

ISSN 2072-0297



МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ®

международный научный журнал



М. Костомаров

19

2016

Часть II

16+

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 19 (123) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хуснидин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

На обложке изображен Николай Иванович Костомаров (1817–1885) – русский и украинский общественный деятель, историк, публицист и поэт.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, *кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

Арошидзе Паата Леонидович, *доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

Атаев Загир Вагитович, *кандидат географических наук, профессор (Россия)*

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, *кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)*

Бидова Бэла Бертовна, *доктор юридических наук, доцент (Россия)*

Борисов Вячеслав Викторович, *доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

Велковска Гена Цветкова, *доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

Гайич Тамара, *доктор экономических наук (Сербия)*

Данатаров Агахан, *кандидат технических наук (Туркменистан)*

Данилов Александр Максимович, *доктор технических наук, профессор (Россия)*

Демидов Алексей Александрович, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, *доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, *доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, *доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)*

Игисинов Нурбек Сагинбекович, *доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, *кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*

Кайгородов Иван Борисович, *кандидат физико-математических наук (Бразилия)*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Козырева Ольга Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

Колпак Евгений Петрович, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Куташов Вячеслав Анатольевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Лю Цзюань, *доктор филологических наук, профессор (Китай)*

Малес Людмила Владимировна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Нагервадзе Марина Алиевна, *доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, *кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*

Прокопьев Николай Яковлевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Прокофьева Марина Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

Рахматуллин Рафаэль Юсупович, *доктор философских наук, профессор (Россия)*

Ребезов Максим Борисович, *доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

Сорока Юлия Георгиевна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Узаков Гулом Норбоевич, *доктор технических наук, доцент (Узбекистан)*

Хоналиев Назарали Хоналиевич, *доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

Хоссейни Амир, *доктор филологических наук (Иран)*

Шарипов Аскар Калиевич, *доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Галина Анатольевна

Ответственные редакторы: Осянина Екатерина Игоревна, Вейса Людмила Николаевна

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович, Майер Ольга Вячеславовна

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; http://www.moluch.ru/.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз. Дата выхода в свет: 1.11.2016. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

- Азявчикова Т. В., Оськина О. В.**
Фенотипическая структура и резистентность к инсектицидам популяций колорадского жука Гомельского района 123
- Бабакина М. С., Галиева А. М.**
Показатели жесткости питьевой водопроводной воды Советского района г. Казани при обогащении её биомассой хлореллы 126
- Валов Г. Г., Лысенко Т. Г., Лысенко М. А.**
О новом подходе к изучению крика гиббона .. 128
- Кичикулова Т. П., Плескановская С. А.**
О способности некоторых лекарственных растений Туркменистана модулировать иммунный ответ лейкоцитов периферической крови экспериментальных животных на тканевые антигены почек *in vitro* 132

МЕДИЦИНА

- Алымкулов М. Ч.**
Минимально инвазивные операции при желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста 135
- Ахмедова Н. М., Сатимова Ш. М., Кузиева Г. А.**
Коррекция показателей клеточного иммунитета у женщин с наружно-генитальным эндометриозом 139
- Голубева Т. Ю.**
Анализ статистической медицинской документации по детской инвалидности 141
- Гуринович Е. А., Царёва С. Н.**
Консервативная миомэктомия и беременность: особенности течения, факторы перинатального риска и их прогнозирование 143

- Жерко Л. В.**
Особенности фосфорно-кальциевого обмена у пациентов с дифференцированной карциномой щитовидной железы 147
- Жилякова Е. Т., Агарина А. В., Новиков О. О., Тимошенко Е. Ю., Иванова Л. Л.**
Анализ российского рынка глазных капель, применяемых для лечения глаукомы 149
- Жилякова Е. Т., Цветкова З. Е., Новикова М. Ю., Кузьмичева О. А., Иванова Л. Л.**
Определение технологических характеристик субстанции метионина для разработки гранулированной лекарственной формы на его основе 152
- Исмаилов С. И., Рихсиева Н. Ю.**
Ведение лечения диффузного токсического зоба у пациентов с эндокринной офтальмопатией . 155
- Кожевникова С. А., Будневский А. В., Бурлачук В. Т., Трибунцева Л. В., Овсянников Е. С., Гончаренко О. В.**
Хроническая обструктивная болезнь легких и функциональное состояние щитовидной железы, ренин-ангиотензин-альдостероновой системы 157
- Кожевникова С. А., Будневский А. В., Бурлачук В. Т., Трибунцева Л. В., Овсянников Е. С., Гончаренко О. В.**
Профилактика обострений хронической обструктивной болезни легких: роль компонентов пульмонологической реабилитации 162
- Кожевникова С. А., Трибунцева Л. В., Будневский А. В., Бурлачук В. Т., Гончаренко О. В.**
Хроническая обструктивная болезнь легких, депрессия и нарушения сна: роль антидепрессантов 166

Оморов Т. Б.
Особенности течение послеоперационного периода при остром холецистите в условиях высокогорья 169

Пирназарова Г. З., Тахирова Р. Н.
Ферментативная активность нейтрофилов и лимфоцитов периферической крови при бронхиальной астме у детей 172

Рыжкова А. В., Давыдова Л. А., Науменко В. Д.
Шилоподъязычный синдром и основные морфологические характеристики шиловидного отростка височной кости, способствующие его возникновению 174

Соловьева А. Ю., Бурачевская А. В.
Анализ ранних и отдаленных результатов различных методов краниопластики 179

Таженова Н. Н.
Сравнительный анализ основной клинической симптоматики и содержания дериватов гемоглобина у больных хронической сердечной недостаточностью на фоне применения кислородотерапии 182

Ульянова О. В.
К вопросу о рациональном питании пациентов психоневрологического профиля 184

**Янгибаева И. И., Исакова Д. К.,
Аширкулова Д. Р., Парпиева Д. И.,
Зуфаров М. М., Нигманова М. М.**
Видеоларингоскопическая картина голосового аппарата у пациентов с различными формами хронического ларингита 187

ВЕТЕРИНАРИЯ

Алараджи Ф. С. К., Громов И. Н.
Эффективность применения антиоксиданта митофена для повышения сохранности поголовья птиц, коррекции технологического стресса, обусловленного вакцинацией против ИББ и болезни Марека 190

ГЕОЛОГИЯ

Жуманиёзов Х. П., Раримов Р. А.
Получение и рентгенографические исследования полевошпатовых ситаллов на основе диабазов Арватенского месторождения 194

Жуманиёзов Х. П., Раримов Р. А.
Изменения в минералогическом составе диабазовых пород месторождения Узунбулак II в результате термической обработки 198

Мустакимова А. Г.
История добычи алмазов в Якутии 200

ЭКОЛОГИЯ

Кипко А. А., Реховская Е. О.
Обращение с ртутьсодержащими отходами 202

Кошелева О. А.
Воспитание основ экологической культуры у дошкольников через наблюдения в природе 204

Реховская Е. О., Макарова А. С.
Применение термостабилизаторов грунта на магистральных трубопроводах 207

Реховская Е. О., Макарова А. С.
Технология термокаталитического окисления осадков сточных вод 210

Реховская Е. О., Макарова А. С.
Снижение негативного воздействия на окружающую среду от аграрного испытательного центра 212

Сатуева Л. Л.
Некоторые предложения по озеленению учреждений здравоохранения урбанизированных территорий (на примере г. Грозный) 214

Сатуева Л. Л.
Разработка мелиоративных мероприятий по охране и защите земельных ресурсов 216

Тюкленкова Е. П., Шапошников Н. А.
Охрана и мониторинг территорий памятников культуры Пензенской области на примере музея-заповедника Тарханы 219

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Матвиенко Е. В.
Особенности диагностики бактериозов на листьях и зерне зернового сорго в лесостепи Самарской области 222

Ушаков М. И., Абрамов Г. А., Папышева А. В.
Проектирование биотехнических мероприятий для охотхозяйства «Покровское» 225

БИОЛОГИЯ

Фенотипическая структура и резистентность к инсектицидам популяций колорадского жука Гомельского района

Азявчикова Татьяна Владимировна, старший преподаватель;

Оськина Ольга Викторовна, студент

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины (Беларусь)

Колорадский жук является одним из наиболее распространенных и опасных вредителей картофеля на всей территории Беларуси. Снижение урожая картофеля может достигать 50% и более. Столь опасным этого вредителя делает чрезвычайная экологическая пластичность вида, позволяющая ему легко адаптироваться к изменениям условий среды обитания, сохраняя при этом высокую потенциальную жизнеспособность, высокий коэффициент размножения и вредоносности популяции. По современным представлениям у вида *Leptinotarsa decemlineata* экологическая пластичность обусловлена эколого-физиологическим полиморфизмом на основе генетической гетерогенности любой природной популяции; данный вид обладает и внешним полиморфизмом по признакам рисунка переднеспинки и надкрылий имаго, окраски яиц и личинок [1].

В системе защиты картофеля от колорадского жука до последнего времени предпочтение отдавалось истребительным мероприятиям, которые позволяют снизить численность колорадского жука до экономически неощутимого уровня [2]. Современные исследования доказывают эффективность использования устойчивых сортов с различными механизмами устойчивости к колорадскому жуку. По мнению многих авторов, это позволяет в 2–3 раза снизить нормы расхода препаратов и уменьшить кратность обработок и тем самым снизить опасность загрязнения окружающей среды и готовой продукции инсектицидами [3]. При этом в каждом регионе важно подбирать районированные сорта картофеля, обладающие в конкретных почвенно-климатических условиях максимальной потенциальной продуктивностью.

В условиях Беларуси колорадский жук, несмотря на довольно широкое распространение и ежегодно отмечаемую значительную поврежденность картофеля, оставался до последнего времени недостаточно изученным объектом. Особый интерес представляет выяснение роли факторов среды в адаптациогенезе популяций вида. В этой связи возникла необходимость в уточнении биоэкологии коло-

радского жука в условиях Беларуси, исследовании фенотипической структуры популяций с выявлением основных причин ее изменчивости в качественно различных полевых агроценозах, обнаружении эффективных способов ограничения численности вредителя при минимальном воздействии на окружающую среду.

Целью данной работы явилось изучение фенотипической структуры популяции колорадского жука на приусадебном участке пригорода г. Гомеля, а также исследование резистентности различных фенотипов к инсектицидам.

Практическая значимость работы заключается в том, что развитие резистентности к инсектицидам в популяциях колорадского жука приводит к увеличению норм расхода препаратов и количества обработок. Это увеличивает себестоимость конечной продукции, приводит к загрязнению окружающей среды, нарушению равновесия в биоценозах вообще и агроценозах в частности. Разработка методик подбора препаратов, основанные на исследованиях фенотипической структуры популяций колорадского жука значительно повысит эффективность мероприятий по уничтожению данного вредителя на сельхоз- и приусадебных участках нашей республики.

В качестве места исследования были выбраны два приусадебных участка д. к. Ясная поляна Гомельского района с посадками картофеля площадью не менее 100 м². Каждая посадка была разбита на две опытных площадки (50 м² каждый).

На данных участках были высажены разные сорта картофеля:

1 участок — сорт «Ласунок».

2 участок — сорт «Журавинка».

При изучении структуры природных популяций колорадского жука мы руководствовались методом, предложенным Фасулати [3, 4], позволяющим определить изменения фенооблика популяций вида по долевого соотношению девяти основных морф переднеспинки имаго.

Каждая посадка была разбита на две опытных площадки (50 м² каждый), каждая обрабатывалась отдельным

препаратом. Для обработки посадок картофеля применялись общеизвестные препараты против колорадского жука.

Актелик, 50%-ный концентрат эмульсии.

Каратэ, 5%-ный концентрат эмульсии.

На первом этапе наших исследований был произведен анализ фенотипической структуры колорадского жука исследуемых посадок картофеля сортов «Ласунок» и «Журавинка» с целью изучения зависимости плотности популяции вредителя от сорта растения.

В процессе исследований на участке 1 было собрано 146 особей имаго колорадского жука. После умерщвления в морилках насекомые были помещены на энтомологические матрасики. В лаборатории по методике Фасулати для каждой особи была определена принадлежность к той или иной феноформе.

После анализа фенологической принадлежности было выяснено, что на данной территории присутствуют все известные феноформы, причем в процентном соотношении большим 1%. Самой многочисленной явилась форма № 3 (27% от всех отловленных особей). Также массово представлена форма № 2 и 9 (20 и 13%, соответственно) (рисунок 1). Остальные феноформы были представлены в соотношении от 5 до 13. Максимальное количество особей колорадского жука принадлежит к феноформе к № 3.

На участке 2 было собрано в 2,3 раза больше имаго колорадского жука — 332 особи. Так как участки находятся на расстоянии 10 метров друг от друга и условия

культивирования практически не отличаются, то можно предположить, что количество жуков связано с сортом растения.

По фенотипическим показателям на данной территории также прослеживаются явные отличия от участка 1. Явными доминантами здесь являются феноформы 6 и 8—24 и 15%, соответственно. В минимальном количестве представлены формы 4 и 7 (5 и 7%).

Данные диаграммы (рисунок 1) явно показывают, что исследованные участки имеют разное процентное соотношение феноформ имаго.

На растениях сорта «Ласунок» доминируют 3, 2 и 9 феноформа, а на растении сорта «Журавинка» — 6 и 8, что еще раз доказывает главенствующую роль в исследованных сообществах сорта монокультуры картофеля.

На следующем этапе нашей работы была исследована зависимость устойчивости колорадского жука от фенотипической принадлежности. С этой целью была проведена одновременная обработка равных территорий двумя распространенными инсектицидами против колорадского жука. Исследования проводились на участке картофеля сорта «Ласунок». Препараты применялись строго согласно инструкций с соблюдением всех правил техники безопасности.

Оценку действия препаратов оценивали на следующее утро. Полученные данные представлены в виде диаграммы на рисунке 2.

Анализ результатов четко показывает различную резистентность феноформ к применяемым препаратам.

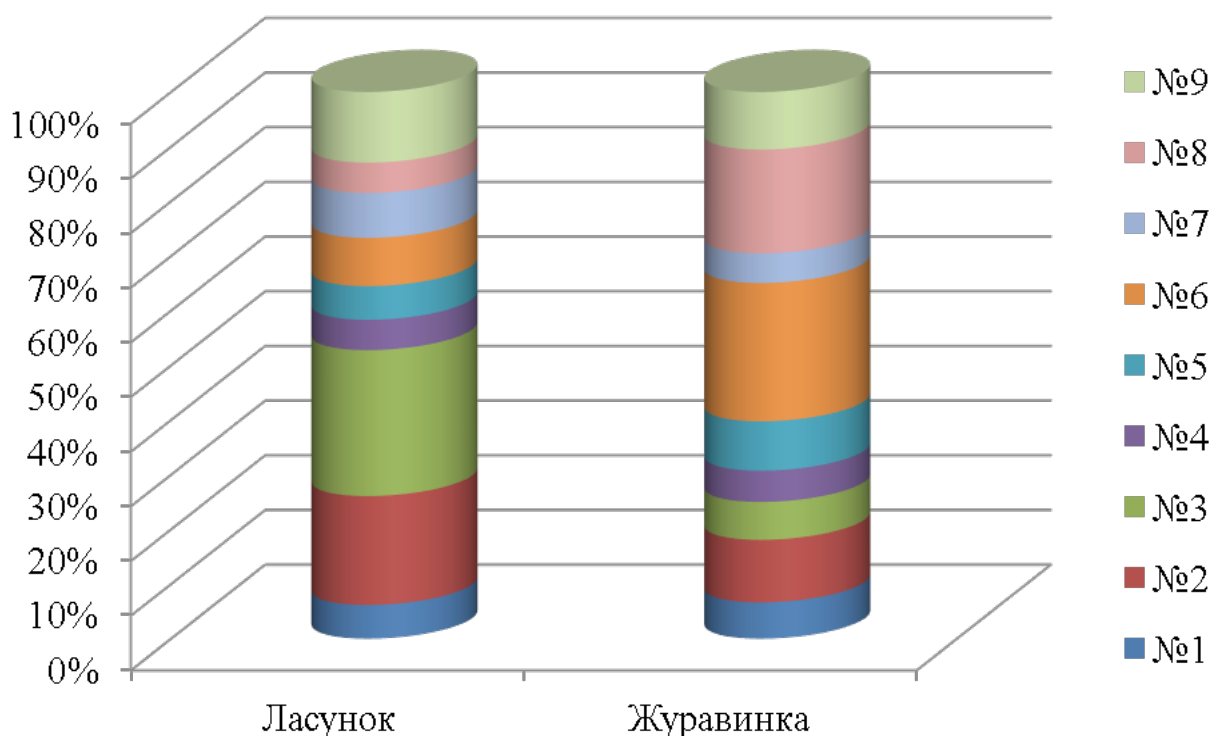


Рис. 1. Сравнительная характеристика фенотипической структуры популяции колорадского жука на исследованных участках

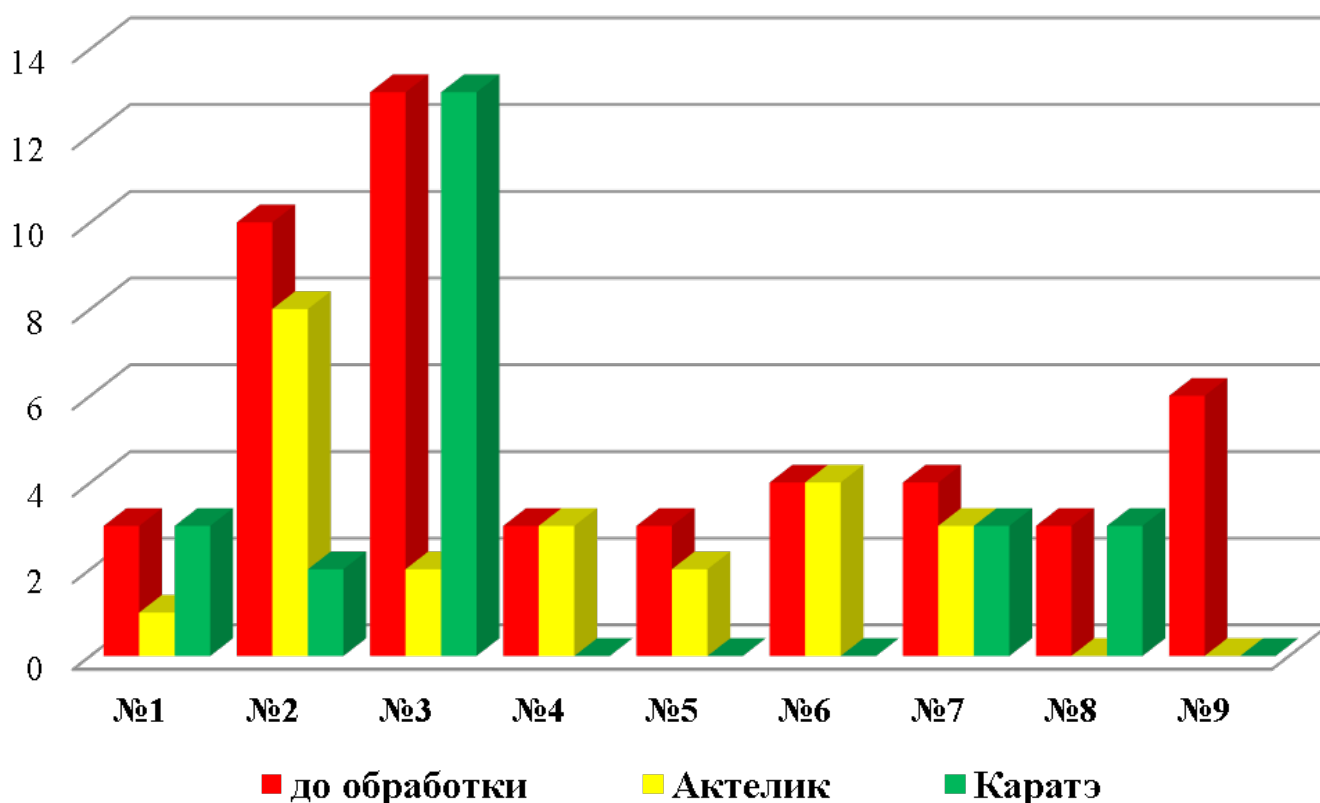


Рис. 2. Сравнительная характеристика эффективности действия препаратов на отдельные феноформы

Так, на доминирующую феноформу 3 эффективно действует инсектицид Актелик — наблюдается уменьшение числа имаго в 6,5 раз, но препарат Каратэ — не действует вовсе. Также хорошо Актелик действует на формы 1, 8 и 9, причем последние две не были обнаружены вовсе после обработки, Препарат Каратэ, в свою очередь, неплохо истребляет форму 2, а формы 4, 5, 6 и 9 — уничтожает полностью. Также необходимо отметить форму 7, которая оказалась резистентной сразу к двум исследуемым препаратам.

Полученные данные показывают, что фенотипические исследования популяций колорадского жука, хоть и являются довольно примитивными по сравнению с ДНК-технологиями, могут помочь в исследованиях полиморфизма колорадского жука и разработке методов по его уничтожению.

В результате исследований было доказано наличие внутривидовой гетерогенности популяций колорадского жука на территории Юго-Восточного региона Беларуси, ха-

рактеризующихся наличием девяти морф, известных для других районов распространения вредителя. Отмечена специфичность фенооблика колорадского жука на территории Юго-Восточного региона, при этом структура популяций колорадского жука нестабильна и специфична для каждого сорта растений.

На основе проведенного анализа установлено, что инсектициды действуют избирательно на разные феноформы колорадского жука, причем характер действия уникален для каждого препарата. В связи с чем, представляется возможным создание методик выбора инсектицидов для уничтожения колорадского жука, основанных на исследованиях фенологической структуры популяций. Что вместе с выбором устойчивых к вредителям сортов картофеля обеспечит уменьшение норм расхода препаратов и количество обработок, а также снизит себестоимость конечной продукции, предотвратит загрязнение окружающей среды, нарушение равновесия в биоценозах вообще и агроценозах в частности.

Литература:

1. Фасулати, С.Р. Анализ структуры популяций колорадского жука и его значение для разработки зональных систем защиты картофеля // Бюлл. ВИЗР. — 1987. — № 63. — с. 38–43.
2. Вилкова, Н.А., Фасулати С.Р. Адаптивные процессы в популяциях как явления микроэволюции видов на примере колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* // Современное состояние пробл. резистентности вредителей к пестицидам: материалы 9 совещания — СПб.: РАСХН, ВИЗР, 2000. — с. 16–18.
3. Вилкова, Н.А., Фасулати С.Р. Индикация процессов микроэволюции и их направленность у колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera, Chrysomelidae) и вредной черепашки *Eurygaster integriceps*

Put. (Heteroptera, Scutelleridae) // XII Съезд Русского энтомологического общества (19–24 августа 2002 г., г. Санкт-Петербург): тез. докл. — СПб.: РАН, 2002. — с. 357–358.

4. Рославцева, С. А. Мониторинг резистентности колорадского жука к инсектицидам // Агрохимия. — 2005. — № 2. — с. 61–66.

Показатели жесткости питьевой водопроводной воды Советского района г. Казани при обогащении её биомассой хлореллы

Бабакина Мария Сергеевна, студент;

Галиева Алия Махмутовна, ассистент

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана

В работе приведены исследования жесткости образцов питьевой водопроводной воды трех проб из Советского района г. Казани до и после выдержки с хлореллой. После выдержки с микроводорослями установлено понижение жесткости во всех исследуемых образцах.

Ключевые слова: биомасса, катионы, хлорелла, жесткость воды

Вода — источник жизни на Земле, и её качество должно способствовать нормальному существованию живых организмов. Одним из таких качеств является жесткость воды — свойство, обусловленное наличием в ней катионов кальция (Ca^{2+}) и в меньшей степени магния (Mg^{2+}). Сумма их концентраций, выраженная в моль/л или моль/кг, называется общей жесткостью. Она складывается из карбонатной (временной) и некарбонатной (постоянной) жесткости воды [4].

В работах последнего десятилетия внимание исследователей привлекают биологические методы очистки, с использованием фототрофных организмов — микроводоросли, цианобактерии и высшие водные растения. Отмечается, что некоторые из них обладают высокой кумулятивной способностью [5]. Такой способностью обладает — хлорелла, представитель многочисленного семейства микроскопических водных растений из зеленых водорослей [2]. Хлорелла может использоваться для очистки сточных вод, загрязненных водоемов [1].

С точки зрения применения воды для питьевых нужд, ее приемлемость по степени жесткости может существенно варьироваться в зависимости от местных условий. **Высокая жесткость ухудшает органолептические свойства воды, придавая ей горьковатый вкус** и оказывая отрицательное действие на органы пищеварения [6].

Жесткая вода является хорошей питательной средой для роста и развития хлореллы, из-за наличия в ней большого количества минеральных солей [3].

Целью работы являлось определение влияния жизнедеятельности хлорелл на жесткость питьевой водопроводной воды, взятой из различных трёх мест Советского района г. Казани методом титрования. По данным «Водоканала» РТ, питьевая водопроводная вода Советского района имеет высокую жесткость.

В связи с обозначенной целью были поставлены следующие **задачи**:

— определить величину карбонатной жесткости питьевой водопроводной воды до и после внесения в нее биомассы хлореллы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на кафедре биологической и неорганической химии ФГБОУ ВО Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. Пробы воды были взяты из трех источников Советского района г. Казани. В коническую колбу для титрования отмеряли 100 мл анализируемой водопроводной воды, добавляли индикатор метиловый оранжевый и титровали из бюретки раствором 0,1 н. соляной кислоты до перехода желтой окраски в оранжевую. Титрование проводили 2–3 раза. Затем находили среднее арифметическое значение и рассчитывали карбонатную жесткость по формуле $N(\text{HCL}) \cdot V(\text{HCL}) : V(\text{H}_2\text{O}) \cdot 1000$. После этого в каждую колбу были заселены хлореллы штамма *Chlorella vulgaris* ИФР № С-111. Культивирование хлореллы осуществляли в условиях аэрации и перемешивания.

Результаты исследований. Проведенными исследованиями установлено, что в начале исследований, карбонатная жесткость питьевой водопроводной воды отличалась в зависимости от мест её получения (таблица 1). Как видно из таблицы, проба воды, взятая на территории Сибирского тракта имела наивысшую жесткость, хотя находилась в пределах допустимых норм. В то же время показатели жесткости проб воды, взятых из других источников Советского района, имели несколько меньшие величины, чем по Сибирскому тракту, но они также укладывались в пределы допустимых значений.

Таблица 1. Начальная карбонатная жесткость водопроводной питьевой воды

Ул. Сибирский тракт	п. Дербышки	п. Салмачи
V_1 (HCl) =5,5мл	V_1 (HCl) =2,9мл	V_1 (HCl) =2,0мл
V_2 (HCl) =4,6мл	V_2 (HCl) =3,8мл	V_2 (HCl) =2,9мл
V_3 (HCl) =5,3мл	V_3 (HCl) =3,0 мл	V_3 (HCl) =2,1мл
$V_{ср}$ (HCl) = =5,13мл.	$V_{ср}$ (HCl) = =3,2мл	$V_{ср}$ (HCl) = =2,3мл
N (HCl) =0,0912	N (HCl) =0,0912	N (HCl) =0,0912
$KЖ_1=4,6785$ ммольэкв/л	$KЖ_1=2,9184$ ммольэкв/л	$KЖ_1=2,0976$ ммольэкв/л

Таблица 2. Карбонатная жесткость воды после выдержки с хлореллами

№ п/п	Источник воды	Жесткость
1.	ул. Сибирский тракт	$KЖ_2=3,18$ ммольэкв/л
2.	п. Дербышки	$KЖ_2=2,15$ ммольэкв/л
3.	п. Салмачи	$KЖ_2=1,64$ ммольэкв/л

Повторные измерения показателей жесткости водопроводной питьевой воды были проведены через 4 недели после обогащения её биомассой хлореллы.

Установлено, что внесение биомассы хлореллы сопровождалось положительным её влиянием на карбонатную жесткость воды, что выражалось в уменьшении изучаемого показателя во всех исследуемых пробах (таблица 2).

Как видно из таблицы, жесткость воды, взятой по ул. Сибирский тракт, уменьшилась по отношению к исходным показателям на 32,0%. Аналогичный показатель пробы воды из п. Дербышки также уменьшился и находился на уровне 2,15 ммольэкв/л, что ниже исходной величины на 26,3%. Наименьший показатель карбонатной жесткости

воды был отмечен в пробе, полученной на территории п. Салмачи. Изучаемый показатель уменьшился по отношению к первоначальным значениям на 21,8% и в абсолютных значениях составил 1,64 ммольэкв/л.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что хлорелла способна уменьшать содержание гидрокарбонатов кальция и магния в водопроводной воде, что на наш взгляд связано с использованием ионов указанных солей для оптимальной жизнедеятельности микроводорослей. Полученные данные свидетельствуют о том, что хлореллу можно использовать для умягчения питьевой воды.

Литература:

1. Алимов, А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию/ А.Ф. Алимов. — Ленинград: Гидрометеиздат, 1989. — с. 152
2. Богданов, Н.И. Хлорелла — корм 21 века. Ж. Сельскохозяйственный оптовик, № 1, 2003
3. Галиева, А.М., Микрюкова Е.Ю., Жарехина А.В. Изучение взаимного влияния жесткости воды и роста биомассы хлореллы/ Всероссийская молодежная конференция-школа с международным участием «Достижения химии в агропром. комплексе», г. Уфа, 2015. с. 121–125
4. Зиятдинов, Р.Н., Алимов А.М., Гибадуллина Х.В. Экологическая химия. Казань, ЦИТ КГАВМ. — 2012. — с. 50–51
5. Cairns, J., Cruber D.A. Comparison of methods and instrumentation of biological early warning systems // Water res. Bull. — 1980. — Vol. 16, № 2. — P. 261–266
6. <http://dino-trade.ru/index.php>

О новом подходе к изучению крика гиббона

Валов Георгий Георгиевич, врач-психиатр
Волгоградская областная психиатрическая больница № 1

Лысенко Татьяна Георгиевна, биолог;
Лысенко Михаил Алексеевич, биолог
Зоопарк (г. Волгоград)

Предлагается, записать звуковые сигналы гиббона на компьютер, с применением звукового редактора Audacity. Произвести статистическую обработку звуковых волн и проанализировать полученные результаты. В ходе проведённых исследований было выявлено, что крик гиббона в основном состоит из широкополосных моноимпульсных и мультиимпульсных звуковых волн. Кроме того, в звуковых моноимпульсных волнах гиббона были обнаружены человеческие профили, образы человека.

Ключевые слова: *аудисигналы гиббона, человеческие профили, образы человека в аудисигналах гиббона*

Люди издавна знали о благотворном, целебном воздействии звуков животных на организм человека. Многие древнейшие учения содержат в себе утверждения и опыт, накопленный тысячелетиями, о положительном воздействии звуковых сигналов животных на организм человека. Способности их оказывать успокаивающее, расслабляющее действие, создавать положительный настрой. Об этом упоминается ещё в Ветхом Завете, научных трактатах Египта и Древнего Рима.

Ещё древние кельты и норвежцы обращали большое внимание на благотворное влияние, «целебных песен» дельфина на психоэмоциональное состояние человека. Способности снимать психологическое напряжение, усталость. Стабилизировать психоэмоциональное состояние.

Дельфинотерапия является самым распространённым анималотерапевтическим реабилитационным методом лечения больных разного возраста. Следует подчеркнуть, что среди разнообразных способов оздоровления с помощью животных в последнее время особенно востребована дельфинотерапия. Терапевтическое использование дельфинов с лечебной целью получило широкое распространение в Америке, Европе и в других развитых странах. Несмотря на широкий диапазон частот, входящих в состав акустических сигналов дельфинов, главенствующую роль в возникновении положительного терапевтического эффекта отводят ультразвуку. Этот вопрос достаточно активно и тщательно изучен исследователями разных стран. Ещё 40 лет тому назад было доказано, что под воздействием ультразвука происходят сложные химические, термические и электрические процессы в клетках. Ультразвук способен улучшать циркуляцию жидкости в клетках, регулирует ионно-электролитный обмен. Учёные предполагают, что акустические сигналы дельфинов производят эффект биологического резонанса, стимулируют у человека выделение гормонов-эндорфинов, которые улучшают психоэмоциональное состояние человека, деятельность нервной системы, повышают общий жизненный тонус. Действуя как анальгетик, снимает боль. Лечит такие заболевания у детей, как ДЦП, аутизм, синдром Дауна.

Выявлено благотворное влияние дельфинотерапии на психоневрологические и психосоматические болезни [5. стр-32.6.].

В настоящее время, заслуженной популярностью во всём мире, у профессиональных психотерапевтов, психологов и врачей, также пользуется лечебная, психокоррекционная аудиoproграмма Джеффри Томпсона, в которой «песни дельфина» сочетаются со звуковыми сигналами, исходящими из глубин космоса. Такие мелодии помогают человеку успокаивать измотанную суетой нервную систему, врачуют психику не хуже таблеток и микстур [10.].

Но, уже в те далёкие времена, люди обратили внимание на способность некоторых животных издавать не только положительные, но и отрицательные, неприятные, пугающие звуки. Так, например, лай собаки, рычание тигра, вой волка, трубные вопли слона, крики гиббона вызывают у человека страх, тревогу, оцепенение, ужас.

Но, до сих пор, среди учёных нет единого мнения в отношении звуковых сигналов, которые издаёт гиббон. Одни восхищаются утонченной вокализацией его звучания. Особенно пением гиббонов по утрам. Другие считают, что их пронзительные, пугающие крики способны вызвать тревогу, страх, ужас, оцепенение. Третьи утверждают, что слышали в лесу среди гиббонов мяуканье, смешки, стоны и другие звуки, похожие на человеческие. Но научных доказательств данных утверждений нет. Чаще всего, эти утверждения носят эмпирический, малообоснованный характер и с научной точки зрения малоубедительны. Данный вопрос до сих пор остаётся малоизученным и открытым [11.].

Целью данного исследования является изучить природу биоакустических сигналов гиббона. Проанализировать полученные результаты.

В проводимых исследованиях при записи изображений и акустических сигналов гиббона применялся смартфон, ноутбук с процессором Intel (R), 8,00 Гб. С программным обеспечением Windows 10 Домашняя. С ауди устройствами Intel (R) Realtek High, Definition Audio. Спектральный и частотный анализ звуков производился с помощью специального звукового редактора «Audacity». Использовалась программа Joxi, редактор фотографий Photoshop.

Статистическая обработка велась по Боровикову В. П. и Сепетлиеву Д. Измерения производились в герцах. Применялся технический анализ [1.4.7].

Исследование звуковых сигналов гиббона проводилось таким образом.

В зоопарках России, Праги, Парижа, Таиланда, Лаоса. Было записано на смартфон, а затем перенесено на компьютер 156 криков гиббонов, у 110 особей. Длительность записанных биоакустических сигналов, издаваемых гиббонами, составляла в среднем от 1 до 10 минут. После записи криков гиббона на компьютер. С применением звукового редактора Audacity, на частоте 44100Гц. и 32 bit float. Проводилось удаление посторонних шумов и звуков. Из середины звуковой дорожки для изучения и статистической обработки, отбиралось по 100 мультиимпульсных и 100 моноимпульсных звуковых волн гиббона. Затем измерялись и просчитывались их основные параметры.

Результаты проведённых исследований показали, что звуковые сигналы гиббонов, в основном состоят из двух типов волн мультиимпульсных и моноимпульсных. Разных по амплитуде и длительности. См. Рис. 1.2.3.4. Они могут издаваться гиббонами как сериями, так и по отдельности. Мультиимпульсные сигналы гиббона — это звуки высокой интенсивности и широкого частотно-амплитудного

диапазона, отличаются большим разнообразием и длительностью. Воспринимаются на слух как писк, визг, вперемежку с трелями. Доминирующая частота в спектре варьировала от 4 кГц до 17 кГц. и с длительностью звуковой волны 20–200 мс.

В то время как, моноимпульсные звуковые сигналы, чаще всего встречающиеся сериями, воспринимались на слух, как вой. Спектр частот этих аудиосигналов лежал в диапазоне от 11–30 кГц. Длительность волны составляла 50–500 мсек.

Кроме того, была выявлена определённая закономерность в движении звуковых волн, их следовании друг за другом на звуковой дорожке. Как правило, крик гиббона начинался с моноимпульсной серии волн, затем плавно переходил в мультиимпульсные волны и заканчивался трелью.

Использование технического анализа в исследовании акустических сигналов гиббона показало, что только в мультиимпульсных звуковых волнах гиббона можно было сформировать полноценные звуковые каналы и блоки. В то время как в моноимпульсных звуковых волнах гиббона, формирование полноценного звукового канала было проблематичным. Звуковой канал представлял из себя узкую звуковую щель. Звуковые волны приближались к плоским. [7. стр.—20.]. См. Рис. 1. 2.

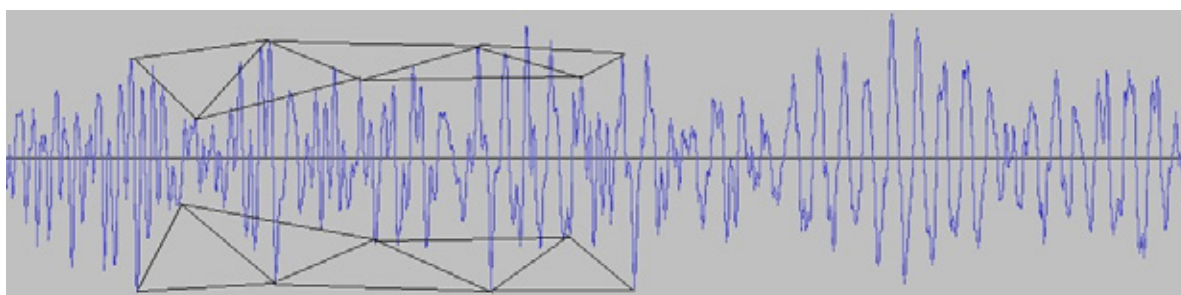


Рис. 1. Каналы и блоки в мультиимпульсных волнах гиббона, сериями

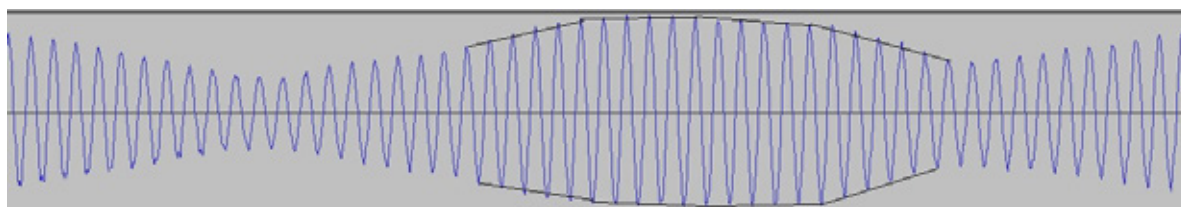


Рис. 2. Моноимпульсные волны гиббона, сериями

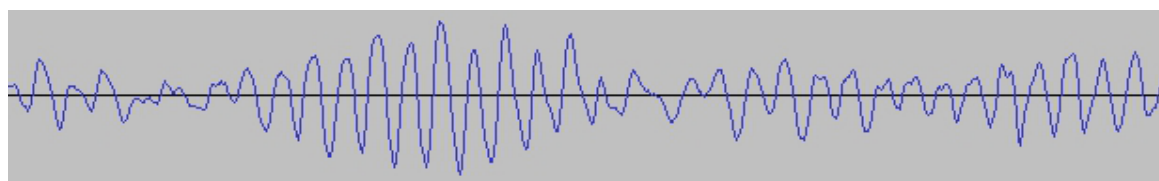


Рис. 3. Моноимпульсные волны. Единичные

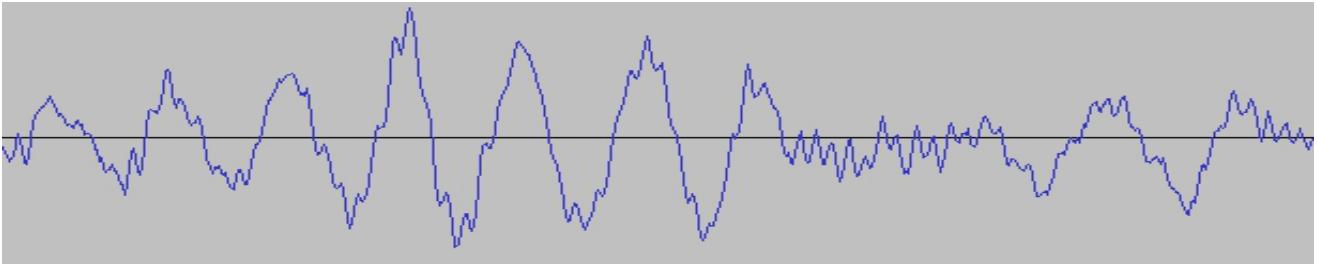


Рис. 4. Негармоничные колебания. Единичные

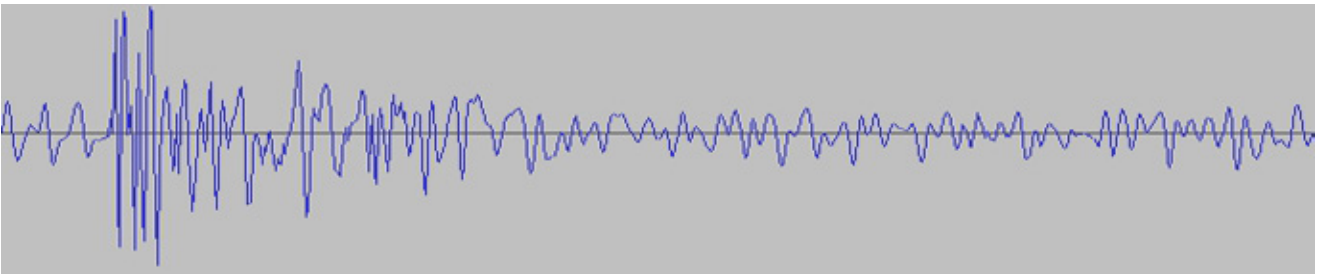


Рис. 5. Трели

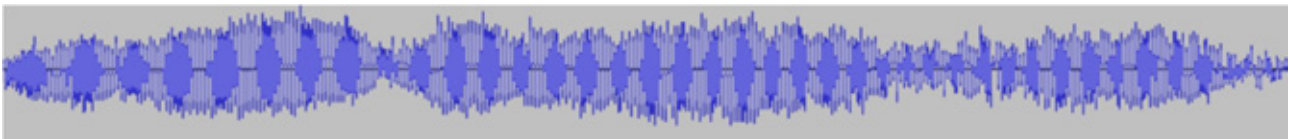


Рис. 6. Начало разговора гиббона с человеком

Кроме того, было отмечено, что встречающиеся по отдельности, фрагментами, в разных местах звуковой дорожки, мультиимпульсные и моноимпульсные звуковые сигналы гиббона никакой смысловой нагрузки не несли. О количестве гармоник также судить было трудно, так как звуки накладывались друг на друга, перемешивались между собой.

Среди учёных существует мнение, что некоторые животные общаются между собой с помощью символов, иероглифов, картинок [2.8.11.]. Но доказательств этого, до сих пор не существует. Даже несмотря на то, что в последние годы, появилось множество научных работ, специальных компьютерных программ и пособий, при помощи которых разные исследователи пытаются визуализировать звуковых сигналов животных в изображение [9]. По-прежнему данный вопрос остаётся малоизученным.

Нами также была сделана попытка исследовать данный вопрос, но несколько по-иному. Для этого, во-первых, были записаны на компьютер, звуковые сигналы гиббона с применением звукового редактора Audacity, на частоте 44100 Гц. 32 bit float. Затем было произведено пять нажатий на кнопку, «приближение». После этого, на звуковой дорожке, в моноимпульсных звуковых волнах гиббона, стали появляться, прорисовываться картинки в виде человеческих профилей, образы человека. См. Рис.—13,14,15,16. При

снижении частоты до 8000Гц, или при её возрастании до 384000 Гц человеческие профили, образы человека постепенно распадались, растворялись. В мультиимпульсных волнах гиббона, как в серийных, так и в одиночных, человеческие профили, образы человека отсутствовали.

Кроме того, было отмечено, что чаще всего человеческие профили, образы человека, можно было обнаружить в моноимпульсных волнах гиббона в трёх случаях.

Во-первых. В начале записи звуковых сигналов. Когда гиббон впервые видит напротив себя человека и издаёт первые крики. Данный профиль, образ человека был обнаружен в моноимпульсных волнах в 95% случаев. См. Рис. 6.

Во-вторых. Когда прыгающий по лианам или верёвкам гиббон вдруг останавливается, поворачивается в сторону человека и издаёт пронзительный крик. Эти профили, образы человека наблюдались в 24% случаев. См. Рис. 7.

В-третьих, когда два гиббона разговаривают между собой. Данный профиль, образ человека был обнаружен в 5% случаев. См. Рис. 8—9.

Некоторые исследователи утверждали в прошлом, что слышали звуки похожие на человеческие в лесу, где обитают обезьяны. Такие как стоны, мяуканье, кряканье. Но в проведённых исследованиях, данных звуков у гиббонов обнаружено не было.

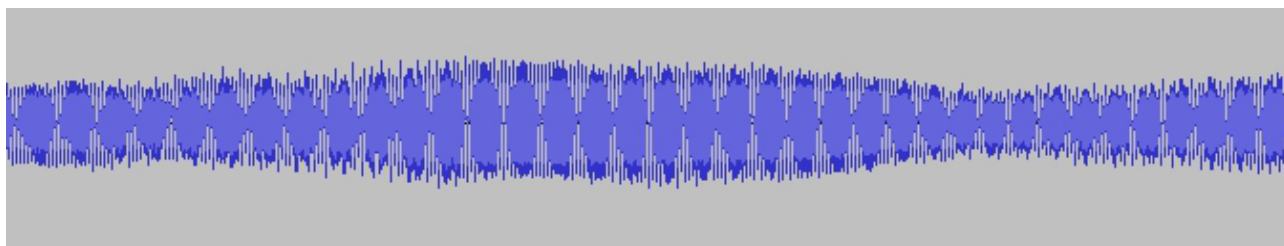


Рис. 7. Гиббон поворачивает голову в сторону человека

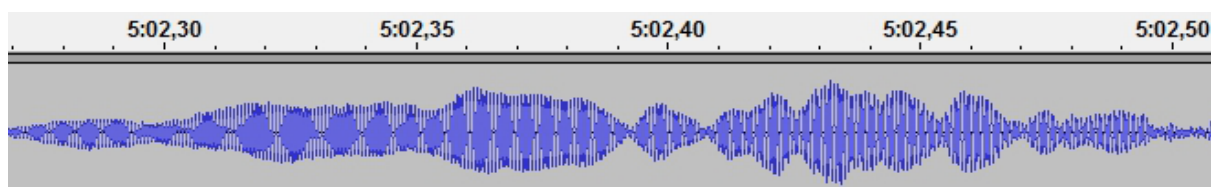


Рис. 8. Гиббон кричит в середине звуковой дорожки

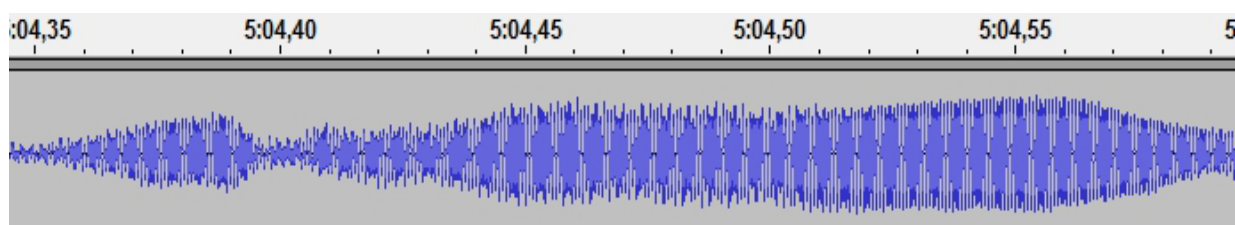


Рис. 9. Другой гиббон отвечает на крик

Выводы.

Как видно из проведённых исследований. Крик гиббона состоит в основном из моноимпульсных и мультиимпульсных звуковых волн, с разнообразным контуром рисунка и различными модуляциями, со способностью к сложной

вокализации. Кроме того, в звуковых моноимпульсных волнах гиббона были обнаружены человеческие профили, образы человека. Данная работа обогатит наши знания о гиббонах и позволит нам лучше понять окружающий нас мир животных.

Литература:

1. Боровиков, В.П. STATISTIKA. Искусство анализа данных на компьютере. 2-изд.: СПб: Питер. 2003 г.
2. Крушинская, Н.Л., Лисицина Т.Ю. Поведение морских млекопитающих. М.: Наука, 1983. с. 127–166.
3. Макдональд, Д. Млекопитающие. Кн. 2-М.:» Омега». 2007 г. — Стр. 458. т-3000экз
4. Сепетлиев, Д. Статистика в медицинских научных исследованиях. Издательство: Медицина. Москва — 1968 г. Стр.—420. т-10000 экз.
5. Тхамокова, Л.Ж. Действие „голоса» дельфина на адаптационные резервы. Госуниверситет. Нальчик-2015 г. 155 стр.
6. Филипычев, А. Лечение с помощью дельфинов (дельфинотерапия). — Научная книга. 2013 г.
7. Швагер Джек. Технический анализ. Полный курс. — М.: Альпина Паблишер, 2001 г. — 768 с.
8. Земля, хроники жизни. [Электронный ресурс] — Режим доступа. <http://w.w.w.earth-chronicles.ru/news/2015-12-07-86854>.
9. Умелые руки. Блог. [Электронный ресурс] — Режим доступа. <http://w.w.w.s30893898787.mirtesen.ru/blog/43685600360/Vizualnyiy-ka-bester.ru/blog/pictures/23353.html> Марк Фишер. kaleidoskop-zvukov-Marka-Fishera
10. Терапевтическая музыка Джеффри Томпсона. [Электронный ресурс] — Режим доступа. <http://w.w.w.esoteric4n.com/recomendovannaya/1409-therapy-music-of-jeffrey.thompson>. Джеффри Томпсон.
11. Esther Clarke, Ulrich H. Reichard, Klayus Zuberbuhler/ The Syntax and Mtaning of Wild Gibbon Songs. Published. December 20,2006 [Электронный ресурс] — Режим доступа. [http:// dx. doi. org/10.1371/journal.pone.0000073](http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0000073)

О способности некоторых лекарственных растений Туркменистана модулировать иммунный ответ лейкоцитов периферической крови экспериментальных животных на тканевые антигены почек *in vitro*

Кичикулова Тазегуль Порджановна, кандидат биологических наук, доцент;
Плескановская Светлана Александровна, доктор медицинских наук, профессор
Государственный медицинский университет Туркменистана (г. Ашхабад)

Проблема фитотерапии бесконечна. Практически нет такой области медицины, в которой не применялась бы терапия препаратами из лекарственных растений. Однако до настоящего времени не существует точного представления о механизме действия фитопрепаратов на ткани организма человека и животных и доли участия в этом процессе иммунной системы. Исследования в этом направлении становятся все более актуальными и все большее число препаратов, полученных из лекарственных растений, пополняют список официальных органо- и иммунопротекторов. К ним относятся иммунал, бальзам Битнера, большое число гепато-, нефро-, кардиопротекторов. В состав этих препаратов входят экстракты большого числа лекарственных растений в самом различном сочетании [2, 6, 7, 8].

Народные целители Востока широко использовали и используют отвары лекарственных растений при лечении широкого круга заболеваний. В их число входят и болезни почек. Довольно часто целители Востока при лечении болезней почек используют отвары можжевельника туркменского (*Juniperus turcomanica*) и верблюжьей колючки (*Alhagi persarum*) [1].

Однако до настоящего времени нет инвитровой модели изучения характера влияния фитопрепаратов на определенные органы и ткани. Исследования такого рода, на наш взгляд, способствуют развитию не только медицинской фитотерапии, но клинической и трансплантационной иммунологии.

Целью настоящей работы являлось исследование характера влияния отваров некоторых лекарственных растений (ОЛР) Туркменистана — можжевельника туркменского (*Juniperus turcomanica*) и верблюжьей колючки (*Alhagi persarum*) на реакцию лейкоцитов крови экспериментальных животных на тканевой антиген почек *in vitro*.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на 50 белых нелинейных мышцах самцах массой не менее 20,0 г. В экспериментах использовали 5% ОЛР, приготовленные в соответствии с требованиями Фармакопеи [5]. Растворимый тканевой антиген почек (РТАГП) готовили методом водно-солевой экстракции из кусочков тканей асептически извлечённой почки 5 животных. Кусочки почек гомогенизировали с добавлением 2,0 мл ФСБ рН 7,2 в гомогенизаторе Поттера на ледяной подложке. Гомогенат 5-тикратно замораживали и оттаивали, затем центрифугировали 30 минут при 5000 об/мин. Осторожно отсасывали супернатант, в котором затем определяли кон-

центрацию белка и хранили при -19°C . РТАГП по рекомендации [3] содержал не менее 20 мкг/мл белка (по Lowry). Антиген размораживали при комнатной температуре непосредственно перед постановкой реакции. Характер влияния ОЛР на функциональную активность лейкоцитов крови мышей в присутствии РТАГП изучали в реакции торможения миграции в модификации [4], кровь для исследования забирали из хвостовой вены животных, результаты реакции выражали в виде индекса миграции лейкоцитов (ИМЛ, %). Полученные данные математически обработаны на ПК при помощи компьютерной программы SPSS.

Результаты исследования. Исследования показали, что ОЛР способны *in vitro* как стимулировать ($p < 0,001$), так и тормозить ($p < 0,001$) (вплоть до полной отмены) спонтанную и индуцированную тканевыми антигенами миграцию ЛПК из стеклянного капилляра. Знак модуляции (торможение или стимуляция миграции) и величина индекса миграции ЛПК (ИМЛ) сильно варьируют (рис. 1).

Было установлено, что в 86% случаев РТАГП тормозит миграцию лейкоцитов мыши из стеклянного капилляра, значительно реже — стимулирует и только в 4% — не изменяет ее. В целом, ИМЛ в присутствии РТАГП составил 75–87% (таблица), что свидетельствует о том, что тканевой антиген почек преимущественно тормозит миграцию аллогенных лейкоцитов *in vitro*.

Далее было установлено, что ОЛР при введении в среду совместного культивирования лейкоцитов и РТАГП в соотношении 1:300 значительно влияют на значения ИМЛ (таблица).

При внесении в лунки с антигеном отваров лекарственных растений значения ИМЛ изменяются в обоих случаях, но в присутствии верблюжьей колючки в большей степени, по сравнению с отваром можжевельника туркменского (различие статистически достоверно, $p < 0,05$).

Кроме того, отвар верблюжьей колючки тормозит миграцию лейкоцитов в присутствии РАГП на 43,6%, отвар можжевельника туркменского — на 33%. Таким образом, отвары лекарственных растений как стимулируют, так и угнетают ответ лейкоцитов крови мышей на РАГП.

На диаграммах 2 и 3 представлена в процентах структура изменений ИМЛ в зависимости от вида ОЛР. Хорошо видно, что 5% отвары лекарственных растений *in vitro* более чем в половине случаев угнетают реакцию лейкоцитов на РТАГП. Сравнение данных диаграмм показывает, что оба препарата работают практически одинаково. Од-

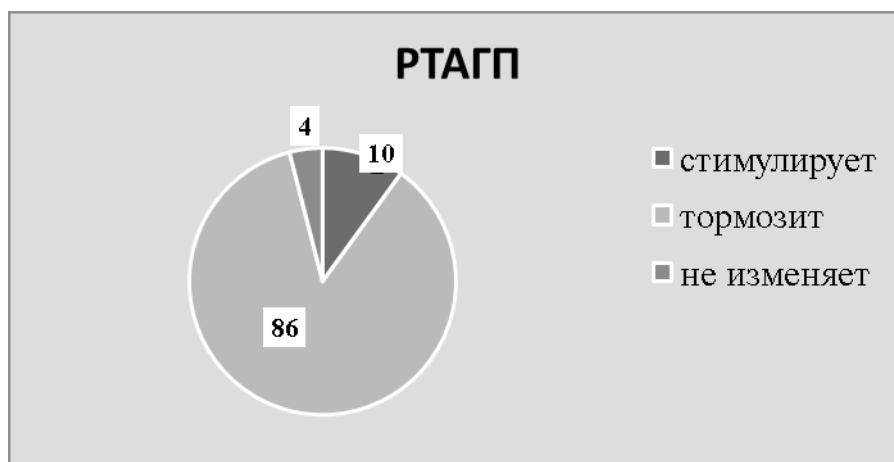


Рис. 1. Структура ответа лейкоцитов на присутствие РТАГП *in vitro*

Таблица 1. Величина ИМЛ в присутствии тканевых антигенов в зависимости от отвара лекарственного растения

Отвар лекарственного растения	Значения ИМЛ		
	При стимуляции миграции	При торможении миграции	в присутствии РТАГП без отвара (контроль)
<i>Juniperus turcomanica</i>	127,3±6,8**	51,3±3,7*	75,7±4,9
<i>Alhagi persarum</i>	160,3±12,7*	49,5±3,6*	87,7±6,1

Примечание: ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,05$ по отношению к контролю (лунки с РТАГП, без отваров).

нако, отвар верблюжьей колючки в большей степени угнетает иммунный ответ лейкоцитов крови мышей на почечный антиген, что можно рассматривать как проявление его нефропротекторного действия.

Таким образом, внесение в среду культивирования лейкоцитов крови мышей и тканевого антигена почек 5% отваров лекарственных растений — можжевельника туркменского (*Juniperus turcomanica*) и верблюжьей колючки (*Alhagi persarum*) в соотношении 1:300 *in vitro* значительно модулируют ответ лейкоцитов на РТАГП и только в 4–6% случаев — не изменяют его.

