевого поражения учитываются гидрологический, литологический и морфологический факторы. Оцениваются факторы соответствующими параметрами: гидрологический – расходом потока – Q ; литологический (селевой или паводковый характер потока) – плотностью потока ρ ; морфологический – шириной B днища долины.

Для определения параметров необходимых для расчета зоны паводкового и селевого поражения разбиваются продольные и поперечные профили долины, где отражаются морфология ее днища и прилегающих к нему бортовых участков. По каждому поперечному профилю рассчитываются параметры, характеризующие прорывной поток: расход Q , высота прорывного потока H , ширина прорывного потока – B (зона поражения).

Результаты

Расчет границ зоны селевого и паводкового поражения был выполнен для долин Тон и Аксу по Методике определения зон паводкового и селевого поражения. Расчет проводился в соответствии с «Порядком определения зон паводкового и селевого поражения при прорывах горных озер на территории Кыргызской Республики. СП КР 22-102:2001» [1]. При этом использовалась формула 1, И.И.Херхеулидзе [2], преобразованная для определения высоты паводкового потока:

$$H_p^{3/2} = \frac{Q_n}{4,83 \times i^{0,25} \times B} \quad (1)$$

В формуле: В - ширина днища; Н - высота потока; Q - расход потока; i – уклон русла.

Использование этой формулы возможно, если известна величина расхода селепаводкового потока, для определения которого необходимо представлять, как он формируется.

Начальный расход на разных участках был принят согласно Таблице 1, с учетом потери напора потока по длине. Величина потерь расхода зависит от удаления начального профиля от селевого очага.

Таблица 1 – Расходы паводков для расчета зоны селевого поражения по долинам бассейна Аксай-Тон

Долина или участок долины	Расход паводка, м ³ /сек
Река Курумды до устья реки Ангысай	62
Долина реки Ангысай до её устья	40
Долина реки Тон выше устья Ангысай	71
Долина реки Тон ниже устья Ангысай до устья Курумдов	76
Долина реки Тон ниже устья Курумдов до устья реки Аксай	82
Река Джеруй выше устья реки Четенды	44
Река Джеруй от устья реки Четенды до устья реки Кёксай	72
Кёксай выше устья	15
Река Аксай до слияния с рекой Тон	87
Река Тон ниже устья реки Аксай	99

Кроме начального расхода в верховьях долин необходимо определить расчетные расходы селепаводковых потоков по р. Аксай и Тон после впадения в них боковых притоков, и после слияния рек Аксай и Тон. При этом исключался маловероятный вариант формирования мощных селевых потоков одновременно в нескольких боковых долинах и в главной долине. При впадении в главную реку бокового притока в расчет принимался максимально возможный расход по боковой или главной реке, к которому прибавлялся бытовой повседневный летний максимальный расход боковой или главной реки.

При расчете зоны поражения важно учитывать фактор обратной трансформации селя в паводок, при котором селевые потоки теряют свою энергию. Это проявляется в сбросе транспортируемого ими обломочного материала, уменьшении их плотности, и трансформации потока по следующей схеме: селевой – селе-паводковый - паводковый. Соответственно с трансформацией потока уменьшается его расход. Ниже селевых очагов горные долины выполаживаются. Полевые наблюдения за трансформацией селе-паводковых потоков по мере их движения вниз по долине после выхода из селевого очага показывают, что уменьшение расхода потока происходит так, как это показано на графике рис. 1. В результате полевых исследований нами было установлено, что уже через 2 км ниже устья селевого очага расход потока уменьшается на 75%.

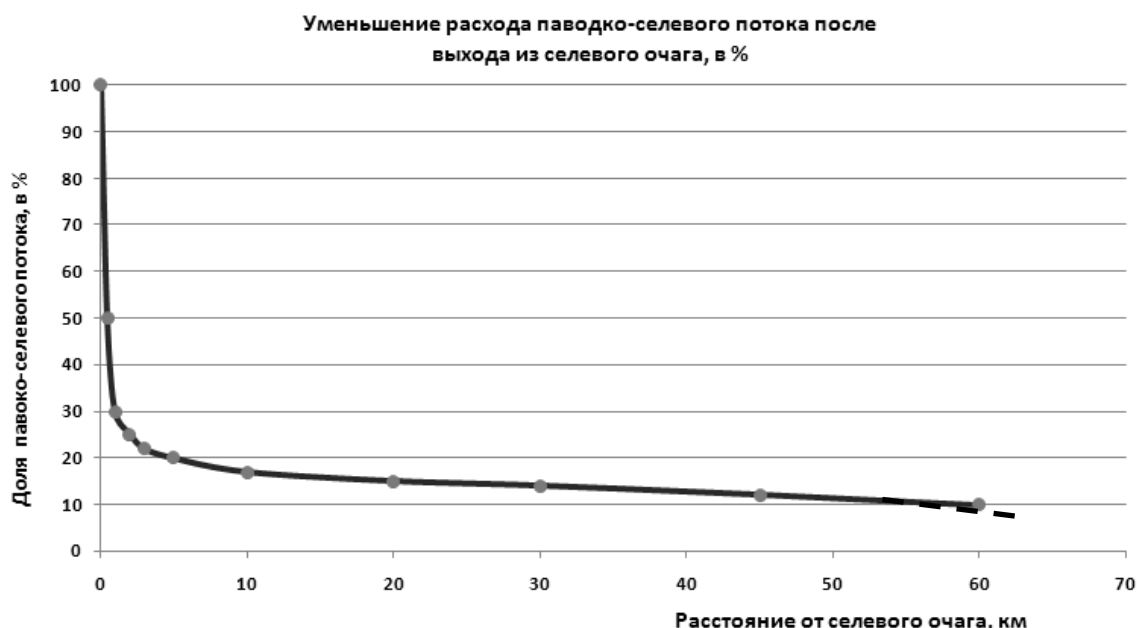


Рис. 1 – График уменьшения расхода селе-паводкового потока при удалении от устья селевого очага (по результатам полевых обследований)

Для определения расхода селевого потока использовалась следующая формула [3]:

$$Q_c = Q_v \left[1 + \frac{C_T}{1 - (1 + \zeta) \times C_T} \right] \quad (2)$$

Где ζ – Относительная влажность: $\zeta = \frac{\theta}{1 - E}$, θ – Объемная влажность;

E – пористость селеформирующих грунтов;

Q_v – расход прорывного водного потока до трансформации его в селевой;

C_T – концентрация твердого материалов селевой смеси;

Формула применима при условии, что расход прорывного потока превышает критический для данного селевого очага ($Q_v > Q_{кр}$), а поступление потенциального селевого материала (псм) не ограничено. При прорывах горных озер эти условия выполняются.

Расчеты зон селевого поражения проводились в средних и нижних частях долин, куда доходят селевые потоки в виде паводков. При этом происходит выпадение из потока грубообломочного материала в виде осадка из навалов глыб и камней. Ниже по долине устремляется поток наносоводный, плотностью ниже $1,4 \text{ г/см}^3$ [4], расход которого определяет ширину зоны поражения в соответствии с морфологией долины. Для расчета ширины зоны поражения были определены расходы паводков применительно к конкретным долинам бассейна Аксай-Тон (табл.1).

Для уточнения на местности особенностей рельефа были построены по всей долине поперечные профили Рис. 2 отражающие морфологические особенности местности.

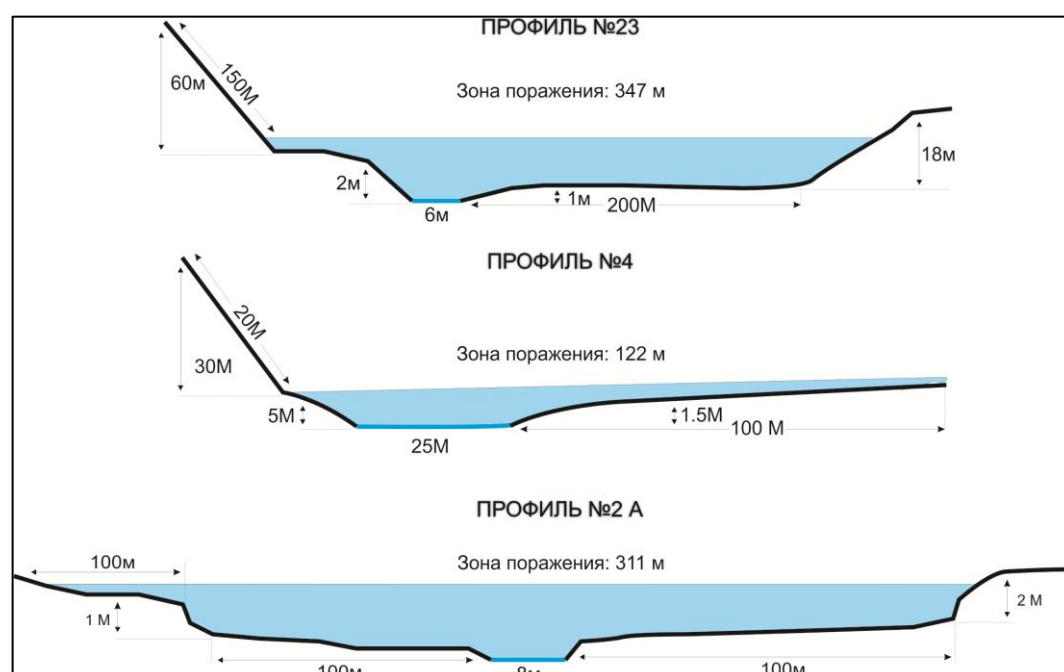


Рис.2 – Примеры профилей построенных для следующих долин: Профиль 23 – река Тон после впадения Аксая; Профиль 4 – река Корумды; Профиль 2а – река Ангесай

Уклон, являющийся одним из важнейших факторов при трансформации паводкового потока в селевой, определялся в полевых условиях, с использованием GPS приемника, а также по топографическим картам и космоснимкам в программах ArcGIS™, Google Earth™.

Для определения ширины зоны поражения на каждом участке долины необходимо:

- построить профиль этого участка долины по поперечному створу. Для этого необходимо выполнить профилирование долины с целью определения высоты потока;
- определить глубину селепаводкового потока относительно дна долины.

Заключение

В верховьях реки Курумды расположено прорывное озеро Курумды-восточное, объемом 56 тыс. м^3 . В конце июля 2015 года ванна озера опасно переполнилась, что было связано с высокой температурой воздуха и активным таянием ледников в 3-ей декаде июля. 4 августа произошло частичное опорожнение озера. Сброс воды произошел через подземный канал стока. Уровень озера после прорыва понизился на 4м и стабилизировался.. По долине Курумды прошел паводок, расходом до $25 \text{ м}^3/\text{сек}$. Обычный расход реки Курумды в это время составляет $6-7 \text{ м}^3/\text{сек}$. При других сценариях прорыва возможны расходы намного выше, чем мы наблюдали в 2015 г. Исходя из данных таблицы 1 была построена карта-схема зоны поражения селепаводковыми потоками для бассейна рек Аксай – Тон (Рис.3).

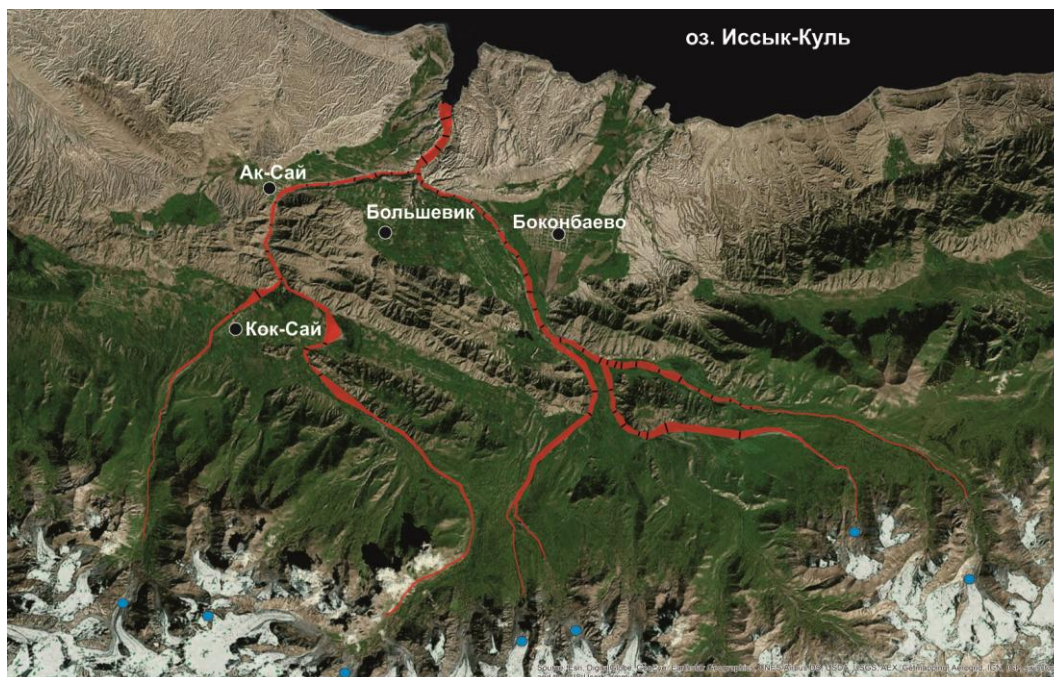


Рис. 3 – Зона поражения селевыми и паводковыми потоками, долин рек Аксай-Тон. Синими точками указаны прорывоопасные озера. Линиями – продольные профили. Населенные пункты – черными точками

Население, проживающее в зоне поражения селевым потоком, должно быть информировано о селеопасных долинах и о зоне поражения в которую попадают жилые постройки, по которым возможно прохождение мощных потоков. Также важно знать основные характеристики и параметры селевых явлений. На основе прогнозной карты зон поражения селом до жителей проживающих в опасных зонах заблаговременно доводится информация об опасности и на основе этой информации строятся и разрабатываются эвакуационные мероприятия. Для расчета опасной зоны использовалась формула 3 и построенные профили при помощи GPS. На основе этих данных нами была построена карта-схема для защиты жителей долин Аксай – Тон (Северный склон Терскей – Алатау, Иссык-Кульская область) представленная на Рис. 3. В будущем возможны уточнения и изменения этой карты, так как в верховьях долин будут появляться новые озера, прорывные расходы которых могут увеличить принятые для расчета начальные расходы. Однако принципы самой методики расчета останутся неизменными.

Литература

1. Ерохин С.А. СП КР 22-102:2001. Порядок определения зон паводкового и селевого поражения при прорывах горных озер на территории Кыргызской Республики. - Б.: Государственная комиссия при Правительстве Кыргызской Республики по архитектуре и строительству, 2001. 17 с.
2. Херхеулидзе И.И. Скорости течения и русловые характеристики селевых потоков // Тр. Зак НИГМИ. 1972. Вып. 40 (46).
3. Ерохин С.А. Отчет о результатах работ по инженерно-геологическому изучению плотин высокогорных селеопасных озер Киргизии в 1988-1992 гг. Фонды Госгеолагентства КР. – Б., 1992. 289 с.
4. Ерохин С.А. Инженерно-геологическое изучение плотин высокогорных селеопасных озер на территории Таласской, Нарынской, Чуйской и Иссык-Кульской областей Кыргызской Республики. Отчет Инженерно-геологической партии Кыргызской комплексной гидрогеологической экспедиции по работам 2000-2008 гг. Фонды Госгеолагентства КР. – Б., 2008. С. 174-192.

References

1. Erohin S.A. SP KR 22-102:2001. Porjadok opredelenija zon pavodkovogo i selevogo porazhenija pri proryvah gornyh ozer na territorii Kyrgyzskoj Respubliki. - B.:Gosudarstvennaja komissija pri Pravitel'stve Kyrgyzskoj Respubliki po arhitekture i stroitel'stvu, 2001. – 17 s.
2. Herheulidze I.I. Skorosti techenija i ruslovyje harakteristiki selevyh potokov // Tr. Zak NIGMI. 1972. Vyp. 40 (46).
3. Erohin S.A. Otchet o rezul'tatah rabot po inzhenerno-geologicheskomu izucheniju plotin vysokogornyh seleopasnyh ozer Kirgizii v 1988-1992 gg. Fondy Gosgeolagentstva KR. – B., 1992. 289 s.
4. Erohin S.A. Inzhenerno-geologicheskoe izuchenie plotin vysokogornyh seleopasnyh ozer na territorii Talasskoj, Narynskoj, Chujskoj i Issyk-Kul'skoj oblastej Kyrgyzskoj Respubliki. Otchet Inzhenerno-geologicheskoi partii Kyrgyzskoj kompleksnoj gidrogeologicheskoi jekspedicii po rabotam 2000-2008gg. Fondy Gosgeolagentstva KR. – B., 2008. S. – 174-192.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.104

Курбасова Г.С.¹, Вольвач А.Е.²¹Кандидат физико-математических наук, ²Доктор физико-математических наук,
Отдел радиоастрономии и геодинамики, Крымская астрофизическая обсерватория.**ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЕФОРМАЦИИ ЗЕМЛИ В КРЫМУ ПО РСДБ - НАБЛЮДЕНИЯМ****Аннотация**

Радиотелескоп RT-22 в Кацивели (Крым) активно участвует в Международных проектах по поддержке справочных систем для мониторинга глобальных пространственно-временных изменений и для точной навигации в космосе. Один из таких проектов разработан в отделе исследований DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft).

В статье обсуждаются результаты анализа данных о вертикальных деформациях земли в пункте Кацивели (Крым), вычисленных по модели «Атмосфера» в отделе исследований DFG на основе наблюдений в сети РСДБ.

Ключевые слова: радиоинтерферометрия, вертикальные деформации, атмосфера, вейвлеты.

Kurbasova G.C.¹, Vol'vach A.E.²¹PhD in Physics and Mathematics, ²PhD in Physics and Mathematics,
Department of astronomy and geodynamics, Crimean Astrophysical Observatory.**VERTIKALNYE STRAIN ON EARTH IN CRIMEA VLBI - OBSERVATIONS****Abstract**

The radio telescope RT-22 in Katsiveli (Crimea) is actively involved in international projects to support space-time reference systems for the monitoring of global change and for accurate navigation in space. One such project developed in the department of DFG Research (Deutsche Forschungsgemeinschaft).

The article discusses the results of the analysis of the vertical ground deformation data in paragraph Katsiveli (Crimea), calculated according to the model of "Atmosphere" in the department of DFG research based on observations VLBI network.

Keywords: radiointerferometry, vertical deformation, atmosphere, wavelets.

Важным шагом в развитии радиоинтерферометрии со сверхдлинной базой стало создание сетей РСДБ из нескольких радиотелескопов, которые управляются из единого центра и наводятся на один объект; они могут работать в различных диапазонах длин волн. Измерительную информацию, полученную в сети РСДБ, подвергают совместной обработке, извлекающей более подробные сведения о наблюдаемом объекте, чем дает одна пара радиотелескопов. Разрешающая способность сети определяется отношением длины волны к максимальному расстоянию между ее элементами. Для предельно коротких длин волн (миллиметрового диапазона) можно достичь разрешения порядка 0,00003 угловой секунды, что в миллион раз превышает разрешение человеческого глаза. В настоящее время, кроме "Квазара" (система радиообсерваторий на территории России и СНГ), существует европейская РСДБ-сеть EVN (European VLBI Network), американская - VLBA, австралийская - LNA, японский проект - VERA, а также проекты Китая и Южной Кореи. Радиотелескоп RT- 22 в Кацивели (Крым) активно участвует в Международных проектах по поддержке пространственно-временных справочных систем для мониторинга глобальных изменений и для точной навигации в космосе. Один из таких проектов разработан в отделе исследований DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft).

Целью этого проекта является предоставление квази - инерциальной системы отсчета реализованной согласованным положением квазара и земной системы отсчета на основе общего набора параметров и, в частности, на однородных геофизических моделях.

Первые реализации этого проекта уже существуют, их качество и точность ограничена различными факторами, такими как недостаточная точность геофизических моделей, пренебрежение нелинейными движениями станций и неадекватными комбинированными процессами. В настоящей работе обсуждаются результаты анализа вертикальных деформаций земли в пункте Кацивели по РСДБ – наблюдениям. Данные о вертикальных деформациях земли вычислены в центре обработки данных Института Геодезии и Геоинформатики (Боннский университет) с помощью модели «Атмосфера»[2].

Характеристика данных. Исходные данные представляют собой непрерывный временной ряд равноотстоящих отсчетов вертикальных деформаций, вычисленных на основе модели «Атмосфера» с интервалом 0.25 суток за период 1980 – 2014 годы [2].

Определение нелинейных тенденций.

Наряду с долговременными изменениями, связанными с влиянием глобальных периодических процессов на деформации земли, в анализе данных обнаруживаются менее регулярные колебания. На присутствие таких колебаний указывает проведенный нами частотно – временной непрерывный вейвлет-анализ. Последующий анализ связан с выбором модели анализируемого временного ряда и анализом её составляющих. Характер частотно-амплитудных изменений в данных по оси времени получим исходя из графика частотно-временного непрерывного вейвлет-анализа и связи его коэффициентов с частотами Фурье [1]. В основе этого анализа лежит не прямое соответствие между длиной волны Фурье и масштабом в непрерывном вейвлет-анализе. Это позволяет найти коэффициенты пересчета, которые устанавливают приблизительный масштаб соответствующий частоте для некоторых вейвлетов. В нашем частотно-временном непрерывном вейвлет-анализе эти вейвлеты использованы для преобразования вектора масштабов к приближенному вектору частот (периодов).

На рисунке 1 показан контурный график такого вейвлет-анализа, выполненный нами с помощью вейвлетов 'paul' [1]. На графике определяются гармонические колебания. Это позволяет предположить, что на рассматриваемом интервале времени исходный временной ряд является суммой циклического тренда и случайной ошибки [3]. Кроме того, как следует из графика на рисунке 1, в данных обнаруживается сезонная волна с периодом 1 год (1461 временных интервалов длительностью 0.25 суток).

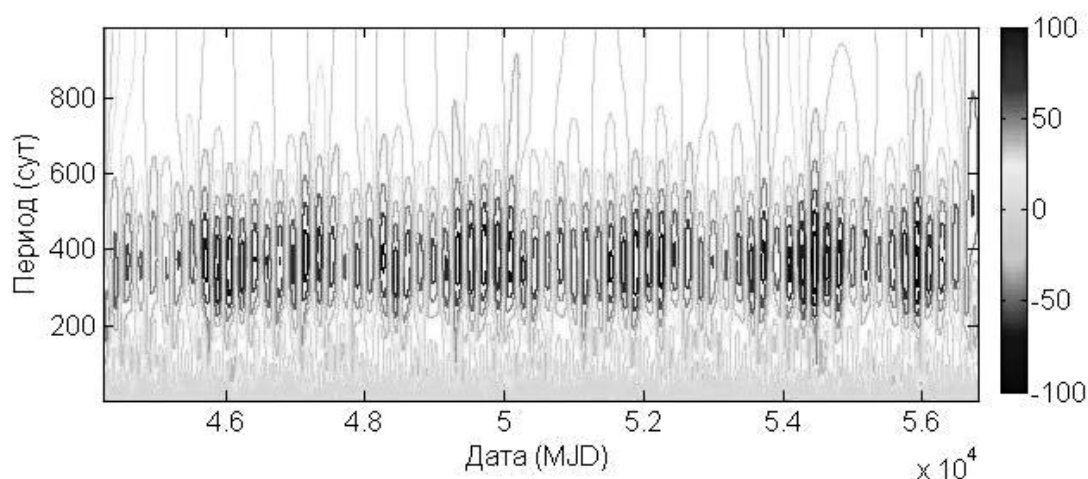


Рис. 1 – Частотно-временной непрерывный вейвлет-анализ данных о деформациях земли в Кацивели (Крым).
Контурный график, вейвлеты 'paul'

Вычислим параметры аналитической модели периодического тренда в виде

$$y = a + b \cos(2\pi / 1461)(t - 720),$$

где стандартные ошибки определения коэффициентов $a=3.3538$ и $b=-0.0019$ соответственно равны 0.0186 и 0.0132; $t=MJD-44238$.

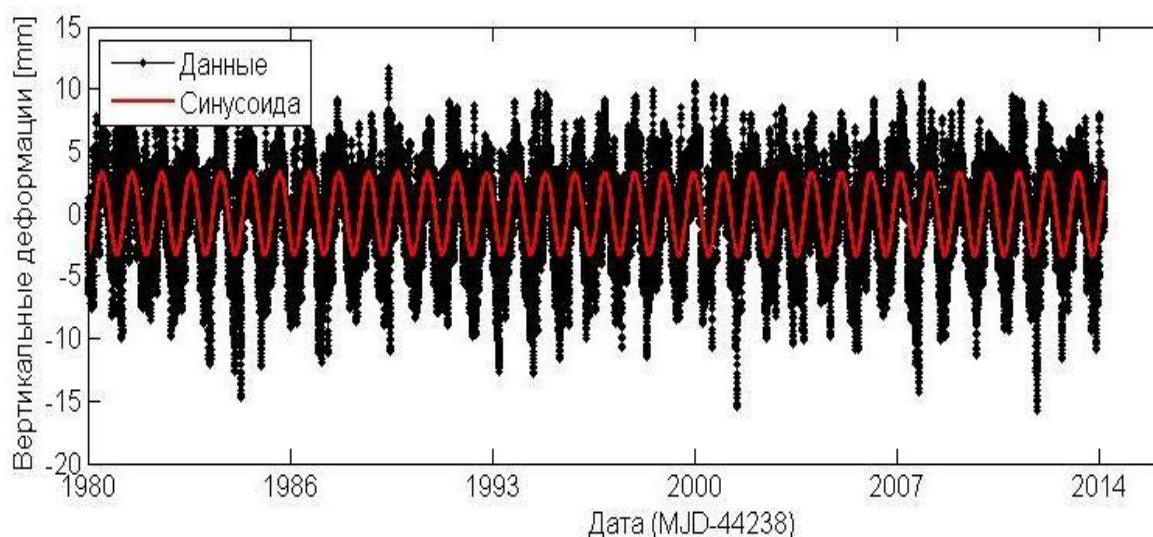


Рис. 2 – Выделение периодического тренда в данных о вертикальных деформациях земли в Кацивели (Крым) по РСДБ – наблюдениям

График периодического тренда, вычисленный по этой модели, приведен на рисунке 2.

Как следует из рисунка 1, в анализируемых данных, кроме годовой волны, присутствуют другие колебания с периодами в диапазоне приливных волн (200 - 600 суток). Сам факт влияния приливных колебаний на вертикальные деформации земли не противоречит физической сущности анализируемого процесса. Получим картину их распределения во времени и качественную информацию о величине амплитуд, предварительно удалив из данных годовую волну.

После удаления из исходных данных периодического тренда (см. рис.2) нами проведен частотно-временной непрерывный вейвлет-анализ остатков. На рисунке 3 приведен контурный график этого анализа. На графике видны контуры нерегулярных на рассматриваемом интервале времени гармонических колебаний. Сопоставляя рисунки 1 и 3 можно сделать вывод о малых величинах амплитуд оставшихся колебаний: относительную энергетическую оценку амплитуд даёт интенсивность цвета в масштабе приведенном справа от графика.

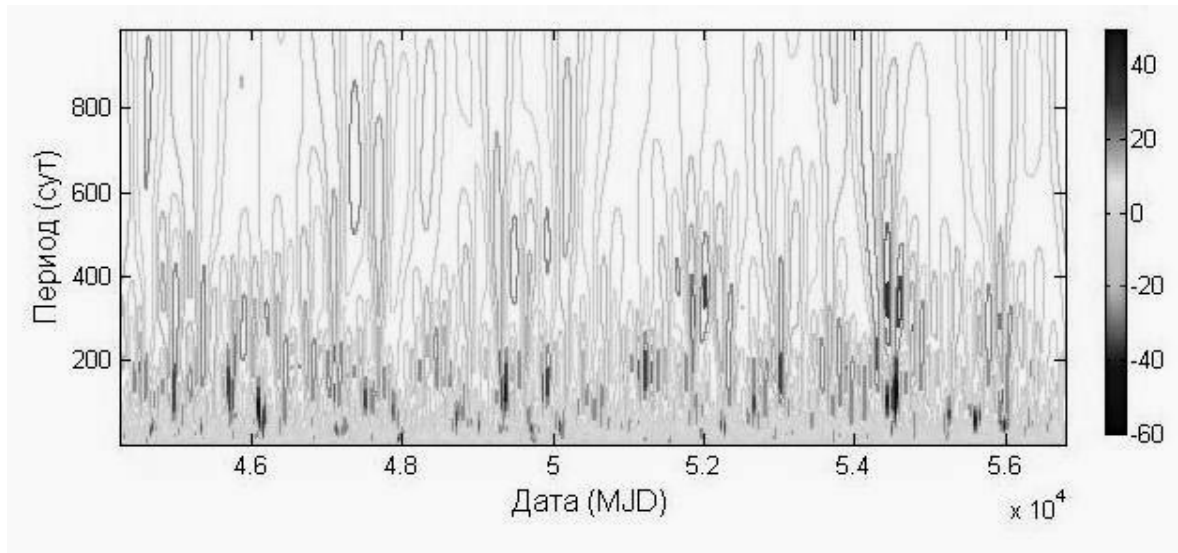


Рис. 3 – Частотно-временной непрерывный вейвлет-анализ данных о деформациях земли в Кацивели (Крым) после удаления сезонной составляющей. Контурный график, вейвлеты 'raul'

Статистический анализ и удаление шума.

На следующем этапе анализа выделим случайную погрешность (шум) из данных с удалённой сезонной составляющей, предполагая, что влияние временного параметра проявляется только в систематической составляющей. В этом случае математическое ожидание (т.е. среднее значение) случайной составляющей тождественно равно нулю, дисперсия равна некоторой постоянной и отдельные случайные величины в различные моменты времени некоррелированы.

Так как параметры реальной модели временного ряда на различных временных интервалах могут варьировать, рациональным методом выделения шума является вейвлет-анализ, позволяющий анализировать и исключать шум на последовательных интервалах времени.

Выделение полезного сигнала из шума нами выполнено в системе математического и программного обеспечения МАТЛАБ. Графики на рисунке 4 показывают на присутствие в исходных данных информации, которая не является шумом.

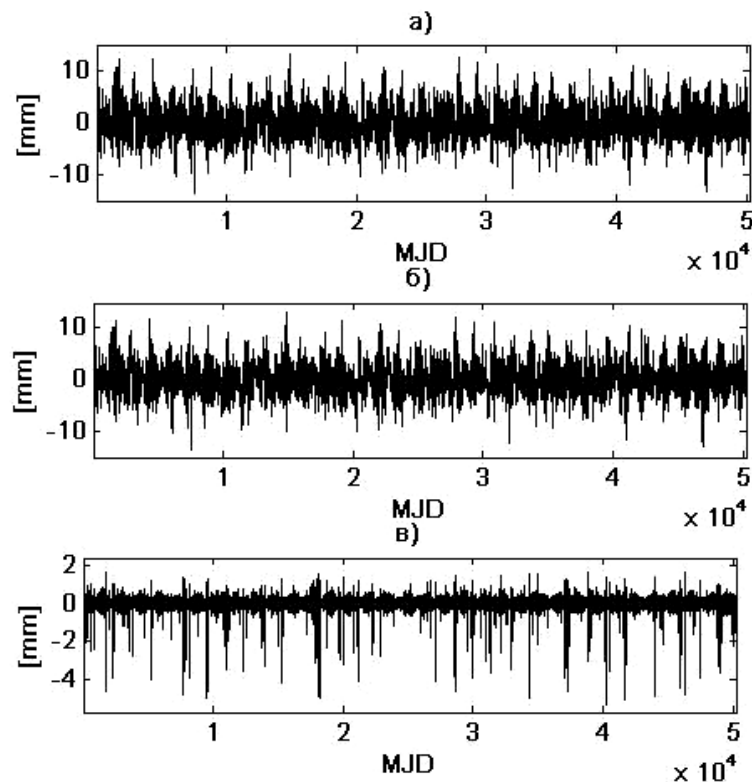


Рис. 4 – Выделение полезного сигнала из шума в исходных данных о вертикальных деформациях земли в Кацивели (Крым): а – временной ряд деформаций после удаления сезонной составляющей, б – полезный сигнал, в – ненормированный белый шум. Вейвлеты 'haar'

Удаление ненормированного белого шума освобождает анализируемые данные от высокочастотных колебаний на первом уровне и существенно уменьшает их содержание на втором и третьем уровнях вейвлет-разложения.

График выделенного шума указывает на отклонения от нормального распределения. Количественную оценку составляющей шума получим, вычислив дискретные статистические характеристики для трёх моделей шума.

Таблица – Статистические модели шума в данных о вертикальных деформациях земли в Кацивели по РСДБ – наблюдениям

\bar{x}	Me	M_0	X_{\max}	X_{\min}	R	σ	m_0	d	N
0	-.0006	0.0336	2.034	-5.374	7.4	0.25	0.11	0.15	1
0	-.0006	0.0155	0.866	-1.563	2.4	0.187	0.10	0.13	2
0	-.0007	-0.004	1.314	-2.658	3.97	0.21	0.11	0.15	3

Столбцы таблицы содержат информацию о следующих статистических параметрах: \bar{x} – среднее; M_e – медиана; M_0 – мода; X_{\max} – максимальное отклонение; X_{\min} – минимальное отклонение; R – ранг; σ – стандартное отклонение; m_0 – медиана абсолютных отклонений; d – среднее абсолютных отклонений; N – номер модели: 1- ненормированный белый шум, 2 – нормированный белый шум, 3 – не белый шум.

Статистические характеристики шума в анализируемых данных указывают на близость параметров всех трёх моделей выделенного шума.

Литература

1. From Fourier Analysis to Wavelet Analysis in MATLAB R2011b.
2. Geophysical fluids data. Copyright iers PLOT-TOOL 2016-05-14.
3. Strang, G. Introduction to Applied Mathematics, Wellesley-Cambridge, 1986, p. 398.

References

1. From Fourier Analysis to Wavelet Analysis in MATLAB R2011b.
2. Geophysical fluids data. Copyright iers PLOT-TOOL 2016-05-14.
3. Strang, G. Introduction to Applied Mathematics, Wellesley-Cambridge, 1986, p. 398.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.185

Мамась Н.Н.

Кандидат биологических наук, доцент,

Кубанский Государственный Аграрный Университет

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКИ ПРОТОКА В ГОРОДЕ СЛАВЯНСК-НА-КУБАНИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Аннотация

Изучение берега реки Протока вызвано сложившейся критической обстановкой, которая характеризуется заилением русла реки, зарастанием берегов гигрофитами. Анализ общего проективного покрытия растительностью прогнозирует изменения состояния берега и развития процессов эвтрофикации. Исследование берега проводится с целью, анализа экологического состояния. Выбрав более чувствительные к загрязнению растения, применили метод биотестирования, который позволяет дать оценку экологической ситуации. Следующий шаг работы - это применение речных илов после очистки русла в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: река Протока, общее проективное покрытие, биотестирование, оценка экологического состояния.

Mamas N.N.

PhD in Biology, associate Professor,

Kuban State Agrarian University

EVALUATION OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE RIVER FLOW IN THE TOWN OF SLAVYANSK-NA-KUBANI KRASNODAR TERRITORY

Abstract

The study of the river Flow caused by the critical situation, which is characterized by siltation of the river bed, clogging the banks of the hygrophytes. The analysis of the total projective cover of vegetation predicts changes in the state Bank and the development of eutrophication processes. The Bank carried out a study with the aim of analyzing the ecological status. Selecting the more sensitive to contamination of the plants, used method of bioassay that allows to assess the environmental situation. The next step is the application of river silt after cleaning of the bed.

Keywords: river Flow, total projective cover, bioassessment, ecological status evaluation.

Водные экосистемы играют огромную роль в существовании всего живого на планете. Без воды невозможно представить себе большую часть природных и антропогенных процессов. Вопрос охраны водных экосистем и рационального использования их ресурсов – это вопрос жизни на Земле. Принятие решений в этой области должно быть основано на достоверной информации о состоянии водных объектов и тенденциях его изменения.

Одна из важнейших проблем водных объектов, протекающих по территории городов – загрязнение бытовым мусором. В основном это происходит в результате плохой работы коммунальных служб. Для города Славянска-на-Кубани с населением более семидесяти тысяч человек, эта проблема стоит особенно остро. Этим и обусловлена актуальность проведённого исследования.

Река Протока, как степная река характеризуется слабым течением (скорость не выше 0,6–0,7 м/с) и небольшими глубинами (1–1,5 м). Речные долины реки широкие с пологими склонами, на которых слабо прослеживаются две террасы. Поймы рек включают многочисленные заболоченные блюдцеобразные понижения, балки и овраги. Природные условия определяют распределение растительных группировок и комплексов в пределах поймы и их видовой состав.

Наиболее многочисленными по видовому составу на исследуемой территории являются семейства сложноцветные (31 вид, что составляет 23,5 % от общего числа растений), злаки (13 видов – 9,8 %), бобовые (11 видов – 8,3 %), яснотковые (10 видов – 7,6 %). Средними по количеству зафиксированных видов оказались розовые (6 видов – 4,5 %), мальвовые и осоковые (по 5 видов – 3,8 %), зонтичные (4 вида – 3,0 %), гречишные и маревые (по 3 вида – 2,3 %). Остальные семейства были малочисленные и включали не более двух видов (1,5 %).

Прибрежная часть реки занята осотом желтым, амброзией полыннолистной, щавелем конским. В целом растительность долин малых степных рек представляет однообразную картину. В развитии растительности отчетливо прослеживается глубокая её деградация, которая выражается в сокращении фитоценотического разнообразия. Связано это с коренным изменением местообитаний – распашкой целинных земель, заилением русел, замедлением и полной потерей “живого тока” воды. В первозданном виде в поймах рек растительность не сохранилась. Разрушение растительности речных долин и балок привело к глубоким нарушениям всего природного комплекса (подтопление земель, эрозия почвы и т.д.).

Город Славянск-на-Кубани расположен в пределах климатической провинции Азово-Кубанской равнины, которая входит в состав климатической области Северного склона Большого Кавказа и равнин Предкавказья. Указанная территория подвержена воздействию полярных и атлантических воздушных масс.

Климат района умеренно-континентальный. Основным фактором, обуславливающим особенность климата, является близость Азовского и Черного морей, значительно смягчающих континентальность, придавая климату умеренно-теплый характер.

Зимой преобладают северо-восточные ветры, летом – юго-западные. Средняя скорость ветра – 2,4 м/с. Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) – 19, наибольшие скорости (18–20 м/с).

В исследуемом районе преобладают лугово-чернозёмные почвы. Они обычно приурочены к западинам (замкнутые плоские понижения), понижениям открытого типа, дельтам и руслам рек. Они считаются полугидроморфными аналогами чернозёмов, имеют большинство морфологических признаков зональных почв. Они имеют отличный от чернозёмов водный режим, следствием которого являются гидроморфные признаки в нижних горизонтах почвы.

Исследуемый левый берег реки Протока в Славянске-на-Кубани имеет протяжённость участка 5 километров вдоль русла реки. Для проведения исследований по течению реки было выбрано 3 пробных площадки (ПП) размерами 25х25 метров. ПП 1 находилась в районе городского стадиона и пляжа, ПП 2 располагалась в районе улицы Черноморской в частном секторе города. ПП 3 выбрана в районе лесопарка «Островок» в пригородном посёлке Совхозном. Все участки представляют собой прибрежные зоны с развитой древесной и кустарниковой и травянистой растительностью.

Ширина реки на исследуемой территории изменяется в широких пределах – от 80 до 160 метров. Самое узкое место расположено в районе моста по улице Ковтюха, а самое широкое – на 100 метров выше по течению от лесопарка «Островок». В среднем ширина реки составляет 100 метров. Скорость течения реки составляет 0,5 м/с и в центральном течении не изменяется, однако у берегов есть заводи с практически стоячей водой. Глубина реки разнообразна: у берегов, в частности у места расположения городского пляжа, глубина не превышает 2 метров, но в фарватере глубина доходит до 5 метров, так как река судоходна.

Описание видового разнообразия травянистой растительности и определение общего проективного покрытия (ОПП) проводилось на 3 учетных пробных площадках. Основными растениями, преобладающими на берегу, являются одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), Свиной пальчатый (*Cynodon dactylon*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla*), подорожник большой (*Plantago major*).

На второй пробной площадке зафиксировано более обильное общее проективное покрытие, которое составило 70 %.

Общее проективное покрытие выше на второй учётной площадке. Это позволяет сделать вывод о том, что для территории этой площадки характерны уплотнения. Результаты исследования древесной растительности показывают, что деревья на второй пробной площадке находятся в лучшем состоянии, чем деревья на первой и третьей площадке. Самое плохое состояние древесной растительности обнаружено на 3 учётной площадке, что вероятно связано высокой рекреационной нагрузкой. Далее в работе мы планируем применить компост на основе речных илов при выращивании сельскохозяйственных культур.

Чтобы оценить экологическое состояние водоёма и оценить токсичность речного ила, нами выбран метод биотестирования – это процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, которые сигнализируют об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании воздействуют на тест-объекты. Благодаря простоте, оперативности и доступности, биотестирование получило широкое признание во всем мире.

Для проведения опыта была отобрана проба ила в количестве 6 кг, затем выбрали в качестве растения – индикатора зерна озимой пшеницы. Всходы пшеницы наиболее чувствительны к загрязнениям. Для проведения опыта нам понадобилась вытяжка из ила и чистая вода, фильтровальная бумага, пластиковые чашки, мерный стаканчик. Чтобы получить водную вытяжку из ила, взяли 20 г ила и поместили в пластиковую чашку, закрыли бумажным

фильтром и заполнили 100мл чистой водопроводной водой и оставили до следующего дня. При закладке опыта, на дно пластиковой чашки помещалась фильтровальная бумага, затем по 10 зерен пшеницы, выдержанных в 1% растворе перманганата калия и промытых водой. В каждую чашку вводилось по 10 мл водная вытяжки из ила, а в контроль добавлялась чистая вода. На 4 день подсчитывалась общая всхожесть зерен и измерялась длина главного корня.

В результате проведения опыта, получили, что проростки растений очень чувствительны к загрязнению среды, их хорошо использовать в качестве тест объекта при биотестировании. Разложив в пластиковые чашечки зерна озимой пшеницы, в течение трех дней в опытные варианты добавлялось по 10 мл вытяжки из ила, а в контроль обычная вода.

Проведенный опыт показал хорошую всхожесть пшеницы в водной вытяжке из ила. В чашках с водной вытяжкой ростки пшеницы выше, всхожесть составляет в среднем 90%, а длина главного корня больше в чашках с водной вытяжкой, чем в контроле с простой водой. Самый длинный корень 11,2 см, а самый короткий в контрольном опыте составил 0,7 см.

Можно отметить положительное влияние ила на пророст пшеницы, что свидетельствует об отсутствии в иловых массах сильных токсических веществ, замедляющих рост растения.

После проведенных исследований можно сделать вывод о том, что экологическое состояние водоема является удовлетворительным. Следующий шаг работы, после очистки русла, применение речных илов в сельскохозяйственном производстве.

Литература

1. Алексеевский Н.И. Малые реки и экологическое состояние территории / Н.И. Алексеевский, С.О. Гриневский, П.В. Ефремов, М.Б. Заславская, И. Л. Григорьева / Водные ресурсы. 2003. Т. 30. № 5. 595 с.
2. Андрищенко В.Ю. Атлас-справочник «Природные ресурсы Кубани» / В.Ю. Андрищенко, В.Г. Гончаров, А.Г. Дружинин, - Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ 2004. – 64с.
3. Белюченко И.С. Экологические проблемы степной зоны Кубани, причины их возникновения и пути решения / И.С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2011. – Т. 7. – № 3. – С. 47-64.
4. Белюченко И.С. Оценка состояния речных систем степной зоны края и предложения по улучшению их экологической ситуации / И.С. Белюченко, Н.Н. Мамась // Экол. пробл. Кубани.– 2005. – № 30. – С. 199-207.
5. Рябцева О. В. Исследования в поймах рек степной зоны Краснодарского края /О.В. Рябцева, Е.В.Солодовник, Н.Н.Мамась // Электронный научный журнал КубГАУ, №83(09), 2012.
6. Мамась Н.Н. Зарегулированность стока равнинной территории Краснодарского края / Н.Н. Мамась, А.А. Прудников, Электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №01 (095).

References

1. Alekseevskiy N. I. Malie reki i ekologicheskoe sostoynie territorii / N. I. Alekseevsky, S. O. Grinevsky, and P. V. Efremov, M. B. Zaslavskaya, L. I. Grigor'eva / Water. 2003. Vol. 30. N. 5. 595 p.
2. Andryushchenko V. Atlas-reference book "Natural resources Kubani / V. Andryushchenko, V. G. Goncharov, A. G. Druzhinin, - Rostov-on-don: Izd-vo sknts VSH 2004. – 64с.
3. Belyuchenko I. S. Ecologichesknie problemi stepnoi zoni Kubani, prichini vosniknovenia i puti reshenia / I. S. Belyuchenko // Ecol. Bulletin Of The North. Caucasus. – 2011. – T. 7. – No. 3. – S. 47-64.
4. Belyuchenko I. S. Ocenka sostoyania rechnix system stepnoi zoni krai i predlogenia ulutshenia ekologicheskoi situacii/ I. S. Belyuchenko, N. N. Mamas // Ecol. Probl. Kuban.– 2005. – N. 30. – S. 199-207.
5. Ryabtseva O. V. Issledovania v poimah rek stepnoi zoni Krasnodarscogo kraya /A. Ryabtseva, E. V. Solodovnik, N. N. Mamas // Electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University, no. 83(09), 2012.
6. Mamas N. N. Zaregulirovannost stoka ravninnoy territorii Krasnodarscogo kraya / N. N. Mamas, A. A. Prudnikov, Electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University. – Krasnodar: Kubsau, 2014. – №01 (095).

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.209

Шабанов В.А.¹, Шабанова А.В.², Шипулина О.О.³¹Кандидат технических наук, ²ORCID: 0000-0002-8841-4456, кандидат химических наук, ³магистрант,

Самарский государственный архитектурно-строительный университет

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
В ГЕОКОНТЕЙНЕРАХ****Аннотация**

Одним из факторов, определяющих качество воды в малых водоемах рекреационного и хозяйственного назначения, является вторичное загрязнение за счет донных отложений. В связи с этим возникает необходимость периодического удаления донных отложений, что приводит к образованию больших объемов влажных осадков, подлежащих утилизации. В работе проанализированы существующие способы сокращения объема донных отложений и их утилизации с позиций воздействия на окружающую среду. Показано, что весьма перспективным методом обезвоживания является низкотемпературное обезвоживание в геоконтейнерах. Было исследовано влияние на скорость и эффективность процесса обезвоживания температурного фактора, свойств материала контейнера и самих донных отложений. Предложено уравнение, описывающее зависимость массы удаляемой влаги от условий процесса. Полученные результаты необходимы для разработки технологии обезвоживания донных отложений городских водоемов, а также прудов сельскохозяйственного назначения.

Ключевые слова: донные отложения, геоконтейнер, низкотемпературное обезвоживание.

Shabanov V.A.¹, Shabanova A.V.², Shipulina O.O.³¹PhD in Engineering, ²ORCID: 0000-0002-8841-4456, PhD in Chemistry, ³postgraduate student,

Samara State University of Architecture and Civil Engineering

**STUDY OF LOW-TEMPERATURE DEHYDRATION OF BOTTOM SEDIMENTS
BY USING GEOCONTAINERS****Abstract**

One of the factors that determine the quality of water in small ponds of recreation and economic purposes, is a secondary pollution due to sediment. Therefore there is need for periodic removal of sediment, which leads to the formation of large amounts of wet precipitation to be utilized. This paper analyzes the existing ways to reduce the amount of sediment and their recovery from the standpoint of environmental impact. It has been shown that a very promising method of dehydration is low-temperature dehydration in geocontainers. It was investigated the influence on the speed and efficiency of the process of dehydration temperature factor, the properties of the container material and sediments as well. An equation describing the dependence of the mass of moisture removed from the process conditions was obtained. The results are useful to develop dehydration technology sediments of urban reservoirs and ponds for agricultural purposes.

Keywords: sediments, geocontainers, low-temperature dehydration.

Неотъемлемой частью городской среды являются рекреационные объекты. Они позволяют реализовывать суточный и еженедельный циклы рекреации, а также играют важную роль в формировании визуальной среды. Наличие водных объектов повышает привлекательность и рекреационную значимость таких объектов [1]. Вместе с тем возрастающая антропогенная, в том числе и рекреационная, нагрузка приводит к снижению качества компонентов природной среды, а, следовательно, и ценности такого объекта для города. Неудовлетворительное состояние водоемов и прилегающей территории сужает круг возможных рекреационных занятий и постепенно вытесняет рекреационный объект в класс рекреационно незначимых, т.е. скорее нежелательных в городской среде образований, представляющих угрозу для горожан.

Реализуемые во многих городах [2, 3] программы экологической реабилитации малых водных объектов направлены не только на повышение их рекреационной значимости, но и повышения уровня экологической безопасности и сохранение присущих объекту характеристик на долгий срок.

В работе [4] для экологической реабилитации городских бессточных водоемов рекомендован следующий набор мероприятий:

1. Создание проточных мелководий с растениями-сапрофитами, т.е. биоплато. Это создает условия для удаления из воды загрязняющих веществ путем окисления, седиментации и биосорбции.

2. Защита прибрежных зон и мелководий от загрязнения поверхностным стоком, например, путем осуществления лугомелиоративных мероприятий. В отдельных случаях целесообразно перехватывать поверхностный сток нагорной канавой или дренажом со сбросом в коллектор ливневой канализации. Это решение рекомендовано для стоков с высоким содержанием загрязняющих веществ, в том числе тяжелых металлов [5].

3. Обеспечение необходимых глубин – в среднем 2,5 м при отсутствии родникового питания. Увеличение водной массы позволяет избежать чрезмерного прогрева воды на мелководьях и снижения содержания кислорода.

4. Удаление донных отложений. Последнему мероприятию в программах реабилитации городских водных объектов отводится особое место. Удаление донных отложений позволяет снизить уровень вторичного загрязнения воды тяжелыми металлами, нефтепродуктами, биогенными элементами и пр. Зачастую при этом происходит расчистка заиленных родников, что положительно сказывается и на водности пруда. Кроме того, удаление значительных объемов донных отложений приводит к оптимизации морфологии дна водоема.

Последовательность работ, связанных с удалением донных отложений и дноуглублением может быть представлена в виде следующей схемы (рис. 1).

