

ISSN 2310-0354



nauchforum.ru

НаучФорум

Оставь свой след в науке



VIII Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция

**МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

№ 1 (8)

г. МОСКВА, 2014



nauchforum.ru
НаучФорум
Оставь свой след в науке

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

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

№ 1 (8)
Январь 2014 г.

Издается с марта 2013 года

Москва
2014

УДК 50+61
ББК 20+5
М 75

М 75 Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки.
Электронный сборник статей по материалам VIII студенческой международной заочной научно-практической конференции. — Москва: Изд. «МЦНО». — 2014. — № 1 (8) / [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/1\(8\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/1(8).pdf)

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

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

ББК 20+5

Оглавление

Секция 1. Математические науки	6
ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ В ПОСТПРОГНОЗЕ ПАВОДКА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА 2013 ГОДА	6
Качаева Ксения Андреевна	
Коляда Дарья Андреевна	
Метешова Екатерина Сергеевна	
Молокова Любовь Витальевна	
Соловьев Артем Александрович	
Агапова Елена Григорьевна	
Секция 2. Химические науки	14
ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ	14
Ахметгалиева Гульназ Альфатовна	
Лыгин Сергей Александрович	
Секция 3. Биологические науки	21
ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ ООПТ «БАЛКА КЛАДОВАЯ» (БОЛЬШЕЧЕРНИГОВСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)	21
Дуспулова Фаридэ Голиолловна	
Митрошенкова Анна Евгеньевна	
ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА ТЁПЛЫЙ СТАН (ЕЛХОВСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)	30
Шакмаева Румия Ринатовна	
Митрошенкова Анна Евгеньевна	
ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ КУРИЛЬСКОГО ЧАЯ КУСТАРНИКОВОГО СЕВЕРОКАВКАЗСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ	39
Стальная Виктория Вячеславовна	
Колотий Валерий Петрович	
Стальная Марина Ильинична	
Секция 4. Медицинские науки	44
ЭКСТРАКТЫ АЛЛЕРГЕНОВ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ	44
Боков Дмитрий Олегович	
Смирнов Валерий Валерьевич	

АНАЛИЗ РЫНКА ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ УКРАИНЫ. ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУППЫ ФИБРАТОВ Кириченко Тарас Викторович Ярмак Анна Сергеевна Бушуева Инна Владимировна	65
ВЫЯВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ Молдахметова Гаухар Абылаевна Кудрякова Динара Фяритовна Максименко Людмила Витальевна	75
ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ Антонова Любовь Викторовна Вайцель Виктория Олеговна, Решетник Мария Александровна Потупчик Татьяна Витальевна	82
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ИНФАРКТА МИОКАРДА И ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST НА ЭЛЕКТРОКАДИОГРАММЕ Токсанбаева Фариза Тынымбековна Приходченко Ольга Геннадьевна Каирболатова Алия Армановна Алифтеннова Назгуль Жангужиновна Рузаханова Фейрюза Закировна Даулбаева Динара Алжановна Кайрбеккызы Айдана Турганбекова Молдир Абдикасымовна Терлекбаева Асель Нургазиевна Воднев Владимир Павлович Мусаев Абдугани Таджибаевич Ахметова Гульсим Жумагалиевна	95

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА ОРАЛЬНЫМ КОНТРАЦЕПТИВОМ СОДЕРЖАЩИМ ДРОСПИРЕНОН Есмуратова Махаббат Аскандирова Анель Приходченко Ольга Геннадьевна Амзеева Гульбану Умирзаковна Курманбаева Меруерт Алмасовна Кадирова Фариза Нышанбаевна Каирболатова Алия Армановна Уалиева Сая Туркистановна Базарбекова Галия Серикбаевна Атамуратова Нагима Махаметкеримовна Зауренбеков Бауыржан Тенизбаев Нурбахыт Молдахметулы Садуакасова Шынар Мураткызы Лесбекова Рыскуль Борановна Кисебаев Жанибек Сагатович	102
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ПРЕПАРАТЫ — АНТАГОНИСТЫ H1-ГИСТАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ Савилова Анастасия Григорьевна Дидковский Николай Антонович	108
ДИАГНОСТИКА АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ Савенкова Анастасия Дмитриевна Нюдлеева Гиляна Дюнцговна Титова Светлана Владимировна	116
МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АТЕРОСКЛЕРОЗА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ОБСТРУКТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ Уалиева Сая Туркистановна Раматова Акнур Бердибековна Кенжегулова Арайлым Бакытовна Кулмаганбетов Мухит Аскарлович Транова Лаура Алданышовна Утегенова Салтанат Сапарбековна Утепова Гулбану Райымбековна Рысбаева Айшолпан Алихановна Фартуна Юлия Юрьевна Турланов Куаныш Мезамгалиевич Мусаев Абдугани Таджибаевич Рысулы Мустафа Воднев Владимир Павлович	123

Секция 5. Науки о земле	130
АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ Березина Полина Алексеевна	130
ДАТИРОВКА БЕРЕГОВЫХ ВАЛОВ КАК ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИОЗЁРНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ Пахомова Екатерина Николаевна Дерягин Владимир Владиславович	139

СЕКЦИЯ 1.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ В ПОСТПРОГНОЗЕ ПАВОДКА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА 2013 ГОДА

Качаева Ксения Андреевна

*студент Тихоокеанского государственного университета,
РФ, г. Хабаровск*

Коляда Дарья Андреевна

*студент Тихоокеанского государственного университета,
РФ, г. Хабаровск*

Метешова Екатерина Сергеевна

*студент Тихоокеанского государственного университета,
РФ, г. Хабаровск*

Молокова Любовь Витальевна

*студент Тихоокеанского государственного университета,
РФ, г. Хабаровск*

Соловьев Артем Александрович

*студент Тихоокеанского государственного университета,
РФ, г. Хабаровск*

Агапова Елена Григорьевна

*научный руководитель, доц. Тихоокеанского государственного университета,
РФ, г. Хабаровск*

Летом и осенью 2013 года на Дальнем Востоке прошел катастрофический паводок. Данная работа студентов ТОГУ посвящена построению модели паводка по временным рядам уровня рек Дальнего Востока.

По данным на июль—сентябрь 2011, 2012 и 2013 годов вначале были построены линейные модели паводка рек Амур, Бира, Зея, Уркан [1; 2; 3; 5]. Построение моделей велось с помощью табличного процессора MS Excel. Этот модуль позволяет выполнить статистический анализ выборочных данных [4]. Режим работы **Регрессия** этого модуля осуществляет вычитание

коэффициентов линейной множественной регрессии с k переменными, построение доверительных интервалов и проверку значимости уравнения регрессии. Построенные линейные модели существенно отличаются от реальных значений. Это обусловлено тем, что в создании модели невозможно предугадать появление случайных параметров, таких как аномальные изменения циркуляции воздушных масс над югом российской Сибири и Дальним Востоком (увеличение амплитуды волн России), снежная зима в районе бассейна Амура и поздняя весна. Однако эти параметры могут оказать колоссальное влияние на рассматриваемое явление.

При построении полиномиальных моделей результаты оказались лучше. Стоит отметить, что полиномиальная аппроксимация используется для описания величин, попеременно возрастающих и убывающих. Она полезна, например, для анализа большого набора данных о нестабильной величине. Степень полинома определяется количеством экстремумов (максимумов и минимумов) кривой. Полином второй степени может описать только один максимум или минимум. Полином третьей степени имеет один или два экстремума. Полином четвертой степени может иметь не более трех экстремумов.

Так для реки Бира в городе Биробиджан полиномиальная модель представлена на рис. 1 для 2011 года и на рис. 2 для 2012 года.

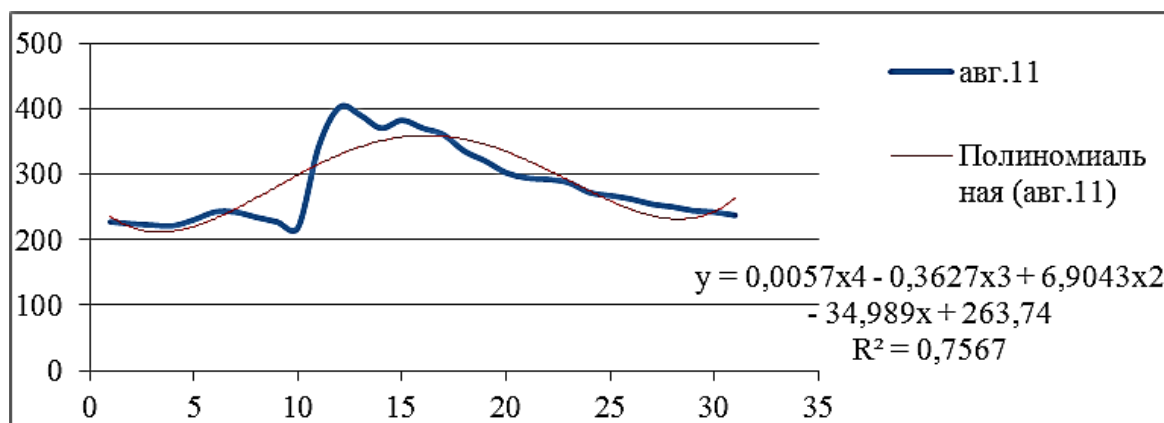


Рисунок 1. Полиномиальная модель августа 2011 года

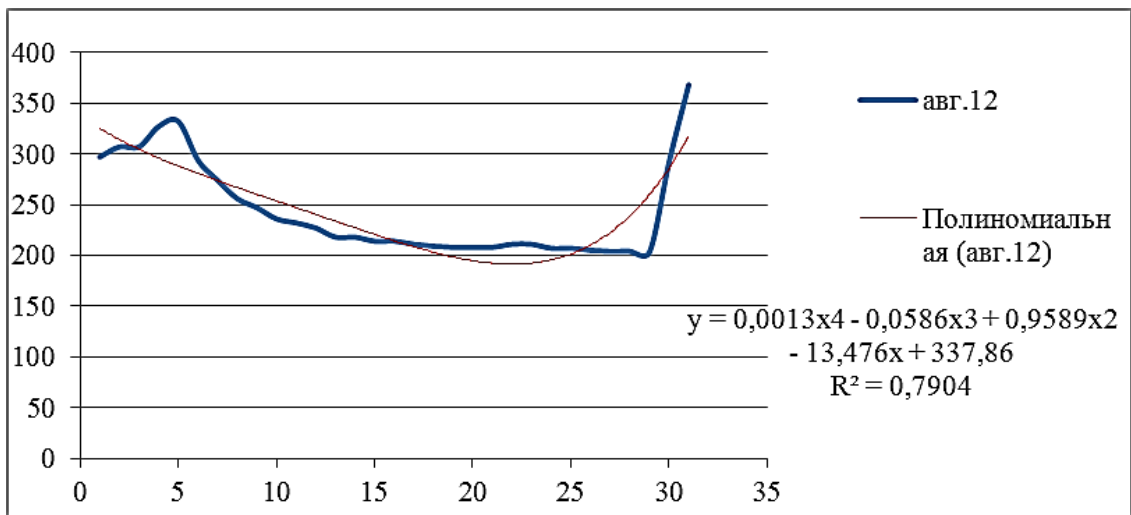


Рисунок 2. Полиномиальная модель 2012 года

Для реки Уркан возле города Зея полиномиальная модель представлена на рис. 3 для 2011 года и на рис. 4 для 2012 года.

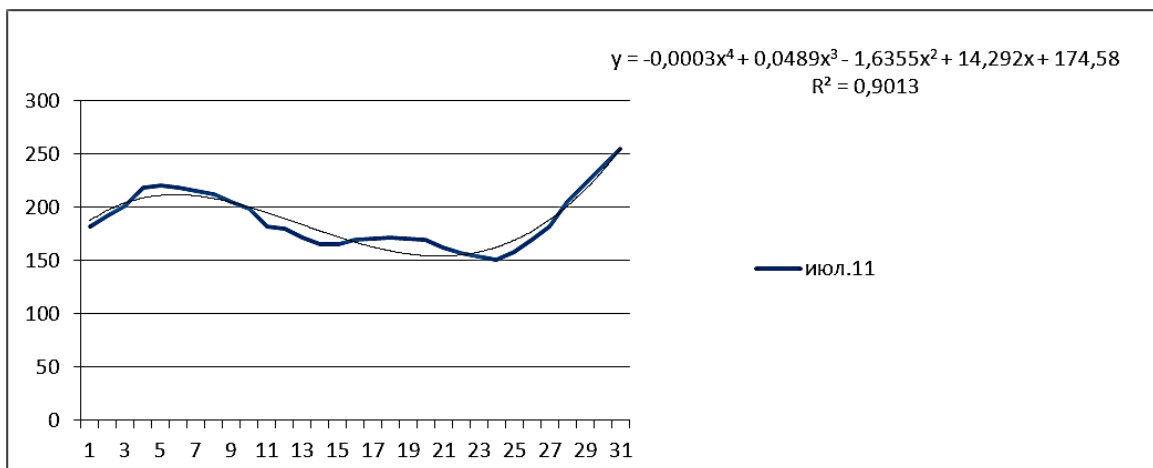


Рисунок 3. Полиномиальная модель 2011 год

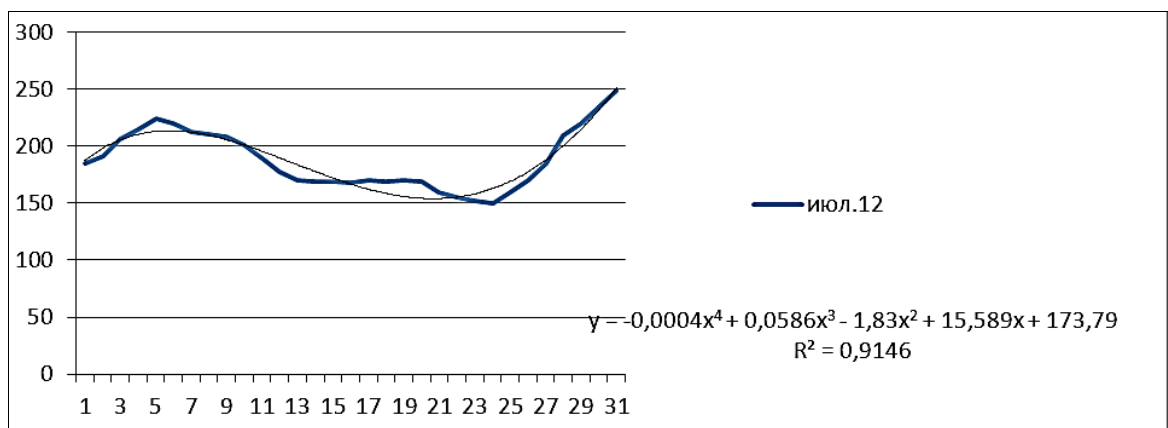


Рисунок 4. Полиномиальная модель 2012 год

Для реки Зея в районе г. Благовещенска полиномиальная модель представлена на рис. 5 для 2012 года.

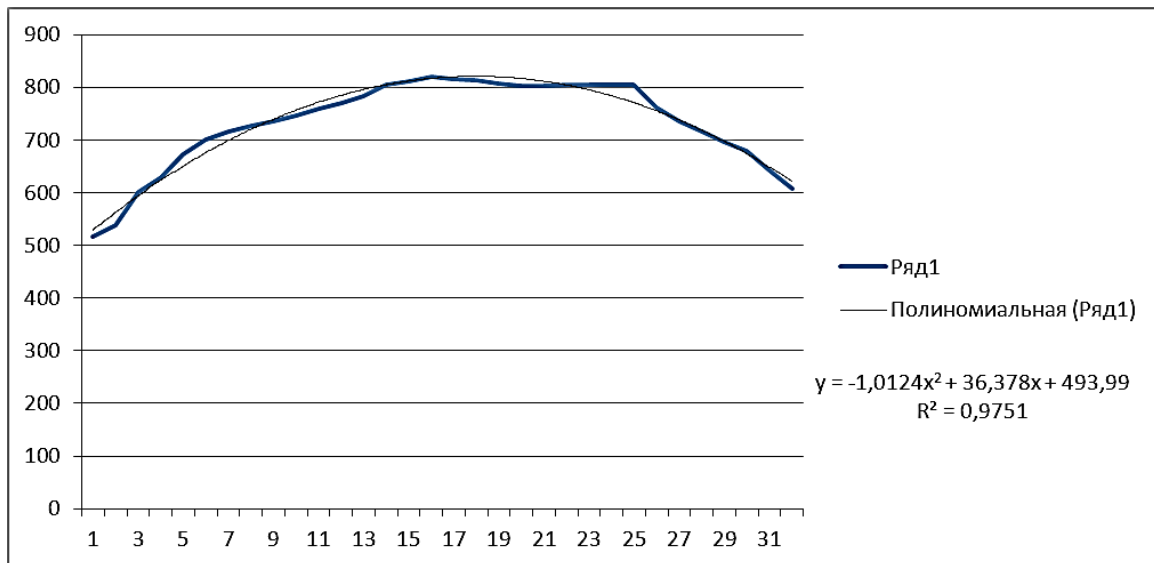


Рисунок 5. Полиномиальная модель 2012 год

Для реки Амур в районе г. Комсомольск-на-Амуре полиномиальная модель представлена на рис. 6 для 2011 года и на рис. 7 для 2012 года.

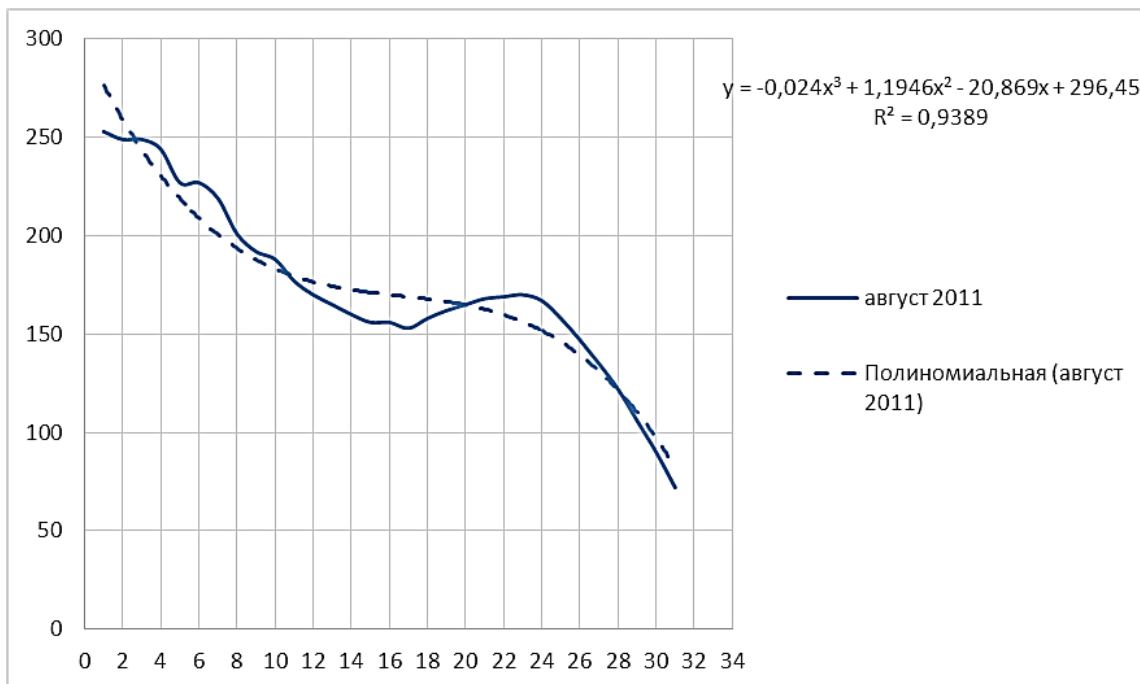


Рисунок 6. Полиномиальная модель для р. Амур на август 2011 г.

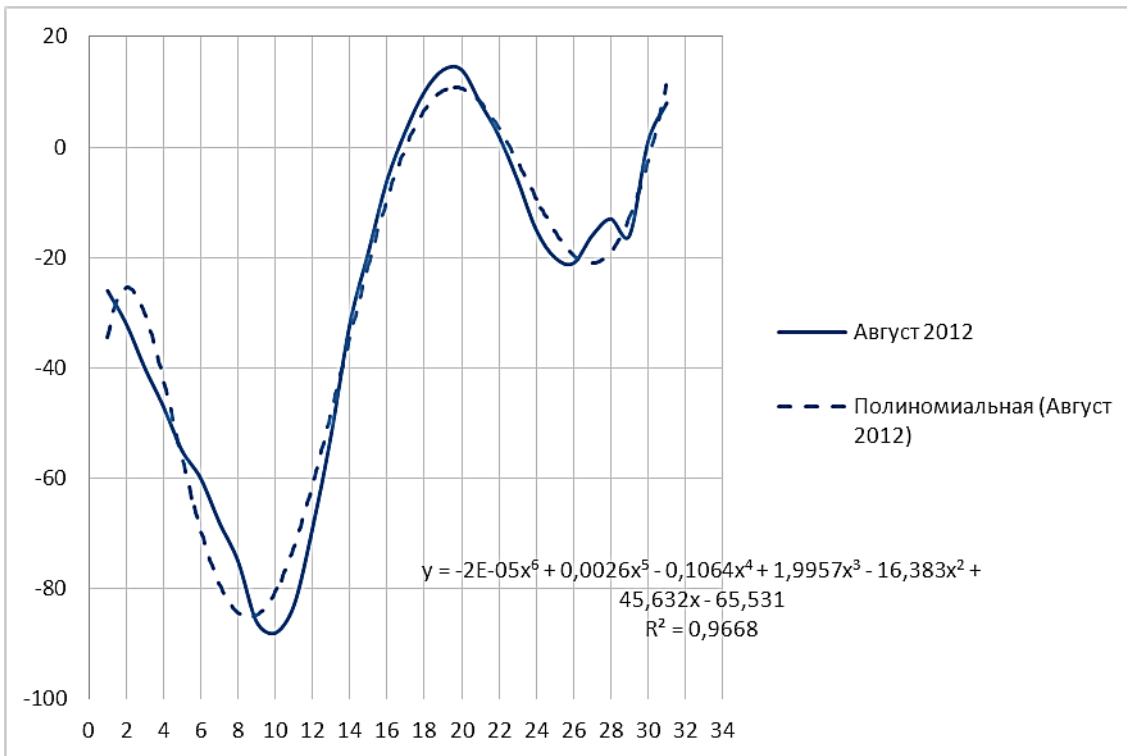


Рисунок 7. Полиномиальная модель для р. Амур на август 2012 г.

При построении краткосрочного пргноза более адекватными оказались также нелинейные модели для рассматриваемых рек.

На рис. 8 представлена полиномиальная модель для реки Бира в городе Биробиджан на август 2013 года.

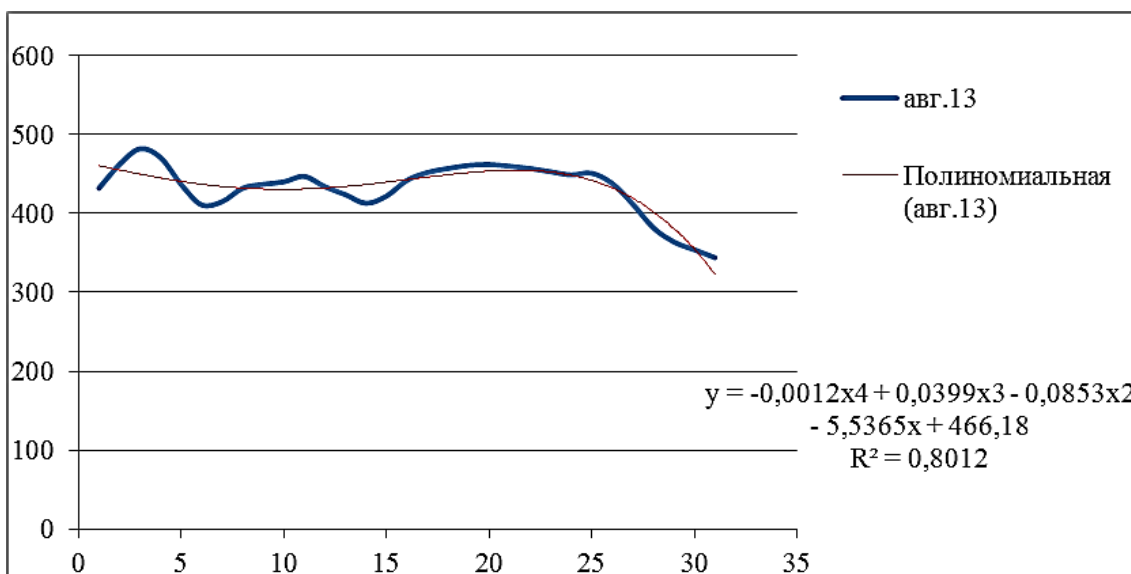


Рисунок 8. Краткосрочное прогнозирование р. Бира на август 2013 г.

По данному графику можно увидеть, что полиномиальная модель является адекватной, следовательно, дает нам право краткосрочного прогнозирования.

Для реки Уркан возле города Зея полиномиальная модель на август 2013 года представлена на рис. 9.

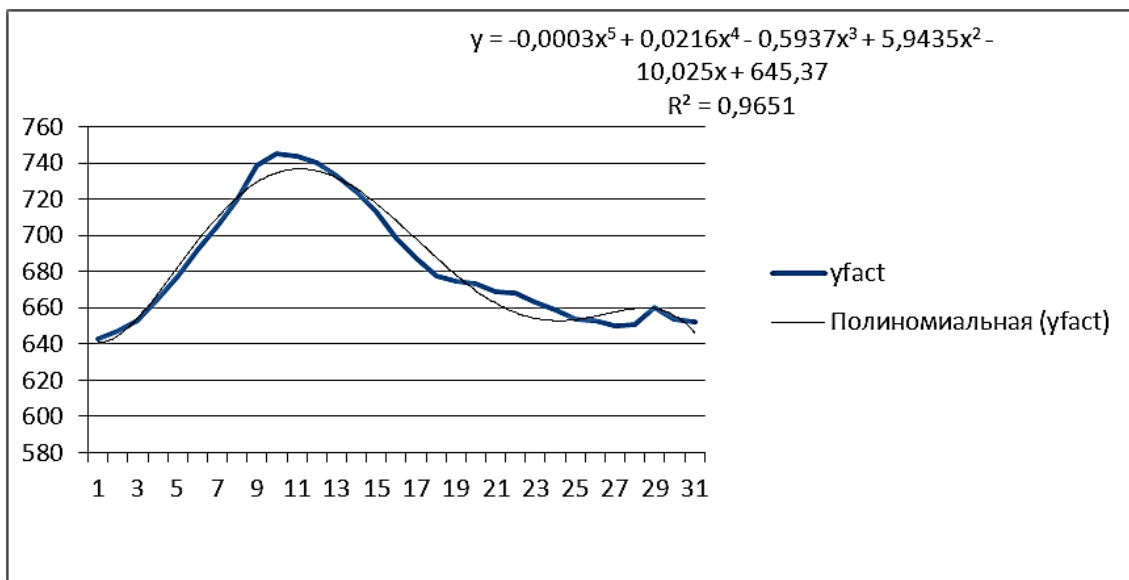


Рисунок 9. Краткосрочное прогнозирование р. Уркан на август 2013 г.

Для реки Зея в районе г. Благовещенска полиномиальная модель представлена на рис. 10 на август 2013 года.

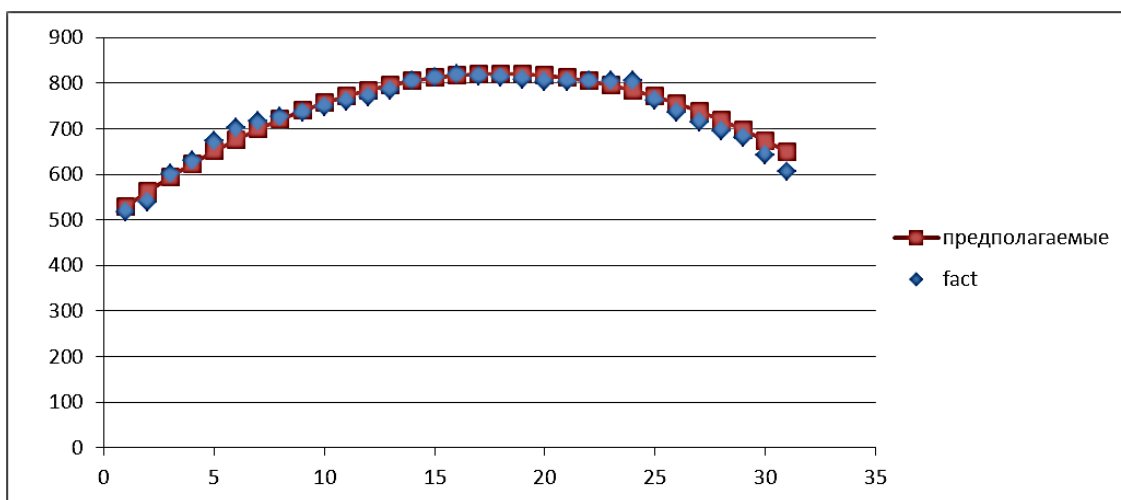


Рисунок 10. Краткосрочное прогнозирование р. Зея на август 2013 г.

Для реки Амур в районе г. Комсомольск-на-Амуре были рассмотрены линейная и логарифмическая модели (рис. 11).

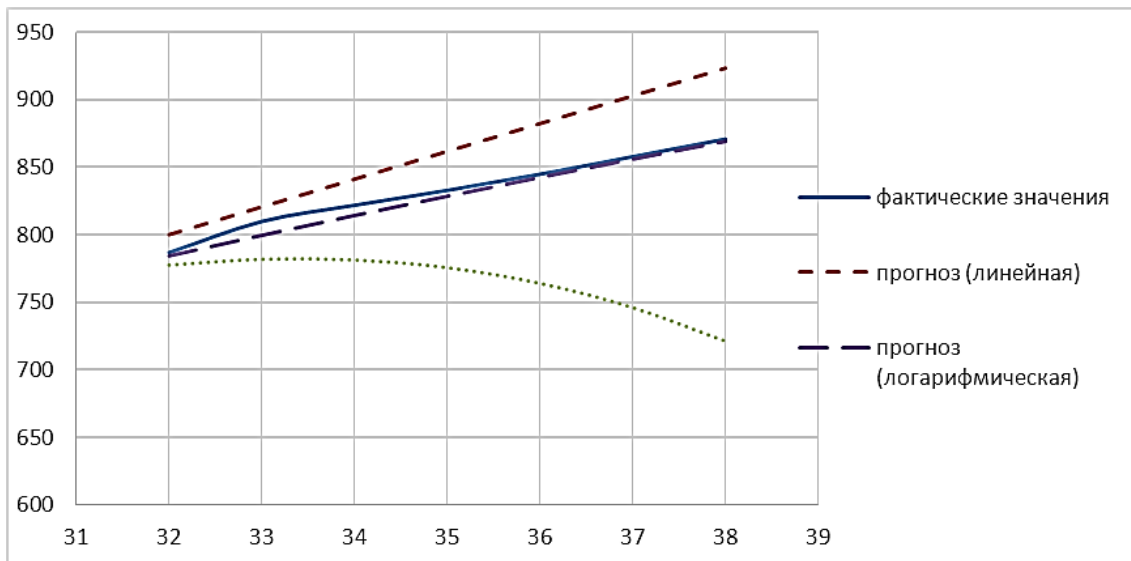


Рисунок 11. Краткосрочное прогнозирование р. Амур на сентябрь 2013 г.

Для реки Амур в районе г. Хабаровска были построены линейная и экспоненциальная модели (рис. 12).

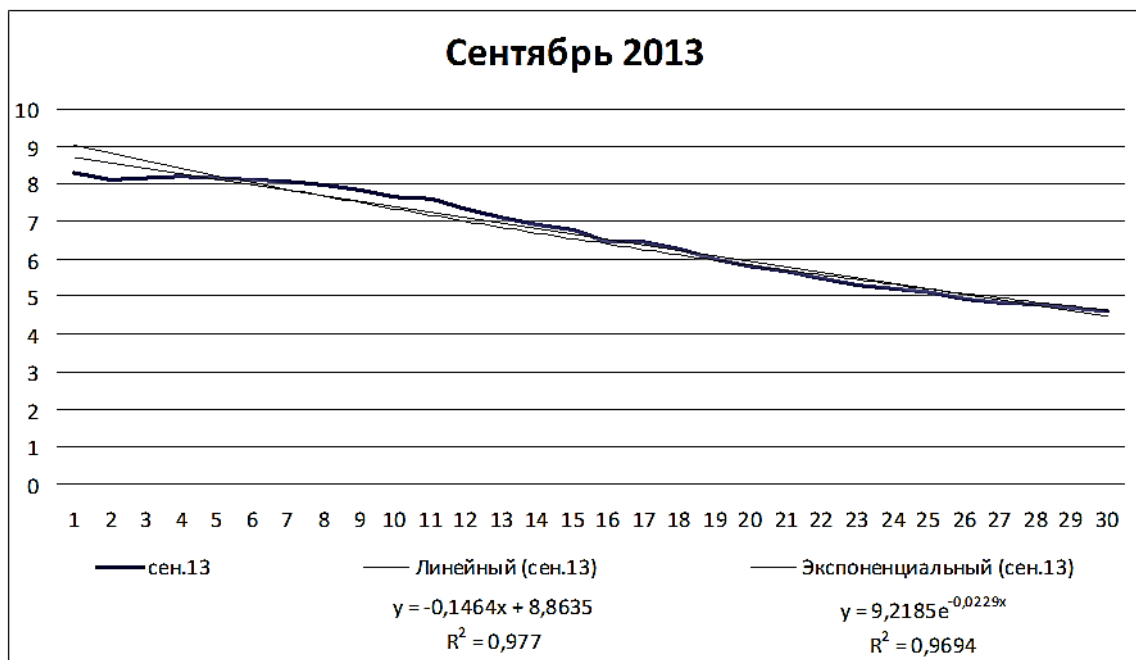


Рисунок 12. Краткосрочное прогнозирование р. Амур на сентябрь 2013 г.

При краткосрочном прогнозировании только нелинейные модели довольно хорошо справилась с поставленной задачей. Это объясняется несколькими причинами. Для улучшения точности прогнозов, по словам ученых из Института водных проблем Российской академии наук, необходимо расширять сеть гидрологических постов. Так, на Амуре, где осенью этого года произошло рекордное наводнение с печальными последствиями, действует лишь два пункта замера расхода воды. Один из них находится в селе Богородском, второй — в Хабаровске. Получаемых с этих пунктов данных ученым недостаточно не только для точных прогнозов, но и для адекватной оценки происходящего непосредственно в момент наводнений.

Список литературы:

1. График хода уровней поста Биробиджан [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://lifelikbez.ru/> (дата обращения: 07.12.13).
2. График хода уровней поста вблизи Комсомольска-на-Амуре [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: http://lifelikbez.ru/r.php?navSelect=http%3A%2F%2Flifelikbez.ru%2Fr.php%3Foutput_type%3Dflash%26recordID%3D5805&navSelect2=http%3A%2F%2Flifelikbez.ru%2Fr.php%3Foutput_type%3Dflash%26recordID%3D5019&output_type=flash¤t=&aver=&d0=01&m0=06&y0=2013&d1=01&m1=09&y1=2013&recordID=5024&draw_type=graph (дата обращения: 07.12.13).
3. Новостной портал Хабаровского края [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <http://www.dvhab.ru> (дата обращения: 07.12.13).
4. Обработка экспериментальных данных в MS Excel: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов дневной формы обучения/ сост. Е.Г. Агапова, Е.А. Битехтина. — Хабаровск: Изд-во Тихоокеанский государственный университет, 2012. — 32 с.
5. Оперативная информация, ГУ МЧС России по Еврейской Области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: http://www.79.mchs.gov.ru/forecasts/index.php?PAGEN_2=3 (дата обращения: 07.12.13).

СЕКЦИЯ 2.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Ахметгалиева Гульназ Альфатовна
студент Бирского филиала Башкирского государственного университета,
РФ, Республика Башкортостан, г. Бирск

Лыгин Сергей Александрович
научный руководитель, канд. хим. наук, доц.
Бирского филиала Башкирского государственного университета,
РФ, Республика Башкортостан, г. Бирск

В связи с тем, что вода является хорошим растворителем можно сказать, что в природе нет совершенно чистой воды, хотя бы потому что растворяет на своем пути многие соединения и вещества, становясь сразу же смесью многих растворенных веществ. Образовавшаяся смесь содержит многие ионы, в частности ионы кальция и магния, которые обуславливают жесткость воды. Причем чем больше ионов кальция и магния, тем жестче вода.

В большей степени жесткость воды связана с катионами кальция (Ca^{2+}) и в меньшей степени магния (Mg^{2+}). Все двухвалентные катионы влияют на жесткость воды, так как они, взаимодействуя с анионами, образуют соединения, выпадающие в осадок. Одновалентные катионы таким свойством не обладают.

В таблице 1 приведены основные катионы металлов, вызывающие жесткость, и главные анионы, с которыми они объединяются, образуя соответствующие соединения.

Таблица 1.