Полученные данные, на наш взгляд, в первую очередь свидетельствуют о наличии индивидуальной чувствительности лейкоцитов крови мышей к тканевому антигену почек. У одних животных наблюдается стимуляция миграции лейкоцитов в присутствии РТАГП, у других — торможение. Однако в целом, РТАГП тормозит миграцию лейкоцитов крови мышей из стеклянного капилляра. Кроме того было установлено, что отвары лекарственных растений модулируют ответ лейкоцитов крови мышей на присутствие РТАГП *in vitro*. На основании результатов исследования мы допускаем, что выбранный нами методический

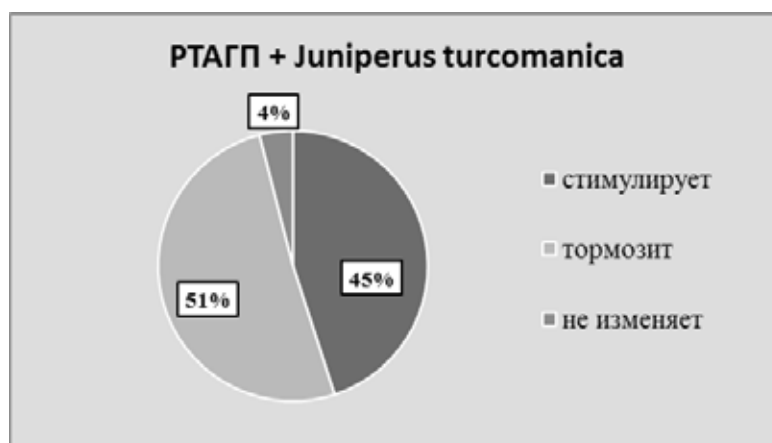


Рис. 2. Структура изменений величины ИМЛ в присутствии отвара можжевельника

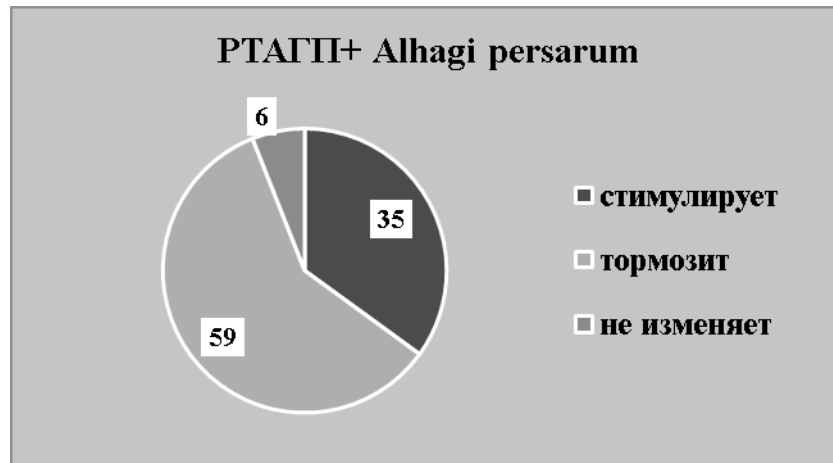


Рис. 3. Структура изменений величины ИМЛ в присутствии отвара верблюжьей колючки

подход может быть использован при поиске нефропротекторов среди лекарственных растений, так как анализ полученных данных позволяет говорить, что в основе терапевтического действия отваров можжевельника туркменского (*Juniperus turcomanica*) и верблюжьей колючки (*Alhagi persarum*), описываемого целителями Востока при лечении заболеваний почек [2], среди прочих причин лежит их способность управлять иммунным ответом лейкоцитов крови на растворимый тканевой почечный антиген.

Выводы.

1. Лейкоциты периферической крови мышей отвечают на присутствие растворимого тканевого антигена почек в

среде культивирования либо торможением, либо стимуляцией миграции из стеклянного капилляра, то есть они обладают чувствительностью к тканевому антигену органа.

2. 5% отвары можжевельника туркменского (*Juniperus turcomanica*) и верблюжьей колючки (*Alhagi persarum*) модулируют *in vitro* ответ лейкоцитов периферической крови мышей на растворимый тканевой антиген почек.

3. Определение *in vitro* характера влияния отваров лекарственных растений на иммунный ответ лейкоцитов крови млекопитающих на растворимые тканевые антигены можно рассматривать как инвитровую модель поиска эффективных нефропротекторов

Литература:

1. Авиценна (Абу Али ибн Сина) Канон врачебной науки, том II, 1982, Издательство «Фан» Узбекской ССР, 832.
2. Бердымухамедов, Г. М. Лекарственные растения Туркменистана. — Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2009. — Т. 1. — 385 с.
3. Иммунологические методы (под ред Г. Фримеля) Москва: Медицина. 1987. 472 с.
4. Плескановская, С. Иммунологический способ доклинической диагностики и индивидуального подбора лечебных препаратов для лечения заболеваний внутренних органов. Патент № 488 от 03.11.2008. Туркменистан.
5. Фармакопея СССР, 1990. Изд. XI, Т. 2. М: Медицина. 348 с.
6. Liagre B, et al. Diosgenin, a plant steroid, induces apoptosis in human rheumatoid arthritis synoviocytes with COX-2 overexpression. *Arthritis Research and Therapy* 2004; 6 (4): 373–383.
7. Ma W, Wang KJ, Cheng CS, Yan GQ, Lu WL, Ge JF, Cheng YX, Li N. Bioactive compounds from *Cornus officinalis* fruits and their effects on diabetic nephropathy. *J. Ethnopharmacol.* 2014 May 14;153 (3):840–5. doi: 10.1016/j.jep.2014.03.051. Epub 2014 Mar 30.
8. Yingli Wang, Kaixia Xu, Yani Li, Quianjin Feng Fourier transform infrared spectroscopy analysis of the active components in serum of rats treated with Zuogui Pill // *Journal of Traditional Chinese Medical Science* (2015) 2, 264–269.

МЕДИЦИНА

Минимально инвазивные операции при желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста

Алымкулов Муратбек Чинарбекович, аспирант
Киргизская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева (г. Бишкек, Кыргызстан)

Даны результаты лечения желчнокаменной болезни у 130 больных пожилого и старческого возраста, у которых холецистэктомия выполнена из минилапаротомного доступа (5–6 см). Осложнения при остром холецистите выявлены у 6 больных (9,4%), а при хроническом у 4 (6,1%), летальных исходов не наблюдали.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, оперативное лечение, минидоступ, осложнения, пожилой и старческий возраст

Minimally invasive surgery for gallstone disease in patients with middle and old age

Alymkulov M.
Kyrgyz State Medical Academy. I. K. Ahunbaeva (Bishkek, Kyrgyz Republic)

Given the results of treatment of 130 patients with cholelithiasis elderly who have cholecystectomy made of minilaparotomno access (5–6 cm). Complications of acute cholecystitis were found in 6 patients (9.4%), and in chronic in 4 (6.1%) deaths were observed.

Keywords: cholelithiasis, surgical treatment, minimal access, complications, elderly age

Основным методом лечения остается оперативный, при этом значительно реже используется традиционная широкая лапаротомия, [4;5] из-за частоты ранних осложнений в ранние сроки после операции, а в отдаленные — возникновение послеоперационных грыж. Наиболее часто в последние годы стали использоваться лапароскопическая холецистэктомия [3; 8].

Наряду с лапароскопической холецистэктомией в лечении желчнокаменной болезни появилась и другая методика, основанная на визуальном контроле за ходом операции — это холецистэктомия из минидоступа с элементами открытой лапароскопической техники [1; 2; 6; 7]. Ряд исследователей утверждает, что этот метод не уступает по своей эффективности лапароскопическому и имеет преимущества перед традиционной лапаротомией с широким доступом. Однако, если по отношению к больным молодого и среднего возраста все исследователи единодушны, то что касается больных пожилого и старческого возраста, то сообщения по использованию этого доступа у лиц пожилого и старческого возраста немно-

численные и нередко противоречивы [3; 4; 8]. Идет накопление клинического материала, чтобы оценить возможность и эффективность этого доступа у лиц старшего возраста.

Цель работы — представить результаты оперативного лечения желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста с применением минилапаротомного доступа.

Материал и методика исследования.

Под наблюдением находились больные с желчнокаменной болезнью — 356, которые оперированы в хирургических отделениях городской клинической больницы № 1 г. Бишкек с 2012–2015 г. включительно. Из них пожилого возраста было 107 (30,1%) и старческого возраста 23 (6,5%). Из 130 пациентов острый холецистит диагностирован у 64 и хронический у 66. Женщин было 105 (80,7%) и мужчин — 25 (19,3%). В определении возраста пользовались классификацией ВОЗ: пожилой от 60 до 74, старческий от 75 до 90, долгожители старше 90 лет. Соотношение женщин к мужчинам составило 4:1.

Среди поступивших пожилого и старческого возраста сопутствующие заболевания выявлены у 66 (50,8%), из них наиболее часто были гипертоническая болезнь (26), общий атеросклероз (21), коронарная болезнь сердца у 9, хронические бронхо-легочные заболевания у 9, а у остальных единичные патологии (пиелонефрит, язвенная болезнь желудка и др.).

Мы проанализировали сроки заболевания у пациентов с острым холециститом. Так до 24 часов обращались сравнительно реже и их удельный вес составил лишь 10,5% в то время как с давностью заболевания более 3-х суток было 28 пациентов (18,3%), что существенно затрудняло диагностику заболевания и выбор оперативного вмешательства. Большинство поступившие принимали дома обезболивающие и спазмолитические средства и лишь после ухудшения состояния обращались к врачу, 6 наблюдались семейным врачом и из-за наличия тяжелого сопутствующего заболевания (гипертоническая болезнь, ИБС, легочная недостаточность) диагноз острого холецистита определен лишь при появлении перитонеальных признаков заболевания.

Мы также проследили за давностью заболевания больных пожилого и старческого возраста поступивших по поводу хронического калькулезного холецистита (66 чел.) и при этом было установлено что до 6 месяцев поступили 14 (21,2%) пациентов и наибольшее число больных было с давностью более 5 лет — 17 (25,8%), кроме того 12 больных отмечали частые приступы печеночной колики, после которой появлялась иктеричность склер и кожных покровов.

Основными жалобами при поступлении больных с острым холециститом была острая боль в правом подреберье или в эпигастрии, с иррадиацией в шею, лопатку, многократная рвота, не приводящая к облегчению состояния, повышение температуры (42 чел. из 64—65,6%). Симптомы деструктивного процесса в желчном пузыре были в виде лихорадки и лейкоцитоза с нейтрофильным сдвигом были отмечены у 45 больных. При объективном исследовании отмечались явления выраженной интоксикации, болезненность в правом подреберье и напряжение мышц брюшной стенки отмечено у 30,2% поступивших.

При УЗИ окклюзионный холецистит выявлен у 12 больных, у остальных признаки острого холецистита (увеличение желчного пузыря, утолщение его стенок) и наличие конкрементов, а у 5-й расширение желчных протоков.

При хроническом холецистите основными жалобами были боли в правом подреберье, нередко с печеночными коликами, тошнотой и нарастающей общей слабостью, что являлось причиной обращения к хирургам. При УЗИ — у всех выявлены конкременты в желчном пузыре, утолщение стенок пузыря до 6 мм, а у 7 — расширение желчных протоков.

В обследовании больных, помимо детального анамнеза заболевания и объективного исследования, использовали УЗИ, при котором определяли расположение желчного пузыря, его размеры, толщину стенок, характер со-

держимого и состояние желчных протоков. Исследовали функциональное состояние печени и почек (билирубин, тимоловая проба, трансаминазы, мочевины и креатинин). Больные были консультированы кардиологом или терапевтом, и вопрос обезболивания и объем операции решался совместно с анестезиологом.

Полученные результаты обрабатывались с определением относительных показателей, а степень достоверности по таблице Стьюдента.

Результаты и их обсуждение.

После выполненного обследования все 130 больных были оперированы. При остром холецистите (56 чел. — 43,1%) оперированы из минидоступа в тех случаях, когда был выявлен окклюзионный холецистит, а также острый холецистит без признаков перитонита и наличия перивезикулярного абсцесса.

При хроническом холецистите показанием к операции из минидоступа — желчнокаменная болезнь, осложненная хроническим холециститом с частыми приступами печеночной колики и нарушениями качества жизни (снижение физической активности, нарушение социального и ролевого функционирования).

В выборе доступа мы учитывали эхоморфометрические критерии, разработанные Оморовым Р.А. и соавт. [6]. Перед операцией выполняли УЗИ и на кожу наносили контуры расположение желчного пузыря и кроме того измеряли толщину кожи и мягких тканей от белой линии живота до париетальной брюшины и косым сканированием измеряли расстояние от кожи средней части белой линии живота до шейки желчного пузыря, и от реберной дуги до тела желчного пузыря. Эти измерения были более надежными для решения о возможности выполнения холецистэктомии из минидоступа. Если первое измерение было не более 6 см, а второе не более 8 см, а третье не более 10 см, то решали в пользу минидоступа, но обязательно учитывали и квалификацию хирурга.

Противопоказанием при хроническом холецистите для минидоступа относили больных с ожирением IV ст., при подозрении на синдром Мириззи и признаки склероза желчного пузыря, а при остром — холецистите осложненном разлитым перитонитом, или перивезикулярным абсцессом.

Больных с острым холециститом оперировали в первые сутки с момента поступления. Этого времени было достаточно, чтобы выполнить полноценное обследование, определить динамику течения острого холецистита, привлечь консультантов смежных специалистов. Мы убедились, что у лиц пожилого и старческого возраста быстро прогрессирует деструктивный процесс, особенно при окклюзионном холецистите, но обязательно выполняли кратковременную предоперационную подготовку, которая включала инфузионную терапию и коррекцию сопутствующих заболеваний.

Для профилактики воспалительных осложнений за 15–20 минут до операции вводили внутривенно 1,0 цефазолина или цефтриаксона и к концу операции еще 1,0 ан-

тибиотика. При гангренозном холецистите в послеоперационном периоде на протяжении 4–5 дней продолжали введение этих антибиотиков.

Больным с хроническим холециститом ограничивались внутривенным введением антибиотика до операции

и после ее окончания, а в послеоперационном периоде антибиотика не назначали.

Все больные оперированы под эндотрахеальным наркозом. Типы выполненных операций и характер осложнений при остром холецистите даны в таблице 1.

Таблица 1. Типы операций у больных острым холециститом пожилого и старческого возраста и характер осложнений после них (n-64)

Тип операции	Всего		Из них возникли осложнения			
	абс ч.	%	Нагноение ран	Инфильтрат	Желчеистечение	Всего
Холецистэктомия	59	92,2	1	1	2	4
Холецистэктомия + наружное дренирование по А. В. Вишневскому	3	4,7	1			1
Холецистэктомия + внутреннее дренирование по Юрашу-Виноградову	2	3,1		1		1
Итого	64	100,0	2	2	2	6 (9,4%)

У 59 из 64 больных с острым холециститом выполнено холецистэктомия в основном от шейки и лишь у 2-х больных от дна. У 3-х больных произведено холецистэктомия и холедохолитотомия с последующим наружным дренированием холедоха по А.В. Вишневскому. Еще 3-х больных с острым холециститом с наличием множественных замазкообразных конкрементов холецистэктомия сочеталась с холедохолитотомией и внутренним дренированием по Юрашу-Виноградову. Необходимо отметить что при выполнении холецистэктомии из мини-доступа возникло необходимость в расширении раны в брюшной полости у 3-х больных (4,7%), у одного из-за возникшего кровотечения из пузырной артерии и у 2-х в связи с наличием обширных сращений. Рана была расширена, кровотечение остановлено. Сращения свободно рассечены что позволило выполнять раздельную обработку пузырной артерии и протока.

Осложнения были отмечены у 6 (9,4%), у 2 послеоперационный период осложнен желчеистечением, и по 2 наблюдалось нагноение раны и инфильтрат, которые удалось излечить до выписки из стационара. Среднее пре-

бывание в стационаре составило у лиц без осложнений $5,1 \pm 0,92$ койко-дней, а при возникновении осложнений $8,1 \pm 0,87$ койко-дней.

Наиболее сложным осложнением было желчеистечение, которое возникло на 2–3 сутки после холецистэктомии, повторную операцию не выполняли, усиливали антибактериальную терапию, но вели тщательное наблюдение за количеством выделяемой желчи через дренажи, ежедневно выполняли УЗИ брюшной и грудной полостей для выявления скопления жидкости. В наблюдаемых нами случаях количество отделяемого уменьшалось, а затем прекратилось, дренажи были удалены. При УЗИ скопление жидкости не обнаружено, использованные нами дренажи обеспечили адекватный отток. Очевидно желчеистечение было из ложа желчного пузыря так как в процессе наблюдения количества отделяемого быстро уменьшалась, чего не наблюдается при желчеистечении на почве ятрогенных повреждений.

С желчнокаменной болезнью осложненной хроническим холециститом оперировано 66 больных (50,7%). Типы операций и характер осложнений представлены в таблице 2.

Таблица 2. Типы операций и характер осложнений у больных пожилого и старческого возраста с хроническим калькулезным холециститом (n-66)

Тип операции	Всего		Из них возникли осложнения			
	Абс ч.	%	Нагноение ран	Инфильтрат	Желчеистечение	Всего
Холецистэктомия	59	89,4		1	2	3
Холецистэктомия + наружное дренирование по А. В. Вишневскому	5	7,6	1			1
Холецистэктомия + внутреннее дренирование по Юрашу-Виноградову	2	3,0				
Итого	66	100,0	1	1	2	4 (6,1%)

Необходимо отметить, что при хроническом холецистите случаев необходимости расширения раны не было. В послеоперационном периоде осложнения имели место у 4-х больных (6,1%), которые до выписки из стационара были излечены.

При хроническом калькулезном холецистите у 59 из 66 больных выполнена холецистэктомия, а у 7 холецистэктомия сочеталась с холедохолитотомией.

В ближайшие сроки после холецистэктомии осложнения возникли у 3 пациентов, из них у 2 имело место желчеистечение, здесь, как и при остром холецистите повторную операцию не выполняли, дренажи обеспечивали адекватный отток и контрольное УЗИ позволило судить о благоприятном исходе осложнения, еще у одной больной в области раны возник инфильтрат, который под влиянием физиотерапевтического лечения быстро уменьшился.

У 5 больных, у которых в момент операции выявлены конкременты в холедохе, выполнили холедохолитотомию и наружное дренирование по А. В. Вишневному, у одного из них после операции отмечено нагноение раны.

Еще у 2 больных холецистэктомия сочеталась с холедохолитотомией и внутренним дренированием, конкременты

были мелкие, замазкообразные, поэтому выполнен был холедоходуоденоанастомоз по Юрашу-Виноградову, как наиболее физиологический тип дренирования, послеоперационный период протекал у них благоприятно.

Следовательно, при хроническом холецистите осложнения отмечены у 4 из 66 оперированных (6,1%)

Таким образом, наши наблюдения за больными пожилого и старческого возраста показали возможность использования минилапаротомного доступа. При этом осложнения отмечены были у 10 (7,7%) из 130 больных, а необходимость расширения ран у 3 (2,3%) только при остром холецистите.

Выводы:

1. У лиц пожилого и старческого возраста при остром и хроническом холецистите для выполнения операции можно использовать мини лапаротомный доступ.
2. Расширение минилапаротомной раны потребовалось лишь у 3-х из 130 больных (2,3%).
3. Из минидоступа у лиц пожилого и старческого возраста можно с билиодигестивным анастомозом.
4. Частота осложнений после холецистэктомии, выполненной из минидоступа составило 7,7%.

Литература:

1. Бородач, В. А. Хирургическое лечение деструктивных форм острого холецистита у больных старших возрастных групп [текст] / В. А. Бородач, В. Г. Черепанов, Д. Н. Бобохидзе // Альманах института хирургии им. А. В. Вишневного. 2011. — том 6, № 2. — с. 151–152.
2. Ветшев, П. С. Хирургический стресс при различных вариантах холецистэктомии [текст] / П. С. Ветшев, К. Е. Чилингаризи, Л. И. Ипполитов // Хирургия. 2014. — № 3. — с. 4–9.
3. Галашев, В. И. Холецистэктомия из минидоступа у лиц пожилого и старческого возраста [текст] / В. И. Галашев, С. Д. Зотиков, С. П. Глянцев // Хирургия. 2001. — № 3. — с. 15–18.
4. Никонов, П. В. Оптимизация лечения острого холецистита у пациентов пожилого и старческого возраста [текст] / П. В. Никонов, Н. И. Слепых // Вестник хирургии. — 2009. — № 5. — с. 71–75.
5. Хитарьян, А. Г. Тактические подходы к лечению больных желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом, с применением малоинвазивных технологий [текст] / А. Г. Хитарьян, Р. В. Карукес, Г. Н. Дворовой // Эндоскопическая хирургия. 2005. — № 1. — с. 156–158.
6. Оморов, Р. А. Хирургия желчнокаменной болезни: эволюция доступов, щадящие технологии [текст] / Р. А. Оморов, Б. А. Авасов, Р. К. Бейшенбаев. Бишкек: ОсОО Maxima, 2009. — 127 с.
7. Шулутко, А. М. Минимально инвазивные операции при холецистохоледохолитиазе [текст] / А. М. Шулутко, В. Г. Агаджанов, И. Г. Натрошвили // Анналы хирургической гепатологии. 2013. — Том № 18, № 1. — с. 38–41.
8. Agzawal, R. Evolution of early versus delayed Laparoscopic Cholecystectomy in acute Cholecystitis [Text] / R. Agzawal, K. C. Sood, B. Agzawal // Surg. Res. Pract. 2015. — Vol. 349, № 8. — P. 801–805.

Коррекция показателей клеточного иммунитета у женщин с наружно-генитальным эндометриозом

Ахмедова Нилуфар Махмуджановна, доцент;
Сатимова Шохида Мукимжановна, ассистент;
Кузиева Гулрух Алижановна, ассистент
Андижанский государственный медицинский институт (Узбекистан)

У больных с эндометриозом наблюдаются существенные изменения, как местных факторов иммунитета, так и иммунологических компонентов в циркулирующей крови. Содержание антигенсвязывающих лимфоцитов, специфически сенсibilизированных к тканевым антигенам мозга, печени, почек, яичника, эндометрия и миометрия повышены. При этом максимальные показатели выявлены к тканевым антигенам яичников, эндометрия и миометрия. К экстрагенитальным органам доминировали показатели АСЛ-печень, — миокард, — эндокард.

Ключевые слова: эндометриоз, препарат Жанин, клеточный иммунитет

Обзор исследований свидетельствуют о неуклонном росте частоты генитального эндометриоза за последние 10–15 лет, ставшего одним из ведущих в структуре гинекологической патологии [1]. Выявленные рядом авторов существенные нарушения иммунного статуса у больных эндометриозом [2, 4] позволили сделать предположение об участии иммунных механизмов в патогенезе этого заболевания, разработать методы ранней диагностики и наметить пути иммунокорректирующей терапии. Независимо от локализации эндометриоз оказывает влияние не только на функцию пораженных, смежных и отдаленных органов, но и на весь организм в целом. Большинство исследователей [1, 3] рассматривает иммунологические сдвиги при эндометриозе, как вторичную реакцию иммунной системы на развивающийся очаг эндометриоза. Однако некоторые из них указывают на возможность первичности этих нарушений и участие их не только в развитии бесплодия и ановуляции, но и в возникновении эндометриоза [2, 4].

Вместе с тем, исследований, посвященных сравнительному анализу реакции иммунной системы женщины в зависимости от различных способов терапии эндометриоза, недостаточно.

Целью нашего исследования выбор оптимального применения препарата Жанин основанный на изучении клиники и изменений некоторых показателей клеточного иммунитета.

Материал и методы. Обследованы 102 женщин с диагнозом наружно-генитальным эндометриозом и 20 здоровых женщин, составивших контрольную группу. Все обследованные фертильного возраста (средний возраст больных 27,8 лет, в контрольной — 26,9) без тяжелой экстрагенитальной патологии. Из общего числа больных первую группу составили 50 (36,5%) женщин, которым на фоне традиционной терапии применяли препарат Жаннин в циклическом режиме и во 2 группу вошли 52 (38,0%) женщины, которые на фоне традиционной терапии получали препарат Жаннин в непрерывном ре-

жиме. В 1 группе у 16 (55,2%) из 29 отмечено первичное и у 5 (17,2%) вторичное бесплодие, у 8 (27,6%) не отмечено нарушения фертильности. Во 2 группе, соответственно у — 20 (64,5%) и 6 (19,4%), у 3 (9,7%) фертильность была не нарушена, а 2 (6,5%) девочки в возрасте 16 и 17 лет были не достигшие брачного возраста.

Диагноз эндометриоз верифицирован характерной клиникой заболевания, данными УЗИ и гистологическими исследованиями.

Содержание в периферической крови популяций CD3⁺ – Т-лимфоцитов, CD20⁺ – В-лимфоцитов, субпопуляций CD4⁺ – Т-хелперов и цитотоксических CD8⁺ – Т-лимфоцитов определяли при помощи моноклональных антител. Вычислением соотношения CD4⁺/CD8⁺ определяли значение иммунорегуляторного индекса (ИРИ). Кроме того, у всех обследуемых в периферической крови определяли процентное содержание антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ), специфически сенсibilизированных к тканевым антигенам мозга, печени, почек, яичника, эндометрия и миометрия. Тканеспецифичные антигены из перечисленных органов получали по методу Н. Werner [15]. Определение АСЛ к тканевым антигенам органов осуществляли методом Ф. Ю. Гариб и М. В. Залялиевой [3].

Полученные данные подвергли статистической обработке, применяя пакет прикладных программ статистического анализа с вычислением среднеарифметической (M), среднего квадратичного отклонения (σ), стандартной ошибки (m), статистическая значимость полученных измерений при сравнении средних величин определялось по критерию (t) Стьюдента. За статистически значимые изменения принимали уровень достоверности $P < 0,05$.

Результаты и обсуждение.

У больных с эндометриозом наблюдаются существенные изменения, как местных факторов иммунитета, так и иммунологических компонентов в циркулирующей крови.

Таблица 1. Показатели клеточного иммунитета до и после лечения

Показатели	Контрольная группа	Группы больных с эндометриозом		
			1 группа	2 группа
CD3	59,6±1,1	До леч	34,9±1,1*	36,6±1,1*
		После	43,3±1,3*□	42,8±1,1*
CD20	19,2±0,8	До леч	14,1±0,6*	14,7±0,5*
		После	17,3±0,4*□	16,9±0,4*□
CD4	31,9±0,7	До леч	17,1±0,8*	18,6±0,7*
		После	25,2±0,5*□	26,5±0,7*□
CD8	21,7±0,5	До леч	16,4±0,5*	17,1±1,9*
		После	19,4±0,4*	21,1±0,3*
ИРИ	1,5±0,05	До леч	1,1±0,04*	1,1±0,03*
		После	1,5±0,04□	1,5±0,03*□

Примечание:* — различия относительно контрольной группы (* — $P<0,05$); □ — $P<0,05$) различия относительно до лечения значимы

Анализ Т-звена показал, что общий пул Т-лимфоцитов до лечения был достоверно сниженным в обеих группах по сравнению с контролем.

Через 30–36 дней после лечения этот показатель повысился в обеих группах существенно ($P<0,05$), но, не достигая уровня контрольной группы по всем позициям.

Число В-лимфоцитов до лечения также было сниженным по сравнению с контролем в обеих группах. После лечения прослеживалась аналогичная динамика к восстановлению показателя без значимых различий. Картина содержания Т-хелперов и Т-супрессоров демонстрировала ту же динамику. Включение препарата Жаннин в

традиционную терапию в непрерывном режиме оказалось более эффективным, как показывает анализ иммунологических показателей после лечения (табл. 1).

Анализ показателей антиген содержащих лимфоцитов представлен в таблице 2. До вмешательства установлены статистически значимые различия почти всех изучаемых показателей АСЛ (кроме АСЛ-мозг) в 2 группах по сравнению с контрольными значениями.

Анализ показателей антиген содержащих лимфоцитов представлен в таблице 2. До вмешательства установлены статистически значимые различия почти всех изучаемых показателей АСЛ (кроме АСЛ-мозг) в 2 группах по срав-

Таблица 2. Динамика показателей АСЛ у больных с эндометриозом

Показатели	Контрольная группа	Сроки	Группы больных с эндометриозом	
			1 группа	2 группа
Печень	2,03±0,04	До леч	4,93±0,50*	5,42±0,65*
		После	2,37±0,31□	2,40±0,37□
Мозг	1,11±0,07	До леч	1,01±0,16	1,20±0,40
		После	0,96±0,08	1,01±0,10
Эндокард	1,98±0,04	До леч	4,63±0,59*	5,03±0,57*
		После	2,04±0,22□	2,07±0,47□
Миокард	2,01±0,03	До леч	4,04±0,46*	5,23±0,54*
		После	1,74±0,20□	1,63±0,42□
Почки	1,88±0,03	До леч	3,89±0,41*	4,68±0,55*
		После	2,09±0,23□	2,00±0,29□
Легкие	1,32±0,07	До леч	4,19±0,69*	3,90±0,37*
		После	1,45±0,29□	1,39±0,31□
Эндометрий	1,82±0,04	До леч	7,37±0,88*	6,42±0,75*
		После	2,81±0,47*□	2,95±0,51*□
Миометрий	1,63±0,05	До леч	6,07±0,94*	6,23±0,61*
		После	2,87±0,21*□	2,73±0,36*□
Яичник	1,45±0,04	До леч	8,44±0,92*	7,93±0,74*
		После	3,67±0,36*□	3,52±0,60*□

Примечание:* — различия относительно контрольной группы (* — $P<0,05$); □ — $P<0,05$) различия относительно до лечения значимы

нению с контрольными значениями. При этом наивысшие показатели выявлены к тканевым антигенам яичников, эндометрия и миометрия. К экстрагенитальным органам доминировали показатели АСЛ-печень, — миокард, — эндокард.

После лечения препаратом Жанин отмечалась достоверная тенденция к снижению всех изучаемых показателей АСЛ в обеих группах. Однако к повторному сроку обследования показатели АСЛ-яичник, — эндометрий, — миометрий ещё достоверно превышали контрольные (табл. 2).

Проведенные исследования позволяют выдвинуть предположение о том, что значимые иммунологические изменения в организме больных с эндометриозом возникают в результате влияния эндометриозной болезни.

Проведенные исследования позволяют выдвинуть предположение о том, что значимые иммунологические изменения в организме больных с эндометриозом воз-

никают в результате влияния эндометриозной болезни. На это может указывать отчетливая тенденция к восстановлению основных клонов иммунокомпетентных клеток после вмешательства. Вероятно, основным триггером иммуносупрессии является содержимое эндометриозных гетеротопий.

Выводы.

1. Сравнительный анализ показателей АСЛ, подтверждая вышеприведенное предположение, указывает на сохраняющийся значимый уровень клеточной деструкции в органах внутренних гениталий через 30–36 дней после лечения, независимо от его характера.

2. Клинические результаты исследования в купе с анализом иммунологических показателей, позволяют охарактеризовать препарат Жанин, как метод выбора лечения наружно-генитальным эндометриоза, в особенности среди женщин с удовлетворительным генеративным анамнезом.

Литература:

1. Баскаков, В. П. Эндометриоз на современном этапе // Журнал акушерства и женских болезней. — 1998. — № 1. — с. 70–76
2. Баскаков, В. П., Цвелев Ю. В., Кира Е. Ф. Эндометриозная болезнь. — СПб., 2002—452 с.
3. Гариб, Ф. Ю., Залялиева М. В. Методы изучения субпопуляций лимфоцитов у человека при патологических состояниях: Метод. реком. — Ташкент. — 1989. — 19 с.
4. Современные методы диагностики и лечения эндометриоза: Метод. рекомендации /З. Д. Каримов, Б. М. Тухтабаева, Д. М. Касымова и др. — Ташкент, 2006. — 32 с.

Анализ статистической медицинской документации по детской инвалидности

Голубева Татьяна Юрьевна, аспирант

Научный руководитель: Огрызко Елена Вячеславовна, доктор медицинских наук

Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения (г. Москва)

Учет детей-инвалидов в России как статистический мониторинг детской инвалидности был сформирован в 1980 году, и претерпел длительное становление. В настоящее время данные группируются в форме № 19 «Сведения о детях-инвалидах» Министерства здравоохранения Российской Федерации, форме № 7-д (соцес) «Сведения об освидетельствовании детей бюро медико-социальной экспертизы» и форме № 94 (пенсии) «Отчет о численности пенсионеров и суммах назначенных им пенсий» утвержденная Правлением Пенсионного фонда.

Allowance for disabled children in Russia as a statistical monitoring of the child's disability was formed in 1980 and has undergone a long period of formation. Currently, data is grouped in the form of № 19 «Information about children — invalids» of the Russian Federation Ministry of Health, form № 7-d (social security) «Information about the examination of children medical and social expertise bureau» and the form № 94 (pension) «Report on the number of pensioners and the pension amount assigned to them «approved by the Pension Fund of the Russian Federation.

Детская инвалидность это наиболее актуальная медико-социальная проблема современного общества, поскольку является одной из главных характеристик общественного здоровья и социального благополучия

страны и качества медицинской помощи, оказываемой детям [1–6].

В то же время, разработка государственных мероприятий по охране здоровья детей невозможна без медицин-

ской статистики, в том числе мониторинга инвалидности детского населения.

Детская инвалидность требует формирования новых методическо-нормативных подходов к изучению, так статистический учет детей-инвалидов в России характеризуется достаточно длительным периодом формирования, от его полного отсутствия (до 1980 года) с последующим постепенным развитием.

Цель: Анализ статистической медицинской документации по детской инвалидности.

Материалы и методы: был проведен анализ нормативно-правовой базы первичной медицинской документации по учету детской инвалидности. Изучена хронологическая последовательность изменений учетных форм. Рассматривались источники сведений о детской инвалидности различных ведомств.

Результаты и обсуждения: согласно действовавшей нормативной базе до 1980 года инвалидами признавались только дети с тяжелой патологией.

Внедрение статистической документации для учета детей-инвалидов стало возможным благодаря проведению Международного года ребенка, объявленного Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) в 1979 году. В том году был принят ряд законодательных и нормативных актов. Одним из которых был приказ Министерства здравоохранения СССР от 14.12.1979 № 1265 [7] вместе с «Перечнем медицинских показаний, дающих право на получение пособия на детей-инвалидов с детства в возрасте до 16 лет».

С того момента учетные формы по детской инвалидности претерпели следующие этапы развития.

Для регистрации сведений о медицинском освидетельствовании детей-инвалидов тогда была введена учетная форма № 325/у «Медицинское заключение №... на ребенка (подростка) — инвалида с детства в возрасте до 16 лет», которая была в последствии заменена на форму № 080/у: «Медицинское заключение на ребенка (подростка) — инвалида с детства в возрасте до 16 лет», включая «Корешок медицинского заключения № ___ на ребенка (подростка) — инвалида с детства в возрасте до 16 лет» приказом Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030 [8].

Изменение формы № 080/у произошли в 1996 году, когда в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 27.07.1992 № 802, Постановлением Совета Министров — Правительства Российской Федерации от 05.04.1993 № 296, было рекомендовано принять меры по совершенствованию первичного учета показателей по проблемам инвалидности и инвалидов, обратив особое внимание на возможность получения информации, характеризующей нуждаемость инвалидов в различных видах реабилитационной помощи и фактическую обеспеченность ею, включая медицинские меры реабилитации, профессиональную подготовку и трудовую занятость.

Форма № 080/у-96 «Медико-социальное заключение на ребенка инвалида», утвержденная приказом Мини-

стерства здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации от 18.03.1996 № 95 [9], была дополнена рядом пунктов.

Кроме того, в 1996 году был исключен «Корешок медицинского заключения № ___ на ребенка (подростка) — инвалида с детства в возрасте до 16 лет», ранее присутствовавший в форме № 080/у редакции 1980 года.

Затем, во исполнение Постановления Правительства Российской Федерации от 13.08.1996 № 965 [10] и в соответствии с рекомендациями, изложенными в документах, основанных на МНН, совместным приказом от 25.02.1998 Министерства здравоохранения Российской Федерации № 50 и Министерства труда и социального развития Российской Федерации № 18 [11], была утверждена новая редакция учетной формы № 080/у-97 «Направление на ребенка до 16 лет учреждения здравоохранения на медико-социальную экспертизу № ».

Она отличалась от предыдущей тем, что вновь была дополнена Отрывным талоном «Направления на ребенка до 16 лет для проведения медико-социальной экспертизы», был исключен пункт 11 «Социальная недостаточность (указать какая)».

В 2007 форма № 080/у-97 утратила свою силу согласно приказу от 18.06.2007 № 426 [12], одновременно была введена форма № 088/у-06.

Таким образом, учетная форма служит определенным задачам: обеспечивает количественный и качественный учет детей-инвалидов, является единой формой для сбора универсальных статистических данных, позволяющих оценивать динамику детской инвалидности, её распространенность и структуру. Вместе с тем, формирование годовых отчетов по детской инвалидности происходит на основании учетной формы.

В настоящее время источниками сведений о детской инвалидности являются данные ведомственной отчетности:

— форма № 19 «Сведения о детях — инвалидах» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденная Государственным комитетом Российской Федерации по статистике постановлением от 25 июля 1996 г. N 82, в действующей редакции приказа Росстата от 30 декабря 2015 года № 672;

форма № 7-д (собес) «Сведения об освидетельствовании детей бюро медико-социальной экспертизы» была введена постановлением Госкомстата Российской Федерации от 03.11.1999 N 98 «Об утверждении годовых форм федерального государственного статистического наблюдения за учреждениями государственной службы медико-социальной экспертизы», в действующей редакции приказа Росстата от 06.10.2015 № 460 «Сведения о медико-социальной экспертизе детей в возрасте до 18 лет» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

форма № 94 (пенсии) «Отчет о численности пенсионеров и суммах назначенных им пенсий» утвержденная Правлением Пенсионного фонда Российской Федерации постановлением от 18 декабря 2001 г. N 194 «Об утверж-

дении Форм статистической отчетности о численности пенсионеров и суммах назначенных им пенсий и инструкций по их заполнению», в действующей редакции приказом Росстата от 03 декабря 2015 года № 610 «Сведения о численности пенсионеров и суммах назначенных им пенсий» Пенсионного фонда Российской Федерации.

Таким образом, в настоящее время источниками сведений о детской инвалидности являются данные ведом-

ственной отчетности: Министерства здравоохранения Российской Федерации, Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Пенсионного Фонда Российской Федерации. Однако статистические данные различных ведомств по большей части не сопоставимы между собой, вследствие отсутствия единой надведомственной системы регистрации и учета детской инвалидности, а также различным представлении полученных данных.

Литература:

1. Зелинская, Д. И.; Детская инвалидность. Медико-социальное исследование: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М., 1998—53 с.
2. Ермолаев, Д. О., Хазова Е. В., Ермолаева Ю. Н., Красовский С. С. Инвалидность детей и подростков как медико-социальная проблема. // Функциональные исследования. — 2007. - № 10. - с. 114—114.
3. Соколовская, Т. А. Влияние перинатальной патологии на заболеваемость и инвалидизацию детей: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М., 2009.
4. Камаев, И. А., Позднякова М. А. Детская инвалидность: (Проблемы и пути решения). Н. Новгород: Изд-во НГМА, 1999—157 с.
5. Камаев, И. А., Позднякова М. А. Детская инвалидность. Издательство НГМА, 2002 г. 156 с.
6. Камаев, И. А., Позднякова М. А. Ребенок-инвалид: организация медико-социального обеспечения: монография. Н. Новгород: Издательство НГМА, 2005—301 с.
7. О порядке выдачи медицинского заключения на детей-инвалидов с детства в возрасте до 16 лет [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения СССР от 14.12.1979 № 1265. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения [Электронный ресурс]: приказ Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. О совершенствовании системы информационного обеспечения проблем детской инвалидности в Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации от 18.03.1996 № 95. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
10. О порядке признания граждан инвалидами [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.1996 № 965. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
11. Об утверждении формы направления детей в возрасте до 16 лет на освидетельствование в учреждения медико-социальной экспертизы [Электронный ресурс]: совместный приказ от 25.02.1998 Министерства здравоохранения Российской Федерации № 50 и Министерства труда и социального развития Российской Федерации № 18. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
12. О признании утратившими силу некоторых приказов Министерства здравоохранения Российской Федерации и Министерства труда и социального развития Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Минздравсоцразвития РФ от 18.06.2007 № 426. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Консервативная миомэктомия и беременность: особенности течения, факторы перинатального риска и их прогнозирование

Гуринович Екатерина Андреевна, студент;
Царёва Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент
Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

В последнее время обращает на себя внимание всё более нарастающая заболеваемость новообразованиями женских половых органов как злокачественными, так и доброкачественными, в частности миома матки. Данный феномен затрагивает все возраста: по данным разных ис-

следований, практически у каждой третьей-четвёртой из женщин репродуктивного возраста диагностируют миому матки [1, с. 320]. Несмотря на это, существует множество малоизученных вопросов касательно данной патологии: выбор метода лечения, сохранение репродуктивной

функции у таких женщин, тактика ведения беременности и родов у таких пациенток, в том числе после операции по её удалению либо на фоне данной доброкачественной опухоли матки [2, с. 111; 3, с. 388].

Цели: выявление особенностей протекания беременности, родоразрешения у пациенток с рубцом на матке различного генеза в анамнезе и пациенток, беременность и роды которых протекали на фоне миомы матки, сопоставление выявленных особенностей между собой.

Материалы и методы исследования. Ретроспективно проанализировано 92 историй родов на базе 6 ГКБ г. Минска в период 2010–2012 гг. На основе проанализированного материала сформировано 4 группы: I (КМЭ) — 26 беременных с консервативной миомэктомией в анамнезе, II (М) — 20 пациенток с беременностью, протекающей на фоне миомы матки, III (КС) — 26 пациенток, перенесших ранее операцию кесарева сечения (однократно), IV (К) — контрольная группа из 20 пациенток, беременность которых протекала без вышеуказанной патологии и родоразрешились естественным путём.

Для анализа данных использовались методы непараметрической статистики. Сравнение количественных данных в группах проводилось с использованием U — критерия Манна-Уитни, в отдельных случаях — однофакторного дисперсионного анализа Краскала-Уоллеса (ANOVA). Связь между показателями исследовали с помощью корреляционного анализа Спирмена, достоверными считались результаты при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Различия по распределению пациенток по возрастным категориям не выявлены, все исследуемые группы были сопоставимы по возрасту.

Достоверно чаще беременность в исследуемых группах по сравнению с группой контроля осложнялась угрозами прерывания беременности в различных сроках, гестозами, хронической фетоплацентарной недостаточностью (ХФПН). Обращает на себя внимание достоверно более высокая частота угроз прерывания в I группе, а также выявленные случаи многоводия, синдрома задержки внутриутробного развития (СЗРП) в I группе (таблица 1).

Таблица 1. Осложнения беременности у пациенток в исследуемых группах

	I (КМЭ)	II (М)	III (КС)	IV (К)
Угрозы прерывания в разных сроках	16 (61,54%) *	10 (50%) *	8 (30,77%) *	8 (40%)
Анемия	4 (15,38%)	4 (20%)	5 (19,23%)	8 (40%)
Гестозы	2 (7,69%) *	2 (10%) *	2 (7,69%) *	1 (5%)
ХФПН	5 (19,23%) *	4 (20%) *	1 (3,85%) *	0
Маловодие	0	0	0	1 (5%)
Многоводие	1 (3,85%)	0	0	0
СЗРП	1 (3,85%)	0	0	0
ГПН	1 (3,85%)	0	0	0
ГСД	1 (3,85%)	0	0	0

Примечание: * — значения при $p < 0,05$

Также в исследуемых группах было изучено распределение случаев угроз прерывания беременности по триместрам (таблица 2). Было выявлено, что 4 из 5 случаев раз-

вития ХФПН в I группе сочетались с угрозой прерывания беременности в I триместре. Достоверные различия выявлены в II и III триместре между I и IV, II и IV группами.

Таблица 2. Относительное распределение угроз прерывания беременности по триместрам в исследуемых группах

Исследуемая группа	Триместр		
	I	II	III
I (КМЭ)	47,83%	13,04%*	39,13%*
II (М)	10,53%	42,11%*	47,37%*
III (КС)	44,44%	22,22%	33,33%
IV (К)	44,44%	33,33%	22,22%

Примечание: * — значения при $p < 0,05$

Помимо вышеупомянутых критериев, дополнительно в I группе была изучена продолжительность временного интервала между проведенной операцией и наступившей беременностью (средний показатель составил 2,0 года). У 8 (30,77% из всех исследуемых в группе) пациенток имелось диагностированное бесплодие в анамнезе. Рецидив

миомы матки в данной группе был выявлен у 7 (26,92%) пациенток, у 3 (11,54%) из них — множественная миома. В дальнейшем 3 (11,54%) роженицам была выполнена консервативная миомэктомия во время родоразрешения операцией кесарева сечения.

По результатам корреляционного анализа Спирмена исследования связи между количеством случаев угроз прерывания беременности и промежутком между КМЭ и наступившей беременностью была выявлена положительная корреляционная связь слабой силы у пациенток

I (КМЭ) группы ($r = 0,2613$). Более того, данная связь усиливалась среди пациенток I группы с ранее установленным диагнозом бесплодия ($r = 0,4418$).

Данная связь была изучена также в разрезе временного интервала формирования рубца после КМЭ (таблица 3).

Таблица 3. Результаты корреляционного анализа Спирмена в I группе

Промежуток между КМЭ и наступившей беременностью, годы	Коэф. Спирмена (R)	Характеристика выявленной связи
0–1,9 года	0,4714	Положительная связь умеренной силы
2–2,9 года	0,1871	Положительная связь слабой силы
3–8 года	0,7276	Положительная связь высокой силы

Характеризуя течение беременности во II группе, необходимо отметить, что у 1 (5%) пациентки была диагностирована множественная миома матки. В дальнейшем 4 (20%) роженицам была выполнена консервативная миомэктомия во время родоразрешения операцией кесарева сечения.

Перейдём к характеристике родового периода пациенток исследуемых групп. Достоверных различий по среднему сроку беременности в родах среди исследуемых групп не выявлено, но необходимо отметить, что во II группе наблюдался 1 случай преждевременных родов в сроке 247 дней.

Пациентки I группы достоверно чаще родоразрешались операцией кесарева сечения, чем пациентки II группы. Для III группы практически всегда наблюдалось родоразрешение операцией кесарева сечения, родоразрешение пациенток IV группы было predetermined моделью исследования (рисунок 1). 3 пациентки I группы, родораз-

решение которых планировалось естественными родами, были родоразрешены экстренной операцией кесарева сечения ввиду развившейся вторичной слабости родовой деятельности и неэффективности немедикаментозных методов родостимуляции.

Естественные роды пациенток исследуемых групп осложнялись разрывами родовых путей (40%; 44,44%; 100%; 35% соответственно), несвоевременным излитием околоплодных вод (40%; 33,33%; 0%; 20% соответственно), которое статистически чаще встречалось в I группе.

У пациенток, родоразрешённых операцией кесарева сечения, отмечались несвоевременное излитие околоплодных вод, несостоятельность рубца на матке, вторичная слабость родовой деятельности (таблица 4). Последнее осложнение достоверно чаще встречалось в I группе, для других осложнений частота случаев среди исследованных групп статистически не различалась.

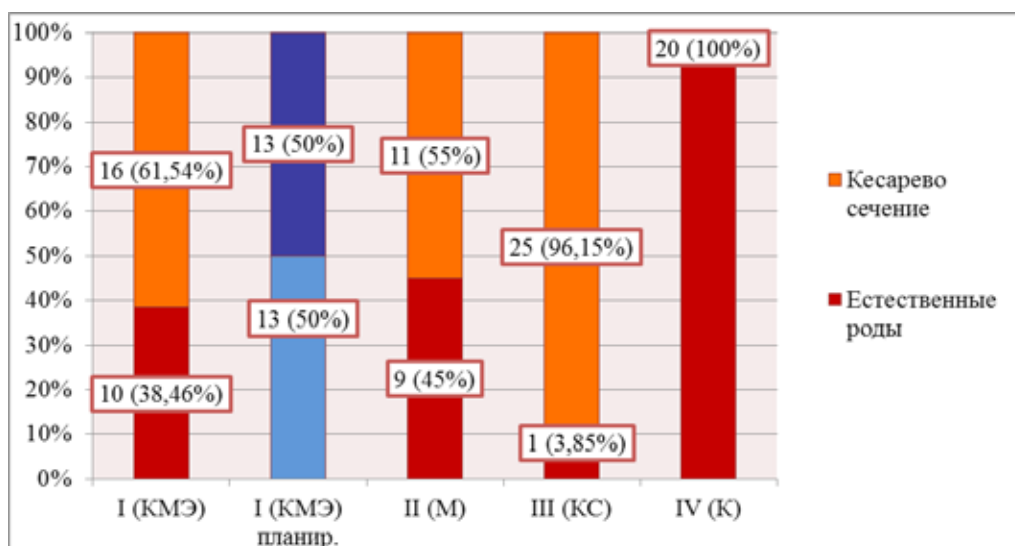


Рис. 1. Планировавшееся и фактическое родоразрешение в исследуемых группах

Таблица 4. Осложнения, возникшие в родовом периоде у пациенток, родоразрешённых операцией кесарева сечения

Группы пациенток	Слабость родовой деятельности	Несостоятельность рубца на матке	Несвоевременное излитие околоплодных вод
I (КМЭ)	3 (18,75%) *	1 (6,25%)	5 (31,25%)
II (М)	0	0	3 (27,27%)
III (КС)	0	2 (8%)	7 (28%)

Примечание: * — значения при $p < 0,05$

Таблица 5. Объём кровопотери при родах в исследуемых группах

Группы пациенток	Объём кровопотери (EP), мл	Объём кровопотери (КС), мл
I (КМЭ)	250	693,75*
II (М)	238,9	677,3
III (КС)	230	618
IV (К)	252,5	-

Таблица 6. Состояние новорождённых в исследуемых группах

Группы женщин	Вес, г	Рост, см	Шкала Апгар на момент рождения	Шкала Апгар спустя 5 минут
I (КМЭ)	3384	50,54	8	8,5
II (М)	3461,5	51,5	8	8,8
III (КС)	3441,7	51,77	8,04	8,92
IV (К)	3343,6	51,35	8	8,75

По результатам проведённого исследования выявлено, что естественные роды пациенток исследуемых групп статистически не различались по объёму кровопотери. Однако, при родоразрешении операцией кесарева сечения отмечалась достоверно большая кровопотеря в I группе по сравнению со всеми остальными (таблица 5).

Состояние новорожденных в исследуемых группах по параметрам статистически не различалось (таблица 6).

Выводы:

1. После КМЭ наиболее благополучным периодом для планирования беременности является третий год после выполненной операции.

2. Беременных с КМЭ в анамнезе следует наблюдать в группах риска по невынашиванию, ХФПН, гестозам и

проводить курсы соответствующего профилактического лечения. Особенно пристальное внимание необходимо уделять той категории пациенток после перенесенной операции, у кого ранее было диагностировано бесплодие.

3. Ввиду достоверно более высокого риска развития вторичной слабости родовой деятельности в сочетании с ограниченным использованием методов родостимуляции, у пациенток с КМЭ в анамнезе предпочтительно родоразрешение операцией кесарева сечения. При планировании родоразрешения операцией кесарева сечения у данной категории пациенток необходимо проводить тщательную предоперационную подготовку и интраоперационную профилактику возникновения массивных акушерских кровотечений.

Литература:

1. Миома матки (современные проблемы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения) / под ред. И. С. Сидоровой. Каф. Акушерства и гинекологии ФПНО ММА им. И. М. Сеченова — М. — 2003. — 256 с.
2. Вихляева, Е. М. Руководство по диагностике и лечению больных лейомиомой матки / Е. М. Вихляев. — М.: МЕДпресс-информ. — 2004. — 400 с.
3. Органосохраняющие хирургические технологии в лечении женщин с доброкачественной опухолью матки / Л. Ф. Можейко, М. Л. Лапотко, А. И. Казакевич, Т. Н. Гладышева // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. — 2012. — № 2. — с. 27–36.

Особенности фосфорно-кальциевого обмена у пациентов с дифференцированной карциномой щитовидной железы

Жерко Любовь Вячеславовна, студент
Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

Достигнутые успехи в лечении дифференцированной карциномы щитовидной железы (ЩЖ) обеспечивают хороший прогноз для жизни пациентов: 10-летняя выживаемость составляет 90% [1]. Это обусловлено сочетанием благоприятного биологического протекания папиллярного рака ЩЖ и эффективного лечения: хирургического вмешательства, комбинированной терапии радиоактивным йодом-131, последующей заместительной гормональной терапией левотиroxином (L-T4), препаратами кальция и витамина D3. В связи с этим особую важность приобретают вопросы послеоперационной курации, реабилитации и качества жизни пациентов.

При папиллярном раке щитовидной железы минимальным объемом хирургического вмешательства является тотальная или субтотальная тиреоидэктомия с диссекцией центральной клетчатки шеи. В послеоперационном периоде проводится тиреоидная абляция радиоiodом (I-131) с максимальной стандартной активностью 3700 МБк (100 mCi). Радиоiodтерапия является методом выбора при лечении отдаленных метастазов дифференцированного рака щитовидной железы. Успешность этого лечения зависит от накопления радиоiodа в метастазах. После проведения основных мероприятий по удалению ткани щитовидной железы, начинается важный и длительный период наблюдения за пациентами и их реабилитации.

В различных исследованиях продемонстрирован профилактический эффект супрессии тиреотропного гормона (ТТГ) для исключения рецидивов заболевания [1, 2]. Так как долгосрочная супрессия ТТГ может вызывать побочные эффекты избытка тиреоидных гормонов, Европейский консенсус по наблюдению пациентов с дифференцированным раком ЩЖ рекомендовал проведение ТТГ-супрессивной терапии в группах пациентов высокого риска рецидива рака ЩЖ, учитывая, что до конца не известно насколько подобная долгосрочная терапия безопасна для пациента [1, 2, 3]. Субклинический гипертиреоз, достигаемый терапией левотиroxином (LT4), влияет на обмен веществ, сердечно-сосудистую систему, психологическое состояние пациентов [1–6]. Предметом дискуссии остается, оказывает ли субклинический гипертиреоз влияние на скелет. Есть мнение, что выраженный тиреотоксикоз может быть связан с повышенным риском развития остеопороза.

Кроме того, радикальное удаление ЩЖ с диссекцией клетчатки шеи в большинстве случаев ведет к повреждению паращитовидных желез, нарушению их функции и развитию гипопаратиреоза, что подчеркивает важность регулярного контроля показателей фосфорно-кальциевого обмена для своевременной корректирующей терапии.

Цель исследования: изучить основные показатели фосфорно-кальциевого обмена у пациентов, пролеченных по поводу папиллярного рака щитовидной железы.

Задачи: 1. Провести анализ основных показателей тиреоидного статуса и доз L-T4 у пациентов после хирургического лечения высокодифференцированной карциномы щитовидной железы. 2. Провести анализ основных показателей фосфорно-кальциевого обмена у пациентов после хирургического лечения карциномы щитовидной железы.

Материалы и методы. Исследована плазма крови 49 пациентов, пролеченных по поводу папиллярного рака щитовидной железы (ЩЖ), которым была выполнена тотальная тиреоидэктомия, латеральная шейная лимфодиссекция и радиоiodтерапия. Средний возраст обследованных пациентов составил $44,38 \pm 0,03$ года (от 30 до 70 лет); продолжительность наблюдения после операции в среднем — 8,5 лет. В контрольную группу были включены практически здоровые пациенты.

В рамках диспансерного наблюдения пациентам для исключения рецидива рака ЩЖ выполнялся динамический ультразвуковой контроль за состоянием послеоперационного поля, клетчатки шеи и регионарных лимфатических узлов.

Для исключения рецидива опухоли пациентам, прооперированным по поводу папиллярного рака щитовидной железы и относящимся к группам высокого риска по рецидиву опухоли, проводилась супрессивная терапия высокими дозами левотиroxина (125–200 мкг/сут). Для группы высокого риска характерны низкодифференцированный морфологический гистотип рака ЩЖ, ограниченное хирургическое вмешательство, размер и распространение и/или прораствание опухоли, отдаленные метастазы — стадия T1–4, N1, M1 (TNM 6) [2, 7].

Для оценки минерального обмена у пациентов определяли содержание общего кальция, фосфора и активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови.

Определение уровня общего кальция проводилось спектрофотометрически на основе реакции ионов кальция с Арсеназо III с образованием комплекса фиолетового цвета, который имеет максимум поглощения при 660–700 нм. Количество общего кальция выражали в ммоль/л.

Определение фосфатов проводилось спектрофотометрически на основе реакции фосфатов с молибдатом аммония и образованием комплекса гетерополиоксидов, который имеет максимум поглощения при 340–380 нм. Количество выражали в ммоль/л. Активность щелочной фосфатазы определяли кинетически по изменению ско-

рости преобразования р-нитрофенилфосфата в р-нитрофенол. Активность выражали в Ед/л. Оценку уровня ТТГ выполняли методом иммуноферментного анализа на анализаторе Cobas e 411 с использованием тест-системы Roche Diagnostics (Швейцария). Уровень ТТГ выражали в мМЕ/л.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ Statistica 10,0. Для оценки достоверности различий между группами использовали непараметрический тест Манна-Уитни для независимых выборок. Данные представлены в виде медиан и интерквартильных размахов (медиана: 25 процентиль — 75 процентиль). Отличия считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В зависимости от уровня ТТГ пациентов, прооперированных по поводу папиллярного рака ЩЖ, следует отнести к следующим группам: 1 группа — с суперсупрессией ТТГ при уровне ТТГ $< 0,1$ мМЕ/л; 2 группа — с супрессией ТТГ при уровне ТТГ $0,1-0,3$ мМЕ/л; 3 группа — с нормальным уровнем ТТГ. Подавление секреции ТТГ было достигнуто у 76,2%, из них — суперсупрессия ТТГ имела место у 61,9%, супрессия ТТГ — у 14,3%. Нормальный уровень ТТГ наблюдался у 23,8%.