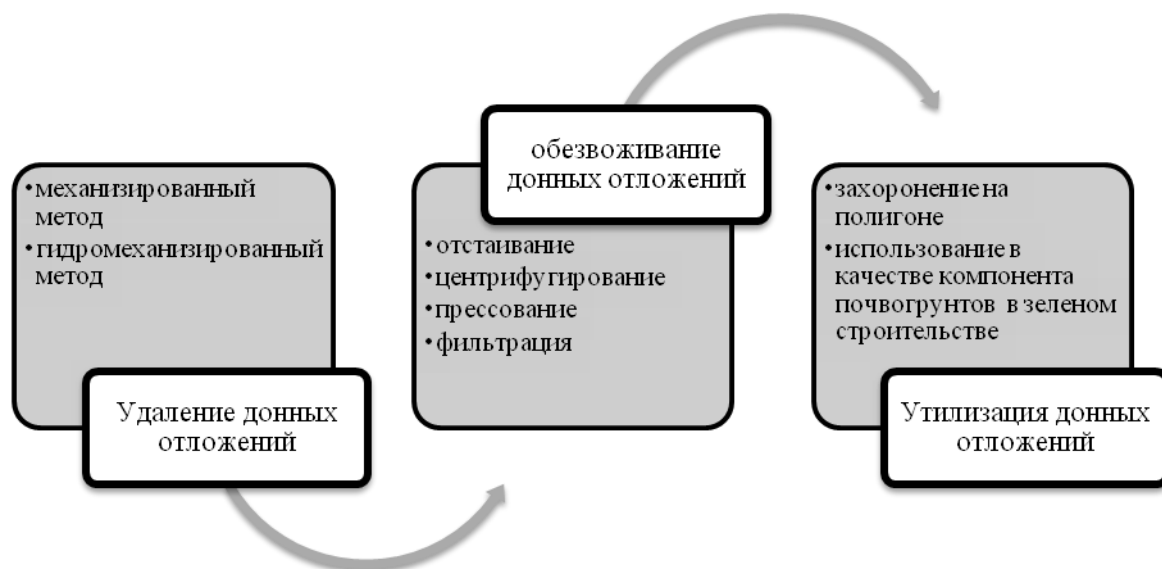


Рис. 1 – Схема обращения с донными отложениями городских водоемов

Удаление донных отложений может обычно осуществляется с помощью механизированного и гидромеханизированного методов. Для городских водоемов наиболее применим гидромеханизированный метод, а также совместное применение этих методов [6]. В этом случае возникают значительные трудности с транспортировкой и утилизацией разработанных донных отложений, влажность которых больше 95%. В настоящее время для обезвоживания донных отложений широкое применение нашли аппаратные методы и осушение на наливных картах. Однако осушение на наливных картах требует отчуждения больших территорий, что невозможно осуществить в городской застройке, а сам процесс длится несколько месяцев. Аппаратные методы позволяют в короткие сроки получить обезвоженный материал, но сами аппараты чувствительны к механическим включениям (бытовой и строительный мусор и т.д.), которые всегда присутствуют в донных отложениях городских водоемов.

В последнее время как альтернативный вариант данным методам стало популярным использование технологии GEOTUBE®, которая позволяет удалять влагу практически на месте извлечения донных отложений без транспортировки. Но и этот метод имеет ряд ограничений. Он предполагает использование коагулянтов, что ведет к загрязнению осушаемого материала, а их количество необходимо подбирать индивидуально для каждого случая.

В основном геотубы все же используются на объектах, которые находятся за городом [9, 10]. Контейнеры с обезвоженным осадком на очистных сооружениях, хвостохранилищах и берегозащитных сооружениях чаще всего не демонтируются, а становятся частью объекта. Такой вариант исключен для городских водоемов, которые являются рекреационными объектами. Еще одним источником опасностей при использовании этой технологии является образование фильтрата. Как правило, его уровень загрязненности не позволяет производить сброс непосредственно в водоем, и, следовательно, возникает необходимость в обезвреживании фильтрата на очистных сооружениях. В связи с этим особенно остро возникает проблема разработки методов и средств обеспечения безопасности как окружающей среды, так и рекреантов в процессе обращения с отходами дноуглубления городских водоемов.

Обезвоженные тем или иным методом донные отложения подлежат утилизации. Перспективным направлением представляется их использование в качестве компонента почвогрунтов при проведении озеленительных работ в границах самого рекреационного объекта. Однако здесь возникают два ограничения. Во-первых, объем извлеченных донных отложений может превышать потребности в нем как в компоненте почвогрунта. Во-вторых, высокая антропогенная нагрузка на городские водоемы приводит к росту фитотоксичности донных отложений [11], что делает невозможным их использование. Следовательно, основным направлением утилизации остается захоронение. Уровень влажности отходов, поступающих на полигон, существенно влияет на объем образующегося фильтрата, и, следовательно, формирует нагрузку на систему обезвреживания фильтрата. Таким образом становится очевидной необходимость разработки технологии обезвоживания донных отложений городских водоемов, что позволит сократить объем и влажность отхода, поступающего на полигон.

Учитывая особенности осушения донных отложений в черте города, была предложена технология осушения при помощи процесса низкотемпературного обезвоживания в геосинтетических контейнерах [6]. Этот метод представляет интерес для дальнейшего изучения, так как имеет ряд ценных особенностей по сравнению с известными технологиями обезвоживания:

- отсутствие фильтрата, который нужно собирать и обезвреживать перед сбросом в водоем;
- нет необходимости использования коагулянтов, что снижает риски, связанные с химическим загрязнением как образующегося фильтрата, так и обезвоженного осадка;
- не нужна энергия для нагрева либо охлаждения, так как сушка происходит в естественных климатических условиях;

• рекреационный объект не придется закрывать для посетителей, так как процесс происходит в зимнее время при отрицательной температуре воздуха.

Первые работы [6, 7] продемонстрировали перспективность этого метода. Однако разработка технологии низкотемпературного обезвоживания в геоконтейнерах невозможна без возможности количественного описания хода процесса. Целью настоящей работы является изучение влияния на процесс обезвоживания ряда факторов (свойства донных отложений, свойства материала контейнера, времени и температуры окружающего воздуха).

Нашим основным требованием к материалу контейнера была высокая проницаемость, что обеспечило бы минимальное диффузионное сопротивление потоку сублимируемой влаги. Такими свойствами обладают геосинтетические материалы, используемые в фильтрах для удаления аэрозолей солей тяжелых металлов, кислот и щелочей из выбросов химических и гальванических производств. Свойства используемых в эксперименте материалов приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики материалов геоконтейнеров

Характеристика	Материал		
	Дорнит-400	Дорнит-450	Дорнит-500
Поверхностная плотность, г/м ² , ГОСТ 50277	400	450	500
Толщина при давлении 2 МПа, мм	3,8	4,1	4,7
Разрывная нагрузка, кН, в продольном направлении, ГОСТ 15902.3-79, не менее	10,5	12,0	14,0
Разрывная нагрузка, кН, в поперечном направлении, ГОСТ 15902.3-79, не менее	8,4	9,6	11,2
Коэффициент фильтрации, м/сут.	90	90	80

Были отобраны образцы донных отложений четырех водоемов на территории Самары согласно требованиям [8]. Пруды №№ 1 и 2 в 12 микрорайоне, в 13 и 14 микрорайонах различаются своими морфометрическими характеристиками, уровнем загрязненности воды, а также величиной рекреационной нагрузки на прилегающей территории [12].

Всего в работе было использовано двенадцать образцов. После заполнения донными отложениями геоконтейнеры находились на открытом воздухе на протяжении всего опыта. Опыт продолжался 60 дней, при этом средняя температура воздуха составляла -15,3°C. Ежедневно измерялась масса донных отложений и максимальная дневная температура воздуха. Результаты приводятся в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность обезвоживания донных отложений (% от исходной массы)

Водоем	Материал контейнера		
	Дорнит-400	Дорнит-450	Дорнит-500
Пруд №1 в 12 микрорайоне	37,1	56,8	50,7
Пруд №2 в 12 микрорайоне	42,3	44,0	46,2
Пруд в 13 микрорайоне	45,8	42,7	52,4
Пруд в 14 микрорайоне	43,1	44,9	46,0

Таким образом, было достигнуто существенное (в среднем на 50%) сокращение массы донных отложений за счет удаления влаги. Также улучшились их технологические характеристики: был получен сыпучий материал (рис. 2), исключаящий образование фильтрата и не создающий опасностей для окружающей среды при транспортировке и утилизации.



Рис. 2 – Вид донных отложений после завершения процесса низкотемпературного обезвоживания

Для сравнения материалов геоконтейнеров в пределах серии мы использовали величину интенсивности обезвоживания (таблица 3).

Таблица 3 – Средняя интенсивность обезвоживания донных отложений,
кг влаги/(м² контейнера-сут)

Водоем	Материал контейнера		
	Дорнит-400	Дорнит-450	Дорнит-500
Пруд №1 в 12 микрорайоне	0,11	0,11	0,13
Пруд №2 в 12 микрорайоне	0,06	0,08	0,08
Пруд в 13 микрорайоне	0,13	0,12	0,18
Пруд в 14 микрорайоне	0,11	0,14	0,14
Среднее	0,10	0,11	0,13

Таким образом, в условиях эксперимента средняя интенсивность обезвоживания составила от 80 до 140 г воды/(м²-сут). Эта величина определяется как начальной влажностью донных отложений, так и материалом контейнера. Средние значения, приведенные в таблице 3, позволяют проследить, как интенсивность возрастает с увеличением плотности материала.

Для подбора оптимальных условий реализации процесса низкотемпературного обезвоживания необходимо установить зависимость между результатом процесса (масса влаги, подлежащая удалению) и влияющими на него факторами:

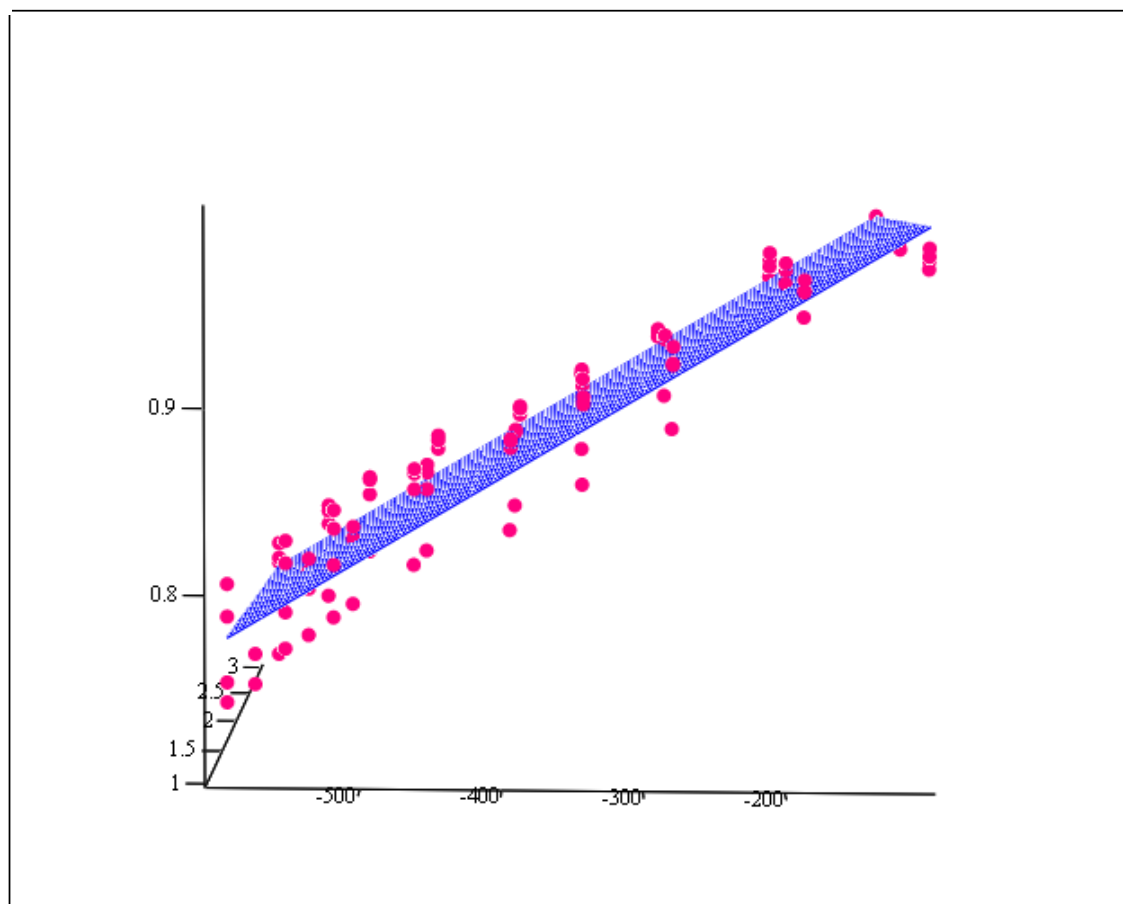
- Сумма отрицательных температур (фактор А).
- Характеристики материала контейнера. В настоящей работе было проанализировано влияние плотности материала (фактор В).
- Характеристики донных отложений. Сюда входят влажность, относительное содержание минеральной и органической части и др. (фактор С).

Было принято решение обрабатывать данные наблюдений как результаты трехфакторного многоуровневого эксперимента, считая число уровней фактора А равным 8, фактора В – 3 и фактора С – 4. Зависимость между откликом и факторами принята линейной. Было выявлено, что коэффициент при факторе С (свойства донных отложений) статистически незначим. Уравнение, описывающее зависимость массы удаляемой влаги от условий процесса, имеет вид:

$$M = 1.05 + 4.6 \cdot 10^{-4} A - 7.6 \cdot 10^{-3} B,$$

где А – сумма отрицательных температур, В – плотность материала контейнера. Полученная зависимость позволяет, задаваясь необходимой величиной остаточного содержания влаги в обезвоженных донных отложениях, назначать материал контейнера и время проведения процесса.

Была также выполнена оценка адекватности описания экспериментальных данных полученным уравнением. Проверка качества аппроксимации с помощью критерия χ^2 подтвердила ее достаточный уровень.



(a, b, ye), (a, b, y)

Рис. 3 – Оценка адекватности математической модели процесса обезвоживания

Полученное уравнение позволяет подбирать оптимальную комбинацию факторов, влияющих на процесс (сумма отрицательных температур, материал). Безусловно, эффективность обезвоживания будет зависеть также и от конструкции контейнера, т.е. от доли его поверхности, участвующей в испарении. Однако вопросы конструкции, а также прочностных характеристик материала остаются за рамками настоящей работы.

Результаты настоящей работы позволяют сделать вывод о том, что низкотемпературное обезвоживание позволит достичь удовлетворительных результатов по снижению влажности отходов дноуглубления. Это делает возможным складировать подготовленные таким образом донные отложения совместно с ТБО: «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» устанавливает максимальное значение влажности для них 85%. Обезвоженные донные отложения позволят также снизить количество образующегося фильтрата [13].

Литература

1. Волшаник В.В., Суздалева А.А. Классификация городских водных объектов. М.: АСВ, 2008. 112 с.
2. Сметанин В.И., Власов В.А. Восстановление городских водных объектов // Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение. 2008. №11. С. 15-25
3. Шабанова А.В. Экологическая безопасность рекреационных объектов, включающих пруды // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2015. № 3(11). С.122-127.
4. Бойкова И.Г., Волшаник В.В., Карпова Н.Б., Печников В.Г., Пупырев Е.И. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городе. М.: Изд-во АСВ, 2008. 256 с.
5. Шабанова А.В. Тяжелые металлы в снеговом покрове внутриквартальных рекреационных объектов Самары // Экология и промышленность России. 2014. №12. С.40-43.
6. Катков И.А., Родионов М.В., Шабанова А.В. Разработка основ природосберегающей технологии утилизации и сокращения объемов отходов углубления дна городских водоемов с использованием обезвоживания в геосинтетических контейнерах // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура, 2011, №2. С. 114-119.
7. Катков И.А., Родионов М.В., Шабанова А.В. Регулирование процесса накопления донных отложений городских водоемов / Традиции и инновации в строительстве и архитектуре Материалы 69-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2011 года. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2012. С. 63-66.
8. ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность

9. Петрова В.А., Пашкевич М.А. Утилизация обезвоженных техногенных донных отложений водных объектов горно-промышленных регионов // Записки горного института, 2013, №206. С. 160-162.
10. Рублевская О.Н., Краснопеов А.Л. Опыт внедрения современных технологий и методов обработки осадка сточных вод // Водоснабжение и санитарная техника, 2011, №4. С. 65-69.
11. Пospelova O.A., Okrut S.B., Stepanenko E.E., Mandra Yu.A. Влияние функциональных зон города на фитотоксичность вод малой реки // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. Т.13. №5. С.216-219.
12. Шабанов В.А., Шабанова А.В. Применение методов кластерного анализа для многопараметрической классификации городских рекреационных объектов, включая и водоемы // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 69-й Всероссийской научно-практической конференции по итогам НИР 2011 г. Т.2. / Самарск. гос. арх.-строит. ун-т. – Самара, 2012. – С.66-68.
13. СП 2.1.7.1038-01 Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов

References

1. Volshanik, V.V., Suzdaleva, A.A. Klassifikacija gorodskih vodnyh ob#ektov. M.: ASV, 2008. 112 s.
2. Smetanin, V.I., Vlasov, V.A. Vosstanovlenie gorodskih vodnyh ob#ektov // Vodoochistka, vodopodgotovka, vodosnabzhenie. 2008. №11. S. 15-25
3. Shabanova A.V. Jekologicheskaja bezopasnost' rekreacionnyh ob#ektov, vkluchajushhih prudy // Nacional'naja bezopasnost' i strategicheskoe planirovanie. 2015. № 3(11). S.122-127.
4. Bojkova, I.G., Volshanik, V.V., Karpova, N.B., Pechnikov, V.G., Pupyrev, E.I. Jekspluatacija, rekonstrukcija i ohrana vodnyh ob#ektov v gorode. M.: Izd-vo ASV, 2008. 256 s.
5. Shabanova A.V. Tjzhelye metally v snegovom pokrove vnutrikvartal'nyh rekreacionnyh ob#ektov Samary // Jekologija i promyshlennost' Rossii. 2014. №12. S.40-43.
6. Katkov I.A., Rodionov M.V., Shabanova A.V. Razrabotka osnov prirodosberegajushhej tehnologii utilizacii i sokrashhenija ob#emov othodov uglublenija dna gorodskih vodoemov s ispol'zovaniem obezvozhivaniya v geosinteticheskikh kontejnerah // Vestnik SGASU. Gradostroitel'stvo i arhitektura, 2011, №2. S. 114-119.
7. Katkov I.A., Rodionov M.V., Shabanova A.V. Regulirovanie processa nakoplenija donnyh otlozhenij gorodskih vodoemov / Tradicii i innovacii v stroitel'stve i arhitekture Materialy 69-j Vserossijskoj nauchno-tehnicheskoi konferencii po itogam NIR 2011 goda. Samarskij gosudarstvennyj arhitekturno-stroitel'nyj universitet. 2012. S. 63-66.
8. GOST 17.1.5.01-80 Ohrana prirody. Gidrosfera. Obshhie trebovanija k otboru prob donnyh otlozhenij vodnyh ob#ektov dlja analiza na zagriznennost'
9. Petrova V.A., Pashkevich M.A. Utilizacija obezvozhennyh tehnogennyh donnyh otlozhenij vodnyh ob#ektov gorno-promyshlennyh regionov // Zapiski gornogo instituta, 2013, №206. S. 160-162.
10. Rublevskaja O.N., Krasnopeev A.L. Opyt vnedrenija sovremennyh tehnologij i metodov obrabotki osadka stochnyh vod // Vodosnabzhenie i sanitarnaja tehnika, 2011, №4. S. 65-69.
11. Pospelova O.A., Okrut S.V., Stepanenko E.E., Mandra Ju.A. Vlijanie funkcional'nyh zon goroda na fitotoksichnost' vod maloj reki // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN. 2011. T.13. №5. S.216-219.
12. Shabanov V.A., Shabanova A.V. Primenenie metodov klaster'nogo analiza dlja mnogoparametricheskoj klassifikacii gorodskih rekreacionnyh ob#ektov, vkluchaja i vodoemy // Tradicii i innovacii v stroitel'stve i arhitekture: materialy 69-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferencii po itogam NIR 2011 g. T.2. / Samarsk. gos. arh.-stroit. un-t. – Samara, 2012. – S.66-68.
13. SP 2.1.7.1038-01 Gigenicheskie trebovanija k ustrojstvu i soderzhaniju poligonov dlja tverdyh bytovykh othodov

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.087

Дембеле А.¹, Пастухова Н.К.²¹Аспирант, ²Доктор медицинских наук,

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Россия

РАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ (АКШ)**Аннотация**

В статье рассматриваются методы рациональной инфузионной терапии, преимущество включения кристаллоидов по сравнению с коллоидами, формулы оптимального введения этих растворов и их суточная потребность после выполнения аортокоронарного шунтирования (АКШ). Анализируется стратегия снижения риска кровотечения в периоперационном периоде. Обсуждается влияние операции АКШ (с применением аппарата искусственного кровообращения (АИК) и без АИК) на масштаб снижения среднего уровня гемоглобина в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: Аортокоронарное шунтирование (АКШ), инфузионная, профилактика кровотечения.

Dembele A.¹, Pastukhova N.C.²¹Postgraduate student, ²MD,

Saint-Petersburg State Pediatric-Medical University

RATIONAL INFUSION THERAPY IN THE POSTOPERATIVE PERIOD AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING**Abstract**

This article analyses methods of rational infusion therapy, the advantage of inclusion of crystalloids over the colloids, formulas of optimal administration of these solutions and their daily requirement after coronary artery bypass grafting (CABG). It considers strategies to decrease the risk of bleeding in the perioperative period. The article also analyses the influence of CABG (on-pump and off-pump) on the scale of reduction of the mean level of hemoglobin in the early postoperative period.

Keywords: Coronary artery bypass grafting (CABG), infusion therapy, bleeding prevention.

Введение

В реаниматологии и интенсивной терапии применяются разные препараты для поддержания жизнедеятельности важных органов и систем организма в периоперационном периоде. Целью их введения является объемное замещение (во внутрисосудистое пространство), жидкостное замещение (во внеклеточное пространство), электролитная или осмотерапия. Эти препараты, обеспечивающие гомеостаз, включают в себя кристаллоиды, коллоиды и компоненты крови. Кристаллоиды представляют собой соледержащие растворы, которые распределяются во внеклеточной жидкости. Они позволяют восстановить волевические нарушения у пациентов после кровопотери. Кристаллоиды способны эффективно улучшить перфузию органов и тканей, но никак не влияют на кислородотранспортную способность крови. Мы провели сравнительное исследование влияния различных кристаллоидов на кислотно-основное состояние [5]. В целом достоверной разницы в применении различных кристаллоидных растворов не получено. Коллоиды включают в себя растворы на основе декстрана, крахмала и желатины. Каждый миллилитр потерянной крови замещается 3 миллилитрами кристаллоидов (соотношение – 3:1), коллоиды применяются в соотношении – 1:1 относительно объема кровопотери. Полезность использования некоторых видов крахмала (hydroxyethyl starch (HES)) спорная из-за результатов недавних широкомасштабных мета-аналитических клинических исследований. Последние подчеркивали ренальные и коагулопатические побочные эффекты коллоидов и пришли к следующему выводу: «Нет доказательств о том, что применение коллоидов больше улучшает выживание у ожоговых, травматических и послеоперационных (в том числе пост-АКШ) пациентов по сравнению с кристаллоидами. Учитывая их высокую стоимость, побочные действия на почки и свертывающую систему крови рекомендуется применение кристаллоидных растворов и избегание рутинного введения коллоидов» [4,3]. Многочисленные исследования рекомендуют ограничить переливание цельной крови или ее компонентов у тяжелых пациентов без дыхательной недостаточности и выраженной анемии, т.к. это связано с осложнениями (инфекции, превышение уровня железа крови, токсичность цитрата, гемолитическая реакция, гипертермия, повреждение легких и т.д.). Переливание аутологической (собственной) крови может снизить риск развития осложнений, но при наличии у пациента значительной тромбоцитопении целесообразно переливание тромбоцитарной массы, эритропоэтин чаще принимается в предоперационном периоде для стимулирования эритроцитопоэза. Решение о переливании крови принимается с учетом определенных параметров (предоперационный уровень гемоглобина, объем интраоперационной кровопотери, наличие у пациента ранней постинфарктной стенокардии, а также информированное согласие пациента. Объем необходимого количества эритроцитов рассчитывается с тем учетом, что 1 единица (1 ед.) эритроцитов (≈300 мл) увеличивает уровень гемоглобина на 10г/л у пациента с массой тела – 70 кг. [3,2]. При проведении АКШ без АИК, пациенты значительно меньше нуждаются в послеоперационной гемотрансфузии. [1]

Цель исследования – изучить методы рациональной инфузионно-трансфузионной терапии в интра- и пост-АКШ периодах.

Материалы и методы исследования

Исследуемую группу составили 105 пациентов после АКШ. Среди больных: мужчин – 73(69,52%), женщин – 32 (30,48%). Возраст пациентов от 41 до 78 лет ($52,67 \pm 7,86$ лет).

Распределение больных по возрастному составу в таб. 1.

Таблица 1 – Распределение больных по возрасту

	Всего	40 – 55 лет	56-70 лет	71 – 80 лет
Муж.	73 (69,52%)	13 (12,38%)	46 (43,8%)	14 (13,33)
Жен.	32 (30,48%)	6 (5,71%)	21 (20%)	5 (4,71%)
Всего	105	19 18,09%	67 63,8%	19 18,09%

Таким образом, наибольшее количество пациентов в возрасте от 56 до 70 лет (63,8%).

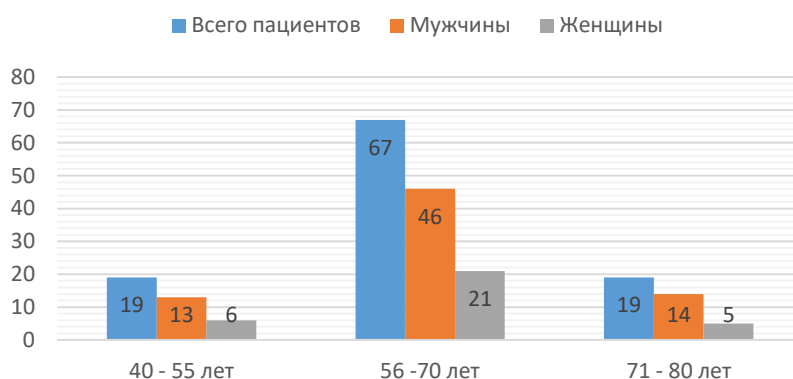


Рис. – Распределение больных по возрасту и полу

В зависимости от сроков выполнения АКШ от начала развития острого инфаркта миокарда было сформировано 4 группы пациентов:

1 группа: АКШ проведено в первые 10 дней от момента развития ОИМ – 20 (19,04%) пациентов. Из них 13 мужчин, 7 женщин.

2 группа: АКШ проведено от 10-го до 30-го дня от начала ОИМ – 20 (19,04%) пациентов. Из них 11 мужчин, 9 женщин.

3 группа АКШ проведено в течение от 1 до 5 месяцев от начала ОИМ – 23 (21,9%) пациента. Из них 17 мужчин, 6 женщин.

4 группа: АКШ проведено от 5-го до 12 –го месяца от начала ОИМ – 42 (40%) пациента. Из них 32 мужчины, 10 женщин.

С аппаратом искусственного кровообращения выполнено 82 операции (78%), наибольшее количество в 1 группе (95%)

Таблица 2 – Применение аппарата искусственного кровообращения (АИК)

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Всего
	20	20	23	42	105
Применение АИК	19 (95%)	11(55%)	18(78%)	34(80%)	82(78%)

В нашем исследовании целью переливания крови являлась коррекция транзиторной анемии, которая была зафиксирована в первые сутки после проведения АКШ у 102 (97,14%) пациентов из 105, а также для улучшения кислородотранспортной функции крови у пациентов с ранней постинфарктной стенокардией 23 (21,9%). Гемотрансфузия проведена у 9(56,19%) пациентов. У всех больных применение аспирина / клопидогрела было прекращено за 7-10 дней до проведения АКШ с целью снижения объема кровотечения в интра – и послеоперационном периоде. Инфузионная терапия в послеоперационном периоде была направлена на обеспечение физиологического баланса жидкости и электролитов.

Результаты и обсуждение

В ходе данного исследования операция АКШ в связи с заполнением контура АИК и интраоперационной кровопотерей приводила к снижению уровня гемоглобина от 19,69% до 25,37% относительно предоперационного уровня. Из 105 исследуемых пациентов, транзиторная анемия наблюдалась в первые сутки после проведения АКШ у 102 (97,14%) пациента. Среднее значение гемоглобина на вторых сутки – 102 г/л, а среднее значение гемоглобина в предоперационном периоде – 134 г/л. Это означает, что средний уровень гемоглобина снижался на 32 г/л (24,62%) после проведения хирургического вмешательства. Наименьшее снижение гемоглобина в послеоперационном периоде зафиксировано во 2 группе, на 26 г/л (19,69%) от предоперационного уровня гемоглобина (132 г/л). Вероятнее всего это связано с тем, что в этой группе при проведении АКШ, АИК применялся меньше всего – у 11 (55%) пациентов.

Таблица 3 – Средний уровень снижения гемоглобина по группам

	Средний уровень гемоглобина до АКШ	Средний уровень гемоглобина на 2-х сутки после АКШ	Уровень снижения гемоглобина
Все пациенты	134 г/л	102 г/л	32г/л (24,62%)
Группа 1	130 г/л	98 г/л	32г/л (24,61%)
Группа 2	132 г/л	106 г/л	26 г/л (19,69%)
Группа 3	134 г/л	100 г/л	34 г/л (25,37%)
Группа 4	136 г/л	102 г/л	34 г/л (25%)

У 8 пациентов в связи с тромбоцитопенией проводилось введение тромбоцитарной массы однократно. Необходимо помнить, что длительная анемия лежит в основе множества изменений в сердечно-сосудистой системе, включая желудочковую дилатацию, ассоциированную с системным снижением сопротивления сосудов и увеличением пред-нагрузки и сердечного выброса. А увеличение смертности прямо пропорционально увеличению степени анемии. В связи с этим, необходим тщательный контроль за уровнем гемоглобина и рациональная гемокоррекция.

Из кристаллоидных растворов мы применяли 0,9% раствор хлорида натрия, растворы Рингера, глюкозы и стерофундин. В ходе исследования коллоиды не применялись.

Кристаллоидные растворы вводились по формуле: **4:2:1**:

- **4** мл/кг/ч на первые 10кг массы тела пациента.
- **2** мл/кг/ч на вторые 10кг массы тела.
- **1** мл/кг/ч для остальной массы тела.

Таблица 4 – Инфузионная терапия

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Средняя масса тела пациентов	77 кг	83кг	77кг	85кг
Объём жидкости в мл/ ч	117	123	117	125
Объём жидкости в день л/д	2,8	2,95	2,8	3
Объём Na ⁺ mEq/kg/d	82,5	84.4	82,5	85
Объём K ⁺ mEq/kg/d л.	27,5	26	27,5	28,33

Пример расчета инфузионной терапии для пациента с массой тела 50 кг:

50 кг = 10 + 10 + 30 г

10x4 + 10x2 + 30x1 = 40 + 20 + 30 = 90 мл/ ч.

90x24ч = 2160 мл жидкости в день (2.16 л/ день).

Известно, что потребность организма в Na⁺ = 3mEq/kg/d (миллиграмм-эквивалент на 1 кг в день) и потребность в K⁺ = 1mEq/kg/d, то для пациента 50 кг требуется перелить 50x3 = 150mEq/kg Na⁺ в день. Отсюда - 150 mEq/kg /2,16 л/д. = 69 mEq/kg Na⁺/л. Объём вводимого K⁺ = 50x1=50 mEq/kg в день, 50 mEq/kg /2,16 л/д. = 23 mEq/kg K⁺/л.

Осложнений, связанных с проводимой инфузионной терапией, в нашем исследовании не наблюдалось.

Выводы:

1. От оценки исходного волеического статуса, т.е. степени расстройств водного баланса, зависит программа инфузионно-трансфузионной терапии и, во многом, исход лечения.

2. После АКШ, инфузионная терапия с введением кристаллоидных растворов по формуле 4:2:1, позволяет обеспечить должный гомеостаз у пациентов при снижении уровня гемоглобина до 25% от исходных параметров.

3. Проведение АКШ без АИК позволяет уменьшить снижение гемоглобина в раннем послеоперационном периоде, что в конечном итоге приводит к снижению потребности в гемотрансфузии.

4. Адекватное лечение сердечной недостаточности в комбинации с терапией анемии, основанной на приеме эритропоэтина и железа, могут значительно улучшить функциональное состояние пациента и сократить длительность госпитализации.

Литература

1. Abdollahi M. H., Forouzannia S. K., Mirhosseini S. J. et al., "Clinical outcome and cost in patients with off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery," Acta Medica Iranica, vol. 49, no. 7, pp. 414–419, 2011.
2. Azra Premji and Justin Hall. Essential Med Notes 2015; A13-A15, H52:H55; ISBN 978-1-927363-20-1 (31st ed.)
3. Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. NEJM 1999;340:409-417.
4. Perel P, Roberts I. Colloids vs. Crystalloids for Fluid Resuscitation in Critically Ill Patients Cochrane DB Syst Rev 2012;6:CD000567.
5. Пастухова Н.К. Инфузионно-трансфузионная терапия у пациентов с острыми хирургическими заболеваниями и повреждениями/Труды Мариинской больницы Выпуск IX, Спб.- 2012 г.- С.133-136

References

1. Abdollahi M. H., Forouzannia S. K., Mirhosseini S. J. et al., "Clinical outcome and cost in patients with off-pump versus on-pump coronary artery bypass surgery," Acta Medica Iranica, vol. 49, no. 7, pp. 414–419, 2011.
2. Azra Premji and Justin Hall. Essential Med Notes 2015; A13-A15, H52:H55; ISBN 978-1-927363-20-1 (31st ed.)
3. Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. NEJM 1999;340:409-417.
4. Perel P, Roberts I. Colloids vs. Crystalloids for Fluid Resuscitation in Critically Ill Patients Cochrane DB Syst Rev 2012;6:CD000567.
5. Pastuhova N.K. Infuzionno-transfuzionnaja terapija u pacientov s ostrymi hirurgicheskimi zabolevanijami i povrezhdenijami/Trudy Mariinskoj bol'nicy Vypusk IX, Spb.- 2012 g.- S.133-136

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.037

Жёлобов В.Г.¹, Шечкотов В.В.², Барламов П.Н.³, Лучникова Е.А.⁴

¹Доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А.Вагнера» (ГБОУ ПГМУ им.ак.Е.А.Вагнера), ²доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ПГМУ им.ак.Е.А.Вагнера, ³доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ПГМУ им.ак.Е.А.Вагнера, ⁴аспирант, ГБОУ ПГМУ им.ак.Е.А.Вагнера.

РИСК РАЗВИТИЯ НАРУШЕНИЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЫХАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА

Аннотация.

В статье рассмотрены особенности течения нейрореспираторного синдрома у пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна. Показана ведущая роль ожирения в формировании патологии регуляции дыхания. Выявлены группы риска развития гипер- и гиповентиляционных расстройств. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации лечения данной группы пациентов.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, гипервентиляция, ожирение.

Zelobov V.G.¹, Shchekotov V.V.², Barlamov P.N.³, Luchnikova E.A.⁴

¹MD, professor, Perm State Medical University, ²MD, professor, Perm State Medical University, ³MD, professor, Perm State Medical University, ⁴postgraduate student, Perm State Medical University

RISK OF REGULATION RESPIRATORY DISTURBANCES IN PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

Abstract

The article deals with peculiarities of neuro-respiratory syndrome in patients with obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). We reveal the leading role of obesity in the respiratory regulation disturbances. The risk of hyper- and hyperventilation development is described. The obtained data can be used to optimize the treatment of OSAS patients.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome, hyperventilation, obesity.

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) характеризуется эпизодами прекращения или ограничения воздушного потока во время сна на фоне сохраненных усилий дыхательной мускулатуры. Спадение дыхательных путей на вдохе приводит к снижению содержания кислорода в крови, гипоксии тканей и органов. Эпизоды апноэ и гипопноэ заканчиваются пробуждением с восстановлением биохимических параметров. Затем процесс повторяется вновь [1].

Распространенность СОАС в популяции колеблется от 0,4–9,1% у мужчин, и 4,0–4,4% у женщин [2].

Эпизоды апноэ во время сна приводят к гипоксии, которая, через активацию хеморецепторов сонных артерий, вызывает увеличение легочной вентиляции – гипервентиляцию. Можно предположить, что наличие расстройств дыхания во сне (остановки дыхания с десатурацией) при СОАС могут провоцировать либо усугублять изменение паттерна дыхания в дневное время, выступая триггерным фактором, запускающим развитие НРС.

Нейрореспираторный синдром (НРС) характеризуется рядом соматических симптомов, вызванных формированием устойчивого патологического паттерна дыхания, который проявляется увеличением легочной вентиляции неадекватно уровню газообмена в организме [3,4].

По данным разных авторов распространенность этой патологии, составляет от 6 до 28 % среди больных общего профиля при распределении мужчин и женщин 1:4-1:5[5]. По литературным данным ГВС развивается преимущественно в возрасте 30-40 лет.

У пациентов с ожирением и СОАС хорошо изучены гиповентиляционные нарушения дыхания в дневные часы, но практически нет данных о возможности у них гипервентиляции. Хотя, такие общие факторы как психо-эмоциональный стресс, дипривация сна, гипертоническая болезнь (ГБ), дисбаланс вегетативной нервной системы, дисфункция эндотелия и оксидативный стресс характерны как для СОАС, так и для НРС [6].

Таким образом, цель нашей работы - оценить риск развития нарушений регуляции дыхания в дневные часы у пациентов с СОАС и избытком массы тела.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 76 человек с ГБ и избыточной массой тела. Среди них 50 мужчин и 26 женщин. Средний возраст пациентов составил $53,9 \pm 10,6$ лет, средний ИМТ - $38,5 \pm 7,8$. Диагноз ГБ выставлялся на основании клинического обследования и данных анамнеза. У 11 пациентов была диагностирована ГБ I стадии, у 10 - II и у 55 - III стадии.

Критерии исключения: нарушение ритма и проводимости сердца (частая экстрасистолия, постоянная формы фибрилляции предсердий, АВ-блокада 2-3 степени, декомпенсированный CCCУ, постоянный ритм ЭКС), хроническая сердечная недостаточность III-IV ФК (NYHA), расстройство мозгового кровообращения, острый инфаркт миокарда менее чем за 6 месяцев до исследования, состояние после аортокоронарного шунтирования (менее 6 месяцев), бронхиальная астма в анамнезе, анемия, злокачественные новообразования, патология ЛОР-органов.

Всем пациентам было проведено кардиопульмональное мониторирование (КПМ) для определения степени тяжести СОАС. Использовался диагностический прибор ApneaLink (ResMed, Германия). Основным показателем, используемым для диагностики нарушений дыхания во время сна - индекс апноэ-гипопноэ (ИАГ) - количество эпизодов апноэ и гипопноэ за час записи. Апноэ определяли как полное прекращение воздушного потока длительностью более 10 секунд. Гипопноэ - снижение воздушного потока более чем на 50% или ограничение более чем на 30%, сопровождающееся снижением сатурации на 3% и более, длительностью более 10 секунд.

СОАС диагностировали согласно рекомендациям Американской Академии Медицины Сна: легкая степень синдрома диагностировалась, когда ИАГ был больше 5, но менее 15, средняя степень - ИАГ более 15 и меньше 30, и тяжелая степень СОАС - ИАГ более 30 [7]. Дневная сонливость измерялась с помощью шкалы оценки Эпворта [8].

Для выявления субъективных гипервентиляционных жалоб пациенты заполняли Наймигентский опросник [9]. Для подтверждения диагноза НРС использовалась капнометрия - определение процентного содержания углекислого газа в конечной порции выдыхаемого воздуха (FetCO_2). Исследование проводилось с помощью прибора TIDAL WAVE (Novometrix, США) с 11.00 до 12.00 часов дня. Пациенты обследовались натощак. За 2 часа до исследования исключались курение, прием алкоголя.

Статистический анализ проводился с помощью программного обеспечения Statistica 6.0. Для выявления взаимосвязи между признаками использовался коэффициент корреляции Пирсона (r). Для оценки значимости различий применяли t -критерия Стьюдента для независимых групп. Данные представляли в виде $M \pm \sigma$. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

По результатам КПМ и ИАГ все пациенты были распределены на 2 группы. В группу 1 вошли 31 пациент с СОАС легкой и средней тяжести (ИАГ= $11,7 \pm 6,5$), в группу 2 - 45 пациентов с тяжелым СОАС (ИАГ= $54,7 \pm 16,9$), $p < 0,001$. Средний балл по опроснику Эпворта составил $6,53 \pm 3,99$ в первой группе и $12,76 \pm 6,80$ во второй, $p = 0,003$. Характеристика групп представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Основные клинические характеристики пациентов.

Показатель	Группа 1 (n=31)	Группа 2 (n=45)	p
Возраст, лет	$52,5 \pm 12,2$	$54,9 \pm 9,4$	0,33
Мужчины/женщины	19/12	31/14	0,49
ИАГ	$11,7 \pm 6,5$	$54,7 \pm 16,8$	<0,001
ИМТ, кг/м ²	$36,1 \pm 7,1$	$40,1 \pm 7,9$	0,03
FetCO_2	$4,14 \pm 0,45$	$4,54 \pm 0,67$	0,007
Наймигентский опросник	$19,5 \pm 13,7$	$19,2 \pm 13,4$	0,96

Диагноз ГВС был поставлен по наличию жалоб и данным капнометрии у 21 (67,7%) пациента из первой группы, и у 14 (31,1%) - из второй, $p = 0,002$; по данным только капнометрии - у 8 (25,8%) и 12 (26,7%), соответственно, $p = 0,93$. Только по данным Наймигентского опросника ГВС можно было заподозрить у 2 пациентов из первой группы (6,5%) и 16 (35,5%) пациентов из второй группы, $p = 0,002$. Трое пациентов (6,7%) были исключены из анализа, так как имели нормальные показатели капнометрии и не предъявляли специфических жалоб. Все они имели СОАС тяжелой степени.

Группы значимо различались между собой по уровню FetCO_2 . Показатель был выше в группе пациентов с тяжелым СОАС: $4,14 \pm 0,45\%$ - в группе 1 и $4,54 \pm 0,67\%$ - в группе 2, $p = 0,007$.

С увеличением степени тяжести СОАС, а также ИМТ происходило увеличение FetCO_2 ($r = 0,31$, $p = 0,008$ и $r = 0,26$, $p = 0,026$, соответственно). При этом наличие субъективных жалоб в большей степени зависело от продолжительности эпизодов десатурации в течение ночи ($r = 0,54$, $p < 0,001$). Наличие гипервентиляционных жалоб прямо зависело от степени дневной сонливости по опроснику Эпворта ($r = 0,44$, $p = 0,002$).

При анализе внутригрупповых корреляций картина несколько менялась. Таблица 2

Таблица 2 – Корреляции характеристик ГВС и КИМ внутри групп

Показатель	Группа 1 (r)		Группа 2 (r)	
	FetCO ₂	Наймигентский опросник	FetCO ₂	Наймигентский опросник
ИАГ, событий в час	-0,04	-0,15	0,09	-0,12
Минимальный уровень сатурации кислорода (SaO ₂), %	-0,11	0,32	-0,47*	-0,54*
SaO ₂ <90%, мин. **	-0,15	-0,31	0,53*	0,72*
SaO ₂ <85%, мин.	0,02	-0,28	0,52*	0,71*
SaO ₂ <80%, мин.	-0,02	-0,26	0,49*	0,64*
Эпфорт	-0,18	0,28	0,22	0,67*
ИМТ	-0,22	0,24	0,36*	0,69*

Примечание: * - $p < 0,05$, ** - время, в течение которого уровень сатурации кислорода составил менее 90%.

В группе 1 не было выявлено статистически значимых корреляций, но с увеличением степени тяжести СОАС наблюдалась тенденция к снижению FetCO₂. В группе тяжелого СОАС сохранялась положительная взаимосвязь между продолжительностью десатурации, ИМТ и FetCO₂. Это касалось не только показателей КИМ, но и данных Наймигентского опросника. В целом корреляции в двух группах носили разнонаправленный характер, свидетельствуя о противоположном влиянии СОАС различных степеней тяжести на дыхательный паттерн.

Средний балл по Наймигентскому опроснику был значимо выше у женщин в группе тяжелого СОАС ($p=0,044$). В группе легкого и среднетяжелого СОАС данные мужчин и женщин не различались.

Была проведена оценка вероятности нахождения FetCO₂ в пределах нормы (от 4,7 до 5,7% [10]) в зависимости от степени ожирения у пациентов с СОАС. Полученные зависимости приведены на графике (рисунок 3).

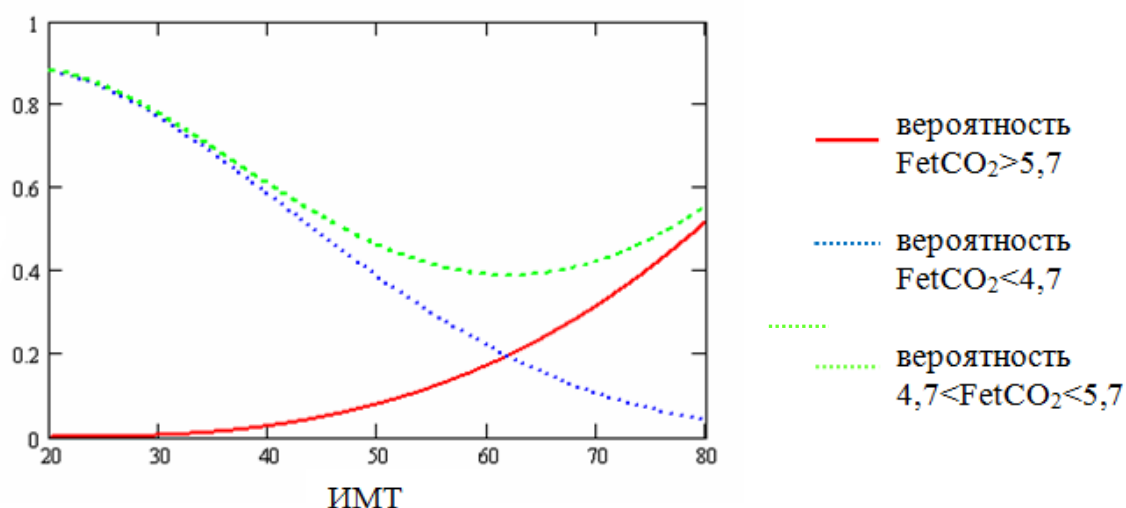


Рис. – Вероятность нахождения параметра FetCO₂ в заданных пределах от величины ИМТ

Анализ приведенного графика показал, что нормокапнию можно ожидать у пациентов с СОАС и величиной ИМТ в интервале от 50 до 70 кг/м². При значениях более 70 кг/м² есть риск развития гиповентиляции (FetCO₂>5,7%), а при значениях менее 50 кг/м² - гипервентиляции (FetCO₂<4,7%).

Обсуждение

Исследований, посвященных изучению дневных дыхательных расстройств у пациентов с СОАС, достаточно много. Большая их часть посвящена гиповентиляционным нарушениям. Среди пациентов с гиповентиляционным синдромом у 90% выявляется преходящая обструкция дыхательных путей во время сна [11]. Среди пациентов с СОАС по разным данным у 10-20% выявляется гиповентиляционный синдром. Этот процент выше в группе морбидного ожирения. Среди главных причин развития гиповентиляции у таких пациентов выделяют: нарушение механических движений грудной клетки в результате ожирения, нарушение центральных механизмов регуляции и ответа на гипоксию и гиперкапнию. Чаще выявляются рестриктивные нарушения с обструктивными изменениями легкой или средней тяжести.

Однако, в исследовании J. Leech [12] было продемонстрировано, что в пробе с произвольной гипервентиляцией с целью довести показатели CO₂ в выдыхаемом воздухе до нормы у пациентов с ожирением, только несколько человек не смогли достичь нормокапнии. Из этого исследователи делают вывод, что основная роль в развитии гиперкапнии у таких пациентов принадлежит механическим, мышечным проблемам, а не нарушениям регуляции дыхания.

В нашем исследовании были определены риски развития того или иного отклонения регуляции дыхания у пациентов с СОАС в зависимости от ИМТ.

В то же время, по данным литературы и результатам нашего исследования среди пациентов с ожирением и СОАС есть те, у которых дыхательные нарушения в дневное время могут носить иной характер. Именно они и составили

группу наблюдения. Данных, посвященных исследованию гипервентиляционных нарушений дыхания в дневное время у пациентов с СОАС, крайне мало.

Согласно данным А.Г.Чабан[13] СОАС и НРС являются проявлениями общих патофизиологических изменений, связанных с нарушением регуляции дыхания во время бодрствования и во сне. НРС и СОАС проявляются увеличением легочной вентиляции вопреки метаболическим и гомеостатическим потребностям организма. При этом нарушения происходят на уровне поведенческой (произвольной) программы регуляции дыхания, деятельность которой обеспечивается кортикальными механизмами.

Hargens Т.А. с соавт. [14] отметили, что гиперкапния у пациентов с эпизодами апноэ во сне приводит к гипервентиляции во время физической нагрузки в дневное время. Результат не зависел от типа апноэ – обструктивное или центральное. По мнению авторов, ночная гипервентиляция после эпизода апноэ, приводит к гиперстимуляции хеморецепторов, вызывая нарушения регуляции дыхания в дневное время. Гипокапния у пациентов с СОАС уменьшалась с увеличением ИАГ.

В нашей работе изучались проявления НРС у пациентов с диагностированным СОАС. Нами выявлено прямое влияние тяжести СОАС на уровень FetCO_2 в дневное время. С увеличением степени тяжести СОАС происходило увеличение содержания CO_2 в конечной порции выдыхаемого воздуха. Показатель FetCO_2 был значимо выше в группе пациентов с тяжелым СОАС.

Скорее всего в этой группе пациентов действуют два разнонаправленных механизма: с одной стороны – гипервентиляция, с низкими показателями FetCO_2 , с другой – ограничение движения грудной клетки и, как следствие, увеличение содержания CO_2 в выдыхаемом воздухе. Действие этих факторов приводит к высоким значениям FetCO_2 в группе пациентов с тяжелым СОАС.

Корреляционные связи в двух группах носили разнонаправленный характер, свидетельствуя о противоположном влиянии СОАС различных степеней тяжести на дыхательный паттерн.

Выводы:

1. С увеличением степени тяжести СОАС происходит увеличение показателя FetCO_2 , свидетельствуя о тенденции к гиповентиляционным нарушениям у этой группы пациентов.
2. Нарушения регуляции дыхания разнонаправлены у пациентов с различным ИМТ: риск развития гипервентиляционных нарушений максимален у пациентов с ИМТ менее 50 кг/м^2 , гиповентиляционных – с ИМТ более 70 кг/м^2 .
3. Влияние СОАС на дыхательный паттерн днем носит разнонаправленный характер в группах пациентов с ИАГ<30 и пациентов с ИАГ≥30. При СОАС легкой и средней степеней тяжести с увеличением тяжести СОАС наблюдается тенденция к снижению FetCO_2 . В группе тяжелого СОАС наблюдались значимые положительные корреляции между показателями КППМ и FetCO_2 .
4. Имеется прямая зависимость количества гипервентиляционных жалоб от продолжительности десатурации в течение ночи, а также от уровня дневной сонливости по опроснику Эпфорта.

Литература

1. Paiva T., Attarian H. Obstructive sleep apnea and other sleep-related syndromes // *Handb Clin Neurol.* – 2014. – Vol.119. – P. 251–271.
2. Young T, Palta M, Dempsey J et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. // *N Engl J Med* - 1993. - Vol 328. – P. 1230-1235.
3. Щекотов В.В. Нейрореспираторный синдром при хронических обструктивных заболеваниях легких (бронхиальная астма, хронический обструктивный бронхит) / Щекотов В.В., Шутов А.А., Барламов П.Н, Суровцева М.В, Шабунина А.Б. – Пермь: ГОУ ВПО «ПГМА Минздрава России», 2003. – 195с.
4. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника. Диагностика. Лечение. - М, 2003. – С.189-209.
5. Щекотов В. В., Барламов П.Н, Урбан П.И. Эндотелиальная дисфункция и гемодинамические особенности у больных гипертонической болезнью в сочетании с гипервентиляционным синдромом // *Пермский медицинский журнал.* – 2012. – Т.29. – с. 65-70.
6. Абросимов В.Н. Бронхиальная астма. – Т.2 – М., 1997 – С3-39.
7. Hosselet J. Classification of sleep-disordered breathing // *Am J Respir Crit Care Med.* – 2001. – Vol.163(2). – P.398-405.
8. Johns M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale// *Sleep.* – 1991. – Vol.14(6). – P. 540-545
9. Dixhoorn J. Van., Duivenvoorden H.J. Efficacy of Nijmegen questionnaire in recognition of the hyperventilation syndrome // *J.Psychosomatic Res.* – V.77. – P.413-420.
10. Шурыгин И. А. Мониторинг дыхания: пульсоксиметрия, капнография, оксиметрия. - М.: "Издательство БИНОМ", 2000. - 301 с.
11. Mokhlesi B., Kryger M.H., Grunstein R.R. Assessment and management of patients with obesity hypoventilation syndrome// *Proc.Am.Thorac.Soc.* - 2008. - Vol.5. – P. 218-225.
12. J.Leech, E.Onal, R.Aronson, M.Lopata Voluntary hypoventilation in obesity hypoventilation. // *Chest.* - 1991. – Vol.100. – P.1334-38.
13. Чабан А.Г. Нейрогенная гипервентиляция. Клинико-физиологическое исследование в цикле бодрствование-сон: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – М, 1992. – 18 с.
14. Hargens TA, Guill SG, Aron A. Altered ventilatory responses to exercise testing in young adult men with obstructive sleep apnea. // *Respir Med.* – 2009. – Vol.103. – P.1063-1069.