Катионы, анионы и соединения, обуславливающие жесткость воды

Катионы	Анионы	Соединения
Кальций (Ca^{2+})	Гидрокарбонат (HCO_3^-)	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
Магний (Mg^{2+})	Сульфат (SO_4^{2-})	MgSO_4
Стронций (Sr^{2+})	Хлорид (Cl^-)	SrCl_2
Железо (Fe^{2+})	Нитрат (NO_3^-)	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
Марганец (Mn^{2+})	Силикат (SiO_3^{2-})	MnSiO_3

Из-за ничтожно малого оказания влияния на жесткость воды наличием в ней стронция, железа и марганца пренебрегают.

Малая растворимость в природных водах алюминия и трехвалентного железа вносит очень малый «вклад» в жесткость воды, которым так же пренебрегают.

Влияние ионов бария не учитывается из-за незначительного их нахождения в воде.

Различают следующие виды жесткости:

- **общая жесткость (карбонатная — временная или устранимая)** — обусловленная концентрацией гидрокарбонатов (и карбонатов при $\text{pH} > 8.3$) солей кальция и магния;

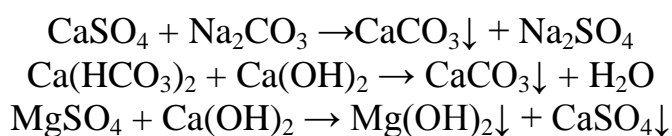
- **некарбонатная** — обусловленная концентрацией в воде кальциевых и магниевых солей сильных кислот.

- Жесткость устраняется несколькими способами:

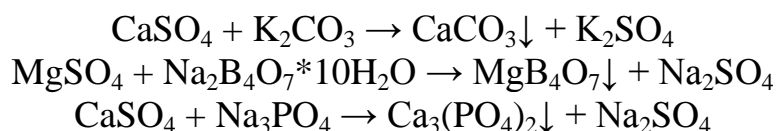
- карбонатную — простым кипячением, так как при этом карбонаты и гидрокарбонаты кальция и магния выпадают в осадок;



- некарбонатную — можно умягчить, обрабатывая воду гашеной известью или содой. Она не устраняется кипячением. Так как такая жесткость не дает осадков, и не испаряется при кипячении.



Для устранения ионов кальция и магния можно использовать фосфат натрия, буру, поташ и другие химические соединения:



Сумма карбонатной и некарбонатной жесткости определяет общую жесткость воды. Показатель жесткости воды не постоянен.

В мировой практике приняты единицы измерения жесткости, которые определенным образом соотносятся друг с другом (табл. 2).

Таблица 2.

Единицы жесткости воды

Российский; моль/м ³ (мг*эquiv/л)	Немецкий градус; d°	Французский градус; f°	Американский градус; ppm (мг/дм ³) CaCO ₃
1,000	2,804	5,005	50,050

Таблица наглядно иллюстрирует гораздо более «жесткий» подход к проблеме жесткости воды. В таблице 3 представлены значения жесткости воды.

Таблица 3.

Значения жесткости воды

Жесткость воды в мг-эquiv	Справочник по Гидрохимии/10/	Водоподготовка/9/	Германия DIN 19643	USEPA
0—1,5	Мягкая (0—4 мг-эquiv)	Очень мягкая (0—1,5 мг-эquiv)	Мягкая (0—1,6 мг-эquiv)	Мягкая (0—1,5 мг-эquiv)
1,5—1,6				
1,6—2,4		Мягкая (1,5—3 мг-эquiv)	Средней жесткости (1,6—2,4 мг- эquiv)	Умеренно Жесткая (1,5—3 мг-эquiv)
2,4—3,0				
3,0—3,6	Средней жесткости (4—8 мг-эquiv)	Умеренно жесткая (3—6 мг-эquiv)	Достаточно жесткая (2,4-3,6 мг-эquiv)	Жесткая (3—6 мг-эquiv)
3,6—4,0				
4,0—6,0	Жесткая (8—12 мг-эquiv)	Жесткая (6—9 мг-эquiv)	Жесткая (3,6—6 мг-эquiv)	Жесткая (3—6 мг-эquiv)
6,0—8,0				
8,0—9,0	Очень жесткая (>12мг-эquiv)	Очень жесткая (>12 мг-эquiv)	Очень жесткая (>6 мг-эquiv)	Очень жесткая (>6 мг-эquiv)
9,0—12,0				
>12,0				

Из таблицы видно, что различные источники информации и ГОСТы разных стран по-разному измеряют жесткость воды:

- мягкая и очень мягкая лежит в диапазоне 0—4,0 мг-экв;
- умеренно жесткая, средней жесткости и достаточно жесткая располагается в диапазоне 1,5—8,0 мг-экв;
- жесткая и очень жесткая имеет значения 3,0—12,0 и более 12 мг-экв;

Жесткость поверхностных вод, как правило, меньше жесткости вод подземных. Жесткость поверхностных вод подвержена заметным сезонным колебаниям, достигая обычно наибольшего значения в конце зимы и наименьшего в период половодья, когда обильно разбавляется мягкой дождевой и талой водой. Морская и океаническая вода имеют очень высокую жесткость (десятки и сотни мг-экв/дм³).

Жесткая вода образует накипь при кипячении и в трубах отопительной системы, разрушая металл. В то же время она пагубно влияет и на организм человека, а так же растения. Она является очень важным фактором для гидропонного выращивания растений, потому что корни непосредственно находятся в рабочем растворе. Поэтому для успешного роста и развития растений, обязательно стоит контролировать жесткость.

Жёсткая вода и ее влияние на организм человека.

Вода, являясь жизненно необходимым продуктом и веществом для живого организма в целом и человека в частности, все же может оказывать пагубное влияние на организм человека:

- кожа человека при действии на нее жесткой воды преждевременно стареет;
- соли, обуславливающие жесткость воды, при взаимодействии с моющими средствами образуют некие «осадки» в виде пены, которые после высыхания образуют микроскопическую корочку на коже человека и волосах, которые разрушают естественную жировую пленку, защищающую нормальную кожу от старения и неблагоприятных климатических воздействий — все это забивает поры, вызывая сухость, шелушение и перхоть, в результате

чего кожа не только рано стареет, но и становится аллергенной и чувствительной к раздражению;

- органы пищеварения подвергаются отрицательному действию в результате действия на них жесткой воды, соли которой, соединяясь с белками животного происхождения в нашей пище, оседают на стенки пищевода, желудка, кишечника тем самым мешают перистальтике, вызывают дисбактериоз, нарушают работу ферментов, отравляя организм — в связи, с чем употребление воды с повышенной жесткостью приводит к снижению моторики желудка и накоплению солей в организме;

- повышенное содержание ионов кальция и магния в воде пагубно влияют на сердечно — сосудистую систему, так как ионы Ca^{2+} контролируют ритм сердца и они необходимы для сокращения и релаксации, в том числе и сердечной мышцы;

- такие заболевания суставов как артрит и полиартрит вызываются постоянным употреблением внутрь воды с повышенной жесткостью, в результате чего попадающие с ней соли и ядовитые кристаллы образуют неорганические соединения, которые заменяют синовиальную жидкость (смазка) в местах подвижности костного скелета, что вызывает у человека болезненные ощущения;

- существует мнение, что жесткость воды приводит к образованию камней в почках и желчных путях, однако камни в почках образуются из-за недостатка кальция в пище. Было доказано, что почечные камни и костяные шпоры состоят, в том числе из ионов кальция, выщелачиваемого из костей для нейтрализации кислотности жидких сред организма. С другой стороны, ион Mg^{2+} является антагонистом иона Ca^{2+} в обменных процессах. При избытке ионов Mg^{2+} увеличивается выведение ионов Ca^{2+} из организма, то есть ион Mg^{2+} начинает вытеснять ион Ca^{2+} из тканей и костей, что ведёт к нарушению нормального костеобразования.

С целью сравнения известных данных по рН и жесткости воды были взяты пробы воды реки Белая на территории г. Бирск Республики Башкортостан в период октябрь — декабрь 2012 года и январь — декабрь 2013 года.

Анализ на рН и жесткость показал, что вода р. Белая находится в пределах допустимой нормы и особо пагубного влияния на здоровье человека и рост и развитие растений не оказывает. Результаты анализа воды представлены на рис. 1—2.



Рисунок 1. Показания рН воды реки Белая



Рисунок 2. Показания жесткости воды реки Белая

Таким образом, жесткость воды это ее особое состояние. Она влияет на растения и на живой организм, но без жесткости воды нельзя. Так как нельзя употреблять чистейшую воду имеющий состав только водород и кислород.

Вода, используемая в работе, взята на территории г. Бирск. Жесткость этой воды находится в пределах ПДК, так как река Белая протекает в данной местности по равнине, где наличие известняков и доломитов ограничено.

В своих исследованиях при проведении эксперимента автор опирался на известные литературные данные [1; 2].

Список литературы:

1. Жесткая вода и ее влияние на организм человека. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://lib2.znate.ru/docs/index-347029.html> (дата обращения 19.09.2013).
2. Развитие идей энергоресурсосбережения в образовательной системе — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://kk.convdocs.org/docs/index-255646.html> (дата обращения 29.03.2012).

СЕКЦИЯ 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ ООПТ «БАЛКА КЛАДОВАЯ» (БОЛЬШЕЧЕРНИГОВСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

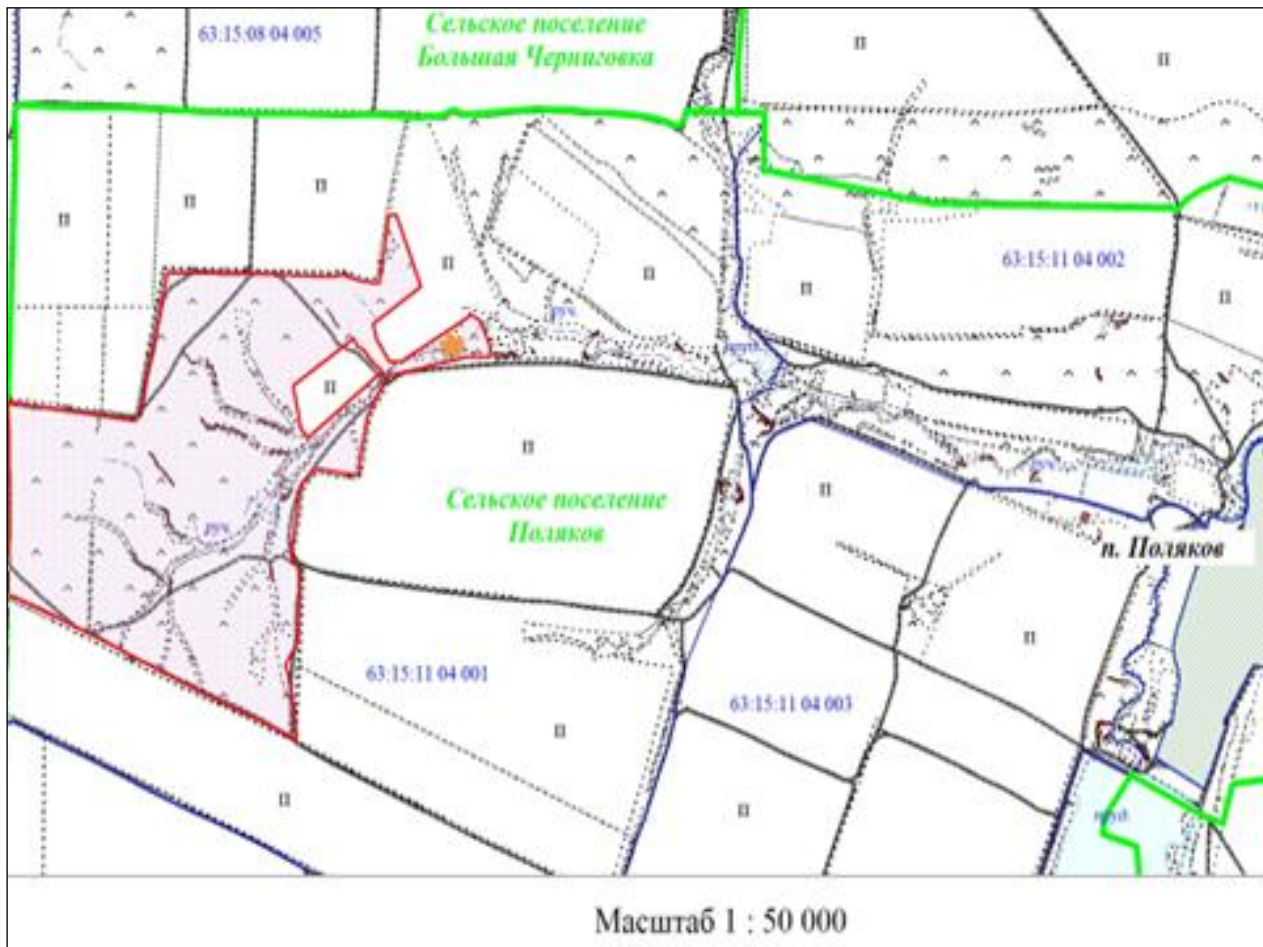
Дуспулова Фаридэ Голиолловна
студент Поволжской государственной социально-гуманитарной академии,
РФ, г. Самара

Митрошенкова Анна Евгеньевна
научный руководитель, доц.
Поволжской государственной социально-гуманитарной академии,
РФ, г. Самара

Особо охраняемая природная территория «Балка Кладовая» расположена в Большечерниговском районе Самарской области в 2 км к юго-западу от сельского поселения Поляков (рис. 1).

В 1987 году «Балка Кладовая» была объявлена памятником природы регионального значения. Она представляет собой степной природный комплекс, где произрастают растения, включённые в Красную Книгу Самарской области [4]. В геоморфологическом отношении территория входит в состав Сыртового Заволжья [10]. Поверхность представляет собой типичный сыртовой водораздел — плосковершинную увалистую возвышенность с глубоким расчленением (перепад высот до 86 м), имеющую ступенчатые склоны, обычно прямого или вогнутого профиля, расчлененные различно развитыми балками. В балках выражены оползневые процессы и формы обычного склонового генезиса и флювиальный рельеф по днищам. Балка спускается в долину мелким оврагом и соединяется с прудом. Климат континентальный, отличается засушливостью и большой амплитудой температур и осадков в году и резкими перепадами суточных температур. Средняя температура января $-14,1^{\circ}\text{C}$, июля $+22^{\circ}\text{C}$; средняя годовая температура $+3,8^{\circ}\text{C}$. Максимальная летняя температура

достигает + 40⁰С, а зимой –34⁰С. Безморозный период продолжается 134—140 дней. Годовая сумма осадков около 326 мм [11].



Условные обозначения:

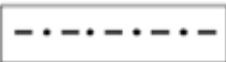


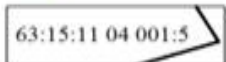

-  - граница района
-  - граница сельского поселения, и его название
-  - граница ООПТ
граница земельного участка
-  - граница и номер земельного участка, учтенного в ГЗК
-  - место заложения геоботанического профиля

Рисунок 1. Карта—схема района исследования

Изучение ООПТ «Балка Кладовая» проводилось нами с 29 апреля по 4 мая 2013 года в составе научно-исследовательской экспедиции организованной кафедрой ботаники, общей биологии, экологии и биоэкологического образования естественно-географического факультета ПГСГА.

При проведении полевых исследований мы сочетали маршрутно-рекогносцировочные методы с закладкой стационарных участков. На них делали геоботанические описания, собирали гербарный материал и составляли подробные флористические списки. Использовался метод пробных площадок, закладываемых на различных элементах рельефа. Также производили закладку геоботанических профилей. Этот метод позволяет прекрасно иллюстрировать связь между растительностью и рельефом. Выбрав определенное направление, наметив его по какому-нибудь видному издали предмету и, ориентирував его по компасу, мы описывали все изменения растительного покрова. При этом непрерывно вели измерения расстояния (шагами, рулеткой или мерной лентой) и отмечали (в расстояниях от начальной точки профиля) границы всех сообществ, встреченных по линии профиля. В пределах участка каждого фитоценоза отмечали как можно точнее угол склона в градусах [16; 17].

При наименовании растительных сообществ использовались подходы доминантной классификации, применяемые в отечественной фитоценологии [1; 2; 6; 8; 9]. При камеральной обработке проводилось определение растений [5; 7; 12; 13; 14]. Латинские названия видов растений приведены по сводке С.К. Черепанова [15], почв — по «Классификации и диагностике почв СССР» [3].

Геоботанический профиль был заложен в верховьях балки (рис. 1) в направлении от левого склона к правому. Левый склон северной экспозиции выше правого южной экспозиции на 7—8 м. Профиль разбили на 6 ключевых участков, характеризующихся однородными условиями (механическим составом почвы, экспозицией склона, влажностью и др.). Участки описывали в следующем порядке: 1-й — выровненная степная территория, примыкающая

к бровке балки; 2-й — левобережье, бровка; 3-й — левобережье, склон; 4-й — днище; 5-й — правобережье, склон; 6-й — правобережье, бровка (рис. 2). На них проводили геоботанические описания в пределах реального контура растительных сообществ. Пробы почв брали до глубины 20 см.

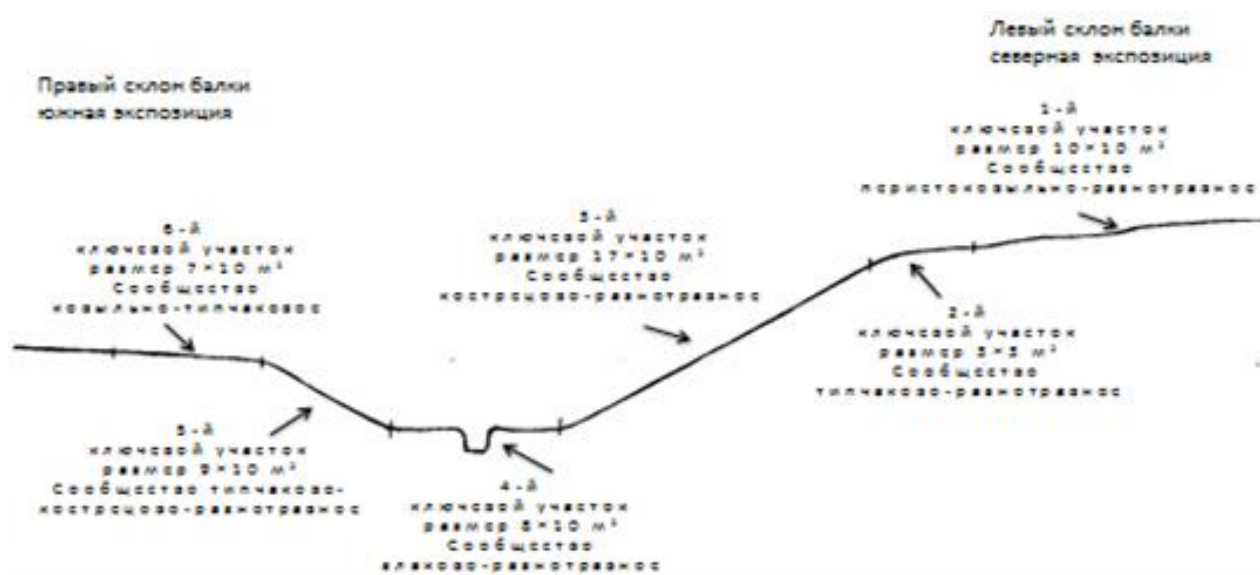


Рисунок 2. Схема геоботанического профиля ООПТ «Балка Кладовая».

1-й ключевой участок — выровненная степная территория, примыкающая к бровке балки.

Сообщество перистоковыльно-разнотравное (*Herbae stepposae* + *Stipa pennata*). Примыкает непосредственно к бровке (рис. 2). Географические координаты по GPS: N 51⁰57.639; E 050⁰46.059; h = 4 м. Размер пробной площади 10×10 м². Общее число видов — 20. Аспект буро-тёмно-зелёный с серебристым отливом и с яркими вкраплениями цветущих эфемероидов. Общее проективное покрытие (далее ОПП) 80 %. Задернение хорошее. Почва чернозёмного типа, тёмно-коричневая, не рассечена на полигоны, среднеувлажненная, пористая, рассыпчатая, рыхлая, с мелкими включениями материнских пород. Растения образуют три яруса. В I подъярусе (50 см; некоторые экземпляры достигают высоты до 80—90 см) доминирует *Stipa pennata*. Высокотравья немного и оно малочисленно: *Centaurea ruthenica*,

Verbascum orientate, *Senecio schvetsovii*. Во II подъярусе (20—50 см) ни один из видов не выходит на уровень содоминанта. Из злаков с небольшим обилием отмечены *Festuca valesiaca* и *Agropyron desertorum*. Разнотравье следующее: *Adonis wolgensis*, *Kochia prostrate*, *Tulipa biebersteiniana*, *Galatella villosa*, *Allium delicatulum*, *Artemisia austrica*. В III подъярусе (до 20 см) средне обильно представлены *Gagia lutea*, *Gagea minima*, *Astragalus testiculatus*, *Erophila verna*, *Ephedra distachya*, *Chorispora tenella*, *Androsace septentrionalis*, *Iris humilis*.

2-й ключевой участок — левобережье балки, бровка.

Сообщество типчаково-разнотравное (*Herbae stepposae* + *Festuca valesiaca*) образует переходную полосу, шириной 3 м, между склоном балки и окружающей степью (рис. 2). Географические координаты по GPS: N 51⁰57.610; E 050⁰46.043; h = 4 м. Размер пробной площади 3×3 м². Общее число видов — 14. Аспект буро-тёмно-зелёный с серебристым отливом и с яркими вкраплениями цветущих эфемероидов и кустарников. ОПП 90 %. Задернение хорошее. Почва чернозёмного типа, коричневая со светло-бурым оттенком, не рассечена на полигоны, увлажненная, пористая, слегка комковатая, со средними включениями материнских пород. Растения образуют двухъярусный фитоценоз. В I подъярусе (70 см; некоторые экземпляры достигают высоты до 90 см) с небольшим обилием или единично встречаются *Centaurea ruthenica*, *Seseli libanotis* и степной кустарник *Amygdalus nana*. Во II подъярусе (до 70 см) доминирует эдификатор сообщества *Festuca valesiaca*. Остальное разнотравье малообильно: *Adonis wolgensis*, *Fritillaria ruthenica*, *Onosma simplicissima*, *Galium verum*, *Plantago urvillei*, *Ferula tatarica*, *Hieracium virosum*, *Artemisia marschalliana*, *Melandrium album*, *Dianthus leptopetalus*.

3-й ключевой участок — левобережье балки, склон.

Сообщество кострцево-разнотравное (*Herbae stepposae* + *Bromopsis inermis*) занимает северную экспозицию левого склона балки, длиной 17 м (рис. 2). Угол склона 30⁰. Географические координаты по GPS: N 51⁰57.610; E 050⁰46.038; h = 4 м. Размер пробной площади 17×10 м². Общее число видов — 11. Аспект буро-тёмно-зелёный с серебристым отливом и с яркими

вкраплениями цветущих эфемероидов и кустарников. ОПП 60 %. Задернение среднее. Почва тоже чернозёмного типа, коричневая с бурым оттенком, не рассечена на полигоны, сильно увлажнённая, пористая, слегка комковатая, со средними и крупными включениями материнских пород. Растения распределены в три яруса. В I подъярусе (70 см; некоторые экземпляры достигают высоты до 90 см) доминирует *Bromopsis inermis*. Единично отмечены *Centaurea scabiosa*, *Seseli libanotis* и кустарник *Amygdalus nana*. Во II подъярусе (до 70 см) ни один из видов не выходит на уровень содоминанта. Разнотравье малочисленное и единичное: *Sedum stepposum*, *Filipendula stepposa*, *Hieracium virosum*, *Fritillaria ruthenica*, *Tulipa biebersteiniana*. III подъярус (до 20 см) начинает только формироваться, здесь редко отмечены *Potentilla arenaria* и *Fragaria viridis*.

4-й ключевой участок — днище балки.

Ширина днища балки в месте заложения ключевого участка 8 м. Посередине расположено хорошо промытое русло временного водотока, шириной 1—1,2 м и глубиной до 1 м (рис. 2). Сообщество злаково-разнотравное, без видимых доминантов. Географические координаты по GPS: N 51°57.611; E 050°46.030; h = 3 м. Размер пробной площади 8×10 м². Общее число видов — 14. Аспект буро-тёмно-зелёный с яркими вкраплениями цветущих эфемероидов. ОПП 40 %. Задернение плохое. Верхний слой почвы до 15 см глубиной тоже чернозёмного типа, тёмно-коричневый вплоть до чёрного оттенка, не рассечен на полигоны, переувлажнённый, с крупными включениями материнских пород, а глубже 15 см начинается преобладание супесчаных включений. На промывных склонах русла временного водотока можно наблюдать галечник средних и крупных размеров с вкраплениями древней морской фауны (аммонитов, белемнитов, брахиопод и т. д.). Растения образуют два яруса. В I подъярусе (80 см; некоторые экземпляры достигают высоты до 180—200 см) обильны, но не доминируют *Phragmites communis* и *Bromopsis inermis*. Единично встречаются синузии кустарника *Rhamnus cathartica*. Из высокотравья тоже редко отмечены *Artemisia abrotanum*,

Filipendula ulmaria, *Onopordum acanthium*, *Rumex confertus*, *Heracleum sibiricum*, *Tanacetum vulgare*, *Euphorbia uralensis*, *Urtica dioica*. Во II подъярусе (до 70 см) растений мало и они не обильны *Ficaria verna*, *Tulipa biebersteiniana*, *Fritillaria ruthenica*.

5-й ключевой участок — правобережье балки, склон.

Сообщество типчаково-кострецово-разнотравное (*Herbae stepposae* + *Bromopsis inermis* + *Festuca valesiaca*) занимает южную экспозицию правого склона балки, длиной 9 м (рис. 2). Угол склона 30°. Географические координаты по GPS: 51°57.613; E 050°46.021; h = 2 м. Размер пробной площади 9×10 м². Общее число видов — 12. Аспект буро-тёмно-зелёный с серебристым отливом и с яркими вкраплениями цветущих эфемероидов и кустарников. ОПП 70 %. Задернение среднее. Почва тоже чернозёмного типа, коричневая с бурым оттенком, не рассечена на полигоны, слегка увлажнённая, пористая, со средними включениями материнских пород. Склон южной экспозиции прогревается сильнее, почва теряет много влаги, но при этом создаются экологические условия для появления в сообществе более засухоустойчивых видов, например, таких как типчак. Растения образуют три яруса. В I подъярусе (70 см; некоторые экземпляры достигают высоты до 90—110 см) доминирует *Bromopsis inermis*. Здесь единично отмечены *Centaurea ruthenica*, *Artemisia marschalliana* и синузии *Amygdalus nana*. Во II подъярусе (25—50 см) доминирует *Festuca valesiaca*. С меньшим обилием встречается следующее разнотравье: *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla patens*, *Fritillaria ruthenica*, *Onosma simplicissima* и *Hieracium virosum*. В III подъярусе (до 25 см) зарегистрирован со средним обилием *Thymus marschallianus* и единично *Viola ambigua*.

6-й ключевой участок — правобережье балки, бровка.

Сообщество ковыльно-типчаковое (*Stipa capillata* + *Festuca valesiaca*) образует переходную полосу, шириной 7 м, между правым склоном балки и окружающей степью (рис. 2). Географические координаты по GPS: N 51°57.614; E 050°46.014; h = 3 м. Размер пробной площади 7×10 м². Общее число видов — 22. Аспект буро-тёмно-зелёный с серебристым отливом

и с яркими вкраплениями цветущих эфемероидов и кустарников. ОПП 90 %. Задернение хорошее. Почва чернозёмного типа, коричневая со светло-бурым оттенком, не рассечена на полигоны, слегка увлажненная, пористая, с мелкими включениями материнских пород. Растения образуют трёхъярусный фитоценоз. В I подъярусе (70 см; некоторые экземпляры достигают высоты до 100—110 см) доминирует основной эдификатор *Stipa capillata*. Из злаков единично зафиксирован также *Agropyron desertorum*. Здесь же отмечены с малым обилием степные кустарники *Amygdalus nana* и *Spirea crenana*. Разнотравье не многочисленно: *Centaurea ruthenica*, *Artemisia sericea*, *Senecio erucifolius*, *Phlomis tuberosa*, *Senecio schvetzovii*. Во II подъярусе (25—65 см) с большим обилием встречается эдификатор сообщества — *Festuca valesiaca*. С меньшим обилием следующее разнотравье: *Artemisia austriaca*, *Adonis wolgensis*, *Valeriana tuberosa*, *Allium delicatulum*, *Galatella villosa*, *Galium verum*, *Jurinea arachnoidea*, *Astragalus austriacus*. В III подъярусе (до 25 см) выделяются небольшими популяциями *Iris humilis*, *Tulipa gesneriana*, *Thymus marschallianus*, *Viola ambigua*.

В результате геоботанического профилирования мы выяснили, как распределяются растительные сообщества по рельефу в зависимости от увлажнения, экспозиции склонов и механического состава почв. В описанных фитоценозах зарегистрированы 12 видов растений, включённые в Красную Книгу Самарской области [4], среди них *Valeriana tuberosa*, *Adonis wolgensis*, *Allium delicatulum*, *Iris humilis*, *Tulipa gesneriana*, *Stipa pennata*, *Tulipa biebersteiniana*, *Ephedra distachya*, *Fritillaria ruthenica*, *Ferula tatarica*, *Dianthus leptopetalus*, *Pulsatilla patens*. Сообщества богатые редкими и охраняемыми видами требуют пристального научного внимания, так как именно в их структуре происходят положительные динамические процессы, которые и позволяют сохранять коренные степные фитоценозы. Полученные данные можно использовать, например, при изучении таких дисциплин как «Экология растений», «Биогеография» и др.

Список литературы:

1. Алёхин В.В. Методика полевых ботанических исследований. — М.: Наука, 1987. — 218 с.
2. Григорова Н.Б., Митрошенкова А.Е. Геоботаническая характеристика памятника природы «Дубовый древостой смешанный с липой и клёном» (Красноярский район, Самарская область) // V Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум 2013» — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/222/2605> (дата обращения 23.01.2014).
3. Егоров В.В., Фридланд Е.Н., Иванова Е.Н., Розов Н.Н., Носин В.А., Фриев Т.А. Классификация и диагностика почв СССР. — М., 1977. — 224 с.
4. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. — Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. — 372 с.
5. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. — М.: Колос, 1964. — 880 с.
6. Методы выделения растительных ассоциаций / Под ред. В.Д. Александровой. — Л.: Наука, 1971. — 256 с.
7. Плаксина Т.И. Конспект флоры Волго-Уральского региона. — Самара, 2001. — 388 с.
8. Полевая геоботаника / Под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагиной. — М.-Л.: Из-во АН СССР, Ленингр. отд., 1959. — Т. 1. — 436 с.
9. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Биология») / Сост. А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. — Самара: ПГСГА, 2012. — 180 с.
10. Природа Куйбышевской области // Сост. М.С. Горелов, В.И. Матвеев, А.А. Устинова. — Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. — 464 с.
11. Реестр особо охраняемых природных территорий регионального значения Самарской области / Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области. Сост. А.С. Паженков. — Самара: «Экотон», 2010. — 259 с.
12. Сосудистые растения Самарской области: учебное пособие / под ред. А.А. Устиновой и Н.С. Ильиной. — Самара: ООО «ИПК «Содружество», 2007. — 400 с.
13. Флора юго-востока европейской части СССР. — Л.: Сельхозгиздат, 1927—1938. — Т. 1—6.
14. Флора европейской части СССР. — Л.: Наука, 1974—1987. — Т. 1—6.
15. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб., 1995. — 992 с.
16. Ярошенко П.Д. Геоботаника. — М.: Просвещение, 1969. — 200 с.
17. Ярошенко П.Д. Геоботаника. Основные направления и методы. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961. — 474 с.

**ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
ОКРЕСТНОСТЕЙ СЕЛА ТЁПЛЫЙ СТАН
(ЕЛХОВСКИЙ РАЙОН, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Шакмаева Румия Ринатовна

*студент Поволжской государственной социально-гуманитарной академии,
РФ, г. Самара*

Митрошенкова Анна Евгеньевна

*научный руководитель, доц.
Поволжской государственной социально-гуманитарной академии,
РФ, г. Самара*

Влияние антропогенного фактора на природные сообщества особенно чётко проявляется при создании агрофитоценозов. Распахивая целинные и залежные земли, человек создает сельскохозяйственные угодья, при этом уничтожая коренные степные сообщества [7]. Поэтому особую актуальность приобретают исследования связанные с изучением территорий ещё не подверженных антропогенному воздействию. В связи с этим мы поставили перед собой цель: описать степные сообщества в окрестностях с. Тёплый Стан Елховского района Самарской области. Перед предстоящей работой были поставлены следующие задачи: 1. сделать геоботанические описания растительных сообществ территории исследования и 2. дать их развёрнутую эколого-фитоценологическую характеристику.

Полевые исследования проводились нами в летний полевой сезон 2013 года. Было сделано 18 геоботанических описаний. Все они выполнены в рамках естественных контуров растительных сообществ, проективное покрытие растений в полевых условиях оценивалось в процентах, которые затем переведены в баллы по шкале Б.М. Миркина [11]. Балл 5 соответствует проективному покрытию почвы наземными частями растений на учётной площадке более 50 %, 4—26—50 %, 3—16—25 %, 2—6—15 %, 1—1—5 %, + — менее 1 %. Для каждого описания установлены географические координаты; они приведены в таблице. Обработка и интерпретация полученных материалов проведена с позиций доминантного подхода [1; 2; 4; 5; 6]. Латинские названия

видов растений приведены по сводке С.К. Черепанова [12], почв — по «Классификации и диагностике почв СССР» [10]. При камеральной обработке проводилось определение растений по доступным определителям [3; 8; 9].

Сельское поселение Тёплый Стан Елховского района Самарской области располагается в лесостепной зоне на северо-западе Высокого Заволжья. Посёлок, площадью 5,5 км² граничит с севера с Кошкинским, с востока — с Сергиевским, с юга — с Красноярским районами, а с запада с Ульяновской областью. В его окрестностях берёт начало р. Кармалка. Село окружают сельскохозяйственные угодья и пастбища (рис. 1).

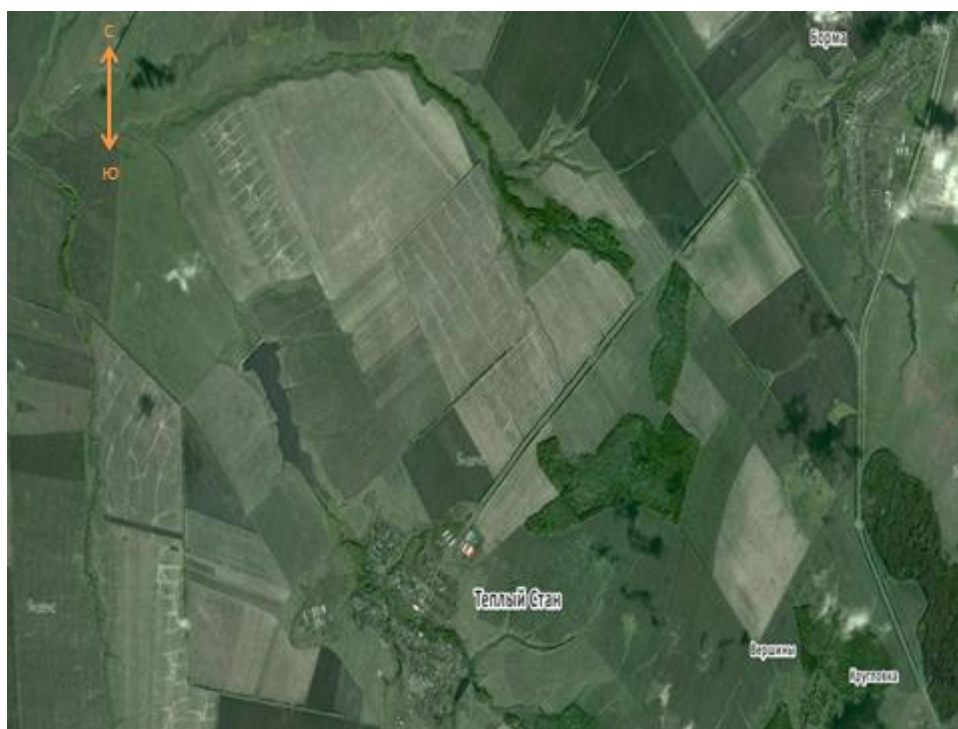


Рисунок 1. Карта-схема района исследования (фото с SAS.Планета)

В результате обработки полученных материалов установлено наличие трёх типов степной травянистой растительности. Далее мы приводим их геоботаническую характеристику.

Сообщество мятликово-полынковое (*Artemisia austriaca* + *Poa pratensis*) (оп. 1—8, табл. 1). Описания сделаны 28.09.13. в 2 км юго-восточнее с. Теплый Стан на выровненных участках, примыкающих к склонам овражной системы

истоков р. Кармалка. Размеры пробных площадок от 9 до 35 м². Общее число видов — 32. Число видов в описаниях от 7 до 14. Аспект серебристо-буро-зелёный. ОПП от 70 до 90 %. Задернение хорошее. Почва чернозёмного типа среднегумусная, слегка глинистая, плотная. Травостой слагается из двух ярусов.