Средняя доза левотироксина (LT4), принимаемого пациентами, составила соответственно: 1 группа — 144,5 (112,5 162,5) мкг/сутки; 2 группа 154,2 (112,5 175,0) мкг/сутки; 3 группа — 129,2 (100,0 150,0) мкг/сутки.

Обследованные пациенты принимали кальция карбонат 1000 (500–2000) мг/сутки в составе препарата Кальций-Д3 никомед и кальцитриол в виде препарата рокалтрол в дозе 0,59 (0,25–1) мкг/сутки.

У пациентов 1 группы с суперсупрессией ТТГ содержание общего кальция в плазме крови достоверно снизилось до 2,14 (2,11–2,20) ммоль/л (в контроле 2,38 (2,26–2,48) ммоль/л, различия достоверны при $p < 0,05$), не смотря на заместительную терапию со среднесуточной дозой карбоната кальция 1055,6 мг/сутки и кальцитриола 0,64 мкг/сутки. У 23,1% пациентов этой группы уровень общего кальция в крови был ниже нормы — от 1,64 до 2,07 ммоль/л. Средний уровень фосфора в крови у пациентов с суперсупрессией ТТГ увеличился на 24% по сравнению с контролем.

Литература:

1. Леонова, Т.А. Реабилитация пациентов с карциномой щитовидной железы на фоне особенностей фосфорно-кальциевого обмена / Т.А. Леонова. — Реабилитация пациентов с радиоиндуцированным раком щитовидной железы: научное издание // под ред. проф. В.М. Дрозд и др. — Минск: Издательство Белорусский комитет «Дзеці Чарнобыля». — 2010. — с. 57–73.
2. Cooper, D. S. Thyrotropin suppression and disease progression in patients with differentiated thyroid cancer: Results from the National Thyroid Cancer Treatment Cooperative Registry / D. S. Cooper, B. Specker, M. Ho et al. — Thyroid. — 1998. — Vol. 8. — P. 737–744.
3. Schlumberger, M. Follow-up and management of differentiated thyroid carcinoma: A European perspective in clinical practice / M. Schlumberger, F. Pacini, W.M. Wiersinga et al. — European Journal of Endocrinology. — 2004, Vol. 151. — P. 539–548.

У пациентов этой группы выявлено снижение активности щелочной фосфатазы в 1,6 раза ($p < 0,05$). В костях щелочная фосфатаза образуется в специальных клетках — остеобластах, которые играют важную роль в формировании и обновлении костной ткани. Этот фермент участвует в реакциях отщепления остатка фосфорной кислоты от органических соединений. Высокие концентрации фосфата связывают ионы кальция с образованием фосфата кальция, который является ядром кристаллов костной ткани. Снижение уровня щелочной фосфатазы у этой группы пациентов можно расценивать как защитную реакцию в ответ на повышенный уровень фосфатов и пониженный уровень кальция, что может обуславливать нарушение минеральной плотности кости.

У пациентов 2 и 3 групп содержание общего кальция в крови достоверно не изменялось и составило 2,24 (2,22–2,34) ммоль/л и 2,22 (2,08–2,41) ммоль/л соответственно. Среднесуточная доза принимаемого кальция карбоната у этой группы пациентов была 1135 мг/сутки, кальцитриола — 0,5 (0,25–1) мг.

Содержание фосфатов в крови пациентов 2 и 3 группы также достоверно не изменялось по отношению к контролю. Выявлено значительное, в 1,9 раза, снижение активности щелочной фосфатазы у пациентов 2 группы. У пациентов 3 группы активность этого фермента не изменялась.

Выводы: 1. Пациенты, пролеченные по поводу папиллярного рака щитовидной железы, имеют в зависимости от уровня ТТГ компенсированный, субкомпенсированный или некомпенсированный гипопаратиреоз. 2. У пациентов с суперсупрессией ТТГ снижается содержание общего кальция и увеличивается содержание фосфатов в крови, что может свидетельствовать о развитии субкомпенсированного или некомпенсированного гипопаратиреоза, не смотря на заместительную терапию препаратами кальция и витамина Д3. 3. У пациентов с супрессией ТТГ уровень кальция в крови не изменяется, однако увеличивается содержание фосфатов в крови, несмотря на значительное снижение активности щелочной фосфатазы, что также свидетельствует о субкомпенсированном или некомпенсированном гипопаратиреозе. 4. Пациенты с нормальным уровнем ТТГ имеют компенсированный гипопаратиреоз с нормальным уровнем кальция и фосфатов в крови.

4. Dimitriadis, G. D. Thyroid hormone excess and glucose intolerance / G. D. Dimitriadis, S. A. Raptis. — *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*. — 2001, Vol. 109 (Suppl 2). — S225-S239.
5. Biondi, B. Endogenous subclinical hyperthyroidism affects quality of life and cardiac morphology and function in young and middle-aged patients / B. Biondi, E. A. Palmieri, S. Fazio et al. // *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. — 2000, Vol. 85. — P. 4701–4705.
6. Sgarbi, J.A. The effects of early antithyroid therapy for endogenous subclinical hyperthyroidism in clinical and heart abnormalities / J.A. Sgarbi, F.G. Villaca, B. Garbeline et al. — *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. — 2003, Vol. 88. — P. 1672–1677.
7. Леонова, Т.А. Современные аспекты комплексного лечения пациентов с дифференцированным раком щитовидной железы (инструкция по применению метода) / Т.А. Леонова, В.М. Дрозд, Т.А. Митюкова и др. — Министерство здравоохранения Республики Беларусь от 30.01.2009 Регистр. № 153–1108. — 11 с.

Анализ российского рынка глазных капель, применяемых для лечения глаукомы

Жилиякова Елена Теодоровна, доктор фармацевтических наук, профессор;

Агарина Александра Викторовна, аспирант;

Новиков Олег Олегович, доктор фармацевтических наук, профессор;

Тимошенко Елена Юрьевна, старший преподаватель;

Иванова Лариса Леонидовна, ассистент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Глаукома — группа хронических заболеваний глаз с различной этиологией, характеризующихся постоянным или периодическим повышением внутриглазного давления (ВГД), вызванных нарушением оттока водянистой влаги из глаза и сопровождающихся триадой признаков: периодическим повышением ВГД, атрофией зрительного нерва и характерными изменениями поля зрения [2, 3]. Проблема глаукомы — одна из самых сложных и спорных в офтальмологии, остающейся, по сей день важной, как с медицинской, так и с социальной точки зрения. Среди различных клинических форм заболевания, наибольшее значение имеет первичная открытоугольная глаукома, на долю которой приходится от 70 до 90% всех случаев. Большинство пациентов, страдающих данным заболеванием, нуждаются в пожизненной терапии противо-глаукомными лекарственными средствами.

По данным Всемирной организации здравоохранения, количество глаукомных больных в мире доходит до 80–100 млн. человек, причем, в ближайшие 10 лет этот показатель увеличится на 10 млн. человек. Согласно данным Егорова Е. А., в мире каждую минуту от глаукомы слепнет один человек, а каждые 10 минут — один ребенок. Результаты многочисленных исследований, проведенных в разных странах, свидетельствуют о значительном росте заболеваемости глаукомой [1].

Так, в Российской Федерации насчитывается более 1 млн. больных глаукомой. Общая заболеваемость населения увеличивается с возрастом: встречается у 0,1% больных в возрасте 40–49 лет, 2,8% — в возрасте 60–69 лет, у 14,3% — старше 80 лет. Более 15% человек из общего числа потеряли зрение от глаукомы [2].

Исходя из этого, актуальной задачей является анализ рынка данных препаратов с целью дальнейшего обоснования оригинального состава и технологии комбинированного лекарственного средства для лечения и профилактики глаукомы.

Анализ был проведен на основе официальных и справочных источников информации о лекарственных препаратах (Государственный реестр ЛС, Регистр ЛС России) [4, 5].

Выявлено, что на российском фармацевтическом рынке зарегистрировано 68 торговых наименований противо-глаукомных глазных капель (21 международное непатентованное наименование).

На рисунке 1 показано распределение составов противо-глаукомных капель по принадлежности действующих веществ к различным фармакологическим группам.

Выявлено, что на долю монокомпонентных препаратов приходится 79,4%, остальные 20,6% представлены комбинированными глазными каплями (КГК). Данные, представленные на рисунке 1 показывают, что среди монокомпонентных препаратов доминирующей группой оказались α -адреноблокаторы (41,2%). Далее следуют М-холин-миметики и аналоги простагландинов (по 13% соответственно), адреномиметики (5,9%), ингибиторы карбоангидразы (4,4%) и β -адреноблокаторы (1,5%).

На следующем этапе было проведено исследование фирм-производителей, которое показало, что противо-глаукомные глазные капли производят 36 компаний из 19 стран мира. Выявлено, что доля отечественных препаратов на рынке составляет 31%, иностранного производства — 69%. Стоит отметить, что отечественные фирмы-произ-

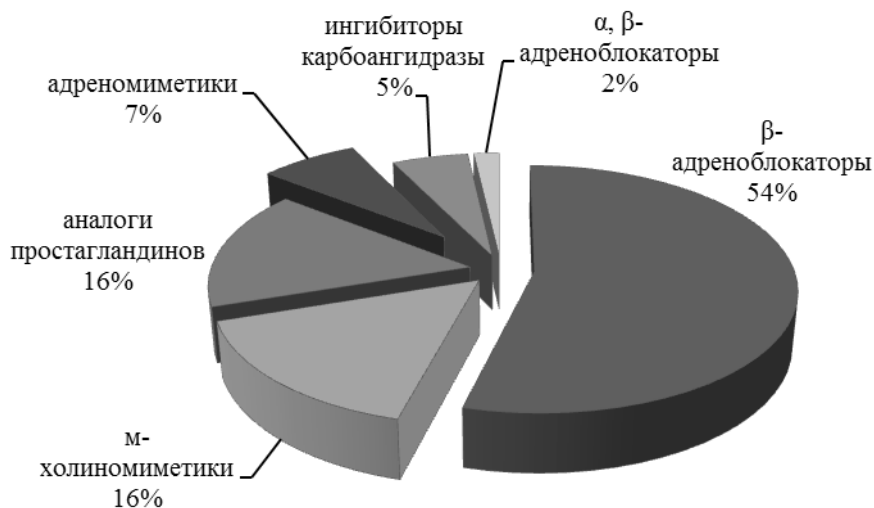


Рис. 1. Распределение составов противоглаукомных капель по принадлежности действующих веществ к различным фармакологическим группам

водители выпускают препараты преимущественно группы β -блокаторов (Бетаксол, Бетаксол-СОЛОфарм, Тимолол-АКОС, Тимолол-Беталек, Тимолол-ДИА, Тимолол-ЛЭНС, Тимолол-МЭЗ, Тимололлонг, Тимолол буфус). В меньшей степени выпускаются противоглаукомные капли, содержащие в своем составе М-холиномиметики (Пилокарпин, Пилокарпин буфус, Пилокарпин с метилцеллюлозой, Пилокарпин-ДИА, Пилокарпин-Ферейн, Пилокарпин пролонг), адреномиметики (Клофелин) и α, β -блокаторы (Проксолол).

Из комбинированных глазных капель выпускаются только адреноблокаторы в комбинациях с М-холиномиметиками (Проксокарпин, Пилотимол, Пилотимол-мини) и адреномиметиками (Проксофелин).

Однако на территории РФ не выпускается ни одного препарата, содержащего в своем составе аналоги простагландинов и ингибиторы карбоангидразы, а так же комбинированных препаратов, содержащих действующие вещества из указанных фармакологических групп.

В настоящее время наиболее оптимальным является применение комбинированных глазных капель, состав которых повышает эффективность медикаментозного лечения глаукомы, а также улучшает качество жизни больных. В таблице 1 приведены составы комбинированных лекарственных препаратов для лечения глаукомы, зарегистрированных на отечественном фармацевтическом рынке, с учетом их действующих и вспомогательных веществ [4, 5].

Из таблицы 1 видно, что в абсолютном большинстве представленных КГК в качестве консерванта используется бензалкония хлорид, (исключение составляют Дуотраф, в составе которого применяется комбинация бензалкония хлорида и борной кислоты) и Проксофелин с Проксокарпином, в которых применяется бензетония хлорид.

В качестве регуляторов pH используется цитратные (Фотил, Фотил форте, Пилотимол, Пилотимол мини, Ко-

сопт и Дорзопт Плюс) и фосфатные буферы (Ксалаком, Дуопрост, Комбиган). В состав КГК Дуотрав входят триметамол и/или кислота хлористоводородная концентрированная.

Для пролонгирования терапевтического эффекта и снижения количества инстилляций в большинстве случаев применяются производные целлюлозы. Так, в составе капель Фотил, фотил Форте и Пилотимол используется гипромеллоза (гидроксипропилметилцеллюлоза), что позволяет сократить количество инстилляций до 1–2 раз в день. Гидроксиэтилцеллюлоза используется в составе КГК Косопт, а гиэтиллоза — в составе Дорзопт Плюс, что позволяет использовать их 2 раза в течение дня. В составе капель Азарга используется карбомер.

КГК Ганфорт, Дуотрав и Дуопрост не содержат в своем составе пролонгаторов, что, возможно, вызвано длительным эффектом действующих веществ, входящих в их состав (аналогов простагландинов). Перечисленные КГК требуют лишь однократной инстилляций.

Для обеспечения комфортности при применении представленных КГК некоторые производители используют осмотические вещества, такие как маннитол (Азарга, Косопт, Дуотрав, Дорзопт Плюс).

Для повышения стабильности лекарственных препаратов в состав некоторых КГК включен антиоксидант — ЭДТА (Азарга, Дуотрав).

Заключение. Выявлена одна из проблем отечественного фармацевтического рынка — недостаток современных препаратов, направленных на борьбу с глаукомой. В настоящее время российские фирмы-производители выпускают препараты преимущественно группы β -блокаторов (содержащие бетаксол и тимолол). Из комбинированных глазных капель выпускаются только β -адреноблокаторы в комбинациях с М-холиномиметиками (Проксокарпин, Пилотимол, Пилотимол-мини) и адреномиметиками (Проксофелин). При этом на территории РФ

Таблица 1. Состав комбинированных противоглаукомных капель

Торговое наименование	Состав	
	Действующие вещества	Вспомогательные вещества
Фотил	Тимолол+ Пилокарпин	Бензалкония хлорид, лимонной кислоты моногидрат; натрия цитрат; гипромеллоза; вода для инъекций
Фотил форте	Тимолол+ Пилокарпин	Бензалкония хлорид; лимонной кислоты моногидрат; натрия цитрат; гипромеллоза; вода для инъекций
Пилотимол	Тимолол+ Пилокарпин	Бензалкония хлорид, натрия цитрат, лимонная кислота, гипромеллоза, вода для инъекций
Пилотимол мини	Тимолол+ Пилокарпин	Бензалкония хлорид, натрия цитрат, лимонная кислота, гипромеллоза, вода для инъекций
Ксалаком	Тимолол+ Латанопрост	Бензалкония хлорид, натрия гидрофосфат безводный, натрия дигидрофосфата моногидрат, натрия хлорид, вода для инъекций, при необходимости добавляют раствор хлористоводородной кислоты или раствор натрия гидроксида
Косопт	Тимолол+ Дорзоламид	Бензалкония хлорид, цитрат натрия, маннитол, гидроксид натрия, гидроксиэтилцеллюлоза, вода для инъекций
Проксофелин	Проксодол+Клофелин	Бензетония хлорид; натрия хлорид; лимонной кислоты моногидрат; натрия цитрата пентасексигидрат; вода для инъекций
Проксокарпин	Проксодол+Пилокарпин	Бензетония хлорид, лимонной кислоты моногидрат; натрия цитрат пентасексигидрат; натрия хлорид; вода очищенная
Ганфорт	Тимолол+ Биматопрост	Бензалкония хлорид, кислота лимонная моногидрат, натрия гидрофосфат гептагидрат, натрия хлорид, кислота хлористоводородная или натрия гидроксид, вода очищенная
Дуотрав	Тимолол+ Травопрост	Бензалкония хлорид, борная кислота, динатрия эдетат, макрогола глицерилгидроксистеарат, триметамол, маннитол, триметамол и/или кислота хлористоводородная, вода очищенная.
Дуопрост	Тимолол + Латанопрост	Бензалкония хлорид, динатрия гидрофосфата додекагидрат, натрия дигидрофосфата дигидрат, натрия хлорид, натрия гидроксида раствор /хлористоводородной кислоты раствор, вода очищенная
Дорзопт Плюс	Тимолол + Дорзоламид	Бензалкония хлорид, гиэтиллоза, лимонной кислоты моногидрат, натрия гидроксида раствор, маннитол, натрия гидроксид раствор/кислоты хлористоводородной раствор, вода очищенная
Азарга	Тимолол + Бринзоламид	Бензалкония хлорид, динатрия эдетат, натрия хлорид, тилоксапол, маннитол, карбомер, натрия гидроксид и / или кислота хлористоводородна, вода очищенная
Комбиган	Тимолол + Бримонидин	Бензалкония хлорид, натрия гидрофосфата гептагидрат, натрия дигидрофосфата моногидрат, кислота хлористоводородная, вода очищенная

не выпускается ни одного препарата, содержащего в своем составе веществ из более современных и эффективных фармакологических групп (аналогов простагландинов и

ингибиторов карбоангидразы), а также комбинированных препаратов, содержащих действующие вещества из указанных групп.

Литература:

1. Глаукома. Национальное руководство / под. ред. Е. А. Егорова — М.: ГЭОТАР Медиа, 2013. — 824 с.
2. Егоров, Е. А. Офтальмология. М., ГЭОТАР-МЕД, 2004. — 464 с.
3. Кански, Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход. / Д. Кански. — М.: Логосфера, 2006. — 744 с.
4. Регистр лекарственных средств России. РЛС. 2000—1012. Электронная книга. URL.: <http://www.rlsnet.ru> (20 сентября 2016).
5. Государственный реестр лекарственных средств 2015. Электронная книга. URL.: <http://www.grls.gosminzdrav.ru> (25 сентября 2016).

Определение технологических характеристик субстанции метионина для разработки гранулированной лекарственной формы на его основе

Жилиякова Елена Теодоровна, доктор фармацевтических наук, профессор;

Цветкова Зоя Евгеньевна, аспирант, ассистент;

Новикова Марина Юрьевна, кандидат фармацевтических наук, доцент;

Кузьмичева Оксана Александровна, старший преподаватель;

Иванова Лариса Леонидовна, аспирант, ассистент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

В статье приводятся результаты анализа технологических характеристик субстанции-порошка метионина с целью последующего использования его как активной фармацевтической субстанции в разработке комбинированной лекарственной формы для фармакотерапии сочетанных патологий (неалкогольного стеатогепатоза и атеросклероза) у пожилых пациентов.

Ключевые слова: метионин, гранулированная лекарственная форма, гериатрия

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается устойчивая тенденция демографического старения. По прогнозам Росстата, к 2031 г. в стране будет свыше 37 млн. человек в возрасте старше трудоспособного, что составит 28,7% численности населения [4]. Постоянно увеличивающаяся доля пожилых людей в структуре населения определяет задачи современной системы здравоохранения, направленные на улучшение качества жизни пожилых пациентов по сохранению и укреплению их здоровья [5, с. 131]. Особенностью гериатрических пациентов является наличие у них сочетанных и хронических патологий. Это обуславливает необходимость постоянного и единовременного приема комбинаций лекарственных средств, что значительно увеличивает вероятность развития побочных эффектов принимаемых препаратов. Рациональным решением данной проблемы является разработка комбинированных лекарственных средств на основе натуральных компонентов (витаминов, аминокислот, фитоконпозиций). Такие активные компоненты характеризуются низкой токсичностью, и, соответственно, малой вероятностью передозировки и проявления побочных эффектов у пациентов.

Атеросклероз и жировая дистрофия печени — патологии, которые наиболее часто одновременно диагностируются в пожилом и старческом возрасте [6]. Данные патологии имеют схожий патогенез, однако, на современном фармацевтическом рынке зарегистрирован только один препарат, активные компоненты которого совмещают воздействие на патологические изменения паренхимы печени и атеросклеротические изменения сосудов, однако имеют синтетическое происхождение [2]. Исходя из этого, оптимальным решением данной проблемы, с нашей точки зрения, является разработка препарата на основе натуральных компонентов для комплексного лечения и профилактики таких гериатрических заболеваний как атеросклероз и неалкогольный стеатогепатоз. Проанализировав данные по фармакотерапии этих патологий, была отмечена схожесть механизма действия лекарственных средств, применяемых для их ле-

чения и профилактики, а именно: снижение уровня свободного холестерина и одновременное повышение синтеза лецитина. Таким биохимическим действием обладает незаменимая аминокислота метионин. Поэтому метионин выбран нами в качестве активной фармацевтической субстанции для разработки комбинированной лекарственной формы для лечения и профилактики неалкогольного стеатогепатоза и атеросклероза у пожилых пациентов.

Одним из факторов, обеспечивающих эффективность фармакотерапии, является подбор оптимальной лекарственной формы с учетом состояния и возраста пациента. Перспективными лекарственными формами для пожилых пациентов являются жидкие лекарственные формы (растворы, микстуры и т. д.), а также дозированные твердые лекарственные формы для приготовления растворов или суспензий (порошки, гранулы) [3]. Основными преимуществами твердых лекарственных форм по сравнению с жидкими является их стабильность, поэтому в качестве лекарственной формы для фармакотерапии сочетанных патологий у пожилых пациентов нами были выбраны гранулы для приготовления раствора.

Данная статья является фрагментом исследования по разработке состава, технологии и аналитического обеспечения гепатопротективной гранулированной формы для гериатрии. Фрагмент исследования направлен на определение технологических характеристик субстанции-порошка метионина.

Цель исследования: анализ технологических характеристик метионина для разработки оптимального состава и технологии гранулированной лекарственной формы.

Материалы и методы исследования: объектом исследования являлась субстанция «Метионин» (производитель ООО «Полисинтез»). Для определения технологических характеристик субстанции-порошка метионина были использованы методы, изложенные в статьях Государственной Фармакопеи XIII издания: оптическая микроскопия (ОФс. 1.2.1.0009.15), ситовой анализ (ОФс. 1.1.0014.15), растворимость (ОФс. 1.2.1.0005.15) [1].

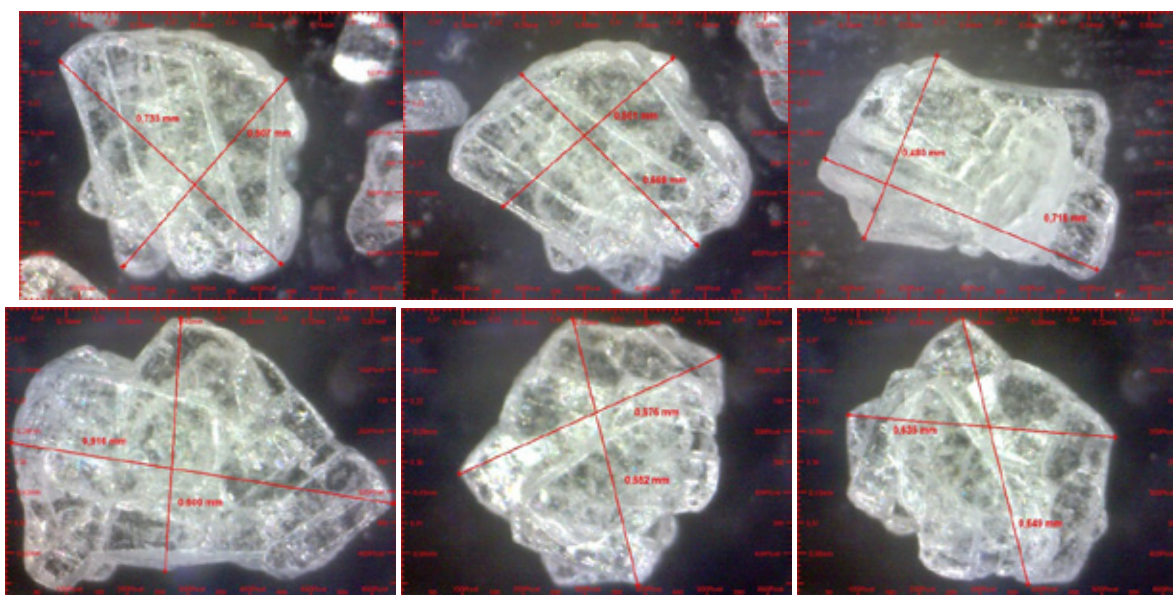


Рис. 1. Микрофотографии кристаллов метионина (увеличение: 600X)

Результаты и обсуждение. На первом этапе работы были определены форма и размеры частиц методом оптической микроскопии. На рисунке 1 представлены микрофотографии кристаллов метионина (увеличение: 600X).

Как видно из рисунка 1, метионин — белый кристаллический порошок, форма частиц близка к изодиаметри-

ческой (среднее соотношение ширины и длины кристалла 1:1,5). Субстанция «Метионин» обладает характерным запахом и слегка сладковатым вкусом.

Фракционный состав субстанции-порошка метионина определялся ситовым анализом, результаты которого приведены в таблице 1.

Таблица 1. Фракционный состав субстанции-порошка метионина

Размер ячеек сита, мм	0,125	0,315	0,355	0,4	0,45	0,5	0,56	0,63	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
Доля фракции метионина, %	2,20	6,36	4,64	4,46	0,30	11,88	11,46	15,60	31,92	5,24	4,50	1,06	0,44

Как видно из таблицы 1, рабочую фракцию субстанции-порошка «Метионин» составляют частицы размером 0,7 мм (их доля в субстанции-порошке 31,92%).

Таким образом установлено, что средние размеры кристаллов метионина составляют 0,489 x 0,652 мм (минимальный установленный размер частицы: 0,019 x 0,034 мм; максимальный установленный размер частицы: 1,101 x 1,180 мм), что подтверждается результатами ситового

анализа, согласно которому размер рабочей фракции субстанции «Метионин» составляет 0,7 мм.

В ходе исследования также были определены следующие технологические характеристики метионина как субстанции-порошка: насыпная (объемная) плотность, сыпучесть (текучесть) и растворимость. Результаты анализа технологических характеристик субстанции метионина приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технологические характеристики субстанции-порошка метионина

Показатель	Экспериментальные значения	Референтные значения
Размер частиц	Средний размер кристалла: 0,489 x 0,652 мм Минимальный размер кристалла: 0,019 x 0,034 мм Максимальный размер кристалла: 1,101*1,180 мм	Рабочая фракция: 0,7 мм (31,92%)

Форма частиц	Изоdiamетрическая (соотношение ширины к длине кристалла — 1:1,5)	Удлиненная: >3:1 Пластинчатая: 3:1 Равноосная: 1:1
Насыпная плотность	Легкий порошок (563,7 кг/м ³)	Весьма тяжелые: >2000 кг/м ³ Тяжелые: 1100–2000 кг/м ³ Средние: 600–1100 кг/м ³ Легкие: < 600 кг/м ³
Сыпучесть	Хорошая (7,05 г/с)	Отличная: 8,6–12,0 г/с Хорошая: 6,6–8,5 г/с Удовлетворительная: 3,0–6,5 г/с Допустимая: 2,0–3,0 г/с Плохая: 1,0–2,0 г/с Очень плохая: <1,0 г/с
Растворимость в воде	Практически не растворим в воде	При растворении 1 г вещества: Легко растворим: 1–10 мл; Растворим: 10–30 мл; Мало растворим: 100–1000 мл; Очень мало растворим: 1000–10000 мл Практически не растворим: более 10000 мл

Из приведенных данных видно, что субстанция метионин относится к легким веществам, с изодiamетрическими кристаллами со средним размером частиц 0,489 x 0,652 мм (от 0,019 x 0,034 мм до 1,101x1,180 мм), рабочей фракцией размером 0,7 мм и обладает хорошей сыпучестью. Однако в воде субстанция практически не раство-

рима, что является проблемой при разработке гранул на основе метионина для приготовления раствора. Одним из путей решения данной проблемы является подбор вспомогательного вещества, улучшающего растворимость метионина в воде, но при этом обеспечивающего оптимальные свойства гранул как твердой лекарственной формы.

Литература:

1. Государственная Фармакопея Российской Федерации XIII издание, Том I. — ФЭМБ, 2015. — 1470 с.
2. Государственный реестр лекарственных средств. — URL: <http://www.grls.rosminzdrav.ru/default.aspx> (дата обращения: 23.09.2016).
3. Наумов, А. В. Выбор оптимальной лекарственной формы у пожилых больных с дегенеративно — дистрофическими изменениями опорно — двигательного аппарата / А. В. Наумов, Н. В. Новоселова // Русский Медицинский Журнал. — 2010. — № 27. — с. 1692.
4. Прогноз демографического развития Российской Федерации / Федеральная служба государственной статистики. — URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/progn3.htm. (дата обращения: 15.04.2016)
5. Щанина, Е. В. Здоровье как фактор социального самочувствия пожилых людей // Е. В. Щанина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. — 2014. — № 3 (31). — с. 130–141.
6. Ярыгина, В. Н. Руководство по геронтологии и гериатрии: Т. 1. Основы геронтологии. Общая гериатрия / В. Н. Ярыгина, А. С. Мелентьева. — М.: ГЭОТАРМедиа, 2010. — 720 с.

Ведение лечения диффузного токсического зоба у пациентов с эндокринной офтальмопатией

Исмаилов Саид Ибрагимович, доктор медицинских наук, профессор;
Рихсиева Насиба Юлдашевна, магистрант
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Эндокринная офтальмопатия (ЭОП) является одной из сложных патологий в эндокринологии и офтальмологии [7]. В 30–70% случаев диффузный токсический зоб (ДТЗ) сочетается с ЭОП. ЭОП — это потенциально опасное для зрения хроническое аутоиммунное заболевание, характеризующееся отеком и лимфоцитарной инфильтрацией ретробульбарной клетчатки (РБК) и экстраокулярных мышц (ЭОМ) с последующим развитием фиброза. Клиническая картина ЭОП многообразна, уникальна для каждого пациента и зависит от активности и тяжести процесса. Характерным является развитие экзофтальма и периорбитального отека. Пациенты могут жаловаться на светобоязнь, слезотечение, двоение, ощущение сухости и песка в глазах, дискомфорт и боль при движении глазных яблок, ощущение давления, снижение остроты зрения, нарушение цветовосприятия и изменение внешности [8]. Крайне тяжелое течение ЭОП развивается примерно в 5% случаях и приводит к резкому ухудшению зрения вследствие развития оптической нейропатии (ОН), кератоконъюнктивита, язвы роговицы [3].

При тиреотоксикозе нередко встречаются глазные симптомы:

- Грефе — появление белой полоски склеры между верхним и радужной оболочкой при фиксации зрением медленно перемещающегося вниз предмета;
- Кохера — появление белой полоски склеры между верхним веком и радужной оболочкой при фиксации зрением предмета, перемещаемого вверх;
- Мебиуса — потеря способности фиксировать предмет на близком расстоянии;
- Штельвага — редкое и неполное мигание;
- Дальримпля — широкое раскрытие глазных щелей;
- Еллинека — пигментация вокруг глаз.

В основном эти симптомы связаны с повышенной активностью симпатoadренальной системы, в результате чего усиливается тонус гладких мышечных волокон, поднимающих верхнее веко. Симптомы активной ЭОП включают проптоз, инъекцию конъюнктивы, хемоз, диплопию, изъязвление роговицы и редко потерю зрения вследствие компрессии оптического нерва. Неактивная фаза характеризуется стабильным экзофтальмом, ретракцией верхнего века и может сопровождаться стойким рестриктивным (ограничительным) косоглазием. Поражение глаз при ЭОП может быть односторонним [8].

Диагностика ДТЗ: Болезнь ДТЗ является одной из форм тиреотоксикоза, обусловленного избыточной продукцией тиреоидных гормонов: тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3) и их токсическим действием на органы и

ткани. Пациенты с болезнью ДТЗ предъявляют жалобы на повышенную возбудимость, эмоциональную лабильность, плаксивость, беспокойство, нарушение сна, суеживость, нарушение концентрации внимания, слабость, потливость, сердцебиения, дрожь в теле, потерю массы тела. Нередко, больные отмечают увеличение щитовидной железы, частый стул, нарушение менструального цикла, снижение потенции. Очень часто больные предъявляют жалобы на мышечную слабость. При длительном нелеченном тиреотоксикозе может развиваться снижение костной массы — остеопения. Снижение костной плотности, особенно у пожилых, является фактором риска развития переломов. Наиболее уязвимы в этом отношении женщины в постменопаузе, имеющие снижение костной массы за счет дефицита эстрогенов. Течение заболевания может осложниться развитием фибрилляции предсердий, сердечной недостаточности, тромбоэмболических осложнений, надпочечниковой недостаточности, токсического гепатита, дистрофических изменений паренхиматозных органов, психоза, кахексии [3].

Своевременная диагностика и лечение тиреотоксикоза предупреждает развитие осложнений и улучшает исход ДТЗ. Диагноз ДТЗ основывается на характерной клинической картине, данных ультразвукового исследования, лабораторных показателей: высокого уровня свободных (св) фракций Т4 и Т3 и низкого содержания тиреотропного гормона (ТТГ) в крови. Специфическим маркером заболевания являются антитела к рецептору (р) ТТГ [13,11].

Среди возможных причин поздней диагностики ОН следует рассматривать отсутствие у клиницистов настороженности в отношении развития ОН при ЭОП. Между тем, раннее ее выявление способствует профилактике дальнейших зрительных нарушений. Больные с далеко зашедшей ОН составляют группу высокого риска развития необратимой слепоты [7]. Клиническая манифестация ОН ассоциируется с жалобами пациентов на ощущение дискомфорта в глазу, боль и признаки ограничения мышечной подвижности. Обычно ОН является бинокулярной (70% больных), поэтому относительное нарушение содружественной реакции зрачков отсутствует, зато выявляются нарушения цветового зрения. Периметрия позволяет обнаружить дефекты у большинства пациентов с признаками ОН. Чаще всего это центральные, парацентральные и/или расположенные в нижневисочной области относительные или абсолютные дефекты в поле зрения в виде скотом [12].

Влияние консервативных методов лечения тиреотоксикоза на течение эндокринной офтальмопатии:

Препаратом выбора для всех пациентов, которым планируется проведение консервативного лечения тиреотоксикоза при ДТЗ является группа тиамазола (тирозол). Тиамазол в начале назначаются в относительно больших дозах: 30–40 мг (на 2 приема). На фоне такой терапии спустя 4–6 недель у 90% пациентов удается достичь эутиреоидного состояния, первым признаком которого является нормализация уровня свТ4 и свТ3. Уровень ТТГ может еще долго оставаться пониженным. На период до достижения эутиреоза, а зачастую и на более длительный срок, пациентам с тиреотоксикозом целесообразно назначение бета-адреноблокаторов (анаприлин 120 мг/сут на 3–4 приема или длительно действующие препараты, например, конкор 5 мг/сут.). После нормализации уровня свТ4 и свТ3 пациенту начинают снижать дозу тиреостатика и, примерно через 2–3 недели, переходят на прием поддерживающей дозы (10 мг в день). Начиная от момента нормализации уровня свТ4 и свТ3 или несколько позже пациенту назначается левотироксин (эутирокс) в дозе 25–50 мкг в день. Такая схема получила название «блокируй и замещай». По нашим данным, при использовании схемы «блокируй и замещай» отмечалось более благоприятное течение ЭОП по сравнению с монотерапией тиреостатиками (более быстрое снижение среднего показателя активности ЭОП $p=0,0015$, более быстрое и более значимое снижение среднего показателя тяжести ЭОП $p=0,00003$, более быстрое повышение качества жизни пациентов $p=0,045$) что позволяет рекомендовать именно эту схему для компенсации тиреотоксикоза у больных с синхронным проявлением ЭОП и болезни ДТЗ [9].

Основным недостатком терапии тиреостатиками является высокий риск рецидива заболевания. По данным разных авторов, рецидив тиреотоксикоза после консервативной терапии возникает в 35–80% наблюдений [1]. Такие опасные побочные явления, как агранулоцитоз, тромбоцитопения, апластическая анемия, тяжелый васкулит, холестатическая желтуха, токсический гепатит, аутоиммунный инсулиновый синдром с гипогликемическим состоянием, волчаночно-подобный синдром, при лечении тионамидами встречаются в 0,17–2,8% наблюдений. Крапивница, лихорадка, артралгии возникают в среднем в 10% наблюдений [10].

Влияние хирургического лечения ДТЗ на течение эндокринной офтальмопатии: Хирургическое лечение занимает важное место в терапии ДТЗ. Применение этого метода обеспечивает наиболее быструю по сравнению с другими методами ликвидацию синдрома тиреотоксикоза. В настоящее время не определены оптимальные показания к хирургическому лечению ДТЗ, они продолжают обсуждаться. Например, большинство эндокринологов рекомендуют хирургическое лечение при больших размерах зоба (более 40–45 мл) [2]. Тем не менее, некоторые клиницисты и при больших размерах зоба считают целесообразным проведение радиоiodтерапии [3]. Другие

авторы полагают, что после хирургического лечения ДТЗ ЭОП может прогрессировать [4].

Влияние радиоiodтерапии ДТЗ на течение эндокринной офтальмопатии: РЙТ основана на избирательном поглощении ^{131}I щитовидной железой. Разрушающее действие ^{131}I на ткань щитовидной железы оказывают бета-частицы, которые обладают небольшой длиной пробега в тканях. 90% энергии распада бета-частиц в тиреоидной ткани поглощается в пределах 1–2 мм. Гамма-кванты, испускаемые ^{131}I , не оказывают заметного биологического действия (из-за своей высокой проникающей способности), но позволяют следить за местопребыванием и количеством ^{131}I в организме. Посредством Na-I-симпортера ^{131}I прицельно проникает в клетки фолликулярного эпителия щитовидной железы. Это позволяет минимизировать риск повреждения нормальных тканей и уменьшить лучевую нагрузку на организм. Период полураспада ^{131}I составляет 8,04 сут, что также способствует уменьшению лучевого воздействия на организм. Выделение ^{131}I из организма осуществляется главным образом почками в первые часы после его введения (до 70–80% введенного количества) и частично другими секреторными железами (слюнными железами, слизистой желудка). Простота технологий РЙТ, которые практически не отличаются от технологий введения в организм диагностических радиофармпрепаратов и возможность проведения ее в амбулаторном режиме определяют основные преимущества РЙТ для использования в широкой клинической практике [7].

Существует две методики лечения ^{131}I , обе они связаны с дозированием препарата. Одна методика предполагает точное дозирование радиоiodа для предупреждения его передозировки и снижения лучевой нагрузки на организм пациента. Причина разработки этой методики связана с тем, что проведенные исследования показывают взаимосвязь лечебного эффекта, проведенной радиоiodтерапии с различными факторами. На эффективность терапии влияют возраст, пол пациента, причина развития тиреотоксикоза (узловой или диффузный токсический зоб), масса ткани щитовидной железы, предшествующая медикаментозная терапия и т. д. [2]. Точная терапевтическая доза препарата может быть, например, рассчитана в микрокюри по следующей формуле:

$$80-20 \text{ мкКи}^{131}\text{I} / \text{г щит. железы} \times \text{масса железы (г)} \\ \% \text{ поглощения } ^{131}\text{I} \text{ за 24 часа}$$

Поэтому чаще эмпирически подбирают дозу радиоiodа, которая обеспечивает стойкий гипотиреоз у 2/3 пациентов. В Великобритании это достигается назначением стандартных дозировок препарата в 200, 400, 600 или 800 МБк в зависимости от размера зоба, осложнений тиреотоксикоза и других сопутствующих факторов [5]. Приведенные сведения показывают, что дозировки радиоактивного йода, используемые для эффективного лечения диффузного токсического зоба, в значительной степени варьируют [2].

Литература:

1. Антонова, К.В. Тиреотоксикоз. Изменения психики. Возможности лечения / К.В. Антонова // Русский медицинский журнал. — 2006. — Том 14. ЖЗ (Эндокринология). — с. 951–955.
2. Ванушко, В.Э. Гипотиреоз как исход хирургического лечения диффузного токсического зоба / В.Э. Ванушко, И.Р. Федак // Леч. врач. — М., 2005. — № 8. — с. 38–41. — Библиогр.: 36 назв.
3. Древаль, А.В., Цыб А.Ф., Нечаева О.А. и др. Эффективность лечения диффузного токсического зоба в зависимости от расчетной терапевтической активности радиоактивного йода // Проблемы эндокринологии. — 2007. — № 2. — с. 41–43.
4. Древаль, А.В. Влияние адъювантной терапии карбонатом лития на результаты лечения радиоактивным йодом больных диффузным токсическим зобом / А.В. Древаль, А.Ф. Цыб, О.А. Нечаева, И.В. Комердус, и др. // Проблемы эндокринологии. — М., 2007. — № 6. — с. 15–19. — Библиогр.: 8 назв.
5. Исмаилов, С.И. Отдалённые результаты тотальной тиреоидэктомии без и с интраоперационной аутоперитрансплантацией у больных диффузным токсическим зобом: научное издание / С.И. Исмаилов, Ф.Ш. Хамидов, Б.Х. Бабаханов, Н.А. Алимджанов // Мед. журнал Узбекистана. — Т., 2006. — № 3. — с. 70–72. — Библиогр.: 6 назв.
6. Наркевич, Б.Я., Костылев В.А. Радионуклидная терапия и ее физико-математическое обеспечение. Мед. физика. 2004; 2: 64–71.
7. Пантелева, О.Г., Куроедов А.В., Шамшинова А.М., Саакян С.В., Романова Е.В., Пономарева Е.Н. Морфофункциональные характеристики сетчатки и зрительного нерва при эндокринной офтальмопатии. Вестник офтальмологии. 2006; 4: 25–28.
8. Потемкин, В.В. Заболевания щитовидной железы. // Эндокринология. Руководство для врачей-2013. Глава 3, с. 134–136.
9. Табеева, К.И. Клиническое течение эндокринной офтальмопатии после хирургического лечения болезни Грейвса. Дисс. к-та мед. наук, М.: 2010: 51–69.
10. Фадеев, В.В. Диагностика и лечение токсического зоба. //Русский медицинский журнал-2002. Том 10, № 11 (155), — с. 513–516.
11. Фадеев, В.В., Абрамова Н.А., Гитель Е.П., Паункович Н., Паункович Д., Прокофьев С.А., Мельниченко Г.А. Диагностическое значение определения уровня антител к рецептору тиреотропного гормона методами 1-го и 2-го поколений. Клин. эксперимент. тиреоидол. 2006; 2: 48–55.
12. Шамшинова, А.М., Бровкина А.Ф., Пантелева О.Г. Изменения поля зрения при ранних формах оптической нейропатии у больных эндокринной офтальмопатией. Актуальные вопросы нейроофтальмологии. М.: 2004; 37–38.
13. Gupta, M.K. Thyrotropin_receptor antibodies in thyroid diseases: advances in detection techniques and clinical applications. Clinica Chimica Acta. 2000; 293: 1–29.

Хроническая обструктивная болезнь легких и функциональное состояние щитовидной железы, ренин-ангиотензин-альдостероновой системы

Кожевникова Светлана Алексеевна, кандидат медицинских наук, ассистент;
 Будневский Андрей Валериевич, доктор медицинских наук, профессор;
 Бурлачук Виктор Тимофеевич, доктор медицинских наук, профессор;
 Трибунцева Людмила Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент;
 Овсянников Евгений Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент;
 Гончаренко Ольга Владимировна, аспирант
 Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

Рост заболеваемости и смертности по причине хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) в последние годы является одной из важнейших проблем здравоохранения. ХОБЛ рассматривают как заболевание с системными проявлениями, при котором в патологический процесс вовлекается и эндокринная система.

Среди гормональных систем особую значимость представляют гипоталамо-гипофизарно-тиреоидная и ренин-ангиотензин-альдостероновая системы. Данные системы являются неотъемлемыми элементами общеадаптивной системы организма, в связи с чем, на современном этапе все большую актуальность приобретает изучение

этих важных в адаптационном плане систем организма у больных ХОБЛ [14].

ХОБЛ и щитовидная железа. Деятельность щитовидной железы (ЩЖ) контролируется сложным нейрогуморальным механизмом. Гипоталамо-гипофизарно-тиреоидная система является системой, работающей по принципу обратных связей. Основным регулятором активности ЩЖ является тиреотропный гормон (ТТГ). Выработка и секреция ТТГ находится под двойным контролем как центрального механизма — гипоталамического тиреотропинрилизинг-гормона, так и периферического — циркулирующего в крови пула тиреоидных гормонов. В основе регуляции секреции ТТГ лежит механизм отрицательной и положительной обратной связи: высокие концентрации свободных биологически активного гормона трийодтиронина (Т3) и прогормона тетраiodтиронина или тироксина (Т4) ингибируют, а низкие — стимулируют его выброс. Тиреоидные гормоны регулируют метаболизм белков, жиров и углеводов, контролируют активность мембраносвязанных ферментов, регулируют транскрипцию многочисленных генов, кодирующих миофибриллярные глобулины и кальций-регуляторные белки в миофибриллах, усиливают митохондриальное окисление и, таким образом, увеличивают скорость обмена веществ, что, вероятно, отвечает за связь между тиреоидными гормонами и активностью дыхательного центра [17,30].

ХОБЛ и гипотиреоз. Нарушение функции ЩЖ может проявляться в виде субклинического гипотиреоза, гипотиреоза и эутиреоидного патологического синдрома (ЭПС).

ЭПС — отклонения в содержании сывороточных тиреоидных гормонов в результате периферических изменений их метаболизма и транспорта у больных с нетиреоидными заболеваниями. ЭПС — наиболее распространенный при ХОБЛ, по данным F. Karadag и соавт. (2007), частота его встречаемости при ХОБЛ стабильного течения составляет — 20,0%, а при обострении заболевания — 70,0%. Однако, остается спорным вопрос, является ли эутиреоидный патологический синдром благоприятным компенсаторным механизмом при катаболизме белков или это неблагоприятная адаптация с последующим биохимическим гипотиреозом [6]. У больных с ЭПС снижен уровень Т3 и нормальный или снижен уровень Т4. Уровень ТТГ, как правило, нормальный, хотя он может быть снижен у больных с тяжелыми сопутствующими заболеваниями [11].

Степень обструкции дыхательных путей, гипоксемия, хроническое системное воспаление и прием глюкокортикоидов (ГКС) предрасполагают к развитию субклинического гипотиреоза, гипотиреоза и ЭПС.

По данным F. Karadag и соавт. (2007) у пациентов с ХОБЛ тяжелой степени тяжести по сравнению с ХОБЛ средней степени тяжести наблюдается низкий уровень общего Т3 и соотношения Т3/Т4 — маркера периферической конверсии Т4 в Т3 [6]. T. Vratel и соавт. (2010) отмечают, низкие значения объема форсированного выдоха за первую секунду связаны с низким базальным и стиму-

лированным уровнем ТТГ, а у пациентов со стабильным течением ХОБЛ тяжелой степени тяжести хроническая гипоксемия ассоциирована с низким соотношением Т3/Т4 [4].

У больных ХОБЛ повышены уровни провоспалительных цитокинов — интерлейкина (ИЛ) — 6, ИЛ-1, фактора некроза опухолей (ФНО) — [6]. Эти цитокины могут ингибировать синтез или секрецию ТТГ, Т3 и тиреоидного гормон-связывающего белка, а также печеночного фермента йодтиронин деиодиназа 1-го типа, который превращает Т4 в Т3 [31]. Однако степень влияния провоспалительных цитокинов на функцию ЩЖ у больных ХОБЛ требует более глубокого изучения [6,11].

В исследовании W.A. Banks и соавт. (2010) у 25 пациентов с ХОБЛ стабильного течения уровень сывороточного Т4 был обратно пропорционален дозе орального преднизона. Прием ГКС уменьшает уровень циркулирующих тиреоидных гормонов за счет уменьшения уровня ТТГ, перераспределения Т4 и Т3 в сосудистой и тканевой среде, уменьшения периферической конверсии Т4 в Т3. На фоне гипотиреоза в метаболизме ГКС увеличивается площадь под фармакокинетической кривой и за счет задержки время достижения максимальной концентрации орального преднизолона в плазме крови [3,19].

Гипотиреоз снижает функцию дыхательной мускулатуры, толерантность к физическим нагрузкам (ФН), а также увеличивает риск нарушения дыхания во сне при ХОБЛ. Гипотиреоз вызывает инспираторную и экспираторную слабость у пациентов с ХОБЛ, которая прямо пропорциональна степени тяжести гипотиреоза и восстанавливается на фоне заместительной гормональной терапии [23].

Толерантность к ФН и максимальное потребление кислорода уменьшается у пациентов с ХОБЛ с гипотиреозом или субклиническим гипотиреозом. Нарушение мышечного энергетического обмена в результате нарушения гликогенолиза или митохондриальной дисфункции, гипотиреоидной миопатии с характерной атрофией волокон II типа и увеличением волокон I типа, нарушения газообмена, систолической дисфункции и сердечной недостаточности способствует снижению толерантности к ФН у пациентов с ХОБЛ [12].

Высокая распространенность нарушения дыхания во сне, в основном обструктивной природы, характерна для больных гипотиреозом с ХОБЛ. У таких больных нарушение дыхания во сне обратимо на фоне заместительной гормональной терапии. Потенциальные механизмы нарушения дыхания во сне включают ожирение, отложение мукопротеина в верхних дыхательных путях, миопатию верхних дыхательных путей и снижение активности дыхательного центра [27].

Гипотиреоз у пациентов с ХОБЛ следует лечить так же, как и у пациентов без ХОБЛ [5]. Пациенты с синдромом обструктивного апноэ сна и ишемической болезнью сердца (ИБС) требуют особого внимания, поскольку, на фоне заместительной гормональной терапии увеличивается по-

ребление кислорода миокардом. У пациентов с ХОБЛ эпизод апноэ дополнительно усугубляет гипоксемию и при наличии ИБС может привести к нежелательным ишемическим событиям [9].

ХОБЛ и гипертиреоз. Недостаточно сведений о распространенности субклинического гипертиреоза и гипертиреоза у пациентов с ХОБЛ [12]. По данным В. О. Asvold и соавт. (2007), О. Okutan и соавт. (2014) гипертиреоз более распространен среди курящих и бывших курильщиков, что повышает вероятность более высокой распространенности гипертиреоза при ХОБЛ по сравнению с общей популяцией [26,21].

Гипертиреоз может привести к нарушению функции дыхательной мускулатуры, механики дыхания и толерантность к ФН у больных ХОБЛ. Гипертиреоз вызывает инспираторную и экспираторную слабость у пациентов с ХОБЛ, которая прямо пропорциональна степени тяжести тиреотоксикоза и восстанавливается через 3–9 месяцев на фоне антигипертиреоидной терапии [23].

При гипертиреозе усиленный протеолиз через активацию протеасома-зависимого пути и окислительной модификации белков миофибрилл способствует диафрагмальной атрофии и слабости. Протеолиз может быть обусловлен избыточной концентрацией Т3 на фоне приема ГКС [8]. Гипертиреоз-ассоциированная невропатия может играть роль в слабости дыхательной мускулатуры [17].

Ряд авторов сообщают об уменьшении податливости легких к растяжению и уменьшении мышечной силы при гипертиреозе, что обуславливает умеренное снижение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у некоторых пациентов. Восстановление ЖЕЛ наблюдается на фоне антигипертиреоидной терапии [13].

Пациенты с гипертиреозом подвержены повышенному риску дыхательной недостаточности из-за сниженной эффективности работы дыхательной мускулатуры, повышенной вентиляционной потребности, повышенной периферической и центральной чувствительности хеморецепторов, увеличения сопротивления дыхательных путей, нарушения работы сердечно-сосудистой системы [16].

У пациентов с бронхиальной астмой тяжелого течения гипертиреоз ухудшает обструкцию дыхательных путей [30].

Толерантность к ФН снижается при субклиническом гипертиреозе и гипертиреозе, повышается на фоне антигипертиреоидной терапии. Потенциальные механизмы включают снижение мышечной силы конечностей, снижение мышечной массы, уменьшение L-карнитина скелетных мышц, снижение эффективности потребления кислорода, снижение сердечного функционального резерва, чрезмерное увеличение активности дыхательного центра, уменьшение объема легких, чрезмерную продукцию лактата [13,16].

Больные ХОБЛ и гипертиреозом требуют назначения антигипертиреоидной терапии так же, как пациенты с гипертиреозом без ХОБЛ [5].

ХОБЛ и ренин-ангиотензин-альдостероновая система. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система (РААС) является центральным элементом управления реабсорбции натрия почками. Снижение скорости клубочковой фильтрации и высокая концентрация натрия в дистальных канальцах нефрона вызывают высвобождение ренина. Ренин расщепляет ангиотензиноген с образованием ангиотензина I, который затем расщепляется в ангиотензин II с помощью ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (АПФ). Ангиотензин II увеличивает задержку натрия за счет стимуляции реабсорбцию натрия в проксимальных канальцах, петлях Генле, дистальных канальцах и собирательных трубочках, стимуляции коры надпочечников и секреции альдостерона. Альдостерона, в свою очередь, увеличивает реабсорбцию натрия. В то время как активация РААС вызывает задержку натрия, экскреции натрия контролируется несколькими натрийуретическими факторами: натрийуретическими пептидами, такими как предсердный натрийуретический пептид (ПНП), В-тип и С-тип натрийуретический пептид. Натрийуретические пептиды в основном синтезируются в сердце и головном мозге. Уровни ПНП и В-тип натрийуретического пептида увеличиваются в ответ на перегрузку объема внеклеточной жидкости и вызывают натрийурез, вазодилатацию, подавляют активность РААС. С-тип натрийуретического пептида в основном обладает сосудорасширяющим действием [7].

В 70–80-х гг. XX века, М. О. Farber и соавт. были одними из первых, кто продемонстрировал клинически стабильных пациентов с ХОБЛ и гиперкапнией и нарушениями экскреции натрия и воды, что усугубляло имеющийся отечный синдром. Авторы отмечали повышенную активность РААС и вазопрессина, увеличивающего реабсорбцию воды в дистальных отделах нефрона, при ХОБЛ. Активация РААС способствовало удержанию натрия и увеличению уровня вазопрессина, что приводило к гипонатриемии и задержке воды [1].

ХОБЛ и дисбаланс РААС. Большинство исследований РААС при ХОБЛ были сосредоточены на пациентах с наглядным подтверждением задержки жидкости в организме. Таким образом, имеются ограниченные данные о частоте, с которой РААС активируется в общей популяции ХОБЛ. Прогрессирование задержки натрия и воды при ХОБЛ — плохой прогностический признак [22]. У пациентов с ХОБЛ задержка жидкости может быть при стабильном течении или во время обострений заболевания [1].

Задержка жидкости проявляется периферическими отеками, асцитом и плевральным выпотом [29]. Давление в правых отделах сердца может быть нормальным или повышенным. Сердечный выброс часто сохраняется или увеличивается [18].

Механизмы, ответственные за развитие задержки жидкости многочисленны. Один из основных — объемная перегрузка в результате правожелудочковой недостаточности, вызванной самой гипоксией за счет легочной вазоконстрикции. Данные свидетельствуют, что почечная ва-

зokonстрикция является центральным звеном в развитии задержки жидкости у пациентов с ХОБЛ. I. S. Anand и соавт. (2012) показали увеличение сопротивления легочной артерии и снижение периферического сосудистого сопротивления у 9 пациентов с ХОБЛ, гипоксемией, гиперкапнией в стадии обострения и впервые выявленной задержкой жидкости. Сердечный выброс был нормальным, среднее артериальное давление было снижено. Почечный плазмоток и скорость клубочковой фильтрации были снижены. Уровни плазменного норадреналина, ренина, циркулирующего вазопрессина и концентрация ПНП были увеличены. Авторы утверждают, что гиперкапния играет центральную роль за счет уменьшения системного сосудистого сопротивления путем прямого воздействия на системные артериолы [20].

Увеличение сосудистой емкости уменьшает эффективный объем циркулирующей крови и почечный кровоток, тяжелая гипоксемия может также способствовать снижению почечного кровотока. Гиперкапния также уменьшает эффективный объем циркулирующей крови за счет снижения тонуса прекапилляров. Сниженный тонус прекапилляров способствует смещению фильтрации дистально в капилляры и, как следствие, увеличивается трансудация и потеря объема плазмы. Уменьшение эффективного объема циркулирующей крови будет стимулировать симпатическую нервную систему, РААС и вазопрессин. Для восстановления внутрисосудистого объема и перфузии тканей, почки будут реагировать вазоконстрикцией и задержкой натрия. Гиперкапния может также увеличить задержку натрия за счет ускорения почечной реабсорбции бикарбоната натрия. Задержки соли и воды параллельно с увеличением объема внеклеточной жидкости достаточно для увеличения внутрисердечного давления и повышения уровня циркулирующего ПНП. ПНП за счет сосудорасширяющего действия еще больше снижает системное сосудистое сопротивление [7,20,29].