References

1. Paiva T., Attarian H. Obstructive sleep apnea and other sleep-related syndromes // Handb Clin Neurol. – 2014. – Vol.119. – P. 251–271.
2. Young T, Palta M, Dempsey J et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. //N Engl J Med - 1993. - Vol 328. – P. 1230-1235.
3. Shhekotov V.V. Nejrorespiratornyj sindrom pri hronicheskikh obstruktivnyh zabolevaniyah legkih (bronhial'naja astma, hronicheskij obstruktivnyj bronhit) / Shhekotov V.V., Shutov A.A., Barlamov P.N, Surovceva M.V, Shabunina A.B. – Perm':GOU VPO «PGMA Minzdrava Rossii», 2003. – 195s.
4. Vejn A.M. Vegetativnye rasstrojstva. Klinika. Diagnostika. Lechenie. - M, 2003. – S.189-209.
5. Shhekotov V. V., Barlamov P.N, Urban P.I. Jendotelial'naja disfunkcija i gemodinamicheskie osobennosti u bol'nyh gipertonicheskoj boleznu v sochetanii s giperventiljacionnym sindromom // Permskij medicinskij zhurnal. – 2012. – T.29. – s. 65-70.
6. Abrosimov V.N. Bronhial'naja astma. – T.2 – M., 1997 – S3-39.
7. Hosselet J. Classification of sleep-disordered breathing // Am J Respir Crit Care Med. – 2001. – Vol.163(2). – P.398-405.
8. Johns M.W. Anew method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale// Sleep. – 1991. – Vol.14(6). – P. 540-545
9. Dixhoom J. Van., Duivenvoorden H.J. Efficacy of Nijmegen questionnaire in recognition of the hyperventilation syndrome // J.Psychosomatic Res. – V.77. – P.413-420.
10. Shurygin I. A. Monitoring dyhanija: pul'soksimetrija, kapnografija, oksimetrija. - M.: "Izdatel'stvo BINOM", 2000. - 301 s.
11. Mokhlesi B., Kryger M.H., Grunstein R.R. Assessment and management of patients with obesity hypoventilation syndrome// Proc.Am.Thorac.Soc. - 2008. - Vol.5. – P. 218-225.
12. J.Leech, E.Onal, R.Aronson, M.Lopata Voluntary hypoventilation in obesity hypoventilation. // Chest. - 1991. – Vol.100. – P.1334-38.
13. Chaban A.G. Nejrogennaja giperventiljacija. Kliniko-fiziologicheskoe issledovanie v cikle boдрствovanie-son: Avtoref. diss. kand. med. nauk. – M, 1992. – 18 s.
14. Hargens TA, Guill SG, Aron A. Altered ventilatory responses to exercise testing in young adult men with obstructive sleep apnea. // Respir Med. – 2009. – Vol.103. – P.1063-1069.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.229

Зотова Л.А.¹, Булгаков А.А.²¹ORCID: 0000-0001-7658-7846, кандидат медицинских наук, ассистент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации,

²соискатель, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

АНАЛИЗ ФУНКЦИИ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Аннотация

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме – оценке функции почек у больных с ревматологическими заболеваниями. Проведен ретроспективный анализ историй болезни госпитализированных пациентов. Функция почек исследовалась путем определения скорости клубочковой фильтрации по формуле MDRD. Установлено, что большая часть пациентов имеет нарушение фильтрующей способности почек разной степени выраженности. Также установлены заболевания, при которых выявлены более выраженные изменения скорости клубочковой фильтрации.

Ключевые слова: ревматологические болезни, хроническая болезнь почек, скорость клубочковой фильтрации.

Zotova L.A.¹, Bulgakov A.A.²¹ORCID: 0000-0001-7658-7846, MD, assistant, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «I.P.Pavlov Ryazan State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation;²postgraduate student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «I.P.Pavlov Ryazan State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

ANALYSIS OF RENAL FUNCTION IN PATIENTS WITH RHEUMATIC DISEASES

Abstract

The article is devoted to the actual problem - the evaluation of renal function in patients with rheumatologic diseases. A retrospective analysis of medical records of hospitalized patients was done. Renal function was studied by determining the glomerular filtration rate by the MDRD formula. It was found that most of the patients has a violation of the filtering capacity of the kidneys of different severity. Also established diseases, in which revealed more pronounced changes in the glomerular filtration rate.

Keywords: rheumatologic diseases, chronic kidney disease, glomerular filtration rate.

На сегодняшний день мы можем говорить о глобализации эпидемии неинфекционных заболеваний, которая началась еще во второй половине XX века. Примерно у каждого второго жителя планеты имеются хронические заболевания тех или иных органов и систем, в первую очередь, сердца, легких почек и суставов. Именно

эти хронические поражения и, что более важно, их взаимоотношающиеся сочетания, являются не только медицинской, но и большой социально-экономической проблемой, приводя к смерти или утрате трудоспособности большого числа людей. [1]

Нефрологическая патология имеет особое место среди хронических неинфекционных заболеваний из-за высокой распространенности среди населения, высокой смертности и экономической нагрузки - необходимости дорогостоящего лечения (гемодиализ, трансплантация почки) на стадии терминальной почечной недостаточности [2, 3, 4].

Самостоятельно хроническая болезнь почек (ХБП) рассматривается как независимый предиктор развития сердечно-сосудистой патологии, которая приводит к смерти пациентов с ХБП в 10-20 раз чаще, чем в популяции.

В масштабных регистровых исследованиях установлено, что распространенность стойкого снижения скорости клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин в общей популяции достигает 13%, что сопоставимо с частотой заболеваний, традиционно рассматриваемых как социально-значимые.

ХБП – это надпочечное понятие, объединяющее всех пациентов с сохранившимися в течение трех и более месяцев признаками повреждения почек и/или снижения их функции.[5]

Одним из основных методов скрининга ХБП является расчёт скорости клубочковой фильтрации (СКФ). При этом диагноз ХБП устанавливается, если в течение трех месяцев и более СКФ была на уровне 60-89 мл/мин/1,73 м² при условии обнаружения маркеров повреждения ткани почек (данные лучевых методов обследования, гистологического исследования биопсийного материала, изменения в моче). Если СКФ ниже данного уровня, то диагноз ХБП устанавливается даже при отсутствии каких-либо маркеров почечного повреждения. [1]

Современные международные и российские рекомендации предлагают классифицировать ХБП с учетом величины СКФ (табл.1) и уровня альбуминурии.

Таблица 1 – Классификация ХБП по уровню СКФ

Стадия	Уровень СКФ (мл/мин/1,73 м ²)	Описание
C1	> 90	Высокая или оптимальная ¹
C2	60-89	Незначительно сниженная ¹
C3a	45-59	Умеренно сниженная
C3b	30-44	Существенно сниженная
C4	15-29	Резко сниженная
C5	< 15	Терминальная почечная недостаточность

Примечание:¹ – в отсутствии признаков повреждения почек критерии C1 и C2 не удовлетворяют диагнозу ХБП

Целью нашего исследования была оценка функции почек у людей с ревматическими заболеваниями, так как данная группа больных имеет повышенный риск развития ХБП вследствие наличия аутоиммунной болезни, хронического системного воспаления, лекарственной токсичности (длительный прием цитостатических, нестероидных противовоспалительных препаратов).[6, 7]

Исследование проводилось на базе терапевтического отделения с ревматологическими койками ГБУ РО ОККД. Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, поступивших в отделение за 2013-2015гг. Из анализа исключены пациенты с неревматологическими заболеваниями. Таким образом, было отобрано 619 историй, средний возраст – 61,3 (12,1) года, мужчины - 55,74%, женщины – 44,26%. В выборку попали больные с ревматоидным артритом (33,76%), анкилозирующим спондилитом (7,75%), системной красной волчанкой (СКВ) (5,01%), псориатическим артритом (3,55%), остеоартритом (46,85%) и подагрическим артритом (3,07%) (Рис.1).

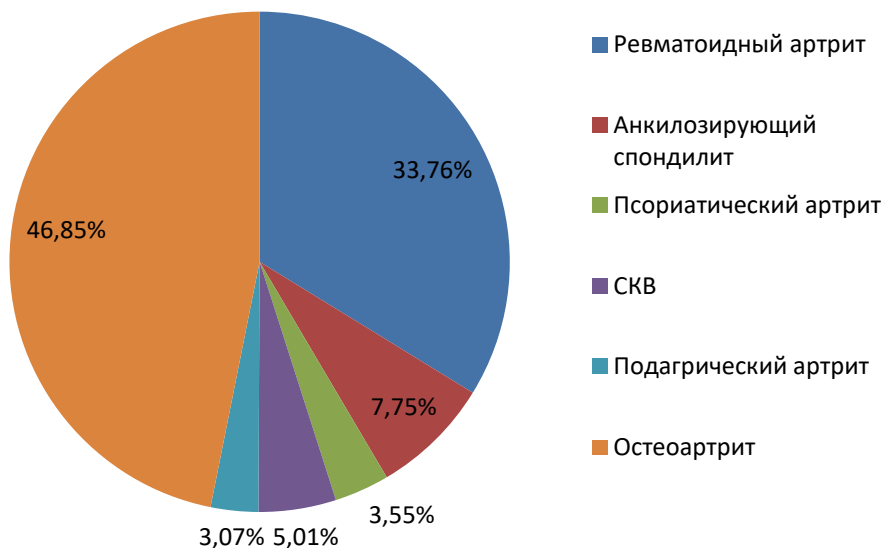


Рис. 1– Характеристика выборки по основным заболеваниям

Среди больных была выявлены следующие сопутствующие заболевания: гипертоническая болезнь (ГБ) (84,65%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) (70,76%), хронический пиелонефрит (13,89%), сахарный диабет (СД) (13,73%), мочекаменная болезнь (МКБ) (3,72%), хронический гломерулонефрит (0,65%) (Рис 2).

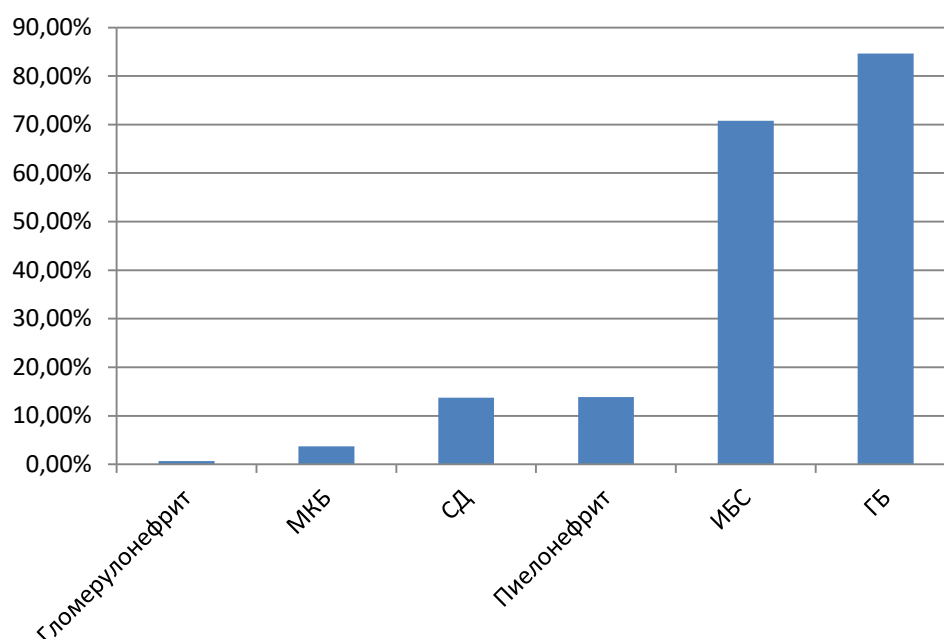


Рис. 2 – Характеристика выборки по сопутствующим заболеваниям

Функция почек исследовалась путем определения СКФ по формуле MDRD (в связи с отсутствием наборов для стандартизации креатинина и, следовательно, невозможностью использования рекомендуемой в настоящее время формулы CKD-EPI).

Результаты. Несмотря на то, что больные с ревматическими болезнями имеют высокий риск развития ХБП, в условиях стационара функция почек оценивалась исключительно по уровню креатинина. СКФ не рассчитывалась ни в одной истории болезни. Диагноз ХБП был установлен лишь в 4 случаях.

Установлено, что средняя СКФ была снижена при всех проанализированных патологиях, была более низкой у пациентов с анкилозирующим спондилитом, ревматоидным артритом и подагрическим артритом. (Рис.3)

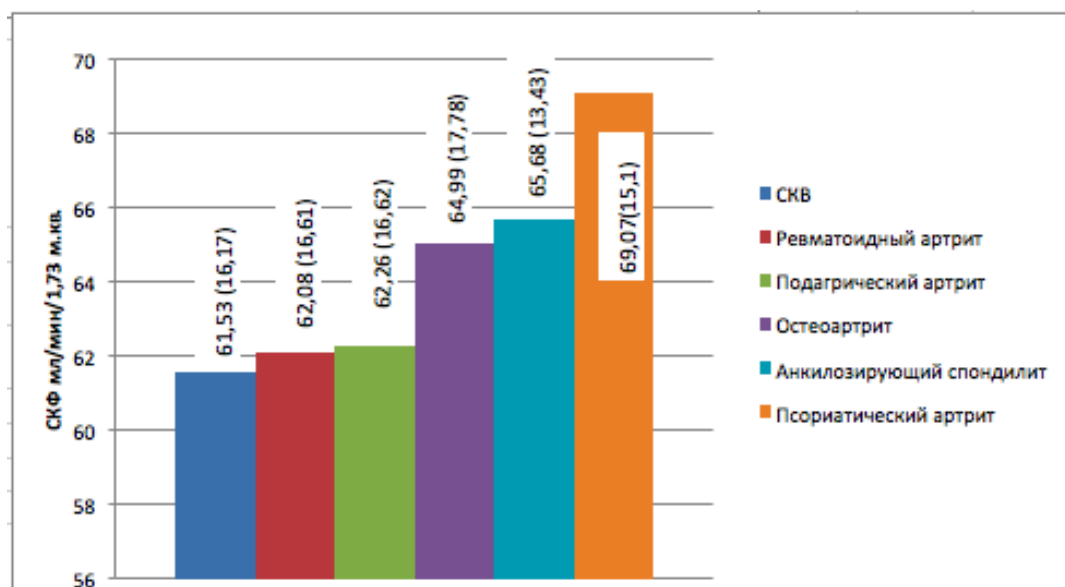


Рис. 3 – Среднее значение СКФ у больных с различными заболеваниями

Несмотря на то, что средний уровень СКФ при каждом заболевании был незначительно снижен, при более детальном анализе установлено, что среди госпитализированных пациентов было много больных с существенно и резко сниженной СКФ и даже терминальной почечной недостаточностью (Рис.4). Такое поражение почек значительно ограничивает использование многих лекарственных препаратов, используемых в лечении ревматологических заболеваний, в частности, нестероидных и базисных противовоспалительных препаратов, а терминальная почечная недостаточность (3 случая) требует незамедлительного перевода пациента в специализированное нефрологическое отделение и проведение диализа. Также обращает на себя внимание высокий процент пациентов с резким и существенным снижением СКФ у пациентов с системной красной волчанкой.

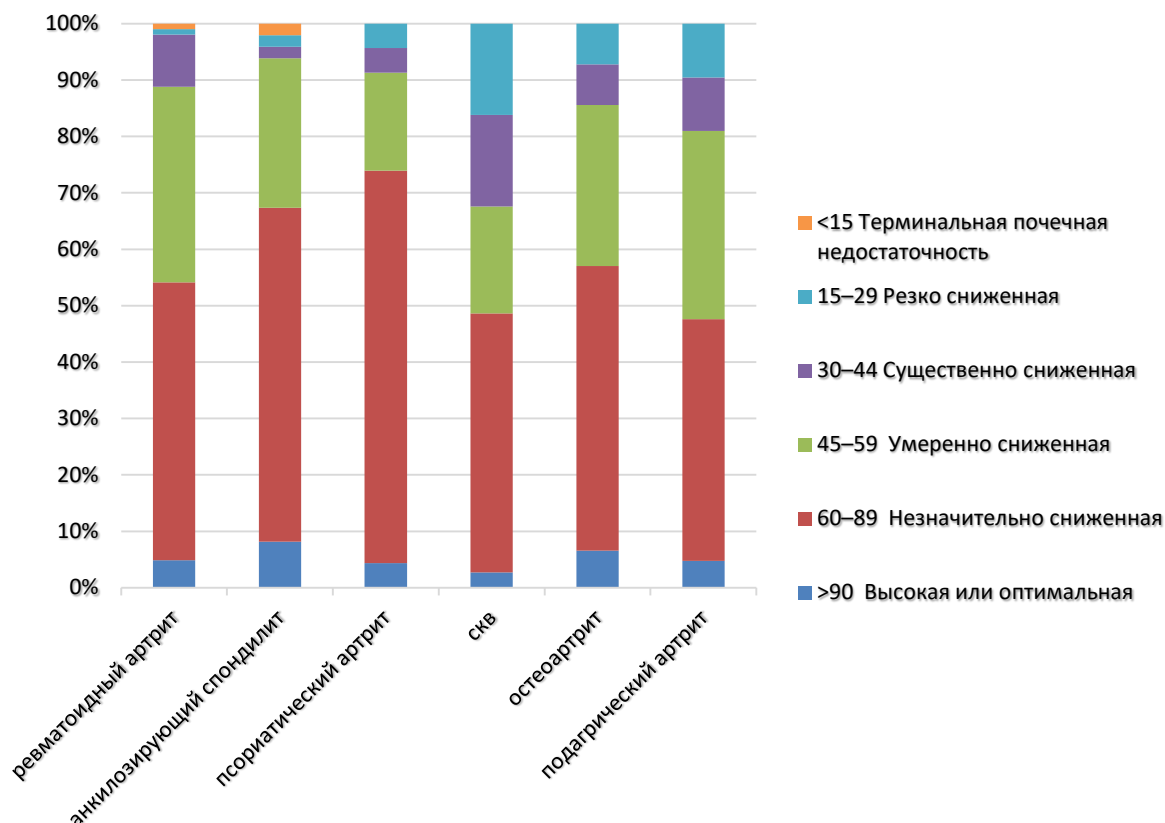


Рис. 4 – Распределение снижения СКФ при различной ревматологической патологии

Анализ встречаемости той или иной патологии при различных уровнях снижения СКФ показал, что терминальная почечная недостаточность зафиксирована у пациентов с ревматоидным артритом и анкилозирующим спондилитом. По мере снижения СКФ отмечается уменьшение доли пациентов с анкилозирующим спондилитом, увеличение доли пациентов с системной красной волчанкой и подагрическим артритом. Высокая или оптимальная СКФ чаще встречается у больных с остеоартритами и ревматоидным артритом.

Если рассмотреть распределение доли исследуемых заболеваний при разных уровнях снижения СКФ, то видно, что терминальная почечная недостаточность зарегистрирована при ревматоидном артрите и анкилозирующем спондилите (Рис.5). При снижении СКФ наблюдается нарастание доли пациентов с системной красной волчанкой и подагрическим артритом.

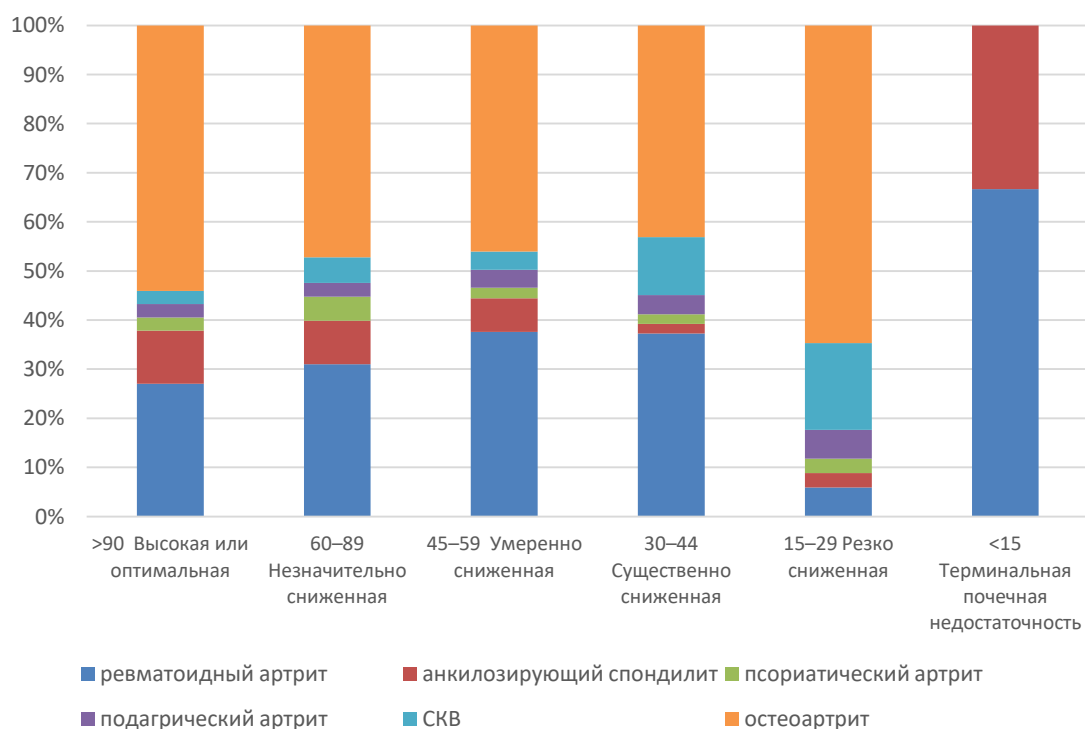


Рис. 5 – Распространенность заболеваний при разных уровнях снижения СКФ

Дополнительно был проведен сравнительный анализ между группой пациентов с остеоартритами и подагрическим артритом и группой, в которую были включены пациенты с ревматоидным артритом, псориатическим артритом, системной красной волчанкой, анкилозирующим спондилитом. Группы сопоставимы по полу, возрасту, сопутствующей патологии. Средняя значение СКФ у больных с ревматическими заболеваниями составляет 60,2(12,55) мл/мин/1,73 м², у больных с остеоартритами – 62(11,63) мл/мин/1,73м². В ходе исследования установлено, что в обеих группах (Рис. 6) основная масса больных имеет незначительное снижение СКФ, чуть менее 1/3 больных имеет умеренное снижение СКФ. Не было выявлено достоверных различий между исследуемыми группами, несмотря на несколько отличающиеся механизмы развития заболеваний и поражения почечной ткани.

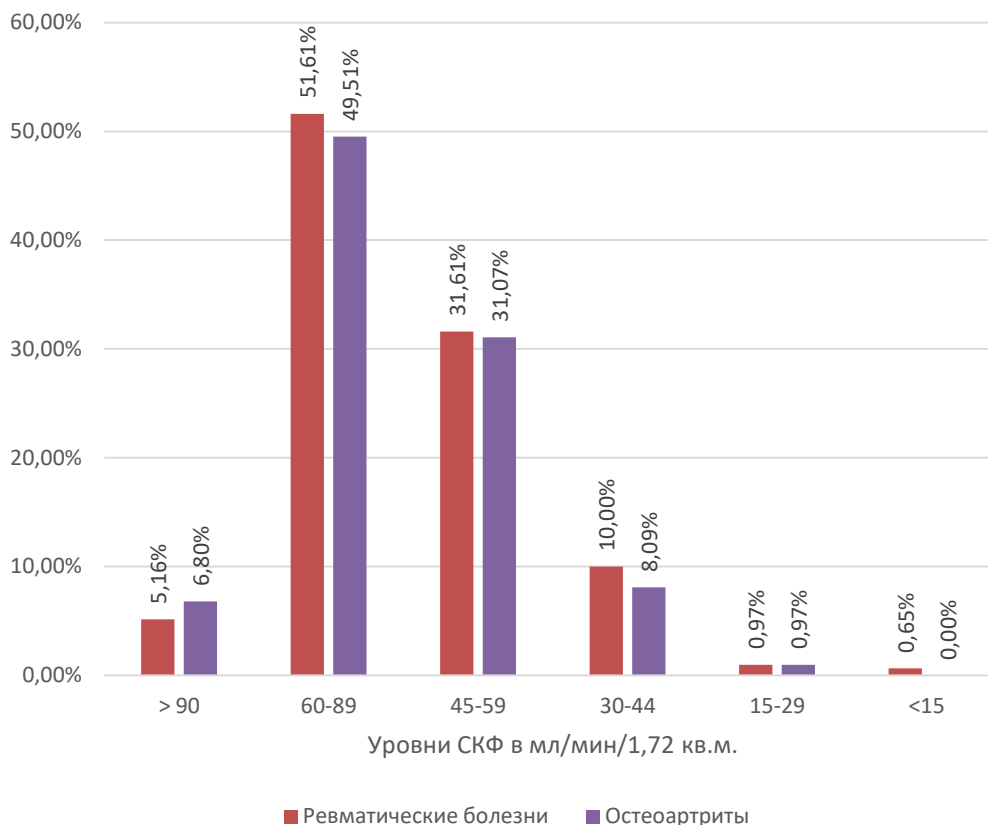


Рис. 6 – Распределение уровней СКФ

Заключение. Несмотря на простоту и доступность, методы скрининга хронической болезни почек используются в практике работы стационара недостаточно эффективно, что в свою очередь приводит к поздней диагностике заболевания, терапия проводится бессистемно, и, как следствие, отсутствует мотивация пациентов и их приверженность здоровому образу жизни.

1. Мероприятия, направленные на раннее выявление хронической болезни почек, в условиях стационара выполняются не эффективно.

2. Снижение скорости клубочковой фильтрации разной степени выраженности отмечается у 94,86% больных с ревматическими болезнями.

3. Выявлен высокий процент пациентов с резким и существенным снижением скорости клубочковой фильтрации у пациентов с системной красной волчанкой.

Литература

1. Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению / А.В.Смирнов [и др.]. – Санкт-Петербург : Левша. Санкт-Петербург, 2012. – 51 с.
2. Хроническая болезнь почек и нефропротективная терапия / Е.М.Шилов [и др.]. – М. : 2012. – 76 с.
3. Калинин, Р.Е. Первые результаты эпидемиологического мониторинга факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний на территории Рязанского региона / Р.Е. Калинин [и др.]. // Материалы ежегодной научной конференции университета под общ.ред. проф. В.А.Кирюшина. Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. - Рязань, 2012. - С. 123-125.
4. Факторы риска неинфекционных заболеваний населения Рязанской области (по данным исследования МЕРИДИАН-РО как пилотного проекта исследования ЭССЕ-РФ) / С.А. Бойцов [и др.]. // Профилактическая медицина. - 2013. - № 6. - С. 48-54.
5. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегия кардио-нефропротекции / В.С. Моисеев [и др.]. // Российский кардиологический журнал. - 2014. - №8. – С.7-37.
6. Зотова, Л.А. Нестероидные противовоспалительные препараты в современной клинической практике : фокус на безопасность / Л.А. Зотова, В.С. Петров // Наука молодых - Eruditio Juvenium. - 2015. -№ 1. - С. 25-30.

7. Лыгина, Е.В. Эффективность и безопасность применения нимулида у больных с остеоартрозом в сочетании с гипертонической болезнью / Е.В. Лыгина // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. - 2006. - № 1. - С. 44-50.

References

1. Nacional'nye rekomendacii. Hronicheskaja bolezni' pochetk: osnovnye principy skringa, diagnostiki, profilaktiki i podhody k lecheniju / A.V.Smirnov [i dr.]. – Sankt-Peterburg : Levsha. Sankt-Peterburg, 2012. – 51 s.
2. Hronicheskaja bolezni' pochetk i nefroprotektivnaja terapija / E.M.Shilov [i dr.]. – M. : 2012. – 76 s.
3. Kalinin, R.E. Pervye rezul'taty jepidemiologicheskogo monitoringa faktorov riska serdechno-sosudistykh zabolevanij na territorii Rjazanskogo regiona / R.E. Kalinin [i dr.]. // Materialy ezhegodnoj nauchnoj konferencii universiteta pod obshh.red. prof. V.A.Kirjushina. Rjazanskij gosudarstvennyj medicinskij universitet imeni akademika I.P. Pavlova. - Rjazan', 2012. - S. 123-125.
4. Faktory riska neinfekcionnykh zabolevanij naselenija Rjazanskoj oblasti (po dannym issledovanija MERIDIAN-RO kak pilotnogo proekta issledovanija JeSSE-RF) / S.A. Bojcov [i dr.]. // Profilakticheskaja medicina. - 2013. - № 6. - S. 48-54.
5. Serdechno-sosudistyj risk i hronicheskaja bolezni' pochetk: strategija kardio-nefroprotekcii / V.S. Moiseev [i dr.]. // Rossijskij kardiologicheskij zhurnal. - 2014. - №8. – S.7-37.
6. Zotova, L.A. Nesteroidnye protivovospalitel'nye preparaty v sovremennoj klinicheskoy praktike : fokus na bezopasnost' / L.A. Zotova, V.S. Petrov // Nauka molodyh - Eruditio Juvenium. - 2015. - № 1. - S. 25-30.
7. Lygina, E.V. Jefferktivnost' i bezopasnost' primenenija nimulida u bol'nyh s osteoartrozom v sochetanii s gipertonicheskoy bolezni'ju / E.V. Lygina // Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik im. akademika I.P. Pavlova. - 2006. - № 1. - S. 44-50.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.093

Колосов А.С.¹, Снхчян А.С.¹

¹Студент 4 курса лечебного факультета ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава России

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

Аннотация

В данной статье рассматриваются варианты лечения и профилактики инфаркта миокарда и их экономическая сторона. Проведен сравнительный анализ стоимости профилактики и лечения при инфаркте миокарда. По результатам исследования было выявлено, что более выгодной с экономической точки зрения является профилактика инфаркта миокарда, чем его лечение. Информация может быть полезна медицинским работникам для профилактики и снижения заболеваемости, пациентам для повышения информированности о своем заболевании и методах его лечения.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, коронарная боль, профилактика, лечение.

Kolosov A.S.¹, Snkhchyan A.S.¹

¹4rd year student of the Internal medicine faculty, Kirov State Medical Academy

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COST PREVENTION AND TREATMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION

Abstract

This article discusses the options for the treatment and prevention of myocardial infarction and the economic side. Comparative analysis of the cost of prevention and treatment of myocardial infarction. As a result of the study revealed that most advantageous from an economic point of view is the prevention of myocardial infarction than its treatment. The information may be useful for health professionals to prevent and reduce morbidity in patients to raise awareness about the disease and its modern methods of treatment.

Keywords: myocardial infarction, coronary pain, prevention, treatment.

Актуальность
Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смертности во многих странах и, по прогнозам экспертов, к 2020 году выйдут на первое место в развивающихся странах. Ежегодная смертность от ССЗ превышает 10 миллионов человек. Если разделить смертность на конкретные нозологические формы, то первую строчку прочно будет удерживать инфаркт миокарда. Госпитальная смертность от инфаркта миокарда в Российской Федерации составляет в среднем 10-15%, ещё 10% пациентов умирают в течение года после перенесенного ОИМ. В трудоспособном возрасте заболевания чаще подвержены мужчины, начиная с 60 лет показатели постепенно выравниваются, а в старших возрастных группах находятся примерно на одном уровне. В значительном числе случаев первым проявлением ишемической болезни сердца становится инфаркт миокарда.

С 70-х годов создаются блоки интенсивной терапии (БИТР), разрабатываются новые лекарственные препараты (в частности для тромболитической терапии) и инвазивные методики диагностики и лечения (коронароангиография с последующей ангиопластикой), что позволяет значительно снизить смертность и улучшить прогноз пациентов с ИМ.

Целью работы является проведение сравнительного анализа стоимости профилактики и лечения при остром инфаркте миокарда.

Задачи исследования:

- 1) Определить вариант лечения острого инфаркта миокарда и длительность курса лечения.
- 2) Определить вариант метода профилактики острого инфаркта миокарда.

3) Установить стоимость лечения и профилактики при остром инфаркте миокарда и провести сравнительный анализ между ними.

Результаты исследования:

В ходе исследования были рассмотрены основные варианты лечения и профилактики инфаркта миокарда. Была выявлена стоимость месячного курса лечения и профилактики инфаркта миокарда, между которыми был проведен сравнительный анализ. В ходе сравнительного анализа была выявлена значительная экономическая разница между лечением и профилактикой инфаркта миокарда. Результатом которого, более выгодным с экономической точки зрения является профилактировать болезнь, чем ее лечить.

Лечение инфаркта миокарда должно проходить строго в условиях стационара.

А) Медикаментозное лечение:

Купирование коронарной боли является невероятно важной составляющей в лечении острого коронарного синдрома. При возникновении ангинозного приступа, который не купируется после прекращения ФН или если приступ развился в покое, следует:

1. Использовать нитроглицерин в дозе 0,4 мг в виде таблеток под язык или спрея (предпочтительно), после чего оценить эффективность в течение 5 минут. Если через 5 минут симптомы сохраняются – следует использовать нитроглицерин повторно. Если после повторного приема болевой синдром остается, то через 5 минут возможно использование нитроглицерина в третий раз.

2. Сохранение ангинозных болей после трехкратного применения нитроглицерина – показание к применению наркотических анальгетиков, которые вводят только внутривенно. Средством выбора является морфин. Кроме обезболивания, морфин также снижает чувство страха, уменьшает активность симпатической нервной системы, вызывает расширение периферических артерий и вен и угнетает дыхательный центр (особенно у пожилых). 10 мг раствора морфина гидрохлорида следует развести в 10 мл 0,9% раствора хлорида натрия, после чего вводить внутривенно медленно дробно, дозами по 2-4 мг, каждые 5 минут, до купирования болевого синдрома. Стоимость месячного курса лечения препарата составляет 240 рублей.

Необходимо помнить, что пациентам с ИМ противопоказано сильное напряжение, поэтому, с учетом физиологических потребностей, показано назначение очистительных клизм или слабительных препаратов.

Ингаляция кислорода через назальные носовые катетеры или маску показана не всем пациентам с ИМ. Показаниями к данному препарату являются сохранение ангинозных болей, признаками сердечной недостаточности и низкой сатурацией (сатурацию крови кислородом оценивают с помощью пульсоксиметра, пороговый предел при ИМ, требующий кислородотерапии – ниже 95%).

1.Тромболитическая терапия (ТЛТ). Является главным патогенетическим методом лечения инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST. ТЛТ снижает госпитальную летальность в среднем на 20% и позволяет спасти 20-30 жизней на каждую 1000 больных. Если бригада СМП имеет возможность провести ТЛТ на догоспитальном этапе (обязательно наличие дефибриллятора), то сокращение времени до начала тромболизиса снижает смертность на 17% за каждый час.

Современные препараты для ТЛТ:

- стрептокиназа – вводится в/в в дозе 1,5 млн ЕД за 30-60 минут (в настоящее время практически не используется в связи с большим количеством анафилактических реакций). Стоимость месячного курса препарата составляет 5723 рубля.

2.Антикоагулянты. Должны назначаться при всех случаях ОКС, также если ТЛТ проводилась алтеплазой или тенектеплазой, то возможно одновременное применение. С учётом рекомендаций ЕОК самым эффективным препаратом по соотношению профиля польза/риск является фондапаринукс, затем следует эноксапарин и только потом нефракционированный гепарин. Переход в лечении с одного антикоагулянта на другой не рекомендуется.

Фондапаринукс –. Дозировка при остром коронарном синдроме – 2,5 мг п/к 1 раз в сутки. Стоимость месячного лечения препаратом фондапаринукс составляет в среднем 4150 рублей.

3.Нитраты. Несмотря на то, что нет крупных клинических исследований, свидетельствующих об улучшении выживаемости при применении нитратов у пациентов с ИМ, общепринято (мнение экспертов) проводить инфузию данными препаратами в течение первых 12-48 часов от начала ангинозного приступа. При более длительной инфузии возможно развитие толерантности к препарату. Флакон нитроглицерина, содержащий 10 мг препарата (0,1%-10 мл), следует вводить внутривенно медленно через перфузор со скоростью 10 мкг/мин или развести на 250 мл 0,9% раствора хлорида натрия и вводить в/в капельно со скоростью 4-6 капель в минуту (при отсутствии перфузора). Стоимость месячного лечения препаратом нитроглицерина составляет 55 рублей.

4.Антитромбоцитарные препараты. В эту группу относятся антиагреганты (ацетилсалициловая кислота), дезагреганты (клопидогрел, тикагрелор) и ингибиторы гликопротеиновых рецепторов П2/Йа (абциксимаб).

Ацетилсалициловая кислота (АСК) –Необходимо дать начальную нагрузочную дозу препарата 250-500 мг (АСК должна быть в незащищенной форме), которую пациент должен разжевать. В дальнейшем необходимо пожизненное применение препарата в поддерживающей дозе 75-150 мг/сутки (лучше защищенные формы, препарат должен приниматься во время ужина). Стоимость ацетилсалициловой кислоты применяемой для 1 месячного курса лечения инфаркта миокарда составляет 19 рублей.

Клопидогрел – препарат показан всем пациентам с ОКС в дополнении к аспирину (не вместо!). Рекомендуемая нагрузочная доза – 300 мг, поддерживающая -75 мг/сутки вечером (если возраст пациента 75 лет и старше, то нагрузочная доза составляет 75 мг). Стоимость месячного курса лечения составляет 363 рубля.

5.Бета-адреноблокаторы. Способствуют уменьшению размеров ишемии, достоверно уменьшают летальность и частоту повторных ИМ. Польза от бета-адреноблокаторов тем выше, чем раньше будет начата терапия. Первую дозу можно вводить внутривенно (метопролол 5 мг в/в) с последующим переходом на пероральный прием. Стоимость месячного курса препарата составляет 235 рублей.

6. Ингибиторы АПФ. При длительном применении значительно уменьшают летальность и улучшают прогноз пациентов с ИБС. Следует назначать с первых суток заболевания. Лизиноприл (5-20 мг/сутки). Стоимость препарата на месяц составляет 120 рублей.

Блокаторы рецепторов ангиотензина II. Должны назначаться при наличии противопоказаний к ИАПФ (не совместно). Наиболее изучен валсартан (40-160 мг/сутки). Стоимость препарата на месяц составляет 327 рублей.

7. Статины. Обязательно показаны всем пациентам с ОКС. Целевой уровень ЛПНП у пациентов с ИМ – менее 1,8 ммоль/л, а общего ХС – менее 4 ммоль/л. Розувастатин (10-20 мг/сутки). Стоимость месячного курса препарата лечения составляет 430 рублей.

Таким образом, медикаментозное лечение инфаркта миокарда с расчетом на месяц составляет 11662 рубля.

Длительность госпитализации при инфаркте миокарда составляет 10-12 дней. Стоимость пребывания в стационаре в среднем в платных муниципально - лечебных учреждениях составляет 1 койка - день 2100 рублей. В расчете на 10 дней получается 21000 рублей.

Таким образом, если сложить медикаментозное лечение и пребывание пациента в стационаре стоимость курса лечения 32662 рубля.

Б) Профилактика инфаркта миокарда.

Далее рассмотрим профилактику инфаркта миокарда. Профилактика инфаркта миокарда осуществляется по схеме ABCD. Которая уже была рассмотрена выше при лечении инфаркта миокарда.

1. Анти тромботические препараты

Анти тромботическая терапия аспирином и/или клопидогрелом снижает риск рецидива инфаркта миокарда. Применение клопидогрела и аспирина снижает риск сердечно-сосудистых событий, но в то же время повышает риск развития кровотечений..

Клопидогрел –Рекомендуемая нагрузочная доза – 300 мг, поддерживающая -75 мг/сутки вечером (если возраст пациента 75 лет и старше, то нагрузочная доза составляет 75 мг). Стоимость месячного курса препарата составляет 363 рубля.

2. Бета-адреноблокаторы. Бета-адреноблокаторы могут применяться для профилактики инфаркта миокарда у людей, перенёсших инфаркт миокарда в прошлом. . Бета-блокаторы после перенесённого инфаркта миокарда снижают смертность и заболеваемость. Первую дозу можно вводить внутривенно (метопролол 5 мг в/в) с последующим переходом на пероральный прием. Стоимость месячного курса препарата составляет 235 рублей.

3. Статины. Терапия статинами после инфаркта миокарда снижает смертность

Обязательно показаны всем пациентам с ОКС. Целевой уровень ЛПНП у пациентов с ИМ – менее 1,8 ммоль/л, а общего ХС – менее 4 ммоль/л. Розувастатин (10-20 мг/сутки). Стоимость месячного курса препарата составляет 430 рублей.

4. Ингибиторы АПФ также применяют для профилактики инфаркта миокарда у людей со сниженной фракцией выброса левого желудочка ниже 40 %

Лизиноприл (5-20 мг/сутки). Стоимость месячного курса препарата составляет 120 рублей.

Применение полиненасыщенных длинноцепочечных омега-3 жирных кислот (докозагексаеновой и эйкозапентаеновой) в больших дозах также улучшает прогноз после перенесённого инфаркта миокарда. Стоимость месячного курса составляет 1768 рублей.

Таким образом, медикаментозная профилактика инфаркта миокарда в расчете на месяц составляет 2,916 рублей. Также первичная профилактика включает в себя следующие аспекты: физическая активность, что в денежном эквиваленте не приносит убытка пациенту. Отказ от вредных привычек, к которым относится курение и алкоголь. В среднем стоимость пачки сигарет в России составляет 60 рублей. В день среднестатистический курильщик выкуривает 1 пачку сигарет. В расчете на месяц затраты на сигареты составляют 1800 рублей. В расчете на год 21600 рублей. Таким образом, отказавшись от курения экономия в год в среднем составляет 21600 рублей. Отказ от алкоголя включает в себя точно такую же сумму в пределах 21600 рублей.

Таким образом, отказавшись от курения и алкоголя на месяц можно сэкономить 43,200 рублей.

Выводы:

1) На сегодняшний день существует достаточно оптимальные варианты лечения инфаркта миокарда, но их экономический эквивалент значительно в разы превышает профилактику данного заболевания.

2) Наиболее выгодным с экономической точки зрения является профилактика инфаркта миокарда, чем его лечение.

3) В ходе сравнительного анализа было выявлено и подсчитано, что стоимость месячного курса лечения различными медикаментозными препаратами по оптимальной схеме лечения плюс пребывание пациента в стационаре составляет 32662 рубля, тогда как профилактика данного заболевания в расчете на экономический эквивалент составляет 2, 916 рублей, что в конечном итоге в несколько в 11 раз уменьшает экономические затраты. Также было выявлено, что если профилактировать возникновение инфаркта миокарда немедикаментозными способами, такими как отказ от курения и алкоголя на месяц, экономия составляет 43 200 рублей.

4) Таким образом, оптимальным вариантом с экономической точки зрения является профилактика инфаркта миокарда, чем его лечение.

Литература

1. Кардиология: учебное пособие для студентов медицинских вузов / сост. О. В. Соловьёв, Е. Л. Онучина, Р. Э. Жижов, У. А. Ральникова, О.В. Мочалова, С. Г. Онучин. - Киров: Кировская государственная медицинская академия, 2015 – 139 с.
2. Энциклопедия лекарств и товаров аптечного ассортимента [Электронный ресурс] URL: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения 27.07.2016 г.)

References

1. Kardiologija: uchebnoe posobie dlja studentov medicinskih vuzov / sost. O. V. Solov'jov, E. L. Onuchina, R. Je. Zhizhov, U. A. Ra'nikova, O.V. Mochalova, S. G. Onuchin. - Kirov: Kirovskaja gosudarstvennaja medicinskaja akademija, 2015 – 139 s.
2. Jenciklopedija lekarstv i tovarov aptechnogo assortimenta [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.rlsnet.ru/> (data obrashhenija 27.07.2016 g.)

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.095

Колосов А.С.¹, Снхчян А.С.¹

¹Студент 4 курса лечебного факультета ГБОУ ВПО Кировская ГМА Минздрава России
**АНАЛИЗ СТОИМОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ
ОСТЕОАРТРОЗА**

Аннотация

В данной статье рассматриваются стоимость и эффективность различных нефармакологических, медикаментозных и хирургических методов лечения остеоартроза. По результатам исследования, наиболее эффективным медикаментозным методом является инъекции гиалуроновой кислоты, в поздних стадиях – эндопротезирование сустава. Информация может быть полезна медицинским работникам для профилактики и снижения заболеваемости, пациентам для повышения информированности о своем заболевании и современных методах его лечения.

Ключевые слова: остеоартроз, суставы, лечение, хрящ.

Kolosov A.S.¹, Snkhchyan A.S.¹

¹4rd year student of the Internal medicine faculty, Kirov State Medical Academy
COST-BENEFIT ANALYSIS OF CURRENT TREATMENTS OSTEOARTHRITIS

Abstract

This article discusses the cost and effectiveness of various non-pharmacological, pharmacological and surgical methods of treatment of osteoarthritis. According to the study, the most effective medical method is the injection of hyaluronic acid, in the later stages - arthroplasty. The information may be useful for health professionals to prevent and reduce morbidity in patients to raise awareness about the disease and its modern methods of treatment.

Keywords: osteoarthritis, joints, treatment, cartilage.

Актуальность. Остеоартроз – дегенеративно-дистрофическое заболевание суставов, при котором происходит разрушение хрящевой ткани и затруднение подвижности суставов. Наиболее распространенным данное заболевание является в возрасте 50-60 лет (до 80% населения), может проявляться и в более раннем возрасте.. Увеличение частоты заболеваемости остеоартрозом наблюдается с возрастом. [2] Остеоартроз значительно снижает качество жизни пациентов, в некоторых случаях результатом развития заболевания является инвалидизация больных, а также временная утрата трудоспособности.

Целью работы является проведение сравнительного анализа стоимости и эффективности различных методов лечения остеоартроза.

Задачи исследования:

- 1) Выявить спектр современных методов лечения остеоартроза
- 2) Установить стоимость лечения для различных групп препаратов и других методов лечения
- 3) Выяснить их эффективность при лечении заболевания у различных групп пациентов и при различных стадиях заболевания
- 4) Предложить оптимальный способ лечения по соотношению: «цена-эффективность»

Результаты исследования:

В ходе исследования были рассмотрены основные методы лечения остеоартроза. В процессе лечения заболевания необходимо дать пациенту необходимую информацию о заболевании, методах его диагностики и лечения, обучить больного мероприятиям по защите суставов (избегать длительного нахождения в одной позе, длительного стояния, приседаний), научить пациента и его родственников физическим упражнениям, поддерживающим пораженный сустав, предпринять мероприятия по предотвращению разрушения хрящевой ткани сустава.

Лечение остеоартроза должно быть комплексным и включать немедикаментозные, медикаментозные и хирургические методы.

А) Нефармакологические методы включают обучение больных и физические методы воздействия. Повышение уровня знаний о заболевании снижает интенсивность боли и улучшает функции суставов. Физические упражнения при ОА снижают боль и сохраняют функцию суставов, особенно при сочетании с образовательными программами (школы для пациентов с остеоартрозом). Упражнения для укрепления силы четырехглавой мышцы бедра достоверно уменьшают болевой синдром и сопоставимы по эффективности с НПВП. [1]

Простейший способ уменьшения нагрузки на сустав – использование трости или костыля. Велика роль физиотерапии в лечении остеоартроза на начальных стадиях болезни (электрофорез с анальгетиками, магнитотерапия, лазеротерапия). [1]

Данная группа методов обладает сравнительно невысокой стоимостью, может осуществляться самим пациентом дома или в условиях амбулаторно-поликлинического звена. Немедикаментозное лечение используется в начальных стадиях заболевания, значительно замедляет его прогрессирование, уменьшает интенсивность симптомов при

правильных и регулярных процедурах. В запущенных стадиях немедикаментозное лечение используется только как дополнение к другим методам лечения.

Б) Медикаментозное лечение:

1) Хондропротекторы: являются базисными препаратами для лечения остеоартроза. Они обладают не только симптоммодифицирующим действием, но и замедляют темпы прогрессирования заболевания, препятствуют развитию структурных изменений в гиалиновом хряще и вовлечению в патологический процесс интактных суставов. В связи с этим их рассматривают как базисные препараты патогенетического действия в лечении остеоартроза. После применения хондропротекторов эффект от лечения сохраняется до 4-8 недель. [1]

Хондропротекторы выпускаются для энтерального и парентерального применения, от этого зависит длительность курса лечения. Длительность начального курса препаратом Структум (хондроитин сульфат в капсулах, по 1 капсуле 2 раза в день) составляет 6 месяцев, стоимость курса лечения – $1260 \times 6 = 7560$ руб. Препараты для внутримышечного введения применяются в виде курса по 25-30 инъекций 2 раза в год. Например, курс лечения препаратом Хондролон (25-30 инъекций через день) стоит 4170 руб. Через 6 месяцев курс лечения необходимо повторять, таким образом в год стоимость лечения составит 8340 руб.

В клинических исследованиях продемонстрирована эффективность хондропротекторов в отношении влияния на болевой синдром и функциональное состояние суставов. Исследования показали, что длительное применение хондропротекторов оказывает положительное влияние на ширину суставной щели и метаболизм костной и хрящевой ткани.

2) Нестероидные противовоспалительные средства. Являются препаратами симптоматического действия, направленного на уменьшение боли в пораженном суставе, а также нормализацию его функции. Не влияют на продукцию естественных компонентов хрящевой ткани.

Для уменьшения болевого синдрома и при вторичном (реактивном) синовите применяют НПВС в виде местной терапии – гели, кремы – кетопрофен (фастум-гель), диклофенак. Продолжительность лечения не должна превышать 14 дней, стоимость лечения – 223 руб. При неэффективности местной терапии применяют системное назначение НПВС: возможно применение ксефокама (лорноксикам), диклофенака, ибупрофена. Данные препараты не должны применяться в виде курсового лечения вследствие их выраженного ulcerогенного эффекта. Индометацин противопоказан больным с остеоартрозом, т.к. он разрушает суставной хрящ и приводит к прогрессированию остеоартроза.

Для улучшения переносимости НПВС и профилактики гастропатии одновременно назначают препараты, защищающие слизистую оболочку ЖКТ (омепразол), или используют комбинированные препараты (артротек – диклофенак натрия + мизопростол). Стоимость месячного курса лечения препаратом Артротек (диклофенак+мизопростол) составляет 1955 руб.

В настоящее время широко применяются селективные ингибиторы ЦОГ-2 (нимесулид, мелоксикам (мовалис), целекоксиб (целебрекс), рофекоксиб), которые значительно реже вызывают побочные эффекты со стороны ЖКТ и аллергические реакции и бронхоспазм (у больных с бронхиальной астмой). Стоимость месячного курса лечения препаратом Мелоксикам составляет 60 руб.