В I подъярусе (35—70 см) доминирует мятлик луговой (*Poa pratensis*). Из злаков с небольшим обилием здесь отмечены кострец безостый (*Bromopsis inermis*), типчак (*Festuca valesiaca*) и пырей ползучий (*Agropyrum repens*). Среди разнотравья зарегистрированы такие виды, как тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*).

В II подъярусе (до 30 см) на уровень соедификатора выходит полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), она встречается во всех описаниях. Остальные виды присутствуют не во всех описаниях, среди них: тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), истод хохлатый (*Polygala comosa*), земляника зелёная (*Fragaria viridis*), подорожник средний (*Plantago media*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), икотник серый (*Berteroa incana*), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis*).

Кроме того, только в одном описании были встречены такие виды как мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*), люцерна хмелевая (*Medicago lupulina*), полынь высокая (*Artemisia abrotanum*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), очанка прямая (*Euphrasia stricta*), дескурация Софьи (*Descurainia sophia*), синяк обыкновенный (*Échium vulgare*), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris*), незабудка мелкоцветковая (*Myosotis micrantha*), вероника простертая (*Veronica prostrata*), крестовник Черняева (*Senecio czernjaevii*), зопник клубненоносный (*Phlomis tubérosa*), тысячелистник щетинистый (*Achillea setacea*), кохия стелющаяся (*Kochia prostrata*).

Сообщество типчаково-полынковое (*Artemisia austriaca* + *Festuca valesiaca*) (оп. 9—10, 12—15, 17—18, табл. 1). Описания сделаны 12.10.13.

в 3,5 км северо-восточнее с. Тёплый Стан на выровненных участках, примыкающих к склонам овражной системы Чишмала, в 350 м от дороги Тёплый Стан — Борма. Размеры пробных площадок от 20 до 35 м². Почва чернозёмного типа крупнозернистой структуры, выщелоченная, средней плотности. Общее число видов — 31. Число видов в описаниях от 8 до 14. Аспект серебристо-бурый. ОПП от 80 до 100 %. Задернение хорошее. Травостой слагается из двух ярусов.

I подъярус (35—70 см) слагает основной эдификатор типчак (*Festuca valesiaca*), он встречается с высоким обилием. Из злаков здесь также присутствуют кострец безостый (*Bromopsis inermis*), мятлик луговой (*Poa pratensis*) и пырей ползучий (*Agropyrum repens*). Среди разнотравья зарегистрированы такие виды, как крестовник Черняева (*Senecio czernjaevii*), молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), матрикария непахучая (*Matricaria perforate*).

В II подъярусе (до 30 см) создификатором является полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), распространённая тоже с большим обилием. Остальных видов меньше, среди них: тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), тысячелистник щетинистый (*Ahillea setacea*), ноня темно-бурая (*Nonea pulla*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), подорожник Урвиля (*Plantago urvillei*), одуванчик красноплодный (*Taraxacum erythrospermum*), икотник серый (*Berteroa incana*), люцерна хмелевая (*Medicago lupulina*).

Кроме того, только в одном описании были встречены такие виды как бодяк полевой (*Cirsium arvense*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), пупавка светло-желтая (*Anthemis tinctoria*), рыжик мелкоплодный (*Camelina microcarpa*), лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), мелколепестник канадский (*Erigeron canadensis*), земляника зелёная (*Fragaria viridis*), марь красная (*Chenopodium rubrum*), горчак жёлтый (*Picris hieracioides*).

Сообщество ковыльно-типчаково-полынковое (*Artemisia austriaca* + *Festuca valesiaca* + *Stipa capillata*) (оп. 11, 16, табл. 1). Описания сделаны 12.10.13. в 3,5 км северо-восточнее с. Теплый Стан на прибрежных правобережных склонах овражной системы Чишмала. Здесь, в отличие от предыдущего сообщества, появляется в качестве доминанта ковыль волосатик (*Stipa capillata*). Размеры пробных площадок 25 м². Почва чернозёмного типа крупнозернистой структуры, выщелоченная, средней плотности. Общее число видов — 13. Аспект коричнево-бурый. ОПП 100 %. Задернение хорошее. Травостой разреженный, слагается из трёх ярусов.

В I подъярусе (до 70 см) доминирует один из эдификаторов ковыль волосатик (*Stipa capillata*). Здесь же присутствуют и такие виды как подмаренник настоящий (*Galium verum*) и молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata*).

Во II подъярусе (30—60 см) слагает основной эдификатор типчак (*Festuca valesiaca*), который обилен и образует фон. Среди разнотравья зарегистрирована тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), тысячелистник щетинистый (*Achillea setacea*), астра ромашковидная (*Aster amelloides*).

В III подъярусе (до 25 см) полынь австрийская (*Artemisia austriaca*) иногда выходит на уровень субдоминанта. Среди остальных видов лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), тимьян Маршала (*Thymus marschallianus*), ноня темно-бурая (*Nonea pulla*), одуванчик красноплодный (*Taraxacum erythrospermum*), люцерна хмелевая (*Medicago lupulina*).

Таким образом, во всех трёх типах описанных сообществ выявлено наличие типичных видов, характерных для коренных степных фитоценозов. Это свидетельствует о том, что они обладают относительной устойчивостью в условиях антропогенного окружения (пашни, пастбища). Дальнейшее их изучение позволит выявить динамические тенденции в их растительном покрове.

Таблица 1.

**Геоботанические описания растительных сообществ окрестностей села Теплый Стан
(Елховский район, Самарская область)**

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Размер пробной площадки, м ²	25	9	25	9	25	25	25	35	20	25	25	35	20	20	25	25	20	20
ОПП, %	95	90	90	80	80	70	90	75	80	100	100	80	90	85	100	100	80	90
Координаты описаний (N) по GPS	50°58.350'	50°53.344'	53°58.346'	53°58.356'	53°58.362'	53°58.320'	53°58.378'	53°58.320'	53°58.320'	54°00.589'	54°00.595'	50°53.344'	53°58.330'	53°58.331'	54°00.589'	54°00.595'	50°53.344'	53°58.330'
Координаты описаний (E) по GPS	050°10.102.	050°10.101.	050°09.955.	050°09.954.	050°09.940.	050°09.975.	050°09.980.	050°09.951.	050°09.923.	050°11.385.	050°11.384.	050°10.099.	050°10.095.	050°10.094.	050°11.385.	050°11.384.	050°10.099.	050°10.095.
Высота над уровнем моря (h) по GPS	142	144	141	140	140	134	133	137	137	129	130	129	142	130	129	130	129	142
Число видов в описании	7	8	10	8	7	14	11	13	13	12	13	8	14	14	12	13	8	14
Видовой состав:																		
Ковыль волосатик (<i>Stipa capillata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4	-	-
Типчак (<i>Festuca valesiaca</i>)	-	+	+	-	-	-	-	-	3	4	2	4	3	3	4	2	4	3
Кострец безостый (<i>Bromopsis inermis</i>)	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	4	2	2	2	4	3	2	2	-	+	-	-	-	1	2	-	-	-
Пырей ползучий (<i>Agropyrum repens</i>)	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Полынь австрийская (<i>Artemisia austriaca</i>)	2	3	3	2	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Кохия стелющаяся (<i>Kochia prostrata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тимьян Маршала (<i>Thymus marschallianus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
Тысячелистник благородный (<i>Achillea nobilis</i>)	2	2	2	-	-	2	-	-	3	2	2	2	2	-	2	2	2	1
Тысячелистник щетинистый (<i>Achillea setacea</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1

Зопник клубненосный (<i>Phlomis tuberosa</i>)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Крестовник Черняева (<i>Senecio czernjaevii</i>)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Ноня темно-бурая (<i>Nonea pulla</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	+	1	-	+	-
Астра ромашковидная (<i>Aster amelloides</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Подмаренник настоящий (<i>Galium verum</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Молочай прутьевидный (<i>Euphorbia virgata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	1	1
Подорожник Урвиля (<i>Plantago urvillei</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	1	-	-	-	2
Одуванчик красноплодный (<i>Taraxacum erythrospermum</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-
Вероника простертая (<i>Veronica prostrata</i>)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Истод хохлатый (<i>Polygala comosa</i>)	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Незабудка мелкоцветковая (<i>Myosotis micrantha</i>)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Земляника зелёная (<i>Fragaria viridis</i>)	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Резак обыкновенный (<i>Falcaria vulgaris</i>)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Цикорий обыкновенный (<i>Cichorium intybus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2	2	-	-	2	2	-
Синяк обыкновенный (<i>Échium vulgáre</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дескурация Софьи (<i>Descurainia sophia</i>)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очанка прямая (<i>Euphrasia stricta</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i>)	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Льнянка обыкновенная (<i>Linaria vulgaris</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Лапчатка серебристая (<i>Potentilla argentea</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	2	1	2	-	1	-	-	2	-	1	-
Подорожник средний (<i>Plantago média</i>)	1	-	2	2	2	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>)	1	2	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полынь горькая (<i>Artemisia absinthium</i>)	1	-	2	+	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1

Мелколепестник канадский (<i>Erigeron canadensis</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Бодяк обыкновенный (<i>Cirsium vulgare</i>)	-	2	1	2	2	1	1	1	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-
Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium</i>)	+	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Икотник серый (<i>Berteroa incana</i>)	-	-	1	2	1	1	-	-	2	2	-	-	1	2	2	-	-	1
Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i>)	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кульбаба осенняя (<i>Leontodon autumnalis</i>)	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полынь высокая (<i>Artemisia abrotanum</i>)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Люцерна хмелевая (<i>Medicago lupulina</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	-	1	2	1	-	-
Черноголовка обыкновенная (<i>Prunella vulgaris</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мать-и-мачеха обыкновенная (<i>Tussilago farfara</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Марь красная (<i>Chenopodium rubrum</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горчак жёлтый (<i>Picris hieracioides</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полынь обыкновенная (<i>Artemisia vulgaris</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	2	-
Матрикария непахучая (<i>Matricaria perforate</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-
Лапчатка прямостоячая (<i>Potentilla erecta</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Рыжик мелкоплодный (<i>Camelina microcarpa</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Пупавка светло-желтая (<i>Anthemis tinctoria</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Вьюнок полевой (<i>Convolvulus arvensis</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Бодяк полевой (<i>Cirsium arvense</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Список литературы:

1. Алёхин В.В. Методика полевых ботанических исследований. — М.: Наука, 1987. — 218 с.
2. Григорова Н.Б., Митрошенкова А.Е. Геоботаническая характеристика памятника природы «Дубовый древостой смешанный с липой и клёном» (Красноярский район, Самарская область) // V Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум 2013» — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/222/2605> (дата обращения 23.01.2014).
3. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. — М.: Колос, 1964. — 880 с.
4. Методы выделения растительных ассоциаций / Под ред. В.Д. Александровой. — Л.: Наука, 1971. — 256 с.
5. Полевая геоботаника / Под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагиной. — М.-Л.: Из-во АН СССР, Ленингр. отд., 1959. — Т. 1. — 436 с.
6. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Биология») / Сост. А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. — Самара: ПГСГА, 2012. — 180 с.
7. Природа Куйбышевской области // Сост. М.С. Горелов, В.И. Матвеев, А.А. Устинова. — Куйбышев: Кн. изд-во, 1990. — 464 с.
8. Флора юго-востока европейской части СССР. — Л.: Сельхозгиздат, 1927—1938. — Т. 1—6.
9. Флора европейской части СССР. — Л.: Наука, 1974—1987. — Т. 1—6.
10. Егоров В.В., Фридланд Е.Н., Иванова Е.Н., Розов Н.Н., Носин В.А., Фриев Т.А. Классификация и диагностика почв СССР. — М., 1977. — 224 с.
11. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. — М., 1989. — 223 с.
12. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). — СПб., 1995. — 992 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ КУРИЛЬСКОГО ЧАЯ КУСТАРНИКОВОГО СЕВЕРОКАВКАЗСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ

Стальная Виктория Вячеславовна

*студент Ростовского государственного медицинского университета,
РФ, г. Ростов-на-Дону*

Колотий Валерий Петрович

*студент Майкопского государственного технологического университета,
РФ, Республика Адыгея, г. Майкоп*

Стальная Марина Ильинична

*научный руководитель, канд. с.-х. наук,
доц. Майкопского государственного технологического университета,
РФ, Республика Адыгея, г. Майкоп*

Поскольку в последнее время повысился интерес к курильскому чаю кустарниковому как лекарственному и пищевому сырью, то мы считаем, что немаловажное значение также имеют определение его элементного состава и оценка уровня содержания микроэлементов в различных его органах.

Идея создания совершенно нового чайного продукта, соответствующего по свойствам традиционному чаю, но превосходящего его по целебным качествам, опирается на профилактическую роль, которая основывается на радиопротекторных и антидизбактериологических свойствах этого растения. Растения служат лучшим источником макро- и микроэлементов и оказывают несомненный терапевтический эффект в лечении человека и животных, т. к. микроэлементы находятся в них в наиболее доступной и усвояемой форме и в наборе, свойственном живой природе в целом [3].

Целью данного проекта была оценка качества и безопасности, определение элементного состава и анализ уровня содержания микроэлементов в различных органах курильского чая кустарникового, произрастающего в Адыгее.

Профилактические напитки из курильского чая значительно снижают заболевания, вызванные желудочно-кишечными инфекциями, и повышают иммунитет организма. Кроме того, в России (в том числе и на Северном Кавказе) отмечено большое число людей и, особенно, маленьких детей,

страдающих дисбактериозом на фоне пищевой и лекарственной аллергии. Сибирскими учеными доказано успешное лечение дисбактериоза экстрактами курильского чая даже у грудных детей.

Чайные растения являются культурами тропического и субтропического климата. Известно несколько разновидностей чайного куста (индийская, цейлонская, китайская, японская). В России чайное растение имеет ограниченный ареал, выращивается в небольшом количестве лишь на юге Краснодарского края и в Республике Адыгея. Поиск заменителя чайного растения, который содержал бы те же вещества, обуславливающие биологическую активность, цвет и вкусовые качества, а также возможность плантационного выращивания и производства в умеренном климате привел к открытию, что таким растением, отвечающим всем требованиям культуры и производства, может быть курильский чай кустарниковый (лапчатка кустарниковая). В прошлом под названием «Курильский чай» был известен чайный напиток, широко применявшийся взамен индийского чая от Урала до Курильских островов. Готовили его из листьев лапчатки кустарниковой.

В России до сих пор существует проблема с увеличением ассортимента лечебно-профилактических продуктов, в том числе всевозможных чайных напитков, хотя чай является у нас наиболее употребляемым.

Относительно высокое содержание биологически активных веществ объясняет его способность заменять традиционный чай, в котором именно биохимические превращения этой группы веществ определяют вкус, цвет и аромат чая. По содержанию дубильных веществ, флавоноидов, растворимых сахаров и органических кислот исследуемое растение значительно превосходит традиционное чайное растение.

Полезные свойства курильского чая, вероятно, определяются еще и присутствием макро- и микроэлементов [1; 2]. Поскольку изучаемые нами макро- и микроэлементы могут играть существенную роль в каталитическом управлении процессами ферментации у курильского чая, подобно биохимическим превращениям при ферментации листа традиционного

чайного куста, мы сравнивали эти два вида по содержанию калия, натрия, кальция, железа, марганца, меди, магния и цинка.

Полученные результаты (в мг\г) показали, что сравниваемые виды очень близки по содержанию магния, цинка и железа. Содержание марганца в курильском чае существенно ниже, чем в листе чайного куста. По накоплению кальция и меди курильский чай превосходит чайный лист. Таким образом, заменитель чая, полученный из курильского чая кустарникового, близок к листу чайного куста не только по составу и содержанию биологически активных веществ, но и по элементному составу.

Для изучения минерального состава использовали методику, описанную Е.П. Храмовой и др. [5]. Для этого брали среднюю пробу с 20 особей. Годичные облиственные побеги длиной 10—20 см отрывали или срезали деревянным ножом равномерно, разделяли по органам, высушивали в тени до воздушно-сухого состояния. Образцы не промывали. Навеску воздушно-сухого сырья (1 г) измельчали в агатовой ступке, затем образцы прессовали в форме таблетки диаметром 1 см и весом 20—30 мг. Определение элементного состава проводили методом рентгенофлуоресцентного анализа с использованием синхротронного излучения (РФА СИ) на станции в Институте ядерной физики СО РАН (накопитель ВЭПП-3) на предоставленном нами материале.

Определение элементного состава курильского чая кустарникового позволило получить информацию по 28 элементам, преобладающими из которых являются калий, кальций, марганец, железо и скандий.

Определение содержания в различных органах курильского чая кустарникового таких редкоземельных металлов, как актиноиды (торий и уран), выявило, что в максимальных количествах торий находится в стеблях (до 0,25 мг/кг), а уран (до 0,17 мг/кг) — в листьях.

Курильский чай кустарниковый относится к растениям, накапливающим цинк в значительных количествах. Более высокое содержание цинка отмечено в стеблях (30,5 мг/кг) по сравнению с листьями (21,3 мг/кг).

Результаты исследования показывают, что растения, выращенные на Северном Кавказе, аккумулируют большое количество стронция, содержание которого практически одинаково в стеблях и листьях (26,2 — 26,6 мг/кг).

В различных органах растения титана содержится от 54 мг/кг (в листьях) до 74 мг/кг (в стеблях). Кобальт и бор сохраняют те же тенденции в их накоплении различными органами растения, что и титан, большее их количество отмечено в стеблях растений.

Содержание потенциально токсичных элементов, таких как хром, свинец и никель в лапчатке кустарниковой в отдельных случаях превышает оптимальные значения при сравнении с данными пороговых, но не достигает показателя избыточного содержания. Уровень этих элементов находится в пределах фоновых значений. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица 1.

Элементный состав курильского чая кустарникового, произрастающего в Адыгее

Химический элемент	Содержание микроэлементов в надземных органах, мг/кг		Химический элемент	Содержание микроэлементов в надземных органах, мг/кг	
	листья	стебли		листья	стебли
Калий	19709	13771	Торий	0,14	0,25
Кальций	20403	13682	Галлий	0,23	0,00
Скандий	138	140	Германий	0,00	0,00
Титан	54	74	Мышьяк	0,34	0,19
Ванадий	8,5	0,0	Селен	0,00	0,00
Хром	0,0	2,66	Бром	0,6	1,7
Висмут	0,00	0,00	Рубидий	2,4	1,7
Марганец	151	97	Стронций	26,2	26,6
Железо	260	3317	Иттрий	0,24	0,40
Кобальт	1,51	17,66	Цирконий	1,77	0,74
Уран	0,17	0,04	Ниобий	0,11	0,00
Никель	0,91	0,00	Молибден	0,75	0,33
Медь	10,2	7,9	Ртуть	0,00	0,00
Цинк	21,9	30,5	Свинец	0,47	0,26

Таким образом, сравнительное изучение элементного состава курильского чая кустарникового, произрастающего на Северном Кавказе, выявило содержание в его различных частях 25 химических элементов. Установлено, что это растение аккумулирует в больших количествах калий, кальций, марганец, железо и не накапливает ртуть, мышьяк, ниобий и хром.

Полученные данные по минеральному составу позволяют оценить с новых позиций курильский чай кустарниковый в качестве экологически чистого продукта, не накапливающего в своих органах тяжелых металлов, которые вызывают отравления [4], что характеризует его как источник получения лечебных и профилактических средств современной медицины.

Список литературы:

1. Стальная М.И. Состав и содержание микроэлементов в пятилистнике кустарниковом при интродукции в Адыгее.//Материалы второй Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, докторантов и молодых ученых «Наука XXI века». Майкоп, 2002. С. 142—143.
2. Стальная М.И., Храмова Е.П. Элементный состав *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz при интродукции в Адыгее. Известия вузов. Северо-Кавказский регион, «Естественные науки». 2002. № 4. С. 64—66.
3. Триль В.М., Стальная М.И., Иващенко Т.А. Курильский чай в природе и в культуре (перспективы его использования). Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2008. — 264 с.
4. Стальная М.И., Стальная В.В., Фитотерапевтическое использование лапчатки кустарниковой.//Материалы XXI Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы современности». Майкоп, 2013. — С. 115—116.
5. Храмова Е.П., Куценогий К.П., Шкель Н.М., Ковальская Г.А., Чанкина О.В. Элементный состав *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz, произрастающего в Горном Алтае.//Раст. ресурсы. — 2000. Вып. 4. — С. 59—66.

СЕКЦИЯ 4.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ЭКСТРАКТЫ АЛЛЕРГЕНОВ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Боков Дмитрий Олегович

*студент 5-го курса фармацевтического факультета Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова
РФ, г Москва*

Смирнов Валерий Валерьевич

*научный руководитель, канд. фармацевт. наук, старший преподаватель кафедры фармацевтической и токсикологической химии Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова
РФ, г. Москва*

История становления и достижения современной АСИТ

Аллергические заболевания нашли широкое распространение среди населения всего мира. Существует целый список способов лечения подобных патологий, наиболее эффективным из которых является аллерген-специфическая иммунотерапия (АСИТ). Основным «действующим началом» данного метода лечения являются аллерговакцины или аллергенные экстракты-препараты. Оценка качества данной группы биологических препаратов представляет весьма сложную задачу, решение которой возможно несколькими способами. Обладая своими достоинствами и недостатками, интерес представляет каждый из них, начиная от самого начала производства препарата, заканчивая готовым продуктом [4; 12].

На сегодняшний день в современной медицине сложилось стойкое убеждение, что наиболее эффективным способом лечения аллергических заболеваний является аллерген-специфическая иммунотерапия (АСИТ) [17]. Это подтверждается рядом неопровержимых фактов. История становления

АСИТ заняла несколько десятилетий: ещё в 1819 г. английский врач Джон Босток описал «сенную лихорадку»; в 1869 г. уже Дэвид Блекли, пытаясь определить, что являлось причиной обострений сенной лихорадки, поставил на себе кожные пробы (втирая пыльцу в повреждённые участки кожи); в 1902—1905 гг. врачи из Гамбурга, Прауснитц и Дунбар, страдавшие сенной лихорадкой, так же установили, что симптоматика сенной лихорадки вызвана пыльцой растений. Впервые в качестве терапевтического метода АСИТ предложили Леонард Нун и Джон Фримен в 1911 году при лечении поллиноза (сенной лихорадки = аллергического заболевания, вызванного пыльцой растений): публикация в журнале «Ланцет» сообщала сведения об успешном выздоровлении около 20 больных сенной лихорадкой. При лечении астмы иммунотерапия аллерговакцинами с успехом использовалась Кауфилдом в 1921 г. [21; 22].

Особо следует отметить, что в 1907 г. наш соотечественник А.М. Безредка в Париже одним из первых в мире начал работу по созданию аллерговакцины на основе пыльцы. Большая заслуга в становлении и развитии метода АСИТ принадлежит аллергологам бывшего СССР и стран постсоветского пространства. Особенно большой вклад внёс в развитие основатель современной отечественной аллергологии академик А.Д. Адо. Именно под его чутким руководством было организовано производство терапевтических и диагностических аллергенов в СССР, и метод АСИТ нашел широкое распространение в самых дальних аллергологических кабинетах нашей страны [1]. В настоящий момент прослеживается чёткая тенденция к возрастанию частоты встречаемости аллергических заболеваний, структура которых весьма разнообразна [27].

Сегодня АСИТ стала единственным патогенетическим методом лечения, направленным исключительно на составляющие этапов механизма развития аллергических реакций. Данный метод терапии заключается в применении возрастающих доз специальным образом приготовленных водно-солевых аллергенных экстрактов, а также модифицированных или адсорбированных

на разных носителях препаратов [3; 12]. Причем подбор аллергена осуществляется с тем расчётом, чтобы именно он вызывал основные симптоматические проявления заболевания у больного с повышенной чувствительностью. Основной задачей терапии является специфическая гипосенсибилизация — постепенное снижение чувствительности пациента вплоть до полной индифферентности к естественной экспозиции этого аллергена (или группы аллергенов) в окружающей среде [15].

При введении в организм пациента аллергена наблюдается повышение резистентности к его действию на иммунологическом уровне, что имеет некоторые общие черты с процедурой вакцинации. Исходя из этого сегодня возможно использование терминов наряду с «аллергенными экстрактами», так же «аллергенные вакцины». С момента первого использования АСИТ накопилось достаточно клинических данных применения этого метода. Сегодня он широко используется в качестве терапии Ig E-опосредованных типовых аллергических процессов [3; 11; 14].

Аллергенные экстракты: вчера и сегодня.

Достижения в области эффективности и безопасности современной АСИТ были бы невозможны без разработки и внедрения стандартизированных экстрактов аллергенов. Сейчас наблюдаются значительные успехи в их изготовлении. Однако есть ряд проблем, которые связаны со стандартизацией и контролем качества данных препаратов [3; 10; 13; 32]. С применением водно-солевых аллергенных экстрактов пыльцы растений началось широкое распространение лечебных аллергенов в медицинской практике. В Средней полосе России первостепенная роль в этиологии всех поллинозов, вызванных древесными растениями в весенний период, принадлежит берёзе повислой (*Betula pendula* Roth) [6].

В настоящий момент выделяют три основные категории аллергенных растений: древесные, сорняки, злаковые и разнотравье. Условно, сезоны заболевания поллинозом можно разделить на три основных пика, связанных

с календарём цветения растений в центральной полосе Российской Федерации [21].

В дальнейшем лечебные формы аллергенов совершенствовались с учетом их безопасности при сохранении главного критерия — иммуногенности. Были также предприняты попытки модифицировать аллергены путём их полимеризации (глутаровым альдегидом, формальдегидом), получения сорбированных форм (с гидроксидом алюминия, L-тирозином), разработке пролонгированных форм с применением многочисленных как синтетических, так и природных носителей [27; 28].

Состав и качество аллергенных экстрактов.

Состав аллергенных экстрактов чрезвычайно разнообразен: это белки, пептиды, гликопротеиды, полисахариды, производные липидов и т. д. Объясняется это тем, что для получения аллергенных экстрактов используются различные источники сырья, методы изготовления и способы очистки. Из-за этого препараты разных фирм-производителей также отличаются значительной вариабельностью по составу антигенных компонент и биологической активности. Обеспечить одинаковый состав и иммунологическую активность аллергенов (нативных экстрактов) различных производителей и партий препаратов одного конкретного производителя возможно при соблюдении требований к проведению стандартизации, чтобы данные препараты стали полноценными фармакопейными продуктами [2; 23].

Определение специфической активности аллергенных экстрактов является основной, а также наиболее сложной составляющей стандартизации. Проблемы связаны с различными способами получения сырьевого материала, методами его химической и физической модификации, использованием разного рода растворителей, нормативами заполнения тары (флаконов и ампул), способами хранения и транспортировки и т. д. [2; 1010; 13]. В процессе изготовления аллергенных экстрактов зачастую приходится сталкиваться с проблемами, которые связаны с невозможностью выделения из ряда препаратов химически чистых аллергенных компонентов, нестабильностью физико-химических

свойств сырьевого материала, неполной корреляцией между биологической активностью отдельных аллергенных компонент и их количественным соотношением.

Так, с финансовой поддержкой Европейского союза был сформирован проект «CREATE» или «Сертифицированные эталоны (референсы) аллергенов для оценки качества продукции» («Certified References used for Allergen and Test Evaluation»). Цель проекта — стандартизация аллергенов на уровне фармакопейных препаратов и внесение в соответствующие фармакопейные статьи унифицированных методик и характеристик независимо от конкретной компании-производителя. В основе данного проекта были заложены идеи широкого введения унифицированных стандартизированных методов количественного содержания главных (мажорных) аллергенных компонент с использованием стандартных протоколов [35]. К клинически значимым, мажорным аллергенам относятся те аллергены, которые способны вызывать иммунологический ответ более чем у половины пациентов и связывать более половины IgE-АТ у сенсibilизированных к этому аллергену пациентов [2]. Несмотря на всю амбициозность проекта его постиг ряд неудач, связанных прежде всего с трудновыполнимостью поставленных задач. В результате сложной кропотливой работы участников проекта всего лишь две молекулы аллергенных белков — аллерген пыльцы березы (Betv1) и аллерген пыльцы тимopheевки (Phlp5b) — смогли пройти проверку в лабораториях, чтобы их можно было включить в соответствующие статьи Европейской фармакопеи [28].

Приготовление аллергенных экстрактов-препаратов

Самым старым методом изготовления аллергенных экстрактов для лечебных и диагностических целей является экстрагирование необходимых аллергенов из природной матрицы (биообъектов). Выделение аллергенов проводят путём экстрагирования сырьевого материала различными растворителями. Перед экстракцией проводят дезинтеграцию природного сырья путём разрушения природной матрицы; далее полученные таким образом

экстракты подвергают различного рода очистке. Итак, приготовление экстрактов аллергенов на основе природного сырья состоит из следующих этапов: измельчения, экстракции, очистки, диализа, стерилизации, пробы на токсичность.

Для обеспечения стандартности продукта предварительно проводят оценку качества самого сырья. Его источником являются организмы-продуценты аллергенов: растения (березовые, злаки), клещи домашней пыли, насекомые, грибы и др. Их культивируют в лабораторных условиях (клещи, микроорганизмы, насекомые) или проводят сбор в естественных условиях обитания (пыльца различных растений). К сырью предъявляется ряд требований: определение видовой принадлежности, регламентирование присутствия посторонних примесей. Так, при проведении визуального и микробиологического анализов возможно присутствие не более 1 % любых посторонних примесей в исследуемом образце [30].

В процессе измельчения предварительно отобранного сырья происходит разрушение клеточных мембран, что приводит к значительному увеличению общей поверхности сырьевого материала. Для проведения измельчения используют специальную аппаратуру (лабораторный миксер, ультразвуковые приборы и др.). Больше всего проблем технологического характера возникает при пробоподготовке таких материалов, как перо, шерсть животных, шелк и т. п.

Для экстракции используют слабощелочную среду ($\text{pH}=7,5\text{—}8,5$), поскольку в процессе экстрагирования зачастую происходит подкисление раствора. Для обеспечения постоянного pH целесообразно использовать буферные растворы: щелочной раствор Кока (Coca A., 1922) применяется для приготовления экстрактов из грибов, домашней пыли, пыльцы и др.; буферный раствор с NaCl чаще всего используется для экстрактов из овощей, орехов, фруктов, эпидермиса животных и т. д. Обезжиренный материал смешивают с наиболее подходящим раствором, затем проводят экстрагирование при комнатной температуре в тест-системе от 17 до 24 часов

при постоянном встряхивании. Согласно технике Frugoni экстракцию проводят 12 %-раствором этилового спирта (соотношение материала к экстрагенту 1:9) продолжительностью 48—72 часов в холодильной камере.

Процесс очистки сырьевого материала может включать осаждение, центрифугирование, фильтрацию, либо комплекс этих методов. Получение, по возможности, максимального количества высокоочищенного экстракта аллергена, а так же минимизация потерь при изготовлении являются основными техническими задачами на данном этапе.

После предварительной очистки следует диализ, в процессе которого происходит удаление низкомолекулярных веществ и пигментов, способных вызвать нежелательные побочные реакции (например, раздражения кожи). Использование данного метода необходимо для экстракции некоторых продуктов питания, домашней пыли. Высокомолекулярные примеси можно исключить благодаря применению каскадного способа фильтрации. Не смотря на все меры предосторожности, в готовом экстракте все равно остается некоторое количество сопутствующих компонентов, которые не проявляют иммунологических свойств, что является одним из недостатков данного метода.

Поскольку экстракты аллергенов предназначены по большей части для инъекционного введения, следующим этапом изготовления является стерилизация. Фильтрация через бактериальные фильтры — наиболее приемлемый способ стерилизации, позволяющий сохранить структуру термолабильных веществ. После стерилизации экстракт переносят в стерильную посуду. Также необходим дополнительный контроль на стерильность перед использованием: для этого проводят посев и обнаруживают возможный рост аэробных и анаэробных микроорганизмов.

Испытание на токсичность состоит в определении рН (значение должно быть ≈ 7.0), обязательном проведении микробиологического и токсикологического контролей. Таким образом, полученный экстракт должен представлять собой высокоочищенный препарат с точным указанием качественного и количественного состава [10; 27].

Получать аллергенные экстракты кроме как из природных источников возможно с помощью биотехнологического производства (высокоочищенные экстракты, содержащие одну фракцию активного аллергенного белка). Новые технологии получения клонированных молекул белка уже сейчас позволяют использовать большое количество важных аллергенов (аллергены пыльцы растений, эпидермиса животных, постельного клеща, ядов насекомых и др.), представляющих собой индивидуальные рекомбинантные белки, которые обладают иммунологической активностью, сопоставимой с аналогичными белковыми аллергенами, встречающимися в природе [20]. Такая технология облегчает стандартизацию аллергенных препаратов, позволяя с высокой точностью определять содержание главных (мажорных) аллергенов в произведенных сериях лекарственных препаратов. Однако, в любом случае необходима процедура стандартизации аллергенного получаемого экстракта.

Стандартизация аллергенных экстрактов

На данный момент, как уже было отмечено ранее, отсутствуют единые протоколы стандартизации аллергенных экстрактов для всех производителей. Так, в Европе оценкой экстрактов аллергенов на их соответствие всем требованиям, прописанным в Европейской Фармакопее, занимается Европейское агентство по лекарственным средствам (ЕАЛС) — European Medicines Agency (EMA). В США основной организацией, занимающейся вопросами стандартизации аллергенных экстрактов является Управление по контролю качества продуктов питания и лекарственных средств — Food and Drug Administration (FDA). Суммарная аллергенная активность лекарственного препарата определяется из соотношения проявления кожной реакции на аллерген (прик-тест) к аналогичной кожной реакции, вызываемой гистамином у больных, сенсibilизированных (чувствительных) к данному аллергену [9]. Таким образом, основным методом стандартизации экстрактов аллергенов во всем мире является определение биологической активности препарата посредством способности связывания комплекса АГ—АТ [10].

Что касается природного сырья (нерекомбинантных молекул), состав и иммунологическая активность аллергенных экстрактов имеют довольно значительные расхождения не только у нескольких производителей, но так же и у одного производителя от одной партии препарата к другой. Возникает потребность в проведении сравнительных анализов иммунологической активности производимых экстрактов. При проведении сравнительного анализа необходимо определить метод, стандарт и единицы измерения иммунологической активности препарата.

Оценка биологической активности экстрактов аллергенов возможна несколькими методами. Различают *in vitro* — и *in vivo*-диагностику. К методам *in vitro* относят: вестерн-блоттинг, изоэлектрофокусирование, IgE-иммуно-блоттинг, перекрёстный радиоиммуно-электрофорез, иммуноферментный анализ (ИФА, ELISA), перекрёстный радиоиммуно-электрофорез, ракетный электрофорез по Лореллу, электрофорез в полиакриламидном геле с додецил-сульфатом натрия, радиоаллергосорбентный тест (РАСТ) и др. К *in vivo*-методам относят: кожные пробы — капельные, прик-тесты (тесты уколом), аппликационные (эпикутанный) метод, скарификационные, внутрикожные и др [2; 10; 13; 15; 27].

Следует отметить, что до сегодняшнего дня специфическая активность и концентрация аллергенов каждым производителем определялась посредством методологических подходов, удобных только для него, то есть с использованием своих внутренних стандартов — In House Reference Standard (IHRS) [2; 13; 26].

Поэтому на рынке появилось великое множество препаратов, имеющих различную маркировку своих коммерческих серий лечебных и диагностических аллергенных экстрактов, характеризующих их иммунологическую активность. Среди них:

- биологическая единица — Biological Unit (BU);
- биологическая аллергенная единица — Biological Allergenic Unit (BAU);
- единица аллергенной активности — Allergen Units (AU);

- единица активности АСИТ — Specific treatment unit (STU);
- индекс реактивности (ИР) — Index of reactivity (IR-Europe);
- единица активности радиоаллергосорбентного теста — Activity Units by RAST (AUR-Europe);
- единица эквивалента гистамина НЕР;
- таблетка (Т) или единица (U) — вид экстрактов для терапии сенсibilизированных пациентов — Standardisation Quality (SQ-T или SQ-U) [2].

Также встречаются единицы, которые стандартизуются по специфической активности связывания IgG, а не IgE — SU. К ним относятся диагностическая биологическая единица — DBU и лечебная терапевтическая стандартизированная единица TSU.

Данные испытания основываются главным образом на размерах папулы (кожный прик-тест) с концентрацией гистамина 10 мг/мл в качестве эталон-стандарта. Несмотря на это даже в случае применения абсолютно одинаковых методик стандартизации, одна и та же указанная активность, которая будет выражаться в одинаковых единицах на упаковках экстрактов аллергенов, но изготовленных по разным технологическим условиям у разных производителей, в реальности будет вызывать реакцию разной степени выраженности. Данный факт объясняется различной чувствительностью тестируемых больных, а также проведения большинства исследований на недостаточно больших выборках пациентов [11; 14]. Подобное явное непостоянство в оценке активности аллергенов оказывает сильное влияние на результаты метаанализов, резко снижая их однородность, и как следствие мешает проведению систематических обзоров клинических испытаний по установлению эффективности АСИТ, что в конечном счете мешает разработке новых эффективных и безопасных аллергенных препаратов.