Два дополнительных фактора способствуют задержке жидкости: соматотропный гормон, который может быть повышен у пациентов с ХОБЛ, сам по себе активирует РААС, и двуокись углерода, которая прямо или косвенно активирует натрий-водородный обменник в люминальной мембране проксимальных канальцев. Натрий-водородный обменник, в первую очередь отвечает за поддержание баланса натрия и участвует в буферизацию респираторного ацидоза за счет увеличения концентрации натрия [1].

I. S. Anand и соавт. (2012) утверждают, что на фоне гиперкапнии будет происходить вазодилатация и задержка натрия и воды. Прием диуретиков может усугублять порочный круг, способствуя потере натрия и дальнейшей активации РААС [20].

Немногие исследователи оценивали мероприятия, направленные на снижение задержки жидкости при ХОБЛ [10,24]. Ряд авторов предлагают откладывать назначение диуретиков как можно дальше, поскольку, данная группа препаратов могут усугублять задержку натрия и воды через несколько путей, включая гиповентиляция-индуцированный гипохлоридный метаболический алкалоз [28,29]. Применение ингибиторов АПФ, увеличивающих экскрецию натрия, имеет противоречивые эффекты и может, как увеличивать, так и не оказывать никакого влияния на экскрецию натрия [1,25].

Дополнительная оксигенация может оказать положительный эффект за счет обратной связи уровня вазопрессина и напряжения кислорода в артериальной крови [29].

Заключение. Установление и дальнейшее глубокое изучение механизмов ассоциации между ХОБЛ и гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной и ренин-ангиотензин-альдостероновой системами остается актуальным. Дисфункция ЦЖ и ХОБЛ, дисбаланс РААС и ХОБЛ рассматриваются как сложные системные заболевания, требующие комплексного подхода к профилактике и лечению данной категории пациентов.

Литература:

1. Abnormalities of sodium and H₂O handling in COPD / M. O. Farber [et al.] // Arch Intern Med. — 2012. — N 142. — P. 1326–1330.
2. Ayres, J. Asthma and the thyroid / J. Ayres, T. J. Clark // Lancet. — 2011. — N 2. — P. 1110–1111.
3. Banks, W. A. Hypoxia and hypercarbia of COPD: minimal effects on anterior pituitary function / W. A. Banks, J. A. Cooper // South Med J. — 2010. — N 83. — P. 290–293.
4. Bratel, T. Impact of hypoxaemia on neuroendocrine function and catecholamine secretion in COPD. Effects of long-term oxygen treatment / T. Bratel, A. Wennlund, K. Carlstrom // Respir Med. — 2010. — N 94. — P. 1221–1228.
5. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American association of clinical endocrinologists and the American thyroid association // Endocr Pract. — 2012. — Vol. 18, N 6. — P. 988–1028.
6. Correlates of non-thyroidal illness syndrome in chronic obstructive pulmonary disease / F. Karadag [et al.] // Respir Med. — 2007. — N 101. — P. 1439–1446.
7. Das, B. B. Role of natriuretic peptide family in cardiovascular medicine / B. B. Das, R. Solinger // Cardiovasc Hematol Agents Med Chem. — 2009. — N 7. — P. 29–42.
8. Effect of thyroid hormone on in vivo contractility of the canine diaphragm / A. Miyashita [et al.] // Am Rev Respir Dis. — 2012. — N 145. — P. 1452–1462.

9. Effect of thyroid hormones on cardiac function, geometry, and oxidative metabolism assessed noninvasively by positron emission tomography and magnetic resonance imaging / F.M. Bengel [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab.* — 2010. — N 85. — P. 1822–1827.
10. Effects of angiotensin converting enzyme inhibition on sodium excretion in patients with hypoxaemic COPD / A.G. Stewart [et al.] // *Thorax.* — 2014. — N 49. — P. 995–998.
11. Effects of severity of chronic obstructive pulmonary disease on thyroid function / I. Dimopoulou [et al.] // *Metabolism.* — 2011. — N 50. — P. 1397–1401.
12. Effects of subclinical thyroid dysfunction on the heart // B. Biondi [et al.] // *Ann Intern Med.* — 2012. — N 137. — P. 904–914.
13. Exertional dyspnea and ventilation in hyperthyroidism / D. Small [et al.] // *Chest.* — 2012. — N 101. — P. 1268–1273.
14. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2016). — (<http://www.goldcopd.org>)
15. Kahaly, G.J. Cardiovascular hemodynamics and exercise tolerance in thyroid disease / G.J. Kahaly, C. Kampmann, S. Mohr-Kahaly // *Thyroid.* — 2012. — N 12. — P. 473–481.
16. Klein, I. Thyroid (neuro) myopathy / I. Klein, K. Ojamaa // *Lancet.* — 2010. — N 356. — P. 614–618.
17. Macnee, W. Right ventricular function in cor pulmonale / W. Macnee // *Cardiology.* — 2008. — Vol. 76, N 1. — P. 30–40.
18. Nicoloff, J.T. The role of glucocorticoids in the regulation of thyroid function in man / J.T. Nicoloff, D.A. Fisher, M.D. Jr. Appleman // *J Clin Invest.* — 2010. — N 49. — P. 1922–1929.
19. Pathogenesis of congestive state in COPD. Studies of body water and sodium, renal function, hemodynamics, and plasma hormones during edema and after recovery / I.S. Anan [et al.] // *Circulation.* — 2012. — N 86. — P. 12–21.
20. Pulmonary function tests and thyroid hormone concentrations in patients with COPD / O. Okutan [et al.] // *Med Princ Pract.* — 2014. — N 13. — P. 126–128.
21. Renzetti, A.D. Jr. The Veterans Administration cooperative study of pulmonary function. 3. Mortality in relation to respiratory function in COPD / A.D. Jr. Renzetti, J.H. McClement, B.D. Litt // *Am J Med.* — 2006. — N 41. — P. 115–129.
22. Respiratory muscle strength in hypothyroidism / N.M. Siafakas [et al.] // *Chest.* — 2012. — N 120. — P. 189–194.
23. The effect of oxygen on sodium excretion in hypoxaemic patients with COPD / Mannix E.T. [et al.] // *Chest.* — 2010. — N 97. — P. 840–844.
24. The effects of angiotensin-converting enzyme inhibition on sodium handling in patients with advanced COPD / M.O. Farber [et al.] // *Am Rev Respir Dis.* — 2007. — N 136. — P. 862–866.
25. Tobacco smoking and thyroid function: a population-based study / B.O. Asvold [et al.] // *Arch Intern Med.* — 2007. — N 167. — P. 1428–1432.
26. Upper airway obstruction in hypothyroidism / L. Pelttari [et al.] // *J Intern Med.* — 2014. — N 236. — P. 177–181.
27. Water and sodium imbalance in COPD patients / G. Valli [et al.] // *Monaldi Arch Chest Dis.* — 2014. — N 61. — P. 112–116.
28. Wouters, E.F. Management of severe COPD / E.F. Wouters // *Lancet.* — 2014. — N 364. — P. 883–895.
29. Yen, P.M. Genomic and nongenomic actions of thyroid hormones. In: Braverman LE, Utiger RD. *The thyroid. A fundamental and clinical text*, 9 ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins / Yen P.M., 2005. — P. 135–150.
30. Yu, J. Induction of type 1 iodothyronine deiodinase to prevent the nonthyroidal illness syndrome in mice / J. Yu, R.J. Koenig // *Endocrinology.* — 2006. — N 147. — P. 3580–3585.

Профилактика обострений хронической обструктивной болезни легких: роль компонентов пульмонологической реабилитации

Кожевникова Светлана Алексеевна, кандидат медицинских наук, ассистент;
Будневский Андрей Валериевич, доктор медицинских наук, профессор;
Бурлачук Виктор Тимофеевич, доктор медицинских наук, профессор;
Трибунцева Людмила Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Овсянников Евгений Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент;
Гончаренко Ольга Владимировна, аспирант

Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко

«Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких» — Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, пересмотр 2016) определяет хроническую обструктивную болезнь легких ХОБЛ как заболевание, которое можно предотвратить и лечить, при этом снижение частоты, длительности и тяжести обострений ХОБЛ — главная цель лечения. Снижение частоты и тяжести обострений ХОБЛ может быть достигнуто различными путями — как фармакологическими, так и нефармакологическими методами лечения и профилактики заболевания. Нефармакологические методы включают пульмонологическую реабилитацию (ПР), компоненты которой включают обучение, антисмокинг-программы, физические тренировки, диетические рекомендации [3].

Обучение как компонент пульмонологической реабилитации

Обучение — главная составляющая ПР в достижении максимального результата в борьбе с болезнью, повышающая эффективность лечения, снижающая число обострений и госпитализаций, улучшающая КЖ больных ХОБЛ, снижающая уровень инвалидности и смертности по причине ХОБЛ [15].

Специалистами многих стран разрабатываются, внедряются в клиническую практику программы обучения больных ХОБЛ с оценкой эффективности в отдаленные сроки.

В работе В.П. Колосова и соавт. (2011) обучение пациентов с ХОБЛ включало позитивное информирование о заболевании, рекомендации, повышающие социальную активность и формирующие мотивацию на соблюдение назначений врача, на фоне обучения достоверно положительно изменились показатели общего и специального КЖ, психосоциальный статус пациентов, достоверно изменилось течение заболевания — снизилось число обострений, повысился уровень комплаентности пациентов [9].

J. Reardon и соавт. (2011) после обучения пациентов с ХОБЛ отметили достоверную положительную динамику показателей течения заболевания — уменьшилось число обострений и госпитализаций, улучшилась приверженность к проводимому лечению. Авторы делали акцент на обучение принципам самоконтроля и самоведения, давали

пациентам возможность консультироваться по вопросам ХОБЛ со специалистами [27].

В работе I. Gheffari и соавт. (2012) у больных ХОБЛ на фоне обучения, методик релаксации и программ борьбы с курением через 12 месяцев достоверно сократилось количество обострений и госпитализаций, в том числе в отделения интенсивной терапии. В процессе обучения акцент делался на подбор оптимальной и адекватной лекарственной терапии, принципы самоконтроля и самоведения [24].

С.А. Кожевникова (2014) продемонстрировала достоверное снижение частоты обострений, госпитализаций в 1,8; 1,9 раз соответственно, степени выраженности симптомов ХОБЛ, улучшение показателей психосоциальной адаптации на фоне группового обучения [8].

М.М. Илькович и соавт. (2014) на фоне обучения в пульмошколе с использованием видео- и печатных материалов больные ХОБЛ имели более благоприятное течение заболевания с уменьшением числа и тяжести обострений заболевания и лучшие показатели КЖ, для большего вовлечения больных в обучение необходимо проводить занятия, как по месту жительства, так и в стационарах, санаториях, привлекая к обучению не только самих больных, но и их родственников [14].

Г.И. Гурко (2011) на фоне группового обучения, психологической поддержки — психотерапии наблюдал достоверное повышение физической работоспособности, улучшение КЖ, толерантности к одышке, уменьшение частоты обострений заболевания [6].

А.Ю. Трофимова и соавт. (2010) выявили положительное влияние интерактивных программ обучения пациентов с ХОБЛ уже через месяц на большинство показателей КЖ с сохранением эффекта до 3-х месяцев [18].

По результатам работы K.N. Fong и соавт. (2010) у больных ХОБЛ средней и тяжелой степени тяжести через 12 месяцев индивидуальных и групповых занятий достоверно снизились число обострений ХОБЛ, улучшилось общее самочувствие, увеличился уровень физической активности [21].

По данным Н.Л. Ивановой (2010) обучение больных ХОБЛ достоверно улучшает клинику, спирометрические показатели, достоверно снижает число обострений, уменьшает медикаментозную нагрузку [7].

F. Pitta и соавт. (2011) получили достоверную прямую корреляционную связь между обучением пациентов с

ХОБЛ и снижением числа обострений заболевания, улучшением физического и психического статуса КЖ пациентов [22].

Антисмокинговые программы как компонент пульмонологической реабилитации

Внедрение антисмокинговых программ, изменение отношения к курению у больных ХОБЛ — это обязательный компонент ПР, наиболее экономически обоснованный, действенный и доказанный метод по снижению риска развития и прогрессирования ХОБЛ [16].

Существует два наиболее эффективных способа — никотинзаместительная терапия и беседы медицинского персонала, разработаны три программы прекращения потребления табака и лечения табачной зависимости [13].

Первая программа — полный отказ от курения. Программа длительностью от 6-ти до 12-ти месяцев. Программа состоит из бесед врача с больным при каждом контакте, приема никотинсодержащих препаратов по схеме, разработанной индивидуально в зависимости от степени никотиновой зависимости больного, частых отказов от курения.

Вторая программа — снижение интенсивности курения, усиление мотивации больного отказаться от курения. Программа длительностью от 1-ого до 3-х месяцев. Программа состоит из бесед врача с больным при каждом контакте, приема никотинсодержащих препаратов по схеме, разработанной индивидуально в зависимости от степени никотиновой зависимости больного, лечения и профилактики обострений ХОБЛ. Применение второй программы в течение 1-ого месяца способствует снижению интенсивности курения в 1,5 раза, в течение 3-х месяцев — в 2–3 раза. 2-ая программа отказа от курения наиболее эффективна, поскольку, беседа врача с курильщиком в течение 3-х минут может мотивировать больного отказаться от курения.

Третья программа — снижение интенсивности курения. Программа состоит из бесед врача с больным при каждом контакте, приема никотинсодержащих препаратов по схеме, разработанной индивидуально в зависимости от степени никотиновой зависимости больного, при этом больной может продолжать курить на привычном для него уровне, но должен снизить количество выкуриваемых сигарет в день. Применение третьей программы в течение 1-ого месяца способствует снижению интенсивности курения в 1,5–2 раза, т. е. способствует уменьшению количества вдыхаемых вредных веществ с сигаретным дымом, что может расцениваться как положительный эффект от лечения.

Физические тренировки как компонент пульмонологической реабилитации

Физические тренировки при ХОБЛ должны включать общие физические упражнения (ФУ) и тренировку дыха-

тельных мышц. Каждому пациенту с ХОБЛ рекомендуется индивидуальная программа ФУ с постепенным увеличением ФН [19].

Общие ФУ — это разминка, растяжка, динамические аэробные нагрузки (ходьба, велоэргометр, тренажер, тредмил, лечебное плавание), статические нагрузки, упражнения на сопротивление с использованием гантели, эспандеров. Для дыхательной мускулатуры используют дыхательные упражнения с целью коррекции обструктивных нарушений — это звуковая гимнастика, а также рестриктивных нарушений — это статические и динамические упражнения, инспираторный тренинг, диафрагмальное дыхание [12].

Н.Н. Мещерякова (2013) продемонстрировала эффективность ФУ для больных ХОБЛ, направленных на тренировку скелетной, дыхательной мускулатуры, на увеличение объемов движения в суставах — выросла толерантность к ФН, снизились уровни биомаркеров воспаления, снизился уровень депрессии, число обострений у пациентов с ХОБЛ [11].

Л.А. Эргешова (2014) в своей работе активно включала в комплексную терапию больных ХОБЛ физическую реабилитацию, в результате у пациентов с ХОБЛ достоверно уменьшилась степень выраженности одышки, повысилась толерантность к ФН и уровень ежедневной активности, улучшилось КЖ, несмотря на то, что некоторые функциональные показатели остались на прежнем уровне, и в результате, уменьшилось число обострений ХОБЛ. [20].

Е. Battaglia и соавт. (2012), включая ФУ для дыхательных мышц в программы ПР при амбулаторном лечении, показали достоверное уменьшение выраженности одышки, повышение переносимости ФН, улучшение КЖ у больных ХОБЛ [25].

В.Л. Крыжановский и соавт. (2011) оценивали эффективность медицинской реабилитации, в частности физических тренировок, больных ХОБЛ в условиях поликлиники по клиническим, функциональным, психологическим и социально-экономическим критериям, в результате у пациентов отмечено уменьшение выраженности кашля, одышки, улучшение сна, увеличение толерантности к ФН, уменьшение числа обострений и выраженности их манифестаций, минимизация усугубления легочных проявлений, снижение уровня тревожности, заинтересованность пациентов в лечебном процессе, улучшение социальной адаптации и КЖ [10].

В работе Н. Григорьевой и соавт. (2010) у больных ХОБЛ достоверное улучшение функциональных резервов дыхания, газового состава крови, работы дыхательных и скелетных мышц произошло на фоне статических и динамических ФУ [4].

В исследовании S. Mota и соавт. (2011) у больных ХОБЛ комплекс физических тренировок с дыхательными и различными дренажными упражнениями оказал достоверное положительное влияние на клинико-функциональный статус, параметры КЖ [23].

По данным мета-анализа различных программ реабилитации для больных ХОБЛ, проведенного W. Sambach и соавт. (2013), физические тренировки достоверно положительно влияют соматический статус пациентов, а также переносимость ФН [30].

Ш.А. Абдуллоев (2014) продемонстрировал, ФУ на развитие мышц верхних и нижних конечностей у пациентов с ХОБЛ достоверно повышают толерантность к ФН, КЖ, что способствует снижению числа и длительности обострений заболевания [1].

J.M. Seymour и соавт. (2010), продемонстрировали положительный эффект применения ПР у больных ХОБЛ вне обострения — достоверно улучшились некоторые параметры спирометрии, психосоциальный статус пациентов, снизилось число обострений ХОБЛ, а также положительный эффект синергии симпатомиметиков, и ДУ [26].

Y. Lacasse и соавт. (2014) продемонстрировали эффективность практических, удобных и простых коротких, несложных программ физических тренировок на дому и/или амбулаторно у пациентов с ХОБЛ — достоверно увеличился объем переносимых ФН, работоспособность, уменьшилась субъективная степень выраженности одышки, кашля с мокротой [28].

Эффективность комплексных программ ПР для больных ХОБЛ, состоящих из обучения, физических тренировок умеренной интенсивности, ДУ и релаксационных упражнений, физиолечения описывают в своей работе K. Foglio и соавт. (2012) — увеличивается физическая активность, улучшается психологический статус пациентов, снижается количество обострений, госпитализаций, неотложных состояний, течение заболевания стабилизируется [29].

Диетические рекомендации как компонент пульмонологической реабилитации

Диетические рекомендации при ХОБЛ — неотъемлемый компонент ПР, т. к. диета или изменение характера питания способствуют уменьшению выраженности интоксикации, мобилизации защитных свойств организма,

улучшению регенеративных способностей эпителия бронхолегочных путей, уменьшению экссудации бронхоальвеолярного секрета [2].

Диета или изменение характера питания предусматривает также коррекцию соотношения уровней белков, углеводов и жиров, а также витаминов и минералов. У больных ХОБЛ на фоне имеющегося ограниченного вентиляционного резерва наиболее рациональным считается режим питания, при котором пациент часто принимает пищу небольшими порциями, поскольку, при потреблении пищи в привычном объеме, усиливается одышка из-за смещения диафрагмы [17].

В рационе больных ХОБЛ должны быть продукты с высоким содержанием природных антиоксидантов и противовоспалительных веществ — это овощи, фрукты, соки, рыба, мясо птицы. Консультации по питанию должны быть направлены на включение в питание больных ХОБЛ продуктов с высоким содержанием антиоксидантов и клетчатки — яркие фрукты и овощи (клюква, черная смородина, клубника, ежевика, черешня, малина, сливы, чернослив, помидоры, морковь, перец, красная и черная фасоль), овощи семейства крестоцветных (брюссельская капуста, брокколи, китайская капуста, цветная капуста, листовая капуста, белокочанная капуста). Из питания должны исключаться продукты с кислой реакцией, блюда из мяса, специально обработанного: солонина, бекон, готовые ланчи, хот-доги [5].

Таким образом, совместное применение компонентов ЛР может обеспечить у больного ХОБЛ повышение толерантности к ФН, позитивно изменить течение заболевания, КЖ пациентов. Совершенствование стратегии лечения и профилактики ХОБЛ должно предусматривать рациональное использование не только стандартных схем лекарственной терапии, но и ПР в полном объеме — обучения, программ отказа от курения, физических тренировок, диетических рекомендаций. С целью профилактики обострений ХОБЛ, а также прогрессирования заболевания очень важен комплексный подход к разработке и применению немедикаментозных методов лечебного воздействия (ПР) у больных ХОБЛ различной степени тяжести.

Литература:

1. Абдуллоев, Ш. А. Клинико-функциональная характеристика и медицинская реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких в условиях санатория «Шифо»: автореф. дис.... канд. мед. наук / Ш. А. Абдуллоев. — Душанбе, 2014. — 24 с.
2. Барановский, А. Ю. Диетология. Руководство. 4-е изд. / А. Ю. Барановский. — Издательский дом «Питер», 2012. — 1024 с.
3. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких = Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, пересмотр 2016) [Электронный ресурс]. — (<http://www.goldcopd.org>).
4. Григорьева, Н. Основные принципы физической реабилитации при ХОБЛ / Н. Григорьева, А. Кузнецов, Е. Шарабрин // Врач. — 2010. — № 10. — с. 34–37.
5. Гурвич, М. М. Лечебное питание: полный справочник / М. М. Гурвич, Ю. Н. Лященко. — М., 2011. — 797 с.

6. Гурко, Г.И. Поэтапная реабилитация при хронической обструктивной болезни легких у пожилых / Г.И. Гурко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. — 2011. — Т. 13, № 4—1 (99). — с. 158—161.
7. Иванова, Н.Л. Комплексная реабилитация больных с хронической обструктивной болезнью легких / Н.Л. Иванова // Реабилитационная помощь. — 2010. — № 1. — с. 43—51.
8. Кожевникова, С.А. Реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы / С.А. Кожевникова // Молодой ученый. — 2014. — № 17. — с. 161—165.
9. Колосов, В.П. Качество жизни больных хронической обструктивной болезнью легких / В.П. Колосов, А.Ю. Трофимова, С.В. Нарышкина. — Благовещенск, 2011. — 132 с.
10. Крыжановский, В.Л. Диагностика, лечение и реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких в поликлинике / В.Л. Крыжановский, П.С. Кривонос // Медицинская панорама. — 2011. — № 9. — с. 56—63.
11. Мещерякова, Н.Н. Принципы легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких / Н.Н. Мещерякова // Атмосфера. Пульмонология и аллергология. — 2013. — № 2. — с. 27—31.
12. Орлов, М.А. Роль реабилитации в комплексном лечении хронической обструктивной болезни легких / М.А. Орлов // Русский медицинский журнал. Болезни дыхательных путей. — 2015. — № 18. — с. 1080—1083.
13. Прекращение потребления табака и лечение табачной зависимости. Научно обоснованные рекомендации / под ред. А.К. Демина — Москва, Российская Федерация — Вашингтон, округ Колумбия, США, 2013. — 244 с.
14. Принципы организации пульмошкол для больных хроническими заболеваниями легких / М.М. Илькович [и др.] // Профилактическая медицина. — 2014. — № 5. — с. 24—27.
15. Российское респираторное общество: Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких / А.Г. Чучалин [и др.] // Пульмонология. — 2014. — № 3. — с. 15—54.
16. Смирнов, В.К. Актуальные вопросы терапии табачной зависимости / В.К. Смирнов, О.И. Ермолова, О.И. Сперанская // Наркология. — 2010. — № 6. — с. 36—39.
17. Смолянский, Б.Л. Лечебное питание / Б.Л. Смолянский, В.Г. Лифляндский. — М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2010—800 с.
18. Трофимова, А.Ю. Динамика качества жизни пациентов в процессе обучения в ХОБЛ-школе / А.Ю. Трофимова, В.П. Колосов // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. — 2010. — № 35. — с. 25—29.
19. Хроническая обструктивная болезнь легких / А.В. Будневский [и др.]. — Воронеж: издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014. — 182 с.
20. Эргешева, Л.А. Физическая реабилитация больных ХОБЛ / Л.А. Эргешева // Вестник современной клинической медицины. — 2014. — Т. 7, № 4. — с. 46—49.
21. Air quality influence on chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients» quality of life / K.N. Fong [et al.] // Indoor. Air. — 2010. — Vol. 20, N 5. — P. 434—441.
22. Are patients with COPD more active after pulmonary rehabilitation? / F. Pitta [et al.] // Chest. — 2011. — Vol. 134, N 2. — P. 273—280.
23. Clinical outcomes of expiratory muscle training in severe chronic obstructive pulmonary diseases patients / S. Mota [et al.] // Respir. Med. — 2011. — Vol. 101, N 3. — P. 516—524.
24. Evaluation of professional practice in the management of COPD at Montpellier University Hospital / I. Gheffari [et al.] // Rev. Mal. Respir. — 2012. — Vol. 27, N 5. — P. 457—462.
25. Home respiratory muscle training in patients with chronic obstructive pulmonary disease. / E. Battaglia [et al.] // Respirology. — 2012. — Vol. 11, N 6. — P. 799—804.
26. Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD / J.M. Seymour [et al.] // Thorax. — 2010. — Vol. 65, N 5. — P. 423—428.
27. Pulmonary rehabilitation for COPD / J. Reardon [et al.] // Respir Med. — 2011. — Vol. 99. — P. 19—27.
28. Respiratory rehabilitation relieves dyspnea in COPD / Y. Lacasse [et al.] // ACP J. Club. — 2014. — N 5. — P. 126—138.
29. Seven-year time course of lung function, symptoms, health-related quality of life, and exercise tolerance in COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation programs / K. Foglio [et al.] // Respir Med. — 2012. — Vol. 101 (9). — P. 1961—1970.
30. The effects of a community-base pulmonary rehabilitation program on exercise tolerance and quality of life: a randomized controlled trial / W. Cambach [et al.] // Eur. Respir. J. — 2013. — Vol. 10, N 1. — P. 104—113.

Хроническая обструктивная болезнь легких, депрессия и нарушения сна: роль антидепрессантов

Кожевникова Светлана Алексеевна, кандидат медицинских наук, ассистент;
Трибунцева Людмила Васильевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Будневский Андрей Валериевич, доктор медицинских наук, профессор;
Бурлачук Виктор Тимофеевич, доктор медицинских наук, профессор;
Гончаренко Ольга Владимировна, аспирант
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

В последнем пересмотре «Глобальной стратегии диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких» — Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, пересмотр 2016) проблеме коморбидности уделено особое внимание, подчеркивается значительный вклад сопутствующей патологии, вносимый в общую тяжесть основного заболевания. Депрессия и нарушения сна — частая коморбидная патология, встречающаяся у больных с хроническими заболеваниями легких [2,8].

Частота возникновения депрессивной симптоматики, по данным разных источников, составляет от 25,0 до 90,0%, так распространенность депрессии у пациентов с соматическими заболеваниями в России доходит до 24,2% [4].

Данные о распространенности психопатологических расстройств, при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ), весьма неоднородны, и составляют от 6,4 до 46,0% для «большого» депрессивного эпизода и от 2,0 до 96,0% для тревожных состояний. ХОБЛ и депрессия имеют общие предрасполагающие факторы — возраст, пол, курение и ассоциируются с низким объемом форсированного выдоха за 1-ю секунду, низким уровнем качества жизни (КЖ) [3,8].

Известно, что депрессия является одной из наиболее частых причин нарушения сна. Нарушения сна и утрата независимости занимают 1-е место среди симптомов, ухудшающих КЖ пациентов. Расстройства сна обуславливают дневную сонливость, снижение двигательной активности и побуждений к повседневной деятельности. Наиболее часто встречающимся расстройством сна является инсомния — недостаток сна или отсутствие чувства восстановления и отдыха после сна — пресомнические расстройства (трудности засыпания), интрасомнические (частые пробуждения среди ночи) и постсомнические расстройства (плохое самочувствие после утреннего пробуждения) [5].

Лечение тревожного расстройства и депрессии у пациентов с ХОБЛ, как и лечение ХОБЛ у пациентов с депрессией, должно проводиться в соответствии со стандартными рекомендациями. При выборе антидепрессантов, необходимо учитывать инсомнические расстройства у пациентов. Около 23,0% пожилых пациентов принимают снотворные. Спектр принимаемых при инсомнии препаратов включает бензодиазепины, небензодиазепиновые гипнотики, седативные антидепрессанты и даже антиги-

стаминные препараты. Среди антидепрессантов большой интерес представляет агомелатин, который является агонистом мелатонинергических МТ1- и МТ2-рецепторов и антагонистом серотонинергических рецепторов. Взаимодействие этих механизмов обеспечивает не только антидепрессивный эффект, но и положительное влияние на циркадианные ритмы. По литературным данным прием агомелатина (вальдоксана) не вызывает повышения плазменных уровней аминов, следовательно, не возникает и таких серотонинергических и норадренергических побочных эффектов, как тошнота, возбуждение, сердцебиение, сухость во рту и т. п. Перечисленные свойства особенно полезны для пожилых пациентов с депрессией, у которых множество сопутствующих заболеваний ограничивают выбор антидепрессивных и снотворных средств и требуют от препарата максимального сочетания высокой эффективности и хорошей переносимости [1,6].

Целью и задачей исследования было оценить клиническую эффективность антидепрессанта — агомелатина (вальдоксана) у пациентов с ХОБЛ, страдающих депрессивными и инсомническими расстройствами.

Материалы и методы. Исследование включало 50 человек с диагнозом ХОБЛ (GOLD 2–3), вне обострения в возрасте от 60 до 75 лет (36 мужчин (72,0%) и 14 женщин (28,0%), средний возраст — 66,12±0,76 лет). Диагноз ХОБЛ был выставлен на основе интегральной оценки симптомов, анамнеза, объективного статуса, данных спирометрии в соответствии с GOLD, пересмотр 2016. Диагноз депрессии ставился в соответствии с «Диагностическим и статистическим руководством по психическим расстройствам (DSM–IV).

Все пациенты были рандомизированы и распределены методом случайных чисел на 2 группы: 1-я группа — 20 пациентов, из них 16 мужчин (80,0%) и 4 женщины (20,0%), средний возраст — 65,43±0,37 лет, получавших агомелатин (вальдоксан) в суточной дозе 25 мг в течение 6 месяцев на фоне стандартной терапии ХОБЛ, 2-я группа — 30 пациентов, из них 20 мужчин (67,0%) и 10 женщин (33,0%), средний возраст — 66,78±0,37 лет, получавших только стандартную терапию ХОБЛ.

В исследование не включали пациентов моложе 60 и старше 75 лет, больных ХОБЛ легкой, больных бронхиальной астмой, пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями и их осложнениями. К моменту включения в исследование все пациенты получали следующее ле-

чение ХОБЛ: ингаляционные ГКС + β_2 -адреномиметики длительного действия или М-холиноблокаторы длительного действия, «по требованию» β_2 -адреномиметики короткого действия или комбинированные препараты (бедоуал).

Все пациенты прошли комплексное обследование на этапе включения в исследование и через 6 месяцев терапии, включающее: 1. оценку тяжести течения ХОБЛ по показателям «число обострений, потребовавших визита врача общей практики (семейного врача) (ВОП (СМ)), за последние 6 месяцев», «число вызовов бригад скорой медицинской помощи (СМП) за последние 6 месяцев», «число госпитализаций в пульмонологический стационар за последние 6 месяцев»; 2. спирометрию по общепринятой методике с регистрацией петли «поток-объем»; 3. исследование качества сна с использованием шкалы оценки качества сна (Sleep quality scale) и подсчетом индекса качества сна (ИКС); 4. количественную оценку выраженность симптомов депрессии с помощью анкеты по оценке состояния здоровья The Patient Health Questionnaire (PHQ-9) — теста по диагностике депрессии; 5. оценку КЖ с помощью опросника The Short Form-36 (SF-36).

Статистическая обработка полученных результатов была выполнена на персональном компьютере с использованием стандартных статистических методов и пакета программ STATGRAPHICS Plus 5.1. Количественные данные (при нормальном распределении признака) представлены в виде $M \pm m$, где M — выборочное среднее, m

(standard error) — ошибка средней. Качественные переменные сравнивали с помощью критерия χ^2 или точного метода Fisher. Сравнение количественных показателей проводили с помощью t-критерия Student или рангового метода Wilcoxon (для зависимых переменных) и U-теста Mann-Whitney (для независимых групп).

Результаты и обсуждение. На фоне приема агомелатина (вальдоксана) у больных с сочетанной патологией через 6 месяцев наблюдения выявлена достоверная положительная динамика ряда исследуемых показателей.

Так, число обострений ХОБЛ, вызовов бригад СМП и госпитализаций у пациентов 1-ой группы достоверно снизилось в 1,9; 2,0 и 1,7 раз соответственно ($F=41,91$, $p=0,0000$), ($F=15,70$, $p=0,0033$), ($F=10,11$, $p=0,0029$), во 2-ой группе динамика статистически значимой не была ($p > 0,05$) (табл. 1).

Нужно также отметить, что анализ спирометрии через 6 месяцев не выявил достоверных различий ее показателей ($p > 0,05$) (табл. 2).

На фоне приема агомелатина (вальдоксана) у пациентов 1-ой группы отмечено улучшение качества сна — ИКС достоверно снизился на 8,16 баллов ($F=23,56$; $p=0,0001$), во 2-ой группе динамика статистически значимой не была ($p > 0,05$) (табл. 3).

Исходно по результатам оценки депрессии с помощью теста PHQ-9 депрессивная симптоматика разной степени выраженности была выявлена у всех пациентов с ХОБЛ (табл. 4).

Таблица 1. Число обострений, вызовов бригад СМП, госпитализаций

Показатели, раз в год	1-я группа, n=20		2-я группа, n=30	
	исходно	на фоне приема агомелатина (вальдоксана)	исходно	через 6 месяцев
Обострения	2,80±0,33	1,45±0,22*	2,80±0,25	2,50±0,24
Вызовы бригад СМП	3,70±0,42	1,80±0,22*	3,47±0,31	3,27±0,34
Госпитализации	2,40±0,23	1,40±0,21*	2,16±0,17	1,93±0,19

Примечание: здесь и в последующих таблицах * — $p < 0,05$ — различия между группами являются достоверными.

Таблица 2. Спирометрия

Показатели	1-я группа, n=20		2-я группа, n=30	
	исходно	на фоне приема агомелатина (вальдоксана)	исходно	через 6 месяцев
ЖЕЛ, %	69,34±2,56	68,94±1,34	68,23±1,67	68,66±2,01
ФЖЕЛ, %	61,45±1,56	60,23±1,29	60,33±1,21	59,88±2,05
ОФВ ₁ , %	50,34±1,78	50,50±2,19	51,20±1,98	51,99±1,25
Индекс Тиффно, %	61,23±1,55	60,55±2,01	61,77±2,12	60,98±1,32
ПОС, %	51,03±1,36	51,88±2,05	51,44±1,90	52,23±1,77
МОС _{25%} , %	35,45±1,11	35,26±1,73	36,22±1,37	35,01±1,33
МОС _{50%} , %	40,44±1,65	41,02±2,31	40,77±1,22	41,23±1,66
МОС _{75%} , %	44,63±1,46	44,03±1,30	43,82±1,41	43,65±1,21
Прирост ОФВ ₁ , мл	64,46±1,34	63,67±2,04	64,21±1,89	63,89±2,55

Таблица 3. Оценка качества сна

Группы	До терапии/исходно	Через 6 месяцев	F	P
1-я группа, n=20	29,56±2,31	21,40±2,41	23,56	0,0001
2-я группа, n=30	30,25±2,17	29,21±1,78	2,18	0,5728

На фоне приема агомелатина (вальдоксана) у пациентов 1-ой группы выявлены достоверные положительные изменения психологического статуса. PHQ-9 достоверно снизился на 5,25 баллов ($F=8,08$; $p=0,0022$), во 2-ой группе динамика статистически значимой не была ($p > 0,05$). Депрессия средней степени тяжести снизилась на 45,0%, на 40,0% увеличилось количество пациентов без депрессии в 1-ой группе ($\chi^2=14,05$; $p=0,0291$), во 2-ой группе динамика статистически значимой не была ($p > 0,05$) (табл. 4).

Анализ результатов анкетирования пациентов 1-ой группы с использованием опросника SF-36 через 6 месяцев позволил выявить достоверную положительную динамику показателей, характеризующих физический (общее состояние здоровья — GH) и психологический (жизненная активность — VT, ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием — RE, психическое здоровье — MH) компоненты КЖ. Так, показатели GH, VT, RE и MH улучшились на 11,0; 9,25; 18,25 и 10,0 баллов соответственно ($F=23,45$; $p=0,0000$),

($F=13,967$; $p=0,0001$), ($F=16,78$; $p=0,0003$), ($F=33,66$; $p=0,0009$). Динамика остальных оцениваемых показателей в 1-ой группе статистически значимой не была, во 2-ой группе динамика всех показателей КЖ была статистически незначимой ($p > 0,05$) (табл. 5).

Полученные результаты свидетельствуют о высокой антидепрессивной активности агомелатина (вальдоксана) у пациентов с ХОБЛ и депрессивными расстройствами легкой и средней степени тяжести. Назначение препарата в терапевтических дозах способствует улучшению психоэмоционального состояния, а также психо-социальной адаптации больных ХОБЛ. На фоне приема препарата за счет нормализации психологического статуса уменьшается выраженность пре-, интра- и постсомнических нарушений. Устраняется бессонница, предотвращается нарушение суточного режима организма, биоритма, бессонница и недосыпание уступают место здоровому и глубокому сну, который снимает усталость и раздражительность. Во время спокойного глубокого сна в организме нормализуется работа всех внутренних ор-

Таблица 4. Выраженность симптомов депрессии

Показатели	1-я группа, n=20				2-я группа, n=30			
	исходно		на фоне приема агомелатина (вальдоксана)		исходно		Через 6 месяцев	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Нет депрессии	-	-	8	40,0	-	-	-	-
Легкая депрессия	6	30,0	8	40,0	10	33,3	7	23,4
Депрессия средней степени	13	65,0	4	20,0	20	66,7	22	73,3
Выраженная депрессия	1	5,0	-	-	-	-	1	3,3
PHQ-9, баллы	12,40±1,21		7,15±1,26*		13,03±1,34		13,89±1,56	

Таблица 5. Показатели КЖ

Показатели, баллы	1-я группа, n=20		2-я группа, n=30	
	исходно	на фоне приема агомелатина (вальдоксана)	исходно	через 6 месяцев
RF	53,75±3,67	48,75±3,63	53,00±2,93	55,83±3,13
RP	23,50±5,47	28,50±5,42	22,17±4,41	27,33±5,09
BP	49,35±2,38	54,10±2,62	49,40±1,85	53,76±2,11
GH	43,50±2,81	54,50±2,73*	43,20±2,28	47,37±2,96
VT	49,25±2,36	58,50±2,72*	49,37±2,02	54,50±2,49
SF	63,10±3,79	70,11±4,47	64,15±3,10	64,57±3,06
RE	30,74±6,85	48,99±5,61*	29,92±5,77	35,98±5,69
MH	48,80±2,75	58,80±2,82*	48,40±2,30	53,73±2,24

ганов и систем, в итоге пациент чувствует себя бодрым, отдохнувшим и здоровым.

Улучшение качества и количества ночного сна и дневного бодрствования, снижение частоты обострений заболевания, вызовов бригад СМП и госпитализаций на фоне улучшения психоэмоционального состояния и психосоциальной адаптации, а также снижения уровня депрессии способствуют повышению КЖ пациентов с ХОБЛ.

Выводы. Целесообразно назначение антидепрессантов у пациентов с ХОБЛ для коррекции депрессивных рас-

стройств непсихотического уровня и инсомнических нарушений с целью повышения эффективности терапии ХОБЛ, снижения частоты обострений заболевания, потребовавших визита ВОП (СМ), вызовов бригад СМП и госпитализаций, улучшения КЖ пациентов. С целью повышения лечебно-профилактических мероприятий у больных данной категории в системе первичной медико-санитарной помощи в алгоритм тактики ВОП (СМ) целесообразно включать специальные тесты на определение симптомов депрессии, степени выраженности инсомнии.

Литература:

1. Андрианова, Е. Купирование клинических проявлений депрессии у пациентов пожилого возраста / Е. Андрианова // *Нейро News: психоневрология и нейропсихиатрия. Болезни пожилого и старческого возраста.* — 2012. — № 2/1. — с. 14–18.
2. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких = Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, пересмотр 2016). — <http://www.goldcopd.org>.
3. Миронова, Н. В. Тревожно-депрессивные расстройства у больных хронической обструктивной болезнью легких / Н. В. Миронова, С. В. Нарышкина // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания.* — 2015. — № 55. — с. 132–139.
4. Мороз, С. М. Проблема депрессии у больных с хроническими соматическими заболеваниями / С. М. Мороз // *Международный неврологический журнал.* — 2008. — № 2 (18). — с. 20–25.
5. Полуэктов, М. Г. Расстройства сна в практике психиатра / М. Г. Полуэктов // *Современная терапия психических расстройств.* — 2012. — № 4. — с. 11–15.
6. Припутневич, Д. Н. Анализ позитивного и негативного эффекта антидепрессантов в клинической практике врача-терапевта / Д. Н. Припутневич // *Молодой ученый.* — 2015. — № 3. — с. 292–296.
7. Смулевич, А. Б. Психосоматическая медицина / А. Б. Смулевич // *Психические расстройства в общей медицине.* — 2007. — № 1. — с. 4–10.
8. Типология расстройств личности и реагирования на заболевание при хронической обструктивной болезни легких / С. И. Овчаренко [и др.] // *Пульмонология.* — 2013. — № 2. — с. 74–80.

Особенности течения послеоперационного периода при остром холецистите в условиях высокогорья

Оморов Талант Бактыбекович, ассистент

Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева (г. Бишкек)

Представлены результаты течения послеоперационного периода у 85 больных острым холециститом, проживающих в условиях высокогорья (Нарын — 2500 метров над уровнем моря) и сопоставлен с результатами 185 больных — жители низкогорья (г. Бишкек, 760 метров над уровнем моря). Осложнения в условиях высокогорья составили 13 (15,3%), а низкогорья 14 (7,6%).

Ключевые слова: острый холецистит, оперативное лечение, высокогорье, низкогорье, осложнение

Желчнокаменная болезнь относится к числу широко распространенных заболеваний, а ее осложнение — острый холецистит занимает второе место после острого аппендицита среди больших хирургических стационаров. Все исследователи отмечают существенно рост заболеваемости особенно в последние годы и увеличение больных с осложненными формами, требующих более длительного стационарного лечения [1, с. 16;]. Во многих работах

представление заболеваемости в зависимости от пола, возраста, характера выполняемой работы, климатических условий и характера питания др. факторов, а что касается течения послеоперационного периода, то этих сведений мы не обнаружили. А между тем, как отмечают Барпачин и соав. [2], Исабаев В. А [3] внешние условия в большинстве случаев определяют системный ответ организма, направленный на приспособление систем и органов к те-

кущим требованиям, авторы выявили существенные сдвиги в системе гемостаза в условиях высокогорья. Это положение нашло подтверждение в работе Ерохина А. Н и соав. [1], которые установили, что в условиях высокогорья при чрезкожном дистракционном остеосинтезе происходят значительные сдвиги в системе гемолиза с низким преобладанием коагуляционной составляющей.

Имеются сообщения об особенностях течения заболеваний бронхолегочной системы, сердечно — сосудистой и о распространенности злокачественных заболеваний в условиях высокогорья и утверждают, что в условиях гипоксии течение любого заболевания имеет более неблагоприятное течение.

Все исследователи отмечают необходимость детального исследования заболеваний у жителей высокогорья, так как пребывание в условиях высокогорья при воздействии гипоксии и холодового фактора возможно развитие целого ряда патологических состояний.

Цель работы: Представить результаты исследования по выявлению особенностей течения послеоперационного периода больных острым холециститом в условиях высокогорья.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находилось 270 больных острым холециститом, из них 85 проживающие в условиях высокогорья (г. Нарын 2500 метров над уровнем моря) и для контроля обследовано 185 больных, оперированных и проживающих в условиях низкогогорья (г. Бишкек 740 метров над уровнем моря). Необходимо отметить, что по полу и возрасту обе группы были равнозначны, в обеих группах преобладали женщины в сравнении с мужчинами. Возраст больных колебался от 20 до 82 лет, но наибольшее число поступивших было от 40 до 60 лет.

Мы проследили за сроками поступления больных в стационар, так из 85 больных высокогорья со сроком заболевания до суток поступило 16, а низкогогорья 72, следовательно, больные низкогогорья чаще поступали с более длительными сроками заболевания.

В обследовании больных, кроме общеклинических методов (анализ крови и мочи, ЭКГ, свертываемость крови использование УЗИ до операции для определения характера заболевания, а в послеоперационном периоде для выявления осложнений и для эхоморфометрии ран. Для сравнительной оценки течение послеоперационного периода мы взяли клинические показатели: срок исчезно-

вения болевого синдрома, нормализации температуры, частоту осложнений, сроки стационарного лечения и эхоморфометрию ран.

Полученные результаты обработали с определением средне-арифметической (M), среднеквадратической (σ) величин и ошибки ряда (m). Степень достоверности вычисляли по таблице.

Результаты и их обсуждение

Все больные были оперированы. Подходы к выбору срок операции были одинаковыми в обеих группах. При оклюзионном холецистите и при холецистите осложненный перивезикальным абсцессом, местным или общим перитонитом — оперировали впервые часы поступления с кратковременной предоперационной подготовкой, а за остальными вели наблюдение в течении суток и при нарастании воспалительного процесса выполняли операцию, а при стихании — операцию выполняли через 1—2 дня. С наличием конкрементов стремились не выпивать больных, так как наши наблюдения показали, что больные вновь поступают, но уже в худшем состоянии, особенно пожилого и старческого возраста. Все операции выполняли под эндотрахеальным наркозом, с доступом вправом подреберье по Федорову. Типы выполнения операций даны в таблице 1.

Из 85 больных, проживающих в высокогорье наибольшему числу выполнен у 8 (9,4%) это операция сочеталось с наружным дренированием, это были большие с холедохолитиазом. После холедохотомии и удаления конкрементов наружное дренирование было выполнено по Вишневному, а у 2 больных из-зи наличия мелких множественных конкрементов наложен холедоходуоденоанастомоз по Юрашу-Виноградову. Осложнения в послеоперационном периоде отмечены у 13 больных (15,3%). Из 13 больных у 2 имело место желчеистечение, у 4 — нагноение операционной раны, у одного пневмония, парез кишечника на 3—4 сутки после операции, у больных и у 4 — инфильтрат в области послеоперационной раны. Все возникшие осложнения к моменту операции были излечены, но потребовался более длительный срок стационарного лечения.

Несколько иная картина имело место у больных низкогогорья, хотя типы операции были идентичны в обеих группах. Осложнения в этой группе отмечены у 14 больных из 185. И здесь желчеистечение после операции было у 3 больных, но оно прекратилось самостоятельно,

Таблица 1. Типы операций при остром холецистите, выполненных в условиях высокогорья и низкогогорья

Группы	Тип операции				
	Всего больных	Холецистэктомия	Холецистэктомия + наружн. дрен	Холецистэктомия + вн. дренир	Из них возникло осложнений
Высокогорье	85	75 (88,2%)	8 (9,4%)	2 (2,4%)	13 (15,3) 85
Низкогогорье	185	170 (91,9%)	11 (2,2%)	4 (2,2%)	14 (7,6%) 185
Всего	270	245 (90,7%)	19 (7,1%)	6 (2,2%)	27 (10,0%)

Таблица 2. Динамика эхоморфометрии ран

Группы обследований	Сроки обследование		
	1 сутки	3 сутки	6 сутки
Высокогорье, n-68, $M_1 \pm m_1$	2,5±0,28	3,6±0,18	2,7±0,21
Низкогорье, n-131 $M_2 \pm m_2$	2,7±0,21	2,9±0,17	2,1±0,17
P-степень достоверности $M_1 — M_2$	$M_1 — M_2$ 0,05	0,05	0,05

Таблица 3. Клинические критерии обеих групп

Критерии	Высокогорье, $M1 \pm m1$	Низкогорье, $M2 \pm m2$	P-степень достоверности
Нормализация температуры, сутки	4,1±0,17	2,1±0,19	0,01
Исчезновение болевого синдрома, сутки	3,1±0,012	2,8±0,13	0,05
Нормализация количества лейкоцитов, сутки	5,8±0,19	3,2±0,16	0,01
Частота осложнений абс. ч, %	13чел (15,3%)	14 (7,6%)	0,05
Сроки пребывания в стационаре	10,1±0,21	6,2±0,31	0,001

еще у двух диагностировали пневмонию, парез кишечника возник у 2, который был излечен консервативно, у 3 нагноение раны и у 4 инфильтрат в области послеоперационной раны. И в этой группе осложнения составили 7,6%, т. е в 2 раза меньше в сравнении с первой группой, хотя характер осложнения был таким же как и в первой группе.

При наблюдении за больными мы особое внимание уделяли эхоморфометрии ран (таблица 2)

Эхоморфометрии ран у больных высокогорья нами были выполнены у 68 больных, а из низкогорья у 131. Анализ полученных результатов показал, что через сутки после операции инфильтрация раны были у обеих групп больных. На 3 сутки у больных высокогорья инфильтрация достоверно увеличилось, а на 6 сутки снизилось, но в сравнении с больными высокогорья они были достоверно выше. В динамике мы следили за размерами зоны инфильтрации, если на 4–5 сутки после операции не снизилось или отмечено увеличение зоны, то это служило для нее сигналом, что в данном случае необходимо ревизия

раны не дожидаясь ее нагноения. У больных низкогорья на 3 сутки после операции размеры инфильтрации увеличивались незначительно с учетом исходящих размеров, и на 6 сутки зона инфильтрации во второй группе увеличилось незначительно.

Анализ клинических показателей также позволил отметить достоверные различия (табл. 3)

У больных низкогорья достоверно быстрее снижалась температура, исчезал болевой синдром, значительно реже возникали осложнения в послеоперационном периоде и меньше были сроки стационарного лечения.

Таким образом результаты наших исследований, включающих клиническое течение и эхоморфометрии ран позволили выявить существенные различия в течении послеоперационного периода после холецистэктомии, выполненной по поводу желчнокаменной болезни, осложненный острым холециститом у больных проживающих в условиях высокогорья и низкогорья. Наши данные требуют всестороннего анализа и выяснения причин возникновения осложнений в каждом конкретном случае.

Литература:

1. Истамбекова, Д.Н. Хроническая пневмония в горных условиях [Текст] /Д.Н. Истамбекова. Л: Медицина, 1968.—184 с.
2. Миррахимов, М.М. Сердечно-сосудистая система в условиях высокогорья [Текст] / М.М. Миррахимов. М: Медицина, 1968.—157 с.
3. Усенова, А. Эпидемиология лейкозов в Кыргызстане [текст]/А. Усенова, А. Раимжанов //Центрально — Азиатский медицинский журнал,2008. — Том8. —с. 45–48
4. Трифонова, Э.В. Распространенность желчекаменной болезни среди нефтяников ОАО «Татнефть» [Текст] / Э.В. Трифонова, О.В. Рыжкова, Р.Г. Сайфутдинов // Практическая медицина. — 2011. — N3. — с. 9–13

5. Safer, L. Epidemiology of cholelithiasis in central Tunisia. Prevalence and associated factors in an unselected population [Text] / L. Safer, K. Ben // Gastroenterol. Clin. Biol, 2009. — Vol 24. — P. 883–887.
6. Исабаева В., А. Физиология свертывания крови в условиях природной адаптации [текст] / В. А. Исабаева // ст. науч. Трудов Бишкек, 1999. — с. 88–92
7. Ерохин, А. Н. Особенности системы гемостаза в условиях высокогорья при чрескостном дистракционном остеосинтезе методом Илизарова [Текст] / А. Н. Ерохин, Б. Д. Исаков, С. А. Джумабеков // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2012. №2. — с. 10–15
8. Шофакирова, П. Р. Особенности распространения злокачественных новообразований в горных условиях Таджикистана и Кыргызстана [текст] / П. Р. Шофакирова // Автор. Дисс. канд. мед. наук., Бишкек, 2009. — 17 с.
9. Бримкулов, Н. Н. Тренды вентиляционных сдвигов при ХОБЛ в условиях высокогорья [Текст] / Н. Н. Бримкулов, Д. В. Винников // Вестник современной клинической медицины. — 2011. — Том 4. — с. 34–37

Ферментативная активность нейтрофилов и лимфоцитов периферической крови при бронхиальной астме у детей

Пирназарова Гулчехра Зумрудовна, кандидат медицинских наук, ассистент;
Тахирова Рохатой Норматовна, кандидат медицинских наук, доцент
Ташкентский медицинский педиатрический институт (Узбекистан)

В статье рассмотрены исследования ферментативной активности нейтрофилов и лимфоцитов периферической крови при бронхиальной астме у детей. Все из 40 детей младшего возраста были обследованы. У каждого ребенка на разных стадиях заболевания автор определила индекс активности сукцинатдегидрогеназы лимфоцитов и индекс активности щелочной фосфатазы нейтрофилов. Был сделан вывод, что изменения ферментной активности лимфоцитов и нейтрофилов периферической крови зависит от стадий бронхиальной астмы. Индексы активности сукцинатдегидрогеназы лимфоцитов и щелочной фосфатазы нейтрофилов могут свидетельствовать о наличии преморбидного состояния и являются ценными в прогностическом аспекте.

The enzymatic activity of neutrophils and lymphocytes of the peripheral blood in children with bronchial asthma

The paper deals with studies of the enzymatic activity of neutrophils and lymphocytes of the peripheral blood in children suffering from bronchial asthma. A total of 40 children of young age were examined. In each child at different stages of the disease the author determined the index of succinate-dehydrogenase activity of lymphocytes and the index of alkaline phosphatase activity of neutrophils. A conclusion was drawn that the enzymatic activity of neutrophils and lymphocytes of the peripheral blood changes depending on the stage of bronchial asthma. The indices of succinate-dehydrogenase activity of lymphocytes and alkaline phosphatase activity of neutrophils may testify to the presence of a premorbid state and are valuable in prognostic aspect.

Актуальность. Известно, что распределение и активность ферментов в организме находятся в строгой зависимости от функции интенсивности осуществляемых при этом обменных процессов. Следовательно, по активности и содержанию тех или иных ферментов в клетке можно судить об ее деятельности как в нормах, так и в патологических условиях. С этой точки зрения выяснения состояния указанных систем позволит в какой-то мере оценить энергетические возможности клетки, интенсивность анаболических процессов, способность клетки к осуществлению соответствующих функций. Значительный интерес представляет изучение активности окислительно-восстановительных ферментов клеток крови при аллергических заболеваниях так, как в основе аллергических реакций лежит

реакция антиген-антитело, происходящая при активном участии клеток крови.

Сукцинатдегидрогеназа находится почти во всех тканях организма, ей приписывается важная роль в обмене веществ. Она участвует в цикле трикарбоновых кислот на конечном этапе, превращая янтарную кислоту в фумаровую. Понижение или повышение активности этого фермента тесно связано с изменением метаболизма в цитоплазме клеток, о чем свидетельствует совпадение наибольшей активности фермента с наибольшим содержанием РНК [1,2]. Ряд авторов наблюдая увеличение активности сукцинатдегидрогеназы в лимфоцитах, ретикулярных клетках, гистиоцитах при превращении их в макрофаги, т. е. в период активного иммуногенеза [3,4].

Целью исследования является изучение ферментативную активность лимфоцитов и нейтрофилов периферической крови у детей раннего возраста, страдающих бронхиальной астмой. В доступной нам литературе мы не нашли работ, освещающих этот вопрос.

Материалы и методы исследования. Всего обследовано 40 детей с бронхиальной астмой, или астматическим бронхитом. Заболевание протекло на фоне хронической пневмонии I стадии у 11 детей, хронический тонзиллитом страдало 8, кожные проявления экссудативного диатеза наблюдались у 5, отек Квинке периодический возникал у 2 детей. Среди обследованных больных в возрасте от 1 года было 3, от 1 года 3 лет — 22 и старше 3 лет — 15 детей.

Исследования проводили у детей, которые поступали в момент приступа или вскоре после него. У большинства больных приступы в клинике повторялись. Каждый ребенок обследован в динамике от 2 до 5 раз в различные фазы бронхиальной астмы (перед приступом за 2–3 дня, в состоянии приступа, непосредственно после приступа и

в межприступном периоде — от 2 до 4 недель после приступа). Нами были использованы цитохимические методики обнаружения сукцинатдегидрогеназы лимфоцитов и щелочной фосфатазы нейтрофилов, исследован метод азосочетания и модифицирован метод Гомори.

Результаты и обсуждение. При анализе полученных данных выявлены изменения активности сукцинатдегидрогеназы в зависимости от фазы и обострения сопутствующего заболевания.

У подавляющего большинства детей, больных бронхиальной астмой без сопутствующих заболеваний активность сукцинатдегидрогеназы лимфоцитов периферической крови заметно снижалась в период приступа, повышалась постепенно в постприступном периоде и соответствовала норме в межприступный период. В тех случаях, когда приступ возникал на фоне острой респираторной инфекции или обострения хронических очагов инфекции (пневмонии, тонзиллит), сукцинатдегидрогеназная активность оставалась в пределах нормы или было несколько ниже ее (табл. 1).

Таблица 1. Индекс сукцинатдегидрогеназной активности лимфоцитов периферической крови

Диагноз	Фаза заболевания				
	Пред-приступная	Приступ	Приступ на фоне респираторной инфекции	Пост-приступная	Меж-приступная
Бронхиальная астма	116,3±17,3	69,7±3,8	102,6±10,6	98,3±6,4	116,6±5,9
Бронхиальная астма на фоне хронических очагов инфекции	123,2±13,5	67,3±3,5	146,3±3,1	113,1±13,3	138,8±9,1

При наличии хронических очагов инфекции ферментативная активность лимфоцитов значительно выше, чем у детей с бронхиальной астмой без сопутствующих заболеваний. Однако падение ферментативной активности в период приступа у этой группы больных выражено значительно. В межприступном периоде высокая ферментативная активность наблюдалась у 7 детей. Эти дети ближайшее время давали тяжелые приступы или у них наблюдалось обострение сопутствующего заболевания. Падения ферментативной активности лимфоцитов у детей с высокими исходными цифрами было значительно больше выражено в период приступа, чем у детей со средним уровнем активности.