Данные препараты являются сравнительно недорогими и хорошо купирующими болевой синдром, но не влияют на синтез естественных компонентов хрящевой ткани.

3) Внутрисуставное введение глюкокортикостероидов. Глюкокортикостероиды, введенные непосредственно в полость сустава, обладают выраженным противовоспалительным и обезболивающим действием. Данные препараты используются в основном для введения в полость коленных суставов. На данный момент недостаточно исследований, подтверждающих клиническую эффективность препаратов, поэтому длительное лечение не используется. Допускается не более 4 инъекций в один сустав в течение 1 года. Для данного лечения используется препарат Кеналог в дозе 40 мг на 1 внутрисуставную инъекцию. Стоимость 1 инъекции составляет 100 рублей. Повторная инъекция – не ранее 2 недель. Глюкокортикостероиды являются симптоматическими препаратами, значительно уменьшают боль в пораженном суставе, но их применение сопряжено со значительными системными побочными эффектами, присущими всем препаратам данной группы (артериальная гипертензия, снижение иммунитета, ожирение, гипергликемия и др.)

5) Инъекции гиалуроновой кислоты в полость сустава. Гиалуроновая кислота – естественный компонент синовиальной жидкости, является полисахаридом, изготавливается из петушиных гребешков. При остеоартрозе происходит снижение концентрации гиалуроновой кислоты и уменьшение длины цепей полисахаридов в внутрисуставной жидкости, уменьшается амортизационная роль синовиальной жидкости. Результаты исследований свидетельствуют о высокой эффективности препаратов гиалуроновой кислоты и уменьшения боли до 6 месяцев у лиц старше 60 лет и с тяжелым артрозом коленных суставов. Переносимость лечения хорошая, за исключением легких местных реакций.

Из данной группы применяется препарат Синокорм (гиалуронат натрия), курс лечения составляет 3-5 инъекций с интервалом в одну неделю между введениями. Курс лечения из 5 инъекций может быть эффективным более 6 месяцев. Стоимость 1 инъекции – 3547 руб., курса из 5 инъекций – 17735 руб. В настоящее время данный медикаментозный метод лечения следует признать наиболее эффективным, т.к. введение естественного компонента синовиальной жидкости осуществляется непосредственно в полость пораженного сустава и сопровождается минимальным риском осложнений и побочных реакций.

В) Хирургические методы

Хирургическое лечение показано при интенсивном болевом синдроме (удаление свободных внутрисуставных мягкотканевых, хрящевых и костно-хрящевых тканей; резекция гипертрофированных ущемляющихся синовиальных складок и тел Гоффа; артролиз и частичная синовэктомия и др.) или стойкой утрате трудоспособности (остеотомия, эндопротезирование/артропластика, артродез). Наиболее современным и высокотехнологичным оперативным

вмешательством является эндопротезирование сустава, при котором суставные поверхности заменяются искусственными.

Эффективность эндопротезирования составляет до 90% и «выживаемость» искусственного сустава в течение 10 лет наблюдается у 90-95% больных. Это способствует улучшению качества жизни и трудоспособности больных с тяжелым остеоартрозом суставов нижних конечностей. Стоимость подобных операций, включая пребывание в стационаре, диагностику, лечение, реабилитацию, составляет до 200 тыс. рублей.

В настоящее время разрабатываются новейшие методы лечения остеоартроза (трансплантация хрящевой ткани), направленные на предупреждение развития заболевания после перенесенной травмы. Данные методы на сегодняшний день не применяются в лечении заболевания, находятся в стадии разработки.

Выводы:

1) На сегодняшний день существует достаточно широкий спектр методов лечения остеоартроза, подходящих для пациентов с различными стадиями заболевания и различным уровнем материального достатка

2) Оптимальным методом лечения на начальных стадиях является назначение хондропротекторов в сочетании с симптоматическими средствами (НПВС, глюкокортикостероиды)

3) Наиболее эффективным медикаментозным методом является введение препаратов гиалуроновой кислоты в полость сустава, этот же метод является наиболее дорогим (более 17 тыс. рублей на курс лечения)

4) В запущенных стадиях болезни рекомендуется оперативное вмешательство (эндопротезирование сустава), стоимость которого может достигать до 200 тыс. рублей

Литература

1. Правила прохождения летней производственной практики студентов IV курса лечебного факультета Кировской ГМА.: учебное пособие для студентов медицинских вузов / Составители: д.м.н., проф. О. В. Соловьёв, к.м.н., доц. Е.Л. Онучина, асс. Ральникова У.А., к.м.н., асс. И. Ю. Гмызин. Киров, 2015; 66 стр.

2. Остеоартроз [Электронный ресурс] URL: http://elena-makhova2005.narod.ru/l_11.html (дата обращения 26.07.2016 г.)

3. Энциклопедия лекарств и товаров аптечного ассортимента [Электронный ресурс] URL: <http://www.rlsnet.ru/> (дата обращения 26.07.2016 г.)

References

1. Pravila prohozhenija letnej proizvodstvennoj praktiki studentov IV kursa lechebnogo fakul'teta Kirovskoj GMA.: uchebnoe posobie dlja studentov medicinskih vuzov / Sostaviteli: d.m.n., prof. O. V. Solov'jov, k.m.n., doc. E.L. Onuchina, ass. Ral'nikova U.A., k.m.n., ass. I. Ju. Gmyzin. Kirov, 2015; 66 str.

2. Osteoartroz [Jelektronnyj resurs] URL: http://elena-makhova2005.narod.ru/l_11.html (data obrashhenija 26.07.2016 g.)

3. Jenciklopedija lekarstv i tovarov aptechnogo assortimenta [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.rlsnet.ru/> (data obrashhenija 26.07.2016 g.)



*«Международный научно-исследовательский журнал» включен в базу данных **WorldCat**.*

***WorldCat** — крупнейшая в мире библиографическая база данных, насчитывающая свыше 240 млн записей о всех видах произведений на 470 языках мира. База создается совместными усилиями более чем 72 тыс. библиотек из 170 стран мира в рамках организации OCLC.*

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.216

Кудасова Е.О.¹, Муханов А.А.², Холмогорова П.В.³, Утюж А.С.⁴, Матвеева Е.А.⁵¹Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологииПервого МГМУ им. И.М. Сеченова, ²Врач-интерн стоматологии общей практикиПервого МГМУ им. И.М. Сеченова, ³Студент 3 курса стоматологического факультетаПервого МГМУ им. И.М. Сеченова, ⁴Кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова,⁵Кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова**СРАВНЕНИЕ РЕАКЦИЙ ТКАНЕЙ МАРГИНАЛЬНОГО ПАРОДОНТА НА РАЗЛИЧНЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ СЪЕМНЫХ ПРОТЕТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ***Аннотация*

В данной статье изучено влияние разных конструкционных материалов, применяемых для изготовления съемных протетических конструкций, на ткани маргинального пародонта протезного ложа. Проведены исследования основных пародонтальных индексов у 58 пациентов, пользующихся съемными протезами различных конструкций, перед протезированием и спустя 6 месяцев, и сравнены с результатами группы клинического контроля. Определен и обоснован наиболее информативный пародонтальный индекс для оценки состояния краевого пародонта у пациентов, пользующихся съемными протетическими конструкциями. Определен оптимальный материал для изготовления конструкционных элементов, соприкасающихся с тканями краевого пародонта протезного ложа.

Ключевые слова: протезное ложе, пародонт, пародонтальные индексы, исследование краевого пародонта, съемные протетические конструкции, полимерные материалы, металлические элементы.

Kudasova E.O.¹, Mukhanov A.A.², Kolmogorova P.V.³, Utyuzh A.S.⁴, Matveeva E.A.⁵¹MD, assistant Professor, Department of orthopedic stomatology of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, ²doctor-Intern of General practice dentistry I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,³student of the 3rd course of the faculty of dentistry I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,⁴MD, docent, head of Department of orthopedic stomatology of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,⁵MD, docent of Department of orthopedic stomatology of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University**COMPARATIVE REACTION OF MARGINAL PERIODONTAL TISSUES TO VARIOUS STRUCTURAL MATERIALS REMOVABLE PROSTHETIC CONSTRUCTIONS***Abstract*

In this article, the influence of different structural materials used for the manufacture of removable prosthetic structures in the marginal periodontal tissue prosthetic bed. Conducted research of main periodontal indexes in 58 patients using removable prostheses of various designs before prosthetic treatment and 6 months later, and compared with the results of group clinical supervision. Identified and justified the most informative periodontal index for assessment of the marginal periodontium in patients who use removable prosthetic constructions. The optimal material for the manufacture of structural elements in contact with the marginal periodontal tissues of the prosthetic bed.

Keywords: orthopedic bed, periodontitis, periodontal indexes, the study of the marginal periodontium, removable prosthetic design, polymeric materials, metallic elements.

Введение. Частичное отсутствие зубов выявляется примерно у 70 % населения России, при этом одной из самых распространенных причин утраты зубов является патология пародонта [1]. Примерно 72% из этого числа имеют различные частичные съемные протетические конструкции. Научный прогресс способствовал внедрению в медицину широкого спектра новейших материалов и технологий в виде разнообразных протезов, призванных восполнить утраченные функции и анатомические образования организма [2]. Одновременно с этим возникла проблема патологических реакций, возникающих при взаимодействии конструкционных материалов и подлежащих тканей [3, 4]. Многие съемные протетические конструкции смоделированы таким образом, что имеют непосредственный контакт с маргинальным пародонтом. Определение реакции тканей пародонта протезного ложа на конструкционные материалы является весьма значимой [5], так как является одним из ключевых факторов конечного успеха протезирования.

Целью исследования было проведение сравнительного анализа влияния различных конструкционных материалов съемных конструкций на ткани пародонта протезного ложа, определить наиболее физиологичную съемную протетическую конструкцию, определение наиболее информативного пародонтологического индекса при оценке состояния пародонта протезного ложа.

Материалы и методы. Нами были обследованы 58 пациентов с частичным отсутствием зубов и патологией пародонта (хронический генерализованный пародонтит II и III степеней), которые проходили лечение на базе кафедры ортопедической стоматологии КДЦ ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова. Критериями включения являлись: частичное вторичное отсутствие зубов; хронический генерализованный пародонтит II и III степеней; оставшиеся зубы, не имевшие патологической подвижности или имевшая патологическая подвижность не более 0-I степени. Критериями исключения являлись: сохранные зубные ряды, отсутствие патологии пародонта, наличие тяжелых общесоматических заболеваний, беременность, отказ от пародонтологического лечения. Все пациенты находились на диспансерном учете в пародонтологическом отделении и своевременно проводили все лечебные манипуляции. Все пациенты были инструктированы о том, как правильно проводить гигиену полости рта и ухаживать за съемными протезами.

На основании клинко-стоматологического анамнеза пациенты были разделены на 4 группы: I группа пациентов - (n=15), которые использовали протезы с металлическим базисом (см. рис.1);



Рис. 1 – Пациентка К. Протез с металлическим базисом в области верхней челюсти. Элементы каркаса располагаются в области пародонта зубов протезного ложа.

Пациенты II группы (n=21) использовали частичные пластиночные протезы с базисом из полиметилметакрилата (см. рис.2)

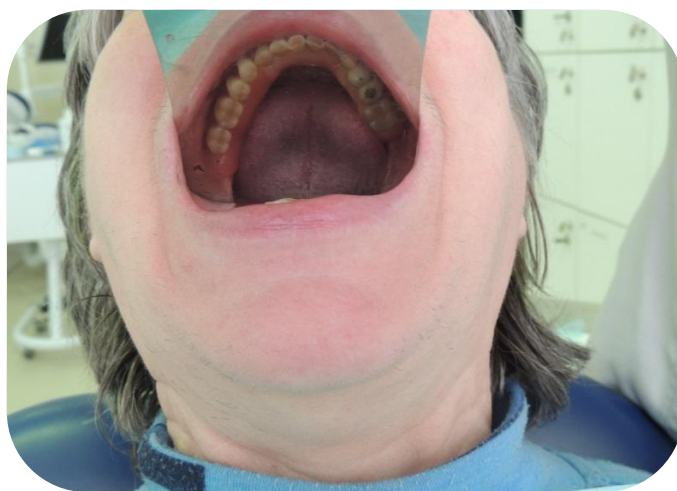


Рис. 2 – Пациентка Ф. Частичный съемный пластинчатый протез с базисом из полиметилметакрилата в области нижней челюсти.

III группа - (n=8) пациенты, которые использовали съемные протезы с базисом из термопластических материалов (полиоксиметилен) (см. рис.3)



Рис. 3 – Пациентка П. Частичный съемный протез в области нижней челюсти, базис из термопластического материала (полиоксиметилен)

IV группа пациентов – группа клинического сравнения (n=14), в нее вошли пациенты, которые ранее не пользовались съёмными протетическими конструкциями.

Нами проводилось определение следующих индексов: РМА, Грина-Вермильона, Мюллемана, Кечке (см. рис. 4) [6, 7, 8]. Индексы проводились до протезирования (часть пациентов вошла в группу клинического контроля) и через 6 месяцев после пользования протезами.



Рис. 4 – Пациентка К. Определение индекса РМА с помощью раствора Люголя (водного раствора йодистого калия) с небной стороны через три месяца пользования протезом с металлическим базисом

Индекс РМА мы определяли следующим образом: смоченным в растворе Люголя ватным тампоном обрабатывали протезное ложе и фиксировали интенсивность и распространенность окрашивания десны.

Индекс Мюллемана нами определялся посредством легкого надавливания пародонтологическим зондом в области десневого сосочка и регистрации наличия и времени появления кровоточивости.

Индекс Грина-Вермильона рассчитывался посредством визуального определения количества налета на зубах Рамфьорда и зондированием зубодесневых бороздок на предмет наличия и количества твердых зубных отложений.

При определении индекса Кечке нами учитывался воспалительный компонент патологии (на основании индекса РМА, йодного числа Свракова, кровоточивости десен) и деструктивный компонент (подвижность зубов, глубина пародонтальных карманов, степень ретракции десны) у шести нижних фронтальных зубов. В связи с тем, что в нашем исследовании были обследованы пациенты с съёмными протетическими конструкциями и в области верхней челюсти, мы допустили модификацию индекса Кечке и его определение у шести верхних фронтальных зубов.

Результаты. Перед протезированием нами были подсчитаны индексы у всех пациентов и определены средние значения. Были получены следующие результаты: индекс Мюллемана - 1,3; индекс РМА - 0,9; индекс Грин Вермильона (ОHI-s) – 1,4; индекс Кечке – 5,0%.

Результаты обследования через 6 месяцев IV группы (группа клинического контроля): индекс Мюллемана – 1,2; индекс РМА – 0,9; индекс Грин Вермильона (ОHI-s) - 1,2; индекс Кечке – 4,9%.

Результаты обследования через 6 месяцев I группы пациентов (использующих протезы с металлическим базисом): индекс Мюллемана – 1,4; индекс РМА – 1,3; индекс Грин Вермильона (ОHI-s) – 1,4; индекс Кечке – 5,6%.

Результаты обследования через 6 месяцев II группы пациентов (использующих пластинчатые протезы с базисом из полиметилметакрилата): индекс Мюллемана – 2,2; индекс РМА – 2,3; индекс Грин Вермильона (ОHI-s) – 1,7; индекс Кечке – 6,7%.

Результаты обследования через 6 месяцев III группы пациентов (использующих съёмные протезы из термопластических материалов): индекс Мюллемана – 1,7; индекс РМА – 2,0; индекс Грин Вермильона (ОHI-s) – 1,8; индекс Кечке – 6%.

Данные по результатам подсчёта индексов приведены в таблице.

Таблица

Группа пациентов	Индекс РМА	Индекс Мюллемана	Индекс Грин-Вермильона (ОHI-s)	Индекс Кечке
Все пациенты перед протезированием (n=58)	0,9	1,3	1,4	5,0%.
I группа, использовали протезы с металлическим базисом (спустя 6 мес) (n=15)	1,3	1,4	1,4	5,6%
II группа использовали пластиночные протезы с базисом из полиметилметакрилата (спустя 6 мес) (n=21)	2,3	2,2	1,7	6,7%
III группа использовали съемные протезы из термопластических материалов (спустя 6 мес) (n=8)	2,0	1,7	1,8	6%
IV группа клинического контроля (спустя 6 мес) (n=14)	0,9	1,2	1,2	4,9%

Обсуждение. На основе проведенных исследований выявлено, что наименее выраженная воспалительная реакция тканей маргинального пародонта происходит при взаимодействии с металлическими конструкционными элементами. При взаимодействии с конструкционными элементами из различных полимерных материалов, будь то полиметилметакрилат горячей полимеризации или полиоксиметилен, ткани маргинального пародонта начинают вовлекаться в воспалительную реакцию, которая выражается кровоточивостью при зондировании десневого края, окраской йодистыми препаратами, увеличением деструкции костной ткани. Таким образом, постоянное протезирование частичными съемными протезами из различного рода пластмасс не представляется целесообразным, так как они оказывают травмирующее действие на ткани пародонта зубов. Из рассмотренных нами пародонтологических индексов ВОЗ для определения динамики состояния тканей пародонта протезного ложа при постоянном протезировании съемными протетическими конструкциями наиболее информативным является индекс Кечке, так как при его определении охватываются почти все аспекты состояния пародонта.

Таким образом, наиболее физиологичной конструктивной формой являются протезы с металлическим базисом. Для определения состояния тканей пародонта протезного ложа наиболее информативным является индекс Кечке. Съемные протетические конструкции с базисом из полимерных материалов вызывают воспалительную реакцию в области тканей маргинального пародонта и не могут быть рекомендованы для постоянного протезирования.

Литература

1. Жулев Е.Н. Клиника, диагностика и ортопедическое лечение заболеваний пародонта. -Н.Новгород.: НГМА.-2003 -278 с.
2. Утюж А.С., Юмашев А.В., Михайлова М.В. Лечение пациентов с отягощенным аллергологическим анамнезом ортопедическими конструкциями на основе титановых сплавов по технологии CAD/CAM. – «Новая наука: стратегии и векторы развития». – Уфа, 2016. – С.44-48.
3. Кочурова Е.В., Козлов С.В., Николенко В.Н., Гуйтер О.С. Влияние вида конструкции стоматологического протеза на уровень биомаркеров ротовой жидкости у пациентов с приобретенными дефектами челюстно-лицевой области // Российский стоматологический журнал. – 2013. – № 5. – С. 32–34.
4. Белоусов Н.Н., Буланов В.И. Проблемы обследования и диагностики при заболеваниях пародонта. // Стоматология.-2004.-№2.-С. 19-20.
5. Кудасова Екатерина Олеговна. Клинико-морфологическое исследование слизистой оболочки полости рта при воздействии базисных материалов: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.00.15 / Кудасова Екатерина Олеговна; [Место защиты: ГУ "Научно-исследовательский институт региональной патологии и патоморфологии Сибирского отделения РАМН"].- Новосибирск, 2005.- 127 с.: ил.
6. Григорьян А.С., Фролова О.А. Морфофункциональные основы клинической симптоматики воспалительных заболеваний пародонта. //Стоматология.-2006.-№3.-С. 11 -19.
7. Лукиных Л.М., Жулев Е.Н., Чупрунова И.Н. Болезни пародонта. Клиника, диагностика, лечение и профилактика. -М: НГМА. -2005. -322 с.
8. Макеева И.М., Кудрявцева Т.В., Ерохин А.И., Акулович А.В. – Заболевания пародонта// МЕДпресс-информ, М. – 2009.

References

1. Zhulev E.N. Klinika, diagnostika i ortopedicheskoe lechenie zabolevanij parodonta. -N.Novgorod.: NGMA.-2003 -278 s.
2. Utjuzh A.S., Jumashov A.V., Mihajlova M.V. Lechenie pacientov s otjagoshennym allergologicheskim anamnezom ortopedicheskimi konstrukcijami na osnove titanovyh splavov po tehnologii CAD/CAM. – «Novaja nauka: strategii i vektory razvitiya». – Ufa, 2016. – S.44-48.
3. Kochurova E.V., Kozlov S.V., Nikolenko V.N., Gujter O.S. Vlijanie vida konstrukcii stomatologicheskogo proteza na uroven' biomarkerov rotovoj zhidkosti u pacientov s priobretnennymi defektami cheljustno-licevoj oblasti // Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. – 2013. – № 5. – S. 32–34.
4. Belousov N.N., Bulanov V.I. Problemy obsledovanija i diagnostiki pri zabolevanijah parodonta.//Stomatologija.-2004.-№2.-S. 19-20.

5. Kudasova Ekaterina Olegovna. Kliniko-morfologicheskoe issledovanie slizistoj obolochki polosti rta pri vozdejstvii bazisnyh materialov: dissertacija ... kandidata medicinskih nauk: 14.00.15 / Kudasova Ekaterina Olegovna; [Mesto zashhity: GU "Nauchno-issledovatel'skij institute regional'noj patologii i patomorfologii Sibirskogo otdelenija RAMN"].- Novosibirsk, 2005.- 127 s.: il.

6. Grigor'jan A.S., Frolova O.A. Morfofunkcional'nye osnovy klinicheskoy simptomatiki vospalitel'nyh zabolevanij parodonta. //Stomatologija.-2006.-№3.-S. 11 -19.

7.Lukinyh L.M., Zhulev E.N., Chuprunova I.N. Bolezni parodonta. Klinika, diagnostika, lechenie i profilaktika. -M: NGMA. -2005. -322 s.

8. Makeeva I.M., Kudrjavceva T.V., Erohin A.I., Akulovich A.V. – Zabolevanija parodonta// MEDpress-inform, M. – 2009.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.211

Кузнецов Э.С.¹, Калиберденко В.Б.², Захарова А.Н.³, Малев А.Л.⁴, Шпирина Т.А.⁵

¹ORCID: 0000-0001-8309-7810, Ассистент, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,

²ORCID: 0000-0003-1693-3190, Кандидат медицинских наук, доцент, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, ³ORCID: 0000-0001-6243-3360, Кандидат медицинских наук, доцент, Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, ⁴ORCID: 0000-0002-3126-1997, Кандидат медицинских наук, доцент,

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, ⁵ORCID: 0000-0003-3995-9852, Врач-гематолог,

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Крым

«Крымский республиканский онкологический клинический диспансер имени В.М. Ефетова»

ОСОБЕННОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ПОЛИЭТИОЛОГИЧНОЙ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ

Аннотация

Проанализированы вариации сердечного ритма у 137 больных с анемическим синдромом различной этиологии, степени тяжести и стадией заболевания. Выявлено, что анемия оказывает выраженное влияние на характеристики сердечного ритма, различное в зависимости от степени тяжести и проводимой лекарственной коррекции анемии и метаболизма миокарда. Определено влияние гемической гипоксии на развитие таких нарушений сердечного ритма как: АВ-блокада, блокады ножек пучка Гиса, мерцательная аритмия. Доказано что своевременно проведенное лечение анемии снижает вероятность возникновения электрокардиографических нарушений сердечного ритма у больных с анемическим синдромом. Тем самым свидетельствуя о важности противоанемического лечения в профилактике и терапии болезней сердца.

Ключевые слова: гипоксия, анемия, аритмия, сердечный ритм, атриовентрикулярная блокада, блокада ножек пучка Гиса.

Kuznetsov E.S.¹, Kaliberdenko V.B.², Zakharova A.N.³, Malev A.L.⁴, Shpirina T.A.⁵

¹ORCID: 0000-0001-8309-7810, Professor assistant, V.I. Vernadsky Crimean Federal University;

²ORCID: 0000-0003-1693-3190, MD, Associate professor, V.I. Vernadsky Crimean Federal University;

³ORCID: 0000-0001-6243-3360, MD, Associate professor, V.I. Vernadsky Crimean Federal University;

⁴ORCID: 0000-0002-3126-1997, MD, Associate professor, V.I. Vernadsky Crimean Federal University;

⁵ORCID: 0000-0003-3995-9852, Doctor-hematologist, State Budget Institution of Health of the Republic of Crimea

"V.M. Efetov Crimean Republican Clinical Oncological Dispensary"

FEATURES OF HEART RATE IN POLYETIOLOGICAL HEMIC HYPOXIA

Abstract

The analyzes of variation in heart rate in 137 patients with anemic syndrome of different etiology, severity and duration of illness were performed. It was found that anemia has a significant effect on the characteristics of cardiac rhythm, different depending on the severity and ongoing drug correction of anemia and myocardial metabolism. The effect of hypoxia on hemic development of cardiac arrhythmias like: AV-block, bundle branch block, atrial fibrillation. It is proved that timely treatment of anemia reduces the probability of occurrence of electrocardiographic cardiac arrhythmias in patients with anemic syndrome. Thus indicating the importance of antianemic treatment in the prevention and treatment of heart diseases.

Keywords: hypoxia, anemia, arrhythmia, heart rate, atrioventricular block, bundle branch block.

Нормальный ритм сердечных сокращений является одним из важнейших критериев здорового сердца [6,10] и как ничто другое подвержен воздействию различных экзогенных и эндогенных физиологических и патологических факторов. Одним из последних является анемия – независимый фактор риска развития сердечно-сосудистой патологии в общей популяции [2,7,12]. Она приводит к развитию и отягощению течения сердечно-сосудистой патологии: учащению приступов стенокардии, сердечной недостаточности, опасным для жизни аритмиям и повышению смертности [3,4,5,8,9].

Наличие выраженной и продолжительной анемии, даже без патологических изменений в коронарных артериях, может приводить к формированию некробиотического синдрома [11], который к различным нарушениям проводящего аппарата сердца и соответственно различным аритмиям [6]. Отсюда вытекает важность исследования особенностей сердечного ритма при анемическом синдроме различной этиологии [3,5].

Цель работы: Определить влияние анемического синдрома и вызванной им гемической гипоксии на особенности сердечного ритма, а также оценить связь между показателями сердечного ритма и характеристиками анемического синдрома.

Материал и методы: Под наблюдением находилось 137 больных с анемическим синдромом различной этиологии, за исключением метапластической и метастатической анемии. Средний возраст больных 41,1г. Набор, обследование и лечение пациентов проводилось на базе отделения онкогематологии ГБУЗРК "Крымский республиканский онкологический клинический диспансер имени В.М. Ефетова" город Симферополь, Крым. Критерием для отбора являлось отсутствие первичных поражений сердца, таких как: врожденные и приобретенные пороки сердца, клинические проявления ишемической болезни сердца, первичные кардиомиопатии, эссенциальная и симптоматическая артериальная гипертензии. Больные были разделены на четыре группы согласно степени тяжести анемического синдрома 37 пациентов были с анемией легкой степени тяжести у которых (группа 1) гемоглобин (Гб) в пределах 110-90 г/л (группа 1), 35 пациентов наблюдалось с анемией средней степени тяжести для которых цифры гемоглобина были в пределах 89-70 г/л (группа 2), 33 пациента с анемией тяжелой степени гемоглобин 69-50 г/л (группа 3) и 32 с крайне тяжелой степенью анемии с гемоглобином 49 г/л и ниже (группа 4). Распределение больных по полу и возрасту по группам в связи с тяжестью анемического синдрома представлено в таблице.

Таблица – Пол и возраст больных в исследуемых группах

Количество больных	Общее количество больных.	Анемия легкой степени тяжести Гб 110-90 г/л	Анемия средней степени тяжести Гб 89-70 г/л	Анемия тяжелой степени тяжести Гб 69-50 г/л	Анемия крайне тяжелой степени тяжести Гб 49 и ↓
		Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
	137	37	35	33	32
Мужчины	65	17	16	18	14
Женщины	72	20	19	15	18
Средний возраст	41,1+2,5	42,2+1,7	44,7+2,2	41,5+2,7	36,3+3,5

Электрокардиографическое исследование (ЭКГ) проводили в 12 общепринятых отведениях с помощью 6-канального электрокардиографа "SCHILLER" в покое. Полученные цифровые данные статистически обрабатывались методами вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента с помощью пакета статистических программ "StatSoft, Inc. (2003). STATISTICA version 6". Различия считались достоверными при $p < 0,05$ $t=2$.

Результаты и их обсуждение. В результате анализа полученных данных, установлено, что анемия не имеет патогномоничных ЭКГ признаков, при этом вызывая ЭКГ нарушения самых разных типов: синусную тахикардию, снижение амплитуды зубца R, депрессия сегмента ST, экстрасистолия, мерцательная аритмия, АВ-Блокады, блокады ножек пучка Гиса.

Наиболее распространенным нарушением являлась синусная тахикардия, зарегистрированная у 106 (77,3%) больных.

Отмечена тенденция увеличения частоты ЧСС с увеличением степени тяжести анемии. 62,1% у больных с легкой степенью тяжести анемии (группа 1), 87,5% у больных с крайне тяжелой степенью тяжести (группа 4) $P < 0,05$.

Также у подавляющего большинства больных 85 (62%) наблюдалась депрессия сегмента ST, часто ассоциированная с изменениями зубца T. Частота встречаемости этого нарушения ЭКГ была обратно пропорциональна количеству гемоглобина в крови: 17(45,9%) у больных первой группы, 19(54,2%) - второй, 23(69,6%) - третьей и 26(81,2) - четвертой $P < 0,05$.

Наряду с этим отмечены изменения зубца R, снижение амплитуды которого: не наблюдалось у больных первой группы, 3(8,5%) зафиксировано у больных второй группы, 6 (18,1%) больных третьей группы и 15 (46,8) - четвертой группы, то есть в 24 случаях (17,5%) в общей выборке $P < 0,05$.

Более чем у трети больных 50 (36,4%) отмечена экстрасистолия I-III классов по Лауну, экстрасистолия более высоких градаций не наблюдалась. Частота встречаемости экстрасистолии была обратно пропорциональна уровню содержания гемоглобина в крови. Так у больных первой группы она выявлена в 5(13,5%) случаях, второй группе в 8 (31,4%), третьей в 13(39,3%), четвертой в 24(75%) $P < 0,05$.

Мерцательная аритмия, АВ-блокада, и блокада ножек пучка Гиса у больных 1 и 2 групп с анемией легкой и средней степенью тяжести не встречались. У больных 3 группы отмечалось 2 случая мерцательной аритмии и АВ-блокады (6%) и 3 случая (9%) блокады ножек пучка Гиса. У больных с анемией крайне тяжелой степени (группа 4) у 6 больных (18,7%) выявлена пароксизмальная мерцательная аритмия, у 5 больных (15,6%) - АВ-блокада и блокада ножек пучка Гиса. Итого 8 случаев (5,8%) мерцательной аритмии, 7 случаев (5,1%) АВ- блокады и 8 случаев блокады ножек пучка Гиса у всех наблюдаемых.

После проведенного курса лечения у больных наблюдались следующие патологические изменения сердечного ритма (табл. 2). При сравнении результатов обследования больных до и после лечения четко видна тенденция уменьшения частоты встречаемости нарушений сердечного ритма у больных с анемическим синдромом после проведения курса противоанемической терапии у больных. Значительно уменьшение частоты возникновения следующих электрокардиографических нарушений синусной тахикардии, снижения амплитуды зубца R, депрессии сегмента ST, экстрасистолии $P < 0,05$. Частота встречаемости мерцательной аритмии, АВ-блокады, и блокады ножек пучка Гиса практически не изменилась, что можно объяснить наличием органического компонента в патогенезе рассматриваемых нарушений ритма.

Выводы: Анализ результатов исследования показал, что анемический синдром в целом а также вызванная им гемическая гипоксия в частности оказывают значительное влияние на электрокардиографические особенности сердечного ритма.

У больных с анемическим синдромом наблюдаются различные нарушения сердечного ритма, среди которых: систолическая тахикардия, снижение амплитуды зубца R, депрессия сегмента ST, экстрасистолия, АВ-блокада, блокада ножек пучка Гиса. Частота встречаемости этих патологических изменений обратно пропорциональна уровню гемоглобина крови.

Наличие АВ-блокады, блокады ножек пучка Гиса, мерцательной аритмии с тяжелой и крайне тяжелой анемией свидетельствует о функционально-органических нарушениях проводящей системы сердца обусловленных воздействием анемии в целом и некробиотического синдрома в частности.

Литература

1. Adebayo R.A, Balogun M.O., Akinola N.O., Akintomide AO. The clinical, electrocardiographic and self-paced walking exercise features of Nigerians with sickle cell anaemia presenting at OAUTHC, Ile-Ife // Niger. J. Med. - 2002. - Vol. 11, № 4. - P. 170-176.
2. Amin M.G., Tighiouart H., Weiner D.E. et al. Hematocrit and left ventricular mass: the Framingham Heart study // J. Am. Coll. Cardiol. - 2004. - Vol. 43. № 7. - P. 1276- 1282.
3. Odden M.C., Whooley M.A, Shlipak M.G. Association of chronic kidney disease and anemia with physical capacity: the heart and soul study // J. Am. Soc. Nephrol. - 2004. -Vol. 15, № 11. - P. 2908-2915.
4. Parfrey P.S., Foley R.N., Harnett J.D. et al. Outcome and risk factors for left ventricular disorders in chronic uremia. Nephrol Dial Transplant 1996; 11: 1277-1285.
5. Weiss G., Goodnough L.T. Anemia of Chronic Disease // New. Eng. J. Med. — 2005. — Vol 352. — 10. — 1011—1023.
6. Антони Х. Функция сердца // Физиология человека / Под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. 2-е изд. 1996. Т. 2. с. 454-497.
7. Арутюнов Г.П. Анемия у больных с ХСН // Журн. сердечная недостаточность. - 2003. - Т. 4, № 5. - С. 224-228.
8. Вардугина Н.Г., Волкова Э.Г. Вклад различных факторов риска в развитие ишемической болезни сердца у женщин в возрасте до 55 лет (клинико-ангиографическое и популяционное исследование) журнал» №2 2004
9. Гороховская Г. Н., О. П. Пономаренко, Е. С. Парфенова Состояние сердечно-сосудистой системы при железодефицитных анемиях "Кремлевская медицина. Клинический вестник" № 2 АПРЕЛЬ - ИЮНЬ 1998г.
10. Кириленко Н.П. О вегетативной регуляции сердечного ритма у больных с железодефицитной анемией // Терапевт, арх. - 1991. - Т. 63, № II.-С. 111-113.
11. Кузнецов Э.С., Калиберденко В.Б., Захарова А.Н., Ильясов Р.К. Тропонинемия как маркер развития некробиотического синдрома при гемической гипоксии различной степени тяжести // Международный научно-исследовательский журнал. - 2015. - № 6-2 (37). - С. 119-121.
12. Окорочков А. Н. Диагностика болезней внутренних органов. Том 4. М: Мед. лит., 2001. С. 12-204.

References

1. Adebayo R.A, Balogun M.O., Akinola N.O., Akintomide AO. The clinical, electrocardiographic and self-paced walking exercise features of Nigerians with sickle cell anaemia presenting at OAUTHC, Ile-Ife // Niger. J. Med. - 2002. - Vol. 11, № 4. - P. 170-176.
2. Amin M.G., Tighiouart H., Weiner D.E. et al. Hematocrit and left ventricular mass: the Framingham Heart study // J. Am. Coll. Cardiol. - 2004. - Vol. 43. № 7. - P. 1276- 1282.
3. Odden M.C., Whooley M.A, Shlipak M.G. Association of chronic kidney disease and anemia with physical capacity: the heart and soul study // J. Am. Soc. Nephrol. - 2004. -Vol. 15, № 11. - P. 2908-2915.
4. Parfrey P.S., Foley R.N., Harnett J.D. et al. Outcome and risk factors for left ventricular disorders in chronic uremia. Nephrol Dial Transplant 1996; 11: 1277-1285.
5. Weiss G., Goodnough L.T. Anemia of Chronic Disease // New. Eng. J. Med. — 2005. — Vol 352. — 10. — 1011—1023.
6. Antoni H. Funkcija serdca // Fiziologija cheloveka / Pod red. R. Shmidta, G. Tevsa. 2-e izd. 1996. T. 2. s. 454-497.
7. Arutjunov G.P. Anemija u bol'nyh s HSN // Zhurn. serdechnaja nedostatochnost'. - 2003. - Т. 4, № 5. - С. 224-228.
8. Vardugina N.G., Volkova Je.G. Vklad razlichnyh faktorov riska v razvitie ishemicheskoy bolezni serdca u zhenshhin v vozraste do 55 let (kliniko-angiograficheskoe i populjacionnoe issledovanie) zhurnal» №2 2004
9. Gorohovskaja G. N., O. P. Ponomarenko, E. S. Parfenova Sostojanie serdechno-sosudistoj sistemy pri zhelezodeficitnyh anemijah "Kremlevskaja medicina. Klinicheskij vestnik" № 2 APREL' - IJuN" 1998g.
10. Kirilenko N.P. O vegetativnoj reguljácii serdechno-go ritma u bol'nyh s zhelezodeficitnoj anemiej // Terapevt, arh. - 1991. - Т. 63, № I.-С. 111-113.
11. Kuznecov Je.S., Kaliberdenko V.B., Zaharova A.N., Il'jasov R.K. Troponinemija kak marker razvitija nekrobioticheskogo sindroma pri gemicheskoy gipoksii razlichnoj stepeni tjazhesti // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. - 2015. - № 6-2 (37). - С. 119-121.
12. Okorokov A. N. Diagnostika boleznej vnutrennih organov. Tom 4. M: Med. lit., 2001. S. 12-204.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.129

Кусякова Р.Ф.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ СКИПИДАРНЫМИ ВАННАМИ

Аннотация

Данная публикация посвящена описанию вопросов применения скипидарных ванн по А.С. Залманову, что является, в некоторой степени эталоном применения бальнеологических процедур. Однако, в современных условиях применение и использование столь эффективной и результативной методики, как скипидарные ванны по А.С. Залманову, является несколько ограниченной, в силу действия различных причин, повышенная аллергическая настроенность различных слоев населения к применению компонентов живой и неживой природы.

Ключевые слова: скипидар, ванны, терапия.

Kusyakova R.F.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

BALNEOTHERAPY TURPENTINE BATHROOMS

Abstract

This publication is devoted to describing the issues on the application of turpentine baths A.Zalmanov that is somewhat balneotherapeutic standard application procedures. However, in modern conditions the application and use as efficient and effective methods like turpentine baths on the A.Zalmanov is somewhat limited, by virtue of various reasons, increased allergic disposition of various segments of the population to the use of components of animate and inanimate nature.

Ключевые слова: turpentine baths, therapy.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.128

Кусякова Р.Ф.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ВЛИЯНИЕ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ НА ВОЗРАСТ

Аннотация

Данная публикация посвящена проблематике объективизации данных при проведении различных бальнеологических процедур, любого состава, любой методологии, поскольку субъективные данные, поступающие от испытуемых, которым применялись данные методики, являются, с одной стороны, - их личным позитивным опытом, а с другой стороны – хорошим научным заделом, стимулирующим исследователя к объективизации полученных результатов. Эталоном бальнеологических процедур являются скипидарные ванны по А.С. Залманову.

Ключевые слова: возраст, оценка, ванны.

Kusyakova R.F.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

EFFECT OF AGE ON BALNEOTHERAPY

Abstract

This publication is dedicated to issues of objectification of data during various spa procedures, any composition of any methodology, since the subjective data from subjects who used these techniques are, on the one hand their own positive experience, on the other hand a good scientific stepping stone, challenging researchers to the objectification of the results. The standard spa procedures are turpentine baths on the A. Zalmanov.

Keywords: age, evaluation, baths.

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.051

Лавлинская Л.И.¹, Лавлинская Т.А.², Щетинина Н.А.³¹Доктор медицинских наук, профессор, ²аспирант, ³аспирант,

ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНЫХ И МОЛОДЫХ ПЕРВОРОДЯЩИХ**Аннотация**

Цель исследования. На основании социально-гигиенических и медико-демографических характеристик первородящих женщин будет проводится комплексное изучение состояния здоровья первородящих и их первенцев, что позволит представить более обобщенную характеристику здоровья первородящих, разработать и внедрить научно-обоснованные рекомендации, направленные на совершенствование динамического наблюдения, профилактической, лечебной, первичной медико-санитарной помощи первородящим женщинам в возрасте старше 30 лет.

Ключевые слова: возрастные первородящие, молодые первородящие, социально-гигиенические факторы.

Luvlinskaja L.I.¹, Luvlinskaja T.A.², Shchetinina N.A.³¹MD, Associate professor, ²Postgraduate student, ³Postgraduate student

Sbee HPE «Voronezh state medical University N.N. Burdenko»

SOCIO-HYGIENIC CHARACTERISTICS OF AGE AND YOUNG PRIMIPARA**Abstract**

The purpose of the study. On the basis of socio-hygienic and medico-demographic characteristics of nulliparous women conducted a comprehensive study of the health status of first-time mothers and their firstborn, which will allow to introduce more generalized health characteristic nulliparous, to develop and implement science-based recommendations to improve monitoring, preventive, curative, primary health care perforadas women over the age of 30 years.

Keywords: age aged primiparas, aged primiparas young, socially-hygienic factors.

Показатели здоровья женщин и особенно детей являются индикатором социально-экономического благополучия общества.

Несомненную актуальность приобретает проблема отсрочки деторождения до сравнительно поздних сроков. Семья, планируя беременность, исходит не из того, когда лучше рожать, а когда удобнее. Эта черта современного типа репродуктивного поведения становится все более характерной для некоторых регионов и социальных групп населения. Причинами этого явления служат главным образом социальные факторы: позднее вступление в брак, ожидание решения экономических вопросов семьи, необходимость получения образования, профессиональный карьерный рос, малодетность. Часто позднее рождение первенца сочетается и с решением женщины о внебрачном ребенке. А ведь для этой группы женщин очень остро стоит вопрос о рождении живого и здорового ребенка, так как скорее всего, этот первенец может быть единственным ребенком в семье. Изучение медико-социальных факторов риска репродуктивного здоровья особо актуально для планирования организации медицинской помощи беременным в целом по региону и для индивидуального прогнозирования репродуктивного здоровья женщин, профилактики осложнений беременности и родов [2,3].

Поэтому, несмотря на то, что в настоящее время имеется тенденция «омоложения» брачности, изучение различных социально-гигиенических и медико-демографических аспектов первородящих женщин старших возрастных групп не теряет своей актуальности, так как их удельный вес в различных регионах возрастает [1, 4, 5].

Тщательный анализ состояния здоровья первородящих женщин старших возрастных групп должен учитывать особенности жизни, демографическое поведение. Большинство же работ, посвященных проблемам здоровья данных первородящих, касается особенностей течения беременности и родов, тактике их ведения, а также состояния плода с медико-биологической и клинической сторон. Имеется вполне определенное мнение, подкрепленное многочисленными клиническими исследованиями, что первые роды в возрасте 30 лет и старше являются факторами риска и представляют опасность для матери и плода, т.е. возрастных первородящих относят к группе риска по возрастному цензу [1, 2, 3, 4, 5].

Методы и материалы. Объектом исследования явились две группы первородящих женщин разных возрастов: первородящие в возрасте старше 30 лет (возрастные первородящие) и первородящие в возрасте 20-25 лет (молодые первородящие). Каждая группа первородящих состояла из 450 единиц наблюдения.

Результаты. При изучении социально-гигиенической характеристики первородящих женщин были проанализированы следующие показатели: возраст, семейное положение, возраст вступления в брак, в каком браке состоит женщина, уровень образования, общественно-профессиональная группа, жилищные и материальные условия.

Полученные данные о возрасте показывают, что наибольшее число возрастных первородящих относятся к возрасту 33 и старше лет. Причем, у каждой пятой первородящей возраст был 36 лет и старше (23,6%). У супругов возрастных первородящих на возрастную группу до 35 лет приходилось 41%, остальные (59%) – 36 лет и старше.

Известно, что среди факторов, определяющих состояние здоровья, значительная роль принадлежит образу жизни. Если рассматривать его, то следует отметить, что его определяет желание супругов иметь или не иметь в семье ребенка. В настоящее время имеются факторы, которые влияют на формирование семьи. Женщине должна быть предоставлена возможность гармонического развития, что повышает её роль в семье, семьи – в обществе. Возраст вступления в брак, социальная принадлежность, образовательный уровень, социально-экономический статус – все это является важнейшими характеристиками социального положения семьи, тем самым определяет её образ жизни.

Ответственным моментом в жизненном цикле семьи является возраст вступления в брак. Как видно из результатов исследования, большинство возрастных первородящих, т.е. 72% вышли замуж после 26 лет. Средний возраст вступления в брак составил $33,8 \pm 0,2$ лет, т.е. для данной группы первородящих женщин характерен поздний возраст вступления в брак. Основная часть молодых первородящих, состоящих в браке, вступили в него в возрасте до 23 лет, у них средний возраст замужества составил $22,5 \pm 0,1$ лет. Таким образом, разница в возрасте вступления в брак между возрастными и молодыми первородящими составила 11,3 лет.

Среди факторов, отрицательно влияющих на рождение и развитие ребенка, являются негативные семейные условия, к ним в частности относится и то, что женщина не состоит в браке, т.е. является одинокой. В группе исследуемых возрастных первородящих почти каждая шестая женщина была одинокой, в то время как у молодых первородящих, число одиноких женщин в 2,5 раза меньше.

Было установлено, что из тех возрастных первородящих женщин, которые состояли в браке (88,6%), было в первом браке 90,5% и в повторном – 9,5%. В группе молодых первородящих данные показатели были соответственно равны 97,3% и 2,7%, т.е. повторность брака встречалась реже в 3,5 раза, чем у возрастных первородящих.

При анализе характера половой жизни определено, что у 3,3% возрастных первородящих половые связи были случайными, у 12,4% – с постоянным партнером, у 5,1% – в незарегистрированном браке и 79,2% – в зарегистрированном браке. У молодых первородящих случайные половые связи назвали 1,7%, с постоянным партнером – 5,0%, в незарегистрированном браке – 1,2% и в зарегистрированном браке – 92,1%.

Таким образом семейное положение у молодых первородящих оказалось более устойчивое, чем у возрастных первородящих: в зарегистрированном браке соответственно 92,5% и 79,2%.

Современные условия по-прежнему приводят к активному участию женщин в различных отраслях занятости, что соответственно отражается на составе студенчества, обучающихся в учебных заведениях. Это также может способствовать тому, что женщины отодвигают первые роды на более поздний срок.

Большинство женщин, как возрастных, так и молодых первородящих занимались интеллектуальным трудом, являясь при этом служащими и студентками вузов, соответственно у возрастных 99,8% и 0,2%, у молодых первородящих 87,8% и 16,2%.

Для того, чтобы шире раскрыть социальную принадлежность первородящих женщин, изучали уровень образования. У возрастных первородящих выше процент законченного высшего образования (57,9%), чем у молодых (20,8%). Таким образом, большинство возрастных первородящих женщин получали высшее образование до того, как они решили обзавестись семьей и родить ребенка.

Анализ социально-экономического статуса возрастных первородящих женщин с учетом жилищных и материальных условий показал, что 3,2% снимают квартиру, 7,7% живут в общежитии, остальные 87,1% имеют собственное жилье – квартиру или дом.

Также был изучен состав семьи: в 12,1% случаев женщина проживает одна, в 12,1% – со своими родственниками или родственниками мужа, т.е. семьи состояла из шести и более человек, 23,5% – с родителями – семья состояла из 4-5 человек и в 52,3% случаев женщина проживала с мужем.

При изучении жилой площади на одного члена семьи было выявлено: жилплощадь менее 12 кв. метров на одного члена семьи имели 10,9%, 12-15 кв. метров – 65,0% семей, свыше 15 кв. метров – 24,1%.

Анализируя вышеизложенное и оценку жилищных условий, сделанную самими женщинами, установлено, что 10,9% возрастных первородящих имели неудовлетворительные жилищные условия, 58,3% – удовлетворительные и 30,3% – хорошие жилищные условия.

У первородящих женщин в возрасте 20-25 лет выявлена следующая картина жилищных условий: 14,2% имели неудовлетворительные жилищные условия, 67,3% – удовлетворительные и 18,5% имели хорошие жилищные условия.

По размеру дохода на одного члена семьи у возрастных первородящих было установлено, что с высоким доходом выявлено 22,2%, со средним – 67,3%, с низким – 10,5% семей. У молодых первородящих с высоким доходом на одного члена семьи было 11,3%, со средним – 64,1%, с низким – 24,6%.

Заключение

Результаты исследования показывают, что семейное положение у молодых первородящих оказалось более устойчивое, чем у возрастных первородящих: в зарегистрированном браке соответственно 92,5% и 79,2%.

Необходимо отметить действительно высокую занятость возрастных и молодых первородящих женщин в процессе производства в нашей стране.

Из приведенных данных социально-экономического статуса первородящих женщин с учетом их жилищных и материальных условий, большая часть возрастных первородящих имели хорошие жилищные условия, чем молодые первородящие, соответственно 30,8% и 18,5%. А также подушевой доход у возрастных первородящих выше.

Таким образом, можно сказать, что у возрастных первородящих более стабильное социально-экономическое положение, чем у молодых первородящих.

Литература

1. Колбая Т.Т. Беременность и роды у женщин различных возрастных групп: автореф. дис. ...канд. мед. Наук / Т.Т. Колбая. – Москва, 2011. – 24 с.
2. Лавлинская Л.И. Организация лечебно-профилактической помощи юным первородящим женщинам / Л.И. Лавлинская, Л.Н. Ситникова // Общественное здоровье и здравоохранение XXI века: проблемы, пути решения,

подготовка кадров: Всероссийская научно-практическая конференция. Москва: Из-во Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2012. – С. 241-244.

3. Лавлинская Л.И. Организация медицинской помощи беременным групп высокого риска / Л.И. Лавлинская, Л.Н. Ситникова // Вестник новых медицинских технологий. - 2014, Т. 8, № 1. - 2-51, 7 с. (электронный журнал).

4. Лавлинская Л.И. Комплексное социально-гигиеническое изучение первородящих женщин в возрасте старше 30 лет, особенности организации диспансеризации: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.И. Лавлинская. – Воронеж, 1995. – 32 с.

5. Чижова М.А. Беременность, роды и перинатальные исходы у женщин позднего репродуктивного возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.А. Чижова. – Москва, 2012. – 24 с.

References

1. Acting Chairman T.T. Pregnancy and delivery in women of different age groups: author. dis. kand. med. Sciences / T.T. Kolbaia. – Moscow, 2011. – 24 p.

2. Lavlinskaja L.I. the Organization of medical-preventive care of young women perforadas / L.I. Lavinskaja, L.N. Sitnikova // Public health and health care in XXI century: problems, solutions, training: all-Russian scientific-practical conference. Moscow: First Moscow state medical University them. I.M. Sechenov, 2012. – P. 241-244.

3. Lavlinskaja L.I. the Organization of medical care to pregnant high-risk groups / L.I. Lavinskaja, L.N. Sitnikov // Bulletin of new medical technologies. - 2014, vol. 8, No. 1. - 2-51, 7 P. (electronic journal).

4. Lavlinskaja L.I. the Complex social-hygienic study of nulliparous women aged older than 30 years, especially the organization of examination: author. dis. kand. med. Sciences / L.I. Lavinskaja. – Voronezh, 1995. – 32 p.

5. Chizhov M.A. Pregnancy, delivery and perinatal outcomes in women of late reproductive age: author. dis. kand. med. Sciences / M.A. Chizhov. – Moscow, 2012. – 24 p.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.053

Лавлинская Л.И.¹, Черных Е.А.², Лавлинская Т.А.³

¹Доктор медицинских наук, профессор ²аспирант, ³аспирант,

ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»

СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

Проведено изучение мнения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями трудоспособного возраста удовлетворенностью качеством медицинской помощи в амбулаторных условиях. Предлагалось оценить значимость некоторых параметров с позиции их влияния на степень удовлетворенности качеством медицинской помощи. Все предлагаемые параметры оценивались с использованием весовых коэффициентов. Выявленные проблемные параметры позволят своевременно проводить корректирующие мероприятия по управлению качеством медицинской помощи.

Ключевые слова: удовлетворенность, качество медицинской помощи, сердечно-сосудистые заболевания.