Мнение мирового сообщества

Отсутствие унифицированных методик вынуждает каждого производителя аллергенных экстрактов, опять же, применять собственные протоколы стандартизации, зачастую значительно отличающиеся от аналогичных у других

фирм-производителей. На данный момент универсальные эквиваленты выражения иммунологической активности отсутствуют, и у каждого производителя есть свои методы и алгоритмы их интерпретации. Но сегодня, для разных фирм-производителей стало принципиально выполнимым определение содержания в лекарственном препарате главных аллергенных белков, которые преимущественно ответственны за гиперчувствительность организма пациента к многокомпонентному составу аллергенного экстракта. Для этого в распоряжение стран мирового сообщества передаются так называемые международные референс-стандарты, созданные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), которые содержат определенное количество соответствующих аллергенных компонент. ВОЗ так же была предложена система международных единиц (*International Unit, IU*): в данных единицах выражается биологическая активность международных стандартов, разработанных организацией.

В феврале 1981 года на рабочем совещании ВОЗ в Женеве была разработана программа по использованию 15-ти международных стандартов аллергенов, в числе которых были аллергены пыльцы березы и клещей домашней пыли. В 1983—1986 годах благодаря работе Экспертного подкомитета стандартизации аллергенных препаратов при Международном союзе иммунологических обществ (WHO/IUIS) были одобрены следующие международные стандарты аллергенов: тимофеевки (*Phleum pratense L.*), клещей домашней пыли (*Dermatophagoides pteronyssinus*, 1897), пыльцы березы (*Betula pendula Roth.*) и аллергенов собаки (*Canis lupus familiaris L.*). На этом работа в области стандартизации аллергенных экстрактов не была остановлена: сегодня имеются основные нормативные акты, которые регламентируют национальные и международные стандарты. В европейских странах, несмотря на все достоинства, международные референс-препараты не получили широкого распространения: каждым производителем всё так же используется свой IHRS, и активность данного стандарта по-прежнему выражается в собственных единицах [10; 13].

Неоспоримо, что однотипная, унифицированная стандартизация аллергенных экстрактов, как и всех фармакопейных продуктов, смогла бы оказать существенную помощь в определении оптимальной дозировки для больных, которые подвержены сенсibilизации на конкретный определённый аллерген. Но пока, к сожалению, разработка одной унифицированной единицы, по которой бы проводилась стандартизация у хотя бы подавляющего большинства компаний — производителей диагностических и лечебных аллергенов — практически нерешаемая задача. В сложившихся условиях ВОЗ настоятельно рекомендует использовать именно те аллергены, стандартизация которых осуществлялась в соответствии с текущими европейскими требованиями. К подобным критериям качественной оценки аллергенов относятся: обособленность антигенов (максимальная изоляция от компонентов, которые перекрещивающихся с родственными антигенными детерминантами), специфичность (особое свойство индуцировать аллергическую реакцию исключительно в организме, предварительно сенсibilизированном конкретным аллергеном), антигенная чистота, безвредность, стандартизация биологических и физико-химических свойств, а также рациональный химический состав [2; 12; 19].

Требования к аллергенным экстрактам в Российской Федерации

В настоящий момент в Российской Федерации для комплексной АСИТ применяют ряд водно-солевых экстрактов, представляющих собой смесь из аллергенных и неаллергенных соединений; депонированные, а также подвергнутые модификации лечебные формы аллергенов. Их, как правило, применяют для лечения различного рода аллергических заболеваний (респираторных, анафилактических реакций и др.). Модифицированные и депонированные терапевтические аллергены выгодно отличаются большей иммуногенностью и в то же время меньшей аллергенностью. Благодаря этим свойствам данные группы аллергенов являются более эффективными и вызывают значительно меньше побочных реакций при проведении АСИТ.

В практической медицине широко применяются депонированные аллергены и аллергоиды. Первая группа аллергенов представляют собой суспензионную форму, их адсорбируют на гидроксиде алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_3$), фосфате кальция ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), или химически модифицируют с помощью глутарового альдегида ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$). Вторую группу получают посредством полимеризации молекул аллергена с формальдегидом (CH_2O). ГНЦ Институтом иммунологии ФМБА проводятся исследования, в которых при помощи направленной модификации структур белковых молекул создаются новые конъюгированные формы аллергенов на основе полиоксидония (иммуномодулятора) — аллерготропинов. В ходе клинических исследований новой группы препаратов была установлена их высокая эффективность и, что немало важно, безопасность использования для АСИТ. Исходя из этого, можно судить о перспективности дальнейшей разработки данной группы лекарственных средств [2; 18; 28].

В Российской Федерации достаточно широко применяются лечебные аллергены на основе водно-солевых экстрактов клещей домашней пыли рода *Dermatophagoides*, пыльцы злаковых и сорных трав, деревьев, а так же их смеси. Лечебные аллергены, которые разрешены к использованию в РФ, производятся компаниями ФГУП НПО «Микроген» (Ставрополь), «Севафарма» (Чехия), «Биомед» (ФГБУ «НИИВС им. И.И. Мечникова» РАМН) стандартизируются преимущественно при помощи уже устаревших технологических приёмов, а именно посредством единиц азотного белка (protein nitrogen units — PNU). Другие формы лечебных аллергенов в РФ не прошли регистрацию или находятся пока на ранней стадии внедрения, поэтому их использование в широкой медицинской практике на данный момент не может осуществляться в полном объеме.

Контроль за качественным и количественным составом, чистотой, соответствие стандартам лечебных и диагностических аллергенов в России производится на базе Государственного научно-исследовательского института стандартизации и контроля медицинских биологических препаратов

им. Л.А. Тарасевича. Стандартизация терапевтических и диагностических аллергенных препаратов, которые на сегодняшний момент выпускаются отечественными производителями, по прежнему, к сожалению, проводится по параметру количественного содержания в экстракте аллергена единиц белкового азота — Protein nitrogen units. Определение аллергенной активности готовых препаратов возможно также по результатам кожных тестов на пациентах, которые чувствительны к данному аллергену. К сожалению, количественная оценка в испытаниях *in vitro* и *in vivo* не проводится [2].

Основные протоколы стандартизации аллергенных экстрактов

Суммарная активность, определяемая по азотистым основаниям (PNU), зачастую не совсем эквивалентна таковой биологической активности аллергенного экстракта ввиду достаточно большой разницы в содержании в самом продукте мажорных и сопутствующих аллергенов. При всём этом, на российском фармацевтическом рынке в последние время стали появляться стандартизированные в ИР препараты, которые зарегистрированы и могут применяться в медицинской практике.

Подобная система стандартизации применяется французской компанией Stallergènes при изготовлении препаратов:

- Phostal[®] — «Аллерген пыльцы деревьев» (аллергенный экстракт, представляющий собой смесь пыльцы древесных растений — березы, граба, ольхи, орешника, используемого для подкожной АСИТ),
- Staloral[®] — «Аллерген пыльцы березы» (аллергенный экстракт, представляющий собой извлечение из пыльцы березы для сублингвальной АСИТ),
- Staloral[®] — «Аллерген клещей» (аллергенный экстракт, представляющий собой смесь нескольких видов клещей домашней пыли *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus* в пропорции 1:1 для сублингвальной АСИТ) [26; 34].

Преимуществами препаратов Phostal[®] и Staloral[®] является то, что ВОЗ, а также группой международных экспертов из ARIA рекомендуется использование подобных стандартизированных аллергенов. Препаратами

Phostal[®] и Staloral[®] подобная стандартизацию пройдена, и поэтому иммунологическая активность данных аллергенных экстрактов может гарантироваться, что, в свою очередь, дает лечащему врачу надлежащую уверенность в отсутствии побочных реакций у пациента и эффективности АСИТ.

Отечественные препараты, к большому сожалению, не могут порадовать подобной стабильностью, и при покупке аллергенных препаратов с таким же наименованием и той же фирмы-производителя не всегда можно быть уверенным в протекании реакций и исхода терапии в целом. Справочно, аллергенный экстракт с 100 ИП/мл эквивалентен величине кожной реакции в среднем около 7 мм в диаметре на кожной пробе методом уколов (прик-тест) у выборки, составляющей 30 пациентов, которые имеют доказанную реактивность к используемым аллергенам. В каждой партии реактогенность всегда сопоставляется с эталонным препаратом, а именно внутренним референсным продуктом (IHRS). Подобный подход к стандартизации значительно повышает показатели специфичности, эффективности и безопасности терапии, но, к сожалению, в то же время повышает и стоимость курса лечения [2; 13].

Протоколы стандартизации, включающие определение иммунологической активности, на данный момент становятся одними из главных направлений развития современных технологий, благодаря которым стал возможен переход от подкожного введения самостоятельно приготовленных разведений нативных аллергенных экстрактов к обоснованному научно высокотехнологичному стандартизированному продукту.

Инновационные методы стандартизации аллергенных экстрактов

Способ стандартизации аллергенных вакцин по биологической активности остается неинформативным в отношении содержания мажорных аллергенов, а именно благодаря их присутствию обеспечивается эффективность АСИТ у преобладающего числа пациентов. Установлено, что оптимальная концентрация главных аллергенов в большинстве различных аллергенных вакцин лежит в интервале 5—20 мкг в одной инъекции. По этой причине лечащему врачу необходимо точно знать концентрацию мажорных аллергенов

в используемом для АСИТ препарате [29]. Поскольку единицы биологической активности трудно сопоставляются среди разных производителей, активность препарата может быть выражена в концентрациях мажорных аллергенов (мкг/мл), определение которой возможно по методу жидкостной хроматографии с хроматомасс-спектрометрическим детектированием (ЖХ—МС) (Liquid chromatography—mass spectrometry (LC—MS) [33].

В настоящий момент данное направление является приоритетным в области стандартизации аллергенных экстрактов. Таким образом, производство препаратов для проведения АСИТ стало выходить на более высокий, современный, качественный уровень. Однако все же остается ряд текущих проблем, в первую очередь связанных со стандартизацией как процессов получения препарата, так и готового продукта.

Стандартизация аллергенных экстрактов по методу ЖХ—МС

Выпускаемые в настоящий момент многочисленными отечественными производителями лечебные и диагностические аллергены по-прежнему стандартизируются по количественному содержанию в биологическом препарате единиц белкового азота, в то же время их аллергенная активность устанавливается по результатам кожного тестирования (прик-тестов) на сенсibilизированных к этим аллергенам пациентах, но количественная оценка не проводится ни в испытаниях *in vitro*, ни *in vivo*. Совершенно ясно, что необходимо как можно раньше привести отечественную технологию получения и стандартизации аллергенных экстрактов в полное соответствие с современным мировым уровнем. Выход из сложившейся ситуации может быть найден посредством применения современных физико-химических методов анализа. Таким на данный момент является вышеупомянутый метод ЖХ-МС [6; 1616; 33].

Масс-спектрометрический (МС) анализ является одним из высокотехнологичных методов, который позволяет определять качественный и количественный состав многокомпонентных белково-пептидных смесей, обладающих различными физико-химическими свойствами. Данный вид анализа заключается в ионизации молекул в исследуемом образце с последующим

разделением и регистрацией образующихся ионов. С введением такого метода как ионизация электрораспылением (ИЭР) и метода матрично-активированной лазерной десорбции/ионизации (МАЛДИ) стало возможным анализировать крупные биоорганические молекулы, в том числе молекулы аллергенных белков. Наиболее перспективные исследования связаны именно с анализом белковых молекул.

Поскольку масс-спектрометрия обладает целым рядом преимуществ, среди которых высокая чувствительность, экспрессность, информативность, возможность работы с многокомпонентными смесями, её использование для анализа белковых молекул стало одним из важнейших этапов в их исследовании. С открытием ряда методик перевода биологических молекул из раствора в газообразное состояние с использованием МАЛДИ и ИЭР неизбежно привело к прорыву во всей биологической масс-спектрометрии. Развитию этих методов способствовали характерные для них уникальные аналитические параметры. Благодаря их внедрению стало возможным проводить измерение молекулярных масс с очень высокой точностью. Большие молекулы белков-аллергенов фрагментируются в масс-спектрометрах за довольно короткие промежутки времени, что исключительно необходимо для их оперативного анализа. Скорость анализа, несравненно более высокие чувствительность и разрешение по массе являются ключевыми факторами, сделавшими масс-спектрометрию лидирующим методом среди всех нынешних аналитических способов анализа, которые используются для исследования и идентификации биомолекул [16].

В области LC-MS компанией Shimadzu представлен целый набор инновационных систем, каждая из которых максимально учитывает предъявляемые требования для решения конкретных задач в области стандартизации аллергенных экстрактов. Для определения сверхмалых количеств известных компонентов, например молекул аллергенов в таких сложных объектах, как аллергенные экстракты, Shimadzu предлагается новейший тандемный масс-спектрометрический детектор типа «тройной квадруполь». Благодаря

поддержке режимов регистрации выбранных ионных переходов достигается высочайшая чувствительность детектирования известных компонентов. Режимы анализа нейтральных потерь, сканирования ионов-предшественников и ионов-продуктов позволяют расшифровывать структуры неизвестных веществ с самой высокой степенью достоверности. Все системы для хромато-масс-спектрометрии внесены или проходят процедуру внесения в Государственный реестр средств измерения РФ, имеют Государственный Метрологический Сертификат РФ. Хромато-масс-спектрометры Shimadzu активно эксплуатируются в ведущих научных и учебных центрах России [6; 24].

Исследования на кафедре фармацевтической и токсикологической химии Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова и в ФГБУ “ГНЦ Институт иммунологии” ФМБА России.

В настоящее время нами проводится ряд исследований относительно стандартизации аллергенных экстрактов методом ЖХ-МС. В частности, были определены оптимальные параметры, относительно которых будет проводиться стандартизация аллергенного экстракта пыльцы берёзы (количественное содержание мажорного белка Betv1), а также разработана и валидирована методика стандартизации данного экстракта по выбранному компоненту с использованием указанного метода.

Основной сложностью при разработке методики является подбор колонки с наполнителем и состава жидкой фазы, то есть оптимальных условий хроматографирования. После разделения компонентов экстракта в хроматографе происходит их последовательная ионизация и количественное определение интересующего мажорного белка [5].

Данная методика количественного определения белка Betv1 (характеристическое отношение при ионизации $m/z = 876,1$) может быть с успехом использоваться для стандартизации экстрактов пыльцы берёзы, применяемых при проведении АСИТ [6; 7; 8; 9; 25].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в области стандартизации аллергенных экстрактов прослеживается ряд положительных изменений, благодаря которым станет возможным производство качественных лечебных и диагностических аллергенов в Российской Федерации.

Список литературы:

1. Ассоциация аллергологов Украины. [Электронный ресурс]: Из истории аллергологии. Режим доступа: <http://www.aalu.org.ua/history/75-history> (дата обращения: 05.01.2014).
2. Астафьева Н.Г., Гамова И.В., Удовиченко Е.Н. и др. Место аллергенспецифической иммунотерапии в лечении атопии // *Consilium medicum*. 2013. № 3. С. 55—61.
3. Биомолекула: «Как победить аллергию за четыре инъекции?» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/content/1208> (дата обращения: 02.01.2014).
4. Биомолекула: «Перспективы стандартизации аллергенных экстрактов: современные технологии контроля качества биологических препаратов» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/content/1231> (дата обращения: 05.01.2014).
5. Боков Д.О. Оптимизация методов анализа аллергенного экстракта пыльцы берёзы и выявление характеристик подлинности нативных сырьевых источников, используемых при его изготовлении. Санкт-петербургские научные чтения — 2013: тезисы V международного молодежного медицинского конгресса (4—6 декабря 2013 г.). — Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова, 2013. — С. 144—145.
6. Боков Д.О. Разработка подходов к стандартизации и методов контроля качества аллергенных экстрактов, применяемых при проведении аллергенспецифической иммунотерапии (АСИТ). Медицинская весна: сборник материалов итоговой всероссийской студенческой научной конференции с международным участием (25—26 апреля 2013 г.). — М.: Издательство Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, 2013. С. 214—216.
7. Боков Д.О. Стандартизация аллергенного экстракта пыльцы берёзы// Студенческая наука — 2013: материалы Всероссийской студенческой научной конференции (17—18 октября 2013 г.). — Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, 2013. С. 265—266.

8. Боков Д.О., Смирнов В.В. Разработка и валидация методики количественного определения мажорного белка Betv1 в полном экстракте пыльцы берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.). II Молодёжный международный форум медицинских наук «MedWAYS»: сборник тезисов Международной студенческой научной конференции (26—27 ноября 2013 г.). — Москва: Издательство Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, 2013. С. 168—169.
9. Боков Д.О., Смирнов В.В. Стандартизация полного экстракта пыльцы берёзы, используемого при проведении аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ) // SCIENCE4HEALTH 2013. Клинические и теоретические аспекты современной медицины: материалы V Международной научной конференции (29 октября — 2 ноября 2013 г.). М: Издательство РУДН, 2013. С. 156—157.
10. Воробьева О.В. Современное состояние проблемы стандартизации аллергенов при аллерген-специфической иммунотерапии // Российский аллергологический журнал. 2011. № 4. (Вып. 1). С. 76—77.
11. Воробьева О.В. Сравнительный и исторический анализ методического прогресса в аллергологии: аллерген-специфическая иммунотерапия: автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Москва, 2012, 24 с.
12. Гуцин И.С. Аллерген-специфическая иммунотерапия (гипосенсибилизация) // Лечащий врач. 2001. № 3. С. 10—27.
13. Желтикова Т.М. Аллергены для аллерген-специфической иммунотерапии: достижения и проблемы // Consilium medicum (Педиатрия). 2012. № 1. С. 29—31.
14. Курбачёва О.М. Клинические, патогенетические и экономические аспекты применения аллерген-специфической иммунотерапии: автореф. дис. ... док. мед. наук. М.: 2007. 47 с.
15. Курбачева О.М., Павлова К.С. Аллерген-специфическая иммунотерапия // Доктор.ру. 2010. № 3. С. 16—19.
16. Ласкин Дж., Лифшиц Х. Принципы массспектрометрии в приложении к биомолекулам. — М: Техносфера, 2012. 608 с.
17. Маслова Л.В. Поллиноз: методы контроля заболевания // Рецепт. 2013. № 3. С. 118—127.
18. Мокроносова М.А., Коровкина Е.С. Аллергенспецифическая иммунотерапия аллергенным экстрактом пыльцы деревьев, адсорбированным на суспензии кальция фосфата // Российский аллергологический журнал. 2010. № 4. С. 79—84.
19. Никонова М.Ф., Донецкова А.М., Андреев И.В. и др. Биологическое действие препаратов аллергенов из пыльцы растений в культуре лимфоцитов человека // Иммунология. 2012. № 2. С. 86—89.
20. Павлов А.Е. Сейлиева Н.А., Мухортых О.Ю. и др. Получение и оценка свойств рекомбинантного аналога мажорного аллергена пыльцы берёзы Bet v 1 // Российский аллергологический журнал. 2012. № 3. С. 7—13.

21. Передкова Е.В. Пыльцевая аллергия // *Consilium medicum*. 2009. № 3 (Т. 11). С. 63—66.
22. Пухлик Б. М. Метод, проверенный столетием // *Новости медицины и фармации : всеукр. спец. мед.-фармац. изд.* 2012. № 1/2. С. 3—4.
23. Пухлик Б.М., Кязимова А.Т. Роль специфической иммунотерапии в лечении аллергических заболеваний и успехи перорального метода // *Клиническая иммунология. Аллергология. Инфектология*. 2010. № 7. С. 38—43.
24. Родин И.А., Варламов В.В. Инновационные хромато-масс-спектрометры Shimadzu в лабораторной практике 21 века // *Аналитика. Оборудование и материалы*. 2012. № 1. С. 6—10.
25. Смирнов В.В., Боков Д.О., Морохина С.Л., Луферов А.Н. Актуальные аспекты и специфика стандартизации полного аллергенного экстракта пыльцы берёзы // *Бутлеровские сообщения*. 2013. Т. 36, № 10. С. 13—20.
26. *Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России: Справочник* — М.: АстраФармСервис, 2013. 1640 с.
27. Хаитов Р.М. Ильина Н.И. *Аллергология и иммунология: Национальное руководство*. М.: Гэотар-Медиа, 2009. 649 с.
28. Хаитов Р.М., Федосеева В.Н., Ильина Н.И. и др. Применение для специфической аллергенной иммунотерапии конъюгированных аллергенполимерных вакцин (пыльцевых аллерготропинов новой генерации) // *Терапевтический архив*. 2002. № 10. С. 37—40.
29. American Immunization Registry Association. [Электронный ресурс]: Promoting the development, implementation and interoperability of Immunization Information Systems. Режим доступа: <http://www.immregistries.org/about-aira> (дата обращения: 04.01.2014).
30. Code of Federal Regulations Food and Drug Administration (21680.1) — “Allergenic Products”. — Vol. 7. — Date: 2011-04-01. PP. 133—136.
31. European pharmacopoeia. 7 th ed. suppl. 7.0 — Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines. 2010. (Vol. 1). 1207 p.
32. Fernández-Caldas E., Zakzuk J., Lockey F.R. et al. Allergen Standardization and Characterization [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.worldallergy.org/professional/allergic_diseases_center/allergen_standardization/ (дата обращения: 05.01.2014).
33. LC/MS Information [Электронный ресурс]: Technology Reviews. Режим доступа: http://www.lcms.com/lcms_information/refer_books.html (дата обращения: 07.01.2014).
34. STALLERGENES S.A. [Электронный ресурс]: Stallergenes group. Режим доступа: <http://www.stallergenes.com/en/stallergenes-group/our-products.html> (дата обращения: 04.01.2014).
35. Van Ree R., Chapman M.D., Ferreira F. et al. The CREATE project: development of certified reference materials for allergenic products and validation of methods for their quantification // *Allergy*. 2008. №63. PP. 310—326.

АНАЛИЗ РЫНКА ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ УКРАИНЫ. ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУППЫ ФИБРАТОВ

Кириченко Тарас Викторович

*студент Запорожского государственного медицинского университета,
Украина, г. Запорожье*

Ярмак Анна Сергеевна

*студент Запорожского государственного медицинского университета,
Украина, г. Запорожье*

Бушуева Инна Владимировна

*научный руководитель, доц.
Запорожского государственного медицинского университета
Украина, г. Запорожье*

Рынок гипохолестеринемических средств — самый большой рынок фармацевтического сектора, объем рынка средств для лечения дислипидемии составляет около до 32 млрд долл. Ассортимент лекарственных препаратов, представленных на рынке Украины можно разделить на основные группы:

1. Ингибиторы синтеза холестерина (ингибиторы 3-гидрокси-3-метил-глутарил коэнзим А-редуктазы). Статины:

ловастатин, симвастатин, аторвастатин и др.

2. Производные фиброевой кислоты. Фибраты:

фенофибрат, кофибрат, ципрофибрат и др.

3. Средства, повышающие выведение из организма желчных кислот и холестерина (секвестранты желчных кислот).

4. Препараты никотиновой кислоты и её производных.

5. ГПЛП других групп.

Общий ассортимент предложений ГПЛП (гиполипидемических) на сегодняшний день составляет 87 торговых наименований лекарственных препаратов, без учета форм выпуска, среди которых большую часть занимают ингибиторы 3-гидрокси-3-метилглутарил коэнзим А-редуктазы — статины — 69,7 %, фибраты — 4,5 %, секвестранты желчных кислот — 1,1 %, препараты

никотиновой кислоты и её производных — 5,6 %, ГПЛП других групп — 19,1 % (рис. 1) [5; 8].

В ассортимент ГПЛП других групп преобладают препараты растительного происхождения — 70,5 %, также представлены препараты полиненасыщенных жирных кислот — 23,5 % и ингибитор всасывания холестерина, эзетимб в комбинации со статинами — 6 % [1; 3; 4; 9; 10; 11; 12].

Основную часть ассортимента ГПЛП составляют монокомпонентные препараты — 87,6 %, а поликомпонентные всего 12,4 %.

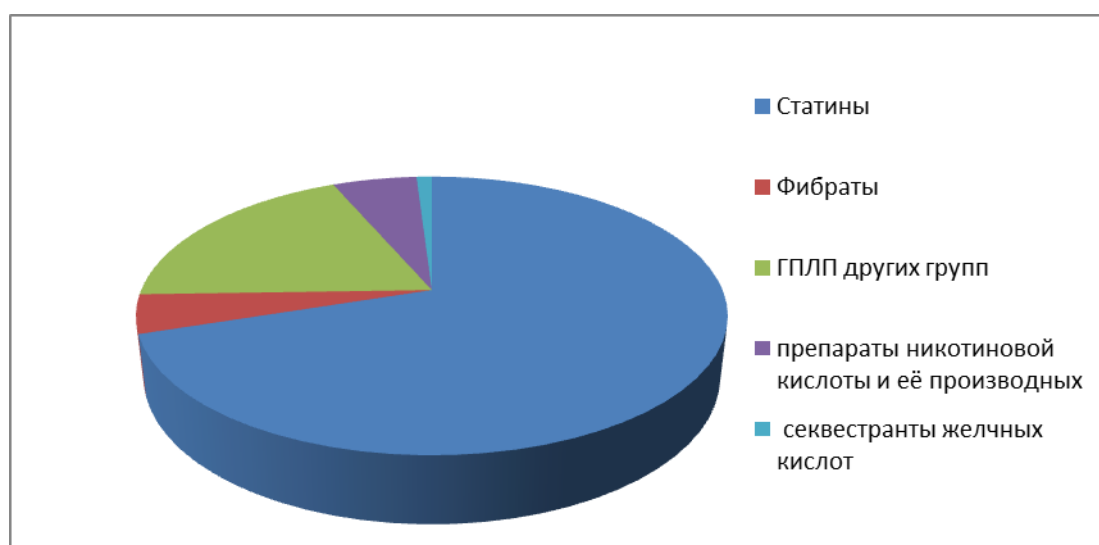


Рисунок 1. Ассортимент ГПЛП Украины на 2013 год

На рынке ГПЛП Украины представлены препараты как отечественного, так и зарубежного производства, большая часть лекарственных средств производится иностранными компаниями — 79,7 %, в то время как доля препаратов украинского производства составляет всего — 25,7 %. Наиболее крупными странами-экспортерами лекарственных препаратов гиполипидемического действия на украинский рынок являются Индия, Словения, Турция и Германия (рис. 2).

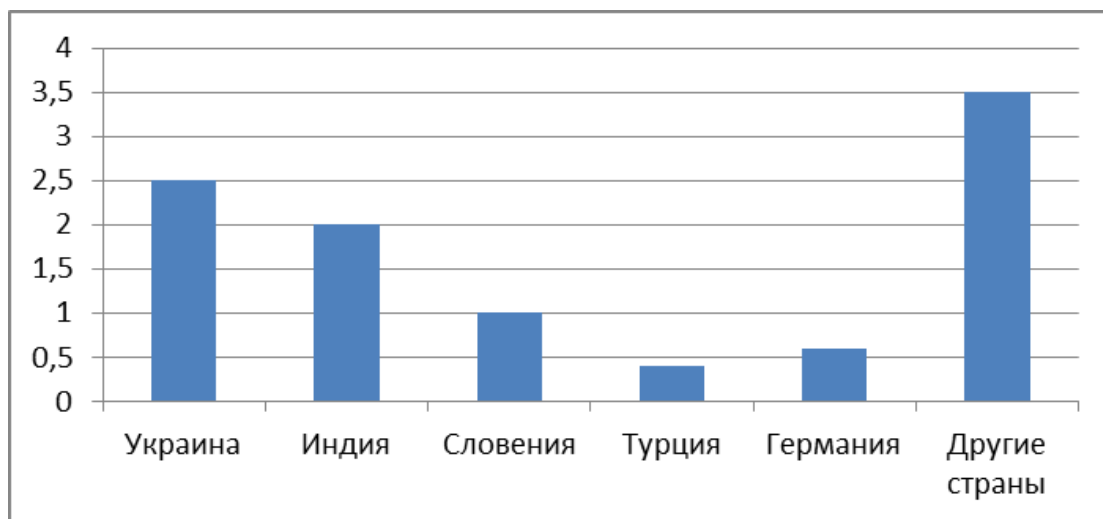


Рисунок 2. Страны-экспортеры ГПЛП

Наиболее крупные украинские фирмы-экспортеры ЛС гиполипидемического действия: ОАО «Киевмедпрепарат», ОАО «Лубныфарм», ЗАО «Дарница», ПАО «Химфармзавод «Красная звезда», ОАО «Фармак», ЗАО «Киевский витаминный завод». К наиболее крупным зарубежным поставщикам относятся фирмы: «KRKA», «БИЛИМ ИЛАЧ Сан», «Ранбакси Лабораториз Лимитед», «Каділа Хелткер Лтд», «ЮВС ЛИМИТЕД», «Гедек ГмбХ / Пфайзер Айленд Фармасьютикалз».

Анализ рынка ГПЛП, а также опрос потребителей гиполипидемических препаратов показал, что наиболее удобен выпуск ЛС в твердых формах — 93,2 %, а жидкие лекарственные формы — 6,8 %, представляют собой растительные масла и используются лишь в качестве дополнительных средств коррекции гиполипидемий. Среди твердых лекарственных форм, в связи с особенностями фармакокинетики, преобладают таблетки, покрытые оболочкой, меньше капсулы и таблетки, не покрытые оболочкой, лекарственная форма в виде порошка практически не используется (рис. 3).

Применение ЛС гиполипидемического действия требует постоянного врачебного контроля, из-за наличия большого количества возможных побочных эффектов, непостоянного курса лечения и несовместимости с некоторыми другими ЛС. Поэтому целесообразно то, что основное количество ГПЛП

отпускается по рецепту — 83 %, в то время как без рецептурные — 17 % составляют препараты дополнительной коррекции.

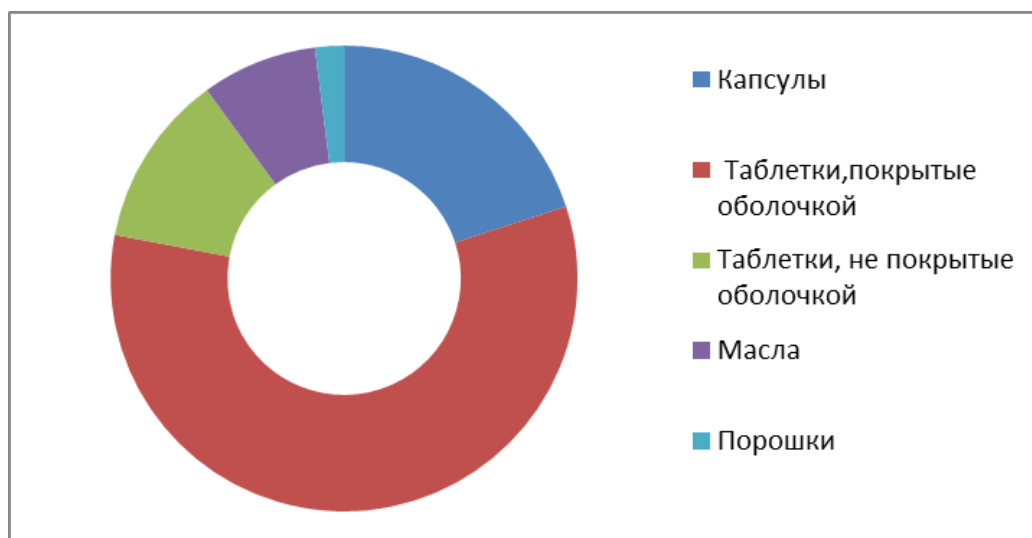


Рисунок 3. Лекарственные формы, представленные на рынке ГПП

По данным Государственного фармакологического центра количество гиполипидемических препаратов до 2009 года было зарегистрировано 55 торговых наименований, а в 2013 году количество препаратов возросло до 87 наименований, без учета форм выпуска. Количество новых наименований лекарственных средств, разрешенных к применению за последние 3—5 лет — 41 наименование, без учета форм выпуска. Исходя из приведенных данных, можно сделать вывод, что индекс обновления рыночного сегмента ГПП равен 0,46, что свидетельствует об обновлении ассортимента препаратов гиполипидемического действия практически наполовину.

Ассортиментный мегаконтур украинского фармацевтического рынка ГПП можно представить в виде рис. 4.

ГПП по своему составу в основном являются монокомпонентными препаратами — 87,6 % ассортимента; относятся к группе статинов — 69,6 %; выпускаются в виде твердых лекарственных форм — 93,2 %, среди которых преобладают таблетки, покрытые оболочкой — 58 %; производятся в основном за рубежом — 76,4 % и поступают на украинский рынок большей частью из Индии — 23,6 %; препараты отечественного производства составляют —

23,6 %. Степень обновления ассортимента за 2008—2012 годы составляет 46 % (10=0,46).

В соответствии с данными МОЗ в Украине с 1997 по 2012 гг. было зарегистрировано 9 торговых названий ГПЛП производных фиброевой

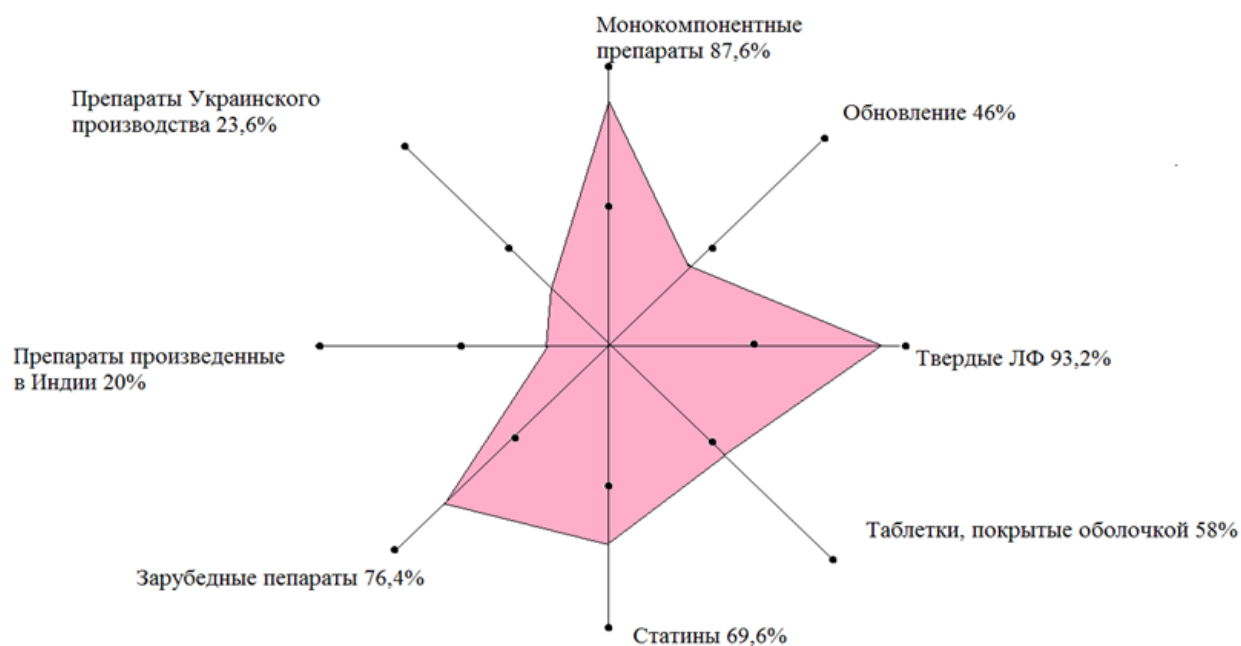


Рисунок 4 Ассортиментный мегаконтур украинского рынка ГПЛП

кислоты: С10АВ08 ципрофибрат (Липанор), С10АВ04 гемфиброзил (Инногем), С10АВ09 этофибрат (Липо-мерц), С10АВ02 безафибрат (Холестенорм), С10АВ05 фенофибрат (Липантил 200, Липикард, Липофен СР, Трайкор) (приложение 1). На данный момент в Украине применяется четыре ГПЛП группы фибратов: Липантил 200, Липикард, Липофен СР, Трайкор.

Исходя из вышеприведенных данных, можно сделать вывод, что удельный вес препаратов, производных фиброевой кислоты, в рыночном секторе ГПЛП на 2013 год составляет 4,8 % в общей структуре ассортимента.

При фармакоэкономической оценке препаратов важной составляющей является определение физической и экономической доступности ЛС. Определение этих показателей информирует о количестве препаратов, необходимом для полного обеспечения потребностей ЛПУ и населения, а также о возможности приобретения лекарственных препаратов каждым человеком [2].

Определение фармакоэкономической доступности включает расчет трех основных показателей:

1. Коэффициент ликвидности.
2. Коэффициент адекватности платежеспособности.
3. Коэффициент доступности терапии фибратами.

Коэффициент ликвидности рассчитывают по формуле (1) [7]:

$$Cl_{iq} = ((C_{max} - C_{min}) / C_{min}), \quad (1)$$

где: Cl_{iq} — коэффициент ликвидности цены,

C_{max} — цена максимальная,

C_{min} — цена минимальная.

Коэффициент ликвидности цены отражает степень развития конкуренции на конкретном сегменте рынка в определенное время и в некоторой мере характеризует доступность лекарственных средств для широких слоев населения.

Анализ предложений на ЛС в аптеках Украины позволит определить коэффициенты ликвидности препаратов производных фибратов на 2013 год. Данные представлены в таблице 1.