Отмеченное нами заметное падение сукцинатдегидрогеназной активности в период приступа, возможно, связано с наличием в крови функционально неполноценных лимфоцитов. Можно предположит, что в приступный период наиболее функционально активные клетки находятся в месте развития аллергической реакции — в легких.

Для суждения о том, насколько активны клетки нейтрофильного ряда, мы изучали содержание щелочной фосфатазы. Обычные лимфоциты, моноциты, эозинофилы не содержат щелочной фосфатазы. Только лимфоциты ти-

муса — тимоциты — содержат этот фермент. Однако в периферической крови тимоциты, как правило, не обнаруживаются.

Некоторые авторы на том основании, что активность фермента бывает повышенной при разных этиологии и патогенезу заболеваний, считают, колебания в содержании щелочной фосфатазы связаны с развитием общего адаптационного синдрома (стресса). Существует определенная закономерность содержания щелочной фосфатазы в гранулоцитах: активность ее повышается по мере дифференцирования, а в зрелых сегментоядерных начинает постепенно снижаться. Bertolotti с соавторами, изучая уровень щелочной фосфатазы у детей различных возрастных групп, обнаружили, что в первые месяцы жизни активность этого фермента довольно высокая, затем постепенно снижается [5]. В возрасте от 1 года до 6 лет R равен в среднем 100. Авторы считают показатели до 100 нормальными, выше 150 — свидетельствует о явном болезненном состоянии (5). Более низкие показатели ферментативной активности у здоровых детей приведены Т. Б. Балашевой с соавторами: $R=26-84$. В нашей работе отмечено повышенное содержание щелочной фосфатазы во все периоды бронхиальной астмы. В межприступный

Таблица 2. Индекс щелочной фосфатазы нейтрофилов периферической крови

Диагноз	Фаза заболевания				
	Пред-приступная	Приступ	Приступ на фоне респираторной инфекции	Пост-приступная	Меж-приступная
Бронхиальная астма	118,3±11,2	145,6±8,8	145,8±11,2	108,7±9,1	130,0±5,2
Бронхиальная астма на фоне хронических очагов инфекции	132,5±8,1	108,2±19,7	140,6±9,2	125,8±9,9	135,8±6,2

период R ниже 100 наблюдался только у 5 из 40 детей. У остальных в этот период колебался от 110 до 160 (табл. 2).

Таким образом, щелочная фосфатаза нейтрофилов периферической крови у детей с бронхиальной астмой повышается в период приступа и затем снижается в постприступном периоде, но продолжает оставаться сравнительно высокой. У детей с наличием очагов хронической инфекции ферментативная активность в период приступа падает, но в постприступном периоде быстро повышается. Межприступный период характеризуется довольно высокой ферментативной активностью нейтрофилов у больных обеих групп. В случаях, когда после окончания приступа бронхиальной астмы и клинического улучшения не наблюдалось заметного снижения фосфатазной активности, мы думали о возникновении осложнений или обострения сопутствующего заболевания. Ферментативная

активность нейтрофилов нарастала гораздо раньше, чем изменялись клинические симптомы, морфологическая картина крови и РОЭ.

Выводы:

1. Ферментативная активность нейтрофилов и лимфоцитов периферической крови изменяется в зависимости от фазы бронхиальной астмы.

2. Сукцинатдегидрогеназной активности лимфоцитов значительно падает в период приступа. Возрастание Сукцинатдегидрогеназной активности в межприступный период выше нормы свидетельствует о преморбидном состоянии и является прогностическим симптомом.

3. Индекс активности щелочной фосфатазы нейтрофилов повышается в периоде приступа и снижается в постприступном периоде, но продолжает оставаться сравнительно высоким.

Литература:

1. Абдуллаходжаева, М. С., Алланазарова З. Х. Этиология острой пневмонии у детей раннего возраста за период 1990 — j 1999 г. Педиатрия. 2000; 2–3: 15–17.
2. Астафьева, Н. Г. Медико-социальная экспертиза подростков с хроническими заболеваниями легких. Российски* Вестник перинатологии и педиатрии. 2003; 6: 22–26.
3. Острые инфекции дыхательных путей. Под ред. Г. В. Римарчук. Учебное пособие для врачей педиатров. М., 2004.
4. Практическая пульмонология детского возраста. Под ред. В. К. Таточенко. М., 2000.
5. Bolluti, L., Copelli O., Richeldi L. Functional activity of human macrofagee. Eur. Resfir. G. 1999; 3

Шилоподъязычный синдром и основные морфологические характеристики шиловидного отростка височной кости, способствующие его возникновению

Рыжкова Алеся Владимировна, студент;

Давыдова Людмила Александровна, кандидат медицинских наук, доцент;

Науменко Владислав Дмитриевич, студент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

Изучение литературных источников показало, что основными причинами возникновения шилоподъязычного синдрома (ШПС), или синдрома Eagle является сочетание удлиненного шиловидного отростка височной кости с его искривлением, а также обызвествлением (кальцификацией) шилоподъязычной связки. По данным литературы, больные шилоподъязычным синдромом чаще всего

жалуются на болезненные ощущения в передней области шеи и иррадиацией боли в глотку, корень языка, ухо. Боль может распространяться также на височно-нижнечелюстной сустав, нижнюю челюсть, височную, щечную области, поднижнечелюстной треугольник [1].

Актуальность исследования определяется тем, что шилоподъязычный синдром остается малоизвестным практи-

ческим врачам и недостаточно изученным заболеванием, несмотря на то, что аномалии шилоподъязычного комплекса встречаются у 20–30% людей. В отечественной литературе ШПС упоминается лишь в некоторых справочниках и отдельных монографиях.

Большое количество сосудов и нервов шеи анатомически связано с шиловидным отростком височной кости. Дистальная часть его направлена вдоль стенки глотки. Анатомо-топографические исследования показали, что медиальная поверхность шиловидного отростка височной кости прилежит к внутренней сонной артерии, внутренней яремной вене, языкоглоточному, подъязычному и добавочному нервам. Впереди отростка на рас-

стоянии 3–6 мм от него располагается наружная сонная артерия, а его верхушка находится на расстоянии 6–10 мм от боковой стенки глотки с расположенным на нем нервным сплетением [2,3]. Причиной шилоподъязычного синдрома является раздражение шиловидным отростком окружающих его нервов, сосудов и мышц (рисунк 1). Удлиненный отросток и ригидная связка оказывают давление на элементы сосудисто-нервного пучка шеи, нервные сплетения, боковую стенку глотки, что вызывает упорные боли в области ротоглотки, шеи, лица и может приводить к дисфагии, нарушению кровообращения в бассейне внутренней и наружной сонных артерий [2].

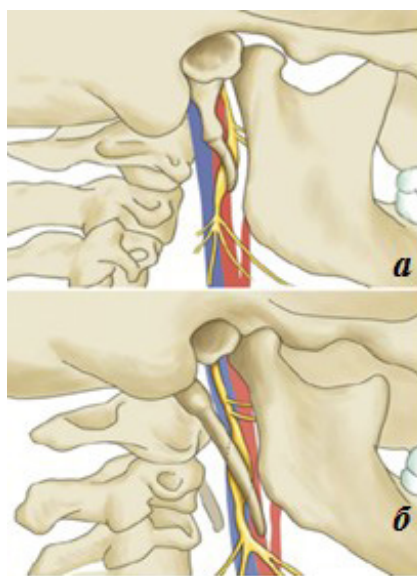


Рис. 1. Топографические взаимоотношения шиловидного отростка с сосудами и нервами. Варианты воздействия обызвествленной шилоподъязычной связки (а) и гигантского шиловидного отростка (б) на языкоглоточный нерв

У многих больных клиническая картина синдрома зависит не столько от степени удлинения отростка, сколько от характера реакций окружающих отросток тканей, индивидуальных особенностей патофизиологических и психоэмоциональных нарушений при этом заболевании [3].

Пациенты лечатся у разных специалистов: стоматологов, оториноларингологов, неврологов, но длительное симптоматическое лечение оказывается неэффективным. Данный синдром причиняет тяжелые страдания больным, резко снижает качество жизни, нарушает их трудоспособность, что определяет социальную значимость и актуальность проблемы диагностики и лечения этого заболевания [4].

Тонкий и заостренный шиловидный отросток начинается от нижней поверхности пирамиды височной кости, проецируется вниз и вперед. Его проксимальная часть охватывается барабанной частью височной кости, образуя влагалище шиловидного отростка. Дистальная часть шиловидного отростка является местом прикрепления мышц «анатомического букета» (*mm. styloglossus, stylohyoideus, stylopharyngeus*) и связок *ligg. stylohyoideum* и

stylomandibulare. Функциональное назначения связок велико. Так, шилоподъязычная связка обеспечивает ориентацию и положение подъязычной кости во время акта глотания. Шилонижнечелюстная связка ограничивает перемещения нижней челюсти вперед, формируя компонент биомеханики открывания рта [5].

Шиловидный отросток развивается из хряща Рейхерта (*Reichert*) второй висцеральной (жаберной) дуги и имеет две точки окостенения. В результате отросток состоит из нескольких отрезков, которые окостеневают независимо друг от друга и лишь в старческом возрасте сливаются между собой [6]. Из средней части этого хряща образуется шилоподъязычная связка, которая с возрастом может окостеневать. Шиловидный отросток, шилоподъязычная связка, малые рожки подъязычной кости функционально объединяются в шилоподъязычный комплекс.

У детей ШО состоит из хрящевой ткани. Поскольку к отростку прикрепляется три мышцы, то при задержке ossификации отростка, хрящевая ткань, испытывая постоянную тягу мышц, удлиняется, и отросток может отклоняться в сторону одной из мышц. При совместном

окаменении шиловидного отростка с шилоподъязычной связкой образуется гигантский шиловидный отросток (мегастилоид). Мегастилоид обычно обнаруживается в виде случайной находки. Удлинение шиловидного встречается в 4% случаев, преимущественно у мужчин и слева. Клинические проявления синдрома возникают после 30–40 лет. Удлинение отростков может быть связано с сохранением в них и шилоподъязычных связках остатков эмбрионального хряща, способного к пролиферации и индуцирующего процессы костеобразования.

Основными причинами возникновения ШПС исследователи считают удлинение ШОВК и окаменение или кальцификация шилоподъязычной связки. Кальцификация шилоподъязычной связки может быть полной или частичной, с одной или двух сторон, сплошной или с образованием суставоподобных сочленений. Степень оксификации варьирует от небольших гиалиновых очагов, которые можно обнаружить лишь при гистологическом исследовании, до полного окаменения, хорошо заметного на рентгенограмме. В последнем случае обызвествленная связка срастается с малыми рожками подъязычной кости, а с шиловидным отростком образует суставоподобное соединение [7].

Гигантский шиловидный отросток проходит вблизи языкоглоточного нерва, между наружной и внутренней сонными артериями. Поэтому отклонения шиловидного отростка кнаружи или кнутри приводит к его контакту с указанными артериями и нервом. В связи с этим в зонах питаемых сонными артериями, появляется множество

на первый взгляд не связанных между собой клинических симптомов. В зависимости от того какое из расположенных в непосредственной близости образований подвергается воздействию, выделяют два подвида синдрома: шиловидно-глотоchnый и шиловидно-каротидный.

При шиловидно-глоточном синдроме в результате раздражения нервных окончаний языкоглоточного нерва искривленным шиловидным отростком возникают боли в области тонзиллярной ямки. В таких случаях отросток пальпируется на дне тонзиллярной ямки. Интенсивность болей варьирует — от незначительных болей или ощущения инородного тела в глотке, особенно при глотании, до резких сильных постоянных болей, иррадиирующих в миндалину, в ухо. Некоторые больные отмечают боли также на передней поверхности шеи, в области подъязычной кости.

Развитие шиловидно-каротидного синдрома («синдром сонной артерии») обусловлено тем, что кончик удлиненного и отклоненного кнаружи шиловидного отростка оказывает давление на внутреннюю или наружную сонную артерию, область бифуркации общей сонной артерии, раздражает периаартериальное симпатическое сплетение и вызывает боли в зоне кровоснабжения данных артерий. При раздражении внутренней сонной артерии пациенты жалуются на постоянные боли в области лба, глазницы, глаза, то есть в зоне разветвления и кровоснабжения внутренней сонной артерии или ее ветвей, в частности, глазничной артерии (рисунок 2).

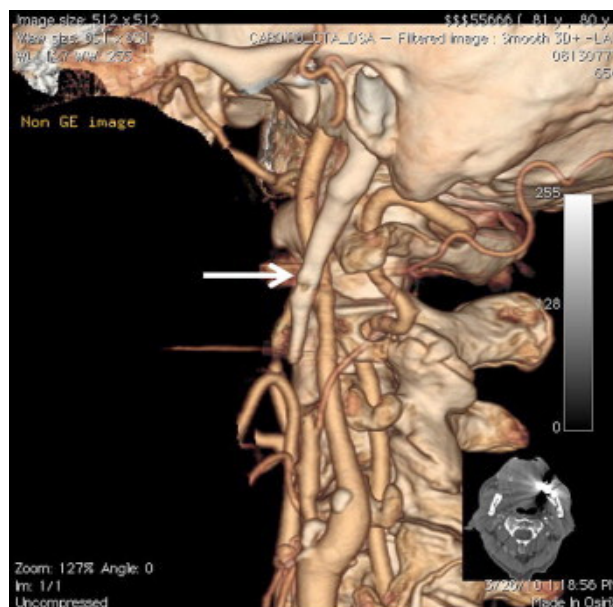


Рис. 2. Удлиненный шиловидный отросток сдавливает внутреннюю сонную артерию

В анамнезе у подобных больных отмечаются синкопальные состояния. Длительная компрессия шиловидного отростка на внутреннюю сонную артерию в ряде случаев стала причиной транзиторных ишемических атак. В литературе также имеются данные о экстракраниальной спон-

танной диссекции внутренних сонных артерий, причиной которой явился шило-каротидный конфликт [8].

Вследствие давления отростка на наружную сонную артерию боли иррадиируют по ее ветвям в область виска, темени, лица.

Трудности диагностики и неудовлетворительные результаты лечения синдрома обусловлены недостатком систематизированных и научно обоснованных сведений о его этиологии, патогенезе и клинических проявлениях.

В виду недостаточной осведомленности практических врачей об этом заболевании, оно, как правило, не диагностируется. Пациенты при шилоподъязычном синдроме чаще всего жалуются на нечётко локализованные боли в боковой области шеи, височной, теменной областях, корне языка, височно-нижнечелюстном суставе, испытывают ощущение инородного тела в глотке, дисфагия, шум и боль в ушах, головокружение [9].

До сих пор у исследователей нет единого мнения о том, какова длина отростка в норме. Изучение литературы по данному вопросу свидетельствует, что длина шиловидного отростка может колебаться от полного его отсутствия (с одной или обеих сторон) до сращения его верхушки с малыми роженками подъязычной кости [10]. Т. Jung с соавторами на основании анализа массовых ортопантомографий получили результат, что шиловидный отросток височной кости имеет среднюю длину 45 мм, причем показатель этот различен в разных возрастных и половых группах (42 мм у женщин моложе 35 лет и 49 мм у мужчин старше 45 лет) [11].

По мнению Лебеяднца В.В., сложность диагностики шилоподъязычного синдрома обусловлена многообразием его клинических проявлений. Возникновение симптомов этого заболевания связано с нарушением топографо-анатомических взаимоотношений шиловидного отростка височной кости с окружающими анатомическими образованиями. Объективную картину анатомических особенностей шиловидного отростка и его взаимоотношений с окружаю-

щими тканями может дать только рентгенологическое исследование. Аномальное удлинение ШО в сочетании с чрезмерным отклонением его в медиальном или заднем направлениях приводит к сдавлению мышц, раздражению языкоглоточного нерва и симпатического периартериального нервного сплетения стенок сонных артерий и глотки. Раздражение этих структур вызывает разнообразные клинические проявления синдрома. Многие из симптомов встречаются при различных стоматологических, оториноларингологических и неврологических заболеваниях. Автор показал, что возможность давления шиловидных отростков на соседние анатомические структуры и развитие ШПС обусловлена широкой вариабельностью их размеров, формы и вариантов пространственного положения. Длина отростков изменяется от 7 до 70 мм, углы медиального отклонения — от 8 до 32°, 41,7% из них искривлены [12].

Цель настоящего исследования: измерить длину шиловидного отростка на черепах человека и компьютерных томограммах (КТ), определить величину переднезаднего угла отклонения шиловидного отростка, направление отростков относительно сагиттальной и фронтальной плоскости. Сравнить данные, полученные при изучении костного материала, и результатов КТ пациентов, имеющих отклонения в строении шилоподъязычного комплекса.

Исследования проведены на 14 черепах человека из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ. Измерялась длина и ширина отростка у его основания. Все черепа сфотографированы во фронтальной и боковой проекциях. Определена франкфуртская плоскость или горизонталь, которая является параллелью абсолютной горизонтали и дает возможность установить угол отклонения шиловидного отростка (рисунок 3).

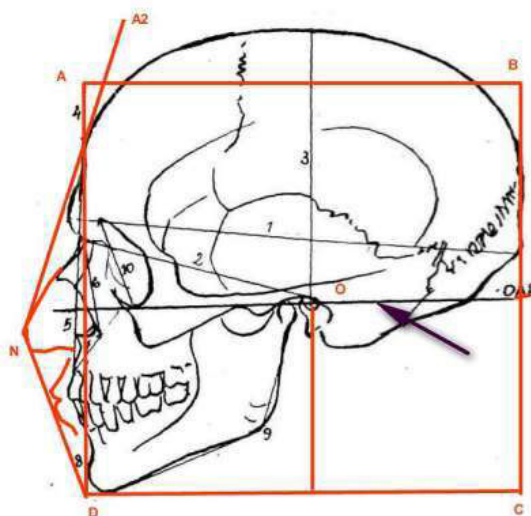


Рис. 3. Франкфуртская плоскость (обозначена стрелкой)

Вычислен переднезадний угол отклонения шиловидного отростка, который указывает величину отклонения его относительно продольной оси. Отклонение отростка

вперед более 26° в сочетании с удлинением и искривлением его в медиальную сторону может стать причиной возникновения симптомов, характерных для шилоглоточ-

ного синдрома. Направление и отклонение отростка от основной оси определялись визуально относительно фронтальной и сагиттальной плоскости.

Изучены компьютерные томограммы 5-ти пациентов, проходивших обследование в 10-й ГКБ, в медицинском центре МАЗ и в РНПЦ неврологии и нейрохирургии. 3 пациента мужского пола в возрасте 41, 55, 66 лет и 2 —

женского пола в возрасте 24, 32 года. У всех пациентов отмечены аномалии в строении шилоподъязычного комплекса, у двоих из них был диагностирован шилоподъязычный синдром.

Использованы морфометрический и статистический методы. Для клинических случаев измерение проводилось при помощи программы Osirix (рисунок 4).



Рис. 4. Франкфуртская плоскость (а), угол переднезаднего отклонения ШО (б)

Результаты собственного исследования костного материала показали, что длина левого шиловидного отростка варьировала от 7 мм до 36 мм, (средняя длина 25,2 мм). Длина правого — от 3 мм до 45 мм, (средняя длина 28,9 мм). Таким образом, шиловидные отростки височной кости взрослого человека характеризуются индивидуальными особенностями длины, толщины, величины угла отклонения от вертикали. Правый и левый отростки, принадлежащие одному человеку, в большинстве случаев ассиметричны

Измерение угла переднезаднего отклонения показало, что угол отклонения левого отростка составил от 20° до 35°, (среднее значение 26,1°), правого отростка — от 21° до 44°, (среднее значение 27,2°). Таким образом, в большинстве случаев значение этого показателя не превышало 26°.

Чаще всего отростки направлены вниз и вперед (30%); вниз, вперед и медиально (25%); вниз, медиально с искривлением в медиальную сторону (25%); вниз, вперед с искривлением в медиальную сторону (10%); вниз, вперед с искривлением назад (10%). 45% отростков подверглись воздействию факторов, вызвавших их искривление. К факторам, вызывающим искривление отростков, можно отнести задержку оссификации отростка в детском возрасте, структурные нарушения, снижение упругости фиксирующих связок.

Измерение длины шиловидных отростков у пациентов по данным компьютерной томографии показали, что длина левого отростка больше, чем правого и колебалась от 9 мм до 64 мм. Длина правого отростка от 8 мм до 61 мм. Таким

образом, по результатам нашего измерения длина левого шиловидного отростка у исследованных пациентов была на 6,6 мм больше правого. У мужчин средняя длина левого ШО составила 30 мм, правого — 27 мм. У женщин средние показатели выше и составили: средняя длина левого ШО — 57 мм, правого — 48 мм. Величина угла переднезаднего отклонения колебалась в более широких пределах, от 12° до 39°. Угол отклонения ШО у мужчин больше и составляет слева 28,6°; справа — 46,7°. У женщины слева — 12°, справа — 13°. Во всех 5 случаях КТ отростки были направлены вниз, вперед и медиально; два левых и три правых шиловидных отростка были еще искривлены в медиальную сторону

По мнению ряда исследователей, шилоподъязычный синдром у некоторых пациентов развивается и при отсутствии явных аномалий шилоподъязычного комплекса. Вероятно, кроме механического раздражения тканей шиловидным отростком височной кости, возможны и другие механизмы развития заболевания. Одним из них может быть болевая дисфункция мышц, которые прикрепляются к отростку. Причиной дисфункции могут быть различного рода травмы, в том числе незначительные, например, чрезмерное открывание рта при зевоте или при длительных медицинских и стоматологических манипуляциях [9].

Изменения шилоподъязычного комплекса встречаются у 20–30% взрослых людей. Однако нет прямой зависимости между размерами отростка и вероятностью возникновения синдрома. Следовательно, развитие ШПС об-

условлено не только удлинением, но и аномалиями его взаимосоотношения с окружающими анатомическими образованиями и формы, которые приводят к нарушениям его

Литература:

1. Б. В. Шеврыгин, Г. П. Мчелидзе. Справочник по оториноларингологии. // — М, ТОО «Триада-Х» 1998. — 448 с.
2. Лебедевцев, В. В. Анатомо-топографические варианты шиловидных отростков и их значение для развития болевого синдрома в глотке //11 — я научно — практическая конференция оториноларингологов Оренбургской области. Оренбург. 1998. — с. 21–22.
3. Keur, J. J., Campbell J. P. S., McCarthy J. F., Ralf W. J. The clinical significance of the elongated styloid process // Oral Surg. Oral Med. Oral. Pathol. 1986. № 61. — p. 399–404.
4. Balbuena, L. Ir., D. Hayes D. Ramirez S. D., Johnson R. Eagle»s syndrome (elongated styloid process) //South. Med. J. 1997. Vol. 90, № 3. — p. 331–334.
5. Ермошенко, Р. Б., Винниченко Е. Л., Столяр Р. И. Клинико-диагностические параллели элонгации шиловидно-челюстной связки, проявления эпонимного синдрома Eagle. // Dental Magazine, 2013, № 12 (120), — с. 80–84.
6. Пэттен, Б. М. Эмбриология человека. М., Медгиз, 1959. — с. 276–280.
7. Шульга, И. А., Зайцев Н. В., Зайцева В. С. Варианты строения шилоподъязычного комплекса. //Вестник оториноларингологии. 2006. № 6. — с. 72–74.
8. Барабанова, Э. В., Сытый Ю. В., Капацевич С. В. Шило-каротидный синдром и экстракраниальная диссекция внутренней сонной артерии. //Здравоохранение 2015 № 11 — с. 30–34
9. Корчемский, И. С., Маргулис Е. А. Шилоподъязычный синдром (диагностика, клиника, лечение) //Стоматология. 1987. № 2. — с. 68.
10. Лебедевцев, В. В., Шульга И. А., Овчинникова Н. К. Рентгенологическая характеристика шиловидных отростков. // 11-я научно-практическая конференция оториноларингологов Оренбургской области. Оренбург. 1998. — с. 23–24.
11. Jung, T., Tschernitschtk H., Hippen H. // Dentomaxillofac Radiol. 2004. 33:2. — p. 119–124.
12. Лебедевцев, В. В., Пашенко С. М., Пашенко В. М. О диагностике шилоподъязычного синдрома. //Актуальные вопросы военной и практической медицины. Сборник трудов 2-й научно-практической конференции врачей Приволжско-Уральского военного округа. Оренбург, 2001. — с. 173–177.

Анализ ранних и отдаленных результатов различных методов краниопластики

Соловьева Анна Юрьевна, студент;

Бурачевская Анна Валерьевна, студент

Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск, Беларусь)

В данной статье приводятся сведения об основных видах краниопластики, их преимуществах и недостатках, а также о частоте развития различных осложнений при выборе различных методов краниопластики.

Ключевые слова: краниопластика, аутоотрансплантат, титан, протакрил

This article provides information about the main types cranioplasty, their advantages and disadvantages, as well as the incidence of various complications in choosing different methods cranioplasty.

Keywords: cranioplasty, autoplast, titanium, protacril

Одной из значимых проблем современного общества является рост ЧМТ. Тяжелые последствия ЧМТ связаны с такими факторами как: масштабность распространения, особенно среди детей и людей трудоспособного возраста, техногенностью и антропогенностью травм, высокой летальностью и инвалидизацией пострадавших. Ежегодно в мире от ЧМТ погибают 1,5 миллиона человек и 2,4 миллиона становятся инвалидами. Все это подталки-

вает к совершенствованию методов диагностики и лечения ЧМТ. Улучшение результатов лечения ЧМТ привело к увеличению частоты случаев дефектов костей черепа, которые приводят не только к косметическим недостаткам, но и могут сопровождаться повреждением жизненно важного органа. Проблема выбора методов пластики по-прежнему остается актуальной. Все чаще начинают использоваться современные технологии и материалы для обеспечения не

только прочности, но и биосовместимости. Имеющиеся данные носят дискуссионный характер, что свидетельствует о необходимости дальнейших исследований.

Краниопластика (греч. *kranion* череп + *plastike* ваение, пластика) — общее понятие нейрохирургических операций, производимых с целью восстановления целостности черепа после декомпрессивных операций, вдавленных переломов, огнестрельных ранений, а также других патологических процессов. Краниопластику можно разделить на несколько видов: первичная краниопластика проводится в сроки до двух суток после травмы; первично-отсроченная краниопластика проводится в сроки от двух суток до двух недель; ранняя краниопластика осуществляется до двух месяцев после травмы; поздняя краниопластика должна проводиться не позднее 6–12 месяцев после травмы. Для осуществления краниопластических операций с целью возмещения дефектов костей черепа необходимо использовать различные виды трансплантатов. Существует различные виды материалов, используемых при пластике дефектов костей черепа. Условно все трансплантаты можно разделить на три большие группы: аутоотрансплантаты, аллотрансплантаты и ксенотрансплантаты.

Под аутоотрансплантатами понимается ткань, взятая у того же самого организма, которому она пересажена, то есть в данном случае это кость, сохраненная методами заморозки, лиофилизации, формализирования. В качестве ксенотрансплантатов используются различные материалы небиологического происхождения, общее название которых экспланты. К ним относятся метилметакрилаты, производные гидроксиапатита, титановые импланты. Каждый из эксплантов имеет свои преимущества и недостатки. Их преимущества — пластичность и прочность — позволяют достигать хорошего косметического эффекта при расположении дефектов в сложных для пластики зонах. Метилметакрилаты самый распространенный вид имплантатов. Они просты в применении, их моделирование проводится интраоперационно, с учетом особенностей химизма их реакций (быстрая полимеризация и экзотермические реакции). Сформированный по форме дефекта кости черепа имплантат подвергается дополнительной подгонке с использованием фрез и боров. Возможности компьютерного моделирования и лазерная стереолитография также позволяют изготавливать имплантаты на их основе по ранее подготовленным пресс-формам. Биополимерные материалы содержащие метилметакрилат, отличаются изменениями химизма реакций и возможностью рассасывания биокомпонентов с обра-

зованием ячеистой структуры материала. Однако при использовании производных метилметакрилата не мало важную роль играет более низкая стоимость материала.

Наибольший интерес в настоящее время связан с применением гидроксиапатита и его различных сочетаний. Схожий по минеральному составу с костной тканью материал способен стимулировать процессы регенерации костной ткани на основе матрицы биополимера. Однако хрупкость, сложность обработки и последующего моделирования сдерживают возможности широкого использования материала. [1]

Еще одним представителем группы эксплантов является титан. Титан обладает ценными характеристиками такими, как биологическая инертность, отсутствие токсичности, высокая механическая прочность, пластичность и малым удельным весом, а также не подвергается коррозии. Титановые пластины — не ферромагнитные, это позволяет проводить МРТ (КТ) в послеоперационном периоде. [2]

Целью нашего исследования было проанализировать ранние и отдаленные результаты различных методов краниопластики.

В данное исследование было включено 389 пациентов, оперированных на базе нейрохирургического отделения УЗ «ГКБСМП г. Минска» в 2009–2015 г. Всем пациентам выполнялись краниопластические операции после декомпрессионной трепанации черепа по поводу тяжелой ЧМТ. Все пациенты были разделены на три группы, в соответствии с выбранным методом краниопластики. Первая группа, которым была выполнена аутопластика дефекта черепа включала в себя — 159 пациентов, что составило 40,9%. Второй группе пациентов была выполнена пластика дефекта черепа протакрилом, эта группа состояла из 207 пациентов, что составило 53,2% пациента. В третьей группе в качестве пластического материала использовались титановые пластины, данная группа включала в себя 20 пациентов, что составило 5,1%. Также в данной работе была выделена дополнительная группа, состоящая из 3 пациентов, в которой использовались два метода краниопластики, это составило 0,8%. Двум пациентам была выполнена краниопластика с использованием протакрила и аутоотрансплантата. И одному пациенту выполнялась краниопластика с использованием титановой пластины и аутоотрансплантата. Сбор материала проводили при помощи выкопировки данных из медицинских карт стационарных пациентов. Катамнестические сведения были получены путем опроса пациентов и их родственников по телефону.

Таблица 1. Группа пациентов, которым была выполнена краниопластика за 2009–2015 годы

Метод/кол-во людей	абс.	отн. (%)
аутоотрансплантат (кость)	159	40,8
Протакрил	207	53,2
Титан	20	5,1
два метода	3	0,8

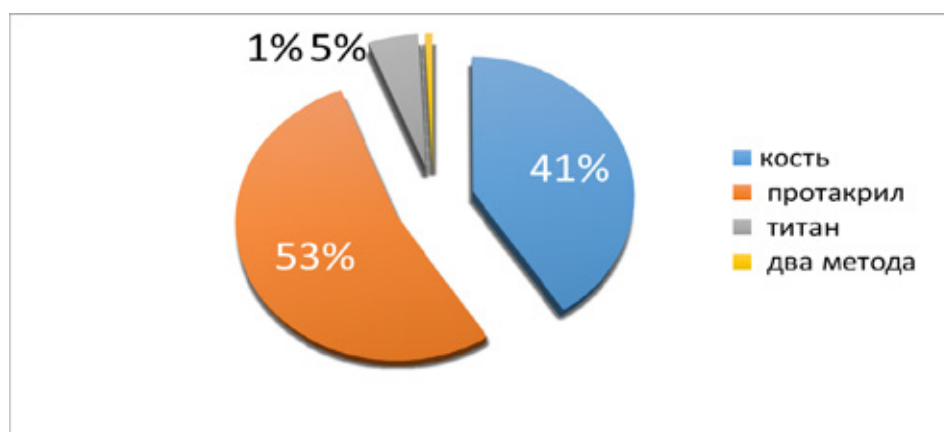


Рис. 1. Группа пациентов, которым была выполнена краниопластика за 2009–2015 годы

Таблица 2. Частота осложнений в зависимости от метода краниопластики

Метод/осложнения	инф.-нагн.		нестаб. и резорб.		геморраг.	
	абс.	отн.(%)	абс.	отн.(%)	абс.	отн.(%)
ауто трансплантат (кость)	1	0,26	2	0,51	1	0,26
алло трансплантат (протакрил)	2	0,51	0	0	1	0,26
алло трансплантат (титан)	0	0	0	0	1	0,26

Примечание: * — достоверно значимых различий нет при $p > 0,05$

Для обработки полученных данных использовались методы статистического анализа ППП STATISTICA10.

В результате нашего исследования было выявлено, что частота осложнений при краниопластике различными методами составила 2,1%–8, из которых инфекционно-нагноительные 0,8%–3, нестабильность и резорбция трансплантата — 0,5%–2 и геморрагические 0,8%–2. Частота осложнений при использовании ауто трансплантата составила 1,05%-4; протакрила-0,8%-3; конструкций из титана-0,26%–1. Выявленные осложнения такие как: головные боли, головокружение, однократные и многократные судорожные припадки, эпилепсия, нагноение и боль в области послеоперационной раны встречаются при различных методах краниопластики. Резорбция и нестабильность костного лоскута чаще наблюдаются

при использовании ауто трансплантата (2–0,5%). Реоперации, требующие извлечения ауто трансплантата или протакрила, наиболее часто выполняются по поводу повторных ЧМТ, нагноения (2,6%-10).

На основании вышеизложенного можно сделать выводы о том, что анализ ранних и отдаленных результатов не выявил статистически значимых различий ($p > 0,05$) при использовании как конструкций из титана, протакрила, так и при использовании собственной кости. Краниопластику целесообразно выполнять в более ранние сроки (до 60 дней после декомпрессионной операции), в связи с уменьшением сроков заживления раны и предупреждением возникновения последующих осложнений. В связи с тем, что частота осложнений до 60 дней составила 0,5%, свыше 60 дней-1,6%.

Литература:

1. Савченко, Е. И., Тяглый С. В., Зайцев Ю. В. и др. Украинский нейрохирургический журнал. — 2010. № 3. — с. 30. Опыт применения перфорированных титановых сеток при пластике дефектов черепа.
2. Щемелев, А. В., Смянович А. Ф., Сидорович Р. Р. и др. Неврология и нейрохирургия в Беларуси. — 2009. № 3. — с. 80–84. Опыт использования отечественных титановых имплантов в реконструктивной хирургии дефектов черепа.

Сравнительный анализ основной клинической симптоматики и содержания дериватов гемоглобина у больных хронической сердечной недостаточностью на фоне применения кислородотерапии

Таженова Надия Наурзгалиевна, аспирант
Астраханский государственный медицинский университет

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) остаётся одним из распространённых и прогрессирующих заболеваний сердечно-сосудистой системы и выявляется более чем у 8 млн. человек в Российской Федерации и почти у 15 млн. — в европейской популяции. С возрастом частота сердечной недостаточности увеличивается и достигает 1020% у лиц 70–80 лет [2].

В Европейской части Российской Федерации 65,5% больных ХСН составляют лица в возрасте от 60 до 79 лет. По расчётным данным к 2016 году, по сравнению с 1996 годом, абсолютное количество больных, страдающих ХСН, увеличится более чем наполовину в возрасте от 65 до 75 лет и выше — у лиц старше 75 лет [10].

Несмотря на имеющееся современное, основанное на доказательной медицине лечение, ХСН ассоциирует не только с высокой заболеваемостью, но и является одной из ведущих причин госпитализаций и смертности больных [11]. Согласно некоторым данным, в ближайшем будущем в результате старения населения и увеличения случаев сердечной недостаточности у пожилых больных будет увеличиваться частота госпитализаций. Примерно одна треть пожилых больных с ХСН после выписки из стационара вновь госпитализируются в течение года, а риск летального исхода у них в течение ближайших 30 дней составляет 3,3%, в течение года — 20% [8]. По данным 10 летнего периода наблюдения смертность среди больных с ХСН пожилого и старческого возраста как со сниженной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ), так и с сохранённой, остаётся высокой и достигает 30–40% [7].

Выполненный сотрудниками Научно-исследовательской лаборатории сердечной недостаточности. ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова анализ продолжительности жизни больных, наблюдавшихся в неспециализированной поликлинике, продемонстрировал крайне низкую выживаемость пожилых больных с данной патологией — 39% в течение 2,5 лет [3].

Транспорт кислорода в крови осуществляется главным её белком — гемоглобином; определение его концентрации в крови давно стало неотъемлемой частью общеклинического обследования в лечебных учреждениях. Референсным методом определения концентрации гемоглобина является гемиглобинцианидный (по Дабкин), основанный на переводе всех форм гемоглобина в цианметгемоглобин (HiCN). Но из-за использования опасных соединений (цианид калия, ацетонциангидрин) в последние годы он все больше замещается гемихромным ме-

тодом, обладающим всеми достоинствами гемоглобинцианидного (коэффициент корреляции 0,99) и не требующим применения вредных веществ [1]. Таким образом, определение концентрации общего гемоглобина в крови — это рутинное исследование, не представляющее затруднений.

Понятие «общий гемоглобин» объединяет все его дериваты [4].

На сегодняшний день описаны сотни типов гемоглобина, которые можно разделить на три группы: постоянно присутствующие в крови человека; появляющиеся только на определенных этапах развития организма и патологические [6]. В последние годы повышается интерес к отдельным типам гемоглобина как диагностически значимым маркерам [5]. Существует большое разнообразие патологических состояний красной крови (талассемии, онкопатология, гипоксические состояния и др.), при которых имеет важное диагностически-прогностическое значение не только изменение количества общего гемоглобина крови, но и отдельных его типов. К наиболее физиологически и диагностически значимым типам гемоглобина человека относятся гемоглобины взрослого HbA₁, HbA₂, HbA₂, HbF и примитивный гемоглобин (HbP). [5]

Изучение структурно-функционального состояния эритроцитов и применения различных антигипоксантов для лечения больных ХСН позволяет оптимизировать лечение пожилых больных ХСН, что и являлось целью нашего исследования.

Для достижения этой цели мы изучили изменение клинической картины, а также состояние системы гемоглобина в т. ч.: определить содержание дериватов гемоглобина: метгемоглобина, сульфгемоглобина, оксигемоглобина в крови больных хронической сердечной недостаточностью до и после применения терапии.

Мы выделили шесть основных симптомов ХСН: слабость, утомляемость, отеки, цианоз, кашель и одышка. Анализ динамики данных симптомов показал следующее. До лечения на утомляемость жаловались все (100%) обследуемые больных ХСН. Отеки отмечали 97,3% пациентов, кашель беспокоил 93,4% больных, цианоз — 93,1% больных. На одышку жаловались 92,7% пациентов с ХСН.

На фоне базисной терапии число жалующихся на одышку снизилось до 90,1%, кашель беспокоил 91,3%, цианоз — 92,2% больных. Утомляемость снизилась со 100 до 98,2%.

Динамика содержания дериватов гемоглобина на фоне базисной терапии выглядела следующим образом. Содер-

жание HbA1 до лечения значительно превышало референсное значение и составляло 7,2%. На фоне базисной терапии содержание HbA1 полностью нормализовалось.

В отношении других изучаемых нами дериватов гемоглобина базисная терапия не привела к нормализации. Так, повышенное при поступлении содержание SHb (03,4%), MetHb (7,4%) и SHb (3,4%) не достигало референсных значений после лечения базисной терапией. Содержание SHb снизилось до 2,3%, MetHb — до 3,4%. Содержание HbO₂ после курса базовой терапии приблизилось к нижней границе референсных значений (93,8%), не достигая ее.

В последние десятилетия достаточное распространение получила оксигенированная вода «Оксиэнергия». После применения Оксиэнергии кислород, насыщающий воду, попадает через желудок в тонкий, а затем в толстый кишечник. Здесь кислород отделится от воды и проникнет по венам в кровообращение. Через воротную вену попадает в печень, тем самым улучшает обменные и обезвреживающие функции печени. Далее кислород попадает в правые отделы сердца, улучшая их работоспособность, усиливает прохождение крови по легким и обогащения кислородом крови в легких. Кислород способствует кроме улучшения кровообращения, улучшает процессы снабжения мозга, других органов и систем дополнительными молекулами кислорода.

Исследования показали, что регулярное употребление оксигенированной продукции способствует повышению жизненного тонуса, улучшению работы головного мозга, стимулирует восстановительные процессы после тяжелых физических и умственных нагрузок, снижает воздействие частых стрессовых ситуаций. Благодаря кислороду нормализуются содержание сахара в крови, сердечная деятельность и уровень артериального давления.

Исходя из вышесказанного к лечению 37 больных была добавлена оксигенированная вода «Оксиэнергия».

Применение «Оксиэнергии» положительно воздействовало на некоторые симптомы ХСН. Так, после курса «Оксиэнергии» количество жалоб на одышку снизилось с

92,7% до лечения до 82,6%; отеки отмечали 92,2% пациентов (при поступлении 97,3%).

В остальном, добавление «Оксиэнергии» не оказало заметного влияния на самочувствие больных ХСН. Динамика остальных симптомов не отличалась от таковой при базисной терапии.

Аналогичная картина наблюдалась по отношению к содержанию дериватов гемоглобина у больных ХСН. Результаты добавления «Оксиэнергии» практически совпадали с таковыми при базовой терапии.

Анализ показал, что добавление кислородотерапии к базисной терапии ХСН оказывал существенное влияние на динамику клинических проявлений болезни. Так, при поступлении на одышку жаловались 92,7% больных, после кислородотерапии это количество снизилось до 80,2%. Очень хорошие результаты получены в отношении таких симптомов как утомляемость и слабость. Если при поступлении утомляемость и слабость беспокоила всех больных без исключения (100%), то присоединение кислородотерапии привело к тому, что на утомляемость жаловались 76,4% больных, на слабость — 78,8% обследуемых.

Снизилось и число жалоб на такие симптомы как кашель (до лечения 93,4%, после — 89,1%), отеки (до лечения 97,3%, после — 91,8%) и одышка (до лечения 92,7%, после — 80,2%).

Анализ динамики дериватов гемоглобина в данном случае показал положительное воздействие на HbA1 и MetHb, которые после лечения достигли референсных значений. Что касается SHb, то под влиянием кислородотерапии происходило некоторое снижение его содержания, которое было больше, чем при базисной терапии, но не достигало референсных значений (1,2%). Содержание HbO₂ оставалось сниженным, хотя и имело тенденцию к повышению (94,7%).

Таким образом, проведенные нами исследования показывают положительное влияние комплексной терапии на основные симптомы хронической сердечной недостаточности и содержание дериватов гемоглобина.

Литература:

1. Борисюк, М. В. Функциональная система транспорта кислорода и ее адаптивные способности / М. В. Борисюк // Сборник научных трудов «Система транспорта кислорода в норме и патологии». Гродно. — 2007. — с. 8–14.
2. Диагностика и лечение ХСН. Российские рекомендации (второй пересмотр). Всероссийское научное общество кардиологов Общество специалистов по сердечной недостаточности. <http://www.cardiosite.ru/>
3. Клинические рекомендации. Ревматология / под ред. Е. Л. Насонова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 288 с.
4. Казанец, Е. Г. Метгемоглобинемии / Е. Г. Казанец // Дет. больница. — 2009. — № 1. — с. 38–42.
5. Кривенцев, Ю. А. Гемоглобины человека: иммунобиохимическая характеристика и медико-биологическое значение: Автореферат дис... докт. мед. наук / Ю. А. Кривенцев; ГБОУ «Астраханская государственная медицинская академия». — Астрахань, 2009 г. — 44 с.
6. Кушаковский, М. С. Биохимические методы исследования в клинике — М. 1969 г.
7. Мартыненко, А. В. Медико-социальная работа в комплексном ведении лиц с хронической сердечной недостаточностью. // ЖСН. — 2006. — 3 (37). — с. 130–131
8. Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний / под ред. Е. И. Чазова, Ю. Н. Беленкова. — М.: Литтерра. — 2006. — 972 с.

9. Brutsaert, D., Keulenaer G. Diastolic heart failure: a myth. // Curr Opin Cardiol. — 2006. — 21. — p. 240–8
10. Heart Failure Society of America. Executive summary: HFSA 2006 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. // J Card Fail. — 2006. — 12 (1). — p. 1038
11. Lainscak, M., Keber I. Patient's knowledge and beta blocker treatment improve prognosis of patients from a heart failure clinic. // Eur J Heart Fail. — 2006. — 8. — p. 187190

К вопросу о рациональном питании пациентов психоневрологического профиля

Ульянова Ольга Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

Давно доказано, что интеллект и работоспособность головного мозга напрямую зависят от питания человека. Люди, придерживающиеся здорового образа жизни и рационального питания застрахованы от таких грозных болезней, как сахарный диабет, болезнь Альцгеймера и Паркинсона, деменции, аутизма. Рассматриваются вопросы о том, как сбалансированное питание продлевает активную и продуктивную жизнь головного мозга. Дети будут лучше учиться, быстрее запоминать информацию, им будет легче сосредоточиться, если будут с детства получать рациональное и сбалансированное питание. Важно прививать детям правильное алиментарное поведение.

Ключевые слова: алиментарное поведение, антифосфолипидный синдром, аутизм, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, витамины А, D, E и K, витамины группы B, глюкоза крови, головной мозг, деменция, дети, депрессия, дислексия, импотенция, либидо, омега — 3, полиненасыщенные жирные кислоты, рассеянный склероз, сахарный диабет, статины, средиземноморская диета, тестостерон, холестерин

Мозг — гораздо более открытая система, чем мы могли бы себе представить, природа пошла очень далеко, чтобы помочь нам понимать и принимать окружающую нас действительность. Она дала нам мозг, который выживает в меняющемся мире за счет того, что сам себя преобразовывает.

Доктор Норман Дойдж «Пластичность мозга»

Японские исследователи с 1996 по 2011 год обследовали тысячу мужчин и женщин в возрасте старше 60 лет, совершенно неожиданно обнаружили, что у больных с сахарным диабетом в 2 раза чаще развивалась болезнь Альцгеймера и в 1,75 раза чаще — другие виды деменции. Результаты данного исследования наводят на мысль, что контроль уровня глюкозы в крови и снижение факторов риска сахарного диабета 2-го типа непременно снижают вероятность развития слабоумия и рассеянного склероза [2, 3, 6, 7, 10, 11, 12].

В 21-ом веке не следует тяготеть к продуктам с надписями с низким содержанием жира «обезжиренное или без холестерина». Хотя липидная гипотеза появилась в середине 19-го века, до повышения смертности от ишемической болезни сердца (ИБС), ученые даже не пытались связать диету с отложением холестерина и атеросклеротических бляшек в артериальных сосудах. Согласно господствующей тогда теории, виноват во всех бедах был насыщенный животный жир. Однако есть множество стран, где люди алиментарно употребляют много жира, но не страдают болезнями сердца, наравне с наличием стран, где при низкожировых диетах констатируется высокая смертность от подобных заболеваний. У японцев, которые по-

лучают из жиров всего 10% калорий, наблюдается самый низкий уровень смертности от ИБС — меньше 1 на 1000 человек, а у американцев 40% калориями, полученными из жирной пищи, самый высокий — 7 на 1000 [7, 11, 12].

В итоге «заклеймили» молоко, яйца, творог, сливочное масло, сыры... Одновременно эксперты начали советовать заменять «плохие жиры» углеводами и обработанными полиненасыщенными растительными маслами, в числе соевым, кукурузным, хлопковым, рапсовым и подсолнечным. Парадоксален тот факт, что липидная гипотеза стойко доминировала достаточно долгое время, несмотря на наличие большого количества весьма противоречивых результатов разных исследователей. Примечателен тот факт, что за последние 30 лет в отечественной и зарубежной литературе не было опубликовано ни одного фундаментального исследования, которые бы однозначно доказывали, что снижение холестерина крови путем соблюдения диеты с низким содержанием алиментарно-потребляемого жира предотвращает и снижает количество сердечных приступов и уровень смертности от ИБС или сердечно-сосудистых заболеваний. Примечателен тот факт, что еще в 1968 году результаты многих исследований однозначно опровергали безупречность и

идеальность низкожировой диеты. В рамках проекта по изучению атеросклероза патологоанатомическому обследованию было подвергнуто 22000 умерших людей из 14 стран. Результаты данного большого рандомизированного исследования ошеломили: распространенность и степень развития атеросклеротических бляшек совершенно не зависели ни от диеты, ни от части Света и была одинаковой, как в странах с высоким уровнем ССЗ, как и в тех, где люди ими почти не страдают. Таким образом, патологическое утолщение стенок артерий является неизбежным признаком процесса старения и биохимическими изменениями эндогенного процесса, а отнюдь не нарушениями в диете [2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Жир — лучший друг вашего мозга. Чтобы осознать вред углеводов и преимущество жиров, необходимо учитывать следующие биологические процессы. Почему многие тучные люди не могут похудеть, хотя они питаются исключительно углеводами? Ответ прост до гениальности, чем в своем роде и парадоксален: оказывается, что высокая концентрация инсулина в условиях повышенного потребления сахара и крахмала не позволяет использовать запасы жира [2, 7, 10, 11, 12].

Общеизвестно, что человеческий мозг более, чем на 70%, состоит из жира. Это органическое соединение играет ключевую роль и в регуляции иммунной системы [1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12]. Образно говоря, омега — 3 и мононенасыщенные «хорошие жиры» уменьшают воспаление, а измененные (гидрогенизированные), которые широко распространены в готовых продуктах, его усиливают. Кроме того, жир требуется для всасывания в тонком кишечнике и транспортировке таких жизненно важных витаминов, как А, D, Е и К. Они не растворяются в воде и могут всасываться только в тонком кишечнике в сочетании с жиром. А только недостаток витамина D вызывает предрасположенность к развитию шизофрении, болезням Альцгеймера и Паркинсона, депрессии, сезонным аффективными расстройствами и наконец, к ряду аутоиммунных заболеваний — рассеянный склероз и сахарный диабет 1 типа [1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12].

Мононенасыщенные жиры, содержащиеся в *авокадо, оливках и орехах* — это «хорошие жиры». Оными считаются полиненасыщенные омега — 3 жирные кислоты (рыба, преимущественно морских сортов — лосось, форель и некоторые растения — например, льняное масло) [4, 5, 6, 10, 11, 12].

Почему же природные насыщенные жиры, которыми богаты мясо, яичный желток, сыр и масло, принято считать «нездоровой пищей». Стоит упомянуть один лишь тот факт, что основным продуктом питания младенца, в течение первых месяцев жизни являются насыщенные жиры, составляющие 54% всех жиров молока матери. Согласно теории становления иммунитета: первичный иммунитет полностью готов защищать грудного ребенка через три месяца кормления грудным молоком, через 6 месяцев формируется промежуточный иммунитет, а заканчивается формирование иммунитета только лишь на 9 ме-

сяце жизни грудного ребенка (благодаря вскармливанию грудным молоком). Вот почему ВАЖНО кормить ребенка грудным молоком хотя бы до года [1, 2, 9, 10, 11, 12]!

Тучные люди, которые питаются преимущественно пищей, содержащей углеводы не могут похудеть, так как высокая концентрация инсулина не позволяет им использовать запасы жира в организме, который играет ключевую роль в нейроиммунной регуляции.

Следует отметить, что пятую часть массы мозга составляет холестерин. Он является мощным антиоксидантом, защищая мозг от вредного разрушительного воздействия *свободных радикалов*. Холестерин — предшественник стероидных гормонов (эстроген и андроген), а также витамина D, уровень которого при нейродегенеративных заболеваниях значительно снижен. Образно говоря, для головного мозга «жир» является прекрасным супертопливом, поэтому, ратуя за сокращение алиментарного поступления жировых продуктов, мы боремся «с ветряными мельницами», что нас в конечном итоге и уничтожает. На самом деле, продукты с высоким содержанием холестерина снижают его синтез самим организмом человека, причем для него предпочтительнее алиментарно поступающий холестерин, поскольку сам синтез — многоэтапный биологический процесс и большая функциональная нагрузка для печени [4, 5, 6, 7, 10, 11, 12].

Самая распространенная причина *импотенции* — это низкий уровень холестерина. Результаты обследования 930 англичан с ИБС показали снижение уровня тестостерона у 24%. Риск смерти у них составлял 21%, тогда как у участников исследования с нормальным уровнем тестостерона он составлял лишь 12%. Это связано прежде всего с тем, что низкий уровень холестерина приводит к снижению тестостерона, а соответственно, и к снижению либидо и возникновению импотенции. Ведь известно, что тестостерон секретируется из холестерина клетками Лейдига семенников у мужчин, а также в небольших количествах — яичниками у женщин и корой надпочечников (как у мужчин, и у женщин). Многочисленные исследования доказывают, что депрессия чаще встречается у людей, имеющих низкий уровень холестерина. Если пациенты еще принимают статины, то депрессия может еще больше усилиться [3, 7, 10, 11, 12].

Средиземноморская диета общеизвестна тем, что богата оливковым маслом, орехами, бобами, рыбой, фруктами и овощами и даже красным вином, которым запивают всю эту пищу. Если исключить из средиземноморской диеты продукты, которые содержат глютен и ограничить сладкие фрукты и углеводы, то в итоге получится идеальное и сбалансированное питание [6, 7, 10, 11, 12].

В марте 2013 года журнал *New England Journal of Medicine* опубликовал результаты фундаментального исследования. Оно показало, что у людей в возрасте от 55 до 80 лет, придерживающихся средиземноморской диеты, риск сердечно-сосудистых заболеваний и инсультов на 30% ниже, чем у тех, кто соблюдает обычную диету с низким содержанием жиров. Результаты были настолько впечат-

ляющими, что ученые были вынуждены досрочно прекратить исследование из-за разрушительного действия низкожирового режима питания, включающего обилие готовых хлебобулочных изделий [7, 11, 12].

Длительный период в науке о питании основное внимание уделялось оценке его полноценности по показателям достаточной калорийности (*энергетическая функция пищи*) и белковой обеспеченности (*пластическая функция*) рациона. Исследования, направленные на изучение роли микронутриентов в обеспечении процессов жизнедеятельности, были представлены в значительно меньшем объеме. А роль жиров и клетчатки явно недооценивалась. Ситуация изменилась после того, как в результате многолетних и массовых обследований населения различных регионов России, проведенных сотрудниками Института питания РАМН, был выявлен ряд серьезных нарушений в пищевом статусе населения. В питании большинства населения страны имелся дефицит ряда витаминов (витамина С, витаминов В1 и В2, фолиевой кислоты, витамина А и каротина, витамина Е и некоторых других) и минеральных веществ (цинка, селена, кальция, железа, йода и фтора); избыточное потребление животных жиров; дефицит полноценных (животных) белков, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) и пищевых волокон [2, 10, 11, 12].

Учеными было доказано, что у детей, чьи матери принимали во время беременности добавки с омега — 3, имеют более высокий уровень умственного развития, чем те дети, чьи матери не получали одного. Было замечено, что при аутизме, *дислексии* (специфическая неспособность к обучению), синдроме дефицита внимания и гиперактивности, уровень в крови жирных кислот омега — 3 был заметно ниже нормы. Ведь даже у взрослых более высокое содер-

жание в крови омега — 3 обуславливает лучшие способности к обучению и чтению. Согласно последним данным, рацион детей, проживающих на территории России, отличается от идеального: соотношение омега — 6 и омега — 3 составляет 50:1 (при норме 1:1). Большая часть детей имеет классические признаки дефицита незаменимых жирных кислот: патологическую жажду, частое мочеиспускание, сухую кожу и волосы, перхоть, ломкие волосы и ногти. Поэтому очень важно включать в рацион детей рыбу, морепродукты и каждый день давать рыбий жир в виде пищевой добавки, причем дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивности нуждаются даже в большем потреблении омега — 3, чем взрослые [1, 2, 3, 10, 11, 12].

При исследовании людей среднего возраста, принимавших рыбий жир в течении 35 дней ежедневно, было установлено, что у них снижается обычное беспокойство, улучшаются познавательные функции. Таким образом, чем выше у человека уровень омега — 3, тем лучше его настроение и выше умственные способности [1, 3, 7, 10, 11, 12].

Нельзя забывать и о других, не менее важных питательных веществах, которые также влияют на работу головного мозга: цинк, селен, фолиевая кислота и антиоксиданты [3, 6, 10, 11, 12]. Необходимо рассматривать все питательные вещества как единую мозаику, где каждый алиментарный фактор занимает свою определенную и очень важную ячейку в структуре питания, а совместное их влияние направлено на максимальное улучшение деятельности головного мозга. Важно помнить: когда мы покупаем продукты, готовим пищу дома, для своих родных и для себя, нужно сделать правильный выбор, который будет влиять на здоровье нашего мозга не только сейчас и в данный момент, но и в отдаленном будущем.

Литература:

1. Куташов, В. А. Неврология и психиатрия детского возраста / В. А. Куташов, И. Е. Сахаров. — Воронеж, 2015. — 703 с.
2. Лужковская, Ю. Диета для работы мозга. Что есть, чтобы хорошо соображать. / Ю. Лужковская. — СПб.: Питер, 2010. — 224 с.
3. Когнитивные нарушения при рассеянном склерозе / В. А. Куташов [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2016. — Т. 12, № 2. — с. 267–270.
4. Куташов, В. А. Основные принципы лечения антифосфолипидного синдрома / В. А. Куташов, О. В. Ульянова // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2016. — Т. 19, № 2. — с. 92–98.
5. Куташов, В. А. Современная терапия цереброваскулярных заболеваний в воронежском регионе / В. А. Куташов, И. Э. Сазонов, О. В. Ульянова // Молодой ученый. — 2016. — № 13. — с. 113–118.
6. Основные принципы оказания неврологической помощи больным с рассеянным склерозом в условиях многопрофильного городского стационара (30-летний опыт) / И. Е. Есауленко [и др.] // Журнал «Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии». — Москва. — 2016. — № 7. — с. 37–41.
7. Перелмуттер, Д., Лоберг К. Еда и мозг: что углеводы делают со здоровьем, мышлением и памятью / Д. Перелмуттер, К. Лоберг; пер. с англ. Г. Фндотова, С. Чигринца [науч. ред. Н. Никольская]. — 2-е изд. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 240 с.
8. Применение классификационно — прогностического моделирования для выявления и анализа значимости индивидуальных факторов риска развития нервно — психических расстройств / Будневский А. В. [и др.] // Журнал «Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии». Москва. 2016. — № 3. — с. 37–43.