Luvlinskaja L.I.¹, Chernyh E.A.², Luvlinskaja T.A.³

¹MD, Associate professor, ²Postgraduate student, ³Postgraduate student,

SBEE HPE «Voronezh state medical University N.N. Burdenko»

SOCIAL ASSESSMENT OF SATISFACTION WITH MEDICAL CARE IN AN OUTPATIENT SETTING

Abstract

The study of patients with cardiovascular disease working age satisfaction the quality of medical care in the outpatient setting. Were asked to evaluate the relevance of the proposed parameters in terms of their impact on the degree of satisfaction with quality of medical care. All estimated parameters were estimated using the weighting coefficients. Identified problematic parameters will allow to conduct timely corrective actions to manage the quality of medical care.

Keywords: satisfaction, quality of care, cardiovascular disease.

Заболевания сердечно-сосудистой системы по-прежнему остаются важной проблемой здравоохранения. «Эпидемиологические и социально-гигиенические исследования по изучению сердечно-сосудистых заболеваний в последние десятилетия показывают, что гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь, инфаркт миокарда, атеросклероз, поражение коронарных артерий сердца, инсульт – удел высокоразвитых стран, причем эти заболевания росли параллельно с прогрессом цивилизации» [1].

Актуальным и важнейшим аспектом в предоставлении медицинских услуг населению является их качество, которому уделяется очень большое внимание в последнее десятилетие. Как провозглашает ВОЗ – одним из основных составляющих качества медицинской помощи является насколько пациенты удовлетворены предоставленными медицинскими услугами.

«Повышение удовлетворенности пациентов качеством медицинской помощи является одной из значимых задач, стоящих перед любым медицинским учреждением. Сегодня в условиях поиска новых подходов к повышению качества оказания медицинских услуг, мнения пациентов могут служить одним из критериев в комплексной оценке деятельности стационара. Результаты изучения удовлетворенности качеством предоставляемых услуг достаточно точно отражают позитивные и негативные тенденции в стационаре, позволяют выявить факторы, снижающие удовлетворенность пациентов медицинским обслуживанием [2,4]». «Это позволяет своевременно принимать корректирующие меры и служит объективным основанием при принятии решений руководством учреждения [3,5]».

При исследовании организации и качества предоставления медицинской помощи актуально оценить, как удовлетворены пациенты медицинской помощью. С этой целью широко используют социологический метод – метод опроса. Организаторы здравоохранения широко используют данный метод при решении проблем по предоставлению качественной медицинской помощи.

Цель исследования – провести анализ социологического опроса трудоспособных граждан удовлетворенностью качеством предоставляемых медицинских услуг в амбулаторных медицинских организациях.

Методы и материалы. Объектом исследования явились граждане с заболеваниями сердечно-сосудистой системы трудоспособного возраста, получающие лечение в амбулаторно-поликлинических условиях.

При посещении врача пациенты восьми поликлиник Воронежской области и г. Воронежа, ответили на поставленные вопросы, которые характеризовали качество медицинской помощи. Было обследовано по 400 человек с сердечно-сосудистой патологией в 2011 г. и 2016 г. Пациенты при проведении опроса дали добровольное согласие для предоставления информации на поставленные вопросы.

Результаты исследования. При проведении исследования оценивали на сколько удовлетворены или не удовлетворены предоставляемой помощью амбулаторно при заболеваниях сердечно-сосудистой системы с учетом особенности восприятия деятельности специалистов медицинских организаций с позиции пациента по следующим параметрам оценки: длительность ожидания записи к врачу, на исследования; доступности предоставляемых услуг (трудность получения талона); наличие очереди, что приводит к продолжительному ожиданию на прием; медицинский осмотр был проведен в полном или не полном объеме; качества работы персонала; отношение врачебного и среднего медицинского персонала к пациентам; аккуратного и опрятного внешнего вида персонала организации; своевременно ли проведено обследование; доступности информации и рекомендаций по методикам обследования и лечения; санитарно-гигиенических и сервисных условий поликлиники; материально-технического обеспечения.

В 2016 г. при проведении опроса для респондентов был добавлен еще один параметр – как они оценивают уровень медицинской помощи за последние пять лет, т.е. произошло улучшение, ничего не изменилось, ухудшилось.

С целью анализа качества оказываемой помощи применялась шкала для определения так называемого коэффициента удовлетворенности. В ней представлены следующие градации: 1,0 – полностью удовлетворяет; 0,75 – больше удовлетворяет, чем нет; 0,5 – больше не удовлетворяет, чем да; 0,25 – затрудняются ответить; 0 – не удовлетворяет.

Проведенный социологический анализ выявил, что низкую удовлетворенность (рассчитанный коэффициент удовлетворенности 0,6) в 2011 году имели параметры: наличие очереди, что приводит к продолжительному ожиданию на прием; медицинский осмотр был проведен в полном или не полном объеме; коэффициент равный 0,7 имел место по следующим параметрам: длительность ожидания записи к врачу, на исследования; доступности предоставляемых услуг (трудность получения талона); качество работы персонала; отношение врачебного и среднего медицинского персонала к пациентам; своевременно ли проведено обследование; доступность информации и рекомендаций по методикам обследования и лечения; санитарно-гигиенические и сервисные условия поликлиники; материально-техническое обеспечение и коэффициент 0,8 отметили при параметре: аккуратный и опрятный внешний вид персонала.

По десяти предложенным параметрам качества медицинской помощи из одиннадцати, кроме «отношение врачебного и среднего медицинского персонала к пациентам», с 2011 г. по 2016 г. выявлено улучшение коэффициентов удовлетворенности (см. таблица).

Таблица – Коэффициент удовлетворенности пациентов качеством медицинских помощи в амбулаторно-поликлинических условиях

№	Параметры оценки	2011 г.	2016 г.
1	Длительность ожидания записи к врачу, на исследования	0,7	0,8
2	Доступность предоставляемых услуг (трудность получения талона)	0,7	0,8
3	Наличие очереди, что приводит к продолжительному ожиданию на прием	0,6	0,7
4	Медицинский осмотр был проведен в полном или не в полном объеме	0,6	0,7
5	Качество работы персонала	0,7	0,8
6	Отношение врачебного и среднего медицинского персонала к пациентам	0,7	0,7
7	Аккуратный и опрятный внешний вид персонала	0,8	0,9
8	Своевременно ли проведено обследование	0,7	0,8
9	Доступность информации и рекомендаций по методикам обследования и лечения	0,7	0,8
10	Санитарно-гигиенические и сервисные условия	0,7	0,8
11	Материально-техническое обеспечение	0,7	0,8

Социологический анализ удовлетворенности качеством медицинской помощи в амбулаторных условиях выявил некоторые проблемы качества медицинской помощи, на которые обратили внимание пациенты с сердечно-сосудистой патологией трудоспособного возраста.

Полученные результаты социологического анализа свидетельствуют о необходимости проведения мероприятий, направленных на повышение качества медицинской помощи, для снижения причин неудовлетворенности пациентов путем совершенствования управления качеством медицинской помощи в амбулаторных условиях. Не изменился по итогам анализа коэффициент по параметру оценки «отношение врачебного и среднего медицинского персонала к пациентам» (0,7), что указывает на необходимость проведения мероприятий, направленных на повышение квалификации и слаженность работы всех медицинских сотрудников, обращая особое внимание на медицинскую этику и деонтологию.

При оценке качества медицинской помощи за последние пять лет (улучшилось качество медицинской помощи или нет) респонденты в 80,3% случаев отметили улучшение, причиной которого называют изменения, реформирование, происходящие в последние годы в здравоохранении нашей страны.

Подводя итоги вышеизложенному, можно отметить следующее: качество оказания медицинской помощи населению по оценкам пациентов остается на достаточно высоком уровне и составляет с учетом коэффициентов весомости общий уровень удовлетворенности в 2011 г. - 0,69 и в 2016 г. - 0,78.

Заключение

Для принятия решений по оптимизации медицинской помощи важно учитывать мнение пациентов о качестве и доступности предоставляемых медицинских услуг.

При проведении анализа удовлетворенности предоставляемых медицинских услуг в амбулаторных условиях пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы представлена оценка по каждому параметру. При учете коэффициентов весомости рассчитан общий уровень удовлетворенности в 2011 г. - 0,69 и в 2016 г. - 0,78.

Данный способ оценки удовлетворенности качеством услуг в амбулаторно-поликлинических условиях пациентами с заболеваниями системы кровообращения позволяет проводить оценку уровня качества медицинской помощи. Установленные проблемные параметры будут способствовать разработке своевременных мероприятий по их коррекции с целью улучшения качества медицинской помощи.

Предлагаемое введение весовых коэффициентов позволяет дать наиболее точную оценку работы амбулаторно-поликлинической службы. Применение руководством в амбулаторно-поликлиническом звене здравоохранения весовых коэффициентов способствует возможности предоставить более точную оценку работы.

Литература

1. Лавлинская Л.И. Социально-гигиеническая характеристика трудоспособного населения с сердечно-сосудистой патологией / Л.И. Лавлинская, Е.А. Черных, Т.А. Лавлинская // Международный научно-исследовательский журнал. - № 7 (38). - 2015. - Ч. 5. - С. 32-34.
2. Гатауллина Г. С. Оценка удовлетворенности пациента медицинской помощью как показатель деятельности детской поликлиники / Г.С. Гатауллина, М.Я. Галиуллин // Городское здравоохранение. - 2008. - № 6. - С.29-31.
3. Мнение пациентов как важный критерий качества медицинской помощи / Н.Г. Петрова [и др.] // Проблемы управления здравоохранением. - 2009. - № 1. - С.59-61.
4. Набережная Ж.Б. Анализ удовлетворенности больных медицинской помощью в стационарах / Ж.Б. Набережная, А.Г. Сердюков // Главный врач. - 2005. - № 3. - С. 49-53.
5. Шулаев А. В. Факторный анализ удовлетворенности родителей организацией медицинского обслуживания в детских поликлиниках г. Казани / А.В. Шулаев, Г.С. Гатауллина, Л.З. Рашитов // Медицинский альманах. - 2011. - № 6. - С. 19-22.

References

1. Lavlinskaja L.I. the Social hygienic characteristics of the working population with cardiovascular disease / L.I. Lavinskaja, E.A. Chernyh, T.A. Lavlinskaja // International research journal. - № 7 (38). - 2015. - Part 5. - S. 32-34.
2. Gataullina G.S. Assessment of patient satisfaction with medical care as an indicator of the activities of the children's clinic / G.S. Gataullina, M.I. Galiullin Urban health. - 2008. - No. 6. - P. 29-31.
3. Feedback from patients as an important criterion of quality of medical aid / N.G. Petrov [and others] // Problems of health management. - 2009. - No. 1. - P. 59-61.
4. Quay J.B. Analysis of patients satisfaction with medical care in hospitals / J.B. Quay, A.G. Serdyukov // Chief doctor. - 2005. - No. 3. - S. 49-53.
5. Shulayev A.V. Factor analysis of parent satisfaction with medical care in children's polyclinics in Kazan / A.V. Shulaev, G.S. Gataullina, L.Z. Rashitov // Medical almanac. - 2011. - No. 6. - S. 19-22.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.133

Леготкин А.Н.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ DR.NONA В БАЛЬНЕОТЕРАПИИ

Аннотация

Данные материалы поясняют необходимость применения различных способов воздействия на организм человека с целью повышения его адаптационно – приспособительного потенциала, активации защитных механизмов, обеспечивающих неспецифическое реагирование на стрессовые раздражители. Описан механизм действия препаратов клиники ЛЕНОМ серии «Др.Нона» (Израиль), которые активно восстанавливают деятельность периферического кровообращения и подключают механизмы регуляции различных процессов, активируя адаптацию.

Ключевые слова: ванны, аналог, адаптация.

Legotkin A.N.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

USE OF THE DRUG DR.NONA BALNEOTHERAPY

Abstract

These materials explain the need to use different methods of influence on the human body in order to increase its adaptive - adaptive potential, activation of protective mechanisms for the non-specific response to stressful stimuli. The mechanism of action of drugs clinic Len series "Dr.Nona" (Israel), which actively restore the activity of peripheral blood circulation and connect the mechanisms of regulation of various processes by activating the adaptation.

Keywords: bath, analogue, adaptation.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.132

Леготкин А.Н.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ПРИМЕНЕНИЕ БАЛЬНЕТЕРАПИИ ПРЕПАРАТАМИ DR.NONA (ИЗРАИЛЬ)

Аннотация

Данные материалы поясняют необходимость введения новых способов активации параметров периферического кровообращения и микроциркуляции, используя научный задел, сложившийся при применении традиционных, заведомо капилляроактивных методик воздействия на параметры микроциркуляции, разработанные на основе применения скипидарных капиллярных ванн. Показан механизм действия препаратов клиники «ЛЕНОМ» серии «Др. Нона» (Израиль), которые активно восстанавливают деятельность периферического кровообращения.

Ключевые слова: ванны, аналог, активация.

Legotkin A.N.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

USE DRUGS BALNETHERAPY DR.NONA (ISRAEL)

Abstract

These materials explain the need to introduce new ways of activation parameters of the peripheral circulation and microcirculation, using scientific reserve, formed with conventional, known techniques capillaroactive effects on microcirculation parameters, based on the use of capillary turpentine baths. Showed drugs mechanism of action of the clinic, "Len" series "Dr. Nona" (Israel), which actively restore the activity of the peripheral circulation.

Keywords: bath, analogue activation.

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.131

Леготкин А.Н.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ

Аннотация

Данные материалы поясняют, обосновывают применение препаратов клиники ЛЕНОМ (Израиль) серии Др.Нона в режиме тренировочной деятельности лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Данное заключение базируется на результатах проведенного исследования, которое показало, что применение физических нагрузок, различной степени интенсивности, оказывает влияние на биологический возраст испытуемых. Лица, занимающиеся спортом активно, снижают свой биологический возраст, что необходимо корректировать.

Ключевые слова: спорт, возраст, адаптация.

Legotkin A.N.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITIES BIOLOGICAL AGE

Abstract

These materials explain, justify the use of drugs Dr.Nona (Israel) mode of training activities of persons engaged in physical culture and sports. This conclusion is based on the results of the study, which showed that the use of physical activity, various degrees of intensity, affects the biological age of the subjects. Persons engaged in activities actively reduce your biological age, it is necessary to correct.

Keywords: sport, age, adaptation.

Статья изъята

Статья изъята

The logo for DOAJ (Directory of Open Access Journals) is displayed in large, orange, sans-serif capital letters.

Все материалы, опубликованные в Международном научно-исследовательском журнале, размещаются в депозитарии научных изданий Университета Лунда.

DOAJ (Лунд, Швеция) [<http://www.doaj.org/>].

Таким образом, публикации наших авторов доступны еще большему кругу исследователей, что поднимает их статус и увеличивает возможность цитирования.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.130

Леготкин А.Н.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ DR.NONA НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ СПОРТСМЕНОВ

Аннотация

Данные материалы поясняют и обосновывают применение препаратов серии «Др.Нона» (Израиль) у лиц, занимающихся спортом. Занятия спортом, помимо своего общеоздоровительного действия, оказывают и действие повреждающее, однако, компенсирующееся активацией процессов становления адаптационных процессов. Применение препаратов серии Др.Нона (Израиль) активнее запускает процессы адаптации, а следовательно, и активнее сказывается на процессах метаболизма, что проявляется в снижении биологического возраста.

Ключевые слова: спорт, возраст, адаптация.

Legotkin A.N.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

INFLUENCE OF DRUGS DR.NONA BIOLOGICAL AGE ATHLETES

Abstract

These materials explain and justify the use of "Dr.Nona" series products (Israel) by persons engaged in sports. Sports, in addition to its health-building activities, and have a damaging effect is compensated by the activation of the processes of formation of adaptive processes. The use of preparations of a series Dr.Nona (Israel) actively starts the adaptation process, and consequently, increasingly affects the metabolism which is manifested in the reduction of biological age.

Keywords: sport, age, adaptation.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.127

Леготкина Л.Р.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАЛЬНЕОПРОЦЕДУР

Аннотация

Данные материалы проясняют необходимость применения бальнеологических процедур, оказывающих действие на параметры периферического кровообращения, с целью активации микроциркуляторного русла, в некоторых тяжелых случаях, аккумулирующего в себе от четверти до трети всей жидкой части крови и межклеточной жидкости. Поиск аналогов капиллярных ванн, созданных, разработанных и внедренных основоположником данного научного течения А. Залмановым, ставшего уже традиционным, по сей день является актуальным.

Ключевые слова: ванны, скипидар, аналог.

Legotkina L.R.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

TOPICAL APPLICATION BALNEOPROCEDURES

Abstract

These materials make clear the need for spa procedures, have an effect on the parameters of peripheral blood circulation in order to activate the microvasculature, in some severe cases, the accumulation of a quarter to a third of the entire liquid part of blood and interstitial fluid. Search unique capillary baths, created, developed and implemented by the founder of the current scientific A.Zalmanov, which has already become a tradition, this day is important.

Keywords: bath, turpentine, analogue.

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.126

Леготкина Л.Р.¹, Лопатина А.Б.²

^{1,2}Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ СКИПИДАРНЫХ ВАНН

Аннотация

Данные материалы описывают состояние проблемы, основывающейся на необходимости применения капилляротерапевтического воздействия на параметры периферического кровообращения для целей реализации лечебных, восстановительных и восстанавливающих эффектов, которыми обладают все методы бальнеотерапевтического воздействия, включая и, в некоторой степени, эталонную процедуру капилляроактивных скипидарных ванн, разработанных основоположником данного универсального метода, Абрамом Соломоновичем Залмановым.

Ключевые слова: ванны, скипидар, аналог.

Legotkina L.R.¹, Lopatina A.B.²

^{1,2}PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

THERAPEUTIC ANALOGUES TURPENTINE BATHS

Abstract

These materials describe the state of the problem, based on the need for capillarotherapy impact on the parameters of the peripheral circulation for the purposes of treatment, recovery and reducing the effects possessed by all methods of balneotherapy effects, including, to some extent, the reference procedure capillaroactive turpentine baths developed by the founder of the Universal method A.Zalmanov.

Keywords: bath, turpentine, analogue.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.148

Лопатина А.Б.

Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

Данная работа посвящена описанию метода исследования биологического возраста у людей среднего возраста с использованием пробы с физической нагрузкой. Однако, вместо привычного использования степэргометрии, способа определения биологического возраста, запатентованного лабораторией онтогенеза Пермской государственной медицинской академией, использовался метод теста PWC 170, который показал вполне адекватные и сопоставимые результаты исследования, которые были получены лабораторией онтогенеза ранее.

Ключевые слова: возраст, тест, PWC 170.

Lopatina A.B.

PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

STUDY OF BIOLOGICAL AGE

Abstract

This work is devoted to description of the method of the study of biological age in middle-aged people using exercise test. However, instead of the usual use stepergometry, a method for determining the biological age of a patented laboratory ontogenesis Perm State Medical Academy, the method of PWC 170 test, which showed quite adequate and comparable results of the study, which were obtained earlier ontogenesis laboratory.

Keywords: age test, the PWC 170.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.147

Лопатина А.Б.

Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Аннотация

Данная работа посвящена описанию методов и способов оценки биологического возраста, что является актуальным и важным аспектом при определении состояния здоровья того или иного субъекта, в период проведения комплекса медицинских лечебных, реабилитационных мероприятий, эффективность которых нуждается в объективной оценке их результативности, полезности для организма данного конкретного индивидуума. Описаны ряд способов, которые доказали свою эффективность, объективность, практичность в применении.

Ключевые слова: возраст, оценка, способ.

Lopatina A.B.

PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

RESEARCH METHODS OF BIOLOGICAL AGE

Abstract

This work is devoted to the description of methods and ways of assessing biological age that is relevant and important aspect in determining the health status of a subject, during the complex of medical, rehabilitation measures, the effectiveness of which needs to be an objective assessment of their effectiveness, usefulness to the body of a particular individual. We describe a number of techniques that have proved their efficiency, objectivity, practicality of use.

Keywords: age, evaluation method.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.137

Лопатина А.Б.

Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ DR.NONA НА БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ

Аннотация

Данные материалы поясняют и обосновывают применение препаратов Др. Нона (Израиль), выпускаемые клиникой «ЛЕНОМ» для применения их с целью восстановления параметров периферического кровообращения, что, как следствие, активизирует обменные процессы, протекающие в организме испытуемого и снижает его биологический возраст. Снижение биологического возраста зафиксировано у представителей группы испытуемых, принимающих препараты «Др. Нона» значительно и более достоверно, чем у испытуемых других групп.

Ключевые слова: ванны, возраст, адаптация.

Lopatina A.B.

PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF DRUGS ON DR.NONA BIOLOGICAL AGE

Abstract

These materials explain and justify the use of drugs Dr.Nona (Israel), issued by the clinic for their application in order to restore the parameters of peripheral blood circulation, which activates metabolic processes in the body of the subject and reduce its biological age. Reduced biological age is fixed at the representatives of the group of subjects taking drugs, Dr.Nona greater and more reliable than those of other group.

Keywords: bath, age, adaptation.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.136

Лопатина А.Б.

Кандидат педагогических наук,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

ПРЕПАРАТЫ DR.NONA (ИЗРАИЛЬ) В БАЛЬНЕОТЕРАПИИ

Аннотация

Данные материалы поясняют и обосновывают эффективность применения препаратов клиники «ЛЕНОМ» серии Dr. Nona (Израиль), выпускаемые под маркой «Доктор Нона Интернеишонал Лтд» (Израиль) с целью активации микроциркуляторного русла, что необходимо для включения адаптационных процессов в реализацию запланированного приспособительного эффекта. Показана эффективность и результативность, а также и механизм действия препаратов Др. Нона (Израиль) в бальнеотерапевтической практике, в сравнительном аспекте.

Ключевые слова: ванны, аналог, адаптация.

Lopatina A.B.

PhD in Pedagogy,

Perm National Research Polytechnic University

PREPARATIONS DR.NONA (ISRAEL) BALNEOTHERAPY

Abstract

These materials explain and substantiate the effectiveness of the drug clinic, "Len» Dr. series Nona (Israel), sold under the name "Dr. Nona International Ltd." (Israel) in order to activate the microvasculature that is necessary to enable the adaptation processes in the implementation of the planned adaptive effect. The efficiency and effectiveness, as well as the mechanism of action of drugs Dr. Nona (Israel) in practice balneotherapy in a comparative perspective.

Keywords: bath, analogue, adaptation.

Статья изъята

Статья изъята

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.028

Мамонов А.Г.¹, Пастухова Н.К.²

¹ORCID: 0000-0001-7731-5471, Соискатель, ²доктор медицинских наук, профессор,
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

**ВЛИЯНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ В ОРИТ НА ЧАСТОТУ РАЗВИТИЯ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ**

Аннотация

Исследование посвящено выявлению связи между длительной госпитализацией в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и развитием послеоперационного делирия. Были сформированы однородные по тяжести состояния группы пациентов, пациенты из первой группы находились в ОРИТ в течении 17,3±2,4 часов. Пациенты второй группы находились в ОРИТ более 72 часов по причинам, не связанным с их состоянием. В первой группе делирия выявлено не было, во второй у 24,07% пациентов развился послеоперационный делирий. Так же во второй группе зафиксированы летальные исходы у 5,55% пациентов. Выявлено, что чем длительней госпитализация, тем вероятность развития послеоперационного делирия значительно возрастает.

Ключевые слова: послеоперационный делирий, послеоперационная когнитивная дисфункция

Mamonov A.G.¹, Pastuhova N.K.²

¹ORCID: 0000-0001-7731-5471, MD, postgraduate student; ² Doctor of medical sciences, Professor,
Saint Petersburg State Pediatric Medical University

EFFECT OF PROLONGED HOSPITALIZATION IN ICU ON POSTOPERATIVE DELIRIUM

Abstract

The purpose of the study is to reveal relation prolonged being in the ICU and postoperative delirium. All patients was separated on 2 groups: 24 patients was in ICU during 17,3±2,4 hours, 54 patients were in ICU more than 72 hours. In the first group were not cases of delirium, but in second group 13 patients had delirium. Separation of patients of comparable severity of the condition group for the duration of a being in the ICU showed that prolonged hospitalization in the ICU is a risk factor of postoperative delirium.

Keywords: postoperative delirium, postoperative cognitive dysfunction, intensive care unit.

Проблема патологии центральной нервной системы (ЦНС) после оперативных вмешательств под общей анестезией является одной из актуальных в неврологии и анестезиологии. Такое пристальное внимание к ней связано, прежде всего, с высокой частотой анестезиологических осложнений, спорностью решения вопроса об их

предотвратимости, банальностью их причин и огромной повреждающей способностью, увеличением числа и размеров судебных исков за анестезиологические ошибки.

Послеоперационный делирий в настоящее время недостаточно изучен вследствие методологических трудностей и недостаточного консенсуса по поводу его определения. Следует отметить, что термин «делирий» в российской и англоязычной психиатрии означает отнюдь не одно и то же. Россияне склонны определять этот термин намного более строго и узко, англичане и американцы — более широко. В частности, в российской психиатрии наряду с делирием выделяются и другие формы экзогенного помрачения сознания — аменция, сумерки, острая спутанность; в англоязычных же странах все эти синдромы поглощаются термином «делирий».

Снижение повреждающего действия общего обезболивания на ЦНС — непереносимое условие его высокого качества, что имеет особую значимость для пациентов молодого трудоспособного возраста. Единственный путь профилактики патологии ЦНС после оперативных вмешательств в условиях длительной общей анестезии — своевременная диагностика и патогенетически обоснованная терапия.

Пребывание в отделении реанимации и интенсивной терапии нередко представляет стресс даже для здорового человека. Для прооперированного пациента с остаточными явлениями наркоза и болевым синдромом отделение, как правило, оказывается неприятной неожиданностью. Незнакомое окружение, монотонный шум от работы аппаратуры, постоянное освещение, инверсия сна из-за круглосуточного режима работы персонала часто приводят к нарушениям когнитивных функций. Наличие дренажей, катетеров, мониторинг витальных функций, длительная инфузионная терапия и т.д. вызывает дискомфорт и усугубляет нарушения психики. Большое значение в профилактике послеоперационного делирия имеет эффективное обезболивание. Болевой синдром как симптомокомплекс имеет свои субъективные и объективные признаки (симптомы). Наряду с субъективными болевыми ощущениями болевой синдром объективно проявляется тахикардией, гипертензией, тахипноэ, ограничением экскурсий грудной клетки и передней брюшной стенки, спазмом сфинктеров, нарушением терморегуляции. В наибольшей степени риску развития послеоперационного делирия подвержены пациенты пожилого и старческого возраста, особенно перенёсшие ОНМК или ТИА. Так же, рутинное назначение бензодиазепинов в качестве седативных препаратов провоцирует развитие делириозного синдрома. Развитие делирия у пациента существенно осложняет работу персонала и затрудняет проведение лечебных мероприятий и процедур, которые требуют осознанных и содружественных действий со стороны пациента. Послеоперационный делирий — серьёзный фактор, увеличивающий летальность [1,2].

Материалы и методы исследования: За период 2011-2015 гг. в ОРИТ после плановых оперативных вмешательств наблюдались 78 пациентов (43 женщины, 35 мужчин, средний возраст $67,5 \pm 4,1$ года). У пациентов исследован анамнез и психоэмоциональный статус. Таких проблем как: хроническая интоксикация алкоголем, соматическая патология в стадии декомпенсации, сепсис не зарегистрировано. По длительности пребывания в ОРИТ пациенты разделены на 2 группы. Пациенты первой группы — 24 человека (14 мужчин и 10 женщин, возраст $68,3 \pm 2,8$ лет) находились в ОРИТ $17,3 \pm 2,4$ часа. За этот период полностью восстановлено ясное сознание, мышечный тонус и эффективное самостоятельное дыхание. Дальнейшее лечение пациентов проводилось в условиях хирургического отделения с присутствием родных и близких. Вторая группа — 54 пациента (21 мужчина и 33 женщины, возраст $65,7 \pm 4,5$ лет) находилась в ОРИТ более 72 часов по парамедицинским показаниям, не связанным с тяжестью состояния: отсутствие родственников у пациентов, требующих ухода; отсутствие мест в профильном отделении; по просьбе лечащего врача и т.д. По тяжести состояния, заболеваниям, операции, интенсивной терапии группы однородны. Для комфортного сна и профилактики развития делирия на ночь всем пациентам вводился галоперидол по 5-10 мг в/в [4]. Скрининг пациентов на наличие делирия проводился с использованием опросника CAM-ICU [3], при подозрении на делирий пациент осматривался психиатром для верификации диагноза.

Результаты исследования. В течение основного заболевания и сопутствующей патологии каких-либо отклонений не отмечалось. У первой группы пациентов не наблюдалось нарушений психического статуса. У 13 (24,07%) пациентов второй группы на $1,9 \pm 0,5$ сутки послеоперационного периода развился делирий с психомоторным возбуждением и без него. У подавляющего большинства пациентов делирий сопровождался слуховыми и зрительными галлюцинациями, дезориентацией в месте и времени, однако в своей личности были ориентированы все пациенты. Длительность делирия составила $2,9 \pm 0,2$ суток, что увеличило сроки госпитализации в ОРИТ до $5,8 \pm 0,8$ суток. Общая продолжительность госпитализации в первой группе составила $18,3 \pm 1,1$ суток, во второй $24,6 \pm 2,3$ суток. После выхода из делирия пациенты отмечали, что психоэмоциональному нарушению предшествовали страх перед незнакомой обстановкой, наличие непонятных звуков, отсутствие знакомых лиц и т.д. У пациентов первой группы летальных исходов не зарегистрировано, во второй группе — 3 летальных исхода (5,55%).

Частота развития делирия в сравниваемых группах (число пациентов)

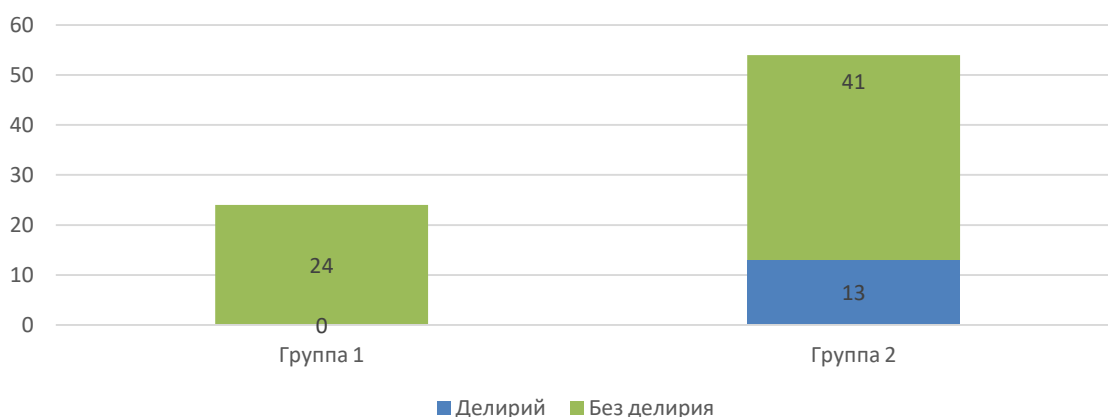


Рис. 1 – Частота развития делирия

Длительность госпитализации в стационаре в сравниваемых группах (сутки)

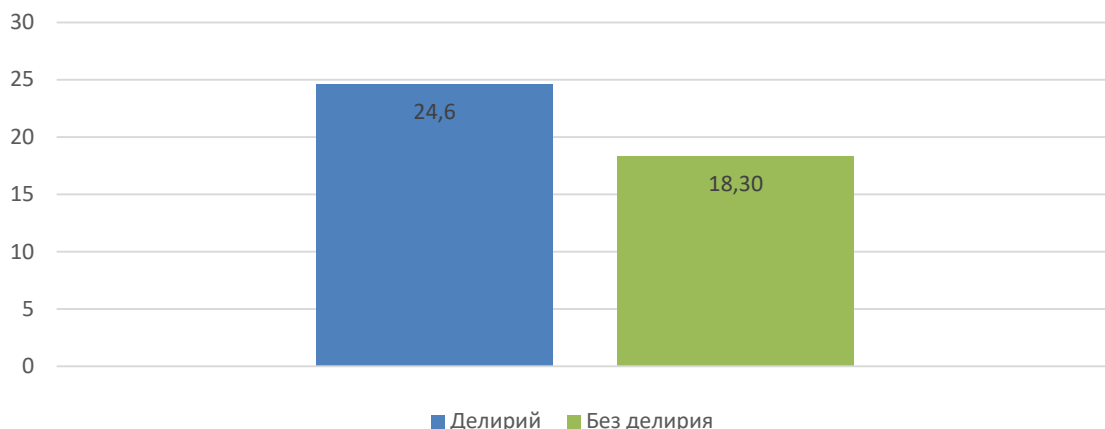


Рис. 2 – Длительность госпитализации в стационаре

Результаты исследования согласуются с многочисленными наблюдениями, в которых не выявлена зависимость частоты развития послеоперационного делирия от метода анестезии, но выявлена зависимость от места, где проводилось лечение в послеоперационном периоде. Так, делирий выявляется крайне редко в «стационарах одного дня» и при лечении в палатах с полным доступом родных и близких.

Следует помнить, что любое бредовое состояние (делирий) может быть обусловлено нарушением функционального равновесия между потребностью и обеспечением мозга кислородом, поэтому у всех пациентов, находящихся в состоянии делирия, необходимо исключить наличие гипоксии. Гипоксия может быть обусловлена ишемией головного мозга, легочной или сердечной эмболией, гиповентиляцией, тяжелой анемией или артериальной гипотонией. Послеоперационный делирий может быть также спровоцирован наличием эндокринной дисфункции, электролитного дисбаланса, послеоперационной боли, переполнением мочевого пузыря, гипер- или гипогликемией, наркотическим опьянением или синдромом отмены приема наркотических и психотропных препаратов (при наркомании, токсикомании).

Выводы.

1. Нахождение в незнакомой обстановке при отсутствии знакомых и родных более 24 часов у лиц пожилого возраста может провоцировать нарушение психоэмоционального статуса и увеличивает вероятность развития послеоперационного делирия, что в свою очередь связано с увеличением сроков госпитализации и летальности.

2. При проведении оперативного лечения с дальнейшей необходимостью лечения в ОРИТ лицам пожилого возраста в дооперационном периоде целесообразна психологическая подготовка с разъяснением ситуации, условий пребывания в ОРИТ, а возможно и посещение родственников.

Литература

1. Пастухова Н.К., Бойко Д.Н. Выбор тактики лечения пациентов старше 60 лет с деструктивным холециститом, осложнённым абдоминальным сепсисом // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2007. – № 3. – С.51-53.
2. Шнайдер Н.А., Салмина А.Б. Неврологические осложнения общей анестезии. 2-е издание (переработанное и дополненное). — М.: Медика, 2009. — 280 с., ил.

3. Ely E. W. et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) // CRITICAL CARE MEDICINE-BALTIMORE-. – 2001. – Т. 29. – № 7. – С. 1370-1379.
4. Mark Borthwick et al., UKCPA: Detection, prevention and treatment of delirium in critically ill patients. Version 1.2, 2006

References

1. Pastuhova N.K., Bojko D.N. Vybor taktiki lecheniya pacientov star-she 60 let s destruktivnym holecistitom, oslozhnyonnym abdomi-nal'nyim sepsisom // Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova. – 2007. – №.3. – С.51-53.
2. SHnajder N.A., Salmina A.B. Nevrologicheskie oslozhneniya obshchej anestezii. 2-e izdanie (pererabotannoe i dopolnennoe). — М.: Medika, 2009. — 280 с., il.
3. Ely E. W. et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) // CRITICAL CARE MEDICINE-BALTIMORE-. – 2001. – Т. 29. – № 7. – С. 1370-1379.
4. Mark Borthwick et al., UKCPA: Detection, prevention and treatment of delirium in critically ill patients. Version 1.2, 2006

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.029

Меркулова Г.А.¹, Пегова Е.В.²

¹ORCID: 0000-0002-8118-5240, кандидат медицинских наук;

²ORCID: 0000-0002-5243-1625, кандидат биологических наук, Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОРРЕГИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Аннотация

Представлены подходы диагностики и коррекции выраженных дисфункций с применением компьютерных взаимодополняющих технологий диагностической и корректирующей с применением комплексов ДгКТД-0-1 и АНКФ-01. Выявлены изменения характерные при патологии дуоденальной зоны: специфическое изменение амплитудно-конфигурационного вида графиков базовых функций F1", F2", F3", F4", F5-3, фиксируемых вне области значений «коридора нормы» в сегментах Th10-11 в режиме 4, которые явились прогностической моделью выявления группы «риска» развития доклинически выраженных нарушений. Показаны результаты проведения контролируемых процедур нормализации и коррекции выявленных выраженных функциональных нарушений с применением АНКФ-01. Применение компьютерных технологий для оценки и динамики клинического течения не только нозологических форм, но и донозологических состояний и организации своевременных и обоснованных профилактических мероприятий является перспективным, открывая широкий путь к развитию совершенно нового направления в медицинской практике для решения задач сохранения здоровья человека.

Ключевые слова: новые компьютерные технологии, ранняя диагностика.

Merkulova G.A.¹, Pegova E.V.²

¹ORCID: 0000-0002-8118-5240, MD; ²ORCID: 0000-0002-5243-1625, PhD in Diology,

Research center "Arctic" of Far East office of the Russian Academy of Sciences

DIAGNOSTIC CRITERIA OF EARLY VIOLATIONS OF THE GASTROINTESTINAL TRAST AND CARRYING OUT CORRECTIVE ACTIONS OF THE REVEALED DYSFUNCTIONS WITH APPLICATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES

Abstract

Approaches of diagnostics and correction of the expressed dysfunctions with application of computer complementary technologies diagnostic and corrective with application of complexes DgKTD-0-1 and ANKF-01 are presented. Changes characteristic are revealed at pathology of a duodenal zone: specific change of an amplitude and configuration type of schedules of the basic functions F1", F2", F3", F4", F5-3 fixed out of area of values of "a norm corridor" in the Th10-11 segments in the mode 4 which were predictive model of identification of group of "risk" of development preclinical of the expressed violations. Results of carrying out controlled procedures of normalization and correction of the revealed expressed functional violations with application of ANKF-01 are shown. Application of computer technologies for an assessment and dynamics of a clinical current not only nosological forms, but also the donozologicheskikh of states and the organization of timely and reasonable preventive actions is perspective, opening a wide way to development of absolutely new direction in medical practice for the solution of problems of preservation of health of the person.

Keywords: new computer technologies, early diagnostics.

Решение проблемы управления здоровьем с использованием средств, методов и достижений профилактической медицины предполагает поиск новых направлений диагностики, предпочитающих учет заболеваний на самых разных стадиях, включая преморбидные и донозологические состояния, а также предотвращение уже имеющихся и развивающихся нарушений, в первую очередь безопасными методами немедикаментозной коррекции. К наиболее перспективным следует отнести использование современных медицинских компьютерных технологий. Актуальность использования методов неинвазивной диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта, в частности двенадцатиперстной кишки, связана с высокой социальной и экономической значимостью, обусловленной их распространенностью, снижающих качество жизни, нередко требующих неотложного хирургического вмешательства, частотой развития инвалидизирующих осложнений.

Цель исследования: выделить критерии прогнозирования ранних нарушений двенадцатиперстной кишки и их коррекции с применением компьютерных комплексов диагностического ДгКТД-01 и корригирующего АНКФ-01.

Исследования проводились в два этапа. На первом этапе выделены информационные признаки патологии двенадцатиперстной кишки по данным, полученным с применением диагностического комплекса ДгКТД-01 [1]. Прибор является оригинальным, позволяет осуществлять быстрый скрининг с целью количественной оценки состояния здоровья, напряжения механизмов адаптации, функционально-топической диагностики выраженных дисфункций и патологических состояний. Методика обследования неинвазивна, заключалась в измерении электрофизиологических параметров эпидермальных зон наружных поверхностей ушных раковин человека по специально разработанным маршрутам [2]. Рассчитывались индивидуальные и групповые интегральные показатели здоровья, позволяющие количественно оценивать состояние организма на донозологическом уровне: вегетативный индекс – ВИ (характеризует адаптационные возможности), индекс здоровья – ИЗ (наличие дисфункций или патологического процесса с указанием его выраженности), иммунный статус – ИС (состояние иммунной системы). Проводилась качественная оценка состояния: анализировались графики базовых функций (БФ F1–F5), отображающих тоническую активность соответствующих групп вегетативных рецепторов [3, 8, 9]. На втором этапе проведены коррекция выявленных дисфункций с применением корректора функционального резонансного АНКФ-01 (предназначен для нормализации и коррекции выраженных дисфункций организма с помощью программируемого воздействия низкоинтенсивным электромагнитным полем), и контроль динамики состояния на ДгКТД-01 [7]. Технологии базируются на хорошо разработанной нейрофизиологической модели интеграции вегетативных и соматических функций в нервной системе, что обеспечивает их комплексное взаимодополняющее использование [6].

Обследовано 74 человека из которых сформированы группы наблюдения. Моделью для разработки критериев выявления группы риска послужила основная группа (n=48) с верифицированным диагнозом заболеваний двенадцатиперстной кишки. Нормативными показателями служили данные практически здоровых (n=26 – контрольная группа). Оценку эффективности коррекции проводили в основной группе, которая была разделена на 2 подгруппы: 1-ой подгруппе (n=27) проводилась коррекция выявленных выраженных дисфункций с использованием АНКФ-01 в количестве 8-10 сеансов с периодичностью 2 раза в неделю с использованием следующих процедур: 04.11.002 дорожка «ДТ-02» правая (используется как предварительная неспецифическая активация нервной системы для улучшения лечебных эффектов и запоминания последующих специфических процедур), 02.01.006-02.01.005.007 (используется для нормализации гемодинамики в зоне), при необходимости 02.01.001 (используется для снижения кислотообразующей функции желудка); 2-ая подгруппа (n=21) не подвергалась воздействиям. Все обследуемые находились на активном мониторинге состояния здоровья на ДгКТД-01 и врача-специалиста.

Результаты исследования. В основной группе характерны напряжение адаптации за счет преобладания симпатического звена вегетативной нервной системы; высокая распространенность хронической патологии в стадии субкомпенсации, функциональные возможности организма снижены; недостаточность функциональной активности иммунной системы.

Таблица 1 – Средние значения базовых функций (БФ F) в основной и контрольной группах ($M \pm m$) в сегментах Th10-11

Группы	Кол-во исследований	БФ F3' усл. ед.	БФ F2" усл. ед.	БФ F1" усл. ед.	БФ F4" усл. ед.	БФ F5-3 усл. ед.
Основная	96	3,8±0,3*	0,3±0,1*	2,7±0,1*	2,5±0,1*	0,5±0,2
Контрольная	52	2,0±0,2	0,8±0,2	1,3±0,3	1,3±0,2	0,7±0,1

Примечание: * - статистически значимые различия между основной и контрольной группами

Выделено специфическое сочетание амплитудно-конфигурационного вида графиков базовых функций в сегментах Th10 и (или) Th11 (проекция луковицы, постлуковичной зоны двенадцатиперстной кишки), где имеет место экстремум рассогласования функций распределения тонической активности системы альфа- и бета-адренорецепторов гладкомышечной мускулатуры артериального (F2") и венозного звена (F3") микроциркуляторного русла в виде выраженного рассогласования значений более 2 усл. ед., которое следует рассматривать как воспалительный процесс [4] в режиме 4. Там же фиксировались превышавшие максимальные значения «коридора нормы» значения БФ F1", F4" (соответственно тоническая активность адренорецепторов гладкомышечной мускулатуры, нервной ткани), что характеризует развитие болевого симптома. Значения F5-3 (М-холинорецепторы) регистрировались на верхней границе нормы. Полученные данные явились прогностической моделью выявления группы риска развития данной патологии. В контрольной группе амплитудно-конфигурационный вид графиков анализируемых БФ был в пределах «коридора нормы» [5] (табл. 1).

При этом у трех человек выявлено в различном сочетании, но в пределах «коридора нормы», совпадение набора специфических признаков, характерных для основной группы. Это позволило сделать вывод, что данные лица составляют один кластер с основной группой и относятся к группе «риска» по развитию заболеваний двенадцатиперстной кишки. По результатам углубленного обследования в данных случаях установлены начальные отклонения в дуоденальной зоне.

В результате коррекция выявленных дисфункций в 1-ой подгруппе получены значимые различия, относительно фона, по показателям ВИ и ИС. Коэффициент ИЗ характеризовал наличие хронических заболеваний в стадии компенсации, функциональные возможности организма сохранены (табл. 2).

Таблица 2 – Интегральные показатели здоровья – вегетативный индекс (ВИ), индекс здоровья (ИЗ), иммунный статус (ИС) до и после коррекции в 1-й подгруппе, в начале и в конце во 2-й подгруппе, (M±m)

Подгруппы		ВИ усл. ед.	ИЗ усл. ед.	ИС усл. ед.
1-ая	до коррекции	7,5±0,4	5,4±0,3	0,2±0,02
	после коррекции	4,6±0,4*	4,2±0,2	0,5±0,02*
2-ая	в начале исследования	7,5±0,4	5,4±0,2	0,2±0,02
	в конце исследования	7,6±0,4	5,3±0,3	0,2±0,02

Примечание – * звездочкой обозначены статистически значимые различия в 1-й подгруппе до и после коррекции

Отмечались следующие изменения амплитудо-конфигурационного вида графиков БФ: снижение значений F3" и повышение значений F2", что графически выражалось превышением значений первой упомянутой функции над второй в пределах 0,5 ед., что соответствует нормализации микроциркуляторного русла; БФ F1", F4", F5-3 были аналогичны, однонаправлены, фиксировались в «коридоре нормы». Данные опроса показали, что после проведения курса коррекции во всех случаях отмечались улучшение общего самочувствия, настроения, нормализация сна, аппетита, снижение или отсутствие болей в области эпигастрия. При гастроскопическом исследовании в 86% случаев наблюдались остаточные явления гиперемии, выделение слизи. Во 2-й подгруппе интегральные показатели, амплитудо-конфигурационный вид графиков БФ F и их значения в начале и в конце исследования не имели значимых различий (табл. 3).

Таблица 3 – Средние значения базовых функций (БФ F) в сегментах Th10-11 до и после коррекции в 1-й подгруппе, в начале и в конце исследования во 2-й подгруппе, (M ± m)

Подгруппы		БФ F3' усл. ед.	БФ F2" усл. ед.	БФ F1" усл. ед.	БФ F4" усл. ед.	БФ F5-3 усл. ед.
1-ая	до коррекции	3,8±0,3	0,2±0,1	2,7±0,1	2,5±0,1	1,7±0,2
	после коррекции	2,1±0,1	0,7±0,3	1,7±0,2	1,5±0,3	1,1±0,3
2-ая	в начале исследования	3,8±0,3	0,2±0,1	2,7±0,1	2,45±0,1	1,7±0,2
	в конце исследования	3,7±0,2	0,2±0,2	2,4±0,3	2,5±0,2	1,8±0,3

Количественный и качественный анализ состояния здоровья по данным ДгКТД-01 имеет важное практическое значение для оценки динамики клинического течения не только нозологических форм, но и донозологических состояний (достижение этой цели достигается ранним выявлением начальных форм патологии или носителей риска ее возникновения). Контролируемые корректирующие мероприятия с применением комплекса АНКФ-01 направлены на восстановление адаптационных механизмов, нормализацию выявленных функциональных нарушений.

Выводы. Применение компьютерных технологий для оценки и динамики клинического течения не только нозологических форм, но и донозологических состояний и организации своевременных и обоснованных профилактических мероприятий является перспективным, открывая широкий путь к развитию совершенно нового направления в медицинской практике для решения задач сохранения здоровья человека.

Литература

1. Лебедев Ю.А., Шабанов Г.А., Рыбченко А.А. Дермограф компьютерный для топической диагностики очагов патологии внутренних органов // Медицинская техника. – 2007. – № 5. – С. 37-39.
2. Методика регистрации и анализа данных по оценке индивидуального здоровья с помощью диагностического комплекса ДгКТД-01. Уч.-метод. пособие / А.А. Рыбченко, Г.А. Шабанов, Е.В. Пегова, Г.А. Меркулова. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 96 с.
3. Патент №217046 от 27.11.2003. Способ выявления местоположения функционально подобных зон в анатомически завершённых полях рецептивной чувствительности / Г.А. Шабанов, А.А. Рыбченко // Бюл. – 2003. – № 33.
4. Патент №2321340 от 10.04.2008 г. Способ диагностики состояния внутренних органов. (Стадии воспалительного процесса) / Г.А. Шабанов, А.А. Рыбченко, Е.В. Пегова, Г.А. Меркулова // Бюл. – 2008. – № 10.
5. Применение диагностического комплекса ДгКТД-01 для функционально-топической диагностики дисфункций внутренних органов человека на основе анализа биоэлектрической активности ЦНС: Метод. пособие / А.А. Рыбченко, Г.А. Шабанов, Е.В. Пегова, Г.А. Меркулова. Владивосток: ДВФУ, 2013. 68 с.
6. Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Пегова Е.В., Меркулова Г.А. Компьютерная технология «Мониторинг и коррекция индивидуального здоровья». Вестник уральской медицинской академической науки. Екатеринбург, 2014. – № 2. – С. 42-44.
7. Шабанов Г.А., Лебедев Ю.А., Рыбченко А.А. Аппарат-корректор функциональный для нормализации психоэмоционального состояния и коррекции выраженных дисфункций организма человека «АНКФ-01». – Информатика и системы управления. – №2(16). – 2008. – С. 108-110.
8. Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Максимов А.Л. Разработка системы мониторинга индивидуального здоровья для практически здоровых людей // Вестник ДВО РАН. – 2004. – №3. – С. 139-154.

9. Шепарев А.А., Максимов А.Л., Скварник В.В., Меркулова Г.А. Компьютерные технологии в профилактической медицине / под. ред. А.А. Шепарева. Владивосток : Медицина ДВ, 2012. – 76 с.

References

1. Lebedev Yu.A., Shabanov G.A., Rybchenko A.A. Dermograf computer for topichesky diagnostics of the centers of pathology of internals // Medical equipment. – 2007. – N. 5. – P. 37-39.
2. A technique of registration and the analysis of data on an assessment of individual health by means of the diagnostic DGKTD-01 complex. Уч. - a method. grant / A.A. Rybchenko, G.A. Shabanov, E.V. Pegova, G.A. Merkulova. Vladivostok: Publishing house of Dalnevost. un-t, 2009. – 96 p.
3. Patent N. 217046 from 11.27.2003. A way of detection of location of functionally similar zones in anatomic complete fields of receptive sensitivity / G.A. Shabanov, A.A. Rybchenko // Bull. – 2003. – No. 33.
4. Patent N. 2321340 from 4.10.2008. Way of diagnostics of a condition of internals. (Stages of inflammatory process) / G.A. Shabanov, A.A. Rybchenko, E.V. Pegova, G.A. Merkulova // Bull. – 2008. – N. 10.
5. Application of the diagnostic DgKTD-01 complex for a functional topicheskoy of diagnosis of dysfunctions of internals of the person on the basis of the analysis of bioelectric activity of TsNS: Method. grant / A.A. Rybchenko, G.A. Shabanov, E.V. Pegova, G.A. Merkulova. Vladivostok: Far Eastern Federal University, 2013. 68 p.
6. Rybchenko A.A., Shabanov G. A., Pegova E.V., Merkulova G.A. Computer technology "Monitoring and Correction of Individual Health". Messenger of the Ural medical academic science. Yekaterinburg, 2014. – N. 2. – P. 42-44.
7. Shabanov G. A., Lebedev Yu.A., Rybchenko A.A. Apparat-korrektor functional for normalization of a psychoemotional state and correction of the expressed dysfunctions of a human body of "ANKF-01". Informatics and control systems. – N. 2(16). – 2008. – P. 108-110.
8. Shabanov G.A., Rybchenko A.A., Maximov A.L. development of the system of monitoring of individual health for almost healthy people // Research center "Arctic" of Far East office of the Russian Academy of Sciences Bulletin. – 2004. – N. 3. – P. 139-154.
9. Sheparev A.A., Maximov A.L., Skvarnik V.V., Merkulova G.A. Computer technologies in preventive medicine / under. A.A. Sheparev edition. Vladivostok: Medits DV, 2012. – 76 p.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.227

Новоселя Н.В.¹, Кокуева О.В.²

¹ORCID: 0000-0003-1774-9125, доктор медицинских наук;

²доктор медицинских наук, профессор, Кубанский медицинский институт

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩИТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ

Аннотация

В профессиональной деятельности врача очень важно найти контакт с пациентом. Об этом свидетельствует тот факт, что при оценке качества медицинского обслуживания пациентами жалобы наиболее часто поступают по поводу невнимательного отношения врачей к больным.