Рассчитанные значения коэффициентов ликвидности свидетельствуют о том, что максимальной ликвидностью обладает цена на препарат «Липантил 200» в форме капсул по 200 мг № 30, а наименьшее значение отмечается для препарата «Липофен СР» в форме капсул по 250 мг № 30 (15x2).

Таблица 1.

Коэффициенты ликвидности препаратов производных фибратов на 2013 год

Международное название	Торговое наименование	C_{min}	C_{max}	Cl_{iq}
фенофибрат	ТРАЙКОР 145 мг	135,25	198,7	0,46
фенофибрат	ЛИПОФЕН СР	99,9	163,02	0,63
фенофибрат	ЛИПИКАРД	90,34	107,55	0,19
фенофибрат	ЛИПАНТИЛ 200 М	420,0	420,0	0

По показателям цен, полученным в ходе анализа предложения фибратов, рассчитывается коэффициент адекватной платежеспособности $C_{a.s.}$ формула 2.

$$C_{a.s.} = \frac{\bar{P}_r}{W_{a.w.}} \times 100\%, \quad (2)$$

где $C_{a.s.}$ — коэффициент адекватности платежеспособности;

\bar{P}_r — средняя цена препарата.

$W_{a.w.}$ — средняя заработная плата.

Однако, учитывая тот факт, что препараты группы фибратов применяются для курсового лечения в течение не менее 1-го месяца, целесообразным является усовершенствовать методику расчета показателя. Поэтому в формулу расчета $C_{a.s.}$ введена дополнительная переменная α , учитывающая количество упаковок препарата определенной формы дозирования, необходимых для лечения в течение 1-го месяца (формула 3) [6, 7]

$$\alpha = \frac{n \times t}{N}, \quad (3)$$

где α — количество упаковок препарата определенной формы дозирования, необходимых для лечения в течение 1-го месяца;

n — количество таблеток определенной дозировки на 1 день (равно отношению средней суточной дозы препарата к дозе, содержащейся в 1 таблетке);

t — продолжительность приема препарата в месяце, дни;

N — количество таблеток определенной дозировки в 1 упаковке препарата.

Введение дополнительной переменной в формулу расчета коэффициент адекватности платежеспособности позволяет более объективно оценить, какую часть занимает лечение препаратом определенной формы дозирования в сумме среднемесячной заработной платы.

Модифицированная формула расчета коэффициента адекватности платежеспособности имеет вид:

$$C_{a.s.} = \frac{\bar{P} \times \alpha}{W_{a.w.}} \times 100\%, \quad (4)$$

где $C_{a.s.}$ — коэффициент адекватности платежеспособности;

α — количество упаковок препарата определенной формы дозирования, необходимых для лечения в течение 1-го месяца;

\bar{P}_r — средняя цена препарата за месяц.

$W_{a.w.}$ — средняя заработная плата за месяц.

Результаты расчета коэффициента адекватности платежеспособности, с учетом данным государственной службы статистики Украины о средней заработной плате за месяц (2966 грн.), представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Коэффициента адекватности платежеспособности фибратов на 2013 год

Препарат	n	t	N	α	\bar{P}_r	$C_{a.s.}$
Трайкор	1 т.	30	30	1	166,9	5,6%
Липофен СР	1 к.	30	30	1	131,46	4,4%
Липикард	1 к.	30	28	1,07	98,9	3,5%
Липантил 200 М	1 к.	30	30	1	420,0	14,1%

Исходя из данных, приведенных в таблице, можно сделать вывод, что применение препаратов производных фиброевой кислоты является экономически выгодными, так коэффициент адекватности платежеспособности этих ЛС не превосходит 15 %. На противовес к препаратам группы статинов, где $C_{a.s.}$ может превосходить 50 %.

Расчет коэффициента доступности осуществлялся несколькими способами:

Кд 1 = (Стоимость курса лечения / Средняя заработная плата)*100;

Кд 2 = (Стоимость курса лечения / Прожиточный минимум)*100 [2].

Рекомендованный курс лечения для препаратов группы фибратов составляет 3 месяца. Таким образом, стоимость курса лечения по препаратам,

исходя из их средней цены, составляет: Трайкор — 500,7 грн., Липофен СР — 394,38 грн., Липикард — 317,5 грн., Липантил 200 М — 1260 грн.

По данным государственной службы статистики средняя заработная плата и прожиточный минимум за 2012 год составляют 2966 грн. и 1160 грн. соответственно. Значит коэффициент доступности по препаратам составляет:

Трайкор: Кд 1 — 16,8 %, Кд 2 — 43,1 %

Липофен СР: Кд 1 — 13,3 %, Кд 2 — 34 %

Липикард: Кд 1 — 10,7 %, Кд 2 — 27,3 %

Липантил 200 М: Кд 1 — 42,5 %, Кд 2 — 108,6 %

Из полученных данных видно, что экономическая доступность терапии фибратами является оптимальной, для групп населения со средней и выше заработной платой, однако сравнительно низкой для групп населения, имеющих минимальный доход.

Вследствие проведения исследования VA-HIT, было выявлено что для предотвращения развития одного сердечно-сосудистого эпизода, гемфиброзиллом следует лечить в течение 5 лет 23 больных. Для сравнения, по данным исследований CARE и LIPID, для предотвращения развития нефатального инфаркта миокарда или смерти от ИБС правастатином необходимо лечить в течение 5 лет 33 и 28 больных соответственно.

Вышеизложенные факты, наряду с более низкой стоимостью фибратов, позволяют рассматривать гиполипидемическую терапию препаратами этого класса как выгодный с экономической точки зрения подход к лечению больных дислипидемией с нормальным или незначительно повышенным уровнем холестерина ЛПНП и низким уровнем холестерина ЛПВП.

Список литературы:

1. Доборджинидзе Л.М. Фибраты: механизм действия, влияние на уровень липидов и липопротеинов, и на риск коронарных событий. Часть первая: клофибрат, гемфиброзил, безафибрат / Доборджинидзе Л.М, Грацианский Н.А. // Образовательная статья, интернет-версия статьи опубликованной в журнале «Кардиология» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://athero.ru/fibrates_1.htm.

2. Довгун С.С. Оценка стоимости экономической доступности ноотропных препаратов, назначаемых больным с инсультом / С.С. Довгун // Современные проблемы науки и образования. Электронный журнал. — Режим доступа: <http://www.science-education.ru/102>.
3. Дроговоз С.М. Фармакология на ладонях: справочник — учебное пособие // С.М. Дроговоз. — Х.: ООО «Плеяда». — 2007. — с. 110.
4. Коваленко В.Н. Компендиум 2011 — лекарственные препараты: электронный справочник / В.Н. Коваленко, А.П. Викторov. — К. — 2011.
5. Миннебаев М.М. Патология жирового обмена: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. / М.М. Миннебаев, Ф.И. Мухутдинова, Бойчук С.В., Л.Д. Зубаирова, А.Ю. Теплов. — Казань. КГМУ. — 2006. — с. 15.
6. Мищенко М.А. Фармакоэкономическое исследование гипополидемической терапии статинами / А.М Мищенко, С.В. Кононова, Н.Г. Мищенко, Н.Н. Чеснокова // Новая аптека. Эффективное управление. — 2008. — № 9. — С. 58—62.
7. Мнушко З.Н. Фармакоэкономическая оценка гипополидемических лекарственных средств / З.Н. Мнушко, С.Б. Труфан // Провизор. — 2002. — № 21. — С. 20—23.
8. Недогада С.В. Выбор статина для гипополидемической терапии с позиций клинической фармакологии и доказательной медицины / С.В. Недогада // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2008. — № 7. — С. 112—115.
9. Нестеров Ю.И. Атеросклероз: диагностика, лечение, профилактика: руководство для врачей первичного звена здравоохранения / Ю.И. Нестеров. — М. — 2007. — с. 254.
10. Пройдак А. Роль фибратов в лечении кардиоваскулярной патологии, ассоциированной с метаболическим синдромом и сахарным диабетом 2 типа / А. Пройдак // Здоров'я України. — 2010. — Тематический номер. — с. 62.
11. Пятница-Горпиченко Н. Метаболический синдром. Чего можно еще ждать? Кому и как лечить? / Н. Пятница-Горпиченко // Здоров'я України. — 2003. — № 70. — с. 33.
12. Рамн Л.И. Современные аспекты применения статинов и фибратов у больных с нарушениями липидного обмена / Л.И. Рамн, В.Л. Ольбинская, В.Л. Захарова // Международный медицинский журнал. — 2004. — № 1. — С. 139—143.

ВЫЯВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

Молдахметова Гаухар Абылаевна

*студент Российского Университета Дружбы Народов,
РФ, г. Москва*

Кудрякова Динара Фяритовна

*студент Российского Университета Дружбы Народов,
РФ, г. Москва*

Максименко Людмила Витальевна

*научный руководитель, канд. биол. наук
Российского Университета Дружбы Народов,
РФ, г. Москва*

Методы исследования: проведен опрос среди студентов, преподавателей и работников Российского Университета Дружбы Народов. Составлена база данных, статистический анализ проведен в программе Statistica 8.0.

Характеристика выборки.

Объем выборки — 70 чел., из которых 89 % представлены студентами. Более половины выборки (56 %) — лица женского пола. Средний возраст опрошенных $22,9 \pm 7,5$ лет. Средний возраст студентов составляет 21 ± 3 лет, преподавателей (4 чел.) — 30 ± 12 лет, других (3 чел.) — 46 ± 20 лет.

Элементы образа жизни.

Потребление алкоголя

Признали потребление алкоголя 50 % опрошенных, причем 53 % среди студентов, 46 % среди лиц мужского пола и 53 % — женского; среди медиков (студентов и преподавателей) 51 % против 38 % среди остальных. Отличия по возрасту не выявлено. Так. средний возраст, тех кто признает потребление алкоголя составляет $22,2 \pm 6,6$ лет против $23,5 \pm 8,4$ лет остальных.

На таблице №1 представлена характеристика частоты потребления алкоголя у различных социальных групп (студентов, преподавателей и работников соответственно)

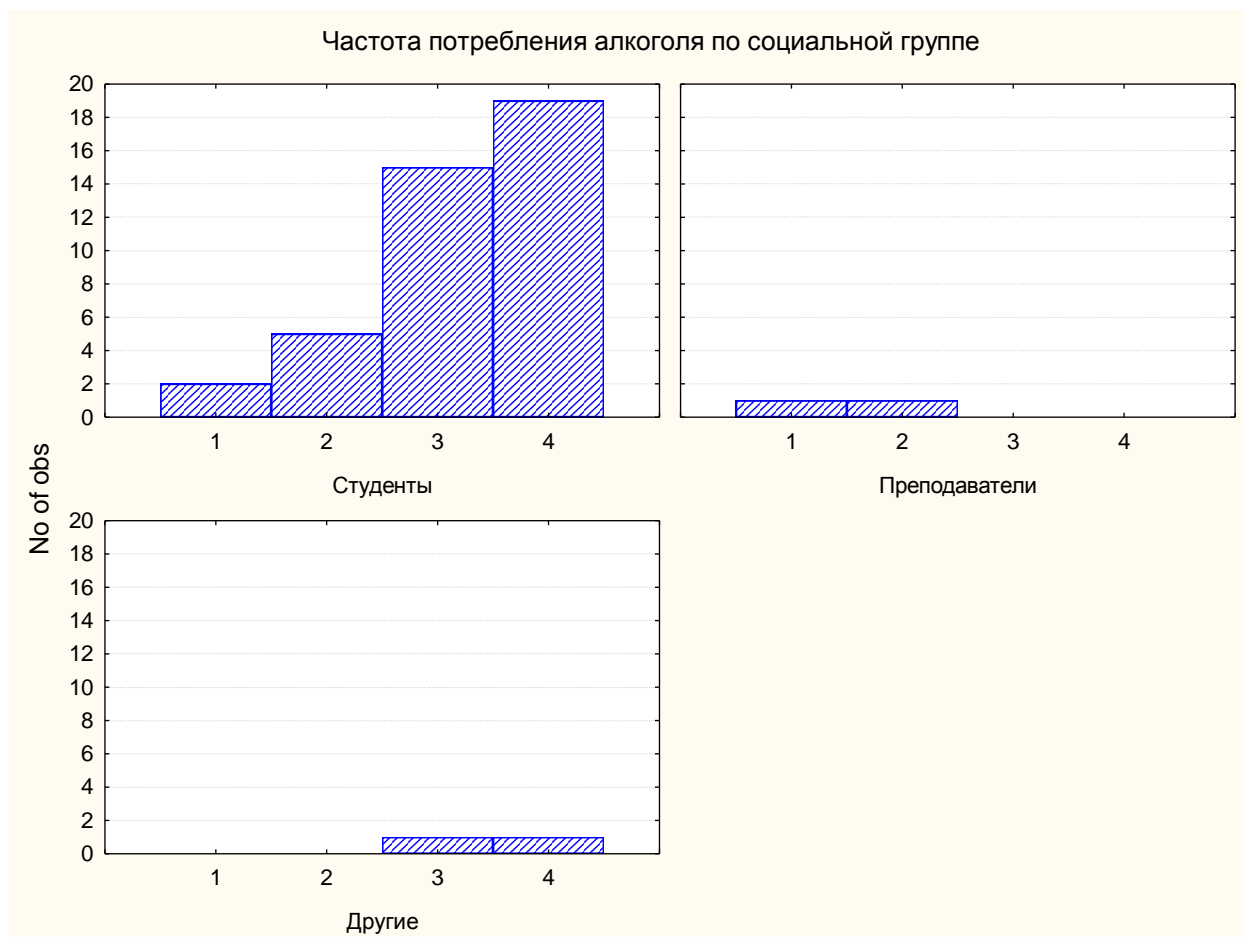


Рисунок 1. Частота потребления алкоголя по социальным группам

Большая доля опрошенных (44 %) потребляют алкоголь крайне редко — около 1 раза в год, 36 % — 1 раз в месяц, 13 % — 1 раз в неделю и 7 % (3 чел.) — ежедневно. Такое распределение в основном отражает распределение студентов по частоте потребления алкоголя.

Отличия в частоте потребления алкоголя по полу не выявлено. Однако лица мужского пола чаще потребляют алкоголь, поскольку из них большинство (44 %) потребляют алкоголь 1 раз в месяц, среди лиц женского пола (57 %) — 1 раз в год.

Возраст потребляющих алкоголь ежедневно составляет 34 ± 18 лет (3 чел.) против $21,7 \pm 3,2$ года — 1 раз в неделю, $21,6 \pm 4,7$ — 1 раз в месяц, $21,9 \pm 3,6$ — 1 раз в год.

Курение.

Курят 25 % студентов, — 21 % и 24 % лиц мужского и женского пола.

Курят 24 % медиков и 11 % (1 чел.) остальных; 30 % потребляющих алкоголь и 16 % отрицающих потребление алкоголя.

Доля курящих прямо пропорционально снижается при снижении частоты потребления алкоголя (рис. 2) На котором представлена сравнительная характеристика доли курящих (по вертикали) к потребляющим алкоголь соответственно (по горизонтали).



Рисунок 2. Удельный вес курящих сигареты по частоте потребления алкоголя

«Известно, что у лиц, являющихся курильщиками, значимо хуже показатели функции внешнего дыхания, выше биологический возраст легких, и выше концентрация монооксидов углерода в выдыхаемом воздухе» [1, с. 331].

Число выкуриваемых сигарет.

60 % курящих ежедневно респондентов выкуривает по 1—10, 30 % — 10—20 и 10 % — 20—40 сигарет. Правда, среди студентов выкуривающие более 20 сигарет в день отсутствуют. Среди курящих ежедневно выкуривают по 1—10 сигарет 83 % лиц мужского пола и 63 % — женского, остальные — 10—20 сигарет.

Курение кальяна. Курение кальяна — это относительно новое для средней полосы России и Москвы явление, пришедшее к нам с Ближнего Востока.

Кальян курят или когда-либо курили 44 % опрошенных (Т-тест $p=0,00$, что свидетельствует о том, что доля куривших кальян достоверно ниже, чем некуривших никогда) и все они студенты РУДН, причем без отличий по половым признакам (44 % юношей и 38 % девушек). Среди медиков таких несколько больше — 47 % (среди остальных курящие кальян отсутствуют).

Установлено, 5,7 % признали ежедневное курение кальяна, 2,9 % (2 чел.) — еженедельное, 17,1 % — ежемесячное и 18,5 % — ежегодное. Сравнивая распространенность курения кальяна студентами РУДН с данными Андреевой Т.И. «Полученными в лонгитюдных многолетних исследованиях, проведенных среди студентов в странах Ближнего Востоке, в Пакистане, США, Британии, в Украине и РФ (Казани), можно заключит, что студенты РУДН с 44 %-нами куривших когда-либо и курящих с определенной степенью регулярности кальян, попадают в интервал между Британией (37,9 %) и Пакистаном (53,6 %). На предыдущей неделе кальян курили 8,6 % студентов РУДН, что выше, чем в Пакистане (3,3 %), в Казани (РФ) (3,5 %), но ниже, чем в Ливане (9,3 %). За предыдущий месяц курили кальян 25,7 % студентов РУДН, что выше, чем среди студентов Пакистана (18,7 %), но ниже, чем в США (30,6 %), Киеве (39,7 %) и значительно ниже, чем в Казани (52,3 %)» [2, с. 51]. Отсюда видно, что студенты РУДН занимают промежуточное положение по распространенности курения кальяна среди стран мира, уступая студентам Казани.

Курение кальяна связано с потреблением алкоголя. Так, среди тех, кто в принципе потребляет алкоголь, курят кальян 72 %, среди непьющих — 13 %.

Кроме того, установлено, что среди курящих сигареты курят кальян 60 %, среди некурящих — 35 %.

Интересно, что среди курящих сигареты ежедневно курят кальян 54 %, раз в неделю — 50 %, реже — 87 %.

6 % курят кальян ежедневно, 3 % — раз в неделю, 17 % — раз в месяц, 19 % — не чаще раза в год. Среди лиц мужского и женского пола курят кальян

по 2 чел. ежедневно, но большинство мужчин (73 %) курят кальян 1 раз в месяц, женщин (77 %) — 1 раз в год и реже.

Гигиена полости рта.

Чистка зубов.

Студенты чистят зубы ежедневно в 100 %, причем 76 % — не менее двух раз в день. Чистят зубы не менее 2-х раз в день среди юношей 63 %, девушек — 82 %. Среди медиков таких 77 % против 56 % остальных.

Чистят зубы не менее 2-х раз в день 70 % потребляющих алкоголь против 79 % непотребляющих и 75 % курящих сигареты против 73 % некурящих, 70 % курящих кальян против 78 % некурящих.

Семья. 57 % респондентов полагает, что у всех членов семьи хорошие зубы, 20 % — плохие зубы у мамы, 6 % — у папы, 6 % — у обоих родителей, 4 % — у братьев/ сестер, 4 % — у бабушки/ дедушки и 1 % (1 чел) — у всех членов семьи.

Питание. Ежедневное потребление молока и молочных продуктов выявлено у 53 %, сырых фруктов и овощей — 63 % опрошенных.

Удельный вес ежедневных потребителей молочных продуктов среди лиц женского пола достоверно выше: 66 % против 40 %. Сырые фрукты и овощи ежедневно потребляют 60 % лиц мужского и 69 % — женского пола. На 90 %-ном уровне достоверности некурящие потребляют больше сырых фруктов и овощей.

Установлено, что среди тех, кто чистит зубы 2 раза в день, молочные продукты ежедневно потребляют 61 % против 35 % среди остальных. Фрукты и овощи ежедневно потребляют 69 % и 56 %, соответственно.

В семьях с хорошими зубами ежедневное потребление молочных продуктов характерно для 63 % против 44 % имеющими кариес.

Характеристика состояния зубов

Кариес зубов отмечают 61 % опрошенных, в том числе 63 % студентов и 62 % студентов медицинского факультета. Кариес признали 53 % лиц мужского пола и 69 % — женского, хотя различия статистически недостоверны.

Потребление (да/ нет) и частота потребления алкоголя, сигарет и кальяна, чистка зубов не связаны с кариесом зубов. В виде тенденции можно отметить, что кариес зубов признали 71 % лиц из семей, где хотя бы у 1 члена семьи плохие зубы, и 58 % — хорошие зубы.

Несмотря на отсутствие достоверного отличия по хи-квадрат критерию в группах по кариесу зубов методом Data Mining выявлена важность некоторых характеристик, которая позволила ранжировать исследованные характеристики опрошенных. На рис. 3 представлена зависимость влияния тех или иных аспектов на развитие кариеса.

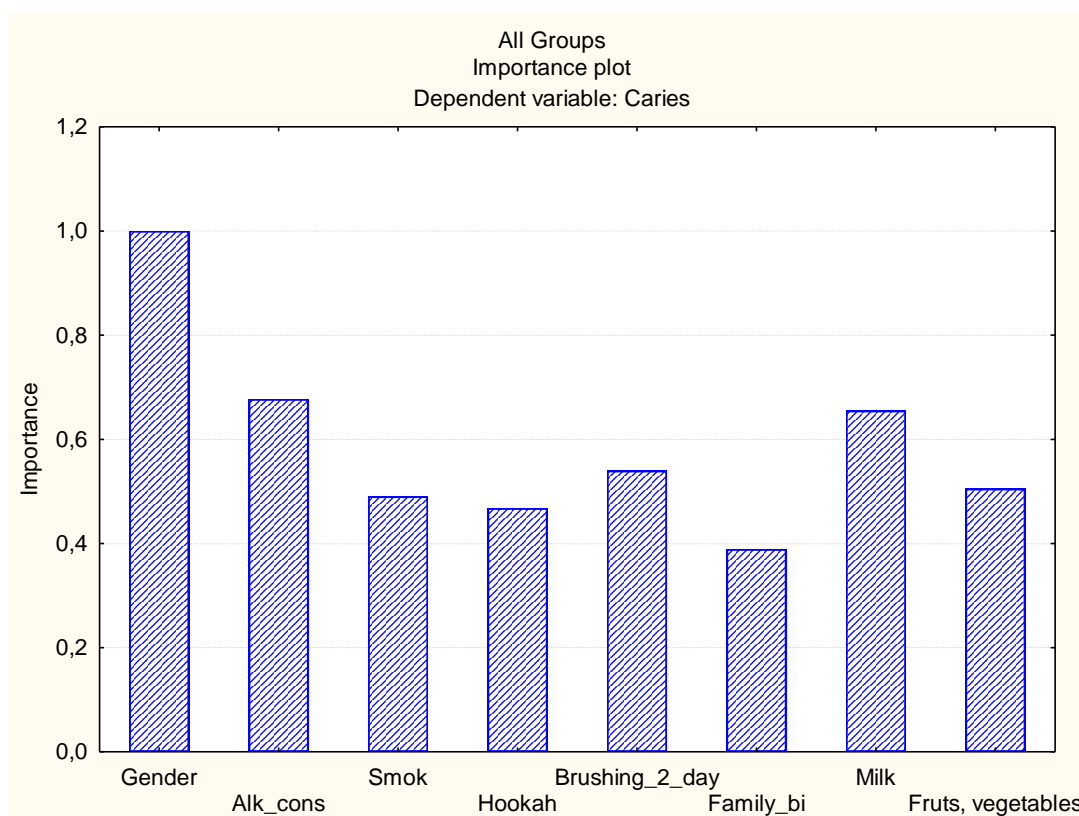


Рисунок 3. Важность элементов образа жизни для развития кариеса зубов

Как видно, социальные характеристики и элементы образа жизни Data Mining ранжирует в следующей последовательности:

1. Пол
2. Потребление алкоголя
3. Ежедневное потребление молока

4. Чистка зубов не менее двух раз в день
5. Ежедневное потребление сырых фруктов/ овощей
6. Курение сигарет
7. Курение кальяна
8. Плохие зубы у других членов семьи.

Вывод.

Таким образом, Таким образом мы можем отследить зависимость курения сигарет от частоты потребления кальяна(на 90 уровне достоверности установлено, что среди курящих сигареты курят кальян 60 %, среди не курящих 35 %),а так же можем проследить отношение половой принадлежности к той или иной вредной привычке. кроме того отслеживается тенденция к увеличению проведения гигиенических мероприятий(а именно чистка зубов) в полости рта в зависимости от наличия какой либо из вредных привычек (например употреблению кальяна и курению сигарет).Также мы отслеживаем генетический фон резистентности эмали, к возникновению кариеса. Установлено что, те, кто чистит зубы два раза в день, потребляют молочные продукты фрукты и овощи. В семьях с хорошими зубами ежедневное потребление молочных продуктов характерно для 63 %. Также интересным фактом является то, что, частота потребления алкоголя, сигарет и кальяна чистка зубов не связана с возникновением кариеса (вредные привычки не являются обязательным фактором разрушения эмали).

Список литературы:

1. Андреева Т.И. Распространенность курения кальяна среди студентов в России и Украине является угрожающей// Контроль над табаком и общественное здоровье в Восточной Европе = tobacco control and public health in eastern europe. — Изд-во Андреева Татьяна Ильинична, 2012. — т. 2, № S1. — с. 51.
2. Каскаева Д.С., Костина В.В. Чему отдать предпочтение: сигареты, кальян или здоровый образ жизни — выбор за вами// В мире научных открытий, 2010. — № 6—3. — с. 330, 332.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ

Антонова Любовь Викторовна

студент ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, фармацевтического колледжа, РФ, г. Красноярск

Вайцель Виктория Олеговна,

студент ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, фармацевтического колледжа, РФ, г. Красноярск

Решетник Мария Александровна

студент ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, фармацевтического колледжа, РФ, г. Красноярск

Потупчик Татьяна Витальевна

научный руководитель, канд. мед. наук ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, РФ, г. Красноярск

В настоящее время изучение проблем учащейся молодежи приобретает особую важность и занимает ведущее место среди гигиенических, медико-биологических и социальных исследований [5, с. 68]. В наиболее сложной ситуации находятся, в первую очередь первокурсники, которых можно отнести к группе высокого риска из-за высокой адаптационной нагрузки на их организм. Увеличение объема информации, нарастающая интенсификация их труда, внедрение новых технических средств в учебный процесс требуют от них высокой степени умственного и психоэмоционального напряжения, способствующего снижению адаптационных резервов и появлению психосоматических расстройств [4, с. 143]. По данным ряда авторов несоответствие требований и возможностей организма в дальнейшем может привести к неблагоприятным изменениям в центральной нервной

системе (ЦНС) учащейся молодежи [3, с. 53; 8, с. 638]. Наиболее чутко на стрессовое воздействие реагирует сердечно-сосудистая система, которая является индикатором адаптационно-приспособительных реакций. Одним из критериев, характеризующих особенности функционального состояния организма в период адаптации, является оценка вегетативного статуса, отражающего интегральное состояние соматических функций [7, с. 65].

Целью данного исследования явилось изучение психосоматических расстройств у студентов в процессе адаптации к новым условиям обучения.

В начале учебного года (в сентябре) впервые проведено обследование 60 студентов 1 курса фармацевтического колледжа КрасГМУ, отделения «Сестринское дело», женского пола. Проводился анализ анамнестических данных, анкетирование с использованием скрининг-анкеты, разработанной д-р мед. наук, проф. С.Ю. Терещенко с соавторами (2013), ФГБУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН и опросника Р. Гудмана «Сильные стороны и трудности». Проведена антропометрия (измерение массы и длины тела). Для оценки состояния адаптации у студентов измерялись основные показатели гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), уровень артериального давления (систолическое — САД, диастолическое — ДАД).

Проводился подсчет индекса Робинсона, позволяющий судить о регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы и характеризующий работу сердца:

$$(ЧСС*САД/100) \quad (1)$$

Для оценки состояния вегетативного гомеостаза организма рассчитывались вегетативный индекс Кердо:

$$ВИК=(1-ДАД/ЧСС)*100 \quad (2)$$

По величине индекса функциональных изменений (ИФИ) определялось состояние адаптации у студентов:

$$(ИФИ=0,011*ЧСС+0,014*САД+0,008*ДАД+0,014*В+0,009*МТ-(0,009*ДТ+0,27)) \quad (3)$$

Все исследуемые показатели оценивались с учетом пола, антропометрических данных и возраста [1, с. 50; 2, с. 27—33; 6, с. 8—10]. Полученные результаты подвергнуты статистической обработке на персональном компьютере с применением ППП «Statistika 5.5 for Windows».

1. Проявления психосоматических синдромов у студентов разного возраста.

В первую (основную) группу вошли студенты, поступившие в колледж после 9 класса в возрасте 15—17 лет, во вторую (группу сравнения) — студенты после 11 класса в возрасте 18—20 лет.

В основной группе иногородних студентов было в 3 раза меньше, чем в группе сравнения ($p=0,0192$). В группе сравнения по месту жительства студенты распределялись равномерно (рис. 1).

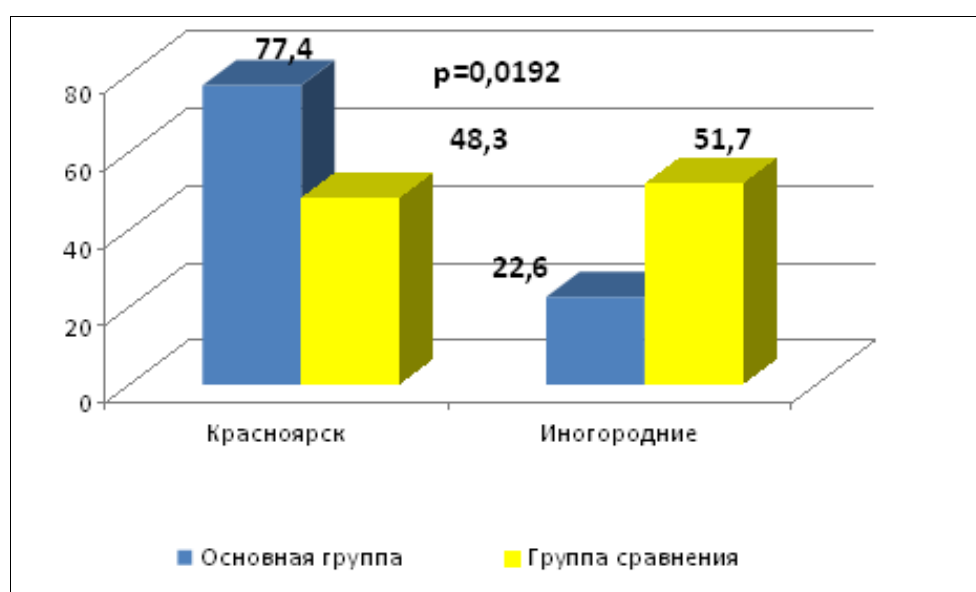


Рисунок 1. Распределение учащихся в зависимости от места жительства (%)

Частота встречаемости психосоматических синдромов (РГБ, боли в позвоночнике, РБЖ, головокружения, синкопальные состояния, астенический синдром) была сопоставимой в обеих сравниваемых группах. Поэтому мы оценили структуру данных расстройств в целом у всех обследованных студентов (60 человек).

Рецидивирующую головную боль испытывали более половины всех обследованных нами учащихся. Анализируя частоту встречаемости головных болей за последний год, было выявлено, что у равного количества студентов (по 41,7 %) наблюдались головные боли чаще и реже десяти раз в год. Не страдали головными болями 17 % учащихся (рис. 2).

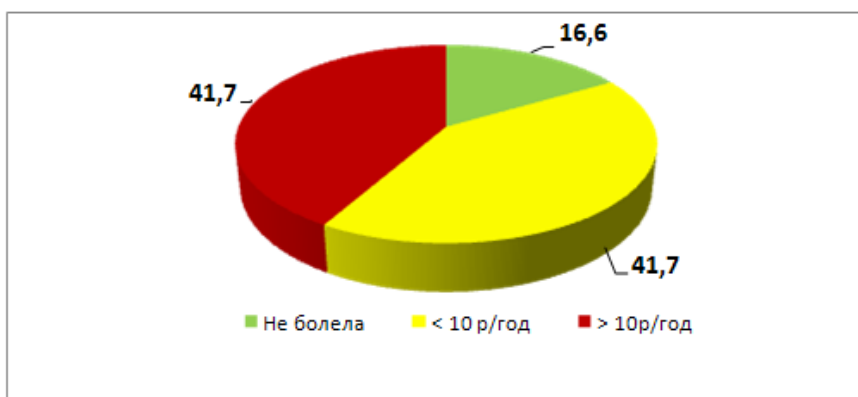


Рисунок 2. Частота встречаемости головных болей у учащихся за последний год (%)

Большинство учащихся испытывали головные боли от одного до пятнадцати дней в месяц (53,3 %). У 45,3 % студентов головная боль наблюдалась один раз в месяц или отсутствовала вообще. Для 3,4 % студентов были характерны частые цефалгии, они испытывали головные боли более пятнадцати дней в месяц (рис. 3).



Рисунок 3. Частота встречаемости головных болей за последние 3 месяца (%)

Подавляющее большинство учащихся испытывали периодические боли в животе — от 1 до 2 раз в месяц. У 30 % опрошенных не наблюдались боли в животе, у 10 % учащихся отмечались боли в животе более двух раз в месяц (рис. 4).

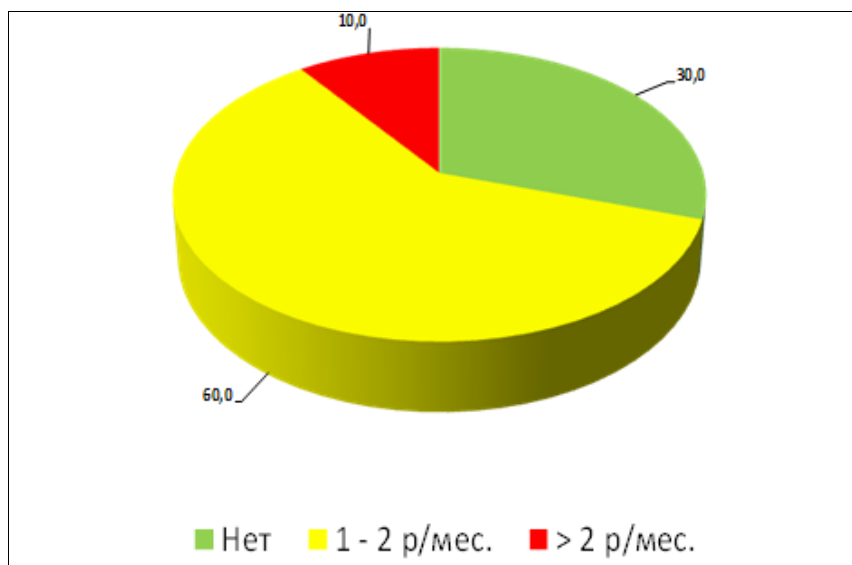


Рисунок 4. Частота болей в животе у учащихся (%)

Среди опрошенных студентов с болями в позвоночнике, наиболее частой локализацией были боли в поясничном отделе позвоночника (37,9 %). Боли в шейном отделе отмечались у 17,2 % учащихся. Значительно меньшее число опрошенных студентов жаловались на боли в грудном отделе позвоночника (6,9 %) (рис. 5).

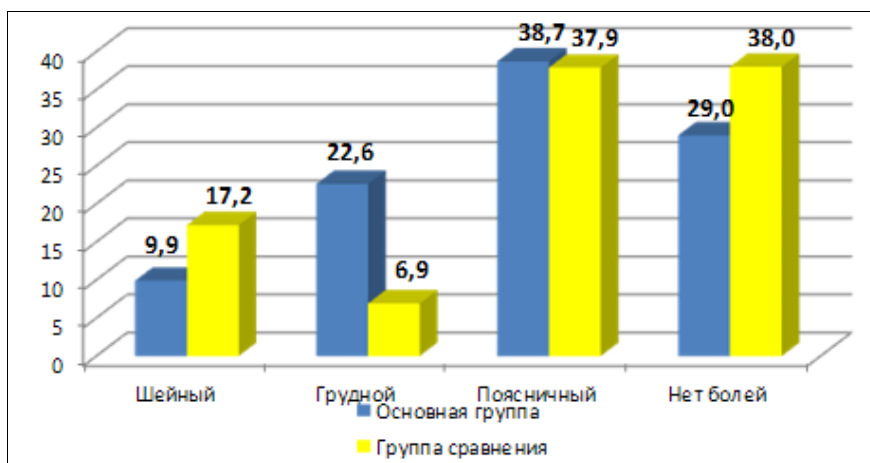


Рисунок 5. Распределение учащихся в зависимости от локализации болей в позвоночнике (%)

Подавляющее большинство опрошенных студентов (81,7 %) периодически испытывали явления головокружения. У 45 % студентов головокружения были редкими. Частые головокружения наблюдались у 12 % учащихся. У 36,7 % обследованных учащихся наблюдались эпизоды пароксизмальных расстройств сознания — синкопальные состояния. Их частота была различной — от одного до нескольких эпизодов. Большая часть обследованных отмечали наличие в анамнезе однократной потери сознания. Проявления астенического синдрома наблюдались у 6,7 % учащихся. Наличие панических расстройств в обследованных группах распределялось неравномерно. Так, в основной группе панические расстройства у студентов встречались чаще (41,9 %), а в группе сравнения данные нарушения наблюдались в 2 раза реже — у 24,1 % студентов.