9. Ульянова, О.В. Современный взгляд на особенности взаимодействий в семьях, где у пациента имеются неврологические или психические расстройства / О.В. Ульянова, В.А. Куташов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2015. — Т. 14, № 3. — с. 663–665.
10. Ульянова, О.В. Рассеянный склероз — актуальная неврологическая проблема XXI века / О.В. Ульянова, В.А. Куташов, Т.И. Дутова // Молодой ученый. — № 15 (119) — с. 558–566.
11. Ульянова, О.В. Основные принципы питания в профилактике заболеваний психоневрологического профиля / О.В. Ульянова // Молодой ученый. — № 17 (121) — с. 345–355.
12. Ульянова, О.В. Глютен и целиакия как факторы риска развития нейродегенеративных заболеваний. Этиология, патогенез, клиника и основные пути профилактики / О.В. Ульянова // Молодой ученый. — 2016. — № 18 (122). — с. 141–145.

Видеоларингоскопическая картина голосового аппарата у пациентов с различными формами хронического ларингита

Янгибаева Ирода Искандаровна, магистр;
Исакова Дилдора Комиловна, студент;
Аширкулова Дилобар Раимжоновна, студент;
Парпиева Дурдона Икром кизи, студент;
Зуфаров Мирсаид Миржалол угли, студент;
Нигманова Масуда Мухиддиновна, студент
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

Проблема хронического ларингита становится все более актуальной в связи с тенденцией к росту заболеваемости. Целью исследования явилось оценка видеоларингоскопической картины голосового аппарата у пациентов с различными формами хронического ларингита. Материал составили 30 пациентов с «хроническим ларингитом», которым проведено видеофибrolарингоскопия и стробоскопия, которые показали особенности нарушения голосового аппарата при различных формах хронического ларингита.

Ключевые слова: хронический ларингит, трансназальная видеофибrolарингоскопия, стробоскопия, голосовой аппарат

Videolaryngoscopic picture of vocal apparatus in patients with various forms of chronic laryngitis

The problem of chronic laryngitis is becoming increasingly important due to the upward trend in incidence. The aim of the study was to estimate the videolaryngoscopic picture of vocal apparatus in patients with various forms of chronic laryngitis. The material consisted of 30 patients with «chronic laryngitis», which conducted videofibrolaryngoscopy and stroboscopy, which showed particularly violations of the vocal apparatus in various forms of chronic laryngitis.

Keywords: chronic laryngitis, transnasal videofibrolaryngoscopy, stroboscopy, vocal apparatus

В настоящее время проблема хронического ларингита становится все более актуальной, так как за последние годы явно отмечена тенденция к росту заболеваемости. Так, удельный вес хронического ларингита в структуре ЛОР-болезней еще недавно составлял 8,4%, а на сегодняшний день этот показатель уже равен 11%. Необходимо сказать, что данная патология негативно влияет на качество жизни больного и при условии отсутствия должного лечения может приводить к нежелательным последствиям [1, 2]. Хронический ларингит (ХЛ) может существенно снизить качество жизни, поэтому проблема его профилактики и лечения носит не только медицинский, но

и социальный характер. В связи с этим оториноларингологии находятся в поиске лекарственных средств патогенетической направленности [3].

Хронический ларингит, симптомы которого проявляются при любом обострении патологии, а также дают о себе знать и в период ремиссии, обычно распространяется на всю площадь гортани. Болезнь, представляя собой, диффузное неспецифическое поверхностное воспаление слизистой, протекает волнообразно и, как правило, очень длительно (у учителей, певцов патология может наблюдаться даже после ухода с работы до конца жизни). Часто хронический ларингит сочетается с хроническим пораже-

нием бронхов, носа и пазух, трахеи. Всего, согласно статистике, до 9% людей имеют те или иные признаки данного заболевания [4, 6].

У взрослых в патогенезе болезни огромную роль играют курение, алкоголизм, профессиональные вредности, поэтому симптомы хронического ларингита, преимущественно, встречаются среди лиц мужского пола. Высокая нагрузка на гортань у людей некоторых профессий также способствует развитию хронической формы заболевания [1,5].

С учётом этих данных, изучение видеоларингоскопической картины голосового аппарата у пациентов с различными формами хронического ларингита является актуальным, что способствовало проведению данного исследования.

Целью данного исследования явилась оценка видеоларингоскопической картины голосового аппарата у пациентов с различными формами хронического ларингита.

Материалы и методы исследования

Материал данного исследования составили 30 пациентов с диагнозом «хронический ларингит», которые проходили обследование в ЛОР поликлиниках II и III клиник Ташкентской медицинской академии. Возраст пациентов был от 18 до 60 лет, 20 пациентов были мужского пола, 10 — женского. Среди обследованных, у 16 пациентов была выявлена гипертрофическая форма хронического ларингита, у 9 пациентов атрофическая форма и у 5 пациентов катаральная форма. Критериями включения были длительность хронического ларингита более 5 лет по данным анамнеза, частота обострений ларингита за последний год (не менее двух), наличие жалоб на момент осмотра (9 и более баллов), 10 и более баллов по данным видеофибrolарингоскопии.

При первом осмотре пациенту выполнялась трансназальная видеофибrolарингоскопия. Использовалась следующая шкала оценки видеофибrolарингоскопической

картины обострения хронического ларингита: диффузная гиперемия слизистой оболочки гортани (от 0 до 3 баллов); гиперемия голосовых складок (от 0 до 3 баллов); утолщение голосовых складок (от 0 до 3 баллов); отечность голосовых складок (от 0 до 3 баллов); закругленность медиального края голосовых складок (от 0 до 1 балла); отечность слизистой оболочки межчерпаловидной области и области входа в пищевод (от 0 до 3 баллов); гиперемия слизистой оболочки межчерпаловидной области (от 0 до 3 баллов); складчатость и мацерация слизистой оболочки межчерпаловидной области (от 0 до 3 баллов); гиперплазия вестибулярных складок (от 0 до 3 баллов); наличие отделяемого в просвете гортани (0 — отсутствует, 1 — слизистое, 2 — слизисто-гнойное, 3 — гнойное); наличие корок в просвете гортани (от 0 до 1 балла). 10 и более баллов по данным видеофибrolарингоскопии служили критерием включения. Также всем пациентам проводилась ларингостробоскопия на аппарате «AtmosStrobe». Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2013, также оценена по критерию Стьюдента.

Результаты исследования

Основными жалобами пациентов с хроническим гипертрофическим ларингитом, хроническим атрофическим ларингитом и хроническим катаральным ларингитом были осиплость голоса, кашель, наличие мокроты, боль в горле, першение в горле и «ком» в горле, а также наблюдалась лихорадка и дисфагия. Оценка голосовой функции проводилась по визуально-аналоговой шкале. Полученные результаты показали, что наиболее выраженные изменения голоса наблюдались у больных при гиперпластической и атрофической формах заболевания в виде афоний 16% и 9% соответственно, по сравнению с 5% при катаральной форме.

Проведённая трансназальная видеофибrolарингоскопия показала интересные и разнообразные картины

Таблица 1. Данные трансназальной видеоларингоскопии у больных с различными формами и хронического ларингита

Симптомы	Больные	Гипертрофическая форма	Атрофическая форма	Катаральная форма
диффузная гиперемия слизистой оболочки гортани		1,4±0,3	1,3±0,4	2,6±0,7
гиперемия голосовых складок		1,5±0,4	1,6±0,5	2,3±0,6
закругленность медиального края голосовых складок		1,6±0,2	1,3±0,4	1,8±0,4
отечность слизистой оболочки межчерпаловидной области и области входа в пищевод		1,2±0,3	1,2±0,3	2±0,5
гиперемия слизистой оболочки межчерпаловидной области		1,2±0,3	1,1±0,4	2,3±0,5
наличие отделяемого в просвете гортани		1,3±0,3	1,5±0,3	2,4±0,6
наличие корок в просвете гортани		1,2±0,2	2,2±0,5	1,3±0,3
Примечание: все данные являются достоверными по p<0,05				

голосового аппарата у пациентов с различными формами хронического ларингита. Данные трансназальной видеофибrolарингоскопии представлены в таблице 1.

Учитывая данные таблицы 1, при хроническом катаральном ларингите по сравнению с гипертрофическим и атрофическими формами, преобладает гиперемия слизистой оболочки гортани и голосовых складок, наличие отделяемого в гортани. При атрофической форме хрониче-

ского ларингита преобладает наличие корок в просвете гортани. При гипертрофической форме наблюдается воспаление и закругленность медиального края голосовых складок.

Проведенная ларингостробоскопия и видеоларингостробоскопия выявила, что в большинстве случаев (72–90%) определялись фонаторные колебания голосовых складок (рис. 1).

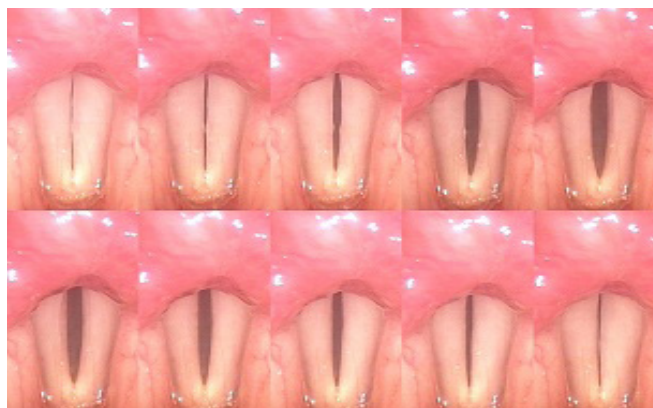


Рис. 1. Ларингостробоскопическая картина голосового аппарата у больных с хроническим ларингитом

В некоторых случаях (28%) голосовые складки выглядели малоподвижными, отмечалось снижение амплитуды колебаний, уменьшение слизистой волны при катаральном хроническом ларингите и гиперпластическом хроническом ларингите до полного отсутствия в большинстве случаев при атрофическом хроническом ларингите. При всех формах заболевания в половине случаев (50%) движения голосовых складок имели неравномерный характер по частоте и по амплитуде.

Выводы

1. По тяжести течения процесса хронический гипертрофический ларингит протекает с более выраженными симптомами.

2. При катаральной форме хронического ларингита преобладает вялотекущее хроническое воспаление, которое проявляется гиперемией и отечностью слизистой оболочки гортани.

Литература:

1. Иванченко, Г. Ф., Демченко Е. Н. Этиопатогенетическое лечение заболеваний голосового аппарата. Материалы XVII съезда оториноларингологов России. Ст-Петербург 2006; 182.
2. Осипенко, Е. В. Противовоспалительная терапия в лечении больных хроническим ларингитом // Вестник оториноларингологии. 2009. — № 4. — С. 63–65.
3. Рябова, М. А., Немых О. В. Хронический ларингит. Принципы патогенетического лечения. «Диалог». Ст-Петербург 2010; 140.
4. Bhattacharyya, N. The prevalence of pediatric voice and swallowing problems in the United States. *Laryngoscope*. 2015 Mar. 125 (3):746–50.
5. Cohen, S. M., Kim J., Roy N., Asche C., Courey M. Direct health care costs of laryngeal diseases and disorders. *Laryngoscope*. 2012 Jul. 122 (7):1582–8.
6. Witt, D. R., Chen H., Mielens J. D., et al. Detection of chronic laryngitis due to laryngopharyngeal reflux using color and texture analysis of laryngoscopic images. *J Voice*. 2014 Jan. 28 (1):98–105.

ВЕТЕРИНАРИЯ

Эффективность применения антиоксиданта митофена для повышения сохранности поголовья птиц, коррекции технологического стресса, обусловленного вакцинацией против ИББ и болезни Марека

Алараджи Фуркан Саббар Кадхум, аспирант;

Громов Игорь Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (г. Витебск)

Установлено, что иммунизация цыплят против ИББ вирус-вакциной «HIPRAGUMBORO-CH/80», против ИББ и болезни Марека рекомбинантной вакциной «TRANSMUNE» на фоне применения митофена обеспечивает повышение среднесуточных привесов на 2,0–3,0 г, сохранности поголовья на 0,1–0,2%, способствует созданию у птиц более напряженного иммунитета против ИББ, по сравнению с применением одной вакцины. При этом экономический эффект возрастает на 30345 – 112411 рублей (в расчете на 1000 птиц), а экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат — на 0,32–0,37 рубля (в ценах 2014 года).

Ключевые слова: митофен, цыплята, вакцинация, инфекционная бурсальная болезнь, болезнь Марека, экономическая эффективность.

Исследования по изучению возможности применения антиоксидантов для неспецифической профилактики хронических полимикотоксикозов птиц имеют важное научное и практическое значение. В ФБГНУ ВНИВИП разработан новый антиоксидантный препарат — митофен. Он относится к синтетическим производным полифенолов и является структурным (химическим) аналогом коэнзима Q₁₀.

Нами проведены исследования по изучению влияния митофена на морфологию печени, почек, лимфоидных образований органов пищеварения, органов иммунной системы, щитовидной железы, гематологические, биохимические и иммунологические показатели цыплят-бройлеров при вакцинации их против ИББ, экспериментальном хроническом ассоциированном микотоксикозе без и с применением антиоксиданта «Митофен» [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Было установлено, что применение митофена цыплятам, вакцинированным против инфекционной бурсальной болезни (ИББ) на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза, способствует нормализации живой массы и среднесуточных привесов, морфологического состава крови, восстановлению органометрических показателей тимуса и фабрициевой бursы, увеличению размеров лимфоидных узелков и площади диффузной лимфоидной ткани в лимфоидных образованиях пищеварительной трубки, усилению иммуноморфологической перестройки лимфоидного аппа-

рата печени и почек, повышению активности лизоцимной активности сыворотки крови. Кроме того, митофен предупреждает развитие поствакцинальных осложнений, обладает свойствами гепато- и нефропротектора, обеспечивает создание более «ровного» и напряженного гуморального иммунитета к вирусу ИББ. Показано, что митофен, применяемый совместно с вакциной на фоне скармливания микотоксинов, уменьшает тяжесть дистрофических и альтернативных процессов в тироцитах, способствует более ранней регенерации паренхимы щитовидной железы.

Цель исследований — провести экономическое обоснование применения митофена для повышения сохранности поголовья птиц, коррекции технологического стресса, обусловленного иммунизацией живой и векторной вакцинами против ИББ и болезни Марека.

В 1 опыте исследования были проведены в условиях ОАО «Александровское» Шкловского района Могилевской области на 56790 цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308», разделенных на 2 группы. В 1 группе (опытной) находилось 28350 цыплят, во 2 группе (контрольной) находилось 28440 цыплят. Цыплятам 1 группы в течение всего цикла выращивания (42 дня) задавали митофен. Препарат применяли перорально, путем выпойки с водой, в дозе 50 мг / кг живой массы тела птиц. Цыплята 2 группы служили контролем, им митофен не применяли. В 1-дневном возрасте цыплята 1 и 2 групп были

иммунизированы против ИББ и болезни Марека (БМ) рекомбинантной вакциной «TRANSMUNE» («Ceva Sante Animale», Венгрия) согласно инструкции по ее применению, однократно, подкожно, в дозе 0,2 мл. В 42-дневном возрасте от цыплят 1 и 2 групп отбирали пробы сыворотки крови для выявления антител к вирусу ИББ в ИФА.

Во 2 опыте исследования были проведены в ОАО «Барановичская птицефабрика» Барановичского района Брестской области. В опыте было использовано 100000 цыплят яичного кросса «Ломанн коричневый», подобранных по принципу аналогов и разделённых на 2 группы: 66000 птиц в 1 группе и 34000 птиц во 2 группе. Цыплятам 1 группы выпаивали митофен с питьевой водой в 1–18-дневном возрасте в дозе 50 мг/кг массы тела цыплят. Цыплята 2 группы служили контролем, им митофен не применяли. Для иммунизации цыплят 1 и 2 групп против ИББ использовали вирус-вакцину «HIPRAGUM-BORO-CH/80» («HIPRA», Испания). Иммунизацию цыплят проводили согласно инструкции по применению вакцины, перорально, двукратно, с интервалом 7 дней в 18- и 25-дневном возрасте. В 3-дневном и 46-дневном возрасте (т. е. на 21 день после 2 вакцинации) от цыплят опытной и контрольной групп отбирали пробы сыворотки крови (по 20 проб из каждой группы) для выявления специфических антител к вирусу ИББ в ИФА.

Для оценки экономической эффективности применения митофена учитывали следующие показатели: напряженность поствакцинального иммунитета против ИББ; показатели продуктивности (средняя живая масса при убое, среднесуточные привесы); количество заболевших и павших цыплят. Расчет экономической эффективности ветеринарных мероприятий проводили с учетом учебно-методического пособия «Определение экономической эффективности мероприятий в ветеринарной медицине» [2].

Результаты исследований в 1 опыте показали, что у цыплят 1 группы средняя живая масса в день убоя была 2,28 кг (среднесуточный прирост живой массы — 54,7 г), привес за период выращивания составил 62418,1 кг. Сдано на убой в живом весе 26855 голов — 62027 кг. За период наблюдения пало 706 цыплят, сохранность составила 97,5%. Во 2 (контрольной) группе средняя живая масса при убое — 2,19 кг (среднесуточный прирост живой массы — 52,7 г), привес за период выращивания составил 58926,8 кг. Сдано на убой в живом весе 26950 голов — 59627 кг. За период наблюдения пало 754 цыпленка, сохранность составила 97,3%. Исследование сыворотки крови в ИФА показало, что в 42-дневном возрасте титры специфических антител у птиц 1 (опытной) группы находились на уровне $3927,25 \pm 77,69$, а у цыплят 2 (контрольной) группы — $3564,80 \pm 72,19$.

Вначале выявили ущерб от падежа ($У_{\phi}$) и вынужденного убоя птиц.

Расчет проводили по формуле: $У_{\phi} = M \times Ж \times Ц$, где M — количество павшей и вынужденно убитой птицы в соответствующей группе; $Ж$ — средняя живая масса од-

ного цыпленка в соответствующей группе; $Ц$ — закупочная цена единицы соответствующей продукции, в белорусских рублях (ценах 2014 года).

В группе цыплят, которым выпаивали митофен, ущерб от падежа ($У_{\phi 1}$) и вынужденного убоя птиц составил: $У_{\phi 1} = 706 \times 2,28 \times 7697 = 12389706,96$ руб.

Затем аналогичный показатель рассчитали у птицы 2 (контрольной) группы, которым применяли одну вакцину: $У_{\phi 2} = 754 \times 2,19 \times 7697 = 12709748,22$ руб.

Важным показателем для определения экономической эффективности применения митофена является общая сумма материальных и трудовых затрат на ветеринарные мероприятия ($З_{в}$), которые определяли путем сложения затрат: оплата труда работников ветслужбы (769650 руб. для 1 группы и 564940 руб. для 2 группы); стоимость рекомбинантной вакцины «TRANSMUNE» (Ceva Sante Animale, Венгрия) — 27320 руб. (1000 доз); препарата митофена — 45360 руб. на весь курс (1000 г — 42000 руб.).

Стоимость вакцинации для 1 группы: $27320 \times 28350 = 774522$ руб., где 28350 — количество птицы в группе; 27320 руб. — стоимость 1000 доз вакцины.

Стоимость вакцинации для 2 группы: $27320 \times 28440 = 776980$ руб., где 28440 — количество птицы в группе; 27320 руб. — стоимость 1000 доз вакцины.

$$З_{в1} = 769650 + 774522 + 45360 = 1589532 \text{ руб.}$$

$$З_{в2} = 564940 + 776980 + 0 = 1341920 \text{ руб.}$$

Чтобы определить величину экономической эффективности ветеринарных мероприятий, необходимо знать величину предотвращенного ущерба ($П_{у}$), который рассчитывается по формуле: $П_{у} = M_{з} \times K_{л} \times K_{п} \times Ц - У_{\phi}$, где $M_{з}$ — количество птицы в исследуемой группе; $K_{л}$ — коэффициент летальности; $K_{п}$ — коэффициент потери продукции; $Ц$ — закупочная цена единицы продукции; $У_{\phi}$ — фактический экономический ущерб.

Для расчета брали коэффициент летальности, получившийся в результате проведенных исследований в контрольной группе, являющийся максимальным. Коэффициент летальности в 1 группе составил 3,47, во 2 группе 3,69; коэффициент потери продукции в 1 группе — 4,53 кг, во второй — 2,99 кг.

$$П_{у1} = 28350 \times 3,47 \times 4,53 \times 7697 - 12389706,96 = 3428563410 \text{ руб.}$$

$$П_{у2} = 28440 \times 3,69 \times 2,99 \times 7697 - 12709748,22 = 2402465410 \text{ руб.}$$

Чистый экономический эффект ($Э_{в}$) определили по формуле: $Э_{в} = П_{у} - З_{в}$.

$$Э_{в1} = 3428563410 - 1589532 = 3426973878 \text{ руб.}$$

$$Э_{в2} = 2402465410 - 1341920 = 2401123490 \text{ руб.}$$

Следовательно, экономический эффект птицы 1 группы составил 3426973878 руб., а во 2 группе — 2401123490 руб.

Итак, сравнительный экономический эффект ($Э_{св}$) иммунизации цыплят против ИББ и болезни Марека совместно с митофеном, по отношению к контрольной группе, составил $Э_{св} = Э_{в1} - Э_{в2} = 3186861488$ руб., а в расчете на 1000 голов — 112411 руб.

Затем рассчитывали экономическую эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат в 1 и 2 группах по формуле: $\mathcal{E}_{\text{рф}} = \mathcal{E}_{\text{в}} / \mathcal{Z}_{\text{в}}$, где $\mathcal{E}_{\text{рф}}$ — экономическая эффективность на рубль затрат (окупаемость) в опытной и контрольной группах.

$\mathcal{E}_{\text{рф1}} = 3426973878 / 1589532 = 2,156$ рубля на 1 рубль затрат.

$\mathcal{E}_{\text{рф2}} = 2401123490 / 1341920 = 1,789$ рубля на 1 рубль затрат.

Сравнительный экономический эффект на 1 рубль затрат ($\mathcal{E}_{\text{срф}}$) при иммунизации цыплят против ИББ совместно с митофеном, по отношению к контролю, составил:

$\mathcal{E}_{\text{срф}} = \mathcal{E}_{\text{рф1}} - \mathcal{E}_{\text{рф2}} = 2,156 - 1,789 = 0,37$ рубля на 1 рубль затрат.

Таким образом, при иммунизации цыплят против ИББ и болезни Марека рекомбинантной вакциной «TRANSMUNE» на фоне применения митофена экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат возросла на 0,37 рубля, по сравнению с использованием одной вакцины (в ценах 2014 года).

Результаты исследований во 2 опыте показали, что у цыплят 1 группы средняя живая масса в 46-дневном возрасте была 0,485 кг (среднесуточный прирост живой массы — 9,46 г), привес по группе за период выращивания составил 32010 кг. За период наблюдения пало 198 цыплят, сохранность составила 99,7%. Во 2 (контрольной) группе средняя живая масса цыпленка в 46-дневном возрасте составила 0,482 кг (среднесуточный прирост живой массы — 9,39 г), привес по группе за период выращивания составил 16388 кг. За период наблюдения пало 136 цыплят, сохранность составила 99,6%.

Результаты ИФА показали, что все пробы сыворотки крови, полученные от 3-дневных цыплят 1 и 2 групп, были позитивными к вирусу ИББ. При этом титры специфических антител к вирусу ИББ у птиц 1 и 2 групп были примерно одинаковыми и находились на уровне 7295–7463. При этом процент вариабельности (CV) в обеих группах птиц составил 22 (ожидаемый — 20–50%), а индекс вакцинации — 339.

У 46-дневных цыплят 1 группы позитивными к вирусу ИББ оказались 95% проб сыворотки крови, а у птиц 2 группы — только 75% проб. Титры антител к вирусу ИББ у птиц 1 группы находились на уровне 2017. При этом процент вариабельности (CV) в опытной группе птиц составил 96, а индекс вакцинации — 21. У цыплят 2 группы титры специфических антител к вирусу ИББ составили в среднем 1163. При этом процент вариабельности (CV) в контрольной группе цыплят составил 137, а индекс вакцинации — 8.

Вначале выявили ущерб от падежа и вынужденного убоя птиц ($Y_{\text{ф}}$) по формуле:

$Y_{\text{ф}} = M \times \mathcal{K} \times \mathcal{C}$, где M — количество павшей и вынужденно убитой птицы в группе; \mathcal{K} — средняя живая масса одного цыпленка в группе; \mathcal{C} — закупочная цена

единицы соответствующей продукции, в белорусских рублях (в ценах 2014 года).

В 1 группе цыплят, которым выпаивали митофен, ущерб от падежа ($Y_{\text{ф1}}$) и вынужденного убоя птиц составил: $Y_{\text{ф1}} = 198 \times 0,485 \times 17697 = 1699442,91$ руб.

Затем аналогичный показатель рассчитали у птицы 2 (контрольной) группы, которым применяли одну вакцину: $Y_{\text{ф2}} = 136 \times 0,482 \times 17697 = 1160073,74$ руб.

Общую сумму затрат на ветмероприятия ($\mathcal{Z}_{\text{в}}$) определяли путем сложения затрат: оплата труда работников ветслужбы — 10769650 руб. для 1 группы (5384852 руб. \times 2) и 9064940 руб. для 2 группы (4532470 руб. \times 2); затраты на вакцину «HIPRAGUMBORO-CH/80» — для 1 группы — 132000 доз (66000 доз \times 2) = 4448000 руб. (2224000 руб. \times 2); для 2 группы 68000 доз (34000 доз \times 2) = 2312000 (1156000 \times 2); затраты на препарат митофен — 1300200 руб. на весь курс — 2 кг (цена 650100 руб. за 1 кг) для 1 группы.

$\mathcal{Z}_{\text{в1}} = 10769650 + 4448000 + 1300200 = 16517850$ руб.

$\mathcal{Z}_{\text{в2}} = 9064940 + 2312000 + 0 = 11386004$ руб.

Предотвращенный ущерб ($\Pi_{\text{у}}$) рассчитывали по формуле: $\Pi_{\text{у}} = M_{\text{з}} \times \mathcal{K}_{\text{л}} \times \mathcal{K}_{\text{п}} \times \mathcal{C} - Y_{\text{ф}}$, где $M_{\text{з}}$ — количество птицы в исследуемой группе; $\mathcal{K}_{\text{л}}$ — коэффициент летальности; $\mathcal{K}_{\text{п}}$ — коэффициент потери продукции; \mathcal{C} — закупочная цена единицы продукции; $Y_{\text{ф}}$ — фактический экономический ущерб.

Для расчета брали коэффициент летальности, получившийся в результате проведенных исследований в контрольной группе, являющийся максимальным. Коэффициент летальности в 1 группе составил 0,27, во 2 группе 0,29; коэффициент потери продукции в 1 группе — 0,33 кг, во второй — 0,39 кг.

$\Pi_{\text{у1}} = 66000 \times 0,27 \times 0,33 \times 17697 - 1699442,91 = 102369535,29$ руб.

$\Pi_{\text{у2}} = 34000 \times 0,29 \times 0,39 \times 17697 - 1160073,74 = 66891970,06$ руб.

Чистый экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{в}}$) определили по формуле: $\mathcal{E}_{\text{в}} = \Pi_{\text{у}} - \mathcal{Z}_{\text{в}}$.

$\mathcal{E}_{\text{в1}} = 102369535,29 - 16517850 = 85851685,29$ руб.

$\mathcal{E}_{\text{в2}} = 66891970,06 - 11386004 = 55505966,06$ руб.

Следовательно, экономический эффект птицы 1 группы составил 85851685,29 руб., а во 2 группе — 55505966,06 руб. При этом равнительный экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{св}}$) иммунизации цыплят против ИББ совместно с митофеном, по отношению к контролю, составил $\mathcal{E}_{\text{св}} = \mathcal{E}_{\text{в1}} - \mathcal{E}_{\text{в2}} = 30345719,23$ руб., а в расчете на 1000 голов — 30345,72 руб.

Затем рассчитывали экономическую эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат в 1 и 2 группах по формуле: $\mathcal{E}_{\text{рф}} = \mathcal{E}_{\text{в}} / \mathcal{Z}_{\text{в}}$, где $\mathcal{E}_{\text{рф}}$ — экономическая эффективность на рубль затрат (окупаемость) в опытной и контрольной группах.

$\mathcal{E}_{\text{рф1}} = 85851685,29 / 16517850 = 5,19$ рубля на 1 рубль затрат.

$\mathcal{E}_{\text{рф2}} = 55505966,06 / 11386004 = 4,87$ рубля на 1 рубль затрат.

Сравнительный экономический эффект на 1 рубль затрат ($\mathcal{E}_{\text{срф}}$) при иммунизации цыплят против ИББ совместно с митофеном, по отношению к контролю, составил:

$\mathcal{E}_{\text{срф}} = \mathcal{E}_{\text{рф1}} - \mathcal{E}_{\text{рф2}} = 5,19 - 4,87 = 0,32$ рубля на 1 рубль затрат.

Таким образом, при пероральной иммунизации цыплят против ИББ вирус-вакциной «HIPRAGUMBORO-CH/80» («HIPRA», Испания) на фоне применения митофена экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат повышалась на 0,32 руб., по сравнению с использованием одной вакцины (в ценах 2014 года).

Заключение. Иммунизация цыплят против ИББ вирус-вакциной «HIPRAGUMBORO-CH/80», против ИББ и болезни Марека рекомбинантной вакциной «TRANSMUNE» на фоне применения митофена обеспечивает повышение среднесуточных привесов на 2,0–3,0 г, сохранности поголовья на 0,1–0,2%, способствует созданию у птиц более напряженного иммунитета против ИББ, по сравнению с применением одной вакцины. При этом экономический эффект возрастает на 30345 – 112411 рублей (в расчете на 1000 птиц), а экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на 1 рубль затрат — на 0,32–0,37 рубля (в ценах 2014 года).

Литература:

1. Ал Араджи, Ф.С. К. Морфологические показатели органов иммунной системы цыплят, вакцинированных против ИББ с использованием митофена при экспериментальном полимикотоксикозе / Ф.С. К. Ал Араджи, И.Н. Громов // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов — регионам. Том 3. Биологические науки: сборник научных трудов по результатам работы международной молодежной научно-практической конференции, Вологда-Молочное, 21 апреля 2016 г. / ФГБОУ ВП Вологодская ГСХА; редкол.: В.В. Суворов [и др.]. — Вологда-Молочное, 2016. — с. 123–128.
2. Безбородкин, Н.С. Определение экономической эффективности мероприятий в ветеринарной медицине: учебно-методическое пособие для студентов ФВМ / Н.С. Безбородкин, В.А. Машеро; ВГАВМ. — Витебск, 2009. — 40 с.
3. Влияние митофена на биохимические показатели сыворотки крови цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза / Л.Н. Громова [и др.] // Молодой ученый. — 2016. — № 6.5 (110.5). — с. 63–65.
4. Влияние митофена на морфологию лимфоидных образований пищеварительной системы цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза / И.Н. Громов [и др.] // Молодой ученый. — 2016. — № 6.5 (110.5). — с. 60–62.
5. Использование сканирующей электронной микроскопии для оценки структурных изменений в организме цыплят, вакцинированных ИББ на фоне полимикотоксикоза и применения митофена / Ф.С. Алараджи [и др.] // Био. — 2016. — № 7/8 (190/191, июль/август). — с. 10–14.
6. Методические положения по использованию натриевой соли [поли (2,5 — дигидрооксифенилен) — 4 — тиосульфокислоты] в птицеводстве / А.В. Святковский [и др.] // Утверждены Ученым Советом ФГБНУ ВНИВИП 23.11.2015 г. — Санкт-Петербург, Ломоносов: ФГБНУ ВНИВИП, 2015. — 10 с.
7. Морфология щитовидной железы цыплят при экспериментальном хроническом микотоксикозе, применении митофена и вакцинации против ИББ / Ф.С. Алараджи [и др.] // Молодой ученый. — 2016. — № 6.5 (110.5). — с. 46–48.
8. Kadhun, Furkan. Influence of mitofen on histological parameters of thyroid broiler chickens vaccinated with infectious bursal disease / Furkan Kadhun, Yana Demchenko // The Youth of the 21st Century: Education, Science, Innovations: Materials of the International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists. — Vitebsk: December 4, 2014 / Vitebsk State University; Editorial board.: I. M. Prischepa (editor in chief) [and others]. — Vitebsk: VSU named after P.M. Masherov», 2014. — P. 85–86.

ГЕОЛОГИЯ

Получение и рентгенографические исследования полевошпатовых ситаллов на основе диабазов Арватенского месторождения

Жуманиёзов Хурматбек Палванназирович, соискатель, старший научный сотрудник;
Раримов Рахимбай Атажанович, доктор технических наук
Ургенчский государственный университет имени Аль-Хорезми (Узбекистан)

В статье приведены, получены и исследованы диабазосодержащие ситаллы. В них основной кристаллической фазой по рентгенографическим данным являются анортитоподобные твердые растворы.

Ключевые слова: *диабаз, структура, минерал, анортит, авгит, стекло, кристаллизация, ситалл*

Минералы полевошпатовой группы относятся к каркасным силикатам, в которых бесконечная структура кристаллов состоит из трехмерного каркаса из тетраэдров [1]. В их структурах отмечаются неупорядоченное расположение Al и Si в тетраэдрических позициях, Na, K и Ca — в нететраэдрических позициях. Поэтому отличить стабильные низкотемпературные формы от высокотемпературных весьма трудно. Они кристаллизуются в 2-х сингониях: моноклинных и триклинных. Главнейшими типами моноклинных полевых шпатов являются санидин и адуляр с общей формулой KSi_3AlO_8 , барбьерит $NaSi_3AlO_8$ и цельзиан $BaSi_2Al_2O_8$. В триклинных сингониях кристаллизуются микроклин KSi_3AlO_8 и альбит $NaSi_3AlO_8$, а также анортит $CaSi_2Al_2O_8$. Микроклин KSi_3AlO_8 играет заметную роль при формировании структуры твердого фарфора, в том числе фарфора хозяйственно — бытового назначения. Еще более заметна роль триклинного анортита $CaSi_2Al_2O_8$ при получении ситаллов, так как эта фаза в конечном счёте обеспечивает выдающиеся свойства материала (механическую прочность, термостойкость и др).

Полевые шпаты составляют основную фазу горных пород типа базальта, диабаза и габбро. В базальтах соотношение полевошпатовой и пироксеновой фаз находится примерно в равных долях. В диабазовых породах преобладает полевошпатовая фаза (соотношение полевого шпата: пироксена 55:45).

Синтез ситаллов с полевошпатовой кристаллической фазой может быть осуществлен разными путями [2].

Первый путь — это получение стекол стехиометрического состава с добавкой нуклеатора, например анортита, затем их кристаллизация по специальной программе.

Второй путь — использование двойных диаграмм состояния с обязательным участием соединения с полевошпатовой структурой.

Третий путь — использование принципов изо- и гетеровалентного изоморфизма при конструировании определенного полевошпатового минерала. В этом случае открываются возможности применения различных по составу горных и осадочных пород.

В данной работе подбирался шихтовый состав стекол для получения темных тонов стеклообразных материалов, поdogнанных анортитовому составу.

В Узбекистане подобные породы имеют достаточно широкое распространение. Одним из перспективных объектов является Арватенское месторождение диабазов, расположенное в Джизакском районе, в 9 км к северо-западу от Джизакского известкового завода, в 1,5 км от кишлака Куябаш. Приурочено к северо-восточным склонам гор Северной Нураты. Учитывая параметры участка работ, можно подсчитать прогнозные ресурсы диабазов участка Арватен:

$$350 \times 3000 \times 30 \times 3 \approx 95 \text{ млн. т.}$$

где: 350 — средняя мощность тела диабазов, м; 3000 — видимая протяженность, м; 30 — глубина отработки равная среднему превышению над уровнем сая, м; 3 — плотность породы, т/м³.

Анализ составов диабазов Арватенского месторождения свидетельствует о их многофазности. По микроскопическим, рентгенографическим, ИК-спектроскопическим и электронно-микроскопическим данным следует, что в диабазе при-

существуют несколько основных фаз в виде олигоклаза с формулой $(Ca, Na) Al_2Si_2O_8$, ортоклаза $K(AlSi_3O_8)$, железосодержащего пироксенового твердого раствора типа авгита $(Mg, Fe^{2+}) [Si_2O_6 \times CaFe(AlSiO_6)]$, кальцита $CaCO_3$, хлорита (клинахлор) с формулой $Mg_{4,5}Al_{2,5} [OH]_8 (Si_3AlO_{10})$ и очень мало количество кварца SiO_2 [3]. Полученные результаты свидетельствуют о многофазности закристаллизованных стекол из пород Арватенского месторождения после их термообработок [4]. В связи с этим для получения мономинерального продукта необходима их подшихтовка.

Шихтовый состав ситаллов в данной работе на основе диабазовых горных пород подбирался:

1. С учётом принципов изо- и гетеровалентного изоморфизма атомов в структурных типах полевых шпатов;
2. С учётом хорошей кристаллизруемости анортитоподобных фаз стремились к сохранению соотношения «кристаллическая фаза: стекольная фаза» от 85:15 до 90:10.

Шихтовый состав подбирался с целью получения из стекол мономинеральных кристаллических материалов анортитового состава. В качестве источников требуемых оксидов были выбраны диабазовые породы, ангренские каолины и алюминийсодержащий отход химической промышленности.

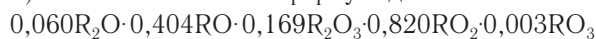
С учетом принципов изо- и гетеровалентного замещения осуществляли переход от полиминерального диабаза (каолин также является полиминеральным) к синтезу мономинерального анортитоподобного ситалла.

Сначала производим группировку ионов диабазов с учетом среднего химического состава и пересчет составов диабазов на 100%-ое состояние, который дает следующие химический составы, масс. %: SiO_2 -47,98; Fe_2O_3 -5,85; FeO -7,70; TiO_2 -1,79; MnO -0,1; Al_2O_3 -13,48; CaO -8,46; MgO -5,81; Na_2O -2,86; K_2O -1,28; SO_3 -0,25; П. п. п-4,34. = 100 %.

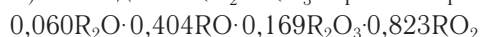
Производим определение молекулярных составов с учётом молекулярных весов и получаем: $0,798SiO_2 \cdot 0,022TiO_2 \cdot 0,151CaO \cdot 0,145MgO \cdot 0,001MnO \cdot 0,117FeO \cdot 0,132Al_2O_3 \cdot 0,037Fe_2O_3 \cdot 0,046Na_2O \cdot 0,014K_2O \cdot 0,003SO_3$.

Теперь производим группировку составляющих диабаза с учётом принципов изо- и гетеровалентного изоморфизма:

- 1) Пятикомпонентная формула диабаза:



- 2) Объединив RO_2 и RO_3 берём четырехкомпонентная формула диабаза:



- 3) Объединив R_2O и RO получим трехкомпонентную формулы диабаза:



Проектирование осуществлялось для перехода от трехкомпонентной формулы диабаза к монофазному продукту — полевошпатовой формирулетипа $CaAl_2Si_2O_8$. Поэтому RO приравнивается единице:



Как видно из вышеприведенных формул, диабазовым породам для получения полевошпатовой структуры не хватает 1,272 моль атомов Al ; 0,226 моль атомов Si и 2,36 моль атомов O .

Поэтому в диабазовые шихты необходимо ввести добавки, каковыми являются обогащенный каолин АКФ-78 Ангренского месторождения и алюминийсодержащие отходы полиэтиленового производства.

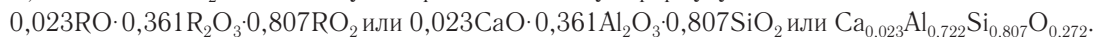
Аналогичную группировку производим для каолина АКФ-78, имеющего следующий химический состав, мас. %: SiO_2 -48,27; Fe_2O_3 -1,01; Al_2O_3 -36,12; CaO -0,14; MgO -0,28; K_2O -0,57; Na_2O -0,50; п. п. п-12,83; = 99,72. Пересчет состава каолина на 100 % — ное состояние дает следующий химический состав, мас. %: SiO_2 -48,41; Fe_2O_3 -1,01; Al_2O_3 -36,22; CaO -0,14; MgO -0,28; K_2O -0,57; Na_2O -0,50; П. п. п-12,87. = 100 %.

Теперь производим пере группировку состава для каолина АКФ-78.

- 1) Четырехкомпонентная формула каолина АКФ-78:

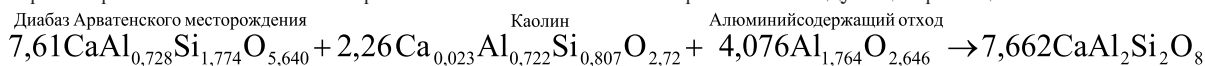


- 2) Объединив R_2O и RO получим трехкомпонентную формулу:



Трехкомпонентная формула каолина АКФ-78 содержит 0,023 RO , поэтому следует к диабазовой формуле ввести соответствующие поправки.

При нагревании смеси вышеперечисленных компонентов протекает следующая реакция:



Определяем количества ингредиентов — диабазов Арватенского месторождения, каолина бумажного марки АКФ-78 и глиноземсодержащего отхода полиэтиленового производства ШГХ-комплекса в вес. %.

$$\text{Диабаз} = \frac{7,61CaAl_{0,728}Si_{1,774}O_{5,64}}{7,662CaAl_2Si_2O_8} \cdot 100\% = 71,30\% ;$$

$$\text{Каолин марки АКФ-78} = \frac{2,26C_{0,023}Al_{0,722}Si_{0,807}O_{2,72}}{7,662CaAl_2Si_2O_8} \cdot 100\% = 9,18\% ;$$

$$\text{Алюминийсодержащий отход} = \frac{4,076 \text{ Al}_{1,764} \text{ O}_{2,646}}{7,662 \text{ CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8} \cdot 100\% = 19,52\%.$$

Приготовленные шихты варили в электрической печи с силовыми нагревателями в корундовых тиглях объемом 100–500 г, со скоростью подъема температуры 250–300 град/ч. Температура варки стекол составляла 1450°C с выдержкой 1 час. Сваренные стекла сливали в специальные стальные формы в виде штабиков и дисков. Отжиг стекол не проводили во избежание наведения кристаллизации.

Исследованы были такие физико-технические свойства, как плотность, коэффициент термического расширения, температура начала размягчения, термическая. Плотность — 2700 кг/м³, ТКЛР — 64,04 · 10⁻⁷ град⁻¹, термостойкость — 400°C, температура размягчения — 780 °C и показатель преломления — 1,56.

Результаты проведенных физико-технических испытаний показали высокую термическую стойкость, светопреломляющую способность полученных стекол. Это объясняется наличием большого количества оксидов щелочноземельных металлов и оксида алюминия, а также меньшим количеством оксидов щелочных металлов.

Кристаллизационная способность стекол изучалась методом массовой кристаллизации [5] в интервале температур 600–1100°C через каждые 100°C. Время выдержки при каждой температуре составляло 1 час. В стеклах начало кристаллизации отмечается при 700°C. При температуре 800°C у этих образцов наблюдается поверхностная кристаллизация в виде сплошной пленки переходящей с дальнейшим повышением температура до 900 °C в сплошную толстую корку с частичным распространением кристаллов вглубь образца. При температуре 1000°C в стеклах кристаллизация наблюдается по всему объему, кристаллическая фаза составляет не менее 50–60%. В этой группе стекол полная кристаллизация достигается при 1100°C.

В процессе получения стеклокристаллических материалов большое значение приобретают кристаллизационные свойства стекол. По мнению ряда авторов [6, 7] процесс кристаллизации состоит из двух более или менее самостоятельных явлений: спонтанного образования центров кристаллизации и роста кристаллов.

В процессе непрерывного понижения температуры основного силикатного расплава имеется температурный интервал, в котором происходит появление кристаллических зародышей. При этом в переохлажденной жидкости возникает поверхность раздела кристалл-жидкость, обладающая определенной свободной энергией. Источником энергии, необходимой на образование поверхности раздела фаз является избыток свободной энергии, которой обладает метастабильная переохлажденная жидкость. Возможность образования устойчивых зародышей в жидкости, переохлажденной до температуры ниже её равновесной кристаллизации. На рост кристаллов большое влияние оказывают диффузионные процессы. На процесс кристаллизации также оказывают влияние ликвационные явления, которые существуют в определенных системах.

На процессы образования центров кристаллизации и последующего роста кристаллов влияет ряд факторов, очевидно, что размерности факторов для каждого отдельно взятого состава различны. Поэтому, несмотря на наличие общих теоретических положений, касающихся процессов кристаллизации, для успешного синтеза стеклокристаллических материалов необходимо изучение кристаллизационных свойств стекол для каждого состава отдельно.

В данной работе исследования процессов кристаллизации полученных стекол на основе Арватенского диабазов осуществлялись после проведенной методом массовой кристаллизации их термообработки в интервале температур 600–1100°C через каждые 100°C. Время выдержки при каждой температуре составляло 1 час. Результаты показали, что образцы стекол начинают кристаллизоваться с поверхности в виде небольших разобщенных участков при температуре 600–700°C. Поверхностная кристаллизация в виде сплошной толстой корки с частичным распространением кристаллов вглубь образца наступает при температурах 800–900°C. Полная кристаллизация достигается при 1000–1100°C. Рентгенограммы термообработанных при разных температурах стекол на основе Арватенского диабаза приведены на рис 1.

Изменение относительного количества кристаллических фаз оценивалось по интенсивности основных дифракционных линий, принадлежащих той или иной кристаллической фазе, так как при постоянных параметрах работы рентгеновской установки интенсивность дифракционных линий пропорциональна содержанию соответствующей кристаллической фазы.

Как видно, в термообработанных при температуре 900°C образцах (рис. 1. а.) отчетливо видны межплоскостные расстояния, характерны для ранкинита. Экспериментально полученные нами пики и их интенсивности 0,376 (8,4), 0,346 (0,5), 0,285 (10), 0,274 (1,8), 0,252 (4,8), 0,245 (9,6), 0,226 (2), 0,202 (4,3), 0,184 (2,4) и 0,171 нм (1,8) проявляет удивительную сходства с литературными данными ранкинита, приведенных в источнике В. И. Михеева [8] — 0,376 (10), 0,351 (5), 0,285 (7), 0,273 (3), 0,254 (8), 0,247 (7), 0,225 (2), 0,222 (2), 0,184 (7) и 0,171 нм (2). Наличие слабых пиков 0,318 (10); 0,251 (5) и 0,202 нм (1) свидетельствуют о начале формирования полевошпатовой фазы. Также обнаружены пики 0,422; 0,371; 0,245; 0,211 и 0,171 нм, относящихся к мелилитовой фазе.

Выдержка стекла при температуре 1000°C в течение одного часа, в образцах обнаружены пики (рис. 1. б.) анортита (d=0,376; 0,318; 0,308; 0,294; 0,252; 0,238; 0,226; 0,202; 0,183; 0,176; и 0,170 нм), ранкинита (d=439; 0,397; 0,376; 0,294; 0,252; 0,248; 0,238; 0,226; 0,202; 0,171 и 0,166 нм).

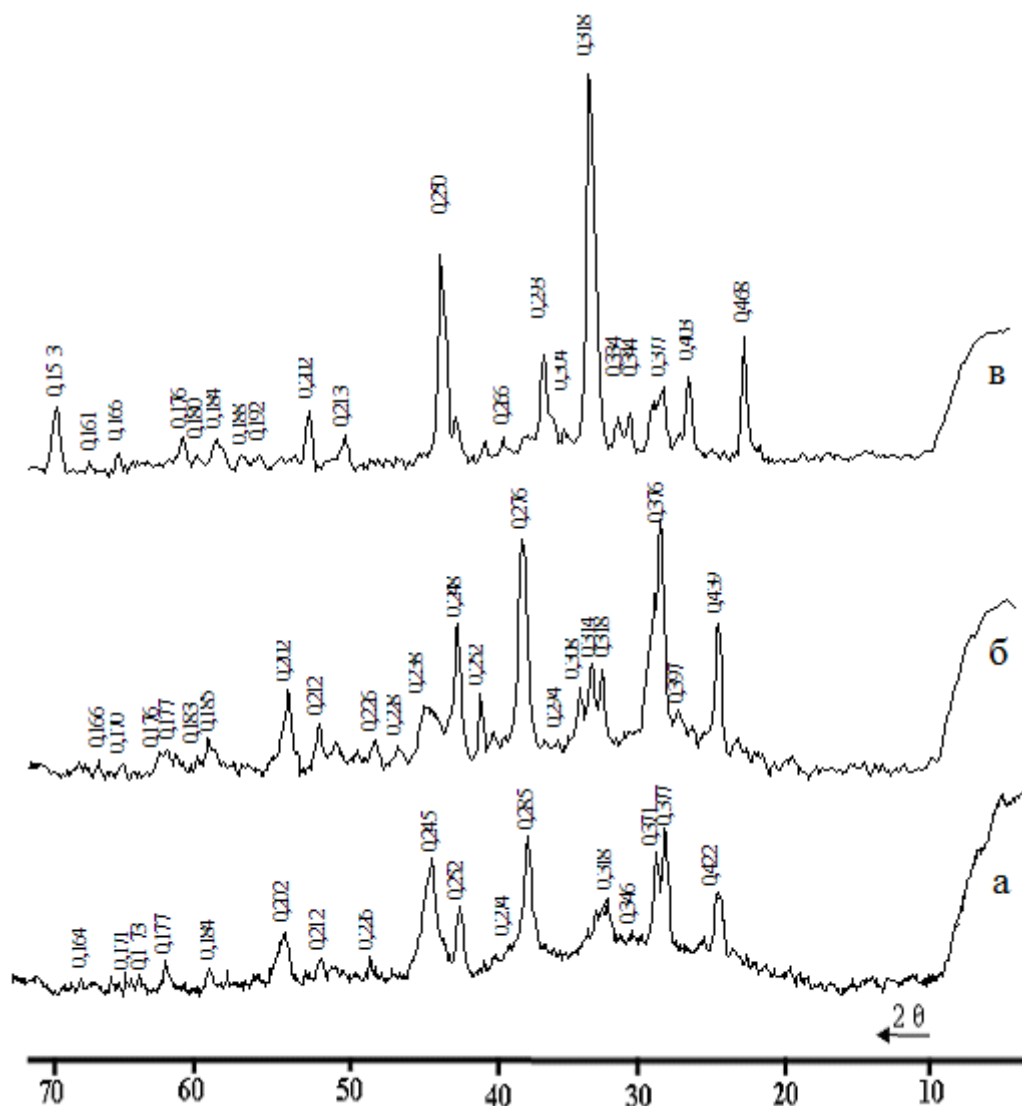


Рис. 1. Рентгенограммы образцов стекла термообработанных при температурах а-900; б-1000; в-1100 °С

В образцах, термообработанных при 1100°C содержатся только рентгеновские пики (рис. 1. в.) минерала анортита (0,468; 0,403; 0,377; 0,344; 0,334; 0,318; 0,304; 0,293; 0,266; 0,250; 0,213; 0,202; 0,192; 0,188; 0,184; 0,180; 0,176; 0,166; 0,161 и 0,153 нм).

Таким образом, кристаллизацией стекла при температуре 1100°C получен стеклокристаллический продукт с твердым раствором на основе анортита в качестве мономинеральной фазы, что свою очередь обеспечивает высокие физико-химические свойства материала, особенно по части их устойчивости к щелочам и кислотам.

Литература:

1. Винчел А. Н., Винчел Г. Оптические свойства искусственных минералов. — М.: Мир, 1967. — 296 с.
2. Исмаев Аз. А., Бабаханова З. А., Алимджанова Ж. И., Исмаев А. А. Разработка состава стекольных шихт с низкой температурой варки на основе системы $Mg_3 [PO_4] - MeAl_2SiO_8$, где Me — Ca, Sr и Ba // Достижения и перспективы комплексной химической переработки топливно — минерального сырья Узбекистана. 2 том — Ташкент: ИОНХ АН РУз, 2008. — С. 232–234.
3. Исмаев А. А., Шарипов Д., Ходжаев Н. Т., Жуманиёзов Х. П. Аспекты переработки и применения диабазовых горных пород // Журнал «Композиционные материалы». 2010, № 3. — с. 40–43.
4. Исмаев А. А., Шарипов Д., Ходжаев Н. Т., Ахунев Д. Б., Жуманиёзов Х. П. Влияние нагрева на химико-минералогический состав базальто-диабазовых пород Узбекистана // Журнал. Вестник ТашГТУ. 2010, № 1–2. — с. 109–112.

5. Бобкова Н. М. Основы технологии ситаллов. — Минск: БГТУ, 2004. — 267 с.
6. Ахунув Д. Б. Стекло и ситаллы на основе базальтов Кутчинского месторождения. Автореф. канд. тех. наук. Ташкент, 2008. — 25 с.
7. Безбородов М. А. Стеклокристаллические материалы. — Минск: Наука и техника, 1982. — 256 с.
8. Михеев В. И. Рентгенометрический определитель минералов. — Москва: Госгеолтехиздат, 1957. — 868 с.

Изменения в минералогическом составе диабазовых пород месторождения Узунбулак II в результате термической обработки

Жуманиёзов Хурматбек Палванназиревич, соискатель, старший научный сотрудник;
Раримов Рахимбай Атажанович, доктор технических наук
Ургенский государственный университет имени Аль-Хорезми (Узбекистан)

Учитывая то, что диабазы являются нетрадиционным сырьевым материалом силикатной промышленности, их свойства сильно зависят от термической обработки. В статье рассмотрено влияние нагрева на их химико-минералогический состав.

Диабаз — древняя кристаллически-зернистая вулканическая порода, представляющая агрегат плагиоклаза и авгита. Под этим названием объединяют значительную часть так называемых зелено-каменных пород и отчасти траппов. Кроме указанных составных частей, различные диабазы содержат оливин, энстатит, кварц, биотит, роговую обманку в незначительных количествах — магнетит, ильменит, апатит, хлоритовые новообразования серпентин, лимонит, кальцит и другие вторичные продукты. По химическому составу это — основные породы, содержание SiO_2 , которые варьируют в пределах от 45% до 50% — 52% [1–4].

Окраска диабаза темно-серая или зеленовато-черная. Диабаз состоит из плагиоклаза и авгита и имеет в составе примеси кварца и роговой обманки. Плотность 2800–3000 кг/м³, предел прочности при сжатии около 200 МПа и доходит до 400 МПа. Диабаз хорошо полируется. Применяют его в виде щебня, штучных камней, плит, брусчатки, в качестве облицовочного материала. Из расплавленного при температуре 1100–1350°C диабаза отливают различные изделия. Плавленый диабаз стоек к кислотам и щелочам, обладает высокими диэлектрическими свойствами. Предел прочности плавленого диабаза составляет около 500 МПа [5–8].

В Узбекистане подобные породы имеют достаточно широкое распространение. Одним из перспективных объектов является проявления диабазов, диабазовых порфиров Узунбулак II, которое расположено в 22–23 км к юго-востоку от р/ц Галляларал, в 12 км к северо-востоку от кишл. Абдукарим, в 2,0 км к юго-востоку от кишл. Узунбулак и расположено на юго-западных склонах Мальгузарских гор. Учитывая параметры проявлений, можно подсчитать прогнозные ресурсы петругического сырья по Узунбулаку II: $2000 \times 200 \times 35 \times 3 \approx 42$ млн т, где: 2000 — протяженность, м; 200 — ширина, м; 35 — среднее пре-

вышение над уровнем сая, м; 3 — удельный вес породы, т/м³.

Минеральный состав диабазовых пород по литературным данным [9], представлен плагиоклазом, пироксенном, хлоритом, оливином, кальцитом и очень малым содержанием кварца. Последние два являются продуктами разложения плагиоклаза. Структура пород порфиритобластовая, лепидогранобластовая, мелкозернистая. Текстура — параллельно-ориентированная. В минералогическом составе по степени преобладания обычно присутствуют минералы в следующем порядке плагиоклаз > пироксен > хлорит, кальцит, оливин и кварц.

С целью изучения изменений химико-минералогического состава в процессе термообработки диабазовых пород месторождения Узунбулак-II составы были подвергнуты нами термической обработке до плавления породы. Продукты термической обработки с целью определения фазового состава при разных температурах были исследованы рентгенографическим методом.

По результатам проведенного анализа (рис. 1, кривая 1) в исследуемых диабазах Узунбулакского месторождения присутствуют в основном вышеперечисленные минералы:

— олигоклаз ($d/n = 0,638; 0,448; 0,402; 0,366; 0,318; 0,288; 280; 0,259; 0,252; 0,243; 0,229; 0,210; 0,205; 0,184; 0,178; 0,170$ нм),

— ортоклаз ($d/n = 0,638; 0,421; 0,402; 0,383; 0,332; 0,318; 0,292; 0,252; 0,229; 0,210; 0,200; 0,184; 0,172$ нм),

— авгит ($d/n = 0,298; 0,252; 0,229; 0,212; 0,201; 0,184; 0,174; 0,162$ нм),

— хлорит ($d/n = 0,142; 0,702; 0,472; 0,353; 0,280; 0,243; 0,241; 0,238; 0,225; 0,205; 0,199; 0,192; 0,181; 0,172; 0,165$ нм),

— кальцит ($d/n = 0,383; 0,302; 0,249; 0,191$ нм),

— оливин ($d/n = 0,378; 0,344; 0,308; 0,0,273; 0,249; 0,2340,225; 0,214; 0,192; 0,173$ нм).