Целью работы было исследование уровня самооценки личности (методика С.А. Будасси) и определение уровня общительности с помощью использования теста Ряховского В.Ф у студентов Кубанского медицинского института. По результатам тестов большинство студентов относятся к людям с нормальной и высокой коммуникативностью - более 70%, однако части из них не достает некоторого упорства в достижении поставленной цели.

Ключевые слова: самооценки личности, тест Будасси, тест Ряховского, эмпатия

Novoselya N.V.¹, Kokueva O.V.²

¹ORCID: 0000-0003-1774-9125, MD; ²MD, professor,

Kuban Medical Institute

ASSESSMENT LEVEL OF SOCIABILITY AMONG STUDENTS OF MEDICAL

Abstract

The professional activities of a doctor is very important to find a contact with the patient. This is evidenced by the fact that, when assessing the quality of care patients complaints are most often about the lack of attention of doctors to patients.

The aim of study was to investigate the level of the individual self-assessment (SA Budassi technique) and to determine the level of sociability through the use of test Ryakhovsky VF students of the Kuban Medical Institute. According to the results of tests most students apply to people with normal and high communication skills - more than 70%, but most of them lack a certain tenacity in achieving this goal.

Keywords: self-identity, Budassi test Ryakhovsky test.

Самооценка человека является одним из свойств, которое образует личность. От этой оценки зависит взаимоотношение человека с другими людьми, взыскательность человека самого к себе, то как человек относится к успехам и провалам. Тем самым самооценка оказывает влияние на эффективность функционирования индивидуума и дальнейшее формирование его личности.

В психологии общения, коммуникативность - это умение налаживать контакты, способность к конструктивному и взаимопользному общению с другими людьми. Этот навык необходим для успешного социального взаимодействия, затрагивающего все аспекты, как профессиональные, так и личные отношения. Для плодотворного общения необходим целый ряд качеств человека. Одним из важных является эмоциональный интеллект — способность адекватно понимать эмоций окружающих.

Важную роль выполняет самооценка, которая, в свою очередь, формируется тоже благодаря самосознанию. Самосознание и самооценка личности оказывают взаимное влияние друг на друга.

Целью работы было исследование уровня самооценки личности (методика С.А. Будасси) и определение уровня общительности с помощью использования теста Ряховского В.Ф у студентов Кубанского медицинского института.

В профессиональной деятельности врача для достижения успеха в профессии очень важно найти контакт с пациентом. Об этом свидетельствует тот факт, что при оценке качества медицинского обслуживания пациентами именно невнимательное отношение врачей к больным, а не результат лечения ставится на первое место, около 30% жалоб поступает по этому поводу. По данным на 2006 год более половины жалоб пациентов в ЛПУ (57,3%) (Результаты исследования ГОУ «Центр обучения руководящих кадров» ЦНИИОИЗ Минздрава России и кафедры управления, экономики здравоохранения и медицинского страхования ГОУ ВПО РГМУ) поступает в связи с нарушениями медицинской этики и деонтологии. Самые многочисленные жалобы – на невнимательное отношение к пациентам, формальный подход при оказании медицинской помощи, грубое обращение, невозможность получить информацию по болезни и её возможных последствий, нарушение медицинской тайны. На втором месте – недоступность медицинской помощи.

При этом вопросов и заявлений, связанных с неправильной постановкой врачом диагноза, поступает мало или нет вообще, что связано с трудностью объективной оценки пациентами профессиональной компетентности врача. При этом большинство врачей следует правилам неписанной корпоративной этики и не афишируют ошибки коллег, по крайней мере, без прямого запроса, обратившего к ним больного.

Для успешного результата лечебного процесса необходимо также взаимодействие врачей разных специальностей и консультации старших более опытных коллег.

Еще одна причина недоступности медицинской помощи это финансовые проблемы, согласно опросу Аналитического центра Юрия Левады, 34 % респондентов вынуждены постоянно, а 30 % – иногда отказываться от лечения для себя и своей семьи из-за отсутствия денег.

В последнее время развивается дефицит медицинских кадров. Часть врачей уходит из профессии, причин такой ситуации много, одной из которых является развитие «синдрома профессионального выгорания».

Профессиональное выгорание — это синдром, формирующийся на фоне хронического стресса и ведущий к истощению эмоционально-энергических и личностных ресурсов трудящегося человека. Частично за счет этого синдрома можно объяснить нарушение поведенческих реакции врачей в условиях сильного эмоционального напряжения, в том числе в ситуациях, требующих проявления эмпатии или сострадания. Эмпатия — осознанное сопереживание текущему эмоциональному состоянию другого человека без потери ощущения внешнего происхождения этого переживания (Роджерс, К. Р., 1959). Развитая способность к эмпатии особенно важна в медицине, так как позволяет лучше представить страдания другого человека и соответственно лучше диагностировать их причину.

Большинству опрошенных студентов известно о существовании синдрома профессионального выгорания у врачей. При этом на вопрос «Часто ли «синдром профессионального выгорания» проявляется у врачей» 90% человек ответили: Это зависит от стажа работы врачом.

Среди значимых причин развития «синдрома выгорания» большинство, участвующих в опросе, указали проблемы профессионального характера и условий труда – 72%, на втором месте невозможность оказать помощь больному в некоторых случаях – 28%. Таким образом, проведенный среди будущих врачей опрос показывает, что они ставят свои чаяния и переживания на первое место. Вероятно потребуются дополнительные усилия для обучения их эмпатии.

Для оценки психологических качеств личности был проведен опрос будущих врачей с помощью тестов Ряховского В.Ф. и Будасси. В проведении тестов приняло участие 40 студентов Кубанского медицинского института, из которых юношей было 21, девушек - 19. Все принявшие участие в исследовании обучаются на лечебном факультете.

Медиана возраста среди лиц женского пола составила 22 года (20,0 до 23,0 лет), у мужчин – 21 год (20,0 до 23,0 лет).

При статистической обработке полученных данных рассчитывали Медиану, интерквартильный размах (25-й и 75-й процентиля), коэффициент ранговой корреляции Спирмена, сравнение групп проводилось с помощью теста Манна Уитни.

После обработки результатов теста Ряховского В.Ф., которая заключалась в подсчете числа баллов для каждой анкеты, было выявлено, что среднее число баллов у студентов 2 курса составило 13 баллов (от 9 до 17), 3 курса составило 10 (от 10 до 14) баллов. Среднее число баллов среди девушек $13 \pm 4,3$, несколько меньше у юношей $10 \pm 3,4$ балла. В данном тесте имеется обратное соотношение числа баллов и коммуникативности респондентов.

Таблица 1 – Результаты теста Ряховского В.Ф.

Число набранных баллов	Оценка коммуникативности	Количество студентов Чел, %
31-25	Пониженная коммуникативность	-
24-14	Нормальная общительность	16 чел., 40%
9-13	Повышенная коммуникативность Недостает терпения в достижении цели	13 чел., 32,5%
4-8	Высокая общительность, снижение упорства	10 чел., 25%
3 и менее	Патологическая общительность	-

Таким образом, большинство студентов по данным опроса относятся к людям с нормальной и высокой коммуникабельностью - более 70%, однако части из них не достает некоторого упорства в достижении поставленной цели. Только 25% участвующих в исследовании набрали от 4 до 8 баллов, что может быть расценено как дефицит упорства в достижении цели.

Оценку результатов теста Будасси проводили в соответствии со следующей шкалой, представленной в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты теста Будасси.

Коэффициент	Выраженность самооценки (или самокритичности)	Количество студентов Чел, %
0,8 – 0,9	Завышенная самооценка	6 чел., 15%
0,3 – 0,7	Адекватная самооценка	26 чел., 65%
0,1 – 0,2	Заниженная самооценка	8 чел., 20%

По результатам проведенного теста для большинства, обучающихся характерна адекватная самооценка – 65%. Среди респондентов с завышенной самооценкой было больше девушек. География проживания студентов не имела значение в обоих тестах. Среди лиц с заниженной самооценкой было одинаковое число мужчин и женщин.

Таким образом, оценка качеств личности будущих врачей нам представляется чрезвычайно важной для успеха их профессиональной деятельности. Однако требуется дальнейшие исследования для разработки специализированных опросников для тестирования студентов медиков, учитывающих разные качества, такие как способность к коммуникации с пациентами и коллегами, сопереживание больному человеку, устойчивость к профессиональному выгоранию.

Литература

1. Сайт Аналитического центра Юрия Левады. Исследования – Общество – Здравоохранение (<http://www.levada.ru/community.html>).
2. Карелин А. Большая энциклопедия психологических тестов // Издательство: Эксмо, 2007 г. - 416 с.
3. Самоукина Н.В. Синдром профессионального выгорания // Медицинская газета, 2005. — № 43. - С. 5.
4. Роджерс, К. Р. A theory of therapy, personality and interpersonal relationships as developed in the clientcentered framework // Psychology: A study of a science. Volume III: Formulations of the Person and the Social Contexts / под. ред. Sigmund Koch. — Нью-Йорк: McGraw-Hill Book Company, 1959. – Т. 3. – Р. 38-42.

References

1. Sajt Analiticheskogo centra Jurija Levady. Issledovanija – Obshhestvo – Zdravoohranenie (<http://www.levada.ru/community.html>).
2. Karelin A. Bol'shaja jenciklopedija psihologicheskikh testov // Izdatel'stvo: Jeksmo, 2007 g. - 416 s.
3. Samoukina N.V. Sindrom professional'nogo vygoranija // Medicinskaja gazeta, 2005. — № 43. - S. 5.
4. Rodzhers, K. R. A theory of therapy, personality and interpersonal relationships as developed in the clientcentered framework // Psychology: A study of a science. Volume III: Formulations of the Person and the Social Contexts / pod. red. Sigmund Koch. — N'ju-Jork: McGraw-Hill Book Company, 1959. – T. 3. – R. 38-42.



Получить актуальную информацию, задать вопросы и узнать свежие новости о Международном научно-исследовательском журнале Вы сможете на официальной странице ВКонтакте

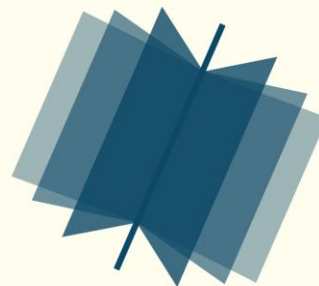
<http://vk.com/public43173774>

Опубликовать статью ВАК / Научный журнал

О компании:

Почта: editors@research-journal.org

МНИЖ предоставляет возможность опубликовать свои научные достижения аспирантам, преподавателям вузов, студентам, лицам, имеющим ученую степень, общественным деятелям, деятелям культуры и образования, политикам, экономистам России, стран СНГ и дальнего зарубежья.



DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.102

Паршикова С.А.¹, Косюга С.Ю.²¹ORCID: 0000-0003-1029-9264, ассистент,²доктор медицинских наук

ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ УКУШЕННЫХ РАН ЛИЦА У ДЕТЕЙ И ПУТИ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ**Аннотация**

Данное исследование посвящено анализу осложнений, наиболее часто встречающихся при лечении укушенных ран лица у детей. Установлено, что в группе пациентов, получивших помощь в условиях многопрофильного специализированного детского стационара частота развития осложнений достоверно ниже, чем в группе детей, получивших лечение по традиционной схеме. Указаны основные виды осложнений у данной категории пациентов, намечены пути их профилактики.

Ключевые слова: осложнения, укушенные раны, лицо, дети, воспаление, реконструктивные операции.

Parshikova S.A.¹, Kosyuga S.Ju.²¹ORCID: 0000-0003-1029-9264, postgraduate student, ²MD,

Nizhny Novgorod State Medical Academy

THE ANALYSIS OF COMPLICATIONS AT TREATMENT OF THE BITTEN WOUNDS OF THE FACE AT CHILDREN AND THE WAY OF THEIR PREVENTION**Abstract**

This research is devoted to the analysis of the complications which are most often found at treatment bitten a wound of a face at children. It is established that in group of the patients who have received the help in conditions of a versatile specialized children's hospital the frequency of development of complications it is reliable below, than in group of the children who have received treatment according to the traditional scheme. Main types of complications at this category of patients are specified, ways of their prevention are planned.

Keywords: complications, the bitten wounds, children, an inflammation, reconstructive operations.

Проблема детского травматизма приобрела в последние годы большое медико-социальное значение в связи с выраженным ее ростом. Значительная часть травм (41,7%) получена дома, в то время как только 19% случаев повреждений получены на улице [2]. В последнее время отмечается тенденция к увеличению числа укушенных повреждений лица у детей. На наш взгляд, это связано со снижением надзора за детьми, низкой культурой содержания домашних животных, а так же особенностями детской психологии (любопытство, отсутствие чувства страха) [1,3,5]. Укушенные раны лица у детей могут сопровождаться анатомическими и функциональными расстройствами. Челюстно-лицевая область у ребенка является особенной, так как постоянно находится в развитии. В отличие от взрослых, лицо ребенка меняется с возрастом, полученные удовлетворительные ближайшие результаты хирургического лечения могут не устраивать в будущем, что потребует выполнения повторных операций для улучшения эстетики лица [7,8]. Рассматриваемая анатомическая область имеет обильное кровоснабжение, что подразумевает хорошие репаративные возможности тканей и быстрое заживление повреждений [4]. Однако, в рамках настоящего исследования наблюдали случаи формирования некрозов, развитие гнойных осложнений, а также образование грубых рубцовых деформаций лица у детей. Несмотря на хорошее кровоснабжение и иннервацию, возникшие осложнения привели к необходимости повторных операций. Таким образом, данная проблема имеет не только медицинский, но и яркий социальный характер и требует пристального внимания.

Цель работы: провести анализ осложнений при лечении укушенных ран лица у детей.

Материалы и методы. Проведен анализ осложнений при лечении 126 детей с укушенными ранами лица, находившихся в Нижегородской областной детской клинической больнице в период с 2002 по 2014 гг. Всех пациентов разделили на 2 группы. В основную включили 104 пострадавших детей, которых доставили в многопрофильный детский стационар непосредственно после получения травмы лица. Группу сравнения составили 22 ребенка, помощь которым оказывали сначала в учреждениях первичного звена (общехирургические отделения городских и центральных районных больниц, травматологические пункты), а затем в ГБУЗ НО НОДКБ. Указанные группы были сопоставимы по полу и возрасту, характеру и тяжести травмы, сопутствующей патологии.

Дети основной группы (104 человека) всю необходимую помощь получали в ГБУЗ НО НОДКБ, минуя промежуточные этапы. У всех пациентов, поступивших в указанное учреждение, тщательно собирали анамнез, далее проводили клинко-лабораторное обследование, при подозрении на повреждение лицевых костей выполняли рентгенографию или КТ. При необходимости ребенка в приемном покое ГБУЗ НО НОДКБ экстренно осматривали смежные специалисты, совместно составляли план лечения. Хирургическая помощь детям с укушенными ранами лица осуществлялась в условиях операционного блока с применением общей анестезии. При повреждении нескольких анатомических областей состав операционной бригады был мультидисциплинарным. Раны обильно санировали 0,02% водным раствором хлоргексидина, для ушивания использовали узловые швы нитями викрил 4/0, 5/0, на кожу нити ПДС и викрил 5/0, 6/0. Все укушенные раны были дренированы. В послеоперационном периоде пациенты основной группы получали антибактериальную терапию (цефалоспорины 3 поколения), анальгетики, антигистаминные препараты. Ежедневно выполнялись перевязки с мазью левомеколь, проводилось физиолечение.

Лечение детей в группе сравнения (22 ребенка) осуществляли согласно рекомендациям Минздрава РФ № 297 от 1997 и Санитарным правилам 3.1.7.2627–10. Помощь оказывалась дежурным хирургом или травматологом. Выполняли немедленное обильное промывание раны растворами антисептиков, обработку краев раны 70% этиловым спиртом или настойкой йода, наложение стерильной повязки. Далее проводили ПХО укушенной раны лица в

условиях местной либо общей анестезии. Для ушивания ран использовали нити капрон, викрил 2/0, 4/0, применялись узловые и внутрикожные швы. В послеоперационном периоде начинали антибактериальную терапию (ампициллин, цефалоспорины 2–3 поколения), для дальнейшего лечения ребенка направляли в отделение челюстно–лицевой хирургии ГБУЗ НО НОДКБ.

При анализе осложнений в основной группе (104 человека) выявлено, что осложнения наблюдались у 34 пациентов (32,69%). Среди них отмечено гнойно-воспалительного характера у 32 детей (30,76%), формирование некрозов у 2 детей (1,9%). В группе сравнения (22 ребенка) неблагоприятное течение послеоперационного периода отмечено у 17 детей, среди них гнойно-воспалительного характера у 16 человек (72,72%), формирование некрозов у 1 человека (4,5%).

Таблица 1 – Количество послеоперационных осложнений.

	Группы пациентов		
	Основная	Сравнения	p
Количество детей	104	22	
Гнойно-воспалительные осложнения	30,76%	72,72%	0,00086
некроз	1,9%	4,54%	
Всего	32,69%	77,27%	

Таким образом, в основной группе частота осложнений была ниже в 2,3 раза, чем в группе сравнения, отличия статистически значимы ($p < 0,05$).

Для оценки эстетических результатов лечения использовали разработанную 5 бальную шкалу, включающую в себя визуальную оценку общего вида, рельефа, плотности и цвета оперированных тканей, а так же потребности в дальнейшем реконструктивном лечении. Результат лечения оценивали как хороший (4-5 баллов), удовлетворительный (3 балла), неудовлетворительный (2 балла и менее).

Таблица 2

Группа	n	Mean	Standard Deviation	Standard Error of Mean	p - level		
					Shapiro - Wilk	Lilliefors	Kolmogorov - Smirnov
1	104	4.42718	0.84716	0.08347	0.000*	0.000*	0.000*
2	22	3.3913	0.89133	0.18585	0.009*	0.002*	0.14

Среднее количество баллов в основной группе составляет 4, 4 (хороший эстетический результат), в группе сравнения- 3,3(удовлетворительный результат), распределение достоверно не отличается от нормального, $p = 0,0002$ (Student). Результаты достоверно лучше в основной группе. При сравнении групп методами непараметрической статистики так же получены лучшие результаты в основной группе (тест Mann – Whitney).

Таблица 3

Группа	n	Min	Q1	Median	Q3	Max
1	103	2	4	5	5	5
2	23	2	3	3	4	5

При этом $p = 0.0000005$ (Mann – Whitney).

Причинами развившихся осложнений, на наш взгляд, являются следующие:

1. нарушение правил первичной хирургической обработки укушенных ран (глухое ушивание раны, отсутствие дренажей).
2. оказание помощи детям с применением местной анестезии при наличии показаний к общему обезболиванию (возраст ребенка, гипервозбудимость, наличие соматической патологии, множественные и обширные укушенные поражения).
3. Использование шовного материала, не соответствующего коже лица ребенка.
4. Несоблюдение схем антибактериальной терапии.
5. Недостаточный объём диагностических мероприятий (КТ, МРТ, осмотр профильного специалиста).
6. Позднее направление в специализированное отделение.
7. Оказание хирургической помощи ребенку «взрослым» специалистом.

Таким образом, лечение укушенных ран лица у детей требует специального подхода. Анализ осложнений показал, что существующая схема лечения укушенных ран не всегда применима в детской практике, приводит к высокой частоте осложнений и реконструктивных операций. Мерами профилактики данных осложнений является, прежде всего, оказанием помощи детям с укушенными ранами лица в специализированном челюстно-лицевом отделении. Выполнение ПХО укушенных ран лица у детей в специализированном отделении, в условиях общего обезболивания и с учетом эстетических требований – основные мероприятия по профилактике развития осложнений при лечении укушенных ран лица у детей.

Литература

1. Бондаренко, А.Л. Анализ эпидемиологической ситуации по бешенству в Кировской области / А.Л. Бондаренко // Вятский медицинский вестник. – 2010. – №5. – С. 11.
2. Бухвалов, С.А. Медико–социальные аспекты распространенности детского травматизма (факторы риска, организация профилактики и лечения): дисс.... канд. мед. наук: 14.02.03 / Бухвалов Сергей Анатольевич. – Нижний Новгород. – 2010. – 146 с.
3. Заволока, А.А. О бешенстве / А.А.Заволока // Vet Pharma. – 2013. – №4. – С. 24–31.
4. Клюквин, И.Ю. Лечение повреждений от укусов собак и кошек: опыт, возможности, проблемы / И.Ю.Клюквин, И.Ю. Мигулева, М.В. Звездина // Российский медицинский журнал. – 2005. – №3. – С. 52–57.
5. Княгина, О.Н. Особо опасен / О.Н.Княгина // Фармация и медицина. – 2010. – №12. – С.6.
6. Пшениснова, Е.С. Результат реконструкции носа после укуса собаки / Е.С. Пшениснова // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2005. – № 3. – С. 106–107.
7. Baj A. Amputation trauma of the face: surgical techniques and microsurgical replantations / A. Baj, G. Beltramini // Acta Otorhinolaryngol. Ital. – 2009. – Vol. 29(2). – P. 92–96.
8. Chen H. Analysis of pediatric facial dog bites / H.Chen // Craniomaxillofac. Trauma Reconstr. – 2013. – Vol. 6(4). – P. 225–32.

References

1. Bondarenko, A.L. Analiz jepidemiologicheskoy situacii po beshenstvu v Kirovskoj oblasti / A.L. Bondarenko // Vjatskij medicinskij vestnik. – 2010. – №5. – S. 11.
2. Buhvalov, S.A. Mediko–social'nye aspekty rasprostranennosti detskogo travmatizma (faktory riska, organizacija profilaktiki i lechenija): diss.... kand. med. nauk: 14.02.03 / Buhvalov Sergej Anatol'evich. – Nizhnij Novgorod. – 2010. – 146 s.
3. Zavoloka, A.A. O beshenstve / A.A.Zavoloka // Vet Pharma. – 2013. – №4. – S. 24–31.
4. Kljukvin, I.Ju. Lechenie povrezhdenij ot ukusov sobak i koshek: opyt, vozmozhnosti, problemy / I.Ju.Kljukvin, I. Ju. Miguleva, M.V. Zvezdina // Rossijskij medicinskij zhurnal. – 2005. – №3. – S. 52–57.
5. Knjagina, O.N. Osobo opasen / O.N.Knjagina // Farmacija i medicina. – 2010. – №12. – S.6.
6. Pshenisonova, E.S. Rezul'tat rekonstrukcii nosa posle ukusa sobaki / E.S. Pshenisonova // Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoj i jesteticheskoy hirurgii. – 2005. – № 3. – S. 106–107.
7. Baj A. Amputation trauma of the face: surgical techniques and microsurgical replantations / A. Baj, G. Beltramini // Acta Otorhinolaryngol. Ital. – 2009. – Vol. 29(2). – P. 92–96.
8. Chen H. Analysis of pediatric facial dog bites / H.Chen // Craniomaxillofac. Trauma Reconstr. – 2013. – Vol. 6(4). – P. 225–32.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.155

Смирнов А.С.¹, Мирзбасов М.А.², Смирнов С.Н.³¹ORCID: 0000-0002-1562-4591, аспирант, ²ORCID: 0000-0002-4287-8829, аспирант,³ORCID: 0000-0002-8197-5752, доктор медицинских наук, Луганский государственный медицинский университет

ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОТЫ ЭПИТЕЛИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПИЛОРИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА КРЫС ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭПИХЛОРИДРИНА И ИХ КОРРЕКЦИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены результаты экспериментального исследования закономерностей действия эпихлоргидрина на однослойный эпителий желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс. Показано, что эпихлоргидрин вызывает изменения состояния эпителия, которые сохраняются после прекращения его введения. Характер изменения высоты эпителия желудочных ямок зависит от времени, прошедшего с момента прекращения ингаляций эпихлоргидрина. Применение экстракта эхинацеи пурпурной и тиотриазолина на фоне действия эпихлоргидрина уменьшает выраженность вызванного им изменения высоты эпителия.

Ключевые слова: эпителий, желудок, эпихлоргидрин.

Smirnov A.S.¹, Mirzbasov M.A.², Smirnov S.N.³¹ORCID: 0000-0002-1562-4591, postgraduate student, ²ORCID: 0000-0002-4287-8829, postgraduate student,³ORCID: 0000-0002-8197-5752, MD, Lugansk State Medical University

CHANGES IN THE HEIGHT OF THE MUCOSAL EPITHELIUM OF THE PYLORIC PART OF THE STOMACH OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF EPICHLOROHYDRIN AND THEIR CORRECTION

Abstract

The article describes the results of an experimental study of the laws of the action of epichlorohydrin on a single-layer epithelium of the gastric mucosa pyloric stomach of rats. It is shown that the epichlorohydrin causes changes state of epithelium that persist after cessation of administration. Character change the height of the epithelium of the gastric pits depends on the time that has elapsed since the termination of inhaled epichlorohydrin. The use of Thiotriazoline and the extract of Echinacea purpurea on the background of epichlorohydrin reduces the severity of the epithelium height changes caused by epichlorohydrin.

Keywords: epithelium, stomach, epichlorohydrin.

Заболелания желудка главным образом обусловлены изменениями, наступающими в его слизистой оболочке. Морфофункциональные перестройки в ней происходят под действием различных эндогенных и экзогенных факторов [1, 4, 5, 8]. Среди этих факторов значительное место принадлежит агентам хипической природы,

поступающим в организм преимущественно алиментарным и ингаляционным путями [3, 9]. В быту и в условиях химического производства происходит контакт человека с эпоксидными соединениями. Представителем таких соединений является эпихлоргидрин, поступление которого в организм вызывает изменения со стороны различных органов и систем, в том числе глаз, дыхательных путей, кожи, репродуктивных органов, иммунной системы [2, 6, 7, 10]. Однако, закономерности действия эпихлоргидрина на желудок изучены недостаточно, что обуславливает актуальность проведения исследований в данном направлении.

Цель исследования. Изучить роль ингаляционного действия эпихлоргидрина в возникновении изменений высоты однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс и обосновать возможность применения экстракта эхинацеи пурпурной и тиотриазолина в качестве корректоров вызванных изменений.

Материал и методы исследований. В эксперименте использовали белых беспородных половозрелых крыс-самцов. Формировали шесть экспериментальных групп по тридцать крыс в каждой. Крысы первой группы служили контролем. Крысы второй экспериментальной группы два месяца пять дней в неделю в течение пяти часов в день подвергались ингаляционному воздействию эпихлоргидрина в дозе 10 ПДК (10 мг/кг). Крысам третьей экспериментальной группы на протяжении двух месяцев по пять дней в неделю через желудочный зонд вводили экстракт эхинацеи пурпурной по 200 мг/кг массы тела. Крысам четвертой экспериментальной группы в течение двух месяцев пять дней в неделю в внутрибрюшинно в дозе 117,4 мг/кг массы тела вводили 2,5% раствор тиотриазолина. Крысы пятой экспериментальной группы получали эпихлоргидрин и экстракт эхинацеи пурпурной, крысы шестой экспериментальной группы – эпихлоргидрин и тиотриазолин.

На первые, седьмые, пятнадцатые, тридцатые и шестидесятые сутки после прекращения двухмесячного воздействия изучаемых факторов выводили из эксперимента по шесть крыс из каждой экспериментальной группы. Желудок фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Гистологическую обработку выполняли по стандартной методике путем обезвоживания в растворах этилового спирта с последующим удалением спирта с помощью ксилола. Препараты заливали в парафин. Для изучения структуры желудка его срезы окрашивали гематоксилин-эозином и по Ван Гизону. Определяли высоту однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы Excel. Для определения достоверности различий применяли критерий U Манна – Уитни. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования. На первые и на седьмые сутки после завершения ингаляций эпихлоргидрина высота однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс была меньше, чем у интактных крыс контрольной группы на 21,9% ($p < 0,01$), и на 24,6% ($p < 0,01$) соответственно, а на тридцатые и на шестидесятые сутки – больше на 19,9% ($p < 0,01$) и на 6,8% ($p < 0,05$) соответственно. У крыс, перенесших ингаляции эпихлоргидрина, высота однослойного эпителия желудочных ямок в период с первых по седьмые сутки не претерпевала статистически значимых изменений. Однако, с седьмых по тридцатые сутки наблюдения происходил постепенный рост показателя на 76,9% ($p < 0,01$), а в тридцатых по шестидесятые сутки – его уменьшение на 14,1% ($p < 0,01$). За период с первых по шестидесятые сутки высота эпителия волнообразно возрасла на 43,0% ($p < 0,01$) (таблица).

После завершения введения экстракта эхинацеи пурпурной высота однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс не отличалась от таковой у интактных крыс контрольной группы ни в одном из сроков наблюдения ($p > 0,05$). Введение тиотриазолина сопровождалось увеличением высоты эпителия в сравнении с аналогичным показателем у интактных крыс контрольной группы на 7,6% ($p < 0,05$) на седьмые сутки наблюдения (таблица).

В сравнении с высотой эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка интактных крыс контрольной группы этот показатель у крыс, которым вводили эпихлоргидрин и экстракт эхинацеи пурпурной, оказался меньшим на 14,7% ($p < 0,05$) и на 8,5% ($p < 0,05$) соответственно на первые и на седьмые сутки, но большим на 9,9% ($p < 0,05$) на тридцатые сутки после окончания введения.

В результате сопоставления высоты эпителия желудочных ямок у крыс, перенесших воздействие эпихлоргидрина, и у крыс, на которых действовали эпихлоргидрин и экстракт эхинацеи пурпурной, было показано, что применение экстракта эхинацеи пурпурной увеличивало высоту эпителия на первые сутки наблюдения на 9,2% ($p < 0,05$), на седьмые сутки – на 21,3% ($p < 0,01$), и уменьшало его высоту на тридцатые сутки на 8,4% ($p < 0,05$). В период с первых по шестидесятые сутки исследования в экспериментальной группе крыс, которым вводили эпихлоргидрин и экстракт эхинацеи пурпурной, наблюдался волнообразный рост высоты однослойного эпителия желудочных ямок на 26,6% ($p < 0,01$) (таблица).

На первые сутки после окончания введения эпихлоргидрина и тиотриазолина высота эпителия желудочных ямок крыс оказалась меньше на 8,9% ($p < 0,05$), а на пятнадцатые сутки – больше на 9,2% ($p < 0,05$), чем у интактных крыс контрольной группы. Высота эпителия у крыс, на которых воздействовали эпихлоргидрин и тиотриазолин, была больше соответствующего показателя у крыс, перенесших ингаляции эпихлоргидрина, на первые сутки наблюдения на 16,6% ($p < 0,05$), на седьмые сутки – на 33,0% ($p < 0,01$), на пятнадцатые сутки – на 10,8% ($p < 0,05$). В экспериментальной группе крыс, получавших эпихлоргидрин и тиотриазолин, с первых по шестидесятые сутки после прекращения их введения наблюдалось волнообразное увеличение высоты эпителия 19,1% ($p < 0,05$) (таблица).

Таблица – Высота однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс после введения эпихлоргидрина, экстракта эхинацеи пурпурной, тиотриазолина ($M \pm SКО$, мкм)

Сутки наблюдения	Количество крыс в группе	Контрольная группа	После ингаляций эпихлоргидрина	После введения экстракта эхинацеи пурпурной	После введения тиотриазолина	После введения эпихлоргидрина и экстракта эхинацеи пурпурной	После введения эпихлоргидрина и тиотриазолина
1	n = 6	11,53±0,95	9,01±0,74*	12,15±0,72	11,77±1,20	9,84±1,04* [#]	10,51±1,11* [#]
7	n = 6	11,24±0,80	8,48±0,60*	11,45±0,90	12,10±1,04*	10,29±0,94* [#]	11,28±1,03 [#]
15	n = 6	12,04±0,83 ^x	11,86±0,82	11,90±0,86	12,01±0,71	12,48±0,89	13,14±0,82* [#]
30	n = 6	11,66±0,89	13,98±0,89* ^x	11,81±0,68	11,71±1,12	12,81±0,71* [#]	12,34±1,22
60	n = 6	12,06±0,75	12,88±0,78* ^x	12,18±0,89	12,20±1,17	12,46±0,81 ^x	12,52±1,43 ^x

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями интактных крыс контрольной группы; [#] – $p < 0,05$ в сравнении с показателями крыс, которым проводили ингаляции эпихлоргидрина; ^x – $p < 0,05$ при сравнении показателей крыс одной экспериментальной группы в разные сроки наблюдения.

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать выводы о характере влияния эпихлоргидрина, экстракта эхинацеи пурпурной и тиотриазолина на однослойный эпителий желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс.

1. Эпихлоргидрин вызывает изменения состояния однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка крыс, которые сохраняются после прекращения его введения.

2. Характер изменения высоты эпителия желудочных ямок зависит от времени, прошедшего с момента прекращения ингаляций эпихлоргидрина. В первые семь суток высота эпителия уменьшается, но к тридцатым суткам происходит ее увеличения, которое наблюдается до конца исследования.

3. Применение экстракта эхинацеи пурпурной и тиотриазолина на фоне действия эпихлоргидрина уменьшает выраженность вызванного ним изменения высоты однослойного эпителия желудочных ямок слизистой оболочки пилорического отдела желудка.

Дальнейшее изучение закономерностей влияния эпихлоргидрина на желудок позволит создать экспериментальную основу для понимания механизмов развития изменений состояния органа, а также даст возможность обосновать пути разработки эффективной коррекции этих изменений.

Литература

1. Канькова Н.Ю. Особенности поражения слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки у детей с хроническим гастродуоденитом с различным содержанием микрофлоры / Н.Ю.Канькова, Е.А.Жукова, Н.Ю.Широкова, Т.А.Видманова // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2014. – № 9 – 10. – С. 51 – 56.
2. Шаяхметов С. Ф. Изменения иммунореактивности у работников химических производств в зависимости от дозовой нагрузки токсикантами / Шаяхметов С. Ф., Бодиенкова Г. М., Мещакова Н. М., Курчевенко С. И. // Гигиена и санитария. – № 4. – 2012. – С. 40 – 43.
3. Blake S.B. Spatial relationships among dairy farms, drinking water quality, and maternal-child health outcomes in the San Joaquin Valley / S.B.Blake // Public Health Nurs. – 2014. – № 31(6). P. 492 – 499.
4. El-Ghazaly M.A. Anti-ulcerogenic effect of aqueous propolis extract and the influence of radiation exposure / M.A.El-Ghazaly, R.R.Rashed, M.T.Khayyal // Int J Radiat Biol. – 2011. – №8 7(10). – P. 1045 – 1051.
5. Fahmy H.A. Gastroprotective effect of kefir on ulcer induced in irradiated rats / H.A.Fahmy, A.F.Ismail // J Photochem Photobiol B. – 2015. – № 144. – P. 85 – 93.
6. Lee I.C. Apoptotic cell death in rat epididymis following epichlorohydrin treatment / I.C.Lee, K.H.Kim, S.H.Kim, H.S.Baek, C.Moon, S.H.Kim, W.K.Yun, K.H.Nam, H.C.Kim, J.C.Kim // Hum Exp Toxicol. – 2013. – № 32(6). – P. 640 – 646.
7. Luo J.C. Decreased lung function associated with occupational exposure to epichlorohydrin and the modification effects of glutathione s-transferase polymorphisms / J.C. Luo, T.J. Cheng, H.W. Kuo, M.J. Chang // J Occup Environ Med. – 2004. – № 46(3). – P. 280 – 286.
8. Mehra R. Memory restorative ability of clioquinol in copper-cholesterol-induced experimental dementia in mice / R.Mehra, R.K.Sodhi, N.Agarwal // Pharm Biol. – 2015. – № 9. – P. 1 – 10.
9. Moolla R. Occupational Exposure of Diesel Station Workers to BTEX Compounds at a Bus Depot. / R. Moolla, C.J. Curtis, J. Knight // Int J Environ Res Public Health. – 2015. – № 12(4). – P. 4101 – 4115.
10. Shin I.S. One-generation reproductive toxicity study of epichlorohydrin in Sprague-Dawley rats / I.S.Shin, N.H.Park, J.C.Lee, K.H.Kim, C.Moon, S.H.Kim, D.H.Shin, S.C.Park, H.Y.Kim, J.C.Kim // Drug Chem Toxicol. – 2010. – № 33(3). – P. 291 – 301

References

1. Kan'kova N.Ju. Osobennosti porazheniya slizistoj zheludka i dvenadcatiperstnoj kishki u detej s hronicheskim gastroduodenitom s razlichnym soderzhanijem mikroflory / N.Ju.Kan'kova, E.A.Zhukova, N.Ju.Shirokova, T.A.Vidmanova // Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk. – 2014. – № 9 – 10. – S. 51 – 56.
2. Shajahmetov S. F. Izmenenija immunoreaktivnosti u rabotnikov himicheskikh proizvodstv v zavisimosti ot dozovoj nagruzki toksikantami / Shajahmetov S. F., Bodienkova G. M., Meshhakova N. M., Kurchevenko S. I. // Gigiena i sanitarija. – № 4. – 2012. – C. 40 – 43.
3. Blake S.B. Spatial relationships among dairy farms, drinking water quality, and maternal-child health outcomes in the San Joaquin Valley / S.B.Blake // Public Health Nurs. – 2014. – № 31(6). R. 492 – 499.
4. El-Ghazaly M.A. Anti-ulcerogenic effect of aqueous propolis extract and the influence of radiation exposure / M.A.El-Ghazaly, R.R.Rashed, M.T.Khayyal // Int J Radiat Biol. – 2011. – №8 7(10). – R. 1045 – 1051.
5. Fahmy H.A. Gastroprotective effect of kefir on ulcer induced in irradiated rats / H.A.Fahmy, A.F.Ismail // J Photochem Photobiol B. – 2015. – № 144. – R. 85 – 93.
6. Lee I.C. Apoptotic cell death in rat epididymis following epichlorohydrin treatment / I.C.Lee, K.H.Kim, S.H.Kim, H.S.Baek, C.Moon, S.H.Kim, W.K.Yun, K.H.Nam, H.C.Kim, J.C.Kim // Hum Exp Toxicol. – 2013. – № 32(6). – R. 640 – 646.
7. Luo J.C. Decreased lung function associated with occupational exposure to epichlorohydrin and the modification effects of glutathione s-transferase polymorphisms / J.C. Luo, T.J. Cheng, H.W. Kuo, M.J. Chang // J Occup Environ Med. – 2004. – № 46(3). – R. 280 – 286.
8. Mehra R. Memory restorative ability of clioquinol in copper-cholesterol-induced experimental dementia in mice / R.Mehra, R.K.Sodhi, N.Aggarwal // Pharm Biol. – 2015. – № 9. – R. 1 – 10.
9. Moolla R. Occupational Exposure of Diesel Station Workers to BTEX Compounds at a Bus Depot. / R. Moolla, C.J. Curtis, J. Knight // Int J Environ Res Public Health. – 2015. – № 12(4). – R. 4101 – 4115.
10. Shin I.S. One-generation reproductive toxicity study of epichlorohydrin in Sprague-Dawley rats / I.S.Shin, N.H.Park, J.C.Lee, K.H.Kim, C.Moon, S.H.Kim, D.H.Shin, S.C.Park, H.Y.Kim, J.C.Kim // Drug Chem Toxicol. – 2010. – № 33(3). – 291 – 301

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.007

Сухоручкин А.А.¹, Бахметьев А.С.², Сухоручкин В.А.³

¹ORCID: 0000-0001-8039-1600, Врач ультразвуковой диагностики ООО «Стройград», Частная клиника «Медицинский центр», г. Кирсанов, ²ORCID: 0000-0003-3814-5515, Ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. Н.Е. Штерна, ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ,

³ORCID: 0000-0003-0862-7476, Студент лечебного факультета ГБОУ ВПО «Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава РФ

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА АРТЕРИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Аннотация

В статье проведен анализ воздействия электромагнитного излучения работающего в режиме разговора мобильного радиотелефона на тонус средней и передней мозговых артерий. Среди исследуемых 80 добровольцев спазм в бассейне указанных мозговых артерий возник более чем в 88% случаях. Показаны и детально проанализированы динамические изменения линейной скорости кровотока и индекса резистентности в каждом из бассейнов внутримозговых артерий при разговоре по мобильному радиотелефону длительностью 7 минут.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, средняя мозговая артерия, передняя мозговая артерия.

Sukhoruchkin A.A.¹, Bakhmetev A.S.², Sukhoruchkin V.A.³

¹ORCID: 0000-0001-8039-1600, doctor of ultrasound diagnostics, Ltd. «Stroygrad», private clinic «Meditsinsky Tsentr», Kirsanov, ²ORCID: 0000-0003-3814-5515, assistant, department of radiation diagnosis and radiotherapy, Saratov State Medical University named by V.I. Razumovsky, ³ORCID: 0000-0003-0862-7476, student of medical faculty, Saratov State Medical University named by V.I. Razumovsky

EFFECT OF MOBILE PHONE'S ELECTROMAGNETIC RADIATION FOR CEREBRAL ARTERIES

Abstract

The article analyzes the impact of electromagnetic radiation of mobile radiotelephone in talk mode for vascular tone in middle cerebral artery and anterior cerebral artery. Cerebral artery spasm appeared in more than 88% of 80 investigated volunteers. Blood flow velocity and resistance index changes in each of the cranial vascular pool after radiotelephone call duration 7 minutes analysed in article.

Keywords: electromagnetic radiation, middle cerebral artery, anterior cerebral artery.

Быстрое развитие технического прогресса последних десятилетий привело к резкому ухудшению техногенной обстановки в крупных населенных пунктах, что в наши дни заставляет на всех уровнях активно обсуждать тему экологии организма и головного мозга. Неблагоприятное воздействие электромагнитных излучений (ЭМИ) на здоровье организма человека изучено достаточно хорошо, в том числе и на больших статистических выборках в различных странах [1]. Доказано, что технопатогенным излучениям наиболее подвержен мозг человека, в результате чего в организме сначала развиваются функциональные нарушения, а затем уже и более серьезные изменения (инсульт, инфаркт, онкологические заболевания и т.д.) [1]. В 2011 году Всемирная организация здравоохранения и

Международное Агентство по изучению рака отнесли мобильные телефоны к потенциальным канцерогенам группы 2В [2]. Крупное статистическое исследование в Великобритании подтвердило, что число людей с выявленной опухолью мозга за последние 30 лет увеличилось почти на 50% [3]. В одном из самых крупных исследований (Международное сотрудничество Interphone – 12800 пациентов из 13 стран) была показана прямая зависимость развития глиомы и ЭМИ от мобильных телефонов.

Известно, что использование телефона в режиме разговора более 10 минут в сутки приводит к повышению температуры подкожно-жирового слоя облучаемого участка на 4-5 градусов по Цельсию [4]. Наконец, доказано, что мобильные телефоны оказывают вредное воздействие на эндокринную и иммунную системы ребенка, вызывая головные боли, а также провоцируя ослабление памяти и изменение структуры сна [3-5].

В различных исследованиях изучается влияние ЭМИ на психоэмоциональный статус человека, на корреляцию между продолжительностью телефонного разговора и развитие возможного онкологического процесса и т.д. Но ни в одной из найденных работ не было показано влияние ЭМИ на магистральные интракраниальные артерии. Известно, что стойкий спазм мозговых сосудов вызывает упорные головные боли, снижает работоспособность, вызывает раздражение, утомляемость и нарушение сна [3-5].

Цель исследования: изучить влияние ЭМИ мобильного телефона стандарта GSM в режиме разговора на резистентность магистральных артерий головного мозга.

Материал и методы. В исследование были включены 80 добровольцев в возрасте 18-70 лет (мужчин – 30, женщин – 50, средний возраст – 37,5 лет) с доступными транстемпоральными акустическими окнами без хронических заболеваний, способных повлиять на центральную гемодинамику (артериальная гипертензия, сахарный диабет, хроническая ишемия головного мозга, ишемическая болезнь сердца и т.д.). Из исследования были исключены пациенты со стенозирующим атеросклерозом брахиоцефальных артерий, а также со спазмом в бассейне средней мозговой артерии (СМА) и передней мозговой артерии (ПМА). Исследование проводилось в положении лежа на спине с включенным в руку исследуемого мобильным телефоном в режиме разговора в течение 7 минут. Измеряли линейную скорость кровотока (ЛСК) и индекс резистивности (RI) в СМА и ПМА с обеих сторон. Спазм мозговых сосудов считалось превышение RI 0,65 и более. Индекс RI при слабовыраженном спазме ПМА и СМА колебался в диапазоне 0,65-0,69, при умеренно-выраженном – от 0,7 до 0,74 и при выраженном спазме – более 0,75. Показатели ЛСК и RI по обеим СМА и ПМА измерялись до начала проведения исследования, затем после 1, 5 и 7 минуты разговора по мобильному телефону. С целью минимизирования погрешности измерений использовали одинаковый современный мобильный телефон для всех добровольцев. Ультразвуковые исследования проводились на стационарном аппарате экспертного класса Philips HD 11 XE (производство – Голландия) фазированным секторным датчиком с частотой 2-4 МГц на базе отделения ультразвуковой и функциональной диагностики Клинической больницы им. С.П. Миротворцева СГМУ (г. Саратов), а также на базе клиники «Медицинский центр» (г. Кирсанов, Тамбовская область) на приборе экспертного класса Mindray DC-8 фазированным датчиком с частотой 2-4 МГц.

Результаты. При анализе полученных данных выявили увеличение ЛСК и RI в бассейне СМА абсолютно у всех добровольцев (100%) уже к исходу 3 минуты разговора. К 7 минуте ультразвуковые признаки спазма хотя бы одной СМА были выявлены у 70 (87,5%, средний RI – 0,715, средняя ЛСК – $88 \pm 19,7$ см/сек) из 80 исследуемых человек. Среднее значение прироста RI составило 0,24 (минимальное повышение – 0,16, максимальное – 0,31), что в большинстве случаев (61,25% от общего количества человек со спазмом в СМА) вызвало появление умеренно-выраженного спазма с обеих сторон. Слабовыраженный спазм в бассейне обеих СМА возник у 14 (17,5%) добровольцев, умеренно-выраженный – в 40 (50%) случаях и выраженный у 7 (8,75%) человек. Односторонний спазм СМА (у всех добровольцев умеренно-выраженного характера) возник в 9 (11,25%) случаях, причем во всех случаях – на контрлатеральной от мобильного телефона стороне. Полученные результаты не зависели от пола, возраста и исходного артериального давления.

Увеличение ЛСК и RI в бассейне ПМА к исходу 3 минуты разговора выявили 28 (35%) человек, к окончанию разговора – в 66 (82,5%, средний RI – 0,677, средняя ЛСК – $71 \pm 11,5$ см/сек) случаях. Спазм с обеих сторон по ПМА к исходу 7 минуты выявили у 55 (68,75%) добровольцев. Преобладали (50 случаев – 62,5%) слабовыраженные индексы спазма RI в диапазоне 0,65-0,69. Умеренно-выраженный спазм ПМА с обеих сторон возник у 3 (3,75%) человек. Выраженный спазм возник в 2 (2,5%) случаях. Односторонний спазм по ПМА встретился у 5 (6,25%) добровольцев (во всех случаях – на контрлатеральной от мобильного телефона стороне). Среднее значение прироста RI составило 0,198 (минимальное повышение – 0,11, максимальное – 0,29). Как и в случае с СМА, зафиксированные изменения в бассейне ПМА не коррелировали с возрастом, полом и артериальным давлением, измеренным непосредственно перед проведением исследования. Общее количество случаев, в которых к концу длительного разговора по мобильному телефону возник спазм обеих СМА и обеих ПМА – 71 (88,75%). В одном случае у добровольца 24 лет был зафиксирован двусторонний спазм по обеим ПМА (RI в диапазоне 0,66-0,68) в отсутствие повышения RI по СМА (не более 0,61-0,63).

Выводы. Длительный разговор (более 5 минут) по мобильному телефону в большинстве случаев (88,75%) приводит к спазму в бассейне магистральных мозговых артерий у лиц трудоспособного возраста, что несомненно может говорить о высокой значимости ЭМИ как фактора риска возникновения головной боли и других многочисленных отрицательных психоэмоциональных факторов (отсутствие внимания, нарушение структуры сна, раздражительность, ухудшение памяти и т.д.). При сравнении возникновения спазма между СМА и ПМА можно утверждать, что в большинстве случаев первой реагирует СМА. Общее количество спазмированных СМА превосходит количество спазмированных ПМА (131 СМА против 115 ПМА). Примечательно и в то же время требует проведения дополнительного исследования то, что в случае одностороннего изменения RI как в бассейне СМА, так и в бассейне ПМА, спазм в большинстве случаев возникал на контрлатеральной от мобильного телефона стороне.

Литература

1. Grigoriev Y.G. // Mobile telecommunication: radiobiological issues and risk assessment: Proc. Latvian Acad. Sci. Section B. – 2006. – V.60. – №1. – P. 6-10.
2. Пресс-релиз №208 от 31.05.2011. – Всемирная Организация Здравоохранения.
3. Logg C.R., Tai C.K., Log A., Anderson W.F., Kasahara N. // A uniquely stable replication-competent vector achieves efficient gene delivery in vitro and in solid tumors. Human Gene Therapy. – 2001. – V.12. – №8. – P. 921-932.
4. Benson V.S., Pirie K., Schuz J., Reeves G.K., Beral V., Green J. // Mobile phone use and risk of brain neoplasms and other cancers: prospective study. Int J Epidemiol. – 2013. – V.42. – №3. – P. 792-802.
5. Frei P., Poulsen A.H., Johansen C., Olsen J., Steding-Jessen M. // Use of mobile phones and risk of brain tumors: update of Danish cohort study. BMJ. – 2011. – V.11. – №2. – P. 343.

References

1. Grigoriev Y.G. // Mobile telecommunication: radiobiological issues and risk assessment: Proc. Latvian Acad. Sci. Section B. – 2006. – V.60. – №1. – P. 6-10.
2. Press release №208 of 31.05.2011. – World Health Organization.
3. Logg C.R., Tai C.K., Log A., Anderson W.F., Kasahara N. // A uniquely stable replication-competent vector achieves efficient gene delivery in vitro and in solid tumors. Human Gene Therapy. – 2001. – V.12. – №8. – P. 921-932.
4. Benson V.S., Pirie K., Schuz J., Reeves G.K., Beral V., Green J. // Mobile phone use and risk of brain neoplasms and other cancers: prospective study. Int J Epidemiol. – 2013. – V.42. – №3. – P. 792-802.
5. Frei P., Poulsen A.H., Johansen C., Olsen J., Steding-Jessen M. // Use of mobile phones and risk of brain tumors: update of Danish cohort study. BMJ. – 2011. – V.11. – №2. – P. 343.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.060

Черкашина А.Л.¹, Агапитов А.Е.², Фомина Н.А.¹, Удельнова Н.В.¹, Белькова Т.Ю.², Агапитов Э.А.²¹Иркутская областная клиническая больница,²Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ СЛУЖБ, УЧАСТВУЮЩИХ В МОНИТОРИНГЕ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ, КАК ВАЖНЕЙШАЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Аннотация

Был проведен анализ карт амбулаторного развития детей с артериальной гипертензией. Были освещены основные недостатки преемственности служб, участвующих в мониторинге больных артериальной гипертензией и связанные с этим социальные проблемы. Нами выявлено, что в результате передачи данных о пациентах с АГ из «детского» мониторинга во «взрослый», существует проблема «выпадения» части людей из учета и, как следствие, из системы профилактических мероприятий.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, заболеваемость артериальной гипертензией, факторы риска артериальной гипертензии, мониторинг артериальной гипертензии.