Согласно результатам анализа данных опросника Р. Гудмана, число детей, относящихся к градации просоциальной шкалы «нормальные» было преобладающим в обеих сравниваемых группах. Учащиеся «пограничные» составили 5,71 % в основной группе и 7,69 % — в группе сравнения. «Отклоняющиеся» несколько чаще встречались в основной группе — 5,71 % против 3,85 % в группе сравнения (рис. 6).

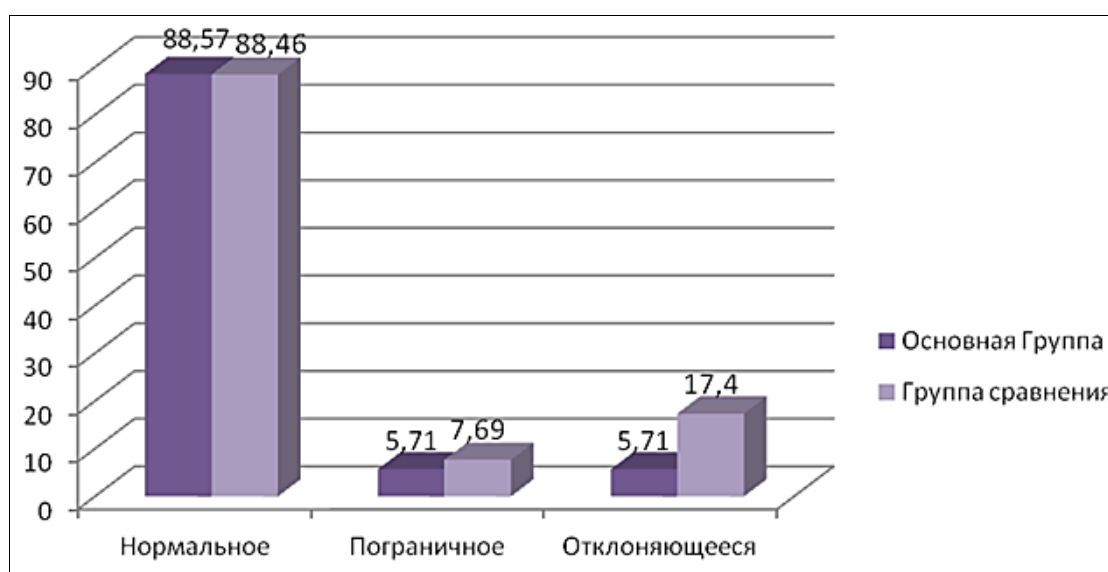


Рисунок 6. Оценка просоциальной шкалы (%)

Подавляющее большинство обследованных в обеих сравниваемых группах расценивалось согласно критериям оценки шкалы гиперактивности, как «нормальные» (соответственно 91,43 и 80,77 %). Доля «пограничных» составила 8,57 % в основной группе и в 2 раза больше (15,38 %) таких студентов было в группе сравнения. «Отклоняющиеся» встречались только в группе сравнения (3,85 %) и таких студентов не было в основной группе (рис. 7).

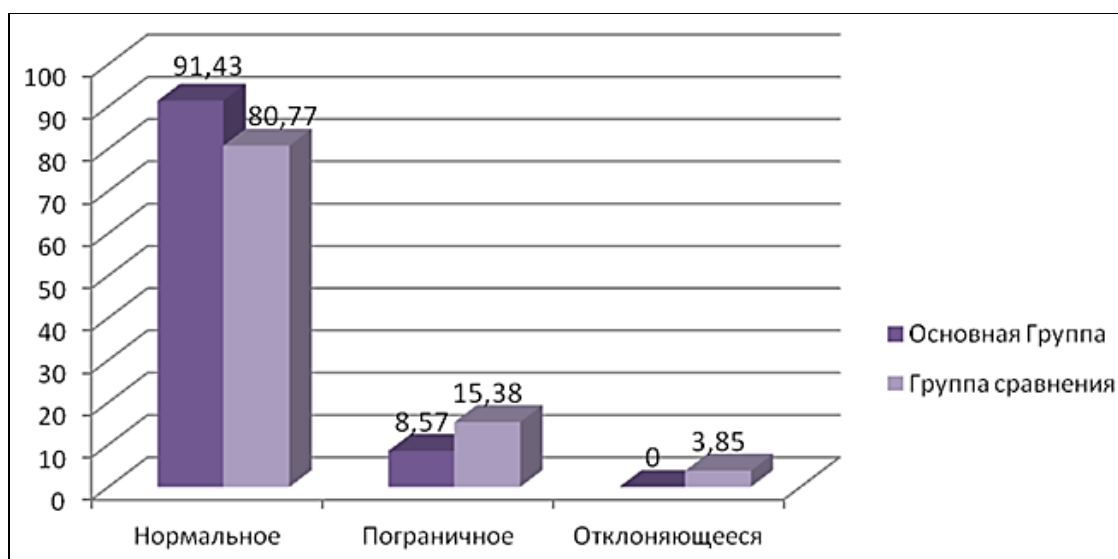


Рисунок 7. Оценка гиперактивности (%)

Основная масса учащихся по шкале эмоциональных симптомов относилась к градации «нормальные» (94,29 % в основной группе и 88,46 % — в группе сравнения). «Пограничные» несколько чаще встречались в группе сравнения — 7,69 % против 2,86 % в группе сравнения. Число «отклоняющихся» было сопоставимым в обеих сравниваемых группах (2,86 и 3,85 %) (рис. 8).

Оценка шкалы наличия проблем со сверстниками показала, что доля «пограничных» нарушений в сфере взаимоотношений со сверстниками была сопоставимой в обеих сравниваемых группах (соответственно 17,14 и 15,38 %), а «отклоняющиеся» встречались только в группе сравнения (у 7,69 %) (рис. 9).

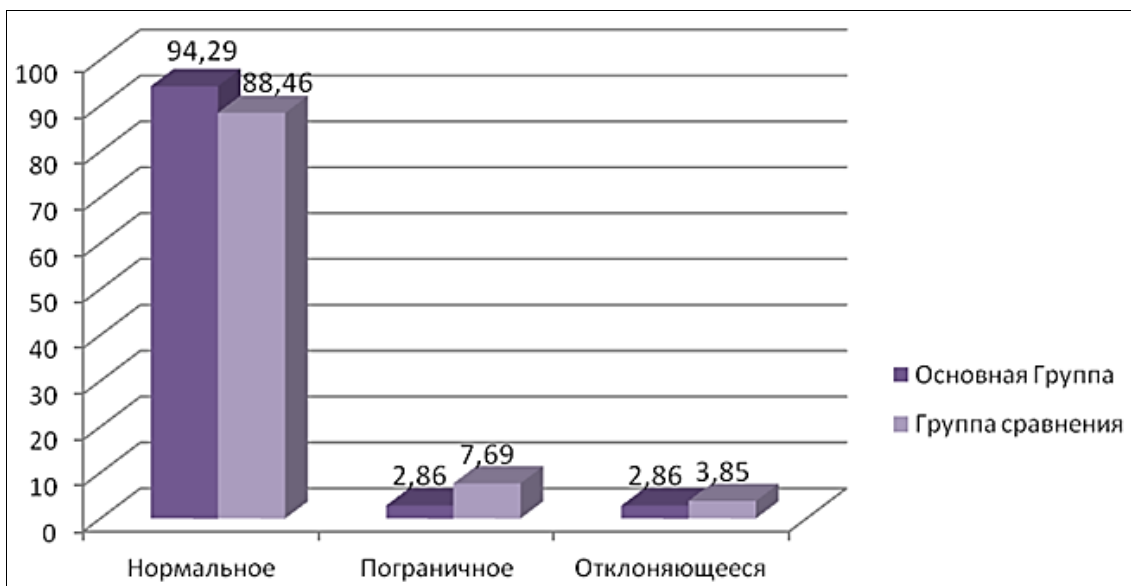


Рисунок 8. Оценки шкалы эмоциональных симптомов (%)

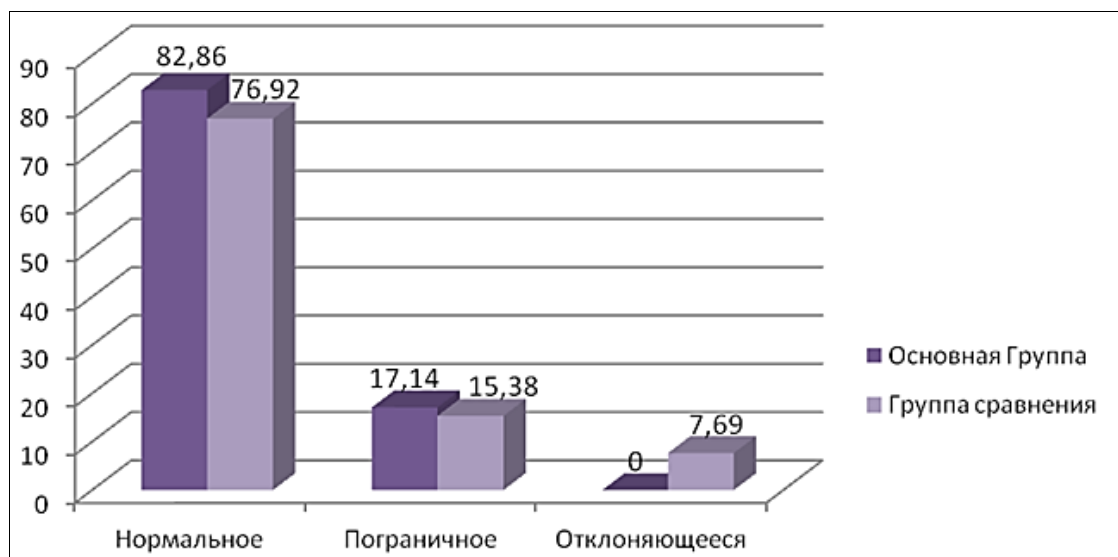


Рисунок 9. Оценка шкалы проблем со сверстниками (%)

2. Гемодинамические показатели у студентов в адаптационном периоде

В зависимости от состояния адаптации (по показателю ИФИ) все студенты были разделены на 4 группы:

- 1) с удовлетворительной адаптацией
- 2) с напряжением механизмом адаптации
- 3) с неудовлетворительной адаптацией
- 4) со срывом адаптации

Напряжение механизмов адаптации чаще отмечалось у студентов красноярцев — 69,6 %, в сравнении с иногородними студентами, у которых напряжение механизмов адаптации встречалось в 30,4 % случаев.

Показатели индекса Робинсона выше среднего достоверно чаще отмечались в группе студентов с удовлетворительной адаптацией (60 %), что свидетельствовало об их высоких аэробных возможностях ($p_{1-3}=0,0060$). У 100 % студентов со срывом адаптации и у 80 % учащихся с неудовлетворительной адаптацией значения индекса Робинсона были ниже среднего ($p_{1-4}=0,0115$) (табл. 1).

Таблица 1.

Показатели индекса Робинсона у студентов с различными адаптационными состояниями

Показатели индекса Робинсона	Адаптационные состояния							
	1 гр. Удовлетворительная адаптация		2 гр. Напряжение механизмов адаптации		3 гр. Неудовлетворительная адаптация		4 гр. Срыв адаптации	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Выше среднего	18	60,0	10	43,48	1	20,0	0	0,0
Средние	6	20,0	4	17,39	0	0,0	0	0,0
Ниже среднего	6	20,0	9	39,13	4	80,0	2	100,0

Динамику изменения тонуса вегетативной нервной системы у первокурсников оценивали по вегетативному индексу Кердо (ВИК), отражающего функциональное состояние организма. Преобладание симпатического влияния на сердечно-сосудистую систему (симпатотония) наблюдалось у 100 % студентов с неудовлетворительной адаптацией, у 53,33 % — с удовлетворительной адаптацией и у 39,13 % студентов с напряжением механизмов адаптации ($p_{1-3}=0,0486$; $p_{2-3}=0,0136$; $p_{3-4}=0,0082$), (табл. 2).

Таблица 2.

**Показатели вегетативного индекса Кердо (ВИК) у студентов
с различными адаптационными состояниями**

Показатели ВИК	Оценка ИФИ							
	1 гр. Удовлетворительная адаптация		2 гр. Напряжение механизмов адаптации		3 гр. Неудовлетвори- тельная адаптация		4 гр. Срыв адаптации	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Нормотония	2	6,67	5	21,74	0	0,0	1	50,0
Симпатотония	16	53,33	9	39,13	5	100,0	0	0,0
Парасимпатотония	11	36,67	8	34,78	0	0,0	1	50,0
Эйтония	1	3,33	1	4,35	0	0,0	0	0,0

У студентов первого курса, поступивших в колледж в возрасте 15—17 лет, показатели индекса Робинсона выше среднего отмечались чаще в сравнении со студентами 18—20 лет ($p_{1-2} < 0,0001$). У студентов, поступивших в колледж в возрасте 18—20 лет, достоверно чаще отмечались показатели индекса Робинсона средние ($p_{1-2} = 0,0282$) и ниже среднего ($p_{1-2} = 0,0086$) (табл. 3).

Таблица 3.

Показатели индекса Робинсона у студентов разного возраста

Показатели индекса Робинсона	15—17 лет (n=31)		18—20 лет (n=29)	
	абс.	%	абс.	%
Выше среднего	23	74,19	6	20,69
Средние	2	6,45	8	27,59
Ниже среднего	6	19,35	15	51,72

Симпатотония наблюдалась у 68,97 % студентов 18—20 лет и у 32,26 % первокурсников в возрасте 15—17 лет ($p_{1-2} = 0,0045$). Повышение парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы (ВНС) (парасимпатотония) чаще наблюдалась у студентов 15—17 лет в сравнении со студентами 18—20 лет ($p_{1-2} = 0,0001$), (табл. 4). Однако в группе студентов 18—20 лет чаще регистрировалась нормотония и встречались учащиеся с эйтонией, что свидетельствовало о полном вегетативном равновесии в сердечно-сосудистой системе у незначительного числа учащихся.

Таблица 4.**Показатели вегетативного индекса Кердо (ВИК)
у студентов разного возраста**

Показатели ВИК	15-17 лет (n=31)		18-20 лет (n=29)	
	абс.	%	абс.	%
Нормотония	3	9,68	5	17,24
Симпатотония	10	32,26	20	68,97
Парасимпатотония	18	58,06	2	6,9
Эйтония	0	0,0	2	6,9

Однако в группе студентов 18—20 лет чаще регистрировалась нормотония и встречались учащиеся с эйтонией, что свидетельствовало о полном вегетативном равновесии в сердечно-сосудистой системе у незначительного числа учащихся.

Проведенные нами исследования свидетельствуют о проявлении различных психосоматических расстройств и выраженных изменениях гемодинамических показателей у студентов первокурсников в процессе адаптации. Частота встречаемости психосоматических синдромов (РГБ, боли в позвоночнике, РБЖ, головокружения, синкопальные состояния, астенический синдром) не зависела от возраста поступления учащихся в колледж. Рецидивирующую головную боль испытывали более половины всех обследованных нами учащихся. 53,3 % первокурсников испытывали головные боли от одного до пятнадцати дней в месяц и для 3,4 % студентов были характерны частые цефалгии (более пятнадцати дней в месяц). Большинство учащихся испытывали периодические боли в животе (от 1 до 2 раз в месяц). Среди студентов с болями в позвоночнике наиболее часто встречались боли в поясничном отделе позвоночника (37,9 %). Частые головокружения наблюдались у 12 % учащихся. У 36,7 % обследованных первокурсников отмечались синкопальные состояния. Панические расстройства чаще встречались у студентов 15—17 лет (41,9%). Согласно полученным данным опросника Р. Гудмана число детей, относящихся к градации «нормальные» (по всем шкалам) было преобладающим в обеих сравниваемых группах. Однако в группе студентов 18—20 лет несколько чаще наблюдались

«пограничные»), согласно критериям оценки шкалы гиперактивности и шкалы эмоциональных симптомов. Оценка шкалы наличия проблем со сверстниками показала, что «отклоняющиеся» встречались только в группе сравнения (у 7,69 %).

Значения индекса Робинсона ниже среднего были выявлены у 100 % студентов со срывом адаптации и у 80 % учащихся с неудовлетворительной адаптацией. У студентов, поступивших в колледж в возрасте 18—20 лет, чаще отмечались показатели индекса Робинсона средние и ниже среднего. При определении тонуса вегетативной нервной системы с использованием ВИК было выявлено, что преобладание симпатического влияния на сердечно-сосудистую систему (симпатотония) наблюдалось у 100 % студентов с неудовлетворительной адаптацией, у 53,33 % — с удовлетворительной адаптацией и у 39,13 % студентов с напряжением механизмов адаптации, что вероятно обусловлено реакцией на психоэмоциональное напряжение. Симпатотония чаще наблюдалась у студентов 18—20 лет (68,97 %). Анализ данных, полученных в результате проведенного исследования, показал, что проявления психосоматических расстройств и нарушений основных гемодинамических показателей, наблюдаемые у студентов разного возраста, были обусловлены, вероятно, реакцией на психоэмоциональное напряжение. Выявленные нарушения вегетативного статуса являлись отражением интегрального состояния соматических функций в периоде адаптации.

Список литературы:

1. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология. — Ростов н/Д.: Феникс, 2000. — 248 с.
2. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертонии у детей и подростков : методические рекомендации — Красноярск: тип. КГМА, 2002. — 49 с.
3. Иванова И.В. Состояние здоровья и социально-психологические особенности учащихся школ разного типа / И.В. Иванова, Н.Л. Черная, Е.И. Сенягина // Рос. педиатр. журн. — 2010. — № 2. — С. 53—55.

4. Кожевникова Н.Г. Особенности заболеваемости студентов-подростков в процессе адаптации к обучению в ВУЗе. // Педиатрия. — 2011. — № 4. — С. 65—68.
5. Комплексный подход к гигиенической оценке качества жизни учащихся / Ю.А. Рахманин, И.Б. Ушаков, Н.В. Соколова [и др.] // Гигиена и санитария. — 2010. — № 2. — С. 67—70.
6. Критерии оценки адаптационных состояний у детей школьного возраста: методические рекомендации для курсантов ИПО — Красноярск: тип. КрасГМУ, 2012. — 17 с.
7. Спицин А.П., Спицина Т.А. Вариабельность сердечного ритма в условиях нервно-психического напряжения. // Гигиена и санитария. — 2011. — № 4. — с. 65—68.
8. Oldenhage M. Assessment of developmental status considering current requirements of the health examination for school entry / M. Oldenhage, M. Daseking, F. Petermann // Gesundheitswesen. — 2009. — Vol. 71, № 10. — P. 638—647.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ
ИНФАРКТА МИОКАРДА И ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА
С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST НА ЭЛЕКТРОКАДИОГРАММЕ**

Токсанбаева Фариза Тынымбековна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университет
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Приходченко Ольга Геннадьевна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Каирболатова Алия Армановна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Алифтенова Назгуль Жангужиновна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Рузаханова Фейруза Закировна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Даулбаева Динара Алжановна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Кайрбеккызы Айдана

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Турганбекова Молдир Абдикасымовна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Терлекбаева Асель Нургазиевна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Воднев Владимир Павлович

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц.
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Мусаев Абдугани Таджибаевич

*научный руководитель, д-р мед. наук, проф.
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Ахметова Гульсим Жумагалиевна

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц.
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова
Республика Казахстан, г. Алматы*

Актуальность: Инфаркт миокарда (ИМ) является одной из самых распространенных причин смертности и инвалидизации населения, как в нашей стране, так и за рубежом. У мужчин в возрасте от 40 до 59 лет ИМ развивается ежегодно у 0,2—0,6 %, а в старшей возрастной группе (60—64 г.) заболеваемость ИМ еще выше и достигает 1,7 % в год. Несмотря на повсеместное снижение госпитальной летальности от ИМ, общая смертность от этого заболевания до сих пор остается высокой, достигая 30—50 % от общего числа заболевших. Причем большая часть летальных исходов наступает на догоспитальном этапе.

Острый инфаркт миокарда (ОИМ) с элевацией сегмента ST обусловлен внезапной тромботической окклюзией инфаркт-связанной коронарной артерии (ИСКА). Причиной развития ОИМ является внезапное и стойкое нарушение коронарного кровотока, развивающееся вследствие окклюзии крупной коронарной артерии или ее ветви. Внезапная окклюзия приводит к возникновению ишемии в зоне риска, которая определяется анатомией

коронарного русла. В настоящее время при подтвержденном диагнозе ОИМ с элевацией сегмента ST имеются два реальных способа восстановления проходимости ИСКА: это проведение тромболитической терапии (ТЛТ) и/или первичного чрескожного коронарного вмешательства.

Антитромботическая терапия при инфаркте миокарда направлена на скорейшее восстановление проходимости инфаркт-связанной артерии, а также на борьбу с реокклюзией коронарной артерии. Многоцентровые исследования продемонстрировали определяющую роль раннего проведения тромболиза. Зависимость выживаемости больных при ОИМ от срока проведения ТЛТ имела не линейный, а экспоненциальный характер: так тромболитическая терапия, проведенная в течение 1 часа ИМ спасала жизнь 65 больным, в течение 2-го часа 37 и в течение 3-го часа 26 из 1000 больных.

Цель и задачи: Изучить эффективность применения тромболитика актилизе у больных ОИМ и ОКС с подъемом сегмента ST на ЭКГ на догоспитальном этапе по результатам анализа карт вызовов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ карт вызовов скорой медицинской помощи г. Алматы у больных ОИМ и ОКС. Активное применение ТЛТ на догоспитальном этапе (скорая медицинская помощь) началось в 2010 году в рамках реализации Государственной программы по снижению смертности от болезней системы кровообращения.

В 2010 г. ТЛТ проведена 699 больным, 2011— 786, 2012— 967, за 9 месяцев 2013 г. — 738.

ТЛТ проведена препаратом АКТИЛИЗЕ у 356 больных ОКС с подъемом ST и инфарктом миокарда. Мужчин — 194, женщин — 162.

Методика введения: до начала лечения тромболитиком вводят 5000 МЕ гепарина в/в затем 15 мг в актилизе виде болюсной внутривенной инъекции, 50 мг в виде внутривенного введения в течение первых 30 минут, с последующим введением 35 мг в течение 60 минут до достижения максимальной дозы 100 мг.

*Таблица 1.***Состав больных по возрасту и полу**

	До 50 лет	50—59 лет	60—69 лет	70 лет и старше	итого
мужчины	39	54	57	44	194
Женщины	14	41	59	48	162
всего	53	95	116	92	356

Одними из показаний к тромболитической терапии являются острый инфаркт миокарда с зубцом Q в первые 6 часов (возможно до 12 часов) после возникновения симптомов, элевация сегмента ST выше, чем на 2 мВ в двух и более смежных отведениях; для «нижнего» инфаркта миокарда — не менее, чем в двух из отведений II; III; avf; остро возникшая блокада левой ножки пучка Гиса на фоне характерного болевого синдрома, наступивших в первые 12 часов после возникновения симптомов ОИМ.

Результаты исследования и обсуждение. Тромболитическая терапия проведена 356 больным препаратом Актилизе (альтеплаза) — рекомбинантный тканевой активатор плазминогена тромболитическое средство второго поколения, которое стимулирует фибринолиз сгустков крови. Альтеплаза обладает относительной специфичностью к фибрину. При внутривенном введении она остается относительно неактивной в кровеносном русле. После связывания с фибрином она активизируется стимулируя преобразование плазминогена в плазмин, что ведет к растворению нерастворимых сгустков фибрина. Не обладает антигенными свойствами и поэтому может назначаться повторно.

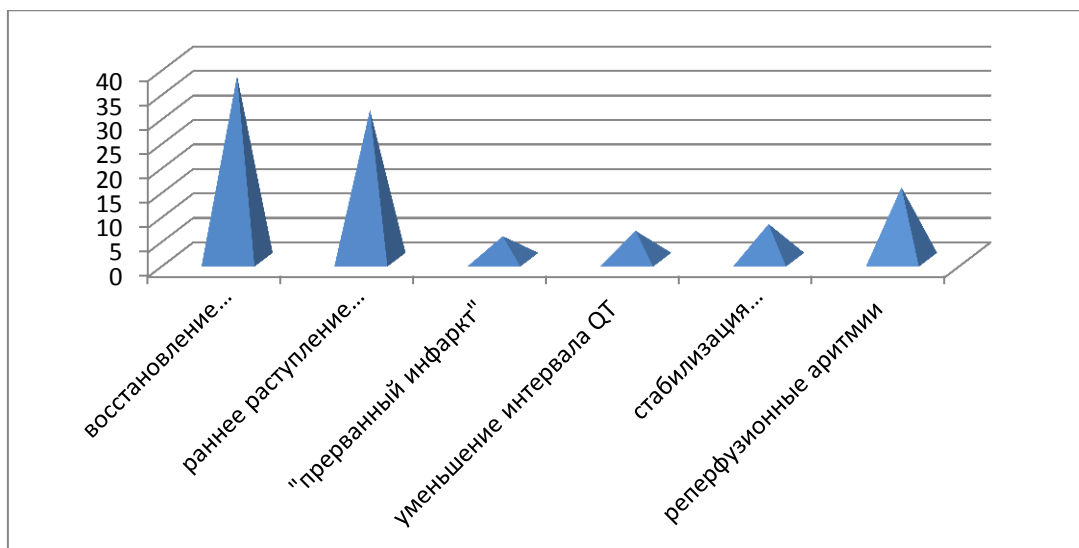
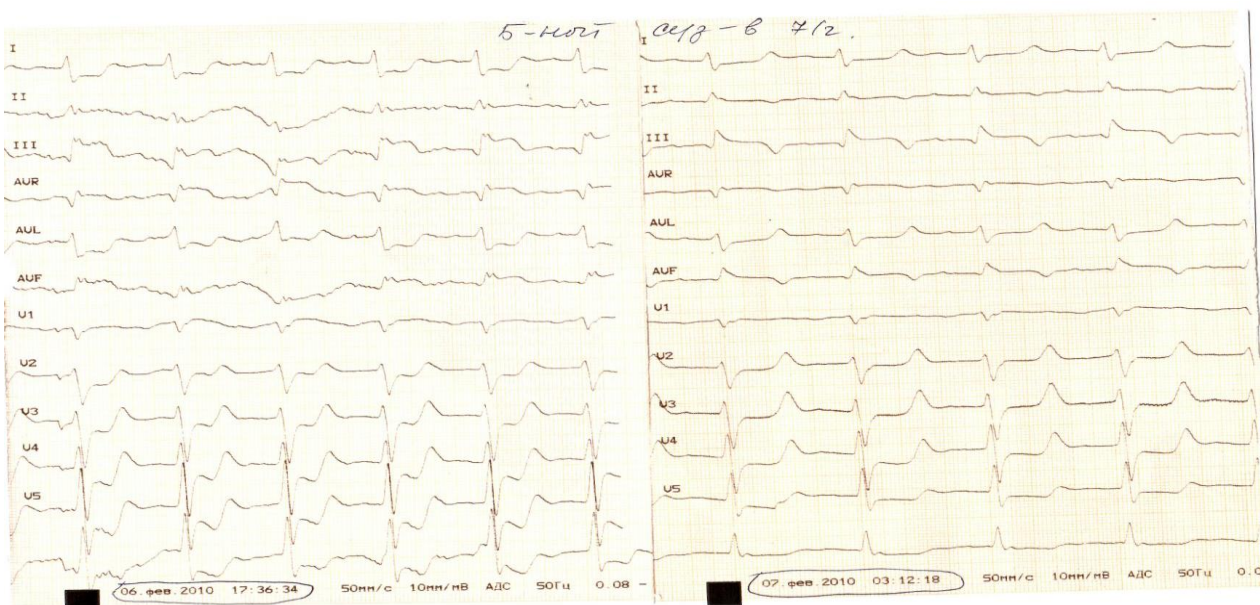


Рисунок 1. Результаты применения тромболитической терапии (%)

По результатам применения ТЛТ отмечено восстановление проходимости пораженной коронарной артерии у 134 (37,6 %) больных, подтвержденное данными коронарографии. У 30,6 % больных (109 больных) наблюдалось раннее наступление подострого периода, произошло ограничение зоны некроза инфаркта (зарегистрировано на ЭКГ) В 4,8 % случаях (у 17 больных с ОКС) инфаркт миокарда не развился («прерванный инфаркт»), Уменьшения интервала QT на ЭКГ (уменьшение риска внезапной смерти при ОИМ) наблюдалось у 21 больного (5,9 %). Стабилизация гемодинамики (уменьшение ЧСС и нормализация АД) у 26 больных (7,3 %). Появление реперфузионных аритмий (желудочковых экстрасистол) у 52 больных (14,6 %).

Осложнения ТЛТ У 2 больных наблюдалась гипотония. У 12 больных — кровотечения (десневые и постинъекционные гематомы). У 3 больных желудочно-кишечные кровотечения. Умерло 9 больных (2,5 %) у которых состояние расценивалось как крайне тяжелое из-за обширности некроза миокарда и осложнения течения заболевания острой сердечной недостаточностью (острая левожелудочковая недостаточность -3, истинный кардиогенный шок - 6).



ЭКГ во время инфаркта миокарда ЭКГ после введения актилизе

Рисунок 2. ЭКГ до и после ТЛТ

ЭКГ больного С. 71 года инфаркт миокарда задней стенки от 21.08.13 при первом контакте с медицинским персоналом. Отмечается подъем сегмента ST в отведениях II, III, aVF, депрессия сегмента ST в отведениях V 2—6. После введения 100 мг. Актилизе произошло снижение сегмента ST почти до изоэлектрической линии в отведениях II, III, aVF и подъем сегмента ST до изолинии в отведениях V 2—6.

Выводы:

1. ТЛТ способствует восстановлению проходимости тромбированной артерии и тем самым спасению жизни пациента (ограничение зоны некроза, быстрое наступление подострого периода и прерванное течение инфаркта миокарда в первые часы ОИМ)
2. Догоспитальная терапия может быть начата в среднем на 55 мин раньше, чем в условиях стационара, и сопровождается дополнительным снижением летальности.
3. Риск летального исхода при ОКС с подъемом ST и ОИМ значительно превышает риск возможных осложнений ТЛТ.

Список литературы:

1. Алгоритм диагностики и лечения острого коронарного синдрома. Методические рекомендации. Абсеитова С.Р. Астана, 2012: С. 34.
2. Бокарев И.Н., М.Б. Аксенова, Т.В. Хлевчук Острый коронарный синдром и его лечений. — Москва, практическая медицина. — 2009. — 172 с.
3. Ведение больных с острым коронарным синдромом на догоспитальном этапе. Методические рекомендации. Абсеитова С.Р. Астана, 2011: С. 25.
4. Всероссийское научное общество кардиологов. Лечение острого коронарного синдрома без стойких подъемов сегмента ST на ЭКГ. Российские рекомендации. 2006; С 32.
5. Европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний в клинической практике (версия 2012 г.) Европейский кардиологический журнал Продвинутый доступ Опубликовано 3 мая 2012 г.
6. Коваленко В.Н. Руководство по кардиологии. — МОРИОН, — 2008. — 1404 с.
7. Рекомендации ЕОК по лечению острого инфаркта миокарда у пациентов с повышением сегмента ST Европейский кардиологический журнал doi: 10.1093/eurheartj/ehs215.
8. Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний. Под редакцией Е.И. Чазова, Ю.Н. Беленкова — Москва, Литтера— 2005. — 976 с.
9. Чазов Е.И., Панченко Е.П. Антитромботическая терапия при остром инфаркте миокарда // Терапевтический архив. — 2000. — № 3. — С. 65 — 75.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ
ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМА
ОРАЛЬНЫМ КОНТРАЦЕПТИВОМ СОДЕРЖАЩИМ ДРОСПИРЕНОН**

Есмуратова Махаббат

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Аскандирова Анель

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Приходченко Ольга Геннадьевна

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Амзеева Гульбану Умирзаковна

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Курманбаева Меруерт Алмасовна

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Кадирова Фариза Нышанбаевна

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Каирболатова Алия Армановна

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Уалиева Сая Туркистановна

*студент Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Базарбекова Галия Серикбаевна
студент *Казахского Национального Медицинского Университета*
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы

Атамуратова Нагима Махаметкеримовна
бакалавр *Казахской академии спорта и туризма,*
Республика Казахстан г. Алматы

Зауренбеков Бауыржан
бакалавр *Казахской академии спорта и туризма,*
Республика Казахстан г. Алматы

Тенизбаев Нурбахыт Молдахметулы
бакалавр *Казахской академии спорта и туризма,*
Республика Казахстан г. Алматы

Садуакасова Шынар Мураткызы
научный руководитель, канд. мед. наук,
доц. кафедры акушерства и гинекологии № 1
Казахского Национального Медицинского Университета,
Республика Казахстан г. Алматы

Лесбекова Рыскуль Борановна
научный руководитель, канд. биол. наук,
доц. *Казахской академии спорта и туризма,*
Республика Казахстан, г. Алматы

Кисебаев Жанибек Сагатович
научный руководитель, канд. биол. наук, старший преподаватель
Казахской академии спорта и туризма,
Республика Казахстан, г. Алматы

Актуальность проблемы. В последнее время в акушерстве — гинекологии одним из перспективных направлений в терапии предменструального синдрома (ПМС) является применение монофазных комбинированных оральных гормональных контрацептивов [7], что связано с их механизмом действия, основанном на подавлении овуляции и уменьшении колебаний секреции гонадотропинов и половых стероидов.

Прогестаген дроспиренон обладает прогестагенным, антиминералокортикоидным и антиандрогенным эффектами [5; 4; 6]. Одним из проявлений

ПМС является появлением угревой сыпи в лютеиновой фазе менструального цикла, что связано с изменением соотношения прогестерона и свободных фракций андрогенов [8].

Цель исследования — изучение эффективности терапии ПМС микродозированным монофазным комбинированным оральным эстроген-гестагенным препаратом, содержащим дроспиренон.

Материалы и методы исследования Нами проведено обследование 120 женщин в возрасте 18—45 лет с ПМС, включающее оценку симптомов путем заполнения «календаря предменструального наблюдения» (COPE — the Calendar of Premenstrual Experiences), специальное гинекологическое исследование, ультразвуграфию органов малого таза.

У наблюдаемых пациентов диагноз ПМС подтверждался наличием симптомов заболевания в лютеиновой фазе и отсутствием их в фолликулиновой фазе в зависимости от тяжести наблюдаемых симптомов. Оценка симптомов проводилась путем заполнения «календаря предменструального наблюдения» (COPE), включающего 12 психоэмоциональных и 10 соматических симптомов ПМС в течение 6 менструальных циклов [2]. Психоэмоциональные признаки включали раздражительность, эмоциональную лабильность, плаксивость, повышение аппетита, депрессию, слабость, тревожность, агрессивность, нарушения концентрации внимания, булимию, снижение памяти, эмоциональную изоляцию.

Соматические признаки включали боли и нагрубание молочных желез, метеоризм, отечность, тахикардию, гиперестезии, потливость, угревую сыпь, головокружение, головные боли, тошноту.

Исходя из степени нарушения привычного образа жизни данным симптомом, каждая пациентка оценивала тяжесть каждого симптома ежедневно по 4-балльной шкале: 0 баллов — нет симптомов — no symptoms, 1 балл — слабая выраженность симптомов — mild symptoms, 2 балла — умеренная выраженность симптомов — moderate symptoms, 3 балла — выраженные симптомы — severe symptoms [2; 1]. Суммарная оценка баллов фолликулярной

фазы проводилась по ответам на 3—9-ый дни менструального цикла, сумма баллов лютеиновой фазы — по ответам за 7 последних дней менструального цикла. Для подтверждения диагноза ПМС общая сумма баллов фолликулярной фазы должна составлять менее 40, а лютеиновой фазы — более 42 баллов.

Всем пациенткам с ПМС был назначен микродозированный комбинированный оральный эстроген-гестагенный препарат, содержащий 20 мкг этинилэстрадиола и 3 мг дроспиренона в течение 6 месяцев. Динамическое наблюдение включало заполнение календаря предменструального наблюдения. Основным побочным эффектом проводимой терапии явились межменструальные кровянистые выделения, которые наблюдались в 10,0 % на 1 месяце терапии и к 6 месяцу приема не отмечались ни у одной пациентки.

Средний возраст женщин составил $37,6 \pm 0,6$. Средний возраст менархе составил $12,8 \pm 0,15$. Симптомы ПМС появлялись за 7—10 дней до начала менструации. Эффективность терапии оценивалась путем заполнения «календаря предменструального наблюдения» в течение 6 месяцев.

Результаты и обсуждение. У женщин с ПМС до начала терапии из психоэмоциональных симптомов наиболее часто наблюдались раздражительность в $70,0 \% \pm 4,2$ (84), эмоциональная лабильность в $62,5 \% \pm 4,4$ (75), плаксивость в $63,3 \% \pm 4,4$ (76), повышение аппетита в $56,7 \% \pm 4,5$ (68), депрессия в $48,3 \% \pm 4,5$ (58), слабость в $48,3 \% \pm 4,5$ (58), тревожность в $43,3 \% \pm 4,5$ (52), агрессивность в $40,0 \% \pm 4,4$ (48) случаев. Из психоэмоциональных симптомов также наблюдались нарушение концентрации внимания в $18,3 \pm 3,5$, булимия — в $15,8 \pm 3,3$, снижение памяти — в $15,0 \pm 3,3$, эмоциональная изоляция — в $10,0 \pm 2,7$.