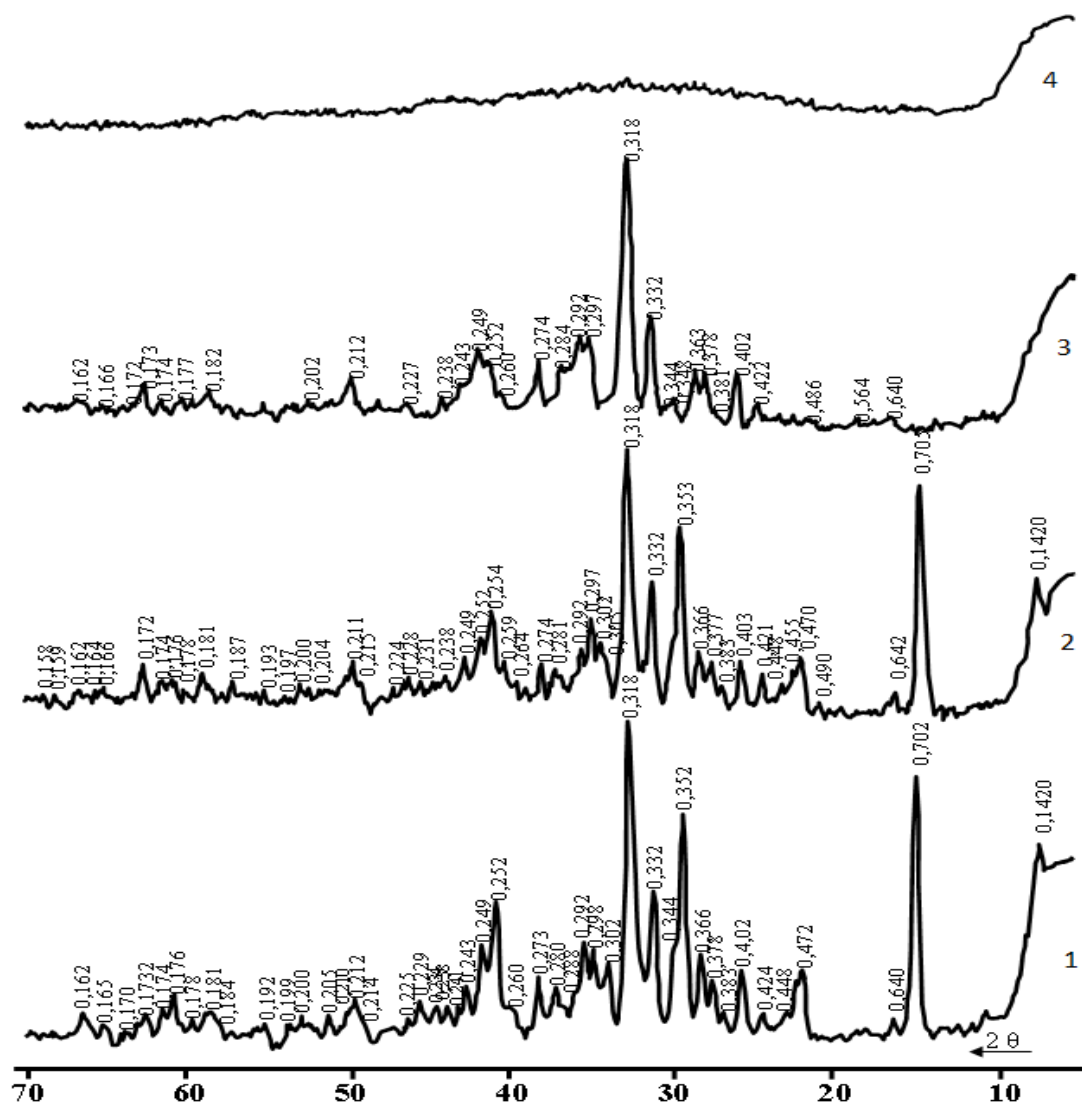


Рис. 1. Диффрактограммы диабазов Узунбулак II: 1 — исходный; 2 — термообработанный при 400 °С; 3 — термообработанный при 800 °С; 4 — термообработанный при 1200 °С

Рефлексы 1,42; 0,702; 0,383; 0,353; 0,302; 0,249; 0,191; 0,165 нм сохранившиеся до температуры 600°С соответствуют хлоритам и кальцитам, при дальнейшем повышении температуры от они исчезают в результате их разложения.

Анализ диффрактограмм в сопоставлении с термограммами подтверждает инертность породы до температуры 600°С. Выше этой температуры начинается структурное разрушение минералов группы хлоритов и кальцитов, переход их в расплав. При 800°С уже отсутствуют минералы группы кальцит и хлорит, судя по уменьшению и исчезновению многих рефлексов, начинается процесс перехода в расплав минералов пироксеновой группы (рис. 1, кривые 2–4).

По микроскопическим, рентгенографическим и электронно-микроскопическим данным в случае диабаза в них присутствуют несколько основных фаз в виде олигоклаза с формулой $(Ca, Na) Al_2Si_2O_8$, ортоклаза $K(AlSi_3O_8)$, желе-

зосодержащего пироксенового твердого раствора типа авгита $(Mg, Fe^{2+}) [Si_2O_6 \times CaFe(AlSiO_6)]$, кальцита $CaCO_3$, оливина $(CaFe)_2SiO_4$, хлорита (клинахлор) с формулой $Mg_{4.5}Al_{2.5} [OH]_8 (Si_3AlO_{10})$, очень мало содержанием кварца SiO_2 . Присутствуют также рудные минералы в незначительном количестве.

Таким образом, анализ состава диабазов Узунбулакского месторождения после термообработки свидетельствует о сохранении многофазности исследуемых горных пород до температуры 1200°С. Дальнейшее повышение температуры приводит к переходу в расплав всех оставшихся минералов. Из этого можно сделать вывод, что для получения стекол с целью дальнейшего производства на их основе петроситаллов необходимы температуры варки более 1350 °С.

Полученные результаты свидетельствуют о многофазности пород и после термообработок. В связи с этим для получения мономинерального продукта необходимо их подшихтовка недостающими компонентами.

Литература:

1. Жуманиёзов, Х.П., Шарипов Д., Исмаев А.А. Современное представление о структуре и свойствах диабазовых горных пород // Сборник трудов Республиканской межвузовской конференции. Ташкент: ТХТИ, 2010. — С. 63—65
2. Диабаз. www. geo. web. ru.
3. Габбро-диабаз. www. karvin. ru.
4. Химический и минералогический состав горных пород. www. novitsky1. narod. ru.
5. Магматические горные породы. www. gubkin. ru.
6. Изверженные горные породы. www. tdus. ru.
7. Минералы Узбекистана. — Ташкент: ФАН, 1997. — 157 с.
8. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. — Ташкент: Университет, 1998. — 724 с.
9. Татарский, В.Б. Кристаллооптика и иммерсионный метод исследования минералов. — М.: Недра, 1965. — 282 с.

История добычи алмазов в Якутии

Мустакимова Алина Газизовна, магистрант
Башкирский государственный университет

Республика Саха (Якутия) занимает одно из первых мест в России по разнообразию и запасам полезных ископаемых. Алмаз. Открытие алмазов в Якутии является одним из крупнейших событий двадцатого века. Первый якутский алмаз был обнаружен в августе 1949 г. У поселка Крестях Сунтарского улуса. Промышленные кимберлитовые трубки — «Мир», «Удачная», «Сытыканская» — открыты годом позже. Сегодня в Якутии разведано и предварительно оценено около 800 кимберлитовых трубок, 150 из них содержат алмазы, 13 — имеют промышленное значение. По оценкам специалистов, в Якутии сосредоточено 83,3% запасов алмазов России и в настоящее время добывается до 99,8% объема российского алмазного сырья.

Ключевые слова: Мирный, Якутия, алмазы, сырьё

Началом истории добычи алмазов в Якутии можно считать сороковые годы XX столетия, когда геолог Р.К. Маак с коллегами вернулся из экспедиции на реку Вилюй и, по своим наблюдениям, высказал предположение, что Вилюйский округ должен быть богат на железную руду, соляные залежи и драгоценные камни. Он описывал наличие большого количества «гнезд» голубой глины в районах между Вилюем и Малой Ботуобии. Это уже намного позднее были открыты кимберлитовые стержни, а в те времена, никто не придавал этому заявлению большого значения.

Но в начале XX века над этим вопросом уже работал целый ряд ученых-геологов, таких как В.И. Вернадский, В.С. Соболев и др. Они указывали, что существует сходство между геологическим строением Южноафриканской и Сибирской платформ, поэтому очень велика вероятность наличия в Сибири коренных месторождений алмазов.

Во времена Великой Октябрьской революции геологические экспедиции по понятным причинам были приостановлены, и только к 1937 году они возобновились. Дополнительным стимулом для продолжения поисков явилось то, что многие страны стали отказывать Советскому Союзу в поставке алмазов. Советское правительство было

вынуждено ускорить поиск месторождений на своей территории. Экспедиция на Урал оказалась более или менее удачной. Там были найдены россыпи алмазов, которые оказались пригодными для промышленной добычи, но все же слишком незначительными для того, чтобы обеспечить все возрастающие потребности промышленности.

В годы Великой Отечественной Войны работа геологических экспедиций была практически остановлена, но уже в 1946 году Сталин дает распоряжение о форсированном развитии поиска алмазов в СССР. В 1947 году в этот суровый край вечной мерзлоты отправляются первые экспедиции. И уже в 1949 году в бассейне реки Вилюй был найден первый официально зарегистрированный якутский алмаз. По 1953 год в разработке находились алмазные россыпи, найденные в отложениях у рек Вилюй и Оленок. Методика была основана на промывании и обработке песка и галечника со дна или берегов рек. Но всё это не давало никаких сведений о наличии в этих местах кимберлитовых трубок. Над вопросом разработки метода поиска коренных месторождений алмазов в те годы много и плодотворно работают ученые Н.Н. Сарсадских и А.А. Кухаренко.

В августе 1954 года с помощью разработанного ими метода «пироповой съемки» Л.А. Попугаевой была найдена

первая в Якутии кимберлитовая трубка, названная «Зарница». Это было выдающееся для нашей страны событие, из тех, что называют «открытиями века». Уже к концу 1955 года было открыто 15 коренных месторождений алмазов. Через год, в 1956 году начали промышленную разработку трубки «Мир». Вокруг нее образовался поселок с одноименным названием «Мирный», который за два года вырос в город.

В Якутии, вблизи города Мирный, находится самый большой по общему объёму алмазный карьер в мире — кимберлитовая трубка «Мир» (город Мирный появился уже после открытия трубки и был назван в её честь). Карьер имеет глубину 525 метра и диаметр 1,2 километра.

Образование кимберлитовой трубки происходит во время извержения вулкана, когда сквозь земную кору газы из недр земли вырываются наружу. Форма такой трубки напоминает воронку или бокал. Вулканический взрыв выносит из недр Земли кимберлит — породу, иногда содержащую алмазы. Порода названа так в честь города Кимберли в Южной Африке, где в 1871 году был найден алмаз весом 85 карат (16,7 грамм), что вызвало Алмазную лихорадку.

13 июня 1955 года геологи, искавшие в Якутии кимберлитовую трубку, увидели высокую лиственницу, корни у которой обнажил оползень. Лиса прорыла под ним глубокою нору. По характерному синеватому цвету разбросанной лисой земли геологи поняли, что это кимберлит. В Москву была тут же послана кодированная радиограмма: «Закурили трубку мира, табак отличный». Вскоре через 2800 км бездорожья к месту открытия кимберлитовой трубки потянулись автоколонны. Вокруг месторождения алмазов вырос рабочий посёлок Мирный, сейчас это город с населением 36 тысяч человек.

Начиная с 60-х годов XX столетия в Якутии ежегодно добывается алмазов на сумму, превышающую миллиард долларов. Карьер «Мир» сейчас является самым крупным на Земле.

С 1974 по 1987 года для разработки новых месторождений проводилась серия подземных ядерных взрывов различной мощности. Первым был взрыв «Кристалл», проведенный 2 октября 1974 года на глубине 98м, мощностью 1,7 килотонн. Это был самый маломощный взрыв, последующие достигали 15 килотонн и были произведены на значительно больших глубинах. К настоящему времени

в Якутии насчитывается более 200 кимберлитовых месторождений алмазов.

Преемницей советского предприятия «Якуталмаз» стала Российская алмазная акционерная компания АЛРОСА, которая и занимается сейчас разведкой и добычей алмазов в Якутии, а также изготовлением из них бриллиантов. Сейчас компания АЛРОСА занимает после компании Де Бирс второе место в мире. Её доля составляет 25% от мировой добычи.

Историю компании «Алроса» можно начать с 1954 года, когда в Якутии было открыто первое месторождение алмазов — «Зарница». Соответственно, для разработки данной шахты был создан специальный трест — «Якуталмаз», и именно эта фирма добыла первые промышленные алмазы в России. Уже через два года СССР впервые продал на международном рынке свою первую партию алмазов, а в 1963 году компания заключает контракт на поставку алмазов с международным ювелирным брендом De Beers.

В феврале 1987 года для треста «Якуталмаз» начинается новый этап, приказом МЦМ СССР он переименовывается в «Якуталамаз», но не трест, а производственно — научное объединение. И только в 1992 году компания приобретает свое теперешнее имя — «Алроса», под которым фирму знают и в России, и на международном уровне.

Компания занимается не только добычей и продажей алмазов, руководство фирмы уделяет активное внимание социальной сфере жизни в стране: создаются именные стипендии, поддерживаются музеи, выделяются льготы ветеранам. Так же АК «Алроса» впустила серию книг под названием «Библиотека алмазника», более десятка тысяч документальных лент, статей, очерков, и вообще имеет собственную корпоративную летопись.

Компания «Алроса» до сих пор является развивающейся компанией, которая постепенно расширяет ареол своего влияния. К сожалению, в связи с Европейским антимонопольным законом, компании пришлось отказаться от многих контрактов, в том числе и с DeBeers, и теперь фирма сама продает свои бриллианты. С другой стороны, такое положение вещей послужило новым толчком к расширению деятельности, и теперь недавно руководство АК заключило контракт с Шанхайской алмазной биржей, и теперь планирует реализовывать часть алмазов в азиатском регионе.

Литература:

1. Елагина, Е. Н., Открытие трубки «Мир» // Мирнинский рабочий. 1986.
2. Наумов, В. Г. Геолого-географические исследования и поиски полезных ископаемых в Западной части Якутской АССР // История исследований полезных ископаемых экспедициями АН СССР. — 1966.
3. Файнштейн, Г. Х., За нами встают города. — Иркутск, 1988, — 304 с.
4. Харьков, А. Д., Зинчук Н. Н., Зув В. М. История алмаза. — М.: Недра, 1997. — 601 с.
5. Юзмухаметов, Р. Н., Из истории открытия Якутской алмазонасной провинции // Известия Алтайского Государственного Университета, 2009 г., № 4, т. 3, с. 281–287.
6. Ресурсы информационно-аналитического центра «Минерал», www.mineral.ru

ЭКОЛОГИЯ

Обращение с ртутьсодержащими отходами

Кипко Алена Александровна, магистрант;
Реховская Елена Олеговна, кандидат химических наук, доцент
Омский государственный технический университет

Одним из самых опасных отходов, относящимся к I классу [1], считаются градусники, ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, которые оказывают токсическое действие на человека и окружающую природную среду. Главный компонент отхода ртуть способна беспрепятственно мигрировать в воздухе, в воде и в почве (рис. 1).

Пары ртути бесцветны, без вкуса и запаха, их наличие можно обнаружить только с помощью специального оборудования. В организме человека в первую очередь страдает нервная, эндокринная, сердечно-сосудистая системы, зрительный аппарат, органы пищеварения, наблюдается снижение памяти, нарушается сон и появляется быстрая утомляемость [2].

В результате повреждения одной ртутной лампы 20 мг паров ртути распространяются на площадь до 5 тыс. м³. Именно поэтому при работе в отравленных ртутью помещениях часто проявляются симптомы хронического отравления. В зависимости от количества поступающей в организм ртути различают острое и хроническое отрав-

ление. Острое отравление парами ртути происходит при быстром поступлении их в организм в значительных количествах. Хронические отравления наступают при продолжительном контакте с небольшими концентрациями паров ртути. Проведение диагностики при отравлениях ртутью затруднительно. Симптомы отравлений схожи с симптомами заболеваний органов дыхания или нервной системы.

Нельзя выкидывать старые лампы на свалку ТБО, ведь со временем все тяжелые металлы, которые в ней содержатся, поступят в грунтовые воды или в воздух. В таком случае вредными компонентами, такими как ртуть, магний, свинец, никель, цинк «обогащаются» растения, животные и сам человек.

Все работы по перевозке и переработке ртутьсодержащих отходов подлежат обязательному лицензированию. Сейчас вводится новый порядок выдачи лицензий на право работы в области утилизации опасных отходов с созданием службы экспертизы. Всеми работами по обращению с такими отходами должны заниматься специализированные учреждения [3].

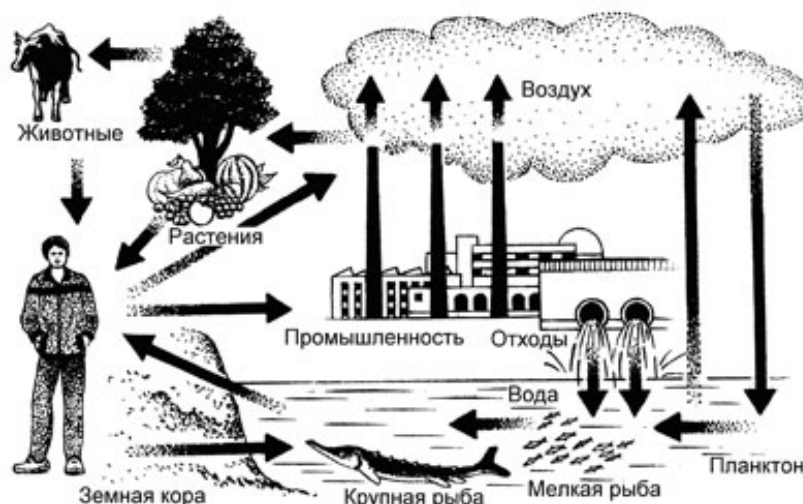


Рис. 1. Миграция ртути



Рис. 2. Ртутьсодержащие приборы

Работу по утилизации ртутьсодержащих отходов можно условно разделить на два взаимосвязанных направления:

1. Утилизация ртутьсодержащих источников света (лампы различных типов) и приборов с ртутным наполнением (термометры, тонометры и т. п.).
2. Утилизация ртутьсодержащих отходов предприятий и организаций.

Сейчас в нашей стране действует порядка сорока предприятий занимающихся, в основном, переработкой люминесцентных ламп. Технологии позволяют безотходно, соблюдая все современные экологические требования, достаточно экономично перерабатывать большой объем отработанных ламп.

В омской области три омских предприятия принимают от населения приборы, содержащие ртуть. В эти организации жители города могут сдавать ртутьсодержащие отходы, в том числе и люминесцентные лампы, отработавшие свой срок. Омская мэрия заключила соглашение с организациями, отвечающими за утилизацию ртути и приборов ее содержащих. Этот документ определяет алгоритм совместного реагирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с разливом ртути, а также осуществление взаимодействия при проведении специальных мероприятий по очищению почв, помещений, емкостей от ртути и ртутных остатков, сообщили в городской администрации.

Планируется осуществлять переработку ртутьсодержащих отходов на установке предназначенной для термической демеркуризации люминесцентных ламп всех типов, горелок ртутных ламп высокого давления типа ДРЛ, вышедших из строя приборов с ртутным заполнением (термометров, игнитронов и прочих). Для обеспечения экологической безопасности процесс демеркуризации ведется при высоком вакууме. После удаления ртути оставшееся стекло подлежит различным видам утилизации. Установка позволяет осуществлять переработку до 200 люминесцентных ламп/час.

Необходимо запомнить, что при использовании ртутьсодержащих приборов запрещаются любые действия, которые способны привести к механическим повреждениям и разрушению целостности оболочки ртутных ламп [4]. При образовании отхода после удаления отработанной ртутьсодержащей лампы из светильника лампа должна быть упакована в индивидуальную заводскую тару из гофрокартона. В случае отсутствия индивидуальной упаковки из гофрокартона, каждую отработанную ртутьсодержащую лампу любого типа необходимо тщательно упаковать в бумагу или тонкий мягкий картон, предохраняющие лампы от взаимного соприкосновения и случайного механического повреждения (рис. 3).



Рис. 3. Хранение отработанных ртутьсодержащих ламп

Упакованные отработанные ртутьсодержащие лампы передаются на площадку временного накопления.

Передача отработанных ртутьсодержащих ламп на обезвреживание (демеркуризацию) осуществляется в соответствии с договором, заключенным со специализированным предприятием, имеющим лицензию на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке опасных отходов.

Перед погрузкой отработанных ртутьсодержащих ламп в транспортное средство проверяют правильность, целостность и соответствие их транспортной упаковки. При необходимости исправляют недостатки, только после этого приступают к погрузочным работам. Работы по погрузке отработанных ртутьсодержащих ламп должны осуществляться в присутствии лица, ответственного за охрану окружающей среды.

Литература:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2014 г. N 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления».
2. Исидоров, В. А. Введение в химическую экотоксикологию / В. А. Исидоров. — СПб. Химиздат. — 1999. — с. 143.
3. Постановление Правительства РФ от 03.09.2010 N 681 «Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде».
4. Тимошин, В. Н. Утилизация энергосберегающих ртутьсодержащих ламп / В. Н. Тимошин, А. В. Кочуров // Экология производства. — 2010. — № 5. — с. 49–51.

Воспитание основ экологической культуры у дошкольников через наблюдения в природе

Кошелева Оксана Анатольевна, воспитатель первой квалификационной категории
МДОУ детский сад № 43 «Ивушка» г. Волжского (Волгоградская обл.)

Вся наша жизнь тесно связана с природой. Для жизни нам необходим воздух, чтобы дышать, и вода, чтобы пить. Природа дает нам пищу, одежду, жилье. Из земли мы добываем полезные ископаемые, на полях выращиваем урожай. В лесах заготавливаем древесину, пушнину, грибы, ягоды. Природу, и живую, и неживую, необходимо беречь. Природа украшает нашу жизнь. Она доставляет нам много радости. С каким удовольствием слушаем пение птиц, журчание ручейка, таинственный шепот леса! С каким наслаждением любимся раздольем полей, зеркальной гладью рек или величественными громадами гор. Хороша наша русская природа!

Современный человек часто забывает, что он сам является частью природы, и все на Земле связано с ним великим множеством связей. В настоящее время, как никогда, остро стоит вопрос экологического воспитания дошкольников. Детей надо вырастить гармоничными, понимающими и счастливыми людьми на нашей планете Земля

Дошкольное детство — это лишь первая ступенька становления человеческой личности. В этот период закладываются основы личностной культуры, в том числе и экологической. Главная цель экологического воспитания: сформировать экологическую культуру, а экологическая

культура — это становление осознанно правильного отношения непосредственно к самой природе во всем ее многообразии.

В процессе ознакомления детей с природой реализуются образовательные и воспитательные задачи, которые неразрывно связаны между собой. Решается основная задача умственного воспитания — накопление знаний у воспитанников о неживой природе, о растениях, животных, о взаимозависимости и взаимосвязях всего живого и неживого.

Экологическое воспитание удачнее всего осуществлять в процессе общения с природой.

Исходя из этого экологические проблемы можно считать наиболее актуальной, поэтому в своей работе я ставлю задачу экологического воспитания в ряд первоочередных педагогических задач

Общаться с природой легче всего в реальной обстановке, например во время экскурсий. Перед каждой экскурсией я вела каждодневную предварительную работу с детьми. Осенью, на ежедневных прогулках, я старалась расширить представления детей об осенних изменениях природы и обращала внимание на связи, существующие между изменениями погоды, жизнью растений и животных. Осенью мы наблюдали как постепенно пожел-

тели и начали опадать листья. Детям нравилось ходить по шуршащему под ногами ковру. Они собирали опавшие листья, сравнивали их по цвету, размеру и форме. Сочетание ярко-красного, желтого и оранжевого цветов радовало детей. Для закрепления знаний, полученных во время наблюдений, я организовывала дидактические игры: «С какого дерева лист», «Встань около дерева», «Узнай по форме», «Узнай по цвету». Осенью весь сезон делят на несколько периодов: начало осени, золотая осень, глубокая осень. Знакомила детей с народными приметам:

Сырое лето и теплая осень — к долгой зиме;

Преждевременное падение листьев — к ранней зиме;

Я знакомила детей, что осенью самое значимое явление в жизни растений — листопад. При наблюдениях за растениями обращала внимание детей на:

- начала осенней раскраски листьев;
- полную осеннюю раскраску листьев;
- начало листопада;
- массовый листопад;
- конец листопада.

Так же обращала внимание детей на то, что с разных видов деревьев листья падают по-разному, опавшие листья защищают корни от вымерзания, а перегнившая листва служит удобрением для растений. Каждую прогулку мы с детьми отмечали, какая сегодня погода. Дети по ленточкам определяли направление ветра, проводили наблюдение за движением солнца. После определения погоды, обращала внимание детей на характерные изменения в жизни растений и животных, на изменение окраски листьев у деревьев. Собирали в стаи птиц и их отлет. Первые заморозки, листопад, появление зимующих птиц. Кроме этого я подводила детей к установлению связей между явлениями природы: подул ветер — усилился листопад. С наступлением холодов увядает и желтеет трава.

При наблюдении и рассматривании деревьев, птиц, осенних пейзажей я использовала разные произведения Е. Трутневой «Ходит — бродит осень», А. Толстого «Осень». Дети рассматривали картины Б. Щербакова «Золотая осень». После наблюдений мы с детьми свои впечатления на занятиях по изо-деятельности перенесли на бумагу и устроили выставку детских рисунков для родителей на тему: «Осень».

Зимой я также проводила огромную работу по ознакомлению детей с природой. Мы наблюдали за восходом и заходом солнца, вели с детьми наблюдения за снегопадом. Детям нравилось наблюдать за снежинками, они отмечали, что за снежинками легкая, пушистая, быстро тает. Гуляя по снегу, рассматривали свои следы, любовались красотой деревьев, покрытых пушистым снегом. Проводила цикл наблюдений за снегом и выявление характерных свойств снега. Он мелкий, пушистый, белый, холодный и мокрый. В сильный мороз снег хрустит под ногами — это ломаются твердые снежинки. Очень ребятам нравилось проводить опыты с водой и снегом. Я старалась обращать внимание детей на вид падающего снега, связывала это с наличием ветра, мороза или оттепели. Вместе с детьми

мы с веранды наблюдали за метелью. На основе личного опыта, полученного в повседневных наблюдениях и играх, дети устанавливали зависимость между свойствами снега и погоды. «Из этого снега лепить нельзя: в мороз он сухой и рассыпается» или «Сегодня тепло, можно катать комья снега и лепить снеговика». Зимой, когда лиственные деревья обнажены, я направляла внимание детей на те признаки, которые были скрыты летним и осенним нарядом: на общую форму деревьев, на расположение ветвей, цвет, внешний вид. Большое внимание я уделяла поведению детей в природе зимой. Старалась воспитывать бережное отношение к деревьям. Объясняла, что в мороз ветки деревьев хрупкие и легко ломаются. Во время прогулок так же большое внимание обращалось на птиц, которые не улетают в теплые края, а остаются зимовать. Провела работу с родителями с просьбой изготовить кормушки для птиц, консультацию через ширму «Помогите птицам».

Чтобы показать, что деревья зимой живые, но отдыхают, мы взяли с собой несколько веток и поместили их в вазу в группе. Дети с удовольствием наблюдали за их изменениями. Чтобы показать детям, как влияют свет и тепло на развитие почек, я вместе с детьми поставила несколько веточек около окна, а другие подальше от окна. И предложила наблюдать за веточками. У детей стали образовываться причинно-следственные связи; тепло, светло — на ветках из почек появились листья.

С марта весна открывается, говорят в народе. Весну можно разделить на три периода: ранняя весна — от появления проталин до полного схода снега на поляне, средняя весна — от полного схода снега до зацветания черемухи, поздняя весна — от зацветания черемухи до отцветания яблони. Проводила наблюдения за набуханием почек, цветением деревьев (абрикос) на экологической тропе. Дети внимательно присматривались к дереву, и вдруг Максим заметил белый цветок, затем увидели цветы и другие ребята. Это было для них открытием. Детей интересовало, почему сначала появились цветы, а не листья. Ежедневно наблюдая за деревом, отмечали, как постепенно оно покрывалось белыми цветами, затем стали распускаться почки листьев, а белые цветы осыпаться, там, где был цветок, образовалась завязь. Весной мы также вели наблюдения за живой и неживой природой. Дети установили, как увеличился день, отмечали изменение, потемнение снега, появление проталин. Некоторым детям я поручала вести наблюдения за появлениями насекомых, за деревьями, за травянистыми растениями (одуванчиком).

Моя работа по ознакомлению детей с природой была построена по принципу сезонности. Сезонные наблюдения окружающей действительности имели большое значение при осмыслении детьми воспринимаемого и отражении результатов наблюдений в речи. Это развивало самостоятельность мысли детей, сообразительность ума, обогащало словарь дошкольников, совершенствовало их речь, память, внимание. А сколько вопросов ребята задавали во время наблюдений, а ведь это было проявление у них любознательности. При проведении наблюдений в

природе я дополняла свой рассказ загадками, поговорками, стихотворениями, связанными с наблюдаемыми объектами. На протяжении всего учебного года с детьми проводились самые различные мероприятия экологического содержания: цикл наблюдений за животными, растениями, простые и комплексные занятия, праздники, посвященные событиям в природе, прогулки и экскурсии за пределы дошкольного учреждения.

Убеждена, что каждое знакомство с предметами природы — урок развития детского ума, творчества, чувства.

Проводя работу по экологическому воспитанию, могу отметить, что сезонные экскурсии в природу помогли мне сформировать у детей умение общаться, описывать увиденное, выражать свои сезонные ощущения в виде связанных рассказов. Сезонные экскурсии в природу позволили подвести детей к выводу, что постепенное изменение внешних условий ведет к изменениям в жизни растений / листопад, распускание листьев, цветение, плодоношение и т. д. / и животных / линька, спячка, рождение детенышей / в зависимости от времени года. Сезонные наблюдения в природе способствуют первоначальному пониманию специфики живого организма, что является важным содержательным элементом в экологическом воспитании детей. У большинства детей представления о живом ограничены (животные и человек) за основу понимания жизни берется движение. Отсутствие признака движения у растений ведет к искаженным представлениям и отнесению их к неживому. Поэтому я организовывала наблюдения за ростом растений, их развитием (цветением и плодоношением). Для того, чтобы дети смогли сделать правильные выводы, наблюдения я организовывала за одним и тем же растением в разное время года. А под влиянием впечатлений у детей существенно изменилось и отношение к природе, появилось желание сберечь ее красоту, т. е. зарождалась действенная любовь к природе.

В начале года мною проведена диагностика было и выяснено, что у детей недостаточные знания, как о живой, так и неживой природе. Многие дети не знали, как вести себя в природе, как осуществляется переход предмета из одного состояния в другое. Я еще раз убедилась, как необходимы были детям экскурсии, наблюдения в природе, рассматривание картин, чтение художественной литературы.

Большое впечатление произвело на ребят возвращение перелетных птиц. Дети рассматривали внешний вид грача, наблюдали, как грачи выют гнезда в парке.

Весной мною был проведен цикл наблюдений за ростом лука. Делали с детьми заключения, что необходимо для роста растений.

Дети очень любят наблюдать за дождем. Стоя у окна, в одном из дождливых дней, мы наблюдали грозу. С детьми установили, что гром раздается после каждой вспышки молнии, старалась доступно объяснить, что такое молния.

Проводя экскурсию на водоем весной с детьми старшей группы, ставили следующие задачи: формировать у детей представление о том, что пруд — это сообщество водных и

наземных растений и животных, формировать понимание связи между условиями среды и строением, и формой животных, живущих в пруду, формировать представление о том, что многим животным для размножения, роста и развития нужна вода. Учить детей видеть красоту пруда.

Наблюдали за рыбками в аквариуме. Проводили опыты, формирующие у детей представление о необходимости водных растений. Брали два аквариума с рыбками, в один помещали водные растения, в другой нет. Дети наблюдали и фиксировали изменение в аквариуме — помутнение воды, загрязнение стенок, изменение в поведении рыб. Затем предлагала поместить в аквариум водное растение и зафиксировать происходящие изменения. В конце опыта дети приходят к выводу, что растения нужны в водоеме для его очистки, для снабжения водоема кислородом.

Дети с удовольствием наблюдали за появлением насекомых. Интересно проходили наблюдения в цветнике и на огороде. Поощряла самостоятельные наблюдения детей.

Лето — это расцвет жизни в природе, многообразие ее проявлений. Все лето продолжала работу в цветнике, огороде, дети рассматривают цветы, ухаживают за огородными культурами. Летом была проведена интересная работа по выращиванию лекарственных растений и наблюдения за их ростом. Проводила интересные беседы, занятия о целебных свойствах мать-и-мачехи, подорожника, календулы, зверобоя, чистотела, мяты. Устраивали фитобар — детей угощали вкусными целебными настоями. Очень интересно проходил праздник «Лесная аптека на службе человека».

Наблюдения за природой мы ведем круглый год, и во все времена года я направляю внимание детей на характерные признаки природных явлений, стараюсь вызвать эмоциональный отклик на то, что их окружает. Дети с удовольствием собирают разнообразный природный материал для последующих наблюдений и работы в группе, в уголках природы, на занятиях.

Очень интересно проходят занятия с использованием природного материала, дети проявляют творчество, фантазию на этих занятиях. Работы получаются разные.

Большую помощь оказывали родители в работе с детьми по экологическому воспитанию.

Родителям я рекомендовала при общении с детьми, во время бесед, прогулок, расширять их кругозор и словарный запас, упражнять в передаче своих впечатлений и переживаний, больше времени уделять чтению книг, рассмотрению картин и иллюстраций. В результате этого знания стали более прочными.

Проводила индивидуальные беседы с родителями о значимости общения детей с природой, ведь очень важно показать ребятам, что именно природа предстает перед человеком доброй, щедрой, дающей людям свои богатства и радость общения.

В старшей группе на протяжении всего учебного года систематически использовала литературные произведения В. Бианки. Сюжеты произведений В. Бианки до-

ступны и привлекательны для детей этого возраста, достоверно отражают экологическую специфику природных явлений, учат ребенка быть наблюдательным, с любовью относиться ко всему, что существует и живет рядом.

В своей работе использовала дидактические игры. Именно дидактические игры помогали детям усвоить качества предметов и уточнить представления, полученные в процессе наблюдения в природе.

В подготовительной группе я проводила игры, требующие выявления некоторых признаков растений и животных, умения их описать, сделать обобщение. Например: «Узнай предмет по описанию», «Угадай кто это?». С их помощью активизировалось мышление детей, развивалась речь.

Применение дидактических игр строится по принципу «от простого к сложному». Так, например, узнавание предметов я давала сначала на ощупь, затем по описанию и, наконец, по ответам на поставленные вопросы к загадке.

Детям очень нравились игры «Путаница», «Чудесный мешочек», «Чьи детки с ветки?», «Накорми животных».

На прогулках широко применяла игры детей с естественным материалом. В многочисленных играх с песком, водой, снегом, камешками дети знакомились с качеством и свойством природных материалов, накапливали чувствительный опыт.

На занятиях по изо — деятельности большую роль играла музыка, произведения рисующие картины природы, образы животных, тоже очень ярко эмоционально воспринимаются детьми: летний дождик в пьесе Г. Лобачева, лирическая картина природы «На лодке» Н. Любарского.

Знакомство с музыкальными произведениями, рисующими в воображении природу, повышает интерес детей к ее познанию, они острее чувствуют ее красоту.

Обычно на прогулках дети, обогащенные музыкальными впечатлениями, слышат много звуков: и пение птиц и шум ветра, и скрип снега, и журчание ручейков. Неоднократно при наблюдении природы они вспоминают музыкальные образы.

Свои впечатления от общения с природой они отражали в рисунках, в коллективных работах. Старшие до-

школьники уже знают части растения: лист, стебель, корень. Чтобы закрепить эти знания, мною проведено занятие по рисованию на тему: «Что мы увидим, если заглянем под землю». Дети с удовольствием рисовали наземные и подземные части растений.

С удовольствием дети проводят время в уголке живой природы. После этого дети рисовали рисунки, свои наблюдения отмечали в календаре природы.

Со многими детьми проводилась индивидуальную работу, так же я проводила «минутки экологии», на которых дети делились своими впечатлениями, например, о днях, проведенных в деревнях, на даче, в пойме, на турбазах. Желание рассказать своим сверстникам что-то новое, делали ребят более наблюдательными, развивали память, обогащали их чувственный опыт.

Благодаря систематической работе по экологическому воспитанию, проведению цикла наблюдений за животными, растениями у детей развился интерес, желание отображать в своих рисунках окружающий мир. Дети стали замечать разные мелкие детали. Научились видеть красоту природы, научились сами подбирать цветовую гамму, фон, стали более доброжелательными к окружающему миру, детям и взрослым.

В работе с детьми по данной теме очень помогало наличие в детском саду экологической комнаты. Материал по экологическому развитию в методическом кабинете так же мне помог в работе по данному направлению.

Самое главное, чего я добилась, считаю то, что мои дети поняли, что научившись понимать природу, ценить ее красоту и разнообразие, ребенок и в более старшем возрасте будет испытывать на себе ее благотворное влияние.

Работа по данной теме обогатила мой опыт и теоретически, и практически, но останавливаться на достигнутом еще рано, поэтому я буду искать новые формы, методы и приемы работы по данному направлению. В заключении хочется отметить как важно, что родители осознавали, как важна их помощь в нашей работе и участвовали в жизни детского сада.

В основу моей статьи легли практические рекомендации С.Н. Николаевой, П.Г. Саморуковой, Н.А. Рыжовой, Т.А. Шорыгиной.

Применение термостабилизаторов грунта на магистральных трубопроводах

Реховская Елена Олеговна, кандидат химических наук, доцент;

Макарова Анна Сергеевна, инженер

Омский государственный технический университет

Главным направлением в практике северного строительства является сохранение состояния мерзлых грунтов на территории деятельности человека. На севере России сосредоточены большие объемы природных ресурсов (уголь, торф, нефть, газ). При этом из-за клима-

тических условий создаются трудности при проведении разведки и последующей транспортировке исследуемых запасов. В летний период при оттаивании грунтов на магистральных трубопроводах уменьшается прочность их характеристик. Как следствие могут произойти разрывы

трубопроводов, разливы нефтепродуктов, что вызовет экологическую катастрофу.

Невозможно спрогнозировать частоту, интенсивность и вероятность экологического бедствия при аварийном разливе нефти. Все это различается и зависит от различных техногенных и природных факторов. Сейчас важно обеспечить безопасность магистральных трубопроводов. Наиболее эффективным в этом плане способом поддержания и при необходимости усиления мерзлоты грунта является применение термостабилизаторов. Данные охлаждающие устройства необходимы для повышения несущей способности грунта путем его охлаждения и замораживания [1].

Важной проблемой территории Крайнего Севера являются деформации (просадки, термокарстовые образования), возникающие в результате протаивания грунтов. Анализ фундамента при проведении строительных работ в условиях вечной мерзлоты показывает, что применение бетонируемых конструкций необходимо только при строительстве больших объектов (мостов и т. п.), в других случаях надо использовать сборные конструкции.

Сейчас при строительстве и ремонте автомобильных дорог в зоне вечной мерзлоты применяют технологию

температурной стабилизации мерзлых грунтов с методами защиты грунтов от деградации (рис. 1).

Термостабилизаторы необходимы для замораживания талых и охлаждения многолетнемерзлых грунтов в болотистой местности или на пучинистых грунтах. Они представляют собой холодильные устройства, которые работают за счет низких температур воздуха в зимний период, аккумулируя холод в грунте на летний период. За счет постоянной циркуляции хладагента термостабилизаторы низкочастотны. Часто охлаждающие устройства применяют в качестве средства при морозном пучении. Для обеспечения устойчивости наземных трубопроводов применяют методы свайного строительства [2, 3].

В современных термостабилизаторах применяют такие хладагенты как сжиженный аммиак или диоксид углерода. Использование керосина или фреона запрещены из-за пожароопасных свойств первого хладагента и озоноразрушающих второго.

Таким образом, термостабилизаторы — это трубчатая холодильная машина бескомпрессорного типа использующая конвекционные свойства хладагента при разнице в температуре между грунтом и воздухом снаружи. При низких температурах хладагент конденсируется в радиа-

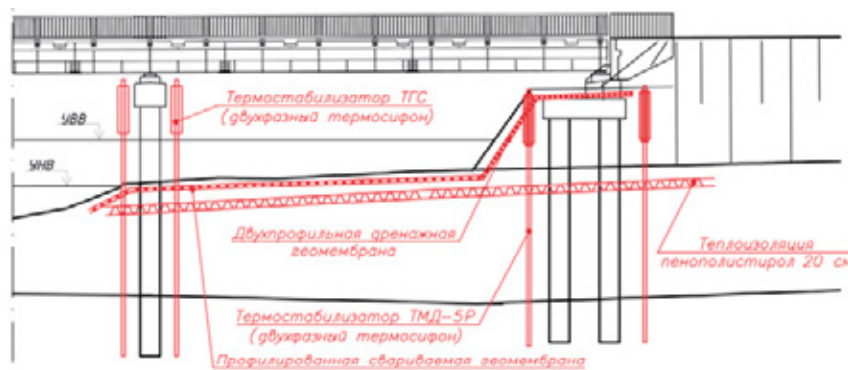


Рис. 1. Термостабилизация мостов на мерзлых грунтах

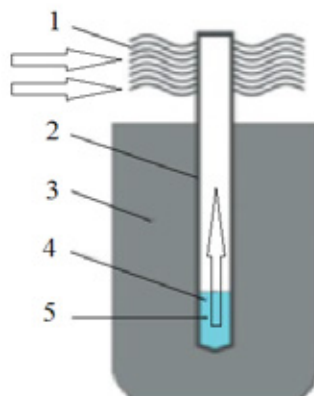


Рис. 2. Схема термостабилизатора грунта: 1 — воздушный конденсатор; 2 — испаритель; 3 — грунт; 4 — хладагент; 5 — тепловой поток от охлаждаемого грунта

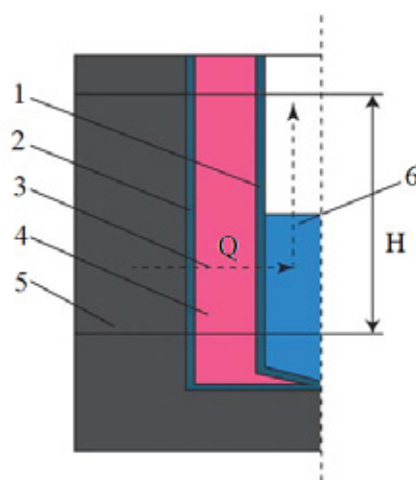


Рис. 3. Тепловой поток в системе «грунт — термостабилизатор — атмосфера»: 1 — корпус испарителя; 2 — гильза; 3 — тепловой поток Q; 4 — теплоноситель; 5 — грунт; 6 — хладагент; H — расчётный параметр, м

торе-конденсаторе, который расположен в верхней части устройства. Затем хладагент стекает в испарительную часть, находящуюся внизу, забирая тепло грунта и охлаждая его до температуры ниже температуры замерзания. При этом хладагент испаряется и попадает в верхнюю часть термостабилизатора. Схема стандартного охлаждающего устройства приведена на рисунке 2.

Данный механизм согласуется с теплообменом в системе «труба в трубе» (рис. 3).

Донная часть внутренней трубы (стандартный термостабилизатор) заполнен хладагентом, кольцевой воздушный промежуток между корпусом и полугерметичной гильзой заливается теплоносителем. Затем отбор тепла новым термостабилизатором грунта от замораживаемого грунта происходит через стенку гильзы. Теоретически теплопередачу в системе «мерзлый грунт — термостабилизатор» можно описать формулами.

Для расчёта количества теплоты Q, передаваемого через теплообменную поверхность S, справедлива формула:

$$Q = \int_s k \Delta T dS,$$

Литература:

1. Bayasan, R. M. The experience of thermalstabilization technology application for engineering protection of bases of structures in permafrost regions / R. M. Bayasan, T. V. Bayasan, A. D. Lobanov, G. P. Pustovoi // Материалы международной научной конференции МАИГ «Инженерная защита территории и безопасность населения: роль и задачи геоэкологии, инженерной геологии и изысканий», 6–8 сентября 2011 г. — М. — С. 58.
2. Долгих, Г. М. Практический опыт строительства оснований зданий и сооружений в условиях ВМГ / Г. М. Долгих, С. Н. Окунев, Ю. Э. Кинцлер. Тюмень, ООО НПО «Фундаментстройаркос». — 2002.
3. Яковлев, Р. Н. Универсальный фундамент. Технология ТЭсе. / Р. Н. Яковлев. — Изд-во «Аделант». — 2006. — 271 с.

где k — коэффициент теплопередачи между начальным источником тепла (грунт) и конечным поглотителем тепла (хладагент) через разделяющую их преград), Вт/(м²·К);

ΔT — разность температур грунта и хладагента, К.

Коэффициент теплопередачи k для цилиндрических стенок рассчитывается по формуле:

$$k = 1 \left(\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda_{ст}} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2} \right)^{-1},$$

где $\lambda_{ст}$ — теплопроводность стенки, Вт/(м·К);

d_1, d_2 — внутренний и наружный диаметры трубы, м;

$\alpha_{1,2}$ — коэффициенты теплоотдачи, Вт/(м²·К);

l — длина трубы, м.

Применение термостабилизаторов позволило существенно увеличить площадь замораживаемого грунта вокруг изделия, уменьшить количество термостабилизаторов на единицу площади и обеспечить экономию материальных, трудовых ресурсов и сократить время строительных работ.

Технология термokatалитического окисления осадков сточных вод

Реховская Елена Олеговна, кандидат химических наук, доцент;

Макарова Анна Сергеевна, инженер

Омский государственный технический университет

Сейчас биосфера испытывает огромную антропогенную нагрузку. Особенно это чувствуется в крупных мегаполисах, где уровень загрязнения приближается к критическим значениям. Одним из следствий загрязнения является нарушение качества гидросферы. В связи с этим возникает необходимость в создании новых очистных сооружений и проведения модернизационных работ на уже имеющихся.

В результате проведения процесса очистки сточных вод образуются осадки и накапливаются отходы различного состава. Для ученых всего мира, в том числе и России, в условиях постоянного укрупнения городов проблема грамотной утилизации отходов производства очистных сооружений становится наиглавнейшей [1]. Однако в России, исследований, проводимых в этой области, не достаточно.

В настоящее время в основном функционирует такая система отведения, при которой происходит общий сплав всех городских сточных вод. Такой сплав представлен сточными водами от жизнедеятельности горожан, от работы различных промышленных предприятий, от объектов социального и культурного назначения, дождевыми и тальными водами. Существование такой «общей» водоотводящей системы во многом делает специфичным полученный состав и свойства стока. В результате становится необходимым применение специальных технических решений для проведения качественной очистки поступающей воды [2].

В основном, в состав осадков от очистных сооружений входят тяжелые металлы, что делает невозможным дальнейшее использование их в качестве удобрения для сельского хозяйства. Использование наиболее традиционного метода размещения осадка на специальных иловых площадках ограничено в связи с высоким уровнем грунтовых вод, отсутствия площадок для размещения и климатических условий. Сложившаяся ситуация заставила обратиться к опыту наиболее развитых стран мира [3].

Целью эксплуатации очистных сооружений канализации является обеспечение приема сточных вод фактического состава и достижение качества очищенных сточных вод, соответствующего технологическим нормам, путем обеспечения оптимальных режимов работы сооружений. Оптимальность выбранных режимов обосновывается расчетами и подтверждается стабильностью результатов работы сооружений. Особенностью управления работой очистных сооружений, в состав которых входят сооружения биологической очистки (аэротенки), является приоритетность обеспечения постоянно высокого качества активного ила, гарантирующего требуемую эффективность биологического окисления загрязняющих веществ.

Любые городские очистные сооружения канализации призваны решать следующие проблемы:

- разделить сточные воды города на очищенные стоки и осадок — концентрированные загрязнения всего города;
- вернуть в природную среду очищенные стоки;
- экологически безвредным способом утилизировать осадки сточных вод.

Весь осадок отправляется на илошламонакопители, но временем происходит их переполнение. Действующие илошламонакопители оказывают следующее влияние на окружающую среду:

- в атмосферу выбрасываются газы вредные для окружающей среды (метан, сероводород, углекислый газ и другие газы);
- перелётные птицы разносят возбудителей заболеваний по путям миграции;
- ветер, разнося испарения с поверхности накопителей, разносит и микроорганизмы, в том числе болезнетворные;
- жидкость, просачиваясь в грунт, загрязняет подземные воды.

Для выхода из сложившейся ситуации необходимо выбрать технологию утилизации осадков, построить необходимые для выбранной технологии сооружения и перерабатывать осадки в соответствии с выбранной технологией, продукты переработки использовать, илошламонакопители рекультивировать.

Выбранная технология утилизации осадков сточных вод должна оказывать допустимое воздействие на окружающую среду [4]. Из всех возможных вариантов технологий с допустимым воздействием на окружающую среду необходимо выбрать вариант, с наилучшими экономическими показателями. Наиболее актуальным в этом плане является термokatалитическое окисление осадков сточных вод в псевдооживленном слое катализатора.

Данная технология пришла в энергетику из химической промышленности в 70-е года прошлого века. Помимо повышения КПД котлов из-за более глубокого «дожигания» топлива эта технология позволяла добиваться снижения вредных выбросов.

Загрузка твердых частиц в восходящем потоке газа может находиться в трех состояниях:

- 1) В покое — при малой скорости газа, неспособной поднять частицы (такое состояние характерно для слоевых топков);
- 2) В режиме пневмотранспорта — частицы переносятся в камерных топках быстрым потоком газа;
- 3) В псевдооживленном — газ находится при промежуточной скорости и при прохождении через слой «раздвигает» частицы, но не уносит их за пределы слоя. При этом увеличивается толщина слоя, происходит понижение

плотности слоя. Данный режим может существовать в топках кипящего слоя [5].

Кипящий слой бывает высоко- и низкотемпературный. Сейчас чаще всего используется низкотемпературный (800–900 °С) кипящий слой, т. к. в нем угнетается выделение оксидов азота и применяется погружная поверхность с высоким коэффициентом теплоотдачи. При этом нагретые частицы соприкасаются с поверхностью, и тепло передается теплопроводностью, а не конвекцией. Чтобы избежать чрезмерного образования шлаков и для

регулирования температуры слоя вводят пар или воду. Хотя данные топки из-за абразивности слоя не склонны к шлакованию. Для повышения теплоотдачи в кипящий слой вводят ряд инертных наполнителей, таких как песок, шлак, известняк, доломит. Некоторые из наполнителей связывают до 90% оксидов серы в карбонаты. Особенно чувствительны топки к однородности фракционного состава частиц топлива и инертной засыпки. Процесс горения протекает более интенсивно, чем в слоевых (рис. 1).

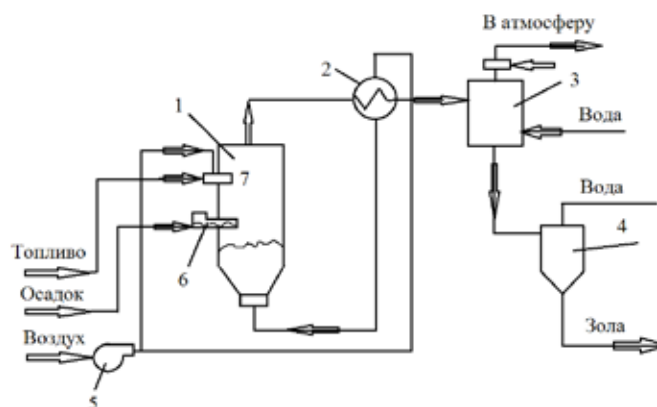


Рис. 1. Схема установки для сжигания осадков в кипящем слое: 1 — реактор с кипящим слоем, 2 — теплообменник, 3 — мокрый скруббер, 4 — гидроциклон; 5 — дутьевой вентилятор, 6 — загрузочное устройство; 7 — пусковая форсунка

Преимущества технологии «кипящего слоя»:

1. Технология позволяет повысить эффективность сжигания низкокачественных или нетрадиционных видов топлива, в том числе углей с высоким содержанием золы, отходов углеобогащения, сланцев, антрацитов, шламов осадков сточных вод и так далее.

2. Экологичность метода, заключается в том, что количество токсичных выбросов оксидов серы в атмосферу снижается больше чем на 90%.

3. Технология обладает высокой эффективностью сжигания и теплообмена.

Разумеется, внедрение сравнительно новой для России технологии предполагает решение новых задач, прежде

всего с подготовкой топлива, его фракционному составу. За рубежом требуемый фракционный состав топлива обеспечивают в основном сами поставщики угля, в России это имеет место только при поставках коксующегося угля для металлургической промышленности. Можно предсказать, что внедрение технологии «кипящего слоя» будет пользоваться все большей популярностью и в малой и в большой энергетике по мере роста цен на газ и мазут, ориентации на наращивание экспорта российского газа, повышение роли использования местных энергоисточников (в том числе биотоплива, торфа и т. д.) и ужесточения требований экологов.

Литература:

1. Бернадинер, М. Н., Шурыгина А. П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. — М.: Химия. — 1990. — 304 с.
2. Гоухберг, М. С. Проблемы отведения и очистки поверхностного стока в Санкт-Петербурге / М. С. Гоухберг, Г. П. Медведев, М. И. Алексеев // Водоснабжение и санитарная техника. — 1997. — № 1. — с. 20–21.
3. Вижжурова, Т. Е. Мировая проблема переработки, утилизации и уничтожения осадков муниципальных сточных вод // Междунар. научн. конф. «Гидротехническое строительство, вод. Хозяйство на современном этапе»: сб. материалов; Новосибирск, 1999, с. 15–16..
4. Латыпова, В. З. Некоторые аспекты нормирования качества и утилизации осадков сточных вод / В. З. Латыпова, С. Ю. Селивановская // Экологическая химия. — 1999. — № 8 (2). — С 119–129.
5. Симонов, А. Д., Н. А. Языков, А. В. Трачук, В. А. Яковлев Сжигание осадков сточных вод коммунального хозяйства в псевдооживленном слое катализатора 2010 г.

Снижение негативного воздействия на окружающую среду от аграрного испытательного центра

Реховская Елена Олеговна, кандидат химических наук, доцент;
Макарова Анна Сергеевна, инженер
Омский государственный технический университет

Атмосфера всегда содержит определённое количество примесей, поступающих от естественных и антропогенных источников. К числу примесей, выделяемых естественными источниками, относят: пыль (растительного, вулканического, космического происхождения, возникающая при эрозии почвы, частицы морской соли); туман, дымы и газы от лесных и степных пожаров; газы вулканического происхождения; различные продукты растительного, животного и микробиологического происхождения и др. [1].

Естественные источники загрязнений бывают либо распределёнными, например выпадение космической пыли, либо кратковременными стихийными, например лесные и степные пожары, извержения вулканов и т. п. Уровень загрязнения атмосферы естественными источниками является фоновым и мало изменяется с течением времени [2]. Более устойчивые зоны с повышенными концентрациями загрязнений возникают в местах активной жизнедеятельности человека. Антропогенной загрязнению отличаются многообразием видов и многочисленностью источников [3].

Целью работы являлось:

- оценка степени негативного воздействия предприятия на атмосферный воздух, исходя из действующих критериев качества атмосферного воздуха;
- в зависимости от степени воздействия при превышении показателей воздействия над нормативами качества атмосферного воздуха, разработка мер по снижению этого воздействия и оценка их достаточности;
- разработка предложений по установлению нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ);
- разработка плана — графика контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов;
- разработка мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

На предприятии существуют несколько источников загрязнения атмосферы (организованные и неорганизованные), такие как сварочный участок, деревообрабатывающий, аккумуляторный, участок металлообработки, испытания двигателей и др. В результате в атмосферу поступают такие соединения как диоксид и оксид азота, сажа, диоксид серы, оксид углерода, различные виды пыли (абразивная, древесная).

При выбросе газовой смеси из одиночного (точечного) источника с круглым устьем максимум приземной концентрации вредного вещества C_M , мг/м³, достигается при неблагоприятных метеорологических условиях на расстоянии X_M , м, от источника выброса. Максимальная

концентрация примесей в приземной зоне прямо пропорциональна производительности источника и обратно пропорциональна квадрату его высоты над землей. Подъем горячих струй почти полностью обусловлен подъемной силой газов, имеющих более высокую температуру, чем окружающий воздух. Повышение температуры и момента количества движения выбрасываемых газов приводит к увеличению подъемной силы и снижению их приземной концентрации.

При оценке выбросов необходимо учитывать температуру выброса, иметь статистические данные за продолжительный период о направлении и силе ветра в районе распространения выбросов, температуре воздуха, возможности приземных температурных инверсий. Все это позволит повысить точность расчетов рассеивания выбросов на местности и определить так называемые опасные метеорологические условия, при которых возможны максимальные приземные концентрации от известных источников.

Анализ результатов загрязнения проведен по наибольшим предельным концентрациям загрязняющих веществ.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200–03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция) величина санитарно-защитной зоны составляет 300 метров (III класс санитарной классификации) — гаражи и парки по ремонту, технологическому обслуживанию и хранению грузовых автомобилей и сельскохозяйственной техники.