Cherkashina A.L.¹, Agapitov A.E.², Fomina N.A.², Udelnova N.A.¹, Belkova T.Y.², Agapitov E.A.²¹Irkutsk Regional Clinical Hospital, ²Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education

THE DATA RETENTION ISSUES BETWEEN DEPARTMENTS INVOLVED IN MONITORING PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION, AS AN IMPORTANT MEDICAL AND SOCIAL PROBLEM

Abstract

Analysis carried out on the patient cards of children with arterial hypertension highlights fundamental issues of data retention between medical departments involved in monitoring of patients with an arterial hypertension along social problems associated with it. It is revealed that as a result of passing the AH patients' data from child monitoring to adult there is a problem of partial loss of patients accounted and, as a result, lack of preventive treatment for the patients unaccounted for.

Keywords: arterial hypertension, arterial hypertension sickness rate, monitoring of an arterial hypertension, arterial hypertension risk factors.

В структуре причин высокой заболеваемости и смертности в экономически развитых странах доминирующая роль отводится патологии органов сердечно-сосудистой системы. Несмотря на то, что в последнее десятилетие благодаря совершенствованию методов диагностики, внедрению новых методов лечения были достигнуты значительные успехи в лечении сердечно-сосудистой патологии детского возраста, заболеваемость и смертность остается на прежнем уровне. Это обусловлено тем, что эффективность лечения большинства хронических прогрессирующих заболеваний сердечно-сосудистой системы, в основном приводящих к ранней инвалидизации и смертности в молодом возрасте, остается очень низкой [1, 2].

Значительная распространенность ишемической болезни сердца (ИБС) и гипертонической болезни (ГБ) в нашей стране, высокий уровень инвалидизации и смертности от них, длительное, нередко пожизненное, медикаментозное лечение, а также его дороговизна, диктуют необходимость уделять все большее внимание ранней первичной профилактике этих заболеваний. В отсутствие научно-обоснованных сроков профилактического вмешательства привлекательным является его начало в детском и подростковом возрасте, когда еще нет факторов риска ИБС и ГБ или только идет их формирование.

Артериальная гипертензия (АГ) в настоящее время является величайшей в истории человечества неинфекционной пандемией, определяющей структуру кардиоваскулярной заболеваемости и смертности. По данным рабочей группы ВОЗ (1997), Россия по смертности от ИБС и инсультов мозга, являющихся основными осложнениями артериальной

гипертензии, занимает одно из первых мест в Европе [1, 2, 9]. Ежегодно в нашей стране от заболеваний сердечно-сосудистой системы, основным из которых является АГ, умирают ок. 1,3 млн. человек. Таким образом, на долю кардиоваскулярной патологии приходится 52,0–55,0% всего массива смертности, причем значительная часть случаев смерти приходится на сравнительно молодой возраст.

Распространенность АГ среди населения в возрасте от 15 лет и старше составляет около 40,0% [8]. По данным популяционных исследований, проведенных в России, 42 млн. человек старше 15 лет страдают артериальной гипертензией. Из них половина пациентов получают терапию, а адекватно лечатся только 20,0% больных [8, 9].

Распространенность артериальной гипертензии в детском и подростковом возрасте, по данным разных авторов, значительно варьирует и составляет от 1 до 14,0% [2]. У половины детей заболевание протекает бессимптомно, что затрудняет его выявление, а значит и своевременное лечение. У детей, имеющих артериальное давление выше среднего уровня, с возрастом сохраняется тенденция к его повышению [9].

По данным обследования школьников, учащихся колледжей, распространенность всех видов АГ, включая пограничную артериальную гипертензию (ПАГ) составляет 12,3–30,0% [8, 9].

Вместе со значительными усилиями по борьбе с гипертонической болезнью, уделяется внимание вопросам ранней диагностики, профилактики и лечения артериальной гипертонии.

Федеральным государственным учреждением Государственным научно-исследовательским центром медицинской профилактики Росмедтехнологий в рамках реализации федеральных целевых программ проведен анализ и описана динамика эпидемиологической ситуации по АГ по трем обследованиям 2003–2004, 2005–2006 и 2007–2008 годов в субъектах РФ.

Данные эпидемиологического мониторинга АГ в РФ свидетельствуют, что эпидемическая ситуация с АГ в РФ соответствует общемировым тенденциям, главным образом, тенденциям в европейских странах и характеризуется высокой распространенностью АГ, относительным снижением распространенности АГ в последнее десятилетие, значительным увеличением осведомленности и лечения АГ при низких показателях контроля АГ в популяции. Прогресс в снижении распространенности и увеличении осведомленности и лечения АГ несомненно был связан с реализацией федеральной целевой программы «Профилактика и лечение артериальной гипертонии в Российской Федерации», стартовавшей в 2001 году. Тем не менее, сохраняющиеся высокие показатели заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний свидетельствуют о необходимости дальнейшего усиления мероприятий по лечению и профилактике АГ в РФ.

Контроль за ситуацией, связанной с артериальной гипертонией и высокой смертностью от ее осложнений, осуществляется в рамках Закона Иркутской области от 17 декабря 2008 года № 106-оз «О социальной поддержке отдельных групп населения в оказании медико-социальной помощи в Иркутской области» на 2013 год.

В частности система динамического контроля за эпидемиологической ситуацией, связанной с артериальной гипертонией у взрослого населения, называемая кратко мониторинг АГ, является частью данной федеральной программы и разработана как метод контроля ее реализации и способ отслеживания и получения объективных данных по проблемам профилактики и лечения АГ и осуществлению слежения за распространенностью и качеством лечения этого заболевания в стране.

Проведение мониторинга АГ регламентируется приказом Минздравсоцразвития России №440 «О разработке системы мониторинга за эпидемиологической ситуацией, связанной с артериальной гипертонией среди населения 19–64 лет» от 16.09.2003 г.

Однако данным видом деятельности охвачено в основном населения 19–64 лет, в то время как в возрастной группе до 19 лет мониторинг АГ осуществляется не во всех субъектах РФ. Поэтому создание и обеспечение функционирования системы учета и динамического наблюдения за больными АГ с детского и подросткового возраста становится весьма актуальным.

Цель исследования: определение количества больных с АГ, «выпадающих» из мониторинга АГ при передаче из детской во взрослую сеть медицинских организаций и связанные с этим проблемы.

Материалы и методы

Нами были проанализированы данные анкет 381 пациента, переданных из детской сети регистра артериальной гипертонии, а также данные о поступивших под наблюдение в «Мониторинг АГ» взрослого населения за пятилетний период.

Результаты и обсуждение

На территории Иркутской области более 5 лет функционирует единая система мониторинга больных артериальной гипертонией среди населения в возрасте от 0 до 70 лет. Она включает в себя мониторинг АГ, регламентируемый приказом Минздравсоцразвития России №440 «О разработке системы мониторинга за эпидемиологической ситуацией, связанной с артериальной гипертонией среди населения 19–64 лет» от 16.09.2003 г., и базу данных «Регистр детей с АГ», который создан и ведется на базе Клиники Научного центра проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН (г. Иркутск) в тесном сотрудничестве с муниципальными детскими учреждениями города с 2007 г. (программа зарегистрирована в Российском Агентстве по патентам и товарным знакам 21 апреля 2011 г. № 2011620298). Важно отметить, что регистр дает возможность устанавливать перечень детей с АГ при достижении ими 18 лет, подлежащих переводу под наблюдение во взрослую сеть медицинских организаций и включению в систему мониторинга артериальной гипертонии согласно Постановлению Правительства РФ № 540 от 17.07.2001 г., приказу Минздрава России №347 от 29.08.2001 г. и Федеральной целевой программе «Профилактика и лечение артериальной гипертонии в РФ (2007–2011 гг.)».

В случае подтверждения диагноза информация о подростках с АГ вносится в базу данных регистра АГ. Ведение данного регистра позволяет определить половозрастную структуру детей с АГ в г. Иркутске, частоту встречаемости данного заболевания среди детского населения с возможностью анализа по району проживания, показатели, характеризующие наследственную предрасположенность, установить в какой медицинской организации наблюдаются

данные пациенты, где и когда они проходят обследование и лечение, оценить регулярность и характеристику лекарственной терапии. После включения в регистр пациент должен быть включен в программу лечебно-коррекционных мероприятий с применением школы здоровья для подростков с АГ для улучшения качества знаний о данном заболевании, его факторах риска и возможностях профилактики осложнений и улучшений состояния.

Так, среди пациентов более половины были представителями мужского пола. При этом за все время работы регистра соотношение мальчиков и девочек практически не менялось и составляло 3:1. Средний возраст пациентов на момент включения в исследование составил $15,3 \pm 0,7$ лет. Наиболее часто ЭАГ наблюдается у детей возрастной группы 15-17 лет. Выявлено, что наследственность была отягощена по АГ в среднем в 19,3% случаев. При этом преобладали случаи отягощенности по материнской линии. Важно наблюдение таких пациентов в условиях поликлиники. Оно дает возможность динамического отслеживания их состояния здоровья. При этом выявлено, что около 5,0% больных в поликлинике состоят на учете в связи с данным заболеванием.

В соответствии со стандартами лечения, дети с ЭАГ должны госпитализироваться в стационар для прохождения обследования и лечения. Нами выявлено, что госпитализируются не более 30,0% пациентов, что предположительно объясняется дефектами в диспансерном наблюдении таких пациентов в условиях детской поликлиники, а также возможно низкой медицинской активностью пациентов и их родителей.

Кроме того, с помощью регистра можно оценить регулярность приема препаратов, что имеет значение на индивидуальном уровне оценки состояния пациента, выполнения назначений врача с учетом тяжести заболевания и динамики у конкретного пациента, а также характеризует приверженность его к лечению.

В мониторинге артериальной гипертензии взрослого населения на базе компьютерной программы созданы и постоянно обновляются «Единый регистр больных артериальной гипертензией Иркутской области» и сводные регистры АГ по 31 муниципальному образованию, которые включают в себя пять половозрастных групп больных трудоспособного возраста и следующие индикативные показатели: девять профессиональных групп больных, факторы риска в анамнезе больных АГ, стадии АГ, наличие сопутствующих заболеваний, прием гипотензивных средств, инвалидизация, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, впервые обнаруженная АГ, осведомленность о заболевании, проведенные профилактические мероприятия и др. Проводится только однократная регистрация больных АГ при посещении поликлиники, а также больных, с подтвержденным диагнозом, установленным впервые, с обязательным заполнением специальных учетных форм, утвержденных Минздравсоцразвития России. Результаты данных скрининговых исследований с обстоятельным статистическим анализом и прогнозом развития ситуации, связанным с распространенностью индикативных показателей среди больных АГ, ежеквартально предоставляются руководителям лечебных учреждений области для дальнейшего решения вопросов на уровне муниципалитетов по проведению диспансеризации кардиологических больных и организации массовой пропаганды по профилактике факторов риска развития АГ. Внедрение программы мониторинга больных АГ на территории области показало, что одним из главных критериев оценки эффективности лечения больных АГ является достижение целевых уровней АД. Но по результатам мониторинга более 30,0% мужчин и 25,0% женщин трудоспособного возраста вообще не лечатся, а среди молодых мужчин и женщин в возрастной группе 19-29 лет лечатся только 33,4% и 21,0% соответственно.

Такая низкая приверженность к лечению среди больных этой молодой возрастной группы в сочетании с довольно высокими среди них показателями ожирения (31,5% мужчин и 34,0% женщин с превышением ИМТ), курения (более 50,0% мужчин и 20,0% женщин курят), употребления алкоголя (почти 40,0% мужчин и 20,0% женщин злоупотребляют алкоголем), привели к тому, что уже в возрасте 30-39 лет страдают гипертрофией левого желудочка 15,7% мужчин и женщин, болезнями почек – 11,0%, гипертонической ретинопатией – более 10,0%. В ряде районов области лечатся не более 10,0-15,0% больных в молодом возрасте.

Нами было выявлено, что в результате передачи данных о пациентах с АГ из «детского» мониторинга во «взрослый», существует проблема «выпадения» части людей из учета и, как следствие, из системы профилактических мероприятий.

Так, из пациентов 1990 года рождения во взрослую сеть попали 33,3%, из пациентов 1991 года – 21,6%, из 1992 года – 8,6%, из 1993 года – 15,3%, в течение последнего года из пациентов 1994 года рождения уже поступили во взрослую сеть мониторинга 5,4% больных с АГ. Достаточно высокий удельный вес среди больных 1990 г. связан с началом работы регистра АГ детского населения и, как следствие, недостаточным уровнем регистрации, затем наблюдается снижение данного показателя до 8,6%, так как нарастает количество зарегистрированных детей с АГ. Но, исходя из динамики за 5 лет, видна необходимость в повышении данного показателя, что позволит проводить динамическое наблюдение, снизить долю осложнений, повысить качество жизни пациентов с АГ.

Таким образом, результаты мониторинга больных АГ представляют большую ценность для врачей практического здравоохранения области, т.к. дают представление о распространенности факторов риска и сопутствующих заболеваний среди больных трудоспособного возраста, охвате и эффективности лечения. Для решения проблемы «выпадения» части пациентов при передаче их во взрослую сеть медицинских организаций и включении в мониторинг АГ, требуется проведение мероприятий по усилению взаимодействия медицинских работников, служб, осуществляющих мониторинги, системы образования. Кроме того, необходима работа с пациентами по повышению уровня информированности по проблеме АГ и усилению мотивации к лечебно-профилактическим мероприятиям.

Литература

1. Автандилов А.Г., Александров А.А., Кисляк О.А. и др. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков. – М., 2004. – 44 с.
2. Агаджанян Н.А., Быков А.Т., Чижев А.Я. Экология человека и болезни цивилизации // Вестник восстановительной медицины. – 2003. - №4. – С. 15.
3. Баранов А.А., Кучма В.Р. и др. Медицинские и социальные аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и трудовой деятельности. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2007. – 352 с.

4. Диагностика здоровья. Психологический практикум / Под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Речь, 2007. – 950 с.
5. Николаев А.Г. Комплексное социально-гигиеническое исследование состояния здоровья и образа жизни подростков: автореф. дис. кан. мед. наук. – М., 2004. – 24 с.
6. Основы психологии: Практикум / Под ред. Л.Д. Столяренко. Изд. 2-е, доп. и переработ. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 704 с.
7. Рубинштейн С.Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. – М.: Апрель-Пресс, Психотерапия, 2007. – 224 с.
8. Синькова Г.М. Эпидемиология артериальной гипертензии // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2007. - №8 – С.5-10.
9. Терзиева Е.Д. Медико-социальное исследование здоровья подростков на региональном уровне (на примере Краснодарского края): дис. канд. мед. наук. – М., 2008. – 153 с.

References

1. Avtandilov A.G., Aleksandrov A.A., Kisljak O.A. i dr. Rekomendacii po diagnostike, lecheniju i profilaktike arterial'noj gipertenzii u detej i podrostkov. – М., 2004. – 44 s.
2. Agadzhanjan N.A., Bykov A.T., Chizhov A.Ja. Jekologija cheloveka i bolezni civilizacii // Vestnik vosstanovitel'noj mediciny. – 2003. - №4. – S. 15.
3. Baranov A.A., Kuchma V.R. i dr. Medicinskie i social'nye aspekty adaptacii sovremennyh podrostkov k uslovijam vospitaniya, obuchenija i trudovoj dejatel'nosti. – М.: GJeOTAR-MED, 2007. – 352 s.
4. Diagnostika zdorov'ja. Psihologicheskij praktikum / Pod red. G.S. Nikiforova. – SPb.: Rech', 2007. – 950 s.
5. Nikolaev A.G. Kompleksnoe social'no-gigienicheskoe issledovanie sostojaniya zdorov'ja i obraza zhizni podrostkov: avtoref. dis. kan. med. nauk. – М., 2004. – 24 s.
6. Osnovy psihologii: Praktikum / Pod red. L.D. Stoljarenko. Izd. 2-e, dop. i pererabot. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2001. – 704 s.
7. Rubinshtejn S.Ja. Jeksperimental'nye metodiki patopsihologii i opyt primenenija ih v klinike. – М.: Aprel'-Press, Psihoterapija, 2007. – 224 s.
8. Sin'kova G.M. Jepidemiologija arterial'noj gipertenzii // Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk). – 2007. - №8 – S.5-10.
9. Terzieva E.D. Mediko-social'noe issledovanie zdorov'ja podrostkov na regional'nom urovne (na primere Krasnodarskogo kraja): dis. kand. med. nauk. – М., 2008. – 153 s.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.162

Чунту А.О.

Кандидат медицинских наук, доцент Департамента Педиатрии,
Государственный Университет Медицины и Фармации имени «Николая Тестемицану» Республики Молдова
ФАКТОР РОСТА ФИБРОБЛАСТОВ-2 В МОЧЕ У ДЕТЕЙ С ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ

Аннотация

Представлены результаты определения концентрации фактора роста фибробластов-2 (ФРФ-2) в моче у 65 детей с различными вариантами гломерулонефрита (ГН). Уровень ФРФ-2 в моче был почти в 2 выше при стероид-резистентным нефротическим синдромом (СРНС), чем при стероид-чувствительным нефротическим синдромом (СЧНС). При хроническом гломерулонефритом (ХГН) смешанной формы в период обострения уровень ФРФ-2 в моче превышал в 9,2, а при ХГН нефротической форме превышал в 7,4 раза значения контрольной группы.

Определение ФРФ-2 в моче при НС может быть клинически значимым маркером для определения тяжести патологического процесса, а также эффективности применяемой терапии.

Ключевые слова: фактор роста фибробластов-2, гломерулонефрит, нефротический синдром, дети.

Ciuntu A.

MD, associate professor,

State University of Medicine and Pharmacy “Nicolae Testemițanu” of Republic of Moldova

FIBROBLAST GROWTH FACTOR-2 IN THE URINE OF CHILDREN WITH GLOMERULONEPHRITIS

Abstract

Study presents the assessment of the concentration of the fibroblast growth factor beta (FGF-beta) in the urine of 65 children with various types of glomerulonephritis (GN). FGF-β levels in the urine were almost 2 times higher in steroid-resistant nephrotic syndrome (SRNS) than steroid-sensitive nephrotic syndrome (SSNS). During relapse of chronic glomerulonephritis (CGN) mixed form the FGF-β in urine increased by 9.2 times, and in CGN nephrotic form by 7.4 times compared to the values of the control group. Determination of FGF-β in urine of nephrotic syndrome may be clinically relevant marker for determining the severity of the pathological process and the effectiveness of applied therapy.

Keywords: fibroblast growth factor-2, glomerulonephritis, nephrotic syndrome, children.

Фактор роста фибробластов-2 (ФРФ-2), также известный как основной фактор роста фибробластов (оФРФ или ФРФ-β), является гепарин-связывающим пептидом, который после высвобождения из поврежденной эндотелиальной клетки стимулирует ангиогенез, неоваскуляризацию и рост почек. В почках, ФРФ-2 экспрессируется в эпителиальных клетках уже в процессе развития плода. В более поздние стадии, экспрессия этого цитокина найдена в эпителиальных клетках дистальных канальцев, клубочков и в некоторых интерстициальных клетках. ФРФ-2 регулирует пролиферацию, миграцию и дифференцировку клеток, оказывая воздействие ауто- и паракринным путем [7].

В 1991 году Wu et al., впервые описал белок связывающий фактор роста фибробластов (БС-ФРФ) [12]. БС-ФРФ может играть важную роль в высвобождении и повышении активности ФРФ-2 в почечном тубулоинтерстиции у детей с почечной недостаточностью и тем самым, участвовать в патогенезе некоторых заболеваний почек [13].

Интерпретация роли ФРФ-2 в патогенезе заболеваний почек неоднозначна. С одной стороны, способствуя пролиферации фибробластов и эпителиально-мезенхимальной трансформации канальцевых клеток, ФРФ-2 играет важную роль в развитии тубулоинтерстициального фиброза. Обнаружены высокие уровни ФРФ-2 в почках и крови ВИЧ-инфицированных детей с ВИЧ-ассоциированной нефропатией и у детей с гемолитико-уремическим синдромом (ГУС) [13]. Эти данные позволяют предположить, что ФРФ-2 высвобождается в системный кровоток и почечном интерстиций из поврежденных эндотелиальных и почечных эпителиальных клеток, что может играть определенную роль в патогенезе ГУС и ВИЧ-нефропатий [6,13].

С другой стороны, ФРФ-2 может индуцировать экспрессию репаративных белков и, тем самым, способствовать ускорению процессов тканевой репарации при его парентеральном введении [9,11], или на оборот, способствовать продолжению почечного повреждения при его ингибировании [10].

Выше изложенное указывает на важность изучения роли ФРФ-2 в развитии почечных заболеваний.

Необходимо отметить, что в литературе сведения об особенностях изменения содержания ФРФ-2 в моче у детей с различными вариантами течения гломерулонефрита практически отсутствуют. В связи с этим, изучение изменения концентрации ФРФ-2 в моче у детей с различными вариантами течения гломерулонефрита крайне актуально.

Цель исследования: изучить изменения концентрации основного фактора роста фибробластов (ФРФ-2) в моче у строго подобранных групп детей с различными вариантами течения гломерулонефрита, а также в зависимости от активности заболевания (обострение, ремиссия).

Материалы и методы. Исследования проводились в отделении нефрологии Института Матери и Ребенка, г. Кишинева, а также в лаборатории биохимии ЦНИЛ Государственного Университета Медицины и Фармации имени «Николая Тестемицану» Республики Молдова (ГУМФ) на основе биологических образцов, собранных в соответствии с принципами современных исследований, утвержденных Комитетом по этике при ГУМФ (протокол № 55 от 13.05.2015). В исследование были включены 65 детей с первичным гломерулонефритом. Дети были разделены на следующие группы: 1) острый гломерулонефрит (ОГН) с нефротическим синдромом (40 детей), в том числе 25 детей с стероид-чувствительным нефротическим синдромом (СЧНС) и 15 детей с стероид-резистентным нефротическим синдромом (СРНС); 2) хронический гломерулонефрит (ХГН) нефротической формы - 15 детей и 3) ХГН смешанной формы - 10 детей. Также пациенты были разделены на 2 подгруппы в зависимости от активности заболевания (обострение, ремиссия). Контрольная группа составила 20 практически здоровых детей, сопоставимых по полу и возрасту.

Диагноз нефротического синдрома ставился на основе клинических и лабораторных критериях и специально отобранных биохимических исследований.

Нефротический синдром (НС) был диагностирован при наличии отеков, массивной протеинурии ($>40 \text{ мг/м}^2 \text{ ч}$ или отношение белок/креатинин в моче $>2,0 \text{ мг/мг}$) и гипоальбуминемии ($<2,5 \text{ г/дл}$).

Полная ремиссия устанавливалась в случае разрешения отека, повышения сывороточного альбумина до $\geq 3,5 \text{ г/дл}$ и снижения протеинурии $<4 \text{ мг/м}^2 \text{ час}$ ($100 \text{ мг/м}^2/24 \text{ ч}$) в течение трех последовательных анализах мочи. Рецидив определялся как рецидив массивной протеинурией ($>40 \text{ мг/м}^2 \text{ ч}$ или отношение белок/креатинин в моче $>2,0 \text{ мг/мг}$ или альбуминурия $\geq 2+$ в течение 3 последовательных дней, как правило, с рецидивом отеков.

Уровень ФРФ-2 в моче определяли с помощью коммерческого набора мини - ELISA компании Пепротех США (Peprotech—Company, USA) в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

Для обработки результатов исследования были использованы статистические методы: оценка среднеарифметического показателя [X], среднеквадратического отклонения среднеарифметической ошибки $[\pm m]$. При статистической обработке использовали t-критерий Стьюдента и непараметрический статистический тест "Манна-Уитни U". Значимыми считали различия при $p < 0,05$ (Stats Direct статистическое программное обеспечение, версия 1.9.5, 2001).

Результаты. В таблице представлены результаты исследования концентрации ФРФ-2 в моче у детей с различными вариантами течения гломерулонефрита (ГН).

Было установлено, что в период обострения ГН, концентрация в моче ФРФ-2 значительно увеличивается, при этом выраженность изменений зависела от формы и фазы активности заболевания (обострение, ремиссия). Так, средние показатели ФРФ-2 при ОГН нефротический синдром в период обострения в 2 раза превышали уровень таковых в контрольной группе. Уровень ФРФ-2 в моче был выше при СРНС, чем при СЧНС. Так, в период обострения при СРНС концентрация ФРФ-2 в моче увеличилась в 2,5 раза (до $43,76 \pm 4,91 \text{ нг/мМ}$ креатинина), в то же время при СЧНС увеличилась в 1,4 раза (до $24,95 \pm 1,24 \text{ нг/мМ}$ креатинина) по сравнению с контрольными значениями ($17,64 \pm 0,76 \text{ нг/мМ}$ креатинина).

Таблица – Уровень ФРФ-2 в моче у детей с гломерулонефритом

п/о	Группы обследуемых больных	ФРФ-2, нг/мМ креатинина	
		Обострение	Ремиссия
1	ОГН, нефротический синдром (n=40)	34,36±3,11**	20,51±1,41 p ₁ <0,01
1a	ОГН, СЧНС (n=25)	24,95±1,24**	16,41±0,97 p ₁ <0,001
1b	ОГН, СРНС (n=15)	43,76±4,91*** p ₂ <0,05	24,54±1,87* p ₁ <0,01; p ₂ <0,01
2	ХГН, нефротическая форма (n=15)	130,20±13,23*** p ₃ <0,001	63,63±5,21*** p ₁ <0,001; p ₃ <0,001
3	ХГН, смешанная форма (n=10)	162,52±9,73*** p ₃ <0,001	36,32±4,17** p ₁ <0,001; p ₃ <0,01
4	Контроль (n=20)	17,64±0,76	

*Примечание: ОГН – острый гломерулонефрит; СЧНС – стероид чувствительный нефротический синдром; СРНС – стероид резистентный нефротический синдром; ХГН – хронический гломерулонефрит. Статистически значимая разница по сравнению с контрольной группой: * P < 0,05; ** P < 0,01; *** P < 0,001; p₁-достоверность по сравнению с показателем, зарегистрированного в острой стадии заболевания; p₂-достоверность при сравнении СЧНС с СРНС; p₃- достоверность при сравнении ОГН нефротический синдром с ХГН.*

В период ремиссии уровень ФРФ-2 в моче при СЧНС нормализуется, а при СРНС снижается до 24,54±1,87нг/мМ креатинина, в то же время оставаясь выше контрольных величин (p<0,01).

При ХГН нефротической формы и ХГН смешанной формы уровень ФРФ-2 был почти в 4 раза и, соответственно, в 5 раз выше, чем при ОГН с нефротическим синдромом. В период ремиссии среднее содержание ФРФ-2 в моче в этих группах больных также оказались выше, чем у больных с ОГН с нефротическим синдромом.

При ХГН смешанной форме в период обострения уровень ФРФ-2 в моче вырос до 162,52 ± 9,73 нг/мМ креатинина, а при ХГН в нефротической форме до 130,20 ± 13,23 нг/мМ креатинина, что превышает в 9,2 и 7,4 раза, соответственно, значения контрольной группы. В период ремиссии в обеих группах уровень ФРФ-2 в моче уменьшается почти в два раза по сравнению с начальным уровнем, но остается высоким по сравнению с группой контроля.

Обсуждение: Полученные результаты показывают, что у детей с различными клиническими вариантами гломерулонефрита уровень ФРФ-2 в моче повышается, при этом наиболее высокие значения концентрации ФРФ-2 в моче отмечены при ХГН смешанной и нефротической формы в период обострения, где концентрация ФРФ-2 превысила в 7- 9 раз показатели контрольной группы. В то время, при ОГН уровень ФРФ-2 были в 1,5-2 раза выше контрольных величин.

Известно, что при повреждениях почек усиливается экспрессия фактора роста фибробластов – ФРФ-2 [7]. Так, развитие диабетической нефропатии (ДНП) у больных сахарным диабетом 1 типа сопровождается повышением мочевой экскреции фиброгенных факторов роста (трансформирующего фактора роста-β1, фактора некроза опухолей-α, а также ФРФ-2). Процесс фиброзирования клубочков и интерстиция почек при ДНП характеризуется повышением продукции фиброгенных факторов роста, в том числе ФРФ-2 в почечной ткани [1].

Обнаруженные нами особенности изменений концентрации ФРФ-2 у детей с ГН представляются важными, поскольку в литературе имеются сообщения о том, что экспрессия этого фактора значительно усиливается при хроническом тубулоинтерстициальном склерозе, независимо от первичного заболевания. При этом, критическую роль в почечном фиброгенезе играют интерстициальные и кортикальные фибробласты с фенотипическим появлением миофибробластов, а ФРФ-2 вызывает устойчивую пролиферацию этих клеток [5,7].

При хронических заболеваниях почек наблюдается прямая взаимосвязь между экспрессией ФРФ-2 и выраженностью фиброза интерстиция [8].

С другой стороны, исследования последних лет показывают, что ФРФ-2 может способствовать уменьшению функциональных и структурных нарушений при моделировании хронической почечной болезни [11]. Этот фактор может стимулировать почечную клеточную пролиферацию и участвовать в регуляции дифференциации мезенхимальных стволовых клеток (МСК) [4]. В настоящее время считается, что МСК способны вырабатывать различные трофические факторы и, тем самым, активировать регенерацию почечной ткани [3].

Таким образом, ФРФ-2 не только индуцирует синтез репаративных белков, но также участвует в поддержание процессов образования интерстициального нефросклероза, приводящего к прогрессирующей потере функции органа. При этом, непрерывность пролиферации фибробластов, по-видимому, является одной из основных различий между фиброзом и восстановительной регенерацией в почечной ткани при почечной патологии и ФРФ-2 играет важную роль в этом процессе [8].

В то же время, механизмы которые контролируют высвобождение и активность ФРФ-β при острых и хронических заболеваниях почек, а также механизмы обеспечивающие при этом модулирование процессов повреждения, развития и регенерации почечной ткани остаются недостаточно выясненными и требуют дальнейшего изучения [1,2].

Таким образом, установленные нами особенности повышения концентрации ФРФ-2 в моче у детей с различными вариантами течения ГН, несомненно, являются одним из факторов, способствующих развитию и

прогрессированию этой патологии. Определение ФРФ-2 в моче при НС может быть клинически значимым маркером для определения тяжести патологического процесса, оценки выраженности склеротических изменений в почках, а также эффективности применяемой терапии.

Литература

- 1.Бондарь И.А., Климонтов В.В., Парфентьева Е.М. и др. Мочевая экскреция фиброгенных и антифиброгенных факторов роста: взаимосвязь с диабетической нефропатией. Терапевтический архив. – 2012. – Т84, №6. – С. 326-40. 2012; 84 (6): 36-40.
- 2.Маслякова Г.Н., Россоловский А.Н., Напшева А.М. Эпителиально-мезенхимальная трансформация как фактор прогрессирования хронической болезни почек. Заочная конференция "Актуальные проблемы фундаментальной и клинической уронефрологии - 2014" Урология. ID: 2014-01-1276-A-3333.
- 3.Chou Y. H., Pan S. Y., Yang C. H., et al. Stem cells and kidney regeneration. Journal of the Formosan Medical Association. 2014;113(4):201–209.
- 4.Colleoni S., Bottani E., Tessaro I., et al. Isolation, growth and differentiation of equine mesenchymal stem cells: effect of donor, source, amount of tissue and supplementation with basic fibroblast growth factor. Veterinary Research Communications. 2009; 33(8):811–821.
- 5.Meran S., Steadman R. Fibroblasts and myofibroblasts in renal fibrosis. Int J Exp Pathol. 2011; 92(3):158-67.
- 6.Ray P.E., Onorio A., Sgromo J., et al. Basic role of fibroblast growth factor in the pathogenesis of classic hemolytic-uremic syndrome. In: Escherichia coli O157:H7 and Other Shiga Toxin-Producing E. coli Strains, edited by Kaper JB, O'Brien AD, Washington, DC, American Society of Microbiology, 1998, p 312–322.
- 7.Strutz F. The role of FGF-2 in renal fibrogenesis. Tront Biosci (Scol Ed). 2009; 1:125-131.
- 8.Strutz F., Zeisberg M., Hemmerlein B., et al. Basic fibroblast growth factor expression is increased in human renal fibrogenesis and may mediate autocrine fibroblast proliferation. Kidney Int. 2000; 57(4):1521-1538.
- 9.Villanueva S., Cespedes C., González A., et al. bFGF induces an earlier expression of nephrogenic proteins after ischemic acute renal failure. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2006;291: R1677–R1687.
- 10.Villanueva S., Cespedes C., Gonzalez A., et al. Inhibition of bFGF-receptor type 2 increases kidney damage and suppresses nephrogenic protein expression after ischemic acute renal failure. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2008;294: R819–R828.
- 11.Villanueva S., Contreras F., Tapia A., et al. Basic fibroblast growth factor reduces functional and structural damage in chronic kidney disease. The American Journal of Physiology-Renal Physiology. 2014;306(4):F430–F441.
- 12.Wu D.Q., Kan M.K., Sato G.H., et al.Characterization and molecular cloning of a putative binding protein for heparin-binding growth factors, J Biol Chem. 1991; 266: 16778–16785.
- 13.Xue-Hui Liu, Aigner A., Wellstein A. et al. Up-regulation of a fibroblast growth factor binding protein in children with renal diseases. Kidney International. 2001; 59: 1717–1728.

References

- 1.Bondar I.A., Klimontov V.V., Parfentjeva E.M., et al.Urinary excretion and antifibrogeny fibrogenic growth factors: relationship with diabetic nephropathy. Therapeutic Archives. 2012; 84 (6): 36-40.
- 2.Maslyakova G.N., Rossolovsky A.N., Napшева A.M. Epithelial-mesenchymal transformation as a factor in the progression of chronic kidney disease. Correspondence Conference "Actual problems of fundamental and clinical uronefrology - 2014" Urology. ID: 2014-01-1276-A-3333.
- 3.Chou Y. H., Pan S. Y., Yang C. H., et al. Stem cells and kidney regeneration. Journal of the Formosan Medical Association. 2014;113(4):201–209.
- 4.Colleoni S., Bottani E., Tessaro I., et al. Isolation, growth and differentiation of equine mesenchymal stem cells: effect of donor, source, amount of tissue and supplementation with basic fibroblast growth factor. Veterinary Research Communications. 2009; 33(8):811–821.
- 5.Meran S., Steadman R. Fibroblasts and myofibroblasts in renal fibrosis. Int J Exp Pathol. 2011; 92(3):158-67.
- 6.Ray P.E., Onorio A., Sgromo J., et al. Basic role of fibroblast growth factor in the pathogenesis of classic hemolytic-uremic syndrome. In: Escherichia coli O157:H7 and Other Shiga Toxin-Producing E. coli Strains, edited by Kaper JB, O'Brien AD, Washington, DC, American Society of Microbiology, 1998, p 312–322.
- 7.Strutz F. The role of FGF-2 in renal fibrogenesis. Tront Biosci (Scol Ed). 2009; 1:125-131.
- 8.Strutz F., Zeisberg M., Hemmerlein B., et al. Basic fibroblast growth factor expression is increased in human renal fibrogenesis and may mediate autocrine fibroblast proliferation. Kidney Int. 2000; 57(4):1521-1538.
- 9.Villanueva S., Cespedes C., González A., et al. bFGF induces an earlier expression of nephrogenic proteins after ischemic acute renal failure. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2006;291: R1677–R1687.
- 10.Villanueva S., Cespedes C., Gonzalez A., et al. Inhibition of bFGF-receptor type 2 increases kidney damage and suppresses nephrogenic protein expression after ischemic acute renal failure. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2008;294: R819–R828.
- 11.Villanueva S., Contreras F., Tapia A., et al. Basic fibroblast growth factor reduces functional and structural damage in chronic kidney disease. The American Journal of Physiology-Renal Physiology. 2014;306(4):F430–F441.
- 12.Wu D.Q., Kan M.K., Sato G.H., et al.Characterization and molecular cloning of a putative binding protein for heparin-binding growth factors, J Biol Chem. 1991; 266: 16778–16785.
- 13.Xue-Hui Liu, Aigner A., Wellstein A. et al.Up-regulation of a fibroblast growth factor binding protein in children with renal diseases. Kidney International. 2001; 59: 1717–1728.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHARMACEUTICS

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.041

Гасанова Д.А.¹, Гасанова З.З.²¹Доцент, Кандидат медицинских наук, Кафедра фармакологии,

Азербайджанский Медицинский Университет, Баку, Азербайджан,

²Южно-Калифорнийский Университет, Лос Анжелес, Калифорния, США**РОЛЬ ЦЕРУЛОПЛАЗМИНА В СОСТАВЕ А2- ГЛОБУЛИНОВОЙ ФРАКЦИИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В ПЕЧЕНИ, ИНДУЦИРОВАННОЙ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОМ, И ЕЁ КОРРЕКЦИЯ ФИТОКОМПОЗИЦИЕЙ №1+PHYTOF****Аннотация**

У кроликов с токсическим повреждением печени тетрахлорметаном, было изучено фармакологическое действие суммарного экстракта Фитокомпозиции №1+PhytoF (Ф№1+Ф) на функциональное состояние гепатоцитов, а именно на метаболизм белков в сравнении с классическим гепатопротектором Эссенциале форте Н (ЭФН) и экстрактом *Paliurus spina christi* (PSh), входящего в состав (Ф№1+Ф). С этой целью был проведен полный анализ общего белка, альбумина, глобулинов, церулоплазмина (ЦП), входящего в состав α2-глобулиновой фракции, как одного из основных компонентов системы антиоксидантной защиты и адаптации организма к стрессовым факторам, а также был определен белковый коэффициент.

В результате исследований было установлено, что во всех исследуемых группах животных, фармакологическая активность (Ф№1+Ф) из всех изучаемых параметров метаболизма белков в наибольшей степени влияет на синтез (ЦП) и на количество глобулиновой фракции. Далее, в сравнительном аспекте, был определен коэффициент отклонения от контролей (КОК) для (Ф№1+Ф), (ЭФН), (PSh) по (ЦП)-ну, а также нами была определена гепатопротекторная активность (КГА), для исследуемых веществ, на основании данных по изменению белковых фракций.

Ключевые слова: метаболизм белков, церулоплазмин, токсическое повреждение печени, глобулиновая фракция, Фитокомпозиция №1+PhytoF.

Hasanova D.A.¹, Gasanova Z.Z.²¹ ORCID -0000-0002-9626-8997, Assistant professor, MD, Department of Pharmacology,

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan,

²University of Southern California, Los Angeles, California**THE ROLE OF CERULOPLASMIN IN THE A2- GLOBULIN FRACTION OF PROTEIN METABOLISM IN THE LIVER INDUCED BY CARBON TETRACHLORIDE AND ITS CORRECTION BY PHYTOCOMPOSITION №1 + PHYTOF****Abstract**

The pharmacological effect of the total extract of Phyto composition №1 + PhytoF (FN№1 + PhytoF) on the functional state of hepatocytes, namely the metabolism of proteins, in comparison with the classical hepatoprotector Essentiale forte N (EFN) and extract of *Paliurus spina christi* (PSh), which is in the composition of (FN№1 + PhytoF), was studied in rabbits with liver induced by carbon tetrachloride. To this end, the complete analysis of total protein, albumin, globulin, and ceruloplasmin (CP), which is in the composition of the α2-globulin fraction as one of the main components of the antioxidant defense system and the response of the organism to stress factors, was performed and the protein coefficient was determined. The research showed that among the investigated proteins in all groups of studied animals, the pharmacological activity of FN№1+PhytoF had the greatest effect on the synthesis of CP and globulin fraction content. Further, in a comparative aspect, the coefficient of variation from controls (CV) for (FN№1 + F), (EPN), (PSh) was determined by (CP), and based on the data of the changes of the protein fractions, hepatoprotective activity of the studied compounds was established.

Keywords: protein metabolism, ceruloplasmin, toxic injury of liver, globulin fraction, Phyto composition+PhytoF.

Introduction. Various proteins, which are formed in some cells and utilized in others, constitute about 7% of blood plasma weight. Plasma proteins, the main of which is albumin, are synthesized by hepatocytes. The use of proteins (albumins, globulins, ceruloplasmin) occurs in different organs depending on their metabolic roles: in liver, kidneys, etc. Albumin is the only non-glycoprotein among plasma proteins, and it circulates in the blood for a long time. Violation of protein metabolism occurs in infectious hepatitis, in toxic liver damage, and if the liver injury is accompanied by malabsorption of intestinal amino acids, and in many other diseases. An indicator of the protein-synthesizing function of the liver is the concentration of certain plasma globulin proteins [2,14]. The significant decrease in total protein and albumin is observed in liver function failure. Total protein is the sum of all circulating blood proteins. Determination of the total protein is used in the diagnosis of liver diseases. Serum total protein in rabbits is in the range of 60.0- 83.0 g / l, α-globulins 12.1%. [3], [4]. The increase in globulins is possible in pathologies of the liver parenchyma, in inflammatory processes of the connective tissue, cirrhosis of the liver, etc. [17]. Ceruloplasmin (CP) is a copper containing plasma protein with 1046 amino acid residues [1] and it relates to the alpha-2 globulin fraction and has practical applications [16]. Albumins constitute the largest fraction of the blood plasma proteins. They maintain oncotic plasma pressure; they transport molecules and provide the reserve of amino acids. They bind and transport bilirubin. Hypoalbuminemia is observed with a decrease in the synthesis of albumin in the liver: hepatitis, cirrhosis [4,7]. Reducing albumin concentration in plasma is associated with a sharp restriction of its re-synthesis from amino acids in the liver [21].

Medicinal plants that are included in the total extract, "Phyto composition №1 + PhytoF" (F №1 + PhytoF) are used in various diseases. Thus, they are used in the treatment of diseases of the liver, jaundice [18, 19, 20], possess choleretic, anti-

inflammatory actions [19], have antispasmodic effect and enhance the regeneration of damaged tissue [18]; carotenes and carboxylic acids in their composition play an important role in performing metabolism.

Artemisia absinthium, etc are included in the phyto and used as cholagogue for the treatment of liver diseases [19]; they contain thujone as well as thujone and keto thujone. Thujone affects the central nervous system, has an antiseptic effect. It also includes plants that contain a prebiotic - inulin (IN), which is recycled by the microflora of the large intestine. IN strengthens the immune system and has a positive effect on liver function. It is effectively used for the treatment of hepatitis B and C in the complex therapy.

Sum of flavonoids from a number of studied natural cereals included in the (F №1 + PhytoF) exhibits an effective antioxidant (AO) activity. Very small doses in terms of rutin inhibit the chemiluminescence reaction (CL) by 30% and they have high antioxidant activity and also antiradical activity against radicals in the DPPH reaction [8].

Flavonoids (FL) are biologically active substances produced in plants that have antioxidant properties and activate enzymes in their organisms. There are over a hundred types of the FL, including rutin, catechin (identified 12 types of catechins), (EGC-3-G), which are contained in the leaves of green tea (in the F №1 + PhytoF) and have a hundred times stronger antioxidant effect compared with vitamin C. Catechins - flavonoids are excellent antioxidants, polyphenols inhibit free radicals in the organism [22].

Pharmacological action of Essentiale forte N (EFN) is hepatoprotective. Essential phospholipids are the main elements of the cell membrane and cell organelles. In liver diseases liver cell membranes and cellular elements are always damaged, which leads to functional, enzymatic disorders and a decreased ability to regenerate. Phospholipids of the drug (EFN) are endogenous phospholipids according to their chemical structures. Insertion of these high energy molecules in the damaged areas of the cell membranes of hepatocytes, restores the integrity of liver cells and promote their regeneration. This phospholipid structure of the cell membranes of hepatocytes "loosened", resulting in an increase of their strength and elasticity, and improvement of metabolism. Phospholipids of the preparation (EPN), are responsible for the metabolism of lipoproteins by transferring neutral fats and cholesterol to the sites of oxidation. It mainly occurs due to an increase in cholesterol binding ability of HDL.

Thus, metabolism of lipids, proteins and detoxification function of the liver are normalized. Cellular structure is restored and preserved. Connective tissue is not formed in the liver, which promotes natural regeneration of liver cells. Over 90% of ingested phospholipids absorbed in the small intestine. Polyunsaturated phosphatidylcholine enters blood with lymph flow and from there, mainly associated with HDL, to the liver.

Aim and tasks. Purpose of the study. To prove experimentally the advisability of the use of the total extract of plant origin, having the most pronounced hepatoprotective, antioxidant, antiradical, metabolic and immunomodulatory effects in toxic liver injury [8] as specialized factors to protect the body from the effect of toxic substances.

The tasks for achieving this goal are as follows:

- 1) To characterize the spectrum of pharmacologic effects of the Phyto composition on the severity of the correction of metabolic and functional disorders in experimental animal models of liver toxicity;
- 2) To compare the effect of the total extract (F№1 + PhytoF) with the drug (EFH) and extract of *Paliurus spina christi* (PSCh) on the functional state of the protein metabolism and to determine the functional synthetic status of the liver in rabbits with liver failure induced by carbon tetrachloride;
- 3) To assess the antioxidant properties of the studied extracts from plants and pharmaceuticals (EPN) in the experiment on the model of carbon tetrachloride-induced liver damaged.
- 4) To compare pharmacological activities of the studied preparations: extracts (F№1 + PhytoF), (PSSh) and well-known hepatoprotector- (EFH), the functional state of protein synthesis, and antioxidant globulin, ceruloplasmin in rabbits with liver failure induced by carbon tetrachloride.

Materials and Methods. Rabbits (weighing 2-2.5 kg.) were subjected to 10-day injections with carbon tetrachloride solution (CCL4). The tested compounds were administered per os in a volume of 5ml for the total extract (F№1 + PhytoF) and the extract of (PSCh). A solution of (EPN) was administered intravenously at a dose of 165 mg / kg. The studies were conducted in 8 series: I series - intact animals treated with isotonic sodium chloride solution in the corresponding volume; II - with experimental toxic injury of the liver; III - treated within 10 days (F№1 + PhytoF) after the toxic liver injury induced by CCL4; IV - treated with (F№1 + PhytoF) within 20 days after toxic liver injury; V - for comparison drug (EPN) was introduced intravenously within 10 days after the induced toxic liver injury; VI - (EPN) was administered for 20 days, after the induced toxic liver injury; VII - extract from (PSCh), in the content of (F№1 + PhytoF) was introduced within 10 days after toxic liver injury induced by CCL4; VIII- extract (PSCh) was introduced within 20 days after toxic liver injury induced by CCL4.

In all series blood sampling was performed for determination of total protein, albumin and globulin, ceruloplasmin after 10 and 20 days.

Determination of total serum protein by the biuret method using a set of "Human" company (Germany). The method is based on the principle that proteins form a blue-violet color in an alkaline medium with copper sulfate. To 1 ml. of the biuret 10 µl of serum reagent was added, and after 30 minutes absorbance was measured at the biochemical analyzer STATFAX - with 1 cm cuvette, at a wavelength of 540 nm. against control (biuret reagent).

To determine the level of albumin the reagent kit of the company "Human" (Germany) was used. The principle of operation is based on the interaction of albumin with bromocresol green with the formation of a blue compound. 1 ml bromocresol green was added into two tubes (test and standard), then 10 µl serum and 10 µl albumin standard solution (50g / l) were added, respectively, after 10 minutes it was measured at a biochemical analyzer STATFAX - in 1 cm cuvette at a wavelength of 540 nm against control. Ceruloplasmin (CP) was determined by the method of O.B. Siverin et al. [10]

Results

The total protein content in rabbits treated with total phyto extraction (F№1 + PhytoF), increased by 12% ($p < 0.01$) on the 10th day and 18% ($p < 0.01$) on the 20th day of the treatment; albumin, respectively, by 36.7% and 51% at ($p < 0.01$); globulins - 0.96% and 0.98% at ($p < 0.01$); ceruloplasmin - 310% and 596% at ($p < 0.01$) compared with the control group.

The total protein content in the rabbits treated with the drug (EPN) was increased by 17.6% ($p<0.01$) on the 10th day and 21.9% ($p<0.01$) on the 20th day of the treatment; albumin, respectively, increased by 39% and 57.3% at ($p<0.01$); globulins - 1% and 0.95% at ($p<0.01$); ceruloplasmin - 228% and 518% at ($p<0.01$) compared with the control group.

The total protein content in the rabbits treated with the extract (PSCh), increased by 15.7% ($p<0.01$) on the 10th day and 11.6% ($p<0.01$) on the 20th day of the treatment; albumin, respectively, by 41% and 30% ($p<0.01$); globulins - 0.99% and 1% ($p<0.01$); ceruloplasmin - 307% and 379% at ($p<0.01$) compared with the control group.

To assess the pharmacological direction and the extent of changes in the parameters of the protein synthesis function of liver and CP, in the globulin fraction content in normal and pathological organisms and also after a course of treatment, we calculated the coefficient of variation from the controls (CV) using the formula:

$$CV = [(AM_{exp} - AM_{int}) / AM_{int}] \times 100\%, \text{ where:}$$

- AM_{exp} - arithmetic mean of the parameter for animals in the experimental group;
- AM_{int} - arithmetic mean of the parameter for intact animals.

Dynamics of CV of the synthesis function of liver for (FN№1 + PhytoF) in the production of an important protein CP, belonging to $\alpha 2$ -globulins, which is a powerful antioxidant, on 10th and 20th days of the treatment were: 58% and 168% compared with the intact group of animals and respectively, 313.5% and 601.2% compared with the control group. For (EPN), respectively 26% and 137%, and 230.5% and 522.6%. For (PSCh), respectively, 56.7% and 84.5%, and 310.4% and 383%.

Further, in the comparative aspect (Table 2) coefficient of variation from controls (CV) was determined for (FN№1 + PhytoF), (EPN), (PSCh) by (CP), and the hepatoprotective activity was determined for the tested substances on the basis of data on the changes of the protein fractions.

As a result of the studies carried out to assess the direction of the changes of pharmacological effects, the tested compounds can be arranged in the following order according to biochemical parameters:

According to the influence on the synthesis of ceruloplasmin the studied substances act in the following order (CV):

- on the synthesis of CP from intact group on the 10th day (FN№1 + PhytoF) > (EPN) > (PSCh)
- on the synthesis of CP from intact group on the 20th day (FN№1 + PhytoF) > (EPN) > (PSCh)
- on the synthesis of CP from control group on the 10th day (FN№1 + PhytoF) > (PSCh) > (EPN)
- on the synthesis of CP from control group on the 20th day: (FN№1 + FPhyto) > (EPN) > (PSCh)
- on the total protein synthesis (EPN) > (PSCh) > (FN№1 + PhytoF) on the 10th day;
- on the total protein synthesis (EPN) > (FN№1 + PhytoF) > (PSCh) on the 20th day;
- on the albumin synthesis: (PSCh) > (EPN) > (FN№1 + PhytoF) on the 10th day;
- on the albumin synthesis (EPN) > (FN№1 + PhytoF) > (PSCh) on the 20th day;
- on the synthesis of globulins (FN№1 + PhytoF) > (PSCh) > (EPN) on the 10th day;
- on the synthesis of globulins (FN№1 + PhytoF) > (EPN) > (PSCh) on the 20th day;
- on the protein coefficient (PC) (FN№1 + PhytoF) > (PSCh) > (EPN) on the 10th day;
- on PC: (FN№1 + PhytoF) = (EPN) > (PSCh) on the 20th day.