Из соматических симптомов наиболее часто наблюдались болезненность и нагрубание молочных желез в $81,7 \% \pm 3,5$ (98), метеоризм в $60,8 \% \pm 4,5$ (72), отечность в $47,5 \% \pm 4,6$ (58), тахикардия в $40,0 \% \pm 4,5$ (48) случаев. Из соматических симптомов также наблюдались гиперестезии в $35,8 \pm 4,4$ (43),

потливость в $35,0 \pm 4,3$ (42), угревая сыпь в $31,7 \pm 4,2$ (38), головокружение в $30,8 \pm 4,2$ (37), головные боли в $25,8 \pm 4,0$ (31), тошнота в $14,2 \pm 3,2$ (17) случаях.

Анализ полученных данных показал, что к 6 месяцу терапии отмечалось снижение частоты психоэмоциональных симптомов: раздражительность в $33,3 \% \pm 4,3$ (40), эмоциональная лабильность в $24,2 \% \pm 3,9$ (29), плаксивость в $25,0 \% \pm 3,9$ (30), повышение аппетита в $22,5 \% \pm 3,8$ (27), депрессия в $11,7 \% \pm 2,9$ (14), слабость в $18,3 \% \pm 3,5$ (22), тревожность в $22,5 \% \pm 3,8$ (27), агрессивность в $15,0 \% \pm 3,3$ (18), нарушение концентрации внимания в $6,7 \% \pm 2,3$ (8), булимия — в $4,2 \% \pm 1,8$ (5), снижение памяти — в $8,3 \pm 2,5$ (15), эмоциональная изоляция — в $2,5 \% \pm 1,4$ (3).

Результаты исследования показали что, к 6 месяцу терапии наблюдалось также снижение частоты соматических симптомов: болезненность и нагрубание молочных желез в $25,0 \pm 3,9$ (30), метеоризм в $21,7 \pm 3,8$ (26), отечность в $20,8 \pm 3,7$ (25), тахикардия в $12,5 \pm 3,0$ (15) случаев, гиперестезии в $14,2 \pm 3,2$ (17), потливость в $3,3 \pm 1,6$ (4), угревая сыпь в $5,0 \pm 2,0$ (6), головокружение в $6,7 \pm 2,3$ (8), головные боли в $10,8 \pm 2,8$ (13), тошнота в $3,3 \pm 1,6$ (4) случаях.

Дроспиренон, обладающий антиандрогенным эффектом, способствует уменьшению аффективных симптомов, таких как агрессивность и раздражительность, связанных с повышением концентрации андрогенов в лютеиновой фазе [5; 4; 6]. К 6 месяцу лечения отмечалось существенное снижение частоты жалоб на масталгию на 69,4 %, на метеоризм на 64,4 %, на отеки на 56,1 %, что связано с антиминералокортикоидным эффектом дроспиренона. отмечено к 6-му месяцу терапии.

К концу 6 месяца лечения отмечалось уменьшение угревой сыпи на 84,2 %. Также наблюдалось снижение потливости на 90,5 %, головокружения на 78,4 %, тошноты на 76,5 %, тахикардии на 68,8 %, гиперестезии на 60,5 %, головных болей на 58,1 %.

Выводы. Таким образом у женщин с предменструальным синдромом после проведенной терапии наблюдалось снижение частоты и выраженности основных психоэмоциональных и соматических симптомов при использовании

микродозированного комбинированного орального эстроген-гестагенного препарата, содержащего дроспиренон.

Список литературы:

1. Borenstein JE, et al. Using the daily record of severity of problems as a screening instrument for premenstrual syndrome. — *Obstetrics & Gynecology*, 2007;109:1068.
2. Boschitch E, Skarabis H, Wuttke W et al. The acceptability of a novel oral contraceptive containing drospirenone and its effect on well-being. *The Eur J of Contracept and Reprod Health Care* 2000; 5 (suppl. 3): 34—40.
3. Domenico De Berardis, Nicola Serroni, Rosa Maria Salerno, Filippo Maria Ferro. Treatment of premenstrual dysphoric disorder (PMDD) with a novel formulation of drospirenone and ethinyl estradiol. *Ther Clin Risk Manag.*, 2007; 3(4): 585—590.
4. Feuerstein M, Shaw WS. Measurement properties of the calendar of premenstrual experience in patient with premenstrual syndrome. — *J Reprod Med*, 2002; 47: 279—89.
5. Franca Fruzzetti, Veronica Lazzarini, Cabiria Ricci et al. Effect of an oral contraceptive containing 30 mg ethinylestradiol plus 3 mg drospirenone on body composition of young women affected by premenstrual syndrome with symptoms of water retention. — *Contraception*, 2007; 76:3: 190—194.
6. Lopez L.M, Kaptein A.A, Helmerhorst F.M Oral contraceptives drospirenone for premenstrual syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (2): CD006586
7. Sa'adatu Bose Usman, Radha Indusekhar, Shaughn O'Brien. Hormonal management of premenstrual syndrome. — *Best Practice&Research Clinical Obstetrics&Gynaecology*, 2008; 22: 2: 251—260.
8. Sillem M, Schneidereit R, Heithecker R, et al. Use of an oral contraceptive containing drospirenone in an extended regimen. — *Eur J Contracept Reprod Health Care*, 2003; 8: 162—9.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА НА ПРЕПАРАТЫ — АНТАГОНИСТЫ H1-ГИСТАМИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ

Савилова Анастасия Григорьевна
студент Московского Физико-Технического Института
(Государственного Университета),
РФ, г. Москва

Дидковский Николай Антонович
научный руководитель, д-р мед. наук, заведующий лабораторией клинической
иммунологии ФГУ «НИИ физико-химической медицины» ФМБА РФ,
проф. кафедры клинической иммунологии и аллергологии
ММА им. И.М. Сеченова, заслуженный врач,
РФ, г. Москва

1. Введение.

Изучение влияния препаратов-антагонистов H1-гистаминовых рецепторов на показатели хемилюминесценции периферической крови здоровых доноров, эффектов дозозависимости и прайминга, позволяет определить нормальные показатели и динамику хемилюминесценции. Это необходимо для диагностики индивидуальной чувствительности к препарату, в том числе — возможности развития анафилактического шока. Существующие на данный момент способы диагностики индивидуальной непереносимости лекарственных препаратов *in vivo* длительны по времени, плохо воспроизводимы и представляют определённый риск сенсibilизации и развития анафилаксии. В связи с этим большой интерес представляет разработка методов диагностики *in vitro*. Имеются данные о возможности использования в этих целях люминол-зависимой хемилюминесценции (ХЛ). Данная методика открывает большие перспективы для изучения индивидуальной реакции организма на лекарственные препараты, подбора оптимальной терапевтической дозы. Её значимость повышается благодаря безопасности, так как проводится *in vitro*.

В последнее время внимание аллергологов привлечено к изучению терапевтических возможностей применения препаратов-антагонистов H1-гистаминовых рецепторов, в частности — препарата «Хлоропирамин»,

при аллергических реакциях замедленного типа. Однако для повышения эффективности и безопасности лечения необходимо иметь метод быстрого подбора терапевтических доз и определения индивидуальной чувствительности к препаратам. Для подобного использования ХЛ необходимо изучить влияние «Хлорпирамина» на её динамику и особенности, в том числе — у практически здоровых доноров.

2. Материалы и методы.

2.1. Материалы.

Материалом для исследования послужила кровь 18 пациентов находящихся под наблюдением в лаборатории клинической иммунологии ФГУ НИИ ФХМ ФМБА РФ по поводу вторичных иммунодефицитных состояний, не страдающих аллергическими заболеваниями. Среди них 8 мужчин, 10 женщин, средний возраст пациентов — 47 лет. Иммунодефицитное состояние в девяти случаях вызвано вирусом Эпштейна-Барр, в пяти случаях — вирусом герпеса 6 типа, и бактериальной инфекцией в четырех случаях. Нужно отметить что пол, возраст и основное заболевание не влияют на результаты данного исследования и в дальнейшем не обсуждаются.

2.2. Методы.

В данной работе был использован метод люминолзависимой хемилюминесценции, выполнялась процедура инкубации образцов с препаратами.

2.2.1. Инкубация с препаратами.

Сначала приготавливается рабочий раствор исследуемого препарата, образец лейкоцита делится на чётное количество частей, конкретные числа проб в каждом отдельном различается, обоснование выбора числа проб и их назначения указаны отдельно при описании методики каждого из экспериментов. Затем проводилось центрифугирование образца крови при частоте 1500 об/мин в течение 10 мин. После этого, при помощи автоматической пипетки («Ленпипет», РФ) собиралась лейкоцита. Затем 160 мкл лейкоцита и 40 мкл рабочего раствора смешивались в отдельном эппендорфе и инкубируется 20 минут при температуре 37 °С.

2.2.2. Метод люминолзависимой хемилюминесценции.

В осуществлении многих химических реакций в биологических системах участвуют радикалы кислорода и азота (ионы кислорода, оксид азота, высоко реактивные свободные радикалы, гидроксильный радикал кислорода, синглетный кислород и т. д.). Эти реакции получили название свободно-радикальных. К ним относятся реакции перекисного окисления липидов, реакции «кислородного взрыва», осуществляющие основные процессы противоинфекционного иммунитета [10]. Радикалы — весьма активные в химическом отношении частицы. Их взаимодействие сопровождается выделением значительной энергии, достаточной для образования продуктов в электронно-возбужденном состоянии и появления «сверхслабого свечения», называемого хемилюминесценцией. Наблюдаемое при свободно-радикальных реакциях в биологических системах свечение получило название «собственной» или «спонтанной» ХЛ. Так как выраженность «собственного» свечения достаточно низкая, его изучение и использование в научных и диагностических целях затруднено. Однако в присутствии активаторов ХЛ, например люминола, появление радикалов сопровождается интенсивным свечением, регистрация которого широко используется в медико-биологических и клинических исследованиях [6]. Также этому способствует создание чувствительной аппаратуры для оценки уровня свободно-радикальных процессов в клетках, тканях и органах животных и человека.

Механизм реакций люминола, приводящих к образованию возбужденных молекул продукта, включает в себя две стадии: окисление люминола, затем восстановление окисленного продукта супероксидным радикалом, либо любым другим сильным окислителем. Восстановление люминола приводит к образованию электронно-возбужденного продукта (P^*) и высвечиванию фотона [5].

Для измерения спонтанной ХЛ смешивались 20 мкл лейкоцитами с 2 мл рабочего раствора люминола. Для приготовления рабочего раствора люминола сначала было необходимо приготовить исходный раствор — 10 мг люминола (производитель «Sigma-Aldrich», РФ) на 40 мл раствора Хенкса (производитель

«ПанЭко», РФ). Затем для приготовления рабочего раствора смешивалось 1 мл исходного раствора с 9 мл раствора Хенкса. Для измерения активированной ХЛ в пробирке (производитель «Гем», РФ) смешивалась убитая культура *Staphylococcus aureus* (производитель «БЛ», РФ) с лейкозвесью в концентрации 1:2 и затем инкубировалось в шейкере (производитель LV-1084, Латвия) в течение 10 минут при температуре 37 °С. Для регистрации данных ХЛ использовался люминометр Lum-5773 (ООО «ДИСофт», РФ) с программным обеспечением PowerGraphProfessional, в котором записывалось изменение интенсивности ХЛ (Вольты) во времени (минуты). Регистрация данных проводилась в течение 10 минут для каждой пробы.

При интерпретации полученных данных использовались следующие обозначения:

Io — интенсивность спонтанной ХЛ;

I — интенсивность активированной ХЛ;

n — индекс влияния применяемого метода на спонтанную ХЛ;

k — индекс влияния применяемого метода на активированную ХЛ;

m — индекс активации ХЛ.

Для вычисления индексов n и k бралось отношение значения интенсивности после применения метода к исходному значению интенсивности, для получения индекса m — отношения показателей активированной и спонтанной ХЛ.

3. Статистическая обработка данных.

Определение статистической достоверности полученных результатов выполнено с использованием t-критерия Стьюдента в программе Microsoft Excel 2010.

4. Полученные результаты и их обсуждение.

Материалом для исследования послужили образцы крови 14 пациентов наблюдающихся в лаборатории клинической иммунологии ФГУ НИИ ФХМ ФМБА РФ. Для каждого пациента были определены показатели спонтанной и индуцированной хемиллюминесценции, рассчитаны индексы влияния

«Хлоропирамина» либо гистамина на спонтанную ХЛ, индуцированную ХЛ, и индексы активации n , k , и m . Выявлены статистически значимые различия вышеперечисленных индексов от контрольных значений с использованием t -критерия Стьюдента. Для спонтанной ХЛ, активированной ХЛ и индекса m статистической гипотезой является равенство средних контрольных значений и средних значений при определённой дозе препарата. Для индексов n и k статистической гипотезой является равенство средних значений минимальной дозе и средних значений при другой известной дозе препарата.

4.1. Влияние неспецифических факторов среды

Методика

Приготавливался рабочий раствор препарата «Хлоропирамин» (производитель НТФФ ПОЛИСАН, РФ) из расчёта 5.0, 7.5 и 10.0 мкл препарата на 1 мл крови. Затем из пробы крови была выделена лейкоцезвь. Образец лейкоцезви одновременно делился на 16 частей. Определялись показатели спонтанной и активированной ХЛ после инкубации с препаратом в течении 20 мин. Было проведено 4 серии опытов подряд, при этом время начала каждой следующей серии отличалось от времени начала предыдущей на 80 мин.

Для определения спонтанной ХЛ 40 мкл рабочего раствора в отдельном эппендорфе смешивалось с 160 мкл лейкоцезви и инкубировались 20 минут при температуре 37 °С. При определении активированной ХЛ после 10 мин. инкубации в эппендорф добавлялись 100 мкл суспензии стафилококка, затем инкубация продолжалась 10 мин. при температуре 37 °С. Показатели ХЛ представлены в таблице 4.1.1, значения указаны в В*с.

Таблица 4.1.1

Показатели спонтанной и индуцированной ХЛ

t, мин	Спонтанная ХЛ, В*с				Индуцированная ХЛ, В*с			
	0	80	160	240	0	80	160	24
контроль	134	434	*485	297	2566	2326	3162	1984
5 мкл/мл	283	216	*455	335	2255	2011	2095	1917
7,5 мкл/мл	280	668	*555	458	1034	2379	2074	1898
10 мкл/мл	266	324	*430	460	1132	1895	1994	1492

*($p < 0,05$)

Из данных представленных в таблице можно сделать вывод о статистически значимых различиях показателей спонтанной ХЛ при прайминге длительностью 160 мин, т. е. неспецифических воздействиях, которым подвергались пробы до инкубации с препаратом.

Таблица 4.1.2

Влияния прайминга на индекс активации n

t, мин	0	80	160	240
5,0 мкл/мл	2,12	0,50	*0,94	1,13
7,5 мкл/мл	2,10	1,54	*1,14	1,54
10,0 мкл/мл	1,99	0,75	*0,89	1,55

*(p<0,05)

Из данных представленных в таблице можно сделать вывод о статистически значимых различиях индекса активации при прайминге длительностью 160 мин.

4.2. Дозозависимый эффект.

Таблица 4.2.1

Показатели индекса активации m при различных дозах препарата

c, мкл/мл	m
0,0	18,4
5,0	15,1
7,5	*11,7
10,0	16,4

*(p<0,05)

Таблица 4.2.2

Индекс влияния препарата на активированную ХЛ при различных дозах

c, мкл/мл	k
5,0	1,0
7,5	*0,8
10,0	*0,8

*(p<0,05)

При концентрации препарата 7,5 мкл/мл наблюдается статистически значимое индекса активации **m**. При концентрациях препарата 7,5 мкл/мл и 10,0 мкл/мл — уменьшение индекса влияния «Хлоропирамина» на активированную ХЛ **k**.

5. Выводы.

Таким образом, на основании полученных в ходе исследования данных, можно сделать следующие выводы:

1. Препарат-антагонист Н1-рецепторов «Хлоропирамин» оказывает влияние на уровень спонтанной и активированной хемилюминесценции, выявляемое в тесте *in vitro*. Эти изменения носят дозозависимый и индивидуальный характер. При интерпретации результатов ХЛ-тестов для подбора лечебных дозировок и определения индивидуальной чувствительности необходимо опираться на интегральные показатели [коэффициент активации **m**, коэффициенты влияния препарата на спонтанную (**n**) и активированную ХЛ (**k**)], а не на абсолютные.

2. Оптимальное время инкубации с препаратом, необходимое для получения информативных данных, равно 20 минутам. Влияние неспецифических факторов (контакт с чужеродной поверхностью, деплазмирование и т. п.) на показатели ХЛ начинает проявляться к 160 минуте от забора крови.

Список литературы:

1. Бакулев А.Н., Брусиловский Л.Я., Тимаков В.Д., Шабанов А.Н.// Большая медицинская Энциклопедия М., 1959.С. 216—218.
2. Владимиров Ю.А. //Эфферентная медицина. М., 1994. С. 51—66.
3. Владимиров Ю.А., Проскурнина Е.В., Измайлов Д.Ю. и др. // Биофизика 2006. Т. 71. С. 1215—1224.
4. Владимиров Ю.А., Проскурнина Е.В., Измайлов Д.Ю. // Хемилюминесценция как метод обнаружения и исследования свободных радикалов в биологических системах. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2009. С. 13—20.

5. Герасимов А.М., Гусев В.А., Брусков О.С.// Влияние экзогенной супероксид-дисмутазы и 1,4 — диазобицикло-(2,2,2) — октана на устойчивость мышей к острой кислородной интоксикации. — Бюлл. exper. биол. мед. — 1977. — Том 83. — № 2. — С. 147—150.
6. Герасимов А.М., Корнева Е.Н., Амелина Д.Ш.// Моделирование взаимосвязи перекись — генерирующих и НАДФН — зависимых процессов. В сб.: Окислительные ферменты животной клетки и регуляция их активности. Тез. Всер. симп. Горький. — 1978. — С. 23—24.
7. Осипов А.Н., Клебанов Г.И., Владимиров Ю.А. //Биохимия. 2004. Т. 69. С. 103—113.
8. Ярилин А.А. // Основы иммунологии 1999 г. С. 59.
9. Ярилин А.А. // Основы иммунологии 1999 г. С. 66—69.
- 10.Ярилин А.А., // Основы Иммунологии 2009 г. С. 121—175.
- 11.Ярилин А.А. // Основы иммунологии 1999 г. С. 247—263
- 12.Allen R.C. //Methods Enzymol. 1986. Vol. 133. P. 449—493.
- 13.Vladimirov Y.A. // Free radicals in the environment, medicine and toxicology. L., 1994. P. 345—373.
- 14.Vladimirov Y.A., Sherstnev M.P. // Soviet medical reviw. Sect. B. Physicochemical aspect of medicine. L., 1991. Vol. 2, Pt. 5. P. 1—43.

ДИАГНОСТИКА АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ

Савенкова Анастасия Дмитриевна
студент ГБОУ СПО «МК № 5 ДЗМ»
РФ, г. Москва

Нюдлеева Гиляна Дюницговна
студент ГБОУ СПО «МК № 5 ДЗМ»

Титова Светлана Владимировна
научный руководитель, преподаватель ГБОУ СПО «МК № 5 ДЗМ»
РФ, г. Москва

Цель исследования:

- Усовершенствовать способ диагностики атопического дерматита у детей с целью повышения эффективности патогенетического лечения

Методическая цель

- осуществлять непосредственное формирование заданных теоретических знаний и образов действий, побуждая обучающихся к творчеству.

Виды диатезов:

- Аллергический
- Нервно-артритический
- Лимфатико-гипопластический
- Экссудативно-катаральный

Факторы риска

1) Воздействие неспецифических факторов: перегревание, солнечная инсоляция, переохлаждение и других факторов;

2) Нерациональное питание матери во время беременности, раннее искусственное вскармливание ребенка;

3) Семейно-наследственная предрасположенность к аллергическим заболеваниям;

4) Применение лекарственных средств (аспирина, антибиотиков, сульфаниламидов и других); гаммаглобулина; вакцин; сывороток.

Механизм развития экссудативно-катарального диатеза

- понижение IgA и повышение IgE
- изменение иммунологической реактивности организма (снижение гуморального и клеточного иммунитета)

Клинические симптомы

- Желудочно-кишечная форма аллергии

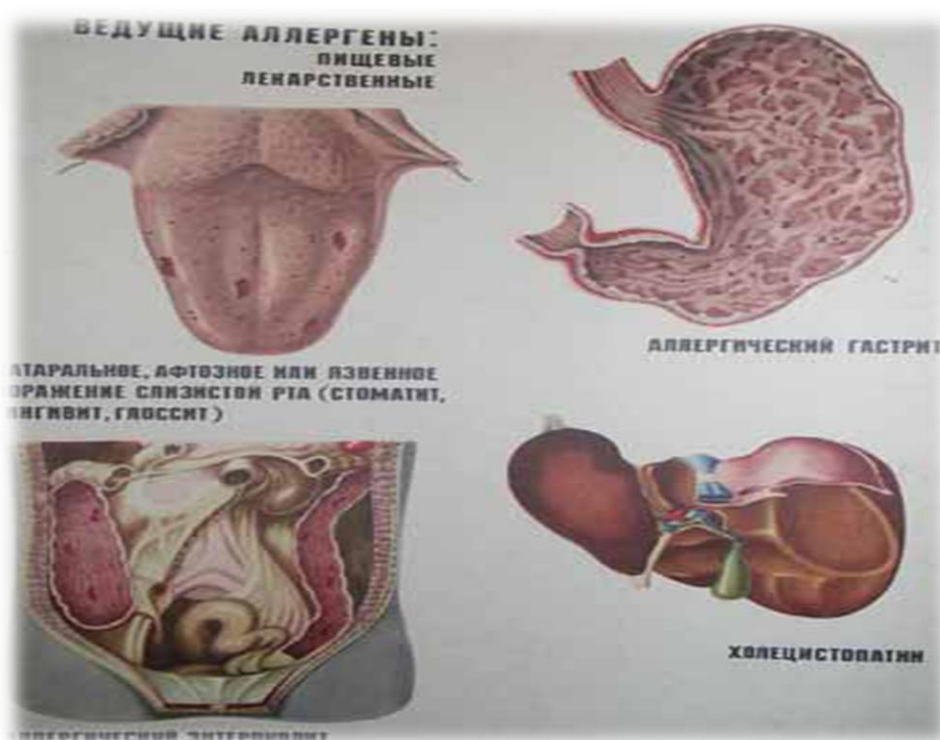


Рисунок 1. Ведущие аллергены: пищевые, лекарственные

Атопический дерматит:

- генетически детерминированное (**определяемое**) хроническое воспалительное, иммунологическое заболевание кожи
- характеризуется: зудом, рецидивирующим стадийным течением с соответствующими клиническо — морфологическими особенностями в зависимости от возраста, в типичных случаях начинается в раннем возрасте, чаще на основании IgE зависимых механизмов
- аллергические заболевания у детей по распространенности занимают **1-е** место среди всех неинфекционных заболеваний детского возраста

- распространенность атопического дерматита среди детей экономически развитых стран 17—25 %

- доля атопического дерматита в структуре аллергических заболеваний 50—75 %.

- У 20—30 % детей с АД, как показывают наши исследования, не удается подтвердить наличие атопии (IgE — N).

- В англоязычной литературе такой тип АД обозначается как « intrinsic ».

Иммунопатогенез АД.

- Основное патогенетическое звено АД IgE зависимые реакции.

- Ответ иммунной реакции по атопическому типу определяется Т-лимфоцитами.

- В формировании атопии активно участвуют кожа через лимфоидную ткань ассоциированную с кожей (SALT-skin associated lymphoid tissue) — АПК эпидермиса, кератиноциты и региональные лимфоузлы.

Утверждён на 6-м международном симпозиуме по атопическому дерматиту в 1996 году.

Механизмы аллергии (иммунный генез) — острая фаза.

Острая фаза характеризуется ярко выраженным покраснением, отёком, на коже появляются микропузырьки с жидким содержимым внутри, продолжается шелушение и образование корочек. В этот период детей беспокоит кожный зуд.

Оценка аллергологического статуса.

- Кожные пробы, проводимые вне обострения кожного процесса (метод скарификации или prick тест)

- Лабораторные методы диагностики (определение уровня IgE в сыворотке крови общего и специфических методом ИФА, число эозинофилов в ОАК)

- Провокационные тесты у детей проводятся только аллергологами по специальным показаниям

- Элиминационно-провокационная диета

Обязательные:	Дополнительные:
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Зуд ➤ Типичная морфология и локализация кожных высыпаний (у детей – экзематозные высыпания на лице и разгибателях, у взрослых – лихенификация и экскориации на сгибательных поверхностях конечностей) ➤ Хроническое рецидивирующее течение ➤ Атопия в анамнезе или наследственная предрасположенность к атопии 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ксероз (сухость кожи) ➤ Ладонный ихтиоз ➤ Реакции немедленного типа при кожном тестировании с аллергенами ➤ Локализация на кистях и стопах ➤ Хейлит ➤ Экзема сосков ➤ Восприимчивость к инфекционным поражениям кожи ➤ Начало заболевания в раннем детском возрасте (до 2 лет) ➤ Эритродермия ➤ Рецидивирующий конъюнктивит ➤ Складки Денье-Моргана ➤ Кератоконус ➤ Передние субкапсулярные катаракты ➤ Трещины за ушами ➤ Высокий уровень IgE в сыворотке крови

Рисунок 2. Критерии диагностики АД

Для постановки диагноза АД необходимо сочетание не менее трех «больших» и трех «малых» критериев

Стадии развития периоды и фазы болезни	Клинические формы <small>(в зависимости от возраста)</small>	Распространенность	Тяжесть течения	Клинико-этиологические варианты
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Начальная стадия ➤ Стадия выраженных изменений (период обострения, острая фаза, хроническая фаза) ➤ Стадия ремиссии (неполная - подострый период, полная) ➤ Клиническое выздоровление 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Младенческая ➤ Детская ➤ Подростковая 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ограниченный ➤ Распространенный ➤ Диффузный 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Легкое ➤ Среднетяжелое ➤ Тяжелое 	<p>С преобладанием</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ пищевой ➤ клещевой ➤ грибковой ➤ пылевой и пр. аллергии <p>Со вторичным инфицированием</p>

Рисунок 3. Классификация АД



Рисунок 4. Эритема (гиперемия)



Рисунок 5. Отек, образование папул



Рисунок 6. Мокнутие / Корки



Рисунок 7. Экскориация



Рисунок 8. Лихенификация

Профилактика аномалии конституции.

Для профилактики возникновения аномалии конституции необходимо свести к минимуму возможность контакта с вызывающими аллергию веществами: домашней пылью, тараканами, домашними животными, сухим кормом для рыб, средствами бытовой химии, косметическими средствами и т. д. При неизбежности контакта необходимо заранее провести курс противоаллергической терапии специальными противоаллергическими средствами, назначенные врачом.

Список литературы:

1. Кильдиярова Р.Р., Лобанов Ю.Ф., учебное пособие, Наглядная детская гастроэнтерология и гепатология, ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Кильдиярова Р.Р. , Лабораторные и функциональные исследования в практике педиатра, ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Миалл Л., Рудольф М., Левен М., учебное пособие Наглядная педиатрия, ГЭОТАР-Медиа Авторы. Перевод с англ. / Под ред. Г.Н. Буслаевой, 2009.

**МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ АТЕРОСКЛЕРОЗА
У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ОБСТРУКТИВНЫМИ
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ**

Уалиева Сая Туркистановна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Раматова Акнур Бердибековна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Кенжегулова Арайлым Бакытовна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Кулмаганбетов Мухит Аскарлович

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Транова Лаура Алданышовна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Утегенова Салтанат Сапарбековна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Утепова Гулбану Райымбековна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Рысбаева Айшолпан Алихановна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Фартуна Юлия Юрьевна

*студент 5 курса Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Турланов Куаныш Мезамгалиевич

*научный руководитель, д-р мед. наук, проф.,
заведующий кафедрой скорой неотложной медицинской помощи
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Мусаев Абдугани Таджибаевич

*научный руководитель, д-р мед. наук, проф.
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Рысулы Мустафа

*научный руководитель, д-р мед. наук, проф., заведующий кафедрой
лабораторной диагностики и молекулярной медицины
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Воднев Владимир Павлович

*научный руководитель, канд. мед. наук, доц.
Казахского Национального Медицинского Университета
им. С.Д. Асфендиярова,
Республика Казахстан г. Алматы*

Актуальность проблемы. В структуре заболеваемости лиц старших возрастов преобладают болезни сердечно — сосудистой и дыхательной систем, имеющие тенденцию к постепенному росту, при этом, с увеличением числа больных с сочетанным течением. До настоящего времени нет единого мнения о наличии патогенетической связи развития системной гипертензии у больных хроническими обструктивными болезнями легких (ХОБЛ) на фоне атеросклероза [1; 2; 3; 4].

Целью исследования явилось изучить клинико-патогенетические аспекты атеросклероза у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких в пожилом и старческом возрасте.

Материалы и методы исследования. Задачей исследования явилось изучение частоты, степени выраженности и клинического значения атеросклероза при сочетанном течении с ХОБЛ у лиц старших возрастов на основании общепринятых клинико-функциональных, лабораторно-инструментальных у 270 больных 60—89 лет и морфологических исследований у 210 больных 30—89 лет, умерших от ХОБЛ.

При изучении функции внешнего дыхания у больных старших возрастов, страдающих хроническими обструктивными болезнями (ХОБ) обнаружено, что показатели, отражающие эластические свойства легких и грудной клетки претерпевают существенные изменения: снижение общей емкости легких (ОЕЛ $-4164,3 \pm 31,8$ мл) сопровождается уменьшением ЖЕЛ ($2707,8 \pm 51,9$ мл), увеличением остаточной емкости легких ($1456,6 \pm 15,4$ мл) с повышением соотношения ООЛ/ОЕЛ до 35 % от должной величины. Наряду с этим, отмечалось снижение форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ) до $1885,0 \pm 52,2$ мл, что свидетельствовало о нарушении бронхиальной проходимости на уровне средних и мелких бронхов.

Результаты исследования и обсуждение. Полученные данные о вентиляционной способности легких в период обострения ХОБЛ позволяли говорить, что такая вентиляция не только не соответствовала уровню газообмена в легких, но и была направлена, в основном, на преодоление неэластичного сопротивления, то есть сопротивления воздухоносных путей. Изучение вентиляционной способности легких в зависимости от возраста больных показало, что у больных ХОБ в возрасте 60—69 лет происходит формирование «эмфизематозного», а у лиц 70—79 лет вентиляционные нарушения характеризовали «бронхитический» варианты течения заболевания. Выявленные нарушения вентиляционной способности легких у больных старших возрастов, способствовали усугублению возрастной артериальной гипоксемии.

Проведенный анализ содержания общего холестерина и β -липопротеидов показал, что у больных пожилого возраста и стариков их средние величины

равнялись $5,3 \pm 0,6$ ммоль/л и $55,1 \pm 7,7$ мг% соответственно. Утяжеление степени дыхательной недостаточности сопровождалось незначительным повышением уровня общего холестерина — ($5,4 \pm 0,5$ при ДН-1 и $5,5 \pm 0,6$ при ДН — III степени). Усиление гипоксического состояния у больных старших возрастов, страдающих ХОБ, в большей степени отражается на содержании липопротеидов низкой плотности: отмечается достоверное их снижение параллельно степени дыхательной недостаточности (с $53,8 \pm 2,2$ мг % при ДН-1 до $79,6 \pm 2,1$ при ДН-III). При увеличении уровня гемоглобина, отражающего в определенной степени глубину гипоксического состояния, отмечается некоторое повышение уровня билирубина параллельно степени тяжести дыхательной недостаточности, активность трансаминаз практически не изменялась. Наряду с этим, при нарастании дыхательной недостаточности отмечается тенденция снижения уровня щелочной фосфатазы, тимоловой пробы в 1,3 раза, сочетающихся с понижением содержания общего холестерина и липопротеидов низкой плотности. Сопоставление изменений ряда биохимических показателей со степенью дыхательной недостаточности позволяет говорить о связи этих изменений при нарастании гипоксического состояния в организме. Была установлена определенная положительная корреляционная зависимость между содержанием эритроцитов и уровнем общего холестерина в зависимости от степени дыхательной недостаточности (при ДН-1 — 0,86, при ДН-III — 0,7. Как показали результаты исследования (таблица), атеросклеротические изменения в сосудах эластического типа носили разнонаправленный характер с достаточно высокой степенью достоверности.

Установлено, что у лиц молодого возраста (30—59 лет) атеросклеротический процесс в аорте носил слабовыраженный характер и практически отсутствовал у 22,7 % умерших от ХОБЛ. В то же время в 6,9 % на интима аорты выявлялись многочисленные атеросклеротические бляшки, возвышавшиеся над ее поверхностью. Среди умерших больных пожилого и старческого возраста, атеросклеротические процессы в аорте в 48,9 % также носили

слабовыраженный характер. Наряду с этим, изменения в аорте в виде большого числа кальцинированных бляшек с изъязвлением и наложением тромботических масс отмечались в 46,8 % больных, умерших от прогрессирующего бронхолегочного заболевания. Процесс склерозирования аорты в обеих возрастных группах практически мало сопровождался гипертрофией левого желудочка. Значительно чаще в обеих группах отмечалась гипертрофия правого желудочка (68,2 и 59,6 %) или обоих желудочков, с некоторым преобладанием гипертрофии правого желудочка у лиц молодого возраста. Однако, следует отметить, что компенсаторная гипертрофия правого желудочка у лиц молодого возраста сочеталась с дилатацией его полости (61,4 %). В то время как у больных старших возрастов компенсаторные возможности сердца приводили достоверно чаще к дилатации обеих полостей желудочков (76,6 против 13,6 % соответственно).

Данное явление подтверждает предположение, что возникающая тотальная сердечная недостаточность может нивелировать клинические проявления ишемической болезни сердца у лиц, страдающих хроническими обструктивными заболеваниями легких, а наличие атеросклероза аорты — усугублять течение хронического легочного сердца, особенно у больных старших возрастов, за счет развивающейся гипертрофии и дилатации левого желудочка.

Наличие многочисленных атеросклеротических бляшек без сужения коронарных артерий отмечено у 17,0 % пожилых и стариков. И лишь у 2,1 % умерших отмечалась тяжелая, стенозирующая форма коронаросклероза, с наличием многочисленных, сливающихся атеросклеротических бляшек, суживавших просвет коронарных артерий на 50 % и более. Интересным представляется факт поражения атеросклерозом легочной артерии у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких.

Таблица 1.

Состояние сердечно — сосудистой системы у больных ХОБЛ, осложненных хроническим легочным сердцем в зависимости от возраста

Признаки атеросклероза возрастные группы (лет) достоверность	
30-59(п=88)	60-89 (п=122) t / p
M ± m %	M ± m%
Аорта отсутствуют 22,7 ± 6,3	4,3 ± 2,9 ≤ 0,001
слабовыраж. 70,4 ± 6,8	48,9 ± 7,3 ≤ 0,001
умеренновыраж. 6,9 ± 3,7	46,8 ± 7,3 ≤ 0,01
Легочная отсутствуют 68,2 ± 7,0	34,1 ± 6,9 ≤ 0,0001
Артерия слабовыраж. 27,2 ± 6,7	59,6 ± 7,2 ≤ 0,001
умеренновыраж. 4,6 ± 3,2	6,3 ± 3,5 -
Коронарные отсутств. 72,7 ± 6,7	51,1 ± 7,2 ≤ 0,05
Артерии слабовыраж. 27,3 ± 6,7	29,8 ± 6,7 ≥ 0,05
умеренновыр. 17,0 ± 5,5	
стенозирующ 2,1 ± 2,2	
Гипертрофия не отмечалась 15,9 ± 5,5	6,3 ± 3,5 ≥ 0,05
отделов правого 68,2 ± 7,0	59,6 ± 7,1 ≥ 0,05
левого 2,2 ± 2,2	4,3 ± 2,9
обеих желудочков 13,6 ± 5,2	29,8 ± 6,6 ≤ 0,05
Расширение не отмечалось 9,1 ± 4,2	6,4 ± 3,5
полости правого желудочка 61,4 ± 7,3	17,0 ± 5,5 ≤ 0,01
сердца: левого желудочка 2,2 ± 2,2	
обеих желудочков 13,6 ± 6,7	76,6 ± 6,2 ≤ 0,01

Было установлено, что у лиц молодого возраста в 27,2 % они носили слабовыраженный характер в виде единичных, а в 4,6 % — многочисленных атеросклеротических бляшек. С возрастом, частота слабовыраженных процессов в легочной артерии сохранялась и достигала 59,6 %, наряду с увеличением числа больных с наличием большого числа кальцинированных бляшек с их изъязвлением и наложением тромботических масс. Надо полагать, что большее значение атеросклероз легочной артерии имеет для лиц пожилого возраста и стариков, способствуя развитию тотальной сердечной недостаточности, нарушениям ритма, фатальности заболевания.