Жилая зона представлена одноэтажными домами частного сектора и попадает в границы санитарно-защитной зоны предприятия.

Расчет рассеивания по границе промышленной площадки предприятия показал, что предприятие является источником воздействия на среду обитания и здоровья человека, так как за пределами промплощадки уровни создаваемого загрязнения превышают 0,1 ПДК по следующим веществам: оксид железа (0123), марганец (0143), диоксид азота (0301), оксид азота (0304), углерод (сажа) (0328), оксид углерода (0337), пыль абразивная (2930), пыль древесная (2936). По мере удаления от границы территории предприятия прослеживается снижение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ.

Для снижения выбросов в атмосферу на предприятии рекомендовано установка следующего оборудования.

Таблица 1

Загрязняющее вещество	Наименование газоочистных сооружений
Азота диоксид (NO ₂)	Абсорбенты NaHCO ₃ , Ca (OH) ₂
Азот оксид (NO)	Абсорбенты NaHCO ₃ , Na ₂ SO ₃
Сера диоксид (SO ₂)	Абсорбенты H ₂ CO ₃ , MgO
Углерод оксид (CO)	Топливные фильтры NITTO
Пыль древесная	Пылеотсосы «Консар»
Пыль абразивная	Пылеотсосы «УВП-А»
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод	Абсорбер для улавливания паров бензина (EVAP — Evaporative Emission Control
Керосин	Воздушный фильтр Fram
Углерод (сажа)	Дизельный сажевый фильтр FAP (Filtre a Particules)
Оксид железа	Рукавный фильтр RODERS TEXTILES

Оценивая существующую схему управления образующимися производственными отходами можно сделать вывод о некотором проценте безотходности принятой схемы, однако более детальное изучение компонентов от-

ходов подлежащих вывозу на полигон указывает на необходимость пересмотра подхода к утилизации некоторых видов отходов (табл. 2).

Таблица 2. Движение отходов от работы предприятия

Наименование отходов	Характеристика отхода	Направление движения отхода
Лампы накаливания отработанные	Твердые, не горючие, не растворимые в воде; стекло 15%, вольфрам 1%, металл 84%.	Переработка
Ветошь обтирочная замасленная	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Ткань 88%, нефтепродукты 10%, механические примеси 2%.	Переработка
Рабочая одежда	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Ткань 88%, нефтепродукты 10%, механические примеси 2%.	Полигон ТБО
Стружка, опилки деревянные пропитанные нефтепродуктами.	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Древесина 95%, нефтепродукты 5%.	Полигон ТБО
Песок пропитанный нефтепродуктами.	Твердые, не горючие, не растворимые в воде. Грунт 80%, нефтепродукты 20%.	Полигон ТБО
Фильтры воздушные	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Металл 60%, бумага 30%, нефтепродукты 10%.	Полигон ТБО
Фильтры масляные	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Металл 40%, бумага 53%, нефтепродукты 7%.	Полигон ТБО
Фильтры топливные	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Металл 40%, бумага 53%, нефтепродукты 7%.	Переработка
Тормозные накладки отработанные	Твердые, не горючие, не растворимые в воде. Железо 90%, асбест 10%.	Переработка
Пыль абразивная металлическая	Твердые, не горючие не растворимые в воде. SiO ₂ 60%, Al ₂ O ₃ 10%, Fe 30%.	Переработка
Отходы древесины	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Древесина 100%	Переработка
Смет с территории	Твердые, горючие, не растворимые в воде. Песок 60%, бумага 10%, (пластмасса стекло) 20%, пищевые отходы 10%	Полигон ТБО

Для извлечения ценных компонентов отходов необходимо предусмотреть линию по последовательной обработке отходов. На первом этапе происходит помол отходов в единую массу. На втором этапе образовавшаяся масса

проходит на конвейерной ленте под магнитом, где и происходит отделение ценных компонентов из общей массы отходов.

Литература:

1. Платонов, А. П. Основы общей и инженерной экологии / А. П. Платонов, В. А. Платонов. — Ростов на Дону, изд-во Феникс. — 2002. — 71 с.
2. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. — М., Издательско-торговый дом Гранд. — 2002. — 59 с.
3. Ливчак, И. Ф. Охрана окружающей среды / И. Ф. Ливчак, Ю. В. Воронов. — М., изд-во Стройиздат. — 1988. — 57 с.

Некоторые предложения по озеленению учреждений здравоохранения урбанизированных территорий (на примере г. Грозный)

Сатуева Лайла Ломалиевна, кандидат биологических наук, доцент
Чеченский государственный университет (г. Грозный)

Озеленение территорий учреждений здравоохранения преследует цель создания благоприятных условий для отдыха и восстановления здоровья больных. Площадь зеленых насаждений и газонов на территории больниц должна составлять не менее 60% от общей площади участка. Негативное воздействие факторов окружающей среды сказывается на здоровье полноценного здорового человека, а тем более человек, находящийся на стационарном лечении будет более уязвим и поэтому создание на территории лечебных учреждений особого микроклимата имеет важное значение. Территория больницы должна быть изолирована от внешней городской среды и в целом урбосистемы и эту изоляцию позволяет сделать живая изгородь зеленого массива из древесных и кустарниковых насаждений. Благоустройство и озеленение территории больничного двора создает особый микроклимат, где ощущается свежий воздух, прохлада, пение птиц, отсутствие городского шума, то есть, комфортную среду, благотворно влияющую на эмоциональное состояние больного, выздоровление которого в таких условиях пойдет быстрее.

Современный облик города Грозный характеризуется низким уровнем озеленения, общая площадь озеленения города составляет — 3 млн. 3728 м² т. е. на каждого жителя г. Грозного приходится 9 м² зеленой зоны, тогда как по санитарно-гигиеническим нормам положено 25–30 м² [1, 4].

Озеленение и благоустройство лечебных учреждений имеет ряд особенностей, связанных с их функциональным назначением.

Для озеленения территории больницы можно использовать различные декоративные деревья (березу, каштан, клен, липу и др.), кустарниковые (сирень, жасмин и др.) и вьющиеся (виноград, плющ, лианы и др.) растения. Минимальное расстояние от ствола дерева до стены здания должна быть не менее 5 м, от кустов — не менее 1,5 м.

Учитывая актуальность проблемы проведен мониторинг лечебно-профилактических учреждений территории г. Грозный. За основу мониторинга были выбраны четыре

больницы в городской черте: две из них расположены в Октябрьском районе и две в Ленинском. Лечебно-профилактические учреждения на территории г. Грозный подвергшиеся мониторингу: Городская больница № 9, Государственное учреждение «Республиканский клинический центр инфекционных болезней», Государственное учреждение «Республиканский госпиталь ветеранов войн», Государственное учреждение «Республиканская клиническая больница».

Среди рассматриваемых больниц явным преимуществом древесных видов выделяются инфекционная больница — 80% насаждений и детская больница № 2 — около 70% насаждений. А вот в городской больнице № 9 и в республиканском госпитале ветеранов войн количество древесных насаждений уступает кустарниковым.

В военном госпитале это преимущество даже слишком выражено и составляет 88%, в связи, с чем больничная территория представляется практически голой и не озеленённой, что недопустимо по нормам. Госпиталь расположен рядом с трассой, где наблюдается интенсивный поток автомашин, и территория больницы не изолирована от внешнего негативного воздействия факторов окружающей среды [9, 14].

В городской больнице № 9 соотношение древесных и кустарниковых насаждений составляет 58% к 61%, также преимущество за кустарниковыми видами. Основные виды древесных насаждений расположены во внутренней части больничной территории, а изоляция от внешней городской черты отсутствует. У заборов деревья растут лишь на фасадной лицевой стороне больницы, остальное ограждение не имеет защитной «зеленой полосы» [7, 13].

Видовое разнообразие древесных насаждений на территории лечебных учреждений г. Грозный за исключением Детской больницы № 2 и Инфекционной больницы особым разнообразием видов не богаты.

Для увеличения эффекта облагораживания территории учреждений здравоохранения считаю целесообразным предложить следующие мероприятия и сорта:

— по всей территории больницы высадить деревья и кустарники со спокойными, овальными и плакучими формами крон, оказывающими благоприятное влияние на эмоциональное и психическое состояние людей. К примеру, это могут быть ива вавилонская (*Salix babylonica*) и белая, береза повислая (*Bétula péndula*), клен остролистный (*Acer platanoides*), ольха серая (*Alnus incana*), черемуха Мака (*Prunus maackii*), вяз мелколистный *Ulmus parvifolia*, ясень обыкновенный (*Fráxinus excélsio*), конский каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum* L).

— из кустарников рекомендуем: жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L), сирень венгерская (*Syringa josikaea*) и обыкновенная (*Syringa vulgáris*), спирея японская (*Spiraea japonica*), барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*) различных сортов [10, 12].

— в местах, где необходимо поднять настроение больных, усилить эффект эмоционального воздействия, рекомендуются хвойные деревья и кустарники с беспокойными очертаниями крон (пирамидальными и конусовидными): ель колючая, (*Picea pungens Argentea*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus commúnis*), ель сизая (*Picea glauca*).

— для привлечения внимания в наиболее посещаемых местах рекомендуются хвойные растения с разнообразными формами крон: сосна горная (*Pinus mugo*), туя западная *Thuja occidentális*; ель сизая, можжевельник обыкновенный (*Juniperus commúnis*) (с пирамидальной формой); можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis*) и можжевельник чешуйчатый (*Juniperus squamata*) (с подушковидной и стелющейся формой).

— рекомендуем использовать кустарники с разнообразной окраской листьев: барбарис Тунберга (*Berberis thunbergii*) с красно-коричневой окраской с фиолетовой, гортензию шероховатую (*Hydrangea aspera* D. Don), спирею японскую (*Spiraea japonica*) с золотистой листвой [2, 3].

В результате проведения рекомендуемых мероприятий улучшится архитектурно-ландшафтный облик территории больницы, экологическая обстановка на объекте и будет

создана благоприятная среда для лечебного воздействия на людей.

Также следует учесть факторы воздействия зеленых насаждений. Факторы воздействия создаваемые деревьями и кустарниками определяются их формой, очертанием, структурой и колоритом листьев, цветением и плодами, ароматом и шелестом листвы. Их можно разделить на две основные группы: стимулирующие (активизирующие) и успокаивающие:

— усиливает циркуляцию крови и улучшает обмен веществ посадки из сосны, воздух насыщен эфирными маслами, выделяемыми деревьями, что действует как полезный раздражитель органов дыхания;

— полезны ежедневные прогулки — тренировки сердечной деятельности по аллеям с уклоном до 5 промилле;

— отдых на уединенных скамейках (торможение, ведущее к восстановлению) в аллеях обсаженных крупными деревьями;

— в качестве сильнотерапевтических факторов могут применяться массивы деревьев и кустарников из островершинных хвойных пород, действующих как полезный раздражитель зрительного восприятия [5, 8].

Все разнообразие форм крон деревьев, используемых в композиции больничных садов можно свести к правильно-геометрическим и свободно формирующимся. Кроме этого важное свойство деревьев выделять фитонциды — летучие вещества, обладающие противомикробным действием имеет очень большое значение. Наиболее активно дезинфицируют воздух туя западная, эвкалипт, ель голубая, ива плакучая, сосна обыкновенная [6, 11].

Для создания благоприятной среды и благотворного лечебного влияния на людей рекомендуется учитывать вышеперечисленные факторы воздействия зеленых насаждений и подбирать проектные решения с учетом видового разнообразия древесных насаждений, а также учесть их свойства как энергетических доноров. Деревья-доноры — это деревья, которые обладают большим запасом биоэнергии и способностью к его быстрому восстановлению.

Литература:

1. Байраков, И. А., Гакаев Р. А., Мантаев Х. З. Оценка состояния атмосферного воздуха г. Грозного. В сборнике: Экологические проблемы. Взгляд в будущее Сборник трудов IV-й научно-практической конференции с международным участием. Ответственный редактор Федоров Ю. А. 2007. с. 53—58.
2. Гакаев, Р. А., Сатуева Л. Л. Массивы зеленых насаждений урбанизированных территорий и их влияние на нормализацию окружающей среды. В сборнике: Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции. Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности; Академия водохозяйственных наук РФ; Волжское отделение Российской академии архитектуры и строительных наук; Тольяттинский государственный университет; Межотраслевой научно-информационный центр. 2016. с. 10—16.
3. Рашидов, М. У., Гакаев Р. А. К вопросу взаимоотношения общества и природы в Чеченской Республике. Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. 2007. Т. 2. № 3 (9). с. 146—149.
4. Рашидов, М. У., Гакаев Р. А. Проблемы оздоровления окружающей среды Чеченской Республики. В сборнике: Наука и устойчивое развитие общества. Наследие В. И. Вернадского Сборник материалов 2-й Международной заочной научно-практической конференции. 2007. с. 109—111.

5. Сатуева, Л.Л. Оценка состояния атмосферного воздуха селитебных территорий при помощи лишайников. В сборнике: Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти А.И. Золотухина. Под редакцией А.Н. Володченко. 2016. с. 262–268.
6. Сатуева, Л.Л. Лишайники как тест — объект биоиндикации. В сборнике: Природные и социальные экосистемы Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. отв. редактор В.В. Алексеев. 2016. с. 95–99.
7. Сатуева, Л.Л., Убаева Р.Ш. Влияние комплекса факторов экологического неблагополучия окружающей среды города на зеленые насаждения. Вестник Чеченского государственного университета. 2015. № 1. с. 186–189.
8. Убаева, Р.Ш., Сатуева Л.Л., Магомедова З.Б. Состояние и оценка окружающей среды Чеченской Республики и ее влияние на здоровье населения. Перспективы науки. 2013. № 11 (50). с. 118–124.
9. Убаева, Р.Ш., Сатуева Л.Л. Геоэкологический подход к озеленению территории г. Грозный. В сборнике: Актуальные проблемы экологии и природопользования Сборник научных трудов. 2014. с. 503–505.
10. Убаева, Р.Ш., Сатуева Л.Л., Иразова М.А. Дендрофлора рекомендуемая для улучшения эстетической и экологической обстановки территории г. Грозного. В сборнике: Актуальные проблемы экологии и природопользования Сборник научных трудов. 2014. с. 506–508.
11. Убаева, Р.Ш., Гакаев Р.А., Ирисханов И.В. Основы системной экологии. Назрань, 2015.
12. Убаева, Р.Ш., Сатуева Л.Л., Гакаев Р.А. Биоиндикационные методы исследования состояния атмосферного воздуха г. Грозного. В сборнике: 5 Ежегодная итоговая конференция профессорско-преподавательского состава Чеченского государственного университета Сер. «Естественные науки» 2016. с. 163–166.
13. Экологическая токсикология. Локтионова Е.Г., Бармин А.Н., Пучков М.Ю., Иолин М.М., Байраков И.А., Автаева Т.А., Мантаев Х.З., Гакаев Р.А. Назрань, 2007.
14. Эльдарова, Х.Б., Гакаев Р.А., Сатуева Л.Л. Социально-экологические условия как фундаментальные причины заболеваемости населения г. Грозный. В сборнике: Социально-экономические проблемы и перспективы развития территорий сборник научных статей по материалам I Международной научно-практической конференции. 2016. с. 84–88.

Разработка мелиоративных мероприятий по охране и защите земельных ресурсов

Сатуева Лайла Ломалиевна, кандидат биологических наук, доцент
Чеченский государственный университет (г. Грозный)

Современное состояние земельных ресурсов ухудшается в связи с растущей антропогенной нагрузкой на природную среду. Усиливающиеся процессы деградации требуют новых методов экологической реставрации земель. Используя различные способы экологической реставрации возрождающихся земель возможно создание разнообразных типов экосистем, оптимальных по устойчивости, структурно-функциональной организации и продуктивности. Мероприятия, направленные на улучшение состояния земель для биологической продуктивности называют мелиорацией. К объектам мелиорации можно отнести, как земельные угодья, так и растительные ценозы, водные ресурсы и т. д.

Изначально объектом мелиорации определяли «Землю», как источник получения сельскохозяйственной продукции. Однако в последнее время, с ростом потребностей человечества возникла необходимость в мелиорации практически всех компонентов окружающей среды. Земельные угодья, водные объекты, воздушную среду, и растительные объекты, относящиеся, к компонентам

окружающей среды следует рассматривать как объекты мелиорации [10].

В зависимости от отраслевой направленности хозяйственного комплекса мероприятия, направленные на сохранение, улучшение и преобразование нарушенных земель и компонентов окружающей среды в сельском хозяйстве называют мелиорацией, а в добывающей промышленности — рекультивацией.

Более половины земель Российской Федерации, занятых под сельскохозяйственными угодьями подвержены водной и ветровой эрозии.

Как видно, из общего числа сельскохозяйственных угодий в нашей стране наибольшую площадь занимают пахотные земли, эродированные и дефляционные земли, луга и пастбища, нуждающиеся в улучшении, засоленные, земли с низким содержанием фосфора и т. д. Такое состояние сельскохозяйственных угодий нуждается в мелиоративных мероприятиях.

По общим объемам и удельным показателям развития мелиорации земель России и США, наша страна

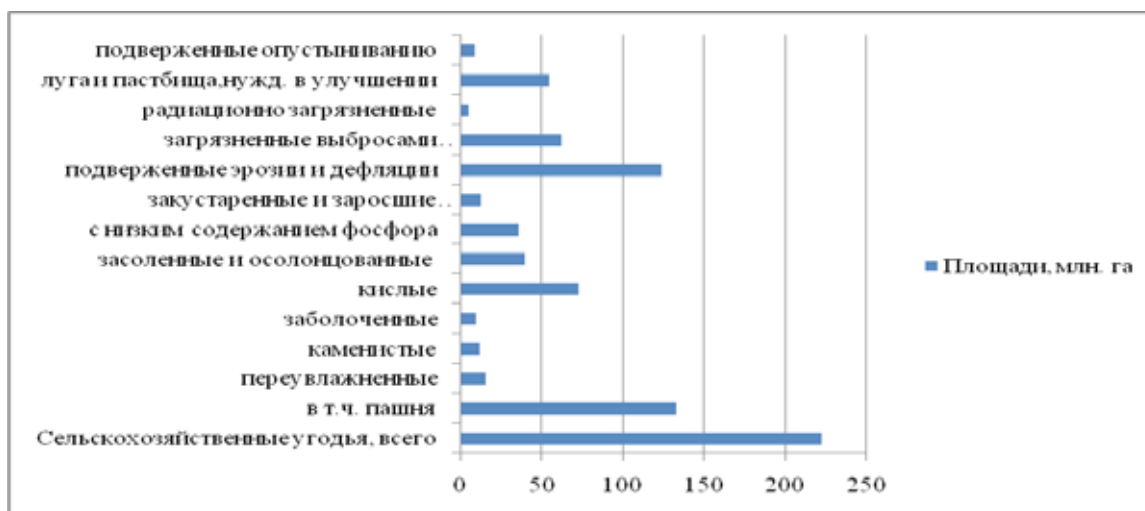


Рис. 1. Состояние сельскохозяйственных угодий РФ

значительно отстает. Хотя для России, учитывая ее природные условия наиболее актуально и целесообразно широкое развитие и внедрение мелиоративных мероприятий с целью повышения эффективности сельского хозяйства.

В 1990 г. площадь мелиорированных сельхозугодий в Российской Федерации достигала 11,5 млн. га; в том числе орошаемых сельхозугодий — 6,1 млн. га, однако во время проведения аграрной реформы в нашей стране практически прекратилась государственная поддержка мелиоративных организаций. Поэтому к 2008 году площадь мелиорируемых сельскохозяйственных угодий сократилась до 9 млн. га, в том числе орошаемых — до 4,2 млн. га. [10].

Чеченская Республика является одним из крупных исторически сложившихся регионов орошаемого земледелия. Почвенный покров характеризуется большим разнообразием видового состава и мозаичностью территориального размещения отдельных видов и разновидностей почв. Это объясняется большой дифференциацией материнских пород, рельефа, климата, водных условий и гидрологического возраста территории. На всей территории

Чеченской Республики характерно значительное ухудшение состояния сельскохозяйственных угодий, снижение плодородия почв [4, 7].

Излишне большое, сверх нормативов, количество выпасаемого скота, бессистемное, нерациональное использование пастбищ затерченных полупустынных ландшафтов, привели к утрате растительного покрова на больших площадях, к опустыниванию, к выдуванию маломощных почв ветрами. Более 350 тыс. гектаров полупустынных ландшафтов подвержены ветровой эрозии. Лишь в последние годы, в результате прекращения хозяйственной деятельности, выпаса излишне большого количества овец, здесь появились сенокосы, начался процесс самовосстановления природы [3, 6].

К орошаемому земледелию здесь всегда относились как бесценному достоянию, принимая активное участие в строительстве крупных магистральных каналов. На территории Чеченской Республики оросительных каналов множество, к примеру: канал им. Ленина, Наурско-Шелковской, канал Сулла-Чубутла, Бурунный, Надтеречный,

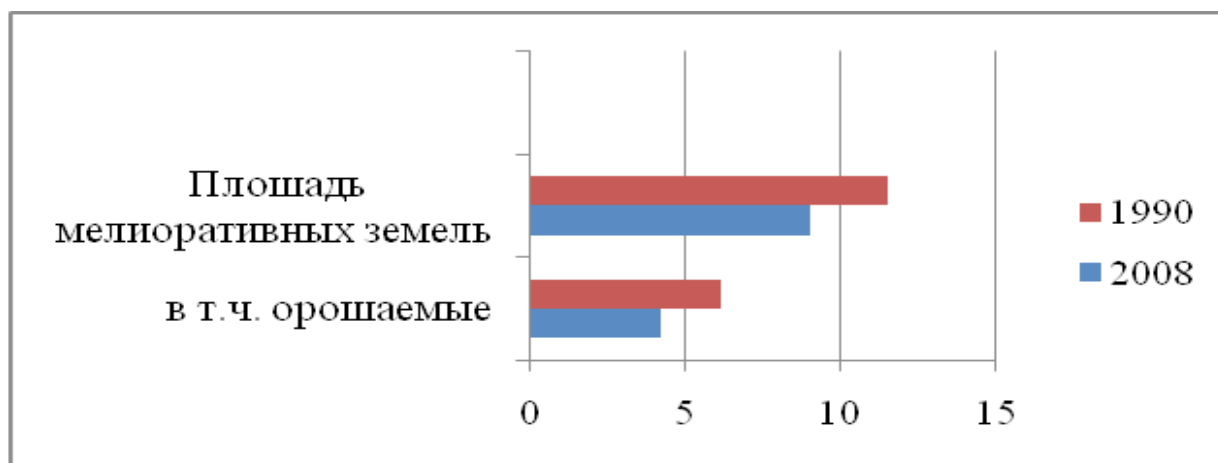


Рис. 2. Динамика мелиорированных сельхозугодий на территории РФ

Гудермесский, Алханчуртский, Ханкальский, Шалинский, Аргунский, Ачхой-Мартановский, и другие [1, 8].

В степных и предгорных лесостепных ландшафтах деградация, нарушение почв происходит в результате их сельскохозяйственного использования на протяжении десятков лет без соблюдения требований агротехники.

В результате нарушается структура почв, уменьшается количество органических и минеральных веществ, утрачивается плодородие земель, развивается эрозия.

Для восстановления полупустынных ландшафтов и рационального использования их пастбищ, рекреационных ресурсов, необходимо осуществить комплекс мер, включая посадки лесозащитных полос, подсев трав, обводнение, строгое соблюдение нормативов выпаса скота.

В степной и лесостепной части республики необходимо ведение сельскохозяйственного производства с соблюдением всех агрономических и технических требований, а в горной части — прекращение хаотичной вырубki лесов, лесовосстановительные работы.

Более сложные и длительные мероприятия требуют нефтезагрязненные почвы. Скорости восстановления компонентов экосистемы нефтезагрязненных почв значительно ниже скорости трансформации самой нефти в почве. Наблюдается замкнутый по времени эффект последствия. Длительность естественного восстановления нарушенных почвенных экосистем объясняется тем, что действие такого гетерогенного фактора, как нефть, не может быть однозначным. Оно распространяется на все компоненты подвергнувшейся загрязнению окружающей среды [2, 5].

Литература:

1. Байраков, И. А., Гакаев Р. А. Деградация почвенно-растительного покрова Чеченской Республики. В сборнике: Наука и устойчивое развитие общества. Наследие В. И. Вернадского Сборник материалов 2-й Международной заочной научно-практической конференции. 2007. с. 104–105.
2. Гаджиев, Н. Г., Гакаев Р. А. Почвенные экосистемы под влиянием техногенного воздействия и некоторые вопросы по их улучшению (на примере Чеченской Республики). В сборнике: Актуальные проблемы экологии и природопользования Ответственный редактор Н. А. Черных. 2012. с. 310–317.
3. Газиев, А. А., Гакаев Р. А., Ахмиева Р. Б. Нарушенные почвы Чеченской Республики и их современное состояние. В сборнике: Экологічний інтелект — 2011 Збірка наукових праць за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених присвяченої пам'яті видатного вченого професора Плахотника В. М. 2011. с. 74–76.
4. Гакаев, Р. А., Гаджиев Н. Г. Восстановление севооборота на нефтезагрязненных землях Чеченской Республики. В сборнике: Экологический интеллект — 2013 Материалы VIII Международной научно-практической конференции молодых ученых. Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта. 2013. с. 101–103.
5. Гакаев, Р. А. Нефтезагрязненные почвы Чеченской Республики: их современное состояние и перспективы оптимизации. В сборнике: Человек и окружающая среда: друзья или враги? Материалы Международной научной конференции. 2011. с. 7–9.
6. Гакаев, Р. А. Восстановление продуктивности земель подверженных негативному воздействию нефтекомплекса Чеченской Республики посадкой многолетних насаждений. В сборнике: Международная научная конференция, посвященная 500-летию армянского книгопечатания и 65-летию основания СНО ЕГУ Материалы Международной научной конференции, посвященной 500-летию армянского книгопечатания и 65-летию основания СНО ЕГУ. 2013. с. 89–92.

Механизм естественного очищения почвенных экосистем имеет этапный характер. Скорости восстановления отдельных биоконпонентов нефтезагрязненных почв значительно ниже скорости трансформации самой нефти в почве. Длительность естественного восстановления нарушенных почвенных экосистем объясняется тем, что действие такого антропогенного фактора, как нефть, не может быть однозначным, оно определенным образом распространяется на всю изучаемую систему [9, 11].

В степных и предгорных лесостепных ландшафтах деградация, нарушение почв происходит в результате их сельскохозяйственного использования на протяжении десятков лет без соблюдения требований агротехники, без необходимой смены выращиваемых культур, без внесения органических и минеральных удобрений.

В результате нарушается структура почв, уменьшается количество органических и минеральных веществ, утрачивается плодородие земель, развивается эрозия.

Для восстановления полупустынных ландшафтов и рационального использования их пастбищ, рекреационных ресурсов, необходимо осуществить комплекс мер, включая посадки лесозащитных полос, подсев трав, обводнение, строгое соблюдение нормативов выпаса скота [12].

За последние 10–15 лет под влиянием социальных и экономических изменений в республике катастрофически снизилась эффективность сельского хозяйства и оказалась почти в полном упадке мелиоративная отрасль республики. Для Чеченской Республики исключительно важно восстановить систему мелиорации и такие работы в настоящее время ведутся.

7. Гакаев, Р.А., Багашева М.И. Условия почвообразования в Чеченской Республике. В сборнике: Экологические проблемы. Взгляд в будущее Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции. 2010. с. 67–69.
8. Гакаев, Р.А. Экологические биотехнологии в восстановлении нефтезагрязненных почвенных экосистем. В сборнике: Природные и социальные экосистемы Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. отв. редактор В.В. Алексеев. 2016. с. 28–32.
9. Рашидов, М.У., Гакаев Р.А. К вопросу взаимоотношения общества и природы в Чеченской Республике. Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2007. Т. 2. № 3 (9). с. 146–149.
10. Сатуева, Л.Л. Эколого-агротехнические особенности улучшения состояния земельных ресурсов. В сборнике: Эколого-географические проблемы регионов России материалы VII всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 105-летию со дня рождения исследователя Самарской Луки, к. г. н. Г.В. Обедиентовой. отв. ред. И.В. Казанцев. 2016. с. 202–205.
11. Сатуева, Л.Л. Природно-антропогенные факторы деградации почвенных угодий долины реки Терек (на примере участка дельты реки). В сборнике: Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти А.И. Золотухина. Под редакцией А.Н. Володченко. 2016. с. 258–262.
12. Устаев, А.Л. География Чеченской Республики. Природа, социальная сфера, экономика. Учебник для 8–9 классов общеобразовательных учебных заведений / А.Л. Устаев. Грозный, 2008.

Охрана и мониторинг территорий памятников культуры Пензенской области на примере музея-заповедника Тарханы

Тюкленкова Елена Петровна, кандидат технических наук, доцент;

Шапошников Никита Александрович, студент

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

В статье приводятся актуальные на данный момент проблемы охраны памятников культуры Пензенской области, а также методы решения данной проблемы.

Ключевые слова: охрана, памятники культуры, мониторинг

В селе Лермонтово находится уникальный музей, историко-культурный памятник, имеющий федеральное значение — это музей-заповедник «Тарханы». Музей является интересным объектом исследования. На его территории, присутствует целое наследие исторических и культурных памятников. На социально-экономическое развитие села влияет образ местности и расположение территории. Именно эти факторы играют главную роль, в том, что село Лермонтово, которое находится в Белинском районе Пензенской области, с годами не пустеет, а набирает популярность и постоянно развивается. Как следствие, увеличивается количество жителей, нежели в остальных районах Пензенской области, а также музей-заповедник со временем становится более популярным туристическим маршрутом для жителей России и иностранных посетителей. [1]

В процессе обследования территории музея особенно природных ресурсов особое внимание следует уделять сохранности привлекательности этих объектов для настоящих и будущих поколений.

В развитии территории и реализации изучения музея-заповедника, можно выделить основные виды мероприятий по освоению и защите территорий:

— оформление территории музея в Кадастровой палате, как участка, являющегося памятником культуры и наследием истории

— создание защитных (буферных) зон около границ территории заповедника предусматривает сохранение и защиту заповедника. Увеличение территории музея в непосредственной близости с парком Апалиха позволило создать буферную (экологически чистую) зону вокруг парка и воссоздать сельскохозяйственный ландшафт лермонтовского времени.

За период реставрации территории музея, проделана огромная работа по улучшению и защите прудов, которые играют одну из главных ролей в оформлении усадьбы. Всего на территории 3 пруда: Большой, Средний и Барский. Они соединены между собой естественным водостоком и представляют собой каскад, что отразилось в других вариантах названий: Верхний, Средний, Нижний. Восточнее Барского пруда на территории усадьбы расположен пруд-садок, предназначенный для разведения малька.

Барский или Верхний пруд, находится в овраге возле входа в усадьбу. Основной его подпиткой являются талые и грунтовые воды, а также родник, который находился в восточной части пруда.



Рис. 1. Верхний пруд

Все три пруда были образованы путем устройства плотин в русле речки Марарайки в оврагах, однако плотины были не надежды, и их часто сносило. При ее восстановлении, никто не стремился точно соблюдать прежний уровень. Плотина могла быть или ниже, или выше прежней, отчего пруд мог уменьшаться, и, наоборот, увеличиваться, подступая к ней. Протоки речки и колодцы, которые были насыщены питьевой водой и тем самым «кормили» усадьбу, были затоплены водой, когда в 1938 г., а потом и в 1950 г., подняли плотину Большого пруда. [2]

В овраге за домом ключника расположен Средний пруд, который, следуя фактам истории, был восстановлен и частично очищен в 1882 году, и руководил этим процессом тогдашний хозяин имения П. Н. Журавлев.

В период с 1999 по 2000-е годы были выполнены черновые работы по очистке ложа Большого пруда и установке донного водоспуска в теле его плотины. Работы были внезапно свернуты из-за прекращения финансирования.

В период 2000–2005 г. снова началось активное улучшение и восстановление прудов. Так как, Большой и средний пруды за свою большую историю ни разу не чистились, глубина отложений составляла 1,5 метра, и тогда, одним из первых практических шагов в сторону оздоровления водоемов сделал ОАО «Газпром», который взял на себя финансирование программы реконструкции музея и культурно-технических мероприятий.

В 2002 году после детального изучения водоемов музея специалистами ООО «Русский сад» был выполнен проект реконструкции прудов государственного Лермонтовского

музея «Тарханы», который предусматривал очистку ложа Среднего, части Большого или Нижнего прудов, а также комплекс работ по восстановлению береговой линии. Намеченные проектом работы были выполнены уже другой специализированной организацией ОАО «Пушкиногорская ПМК» в период с декабря 2003 по май 2005 года», которая имела большой опыт работы по очистке прудов на территории особо ценных объектов культурного наследия народов РФ. Итогом проведенных работ стала очистка прудов от 77000 т ила, вычищение ложа прудов, сделан проток р. Марарайки по старому руслу, отсыпаны и задержаны берега. Все это позволило устранить подтопляемость берегов и восстановить бахчу на прежнем месте — в русле реки. Также, для защиты Верхнего и Среднего прудов от загрязненного поверхностного стока с автостоянки устроена система дождевой канализации, локальное очистное сооружение. [3]

Следующим этапом оздоровления прудов стала подготовка проекта «Установление водоохранных зон и прибрежных защитных полос прудов Государственного Лермонтовского музея-заповедника «Тарханы» Пензенской области». Проект был выполнен специалистами ООО «Институт «Пензаводэкопроект» в 2005 году. Проектом для защиты прудов от загрязнения в границах ПЗП были предусмотрены водоохранные мероприятия, позволяющие снизить антропогенное воздействие на водные объекты.

С 2005 года Центром экологии и природопользования на водных объектах музея ведется плановая работа по экологическому мониторингу. Ответственной работой

по реставрации, восстановлению, содержанию и хозяйственному использованию земель занимается отдел мемориальных территорий (30 сотрудников). Особое внимание уделяется уходом за садами, газонами и другими малыми формами ландшафтов.

К усадьбе Е. А. Арсеньевой в 2006 году добавлена защитная зона с востока на 32 га. За последние 9 лет, территория музея увеличилась более чем на 100 га, вследствие достижения цели улучшения экологической обстановки и сохранения исторически сложившегося ландшафта того времени. Посредством увеличения территории, земля начинает требовать еще больших физических и материальных затрат: заброшенные совхозные сады, разрезанные разбитые луга, заросшие бурьяном поля, которые предстоит окультурить по планам работы музея в ближайшие годы.

В рамках федеральной целевой программы «Культура России (2012–2018 гг.)» с августа 2014 г. в музее-заповеднике «Тарханы» началось строительство Музейно-просветительского центра для приема посетителей. Здание будет занимать площадь 1815 кв. метров. На этой площади разместятся выставочный зал, конференц-зал, литературная гостиная, гостиница и кафе. [4]

Важно обратить внимание и на новое отношение, сложившееся между селом и музеем. В XVIII и XIX веках усадьба и село составляли две части мира, объединенного по принципу отношений типа «помещик — крепостные крестьяне» и не только вал отделял усадьбу от села, но и сословные перегородки, то в настоящее время музей является чуть ли не главным фактором существования села, используются эффективные экономические рычаги для

обеспечения сохранения мемориальной территории памятника.

Территория музея практически примыкает к жилой территории села, и это вызывает споры во взаимоотношениях в сфере социально-экономической, с ее насущными требованиями. Попытка расширения мемориальной охранной зоны, которая должна включать в себя часть территории вокруг Большого пруда, к которому примыкают сады и огороды сельчан, привела к бурному протесту ввиду перспективы отторжения части земли, принадлежавшей когда-то тем или иным семьям и еще с колхозных времен рассматривавшихся как личная, чуть ли не на правах частной собственности. Определенный диссонанс в развитии инфраструктуры села вносит и недоучет того, насколько контрастны по отношению друг к другу дороги, ведущие к первому музейному комплексу и отстоящие от него. Одна из них асфальтирована, вдоль нее — аккуратные, выкрашенные зеленой краской заборчики, а на другой стороне пруда, на почти параллельной улице, где также живут люди, отсутствует благоустройство.

Анализ землепользования и системы охраны музея-усадьбы показал, что в настоящее время территория находится в удовлетворительном состоянии и проводятся необходимые мероприятия по охране «Тархан». Однако, обозначился и ряд проблем, которые следует решить:

— благоустроить территорию музея не только с видимой для туристов стороны и хозяйственную часть усадеб, но и жилую зону сельского населения;

— проблемы близкого примыкания жилой застройки к зоне территории музея и внесение комплексного освоения в общий архитектурный облик села Лермонтово.

Литература:

1. Т. М. Мельникова «Опыт освоения и использования мемориальной территории в Лермонтовском музее-заповеднике Тарханы».
2. Н. А. Фролова, Н. А. Чуглин «Реставрация, содержание, хозяйственное использование мемориальной территории Лермонтовского музея-заповедника Тарханы».
3. Государственный музей-заповедник «Тарханы» [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://www.tarhany.ru/>
4. «Феноменология возрожденного хронотопа: многоипостасность новых Тархан». Уланова О. И., кандидат культурологии, доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», г. Пенза

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Особенности диагностики бактериозов на листьях и зерне зернового сорго в лесостепи Самарской области

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства имени П. Н. Константинова (пгт Усть-Кинельский, Самарская обл.)

*Следует отметить, что в Самарской области наиболее распространены на сорго 3 бактериальные заболевания — бактериальная пятнистость, или красный бактериоз (*Pseudomonas holci* Kendrick), штриховатая пятнистость (*Xanthomonas holcicola* (Elliott) Starr et Burkholder) и полосатая пятнистость (*Pseudomonas andropogoni* (E.F. Smith) Stapp.). За годы исследований на листьях сорго зернового в частности на сорте Премьера была наиболее распространена полосатая пятнистость (*Pseudomonas andropogoni* (E.F. Smith) Stapp.) к началу полной спелости зерна распространенность этого заболевания достигала 100%, а интенсивность его развития в среднем составляла в 2010 г. 50%, 2011–20, 2012 г. — 46, 2013 г. — 26%. Было установлено, что главным фактором ежегодной высокой распространенности бактериоза на листьях сорго является пораженность им семян.*

Наши исследования по диагностики бактериозов в полевых условиях проводились в лесостепи Самарской области в 2010–2013 гг. на опытных полях Поволжского НИИ селекции и семеноводства в посевах зернового сорго сорта Премьера, Славянка и Рось в окр. п. Усть-Кинельский, и в лаборатории крупяных и сорговых культур.

В полевых условиях идентификация возбудителя проводилась по внешним проявлениям заболевания на листьях сорго, наличию и цвету экссудата.

К бактериальным болезням на зерновом сорго относятся *бактериальная пятнистость, или красный бактериоз* (*Pseudomonas holci* Kendrick), пятна на листьях овальные или округлые, часто сливающиеся, более светлые в центре, окруженные каймой красного, красно-коричневого, вишневого цвета, экссудата не бывает (рис. 1). Поражаются многие сельскохозяйственные культуры, в том числе сорго зерновое, сахарное, веничное, суданская трава, кукуруза, сахарный тростник, клевер и другие бобовые травы. Как правило, развитию заболевания способствуют повышенная температура и сырая погода, которые складываются в период роста растения, сроков посева, видового состава возбудителей заболевания и от наследственной восприимчивости данного сорта, гибрида или вида сорговых культур, а также от структурных особенностей почвы. В результате снижается кормовая ценность растений, а зерно остается недоразвитым и щуплым. Также передача осуществляется зараженными растительными остатками в почве и на её поверхности. Распространяется инфекция ветром, дожде-

выми брызгами, насекомыми, а проникновение её в листья происходит через устьица и поверхностные раны или царапины.

Штриховатая пятнистость (*Xanthomonas holcicola* (Elliott) Starr et Burkholder) на листьях красно-коричневые узкие полосы, на ранней стадии развития заболевания на нижней стороне листьев выступает практически бесцветный экссудат, при подсыхании которого образуются серовато-кремовые чешуйки (рис. 2). Поражается суданская трава, гумай или джонсовая трава [3, с. 88].

Полосатая пятнистость (*Pseudomonas andropogoni* (E.F. Smith) Stapp.) на листьях, влагищах и стеблях формируются светло-коричневые, красные, темно-пурпурные до почти черных сливающиеся полосы без каймы; на нижней стороне листьев выступает красновато-розовый экссудат, при подсыхании которого образуются красные или красноватые чешуйки (рис. 3) [1, с. 31]. Поражаемые культуры зерновое сорго, суданская трава, гумай, кукуруза, сахарный тростник, канареечник, овсяница, ежа сборная, райграсс высокий, тимофеевка луговая

В годы исследований в полевых условиях на зерновом сорго выявлен наиболее распространённый один вид бактериоза — полосатая пятнистость (*Pseudomonas andropogoni*). К началу полной спелости зерна распространенность этого заболевания достигала 100%, а интенсивность его развития в среднем составляла в 2010 г. 50%, 2011–20, 2012 г. — 46, 2013 г. — 26% [2, с. 51]. Было установлено, что главным фактором ежегодной высокой распространенности бактериоза на листьях сорго является



Рис. 1. Бактериальная пятнистость на листьях (*Pseudomonas holci* Kendrick)



Рис. 2. Штриховатая пятнистость на листьях (*Xanthomonas holcicola* (Elliott) Starr et Burkholder)

пораженности им семян. При определении лабораторной всхожести поверхностную инфекцию на семенах удаляли с помощью воды, затем семена помещали на 20–30 с в 95% этиловый спирт и переносили в стерильные чашки Петри на стерильную фильтровальную бумагу по 25 шт. в трехкратной повторности. Для увлажнения семян в чашках Петри использовали стерильную воду. Закрытые чашки с семенами ставили в термостат, где выдерживали их в течение 6 сут, при температуре 28°. Зародышевые органы (росток и корень) семян, пораженных бактериями

рода *Pseudomonas*, имели красновато-розовую окраску (рис. 4). Микроскопические препараты, сделанные из пораженных семян, зародышевых органов (корешков и ростков), просматривали под микроскопом с помощью иммерсионного объектива $\times 100$. Лабораторный анализ семян урожая 2010–2012 гг., проведенный в апреле 2015 г., показал высокую жизнеспособность бактерий. Ими были поражены 97–100% проростков (табл. 1).

Низкая лабораторная всхожесть семян сорго в 2011 г. была обусловлена повышенным увлажнением в пе-



Рис. 3. Полосатая пятнистость на листьях сорго (*Pseudomonas andropogoni* (E. F. Smith) Stapp.)

риод созревания семян, когда в сентябре выпало 198,5 мм осадков, и развитием плесневения семян в полевых условиях, обусловленным развитием на семенах грибов родов *Fusarium* и *Alternaria*.

Микроскопические препараты, сделанные из пораженных семян, зародышевых органов (корешков и ростков), просматривали под микроскопом с помощью иммерсионного объектива x100. Лабораторный анализ

Таблица 1. Лабораторная всхожесть и пораженность бактериями рода *Pseudomonas* семян зернового сорго Премьера (данные анализа семян в апреле 2015 г.)

Год	Лабораторная всхожесть, %	Пораженность проросших семян бактериями рода <i>Pseudomonas</i> , %			Здоровых проростков, %
		росток и корень	корень	всего	
2010	83±5,1	64,7	35,3	100	0
2011	43,0	35,4	61,1	96,7	3,5
2012	90,2±4,9	38,8	59,2	98,0	2,0



Рис. 4. Диагностика бактериозов на зерне сорго

семян урожая 2010–2012 гг., проведенный в апреле 2015 г., показал высокую жизнеспособность бактерий. Ими были поражены 97–100% проростков.

Бактерии рода *Pseudomonas* при появлении всходов в полевых условиях по проводящей системе распространяются в растениях. Красная окраска пораженных бактериями листьев сорго проявляется прежде всего вдоль

главных жилок. Ко времени образования и формирования семян они проникают в семена, где зимуют в созревших семенах. При их посеве происходит поражение растений нового урожая. Этот путь циркуляции возбудителя в агроценозах сорго в Среднем Поволжье главный и является основной причиной ежегодного значительного поражения посевов сорго полосатым бактериозом.

Литература:

1. Каплин, В.Г. Болезни сорго в лесостепи Самарской области и обоснование предпосевной обработки семян в борьбе с ними: монография / В.Г. Каплин, Е.В. Матвиенко. — Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. — 110 с.
2. Матвиенко, Е.В. Развития полосатой пятнистости (*Pseudomonas Andropogoni*) ее влияние на элементы продуктивности сорго в зависимости от метеоусловий года и условий посева / Е.В. Матвиенко // Проблемы развития АПК региона. — 2016 — № 1 (25) Ч. 1 — с. 48–52.
3. Чумаевская, М.А. Штриховатая пятнистость сорго и суданской травы / М.А. Чумаевская // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол. почв. — 1971. — № 5. — с. 88–90.

Проектирование биотехнических мероприятий для охотхозяйства «Покровское»

Ушаков Максим Игоревич, ассистент;
 Абрамов Георгий Александрович, магистрант
 Папышева Александра Владимировна, магистрант
 Уральский государственный лесотехнический университет (г. Екатеринбург)

В статье рассматриваются вопросы, связанные с учетом численности животных в охотхозяйстве, также бонитировка охотничьих угодий и проектирование биотехнических мероприятий для увеличения численности животных в охотхозяйстве.

Ключевые слова: охотхозяйство, лось, кабан, косуля, заяц-беляк, пропускная способность, бонитировка, биотехнические мероприятия

На территории охотничьего хозяйства «Покровское» обитают представители четырех отрядов млекопитающих (копытные, хищные, зайцеобразные, грызуны). Для всех этих животных была проведена бонитировка, по выделенным типам охотугодий, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Бонитировка, выделенных типов охотничьих угодий

Типы охотугодий	Площадь, га	Качественная оценка типов угодий по видам животных			
		Лось	Кабан	Косуля	Заяц-беляк
Хвойные молодняки	213,0	I	III	III	V
Хвойные жердняки	680,3	IV	V	V	IV
Хвойные спелые	8507,6	III	III	III	III
Лиственные молодняки	1364,9	I	III	I	I
Лиственные жердняки	1159,5	III	III	III	IV
Лиственные спелые	8545,3	III	I	II	I
Смешанные молодняки	1548,5	I	III	I	II
Смешанные жердняки	1716,2	III	III	III	IV
Смешанные спелые	6590,2	IV	III	IV	III
Вырубка	121,2	V	IV	III	III
Поляны, прогалины, лесные сенокосы	431,2	III	III	I	IV
Сельхозугодья	18402,3	V	III	III	V
Болота	1900	III	III	III	III

Для лося территория хозяйства характеризуется IV классом бонитета. Для косули класс бонитета был снижен на два с III до V, а для кабана и зайца-беляка на один — с III до IV, соответственно в виду глубокоснежья, деградации угодий и высокого фактора беспокойства. При дальнейших расчетах во внимание принимается поправочный бонитет.

Для более правильного проектирования биотехнических мероприятий необходимо сопоставить фактическую численности с оптимальной, данные сопоставления представлено в таблице 2.

Исходя из данных в таблице можно сделать вывод, что фактическая численность всех основных объектов охоты не превышает оптимальную. Следовательно, на территории хозяйства имеется потенциальная возможность увеличения их численности [1].

За период с 2015 по 2016 в охотхозяйстве производится охота на следующие виды животных, представленных в таблице 3. Наиболее стабильно ведется добыча лося, куницы, лисицы и зайца-беляка.

Для эффективного назначения биотехнических мероприятий необходимо рассчитать дневную и сезонную территориальную пропускную способность охотхозяйства. Для расчета дневной территориальной пропускной способности охотхозяйства необходимо учитывать, что одновременное проведение охоты на всей пригодной территории отрицательно сказывается на условиях существования охотничьих животных, вызывая их откочевки за пределы охотхозяйства. Поэтому одновременно охота должна планироваться не более, чем на 60% пригодных угодий.

С учетом изложенного, дневная территориальная пропускная способность охотхозяйства рассчитывается по формуле:

$$ДТПС = \frac{S \cdot N \cdot 0,6}{Z} \text{ (чел/дн)}, \text{ где}$$

ДТПС — дневная территориальная пропускная способность, чел/дн,

S — площадь угодий, пригодных для охоты, га,

N — количество охотников, чел,

Z — норматив необходимой площади пригодных угодий, га.

При расчете дневной территориальной продуктивности охотугодий по этому виду охоты учитывались только площади, пригодные для осуществления этой охоты.

Сезонная территориальная пропускная способность определяется умножением дневной территориальной пропускной способности на количество дней в сезоне охоты на данный вид.

Для расчета территориальной пропускной способности охотхозяйства использовались нормативы, приведенные в Методическом руководстве по внутрихозяйственному устройству охотничьих хозяйств Росохотрыболовсоюза [2]. Данные расчета приведены в таблице 4.

Согласно физико-географическим особенностям района расположения хозяйства, выделенным типам охотничьих угодий, фактической численности животных в сопоставлении с оптимальной и в соответствии с нормативами биотехнических мероприятий [3], необходимо запроектировать следующие виды и объемы биотехнических мероприятий, представленные в таблице 5.

Таблица 2. Сопоставление оптимальной и фактической численности животных в хозяйстве

Вид животного	Площадь пригодная для обитания вида, тыс. га.	Численность			
		оптимальная		фактическая	
		на 1000 га	на пригодную для обитания вида площадь	среднегодовая	% от оптимальной
Лось	51180,2	3	154	90	58,6
Косуля	51180,2	5	256	110	43,0
Кабан	51180,2	4	205	23	11,2
Заяц-беляк	51180,2	25	1280	201	15,7

Таблица 3. Данные о добычи животных в охотхозяйстве

Вид животного	2015	2016	Среднее значение
Лось	3	5	4
Косуля	2	11	7
Кабан	0	25	13
Бобр	0	3	2
Куница	4	4	4
Лисица	5	6	6
Заяц-беляк	69	77	73

Таблица 4. Территориальная пропускная способность охотхозяйства

Виды охоты	Сезонная продолжительность, дн	Территориальная пропускная способность, чел/дн	
		Дневная	сезонная
Летне-осенняя с подружейной собакой	110	164	18040
Осенняя на копытных с подхода	60	31	1860
Осенне-зимняя на копытных загонем	60	88	5280
Осенне-зимняя на зайца с гончими	125	44	5500
ВСЕГО			30680

Таблица 5. Проектируемые биотехнические мероприятия

Наименование мероприятия	Ед. изм.	Объем
для лося		
Устройство солонцов	шт.	77
Подновление солонцов	%	100
Расход соли (на один солонец в год 20 кг.)	кг	1540
Сохранение порубочных остатков	-	по возможности
Заготовка сена, в том числе бурого для лося и зайца-беляка	т.	17
для кабана		
Возделывание кормовых полей	га	10,5
Количество подкормочных точек	шт.	20
Продолжительность осенне-зимней подкормки	дней	180
Ориентировочный расход кормов на 1 кабана с учетом возможных потерь при хранении и транспортировке (включая аварийный запас)		
— комбикорм 195 кг	кг	4290
— зерно 150 кг.	кг	3300
— корнеплоды и картофель 300 кг.	кг	60000
Утрамбовка или прочистка подходов к подкормочным площадкам и местам укрытия	км	в зависимости от местонахождения кормовых площадок
для косули		
Устройство солонцов	шт.	26
Подновление солонцов	%	100
Расход соли (на один солонец в год 10 кг.)	кг	260
Возделывание кормовых полей	га	1,7
Продолжительность осенне-зимней подкормки	дней	150
Минимальное количество подкормочных точек	шт.	25
Заготовка веников лиственных пород подсолненных	шт.	4850
Ориентировочный расход кормов на 1 косулю в год с учетом возможных потерь при хранении и транспортировке (включая аварийный запас)		
сено 1,8 ц.,	ц.	187,2
веники 110 шт.	шт.	11440
Утрамбовка или расчистка снега тракторами на подходах к кормовым площадкам и местам укрытия	км	в зависимости от местонахождения кормовых площадок
для зайца-беляка		
Устройство солонцов (возможно совмещать с солонцами для копытных)	шт.	51
Подновление солонцов	%	100
Расход соли (на заправку одного солонца 2 кг.)	кг	102
Период подкормки	дней	120
Ориентировочный расход веников лиственных пород подсолненных	шт.	500

По согласованию с вышестоящими органами, конкретные объемы биотехнических мероприятий могут быть изменены, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, в зависимости от численности того или иного вида животных.

Место проведения запроектированных биотехнических мероприятий выбирается исходя из особенностей местности и наличия подъездных путей.

Нормы отстрела охотничьих животных должны варьировать в зависимости от условий каждого года, определяющих интенсивность прироста животных, и установки на повышение, сохранение или снижение численности животных. Ориентировочные нормы отстрела приведены в таблице 6.

Проведение широкомасштабных биотехнических мероприятий способствует уменьшению естественной смертности животных, и как следствие, приводит к существенному увеличению норм отстрела.

Нормы необходимо ежегодно корректировать, учитывая конкретные условия района (угодья, климат, особенности хозяйственной деятельности, наличие врагов или конкурентов и т. д.). Бонитет определяет не только производительность используемых для ведения охотхозяйства территорий, но и размеры прироста численности, обитающих на них групп животных. Изменение величины прироста в местообитаниях, относящихся к разным

классам повидовых бонитетов, для большинства представителей нашей охотфауны подчинено закономерности, в соответствии с которой прирост численности животных в условиях 1 бонитета вдвое выше, а в условиях 3 бонитета вчетверо ниже, чем в условиях 2 бонитета. Прирост (в процентах численности) охотничьих животных в разных по качеству условиях обитания приведен в таблице 7.

Для определения количества изъятия охотживотных необходимо достоверно знать их фактическую численность. Для этого желательно применять совокупность различных методик по учету численности (маршрутный учет, опросные данные, динамика добычи за длительный период и т. д.), чтобы свести возможную ошибку к минимуму.

Из таблицы видно, что при 1 бонитете нормы изъятия животных могут быть вдвое больше, а при 3 должны быть в четыре раза меньше, чем принятые усредненные нормы.

Используя данные бонитировки угодий, фактическую численность животных в хозяйстве, данные о приросте численности охотничьих животных и особенности местности необходимо выполнить расчет динамики численности основных объектов охоты (табл. 8).

Согласно приведенной выше таблице можно сделать вывод, что при выполнении запроектированных биотехнических мероприятий осенняя и после промысловая численность основных объектов охоты увеличивается от 5 до 60% в зависимости от объекта охоты.

Таблица 6. Ориентировочные нормы отстрела

Вид	Нормы отстрела
Лось	10–15% осенней численности
Кабан	10–20% осенней численности
Косуля	до 15% осенней численности
Зяц-беляк	30–50% осенней численности

Таблица 7. Прирост численности охотничьих животных (в процентах)

Вид животного	Бонитет		
	1	3	5
Лось	30	15	4
Кабан	67	30	7
Косуля	50	20	10
Зяц-беляк	200	100	25

Таблица 8. Проектная динамика численности основных объектов охоты на устраиваемой территории

Годы	Осенняя численность, голов	Проектируемый отстрел		После промысловая численность, голов	Прирост, %
		голов	до 15%		
Лось					
2017	114	11	10	103	15
2018	118	12	10	107	15

2019	123	12	10	110	15
2020	127	13	10	114	15
2021	131	13	10	118	15
2022	136	14	10	122	15
2023	141	14	10	127	15
2024	146	15	10	131	15
2025	151	18	12	133	15
2026	153	18	12	134	15
Косуля					
2017	220	13	6	207	10
2018	227	14	6	214	10
2019	235	16	7	219	10
2020	241	17	7	224	10
2021	246	20	8	226	10
2022	249	20	8	229	10
2023	252	20	8	232	10
2024	255	23	9	232	10
2025	255	23	9	232	10
2026	256	23	9	233	10
Кабан					
2017	66	6	7	60	25
2018	75	5	7	70	25
2019	87	6	7	81	25
2020	101	7	7	94	25
2021	118	12	10	106	25
2022	133	13	10	119	25
2023	149	15	10	134	25
2024	168	20	12	148	25
2025	185	22	12	162	25
2026	203	24	12	179	25
Зяц-беяк					
2017	407	61	15	346	60
2018	554	111	20	443	60
2019	709	142	20	567	60
2020	907	227	25	680	60
2021	1088	326	30	762	60
2022	1219	427	35	792	60
2023	1268	456	36	811	60
2024	1298	493	38	805	60
2025	1288	489	38	798	60
2026	1277	485	38	792	60

Литература:

1. Глушков, В. М. Практическое управление популяциями и продолжительность сезона охоты. САФАРИ, 2007 — № 4 (45)
2. Данилов, Д. Н. Методическое руководство по внутрихозяйственному устройству охотничьих хозяйств «Росохот-рыболовсоюза», М., 1965 г.
3. Юргенсон, П. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах. — М.: Лесная промышленность, 1973.

Молодой ученый

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 19 (123) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметов И. Г.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Куташов В. А.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Абдрасилов Т. К.
Авдеюк О. А.
Айдаров О. Т.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Жураев Х. О.
Игнатова М. А.
Калдыбай К. К.
Кенесов А. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кузьмина В. М.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Матвиенко Е. В.
Матроскина Т. В.
Матусевич М. С.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Паридинова Б. Ж.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенцов А. Э.
Сенюшкин Н. С.
Титова Е. И.
Ткаченко И. Г.

Фозилов С. Ф.

Яхина А. С.

Ячинова С. Н.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Ахмеденов К. М. (Казахстан)
Бидова Б. Б. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Демидов А. А. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Колпак Е. П. (Россия)
Куташов В. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Г. А.

Ответственные редакторы: Осянина Е. И., Вейса Л. Н.

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я., Голубцов М. В., Майер О. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

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

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

почтовый: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

фактический: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 27.10.2016. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25