Hepatoprotective activity coefficient (HAC) was determined by the formula: $HAC = [(P_{pat} - P_{exp}) / (P_{pat} - P_{int})]$ (Table 1).

P_{pat} - arithmetic mean of the parameter in the group of animals with the toxic hepatitis;

P_{exp} - arithmetic mean of the parameter for the animals in the experimental group;

P_{int} - arithmetic mean of the parameter of the group of intact animals.

HAC for (FN№1 + PhytoF) according to the total protein synthesis was 0.39 on the 10th day of the treatment; 0.58 on the 20th day; albumins are respectively, 0.58 and 0.8; globulins 1.04 and 1.14. Protein coefficient was respectively 1.09 and 1.52. HAC for (EPN): total protein-0.57 and 0.7; albumins-0.61 and 0.9; globulins - 0.004 and 0.89; PK - 0.82 и 1.52, respectively.

HAC for (PSCh): total protein 0.5 and 0.375; albumins - 0.64 and 0.49; globulins- 0.64 and 0.55; PC -1.02 and 0.79. (Tab. №1)

Hepatoprotective activity coefficient (HAC) and protein coefficient (PC) according to protein metabolism before and after treatment, the total extract Phytocomposition №1 + Phyto F., Essenciale forte H and extract Paliurus spina - christi in toxic liver damage in rabbits

Table 1

Parameters	Phyto composition №1 +Phyto F			Essenciale forte H			Paliurus spina - christi		
	10 d	20 d	Average HAC	10 d	20 d	Average HAC	10 d	20 d	Average HAC
Total protein	0.39	0.58	0.48	0.57	0.7	0.64	0.5	0.375	0.44
Albumins	0.58	0.8	0.69	0.61	0.9	0.76	0.64	0.49	0.57
Globulins	1.04	1.14	1.09	0.004	0.89	0.45	0.64	0.55	0.596
Protein coefficient	1.09	1.52	1.3	0.82	1.52	1.17	1.02	0.79	0.9

As a result of the research, pharmacological compounds can be arranged in the following hepatoprotective activity order based on the changes of the protein fractions:

- on total protein synthesis (EPN) > (PSCh) > (FN№1 + F) on the 10th day;
- on total protein synthesis (EPN) > (FN№1 + F) > (PSCh) on the 20th day;

- on the albumin synthesis: (PSCH)> (EPN)> (FN№1 + F) on the 10th day;
- on the albumin synthesis (EPN)> (FN№1 + F)> (PSCh) on the 20th day;
- on the synthesis of globulins (FN№1 + F)> (PSCh)> (EPN) on the 10th day;
- on the synthesis of globulins (FN№1 + F)> (EPN)> (PSCh) on the 20th day;
- on PC: (FN№1 + PhytoF)> (PSCh)> (EPN) on the 10th day;
- on PC: (FN№1 +PhytoF) = (EPN)> (PSCh) on the 20th day.

CV values and the statistical processing of the experimental study have been presented in tables 1, 2 :

Parameters of synthesis of ceruloplasmin (CP) and its correction by Phyto composition №1 + PhytoF, Essenciale Forte H and extract Paliurus Spina christi in the experiment with modeling acute toxic liver injury in rabbits.

Table 2

Studied parameter	Control (pathology)	Temporary stages of the treatment		
		Prophylactics	10 days	20 days
CP /F №1+Phyto F	11.88 (+ -) 4.99** (2.19 – 10.5)	24.99 (+ -) 2.81* (18.8 – 32.1)	26.83 (+ -) 5.24* (11.46 – 40.86)	44.72 (+ -) 5.89* (26.25 - 66)
CP / Spina christa	11.88 (+ -) 4.99** (2.19 – 10.5)	22.92 (+ -) 3.14* (14.4 - 32)	25.44 (+ -) 2.59* (18.6 – 32.2)	
CP / Essenciale forte	12.16 (+ -) 5.28** (2.19 – 10.5)	26.44 (+ -) 2.52* (19.9 - 31)	20.99 (+ -) 3.5* (10.5 – 28.8)	39.61 (+ -) 3.97* (29.4 - 49)

NOTE: The first line contains the confidence intervals. (* With $P < 0.01$; ** - $p < 0.05$).

The second line - the minimum and maximum values of the parameter.

Dynamics of CV for the protein metabolism (FN№1 + PhytoF) on the content of total protein after 10 days of treatment was 85.6% - from the intact group and the comparison group - 112%; after 20 days of treatment, respectively, 90.16% and 118%;

- on the synthesis of albumins, respectively: 83.6% and 136.7%; 92.4% and 151%;
- on the synthesis of globulins, respectively: 84.2% and 91.26%; 83.4% and 90.4%.

Dynamics of CV for the protein metabolism (EPN) on the content of total protein after 10 days of the treatment was 89.8% - from the intact group and the comparison group - 117.6%; after 20 days of treatment, respectively, 93.4% and 121.9%;

- on the synthesis of albumins, respectively, 85% and 139%; 96.2% and 157.3%;
- on the synthesis of globulins, respectively and 92.3% and 100%; 85.4% and 92.5%.

Dynamics of CV for the protein metabolism (PSCh) on the content of total protein after 10 days of the treatment was 88.3% - from the intact group and the comparison group - 115%; after 20 days of treatment, respectively, 85.2% and 111.6%;

- on the synthesis of albumins respectively 86.2% and 141%; 80% and 130%;
- on the synthesis of globulins respectively 87.3% and 94.6%; 88% and 95.4%.

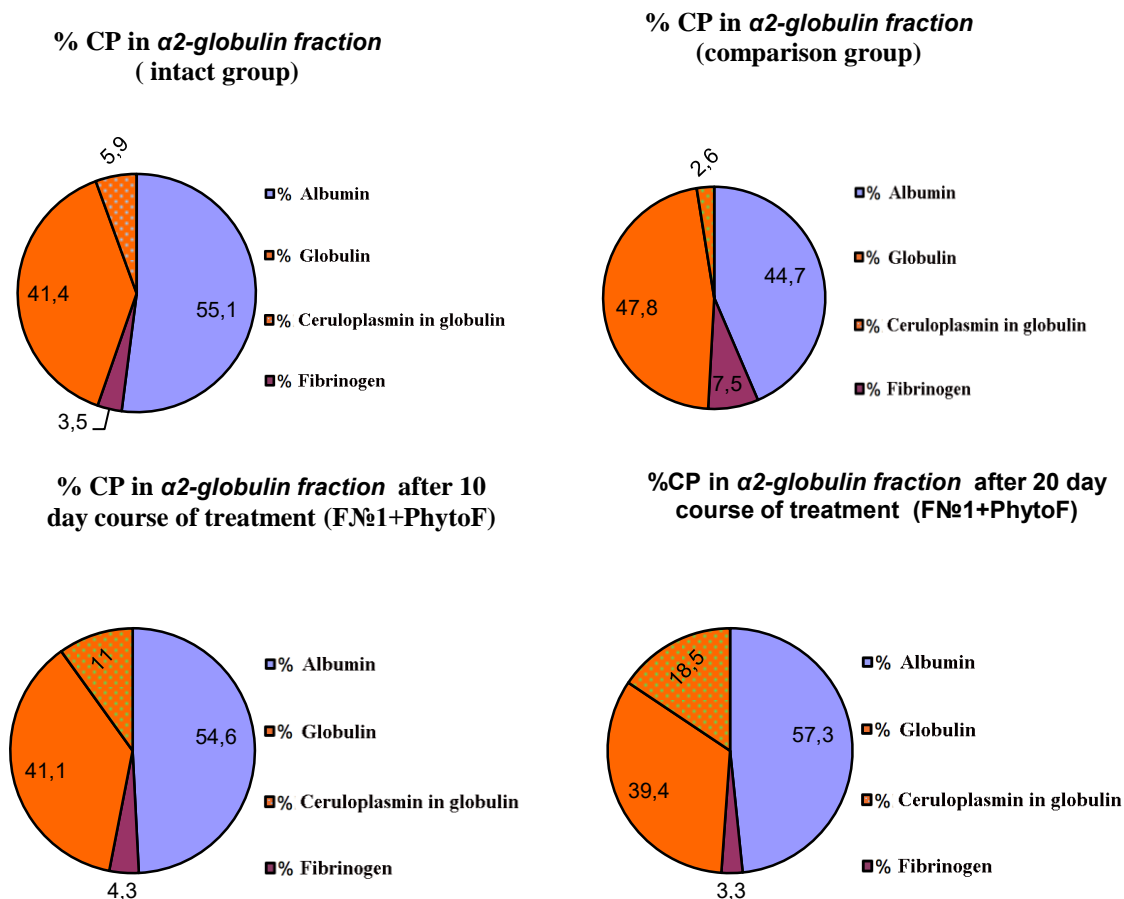


Fig. (continued on the p. 151)

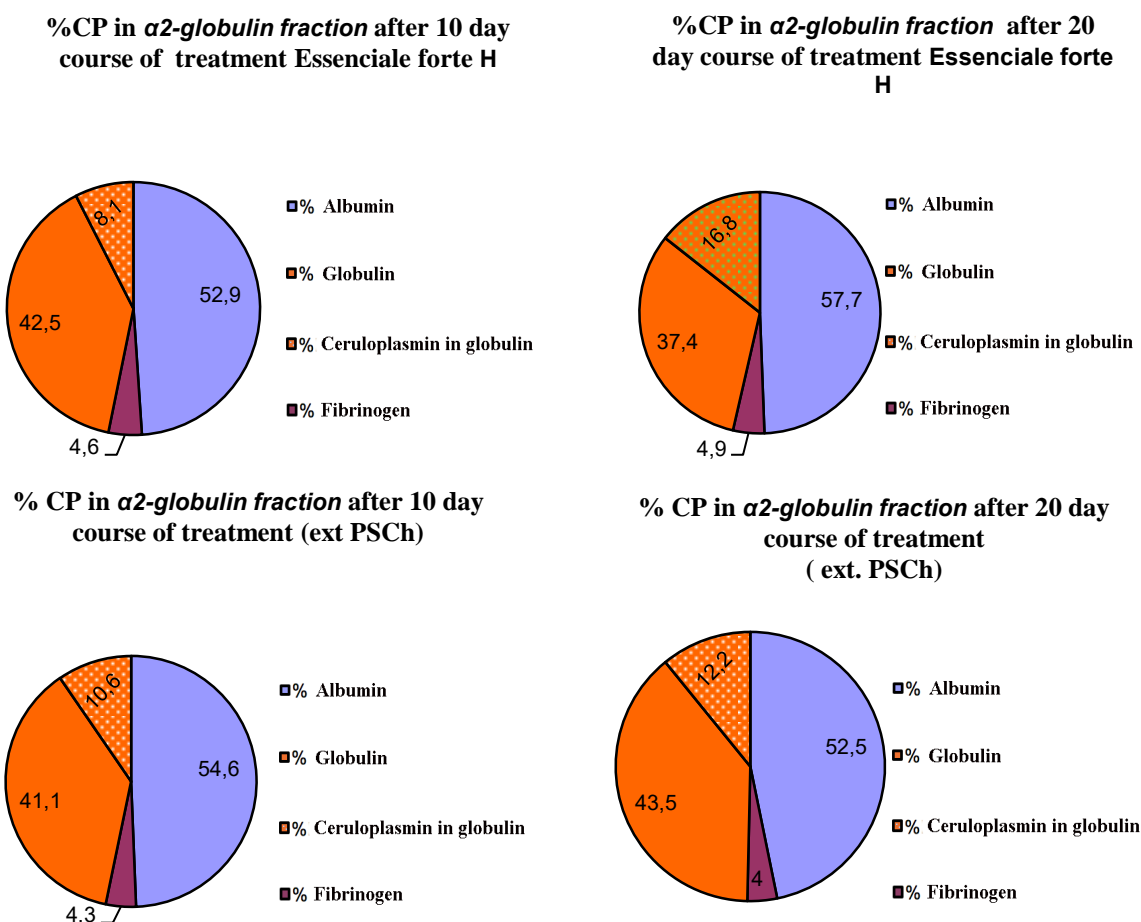


Fig.

Discussion

Thus, according to the results of research, hepatoprotective action confirms the correctness of the content of the total extract of Phyto composition №1 + PhytoF, which improves the synthesis of proteins and CP by hepatocytes. When comparing activity (FN№1 + PhytoF) with the known (EFN), marked superiority on the side of (FN№1 + PhytoF) was observed at ($p < 0.01$). When comparing (FN№1 + PhytoF) with the extraction of (PSCh), there was a significant ($p < 0.01$) improvement in the function of protein synthesis and the CP synthesis in favor of “Phyto composition №1 + Phyto F”, but when comparing (PSCh) with (EFN), then (PSCh) concedes to (EPN). Analyzing the results, we can assume the possible process of regeneration of hepatocytes under the influence of Phyto composition №1 + Phyto F. In addition, CP having radioprotective, immunomodulating, immunoprotector [9, 11,15,12], antioxidant properties, increases the resistance of hepatocytes [5,6] to damaging toxic factors. Thanks to the ferroxidase activity, CP prevents the formation of free radicals and the development of lipid peroxidation (LPO) [11, 13, 14]. In our studies, (FN№1 + PhytoF) increased the CP synthesis on CV, according to the double control the extract has a leading position in comparison with the (EPN) and (PSCH). CP in this study has antioxidant and hepatoprotective effect against the toxic effects of carbon tetrachloride on hepatocytes.

Sum of flavonoids has an effective antioxidant (AO) activity from a number of natural cereals in the composition of FN№1 + PhytoF. These are Calamagrostis epigejos, Daschampsia caepitosa studied in our experiments [8]. Very small doses in terms of routines inhibit 30% of the chemiluminescence reaction (CL), and they possess not only highly AO, but also a high antiradical activity towards the radicals in the DPPH reaction [8]. Because of these properties, the condition of the animals improved in the experiment, their endurance to the toxic effects increased and survival increased.

Conclusions

As a result of studies it was found:

- Phyto composition №1 + Phyto F is biologically active and it restores the synthetic function of hepatocytes on the production of CP;
- Hepatoprotective effect (FN№1 + PhytoF) appears rapidly due to antioxidant and antiradical actions;
- 100% survival of the animals was established;
- Recovery of the total protein synthesis and globulin fraction occurred due to increasing synthesis of CP.

References

1. Takahashi N., Ortel T.L., Putnam F.W. Single-chain structure of human ceruloplasmin: the complete amino acid sequence of the whole molecule.// Proc. Nat. Acad. Sci.- 1984.- Vol. 81.- p. 390-394.
2. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П.- Основы общей патологии. Основы Патохимии.-Санкт-Петербург.- 2000.- с.53-64. - с.70-72.-с.87-96.
3. Западнюк И.П., Западнюк В.И., Захария Е.А., Западнюк Б.А.- Лабораторные животные. Разведение,со держание, использование в эксперименте.- Киев.- Вицашкола.- 1983.- с. 195-223.

4. Hilton M., Spenser D.S., Ross R., et al. Characterisation of the copper uptake mechanism and isolation of the ceruloplasmin receptor / copper transporter in human placental vesicles. // BBA.- 1995.- Vol. 245, №2. – p. 153-160.
5. Вавилова Т.П., Гусарова Ю.Н., Королёва О.В., Медведев А.Е. Роль церулоплазмينا при развитии неопластических процессов. // Биомед. химия.- 2005.- Т. 51, Вып. 3.- с. 263-275.
6. Verbina J.A., Puchkova L.V., Gaitskhoki V.S., Neifakh S.A. Isolation and partial characterization of molecular forms of ceruloplasmin from human bile. // FEBS Lett.- 1992.- Vol. 298, №2, 3. –P.105-108.
7. Лифшиц В.М., Сидельникова В.И. Биохимические анализы в клинике: Справочник, 2-е изд.-М. МИА, 2001,- 303 с.
8. Гусейнли И.Ш., Дадашева С.Б., Гасанова Д.А. и др. Исследование антиокислительной и антирадикальной активностей экстрактов из ряда растений флоры Азербайджана. // Материалы IX международного симпозиума 14-18 июня 2011 года, стр. 155-158, Пушино, том I, Москва.
9. Тарасенко М.Ю. Профилактика и лечение ожоговых анемий : Дис. Канд. Мед. Наук СП 6, 1995.- 24 с.
10. Сивирина О.Б., Басевич В.В., Басова Р.В., Гавриш И.Н., Ярополова И.И. Метод количественного определения церулоплазмينا. // Лабораторное дело. 1986 - №10 - стр. 618-620.
11. Альсидерова А.Ш. Иммунопротективный эффект церулоплазмينا в остром периоде у больных, перенёсших критические состояния различного генеза. // Анестезиология и реаниматология.- 1992.- № 2.-с. 43-45.
12. Ярополов А.Н. Механизмы антиоксидантного действия церулоплазмينا. // ДАН СССР.-1986.- Т. 291. № 1.- С.237-241.
13. Закирова А.Н. Клинико – гемодинамические эффекты антиоксиданта церулоплазмينا у больных ИБС. // Терапевтический архив.- 1995.- Т. 67, № 4.- с. 33-35. 36.
14. Санина О.А., Бердинских Н.К. Биологическая роль церулоплазмينا и возможности его клинического применения. Обзор литературы. // Вопросы медицинской химии.- 1986.-Т. 32., Вып. 5- с. 7-14.
15. Hasanova D. Correction of the Natural Metabolite – Ceruloplasmin Secretion by Phytocomposition № 1+PhytoF in Toxic Hepatiting // Allegy, Asthma and Immunophysiology Recent Advances in understanding and Management.- VIII World Asthma, allergy and COPD Forum and XXI World Congress on Rehabilitation in Medicine and immunorehabilitation. Singapore, April 26-29, 2015,-p. 101-107
16. Крайнова Т.А., Ефремова Л.М. Церулоплазмин. // Биологические свойства и клиническое применение. Нижний Новгород: НГМА, 2000.-31с.
17. Kono S., Miyajima H. Molecular and pathological basis of a ceruloplasminemia // Biol. Res.-2006.-Vol. 39, №1.- p.15-23.
18. Альтернативная медицина (Немедикаментозные методы лечения), Санкт-Петербург.-1994, под редакцией Белякова Н.А., 463 с.
19. Махлаюк В.П.. Лекарственные растения в народной медицине. Москва, « Нива России», 1992, стр. 55-57, 285-286, 302-303, 328-329, 363-365, 422, 427.
20. Рыльков М.И., Щекотова А.П., Гоглева М.А.. Практическая фитотерапия. Пермь, 1993, стр. 163-171, 171-172.
21. Лаптева Н.Н. Патопфизиология белкового обмена. М.: ЦОЛИУВ.- 1970.-335с
22. www.ayzdorov.ru/tvtravnik_relennii_chaii.php Зеленый чай.

References

1. Takahashi N., Ortel T.L., Putnam F.W. Single-chain structure of human ceruloplasmin: the complete amino acid sequence of the whole molecule. // Proc. Nat. Acad. Sci.- 1984.- Vol. 81.- p. 390-394.
2. Zajchik A.Sh., Churilov L.P.- Osnovy obshhej patologii. Osnovy Patohimii.-Sankt- Peterburg.- 2000.- s.53-64. - s.70-72.-s.87-96.
3. Zapadnjuk I.P., Zapadnjuk V.I., Zaharija E.A., Zapadnjuk B.A.- Laboratornye zhivotnye. Razvedenie, so derzhanie, ispol'zovanie v jeksperimente.- Kiev.- Vishhashkola.- 1983.- s. 195-223.
4. Hilton M., Spenser D.S., Ross R., et al. Characterisation of the copper uptake mechanism and isolation of the ceruloplasmin receptor / copper transporter in human placental vesicles. // BBA.- 1995.- Vol. 245, №2. – p. 153-160.
5. Vavilova T.P., Gusarova Ju.N., Koroljova O.V., Medvedev A.E. Rol' ceruloplazmina pri razvitii neoplasticheskikh processov. // Biomed.himija.- 2005.-Т. 51, Vyp. 3.- s. 263-275.
6. Verbina J.A., Puchkova L.V., Gaitskhoki V.S., Neifakh S.A. Isolation and partial characterization of molecular forms of ceruloplasmin from human bile. // FEBS Lett.- 1992.- Vol. 298, №2, 3. –P.105-108.
7. Lifshic V.M., Sidel'nikova V.I. Biohimicheskie analizy v klinike: Spravochnik, 2-e izd.-M. MIA, 2001,- 303 s.
8. Gusjnli I.Sh., Dadasheva S.B., Gasanova D.A. i dr. Issledovanie antiokislitel'noj i antiradikal'noj aktivnostej jekstraktov iz rjada rastenij flory Azerbajdzhana. // Materialy IX mezhdunarodnogo simpoziuma 14-18 ijunja 2011 goda, str. 155-158, Pushhino, tom I, Moskva.
9. Tarasenko M.Ju. Profilaktika i lechenie ozhogovyh anemij : Dis. Kand. Med. Nauk SP 6, 1995.- 24 s.
10. Sivirina O.B., Basevich V.V., Basova R.V., Gavriish I.N., Jaropolov A.I. Metod kolichestvennogo opredelenija ceruloplazmina. // Laboratornoe delo. 1986 - №10 - стр. 618-620.
11. Al'sederova A.Sh. Immunoprotektivnyj jeffekt ceruloplazmina v ostrom periode u bol'nyh, perenjossih kriticheskie sostojanija razlichnogo geneza. // Anestezilogija i reanimatologija.- 1992.- № 2.-с. 43-45.
12. Jaropolov A.N. Mekanizmy antioksidantnogo dejstviya ceruloplazmina. // DAN SSSR.-1986.- Т. 291. № 1.- S.237-241.
13. Zakirova A.N. Kliniko – gemodinamicheskie jeffekty antioksidanta ceruloplazmina u bol'nyh IBS. // Terapevticheskij arhiv.- 1995.- Т. 67, № 4.- с. 33-35. 36.
14. Sanina O.A., Berdinskih N.K. Biologicheskaja rol' ceruloplazmina i vozmozhnosti ego klinicheskogo primenenija. Obzor literatury. // Voprosy medicinskoj himii.- 1986.-Т. 32., Vyp. 5- с. 7-14.
15. Hasanova D. Correction of the Natural Metabolite – Ceruloplasmin Secretion by Phytocomposition № 1+PhytoF in Toxic Hepatiting // Allegy, Asthma and Immunophysiology Recent Advances in understanding and Management.- VIII World Asthma, allergy and COPD Forum and XXI World Congress on Rehabilitation in Medicine and immunorehabilitation. Singapore, April 26-29, 2015,-p. 101-107

16. Krajnova T.A., Efremova L.M. Ceruloplazmin. // Biologicheskie svojstva i klinicheskoe primenenie. NizhnijNovgorod: NGMA, 2000.-31s.
17. Kono S., Miyajima H. Molekular and pathological basis of a ceruloplasminemia// Biol.Res.-2006.-Vol. 39, №1.- p.15-23.
18. Al'ternativnaja medicina (Nemedikamentoznye metody lechenija), Sant-Peterburg.-1994, pod redakciej Beljakova N.A., 463 s.
19. Mahlajuk V.P.. Lekarstvennye rastenija v narodnoj medicine. Moskva, « Niva Rossii», 1992, str. 55-57, 285-286, 302-303, 328-329, 363-365, 422, 427.
20. Ryl'kov M.I., Shhekotova A.P., Gogleva M.A.. Prakticheskaja fitoterapija. Perm', 1993, str. 163-171, 171-172.
21. Lapteva N.N. Patofiziologija belkovogo obmena. M.: COLIUV.- 1970.-335s
22. www.ayzdorov.ru/tvtravnik_relennii_chaii.php Zelenyj chaj.

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.100

Коршунова О.В.¹, Сафонова И.Н.², Норина А.Е.³¹ORCID: 0000-0003-3533-8506, Кандидат медицинских наук, старший преподаватель, ²Ассистент, ³Студент, ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» МЗ РФ**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРМАЛЬНОЙ ВОДЫ ПРИМЕНЯЕМОЙ ДЛЯ УХОДА ЗА КОЖЕЙ ЛИЦА***Аннотация*

В статье дано понятие термальным водам, которые добываются из подземных источников и их температура всегда выше окружающего воздуха, и соответствует чаще 30°C. Так же представлена классификация термальных вод, применяемых для ухода за кожей лица в зависимости от минерализации и Ph, проведен сравнительный анализ ионного состава термальных вод производство Франции и России. Определено действие данных термальных вод на кожу лица, которое при постоянном использовании смягчает кожу, так же обладает противовоспалительным эффектом и способствует ускорению регенерации кожи.

Ключевые слова: термальная вода, ионный состав, сравнительный анализ.Korshunova O.V.¹, Safonova I.N.², Norina A.E.³¹ORCID: 0000-0003-3533-8506, MD, ²Assistant, ³Student,

GBOU VPO "Pacific state medical University" Ministry of health of Russia

COMPARATIVE ANALYSIS OF THERMAL WATER USED FOR THE CARE OF SKIN*Abstract*

In article the concept of thermal waters, which are extracted from underground sources and their temperature is always above ambient, and fits most 30°C. as the classification of thermal waters, used for the care of the skin depending on salinity and Ph, the comparative analysis of ion composition of the thermal water production in France and Russia. Determined the effect of these thermal waters on the skin which with constant use softens skin, possesses anti-inflammatory properties and accelerates skin regeneration.

Keywords: thermal water, ion composition, comparative analysis.

Введение. Развитие производства косметических средств основано на применении сырья высокого качества, безвредного и экологически чистого. Таким требованиям отвечает термальная вода. Она широко используется в косметологии. Термальную воду, как продукт относят к группе лечебной косметике для кожи. Лечебная косметика продается через аптечные сети, что гарантирует качество данной продукции. Выпускается данная косметика в виде спрея, как самостоятельный продукт. Так же на основе термальной воды производят различные крема и маски. На российском рынке данная продукция представлена четырьмя ведущими линиями французских производителей: Vichy, Uriage, Aven, La Roche-Posay. Российская косметика на термальной воде представлена марками «Черный жемчуг», «Я Самая», «Дживана», «Паратунка». Одним из самых экологически чистых и богатых термальной водой районов России является Камчатка. Изучение данных вод Камчатки, их регистрация и применение является востребованной и актуальной задачей.

Врачи дерматологи и трихологи в медицинской практике широко применяют дермокосметику (лечебную косметику), занимающую наибольшую долю в товарах дополнительного ассортимента аптеки.

Цель исследования - провести сравнительный анализ состава термальных вод производства Франции и России для ухода за кожей лица в виде спрея.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить классификацию термальных вод;
- на основе анализа материалов определить ионный состав и действие лечебной косметики на кожу лица.

Материалы и методы. Материалами служили каталоги продукции брендов Vichy (Франция) и La Roche-Posay (Франция), нормативные документы и интернет-сайты. Были использованы методы контент анализа и сравнительного анализа для изучения минералов микроэлементов, содержащихся в данных водах и их использование в косметологии.

Результаты и обсуждения. По литературным источникам выяснено, что к термальным водам относятся те воды, которые добываются из подземных источников и их температура всегда выше окружающего воздуха и соответствует чаще 30°C.

В зависимости от ионного состава и минерализации воды условно подразделяют на:

1. Изотонические – с нейтральной Ph, и уровень содержащихся минералов и микроэлементов соответствует концентрации минералов и микроэлементов в клетках организма;
2. Гидрокарбонатно-натриевые, высокоминерализованные;

3. Термальные воды с высоким содержанием селена

4. Слабоминерализованные, с содержанием минералов менее чем 1 г/л [6].

Основные три иона, которые определяют главные свойства лечебной косметики, такие как:

- натрий отвечает за регуляцию клеточного увлажнения, поддерживает водно-солевой баланс, а так же заряд клеточной оболочки. Ионы натрия являются источником энергии, доставляя питательные вещества в клетки.

- калий функционально связан с натрием, вместе они принимают участие в поддержании кислотно - щелочного баланса. Совместно с хлоридами калий отвечает за нормализацию водно-солевого баланса.

- бикарбонаты предохраняют от закупоривания сальных желез, устраняют жирный блеск кожи. Также выступает в качестве бикарбонатной буферной системы: в условиях взаимодействия бикарбонатного буфера с кислотами происходит их нейтрализация с образованием слабой угольной кислоты.

Анализ воды Vichy показал, что в ней содержится 17 минералов и 13 микроэлементов, Ph 7,4. Она имеет температуру на выходе из источника 27,3 градусов и относится к группе натрий-бикарбонатных вод. Основные компоненты: бикарбонаты - 4776,30 мг/л, натрий - 1860,00 мг/л, сульфаты - 193,00 мг/л, кальций, калий - 99,60 мг/л, кремний - 47 мг/л, а так же магний, бор, железо, марганец, цинк, медь свободный углекислый газ, хлор [5].

В термальной воде La Roche-Posay отмечается высокая концентрация селена (60 мкг/л). На сегодняшний день это единственная селенсодержащая вода на фармацевтическом рынке. В минеральный состав входят: бикарбонат - 396 мг/л, кальций - 140 мг/л, силикаты - 30 мг/л, селен - 60 мкг/л, цинк - 22 мкг/л, медь - 5 мкг/л и нейтральный Ph равная 7,0 [4].

Согласно анализу воды, проведенного центральной лабораторией ОАО «Камчатгеология» Паратунское месторождения вод скважина К-69 обладает низкой минерализацией до 2 г/л и в ионном составе присутствует свободный азот до 25 г/л, что составляет более 90% объема всех газов и кремневой кислоты до 150 мг/л, что определяет ее как щелочную. В основной минеральный состав входят: ионы калия, натрия, сульфаты (сера), а так же селен и цинк, Ph 7,89 [1].

При сравнительном анализе ионного состава выяснено, что Uriage – высокоминерализованная вода (11000 мг/л) с наибольшей концентрацией ионов натрия 2360 мг/л и серы 2860 мг/л. На втором месте – Vichy – среднеминерализованная вода (5119,6 мг/л) с наибольшим содержанием ионов калия 99,6 мг/л и бикарбонатов 4776,3 мг/л. На третьем месте - термальная вода Камчатки - слабоминерализованная (1964,4 мг/л) и содержит ионы калия 6,5 мг/л, натрия 322,4 мг/л, серы 1052 мг/л, бикарбонаты 17,5 мг/л. La Roche Posay и Avene – имеют низкую минерализацию 440 мг/л и 266 мг/л соответственно. Vichy, Avene и вода Камчатки - слабощелочные (Ph 7,2 - 8,5), а Uriage и La Roche Posay - нейтральные (6,8 - 7,1) [2, 3, 4, 5].

Наибольшее содержание ионов калия 99,6 мг/л и бикарбонатов 4776,3 мг/л в Vichy, ионов натрия 2360 мг/л, серы 2860 мг/л и цинка 0,16 мг/л в Uriage. La Roche Posay содержит селен 0,06мг/л и цинк 0,022 мг/л. В камчатской термальной воде присутствуют ионы калия 6,5 мг/л, натрия 322,4 мг/л, серы 1052 мг/л, бикарбонаты 17,5 мг/л и она имеет максимальным Ph = 7,9 [2, 3, 4, 5]. Маломинерализованная вода (от 0 до 500 мг/л) насыщает и увлажняет нормальную и сухую кожу лица. Лечебная косметика с минерализацией выше 500 мг/л применяется при жирной кожи, так как нормализует жировой баланс кожи. При исследовании Камчатскую воду необходимо использовать при проблемной жирной кожи и пересушенной жирной или нормальной кожи. Данная вода оказывает антибактериальное действие, благодаря сере, и обеспечивает увлажнение кожи за счет достаточного содержания натрия.

Выводы. При регулярном использовании термальной воды кожа становится мягкой. Так же лечебной косметики свойственен противовоспалительный эффект и она способствует ускорению регенерации кожи.

Селен, содержащийся в La Roche Posay способствует улучшению функции регенерации клеток кожи и укреплению их иммунитета; снижается отрицательное влияние со стороны свободных радикалов. При постоянном применении идет смягчение, увлажнение, ускорение регенерации и замедление старения. Можно использовать лицам склонным к аллергическим кожным проявлениям.

Лечебная косметика Vichy благодаря содержанию в своем составе ионов натрия обладает противовоспалительным действием, оказывает увлажняющее и смягчающее действие на кожу. Она выравнивает тон лица, возвращает мягкость, делает расширенные поры менее заметными, значительно реже появляются прыщи и другие виды воспаления, благодаря бикарбонатам.

Термальная вода Uriage рекомендуется для проблемной и чувствительной кожи, для любого возраста.

Термальная вода Паратунка в своем составе содержит ионы натрия и калия, которые поддерживают кислотно - щелочной баланс и регулируют клеточное увлажнение, селен защищает эпидермис от воздействия свободных радикалов, сера способствует сохранению кожного барьера, образованию новых волокон коллагена, запускает процесс регенерации эпидермиса, участвует в синтезе кератина, обладает противовоспалительным действием.

Таким образом, содержание ионов серы, натрия и Ph 7,9 термальной воды Паратунка позволяют рекомендовать ее для использования в качестве дополнительного средства для ухода за жирной проблемной или пересушенной жирной и нормальной кожи лица. Содержание высоких концентраций серы способствует детоксикации, натрия – увлажнению.

Литература

1. Результаты анализа воды №39 от 21.04.2011 проведенного центральной лабораторией ОАО «Камчатгеология»
2. Протокол количественного химического анализа воды №819 от 24.07.2014 г. ООО «Примгеология»
3. Интернет сайт <http://www.paratunka.com/>
4. Интернет сайт La Roche-Posay [Электронный ресурс]//[web-сайт] – Режим доступа: <http://www.laroche-posay.ru>
5. Интернет сайт VICHY Laboratories [Электронный ресурс]//[web-сайт] – Режим доступа: <http://www.vichyconsult.ru>
6. Интернет сайт о термальной воде [Электронный ресурс]//[web-сайт] – Режим доступа: <http://www.aquathermae.net>

References

1. The results of water analysis No. 39 dated 21.04.2011 conducted in the Central laboratory of JSC "Kamchatgeologia"
2. The Protocol of quantitative chemical water analysis No. 819 dated 24.07.2014, ООО Primerose"
3. The Internet site <http://www.paratunka.com/>
4. Website La Roche-Posay [Electronic resource]//[web site]. – URL: <http://www.laroche-posay.ru>
5. Website VICHY Laboratories [Electronic resource]//[web site]. – URL: <http://www.vichyconsult.ru>
6. Site about thermal water [Electronic resource]//[web site] . – URL: <http://www.aquathermae.net>

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY

DOI: 10.18454/IRJ.2016.50.090

Никитин Ю.Н.

Доктор технических наук,

Сибирский казачий институт технологий и управления (филиал)

ФГБОУ ВО «МГУТУ имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», г. Омск

О ДВУХ ПОКОЛЕНИЯХ ПЕЧНЫХ АКТИВНЫХ МАРОК ТЕХУГЛЕРОДА ДЛЯ ЭЛАСТОМЕРОВ И ПЛАСТМАСС

Аннотация

Дан анализ особенностей печной технологии и структуры, усиливающих свойств и перспектив применения гладкой и макропористой серии марок активного техуглерода. Исследовано влияние структурности и макропористости техуглерода на структуру и свойства стандартных резиновых смесей и вулканизатов. Исследовано влияние усиления вулканизирующей группы на структуру и свойства композиций с критическим наполнением НК гладким и макропористым техуглеродом.

Ключевые слова: техуглерод, резина, растяжение, аномалии модуля.

Nikitin Yu.N.

PhD in Engineering,

Siberian Cossack Institute of technology and management (branch) of Federal State budgetary educational institution

«MGUTU name K.G. Razumovsky (First Cossack University)», Omsk

ABOUT TWO GENERATIONS OF AN ACTIVE FURNACE BRANDS CARBON BLACK FOR ELASTOMERS AND PLASTICS

Abstract

The analysis of features of the stove technology and structure, strengthening properties and prospects of application of smooth and macroporosity series of brands of active mexyглерода is Given. Influence of structuralness and macroporosity of carbon black is investigational on a structure and properties of standard rubber mixtures. Influence of strengthening of vulcanizing group is investigational on a structure and properties of compositions with the critical filling with NR smooth and macroporosity carbon black.

Keywords: carbon black, rubber, stretching, anomalies of the module.

Усиление эластомеров канальным техуглеродом превратило резины в уникальный конструкционный материал для автомобилестроения и повышения мобильности армий в мировых войнах XX века [1-3]. В 1943 году Япония вынудила США запустить первый завод печного техуглерода для замены канального и перейти с НК на немецкие каучуки Буна S для обеспечения своей национальной безопасности, и с 70-х годов по аналогам их марок с минимальной пористостью частиц началось развитие печной технологии в СССР. Диаметр частиц техуглерода оценивали дисперсностью по удельной внешней поверхности и уменьшали повышением температуры термического разложения углеводородного сырья, а особенности их агрегирования - показателем структурности по абсорбции ДБФ и изменяли составом сырья и технологическими приёмами. Усиление резин напрямую зависело от дисперсности, структурности и открытости формы агрегатов техуглерода, и к концу XX века ассортимент его гладких марок вырос до 24 активных и 14 полуактивных, а российские заводы освоили их экспортные поставки западным фирмам по стандартам ISO. Пористый печной техуглерод изначально разрабатывался для антистатических и электропроводящих резин, но с развитием методов оценки пористости и исследований роли её в усилении эластомеров расширялись области его применения [4-6].

Начало разработке нового поколения активных марок - пористых по технологии менее активных положено открытием способности макропор повышать усиливающие свойства техуглерода ПЗ99Э без изменения диаметра и степени агрегирования его частиц [7-9]. Основой технологии остаётся термическое разложение сырья в восстановительной газовой среде, а принципиальное отличие состоит в диаметрально противоположном способе повышения их активности - снижением температуры разложения сырья с последующей газификацией сформированных частиц. После разложения сырья начинает газифицироваться олигомерная ароматика поверхностного слоя частиц с образованием микропор, ускоряющих передвижку и полимеризационное укрупнение графитоподобных плоскостей с переходом части микропор в макропоры [5,6]. К центру и с увеличением диаметра частиц упорядоченность материала снижается, и его выжигание парами воды и диоксидом углерода на стадии газификации ускоряется с образованием глубинных полостей, площадь которых можно оценить по относительному увеличению удельной внешней поверхности пористой марки от уровня базовой. Выгорание агрегированных частиц пористой марки СН220 по базовой технологии высокоструктурной N550 достигло уже 72% массы, а прирост объёма

макропор к объёму межагрегатных пустот по относительному увеличению показателя адсорбции ДБФ составил всего 38% (табл.1). Выгорание не агрегированных пористых частиц по базовой технологии низкоструктурной марки N772 по прогнозу может достигнуть 80% по массе и 72% по объёму, и они способны к более плотной упаковке и более высокой степени наполнения полимерных композиций различного назначения. Внутренние полости в частицах макропористых марок превосходят по объёму межагрегатные пустоты высокоструктурных гладких марок в 1,5-2 раза, что превращает частицы в полые обеднённые ароматикой полуэластичные скорлупки. Это является главной особенностью структуры активных пористых марок, изменяющей структуру и свойства сеток наполненных композиций.

Таблица 1 – Свойства базовых и пористых марок техуглерода и наполненных ими стандартных композиций на основе НК

Наименование свойств	Базовые марки				Пористые марки		
	N330	N550	N660	N772	П399Э	CH220	N772 ^o
Удельн. внешняя поверхн., м ² /г	76	39	34	31	310	140	150
Удельн. общая поверхн., м ² /г	82	41	35	31	498	260	270
Адсорбция ДБФ, мл/100г	102	123	90	65	240	200	230
Макропористость, %	по площади	-	-	-	75,5	72,1	79,3
	по объёму	-	-	-	57,5	38,5	72,0
Реокинетические исследования резиновых смесей при 160°C							
Крутящий момент, Н·м	M _{мин}	2,81	2,08	1,85	1,44	5,8**	4,1 (4,6*)
	M _{макс}	16,21	15,45	13,69	12,22	14,9**	11,2 (19,3*)
	M _{макс} -M _{мин}	13,40	13,37	11,84	10,78	9,1**	9,1 (14,7*)
Время оптимума вулк., мин	7,6	7,7	8,4	7,9	42 (27**)	13,6 (13,0*)	
Деформационно-прочностные свойства вулканизатов							
Максимум модуля (E _{макс}), МПа	5,62	5,22	4,70	4,54	-	3,2 (5,4*)	
Прочность при растяжен., МПа	24,0	22,0	22,3	23,5	20,8 (23,6**)	15,1 (23,5*)	

Примечание: * – Смесь с удвоенной вулк. группой [12]; ** – смесь с термообработанным техуглеродом [11] на основе каучука СКМС-30АРК; ^o прогноз свойств низкоструктурной пористой марки.

Пористые марки с любой степенью агрегирования частиц характеризуются более высокими показателями адсорбции ДБФ, а при диспергировании больше связывают сегментов НК или БСК и прочнее удерживают их поверхностными макропорами по сравнению с межагрегатными пустотами высокоструктурных гладких марок (табл.1) [10]. В результате этого изменяется реология стандартных резиновых смесей и соответственно повышается в два раза минимальный крутящий момент (M_{мин}) при испытании на реометре от уровня смесей с гладкими марками. По показателям скорости и степени вулканизации смесей, максимуму модуля и прочности резин пористые марки уступают гладким в силу известных причин, но их можно повысить термической модификацией техуглерода [11] или усилением вулканизирующей группы [12]. Большие агрегаты гладкого техуглерода концентрируют адсорбционное взаимодействие активных цепей до уровня, сопоставимого с прочностью химических связей, поэтому повышение структурности напрямую влияет на степень вулканизации (M_{макс}) и максимумом модуля резины (E_{макс}) с учётом реологии резиновой смеси, и на плотность её сетки (M_{макс}-M_{мин}) [13]. Прочность резин повышают даже небольшие добавки высокоструктурного техуглерода к низкоструктурному, что даёт надежду на успешное внедрение в протекторе шин ещё более высокоструктурных активных марок техуглерода пористой серии в комбинации с гладкими марками. Зарубежные фирмы по производству шин знают об особенностях их структуры и свойств, поэтому ждут поставок под торговым названием Омкарб и готовы к их переработке [14].

С увеличением наполнения высокоструктурным гладким техуглеродом N375 до критического уровня реокинетические характеристики смеси изменяются незначительно, а прочность резин снижается до 20 МПа (на 23% от стандартного уровня) и кратность растяжения при разрыве - до 2,3 (табл.2). С усилением вулканизирующей группы в три раза растут показатели степени вулканизации и плотности сетки резины, что дополнительно снижает до 16 МПа её прочность и до 1,3 кратность растяжения. Пористый техуглерод CH220 при критическом наполнении превосходит высокоструктурную гладкую марку на 42% по реологическому показателю M_{мин} смеси, а после усиления вулканизирующей группы догоняет её по показателям структуры сетки резины, но уступает по её прочности. Однако усиление вулканизирующей группы в 4 раза повышает до 23,4 МПа прочность резин и снижает до 1,8 кратность их растяжения при разрыве. Результаты подтверждают вывод, что пористые активные марки на базе полуактивных технологий - весьма перспективное поколение новых усиливающих наполнителей, но их предстоит ещё много исследовать для выявления областей внедрения и повышения эффективности применения.

Таблица 2 – Влияние усиления вулканизирующей группы на структуру и свойства резин с 75 масс.ч. гладкого и пористого техуглерода на 100 масс.ч НК

Марка техуглерода (абс. ДБФ, мл/100г)	Усиление вулканизирующей группы	Реология смеси по реометру ($M_{мин}$), Н·м	Степень вулканизации смеси ($M_{макс}$), Н·м	Плотность сетки резины ($M_{макс}-M_{мин}$), Н·м	Свойства резины	
					прочн. при растяж, МПа	относит. удл. при разр, %
N375 (112)	отсутствует	3,49	18,28	14,79	20,0	230
	в 2 раза	4,56	30,88	26,32	19,8	190
	в 3 раза	4,36	44,62	40,26	16,1	130
CH220 (200)	в 2 раза	7,50	20,93	13,43	15,0	250
	в 3 раза	7,11	31,50	24,39	18,8	230
	в 4 раза	7,10	45,70	38,60	23,4	180

С 90-х годов в Омске внедрена технология низкоструктурных пористых марок серии УМ с термоокислительным разложением сырья, когда окислитель снижает диаметр, исключает агрегирование и повышает микропористость формирующихся частиц, но они уступают по своим свойствам классическим макропористым маркам [7,15]. Пористые марки уже внедрялись ранее в резинотехнических и кабельных изделиях для придания им электропроводящих свойств, которые можно улучшить для малых объёмов применения и более дешёвой термической модификацией гладких марок, а наиболее ёмким сектором становится технология шин. Заводы шин и техуглерода превратили Омск в город химиков и отмечают 75-летие совместного героического участия в разгроме фашизма и 50-летие внедрения печной технологии с транспортировкой техуглерода в вагонах-хопперах и хранением в бункерных складах. Прошло 40 лет, как в Омске при Манякине появились первые структуры СО РАН, а при Полежаеве они развалили ВНИИТУ, разделили заводы и посадили шинный завод на нефтяную иглу с самой низкой оплатой труда и системой поставки техуглерода по остаточному принципу и советским стандартам. Специалистов по технологии резины направляли ранее с ведущих кафедр страны из Ярославля и Москвы, а после распада СССР забыли о создании своей очной формы их подготовки, поэтому лучшим подарком к 300-летию города будет объединение заводов с созданием на их базе такого центра их подготовки, который бы заменил развалившийся НИИШП.

Литература

1. Агаянц И.М. Пять столетий каучука и резины. - М.: «Модерн-А», 2002. - 432с.
2. Никитин Ю.Н. Сто лет усиления шинных резин техуглеродом. // Материалы IX Межд. науч.-практич. конф. «Образование и наука без границ - 2013». – Przemysl, 2013, V.41. S. 7-17.
3. Никитин Ю.Н., Скрипник А.А., Проккая Л.А. К семидесятилетию усиления шинных резин печным техуглеродом. // Research Journal International Studies, 2015. № 2 (33), Ч. 1 - С. 54 – 58.
4. Орлов В.Ю., Комаров А.М., Ляпина Л.А. Производство и использование технического углерода для резин. – Ярославль: Изд. Александр Рутман, 2002. – 512с.
5. Verhelst W.F., Wolthuis K.G. // Rubb. Chem. Technol., 1977, V.50, №4. – P.735-746.
6. Boehm H.P. Struktur und Oberflächeneigenschaft von Russen. // Farbe und Lack, 1973, №5.- S.419-430.
7. Никитин Ю.Н. К пятидесятилетию технологии активного печного техуглерода СССР. // Research Journal International Studies, 2016, №4 (46), Ч. 6. - С. 153-156.
8. Никитин Ю.Н., Игизбаев М.Г., Вайц К.А., Бодагов Д.Ю. Пятьдесят лет развития печного техуглерода России. // Research Journal International Studies, 2016, №5 (47), Ч. 5. - С. 108-112.
9. Никитин Ю.Н. Основы усиления резины печным техуглеродом. // Проблемы шин и резинотехнических композитов: Материалы XXIII симпозиума. - М., 2012, том 2. - С. 64 – 80.
10. Никитин Ю.Н., Игизбаев М.Г., Вайц К.А. О роли техуглерода в изменениях структуры и свойств при растяжении химических сеток НК. // Research Journal International Studies, 2016, №6 (48), Ч. 5. - С. 81-84.
11. Никитин Ю.Н., Ходакова С.Я., Аникеев В.Н. Повышение эффективности применения пористого печного техуглерода электронагревом в массе. // Каучук и резина. - 2007. - №1. - С. 28 – 29.
12. Никитин Ю.Н., Родионов В.А., Ходакова С.Я. Особенности рецептуростроения резин с высокопористым печным техуглеродом. // Каучук и резина, 2003, №3.- С. 16-19.
13. Никитин Ю.Н., Скрипник А.А., Вайц К.А. О связи деформационных изменений структуры сеток НК со структурностью техуглерода. // Research Journal International Studies, 2016, №3 (45), Ч. 3. - С. 90 – 93.
14. Караваев М.Ю., Раздьяконова Г.И., Стрижак Е.А. и др. Исследование электропроводного технического углерода серии «ОМКРБ» // Каучук и резина, 2014, №1.-С.40; 2014, №2.-С.38.
15. Никитин Ю.Н., Монаева Л.Ф., Ходакова С.Я., Родионов В.А. Эффективность применения высокопористого техуглерода в комбинации с другими наполнителями. // Каучук и резина. - 2005. - №6. - С. 19 – 21.

References

1. Agajanc I.M. Pjat' stoletij kauchuka i reziny. - M.: «Modern-A», 2002. - 432s.
2. Nikitin Ju.N. Sto let usilenija shinnyh rezin tehuglerodom. // Materialy IX Mezhd. nauch.-praktich. konf. «Obrazovanie i nauka bez granic - 2013». – Przemysl, 2013, V.41. S. 7-17.
3. Nikitin Ju.N., Skripnik A.A., Prockaja L.A. K semidesjatiletiju usilenija shinnyh rezin pechnym tehuglerodom. // Research Journal International Studies, 2015. № 2 (33), Ch. 1 - S. 54 – 58.
4. Orlov V.Ju., Komarov A.M., Ljapina L.A. Proizvodstvo i ispol'zovanie tehničeskogo ugleroda dlja rezin. – Jaroslavl': Izd. Aleksandr Rutman, 2002. – 512s.
5. Verhelst W.F., Wolthuis K.G. // Rubb. Chem. Technol., 1977, V.50, №4. – P.735-746.
6. Boehm H.P. Struktur und Oberflächeneigenschaft von Russen. // Farbe und Lack, 1973, №5.- S.419-430.

7. Nikitin Ju.N. K pjatidesjatiletiju tehnologii aktivnogo pechnogo tehugleroda SSSR. // Research Journal International Studies, 2016, №4 (46), Ch. 6. - S. 153-156.
8. Nikitin Ju.N., Igizbaev M.G., Vajc K.A., Bodagov D.Ju. Pjat'desjat let razvitija pechnogo tehugleroda Rossii. // Research Journal International Studies, 2016, №5 (47), Ch. 5. - S. 108-112.
9. Nikitin Ju.N. Osnovy usilenija reziny pechnym tehuglerodom. // Problemy shin i rezinokordnyh kompozitov: Materialy XXIII simpoziuma. - M., 2012, tom 2. - S. 64 – 80.
10. Nikitin Ju.N., Igizbaev M.G., Vajc K.A. O roli tehugleroda v izmenenijah struktury i svojstv pri rastjazhenii himicheskikh setok NK. // Research Journal International Studies, 2016, №6 (48), Ch. 5. - S. 81-84.
11. Nikitin Ju.N., Hodakova S.Ja., Anikeev V.N. Povyshenie jeffektivnosti primenenija poristogo pechnogo tehugleroda jelektrorazogrevom v masse. // Kauchuk i rezina. - 2007. - №1. - S. 28 – 29.
12. Nikitin Ju.N., Rodionov V.A., Hodakova S.Ja. Osobennosti recepturostroenija rezin s vysokoporistym pechnym tehuglerodom. // Kauchuk i rezina, 2003, №3.- S. 16-19.
13. Nikitin Ju.N., Skripnik A.A., Vajc K.A. O svjazi deformacionnyh izmenenij struktury setok NK so strukturnost'ju tehugleroda. // Research Journal International Studies, 2016, №3 (45), Ch. 3. - S. 90 – 93.
14. Karavaev M.Ju., Razd#jakonova G.I., Strizhak E.A. i dr. Issledovanie jelektoprovodnogo tehničeskogo ugleroda serii «OMKARB» // Kauchuk i rezina, 2014, №1.-S.40; 2014, №2.-S.38.
15. Nikitin Ju.N., Monaeva L.F, Hodakova S.Ja., Rodionov V.A. Jeffektivnost' primenenija vysokoporistogo tehugleroda v kombinacii s drugimi napolniteljami. // Kauchuk i rezina. - 2005. - №6. - S. 19 – 21.