Выводы. Таким образом, полученные данные позволяют говорить о довольно частом развитии атеросклероза на фоне хронического обструктивного заболевания легких, осложненного хроническим легочным

сердцем. Вместе с тем, однородность морфологических проявлений атеросклероза в сосудах эластического типа могут обуславливать редкость типичных проявлений ишемической болезни сердца, но в большей степени способствовать развитию ангиогенного (коронарного) кардиосклероза. Последнее, наряду с атеросклерозом сосудов большого калибра (аорта, легочная артерия), могут усугублять течение и способствовать прогрессированию хронического легочного сердца за счет развивающихся гипертрофии и дилатации желудочков.

Список литература:

1. Авдеев С.Н и др. Легочная гиперинфляция у больных хронической обструктивной болезнью легких// Пульмонология. — 2006. — № 5.— С. 82—96.
2. Кароли Н.А.,Ребров А.П — Хроническая обструктивная болезнь легких и кардиоваскулярная патология //Клиницист. — 2007. — № 1. — С. 13—19.
3. Игнатъев В.А — Принципы системного подхода при изучении формирования и эволюции дыхательной недостаточности у больных хроническими бронхолегочными заболеваниями // Сб. науч. трудов — «Гериятрические аспекты клинической пульмонологии» — Л. — 2010.—С. 103—107.
4. Wiedeman H.P., Mattae R.A — Cor pulmonale in chronic obstructive pulmonary disease. Circulatory pathophysiology and manaqement// Clin. Chest. Med/— 1990 — Vol. № 11, 3. — P. 523—545 //.

СЕКЦИЯ 5. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Березина Полина Алексеевна

*студент Харьковского национального университета радиоэлектроники,
Украина, г. Харьков*

Постановка проблемы. Значительная антропогенная нагрузка на окружающую среду в городах, большая концентрация транспорта и производства, ограниченность ресурсов вызывает необходимость учета экологического фактора при развитии населенных пунктов. Загрязнение окружающей среды способствуют развитию болезней у людей, чрезмерное использование природных ресурсов приводит нередко к их истощению.

Итак, для рационального использования земель в населенных пунктах, обобщения рекомендаций по совершенствованию землепользования крайне важно определить экологическое качество урбанизированных территорий. Базой для оценки экологического качества и уровня загрязненности территорий, создания мероприятий по развитию территорий являются мониторинг окружающей среды, данные государственного земельного и градостроительного кадастров и эколого-географическое картографирование с использованием геоинформационных систем (ГИС).

Применение ГИС-технологий в таких исследованиях обеспечивает системный подход к анализу уровня загрязнения урбанизированных территорий, многовариантность картографирования, возможность создания новых видов электронных карт для принятия конкретных хозяйственных решений. Таким образом, данная проблематика, кроме чисто практической значимости, имеет также и весомую научную актуальность.

Цель исследования. Цель работы — анализ экологического состояния территории г. Хмельницкого на основе ГИС-технологий для обеспечения устойчивого использования земельных ресурсов, их денежной оценки. Для достижения этой цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

- анализ данных мониторинга экологического состояния г. Хмельницкий;
- формирование экологической кадастровой базы данных с использованием программного обеспечения ArcInfo 9.3;
- создание цифровых картографических моделей зон атмосферного, акустического и почвенного загрязнения окружающей среды;
- построение тематических карт г. Хмельницкий по коэффициенту загрязненности окружающей среды и рекреационной ценности территории.

Материал исследования. Рассматривая город как целостную систему, можно выделить факторы, влияющие на экологическую безопасность населения: это загрязнение атмосферы, почвы, водоемов предприятиями и транспортом, низкое качество питьевой воды, несоответствие продуктов питания необходимым нормам. Однако если для потребления питьевой воды и продуктов питания все же существует контроль и управление качеством, то состояние окружающей среды в современных городах продолжает ухудшаться из-за огромного количества техногенной нагрузки.

Экологическое состояние городов характеризуется двумя группами факторов (рис. 1).

Система оценки экологического состояния территорий г. Хмельницкий содержит серию эколого-географических карт, созданных на основе статистических данных с помощью программного обеспечения ArcInfo 9.3.

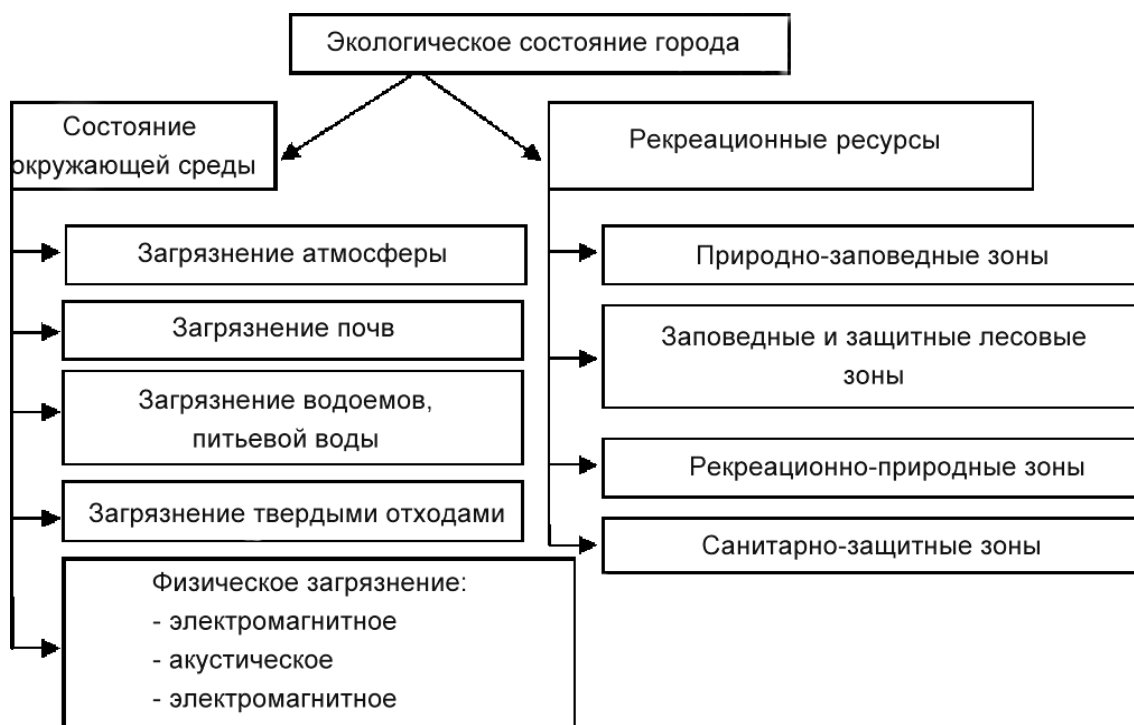


Рисунок 1. Основные критерии оценки экологического состояния

Геоинформационная система состоит из трех основных блоков.

Первый блок — система подготовки данных. Он включает в себя модули, которые позволяют собирать и сохранять исходные данные в цифровом виде.

Второй блок — создание экологической кадастровой базы данных (ЭКБД). Данный блок включает в себя создание и обработку тематических слоев. Для их создания в базу данных вносятся данные мониторинга и картографический материал. На основании этих данных создаются кадастровые слои. Подсистема обработки позволяет изменять или дополнять уже созданные данные.

Третий блок — система управления ЭКБД. Этот блок включает в себя визуализацию факторов, т. е. на основе данных, собранных в базе данных, создаются карты экологического состояния территории города. При создании данных карт ГИС позволяет автоматически вычислять коэффициенты экологического состояния.

Итак, первым этапом проведения анализа экологического состояния города было создание картографической базы данных, содержащей:

- статистические данные о выбросах в атмосферный бассейн;

- данные анализа использования водных ресурсов города;
- данные мониторинга состояния почвенного покрова территории;
- данные акустического загрязнения;
- анализ растительного покрова города;
- значение коэффициента загрязненности окружающей среды;
- данные по утилизации отходов и т. д.;

Вторым и третьим этапами является обобщение исходных данных и создание картографических материалов с расчетом коэффициентов экологического состояния. Для определения экологического состояния районов создаются модели зон атмосферного и акустического загрязнений территории, загрязнения почвы [3].

Хмельницкий принадлежит к городам Украины с острой экологической ситуацией [1]. Экологические проблемы города связаны с высокой концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий. Экологическая ситуация и уровень экологической безопасности зависят, прежде всего, от объемов воздействия на окружающую среду предприятий промышленной и коммунальной сфер, транспортных средств, а также уровня соблюдения природоохранного законодательства (сжигание мусора, опавших листьев и др.).

Загрязнение атмосферы признано наиболее опасным по размеру своих негативных последствий. Мониторинг качества воздуха ведется в городе на двух стационарных постах лабораторией гидрометеоцентра. Основные выбросы в атмосферу — пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид. Концентрация радиоактивных веществ в атмосферном воздухе в 2011 г. была меньше предельно допустимой концентрации [4].

Карты с индексом загрязнения атмосферы и акустического загрязнения на территории г. Хмельницкий изображены на рис. 2, 3 (чем выше индекс загрязнения, тем более загрязненная окружающая среда).

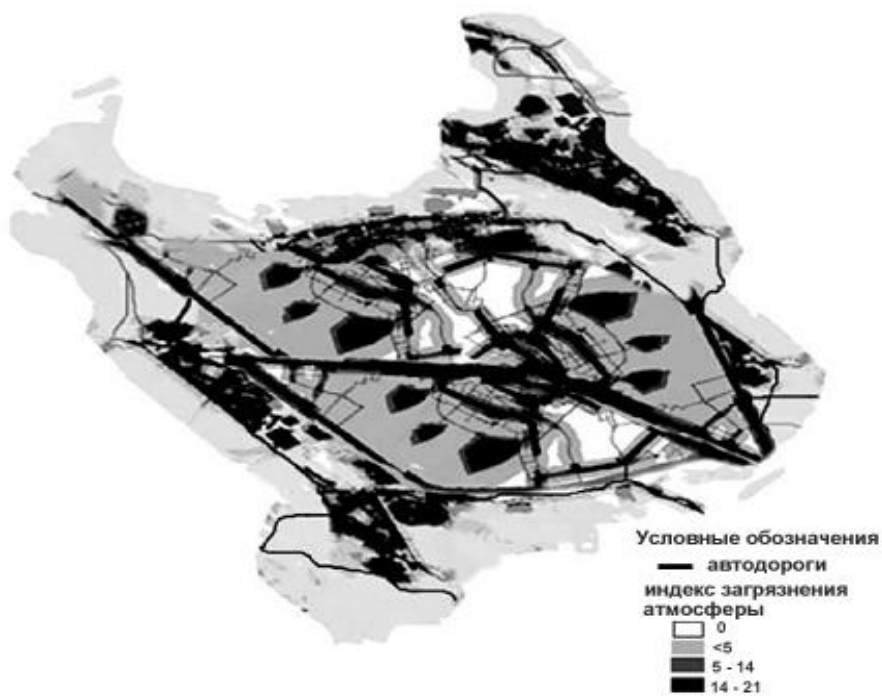


Рисунок 2. Загрязнение атмосферного воздуха

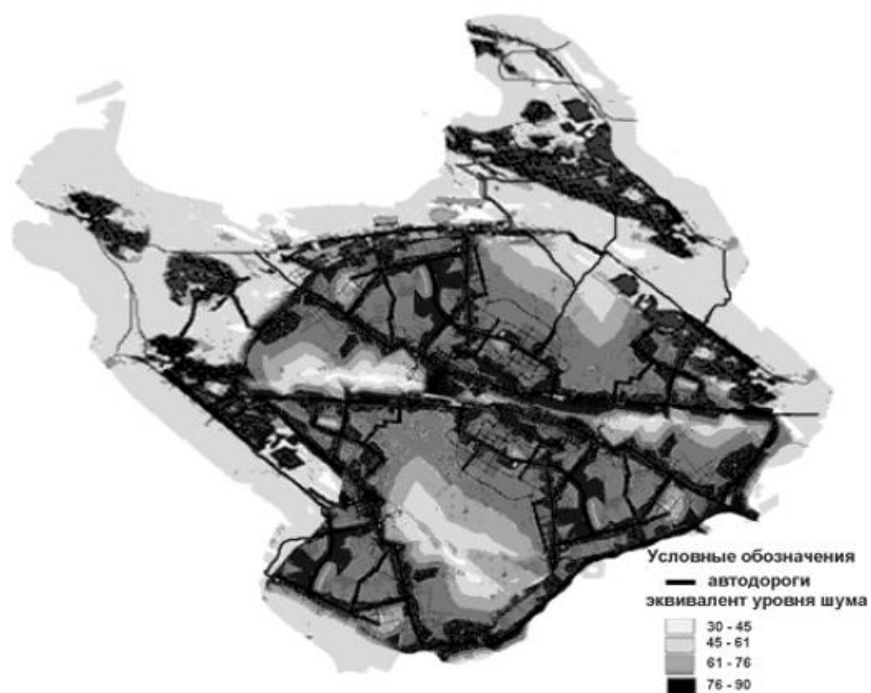


Рисунок 3. Акустическое загрязнение

Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха наблюдается в таких районах г. Хмельницкого: Центр, Раково, Выставка, Ближние Гречаны; средний уровень: Дубовое, Дубовое-1, Гречаны, Озерная, Лезнево; меньший уровень: Юго-Западный, Шаровечка, Дальние Гречаны. К районам с наиболее высоким

уровнем шума относятся: Центр, Лезнево, Выставка; со средним уровнем: Дубовое, Дубовое-1, Озерная; с минимальным уровнем: Юго-Западный, Дальние и Ближние Гречаны.

Преобразован в городе и почвенный покров. На больших площадях под магистралями и кварталами он физически уничтожен, в рекреационных зонах — парках, скверах, дворах, — сильно деградированный, загрязненный бытовыми отходами, вредными веществами из атмосферы.

К районам с высоким уровнем загрязнения почвы относятся (рис. 4): Раково, Шаровечка; со средним уровнем: Дубовое-1, Озерная, Выставка, Лезнево. К районам с наименьшим уровнем загрязнения относятся Юго-Западный, Дальние и Ближние Гречаны.

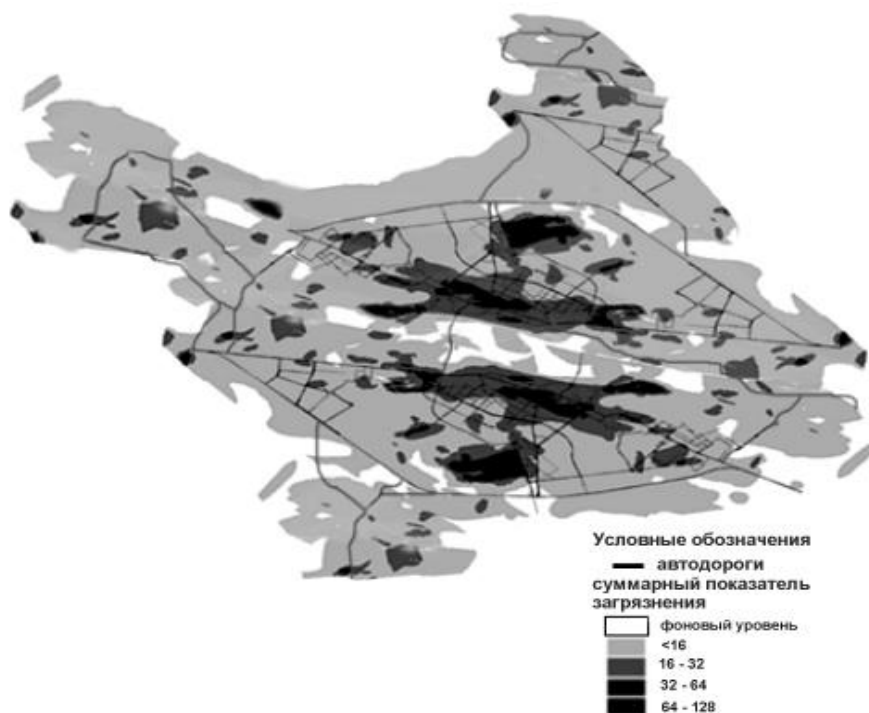


Рисунок 4. Загрязнение почвы

Использование возможностей ГИС позволило создать тематическую карту территории г. Хмельницкого как по коэффициенту загрязнения окружающей среды (рис. 5), так и по коэффициенту рекреационной ценности (рис. 6).

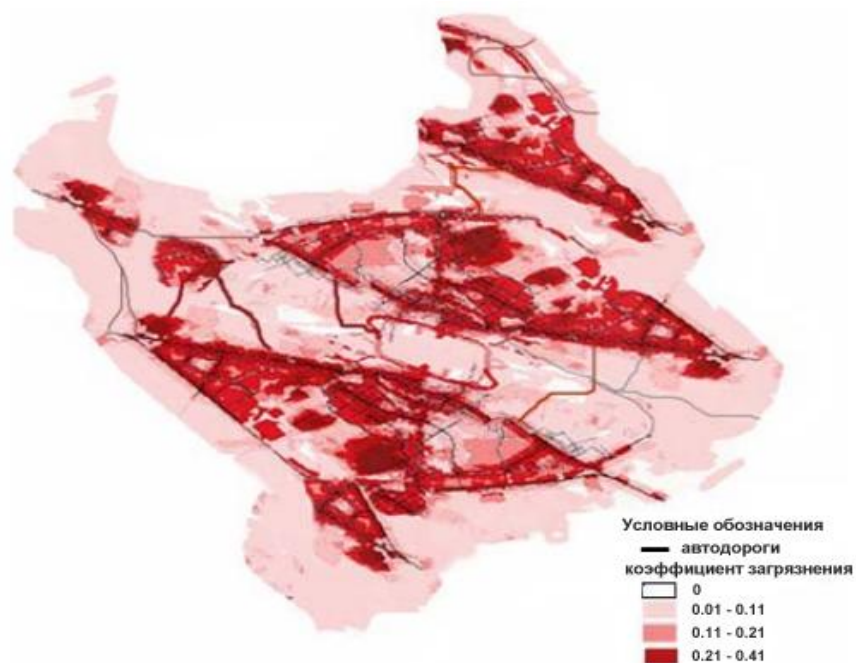


Рисунок 5. Тематическая карта г. Хмельницкого с коэффициентом загрязнения окружающей среды

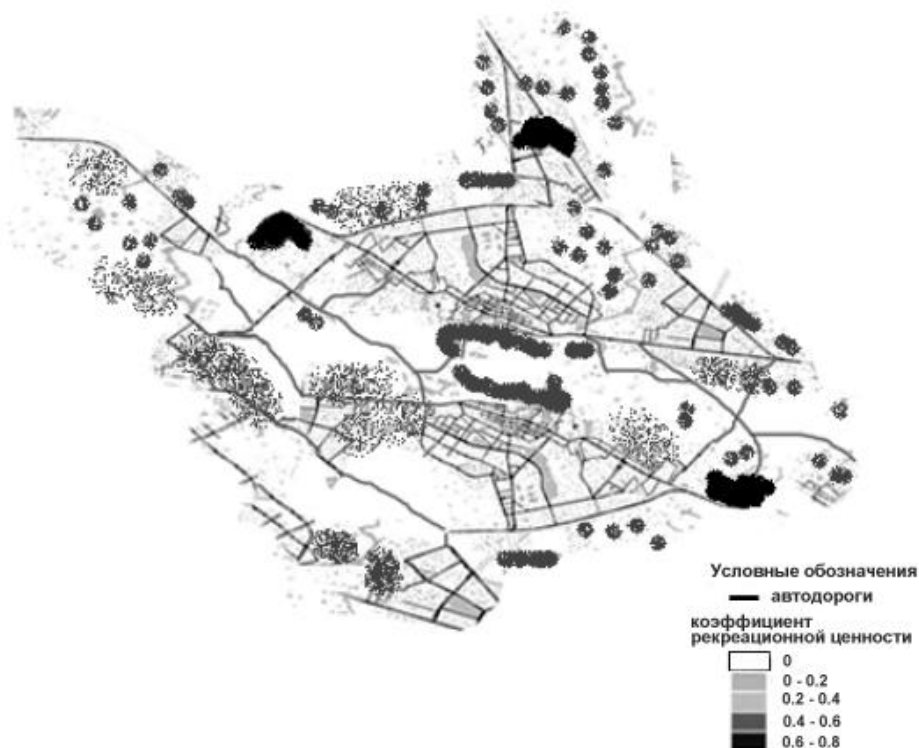


Рисунок 6. Тематическая карта г. Хмельницкого с коэффициентом рекреационной ценности

Наряду с совершенствованием технологий производства и развитием мониторинга, в городах необходимо создание и зон живой природы.

Идеальными для жизни считаются города, которые имеют 50 % или больше зеленых насаждений. К территориям с высоким коэффициентом рекреационной ценности относятся такие районы: Раково, Шаровечка; со средним коэффициентом: Дубовое-1, Озерная, Выставка. К менее ценным районам относятся Юго-Западный и Лезнево.

Важную роль в структуре природы г. Хмельницкий играет рельеф и реки, в частности, долина реки Южный Буг и бассейны рек Плоская, Самец.

По данным областной санитарно-эпидемиологической станции в 2011 г. отклонение от санитарных норм в пробах воды из водоемов питьевого назначения по санитарно-химическим показателям составляло 9,1 %, по бактериологическим показателям — 3,7 % [4]. В пробах воды из водоемов хозяйственного назначения отклонение по санитарно-химическим нормативам составляло 13,5 %, по санитарно-бактериологическим — 10,0 %.

В 2011 г. в поверхностные водные объекты сброшено 53810000 м³ сточных вод, из них нормативно очищенных только 2851000 м³ [4]. Наибольший объем сточных вод сбрасывает МКП «Хмельницк-водоканал». В структуре загрязнений сточных вод наибольшая доля приходится на фосфаты, железо, хлориды, сульфаты и др., что свидетельствуют о поликомпонентности загрязнения водной среды.

В 2012 г. в Хмельницкой области было накоплено 664 тыс. т вторичного сырья и отходов производства, которые занимают 458 га земли [4]. Многолетнее накопление бытовых отходов при отсутствии соответствующей их утилизации становится серьезной угрозой экологической безопасности населенных пунктов. Основными источниками образования отходов являются промышленное и сельскохозяйственное производство.

Существует три концептуальных подхода к обращению с отходами: захоронение на полигоне, термическая обработка на мусоросжигательных заводах и обработка на мусороперерабатывающих комплексах [1]. В каждом конкретном населенном пункте выбор между этими технологиями не является очевидным и обусловлен многочисленными градостроительными факторами.

Влияние свалок на состояние атмосферного воздуха, подземных водоносных горизонтов, поверхностных вод и почв требует дополнительного внимания, а, следовательно, моделирования и картографирования происходящих процессов.

Выводы. Анализ и обобщение созданного средствами ГИС картографического обеспечения экологического состояния территории г. Хмельницкого позволяет дать комплексную оценку использованию земель населенного пункта, учитывать состояние территорий при денежной оценке земель населенных пунктов и их налогообложении, анализировать результаты хозяйственной деятельности человека. На основе всего этого можно принимать обоснованные решения по решению проблем загрязнения окружающей среды и определять приоритетные направления развития территории, разрабатывать научно-обоснованные рекомендации дальнейшего развития землепользования.

Эффективное решение многих проблемных вопросов возможно при условии дальнейшего изучения соответствующей проблематики, формирования новых подходов к современному управлению территорией города. Рассмотрение указанного круга вопросов является актуальным при дальнейших исследованиях внедрения информационных и, в частности, ГИС технологий.

Список литературы:

1. Заставецкий Т.Б. Эколого-географические проблемы развития населенных пунктов Хмельницкой области // Научные записки Тернопольского державного педагогического университета им. Владимира Гнатюка: серия География. — 2004. — № 2. Ч. 1. — С. 191—194.
2. Каменева И.П. Комплексный анализ экологической безопасности города на основе современных ГИС-технологий // Экология окружающей среды и безопасность жизнедеятельности. — 2008. — № 5. — С. 41—46.
3. Методические основы денежной оценки земель в Украине. Учеб. пособие / Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. — К.: «Профи», 2007. — 624 с.
4. Состояние окружающей среды в Хмельницкой области: материалы для Национального доклада о состоянии окружающей природной среды в Украине в 2012 году // Министерство охраны окружающей природной среды Украины. Хмельницкий, 2013. — 118 с.

ДАТИРОВКА БЕРЕГОВЫХ ВАЛОВ КАК ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИОЗЁРНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Пахомова Екатерина Николаевна

*студент Челябинского государственного педагогического университета,
РФ, г. Челябинск*

Дерягин Владимир Владиславович

*канд. геогр. наук, доц., заведующий кафедрой географии и МПГ ЧГПУ,
РФ, г. Челябинск*

В Челябинской области располагается более 3000 озер, и ее территория негласно зовется «озерным краем», наряду с Республикой Карелией. Водоемы данного типа играют огромную роль в хозяйстве области. Это обуславливает острую необходимость организации рационального природопользования на озерах Челябинской области, их побережьях и водосборах, что невозможно без учета особенностей эволюции водоемов. Недавно прошёл первый пик многоводного периода, характеризовавшийся подтоплением баз отдыха, детских и спортивных лагерей, садовых участков и коттеджных посёлков, построенных в период маловодья.

Наблюдающаяся в Челябинской области активизация застройки прибрежных территорий может вновь актуализировать проблему подтопления. Исследования по теме проводились научно-исследовательской лабораторией комплексного изучения природы Лимнолого — Экологического Центра ГОУ ВПО «ЧГПУ» на озерах восточного склона Южного Урала и Зауралья в пределах Челябинской области.

Цель данной работы — выявить роль датировки береговых валов в организации рационального приозёрного природопользования.

Учет расположения наиболее высоких береговых валов и периодичности естественных колебаний уровня озер — лимитирующий фактор освоения приозерных территорий восточного склона Южного Урала и Зауралья.

Исследования по теме проводились лабораторией эколого-лимнологических исследований Лимнолого — Экологического Центра ГОУ

ВПО «ЧГПУ» на озерах восточного склона Южного Урала и Зауралья в пределах Челябинской области.

Вышеизложенная обстановка говорит о необходимости установления датировки погребенных озерных береговых валов, выявления пределов крайних значений естественных колебаний уровня исследуемых водоемов, для чего важно определить причины колебаний, их периодичность, а также возможность и необходимость регулирования уровня озер.

Главная цель данной работы — установление датировки погребенных береговых валов оз. Еловое по литолого-геоморфологическим особенностям строения его берегов. Изучение побережий оз. Елового является звеном в системе исследования озер восточного склона Южного Урала и Зауралья для формирования методики выявления зон естественного затопления и определения характера прибрежного природопользования. Исходя из поставленной цели, были поставлены следующие задачи:

- 1) Изучить материалы предыдущих исследований по данной теме;
- 2) Выявить закономерности динамики формирования берегов Южного Урала;
- 3) Разработать рекомендации по рациональному природопользованию на берегах изучаемых озёр.

Практическая значимость данной работы заключается в учёте периодичности естественных колебаний уровня озер — важный и, до определенной степени, лимитирующий фактор освоения приозерных территорий восточного склона Южного Урала и Зауралья.

В результате многолетних полевых исследований установлено, что индикаторами палеогеографических процессов для озер восточного склона Южного Урала и Зауралья, наряду с вещественным составом донных отложений (Андреева, 1963, 1973; Давыдова, 1976; Хомутова, 1978, 1995; Субетто, 1996; Дерягин, 1999), являются литолого-геоморфологические особенности береговых комплексов водоемов. Обобщая результаты предыдущих экспедиций, можно отметить следующие особенности. Колебания

уровней водоемов отражаются в геоморфологическом строении их побережий, в пределах которых нами выделены структуры низшего порядка — зоны активного берега (ЗАБ) — береговой комплекс, включающий в себя прибрежную отмель, приозерную террасу, береговой вал, береговой откос.

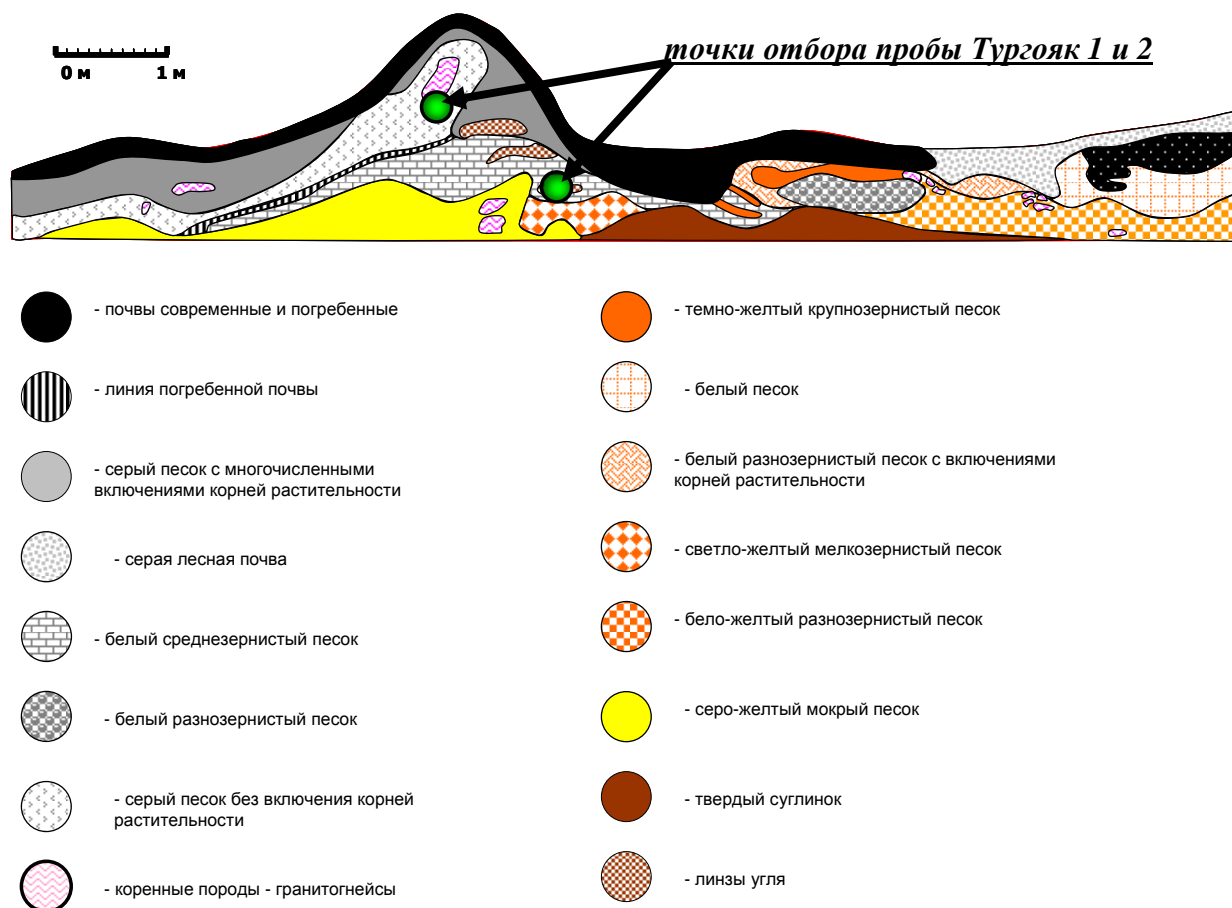
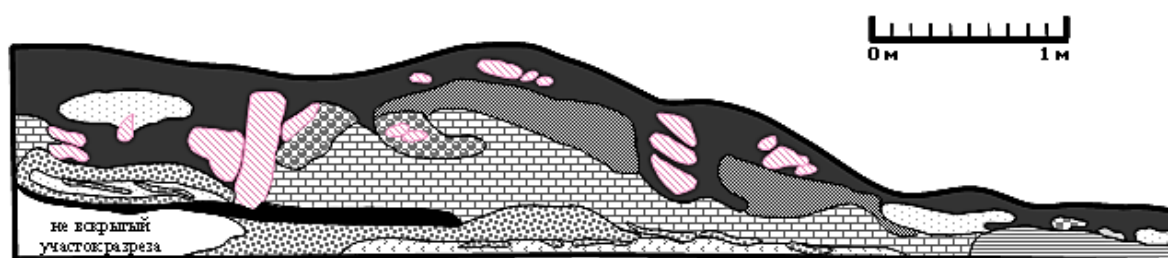


Рисунок 1. Геолого-геоморфологический разрез участка побережья оз. Тургойак с точками отбора проб на радиоуглеродный анализ

Исследования, проведенные специалистами и студентами — сотрудниками лаборатории ЛЭЦ ЧГПУ позволили сделать вывод о том, что озерные береговые литолого-геоморфологические структуры формируются при тесном и непрерывном взаимодействии работы льда и абразионно-аккумулятивных процессов.

В разрезе были взяты пробы угля на радиоуглеродный анализ, который осуществил профессор Х.А. Арсланов. Радиоуглеродный возраст отобранных проб составил около 1190 (ЛУ-6242) и 2160 лет (ЛУ-6243), что соответствует

периоду от конца суббореала (SB) до начала субатлантики (SA) голоцена. Однако дальнейшие исследования показали, что отобранный уголь, скорее всего, является продуктом неполного сгорания корней сосны, внедрившихся в исследуемые структуры намного позже их образования. Поэтому в современных исследованиях больше внимание уделяется погребённым почвам. В архиве ЛЭЦ ЧГПУ хранится интерпретация результатов шурфования побережья оз. Еловое (рис. 2).



Условные обозначения (цифровые обозначения в тексте) (Дерягин, Диянова, 2009)








-  - песок рыжий
-  - песок ярко-рыжий с примесью глинистых частичек
-  - песок белый среднезернистый
-  - песок желто-серый среднезернистый суглинистый
-  - песок желтый среднезернистый
-  - светлая почва с примесью песка
-  - песок мелкозернистый липкий с признаками оглеения

Рисунок 2. Литолого-геоморфологический разрез прибрежной зоны оз. Еловое

В АТ₁ (нижнеатлантическое) время голоцена откладывался желто-серый суглинок, сформировавший мощный погребенный береговой вал. Вершина его была разрушена абразионными или экзарационными процессами, как и вершина скрытого в нем вала из ярко-рыжего песка с включениями обломков коренных горных пород. Следовательно, в АТ₁ имел место отрезок

времени, характеризующийся понижением влажности воздуха, быстро сменившимся еще более значительным увеличением влажности. Возможно, это граница перехода от АТ₁ к АТ₂(среднеатлантический).

Время АТ₃ (верхнеатлантический) — плавный переход к постепенному снижению увлажнения исследуемой территории — в литолого-геоморфологическом разрезе представлен погребенным береговым валом из светлой почвы с обильной примесью песка. (Диянова, 2010).

История развития оз. Елового в SB в общих чертах аналогична развитию водоема в АТ. Разница — в меньшей мощности слоев тех же фракций SB века, свидетельствующих об увеличении, а затем о медленном понижении влажности. Причина меньшей мощности слоев — более низкий, по сравнению с АТ, уровень воды в SB. По предположениям студентов и сотрудников Лимнолого — Экологического центра ЧГПУ, исследующих данный водоём, маркером SB₁ времени является рассыпчатый мелкозернистый песок с признаками оглеения, перекрытый слоями рыжего песка. SB₂ отмечен желто-серым суглинком, сформировавшим береговой вал. В SB₃ на побережье оз. Елового формировалась светлая почва с обильной примесью песка. Это своеобразный переходный этап к SA веку голоцена. Данной фракцией также сформирован береговой вал, нарушенный льдом, принесшим обломки коренных горных пород.

В современный нам SA (субатлантический) век голоцена имело место чередование периодов повышения и уменьшения водности. Возможно, это характеризует переходный этап в развитии озера к начавшемуся около 15 лет назад очередному естественному устойчивому повышению уровня озера. В начале SA века (SA₁) сформировался слой желто-серого суглинка, откладывавшегося в период повышения влажности. Время SA₂ характеризуется дальнейшим увеличением уровня водности и представлено в литолого-геоморфологическом разрезе мелкозернистым песком с признаками оглеения. Маркером SA₃ явилось чередование слоев белого среднезернистого и желтого

песка, в которые местами вклинивается слой современной почвы. (Дерягин, Диянова, 2009).

Для получения данных по береговому рельефу озера Еловое студентами и сотрудниками Лимнологического — Экологического центра ЧГПУ, а также, предыдущими исследователями, применялись методы анализа литолого-геоморфологического разреза побережья, которые в дальнейшем были сопоставлены с данными палинологического анализа донных отложений озера Б. Кисегач (Davidova, 1978), являющийся аналогом исследуемого водоёма.

Многолетние полевые исследования позволяют говорить о том, что погребенные элементы берегового рельефа озер служат маркерами конкретных рубежей в развитии озер и, наряду с современными, могут служить индикаторами колебаний уровня воды в озерах. Студентами и сотрудниками Лимнологического-Экологического центра ЧГПУ в ходе летних экспедиций были проведены исследования на приозёрных побережьях озера Тургояк. В литолого-геоморфологическом разрезе прибрежной зоны озера Тургояк были обнаружены остатки углей, по которым, впоследствии, был проведён радиоуглеродный анализ. На оз. Еловом же следов углей обнаружено не было, но, при вскрытии побережья Елового, была обнаружена светлая почва с обильной примесью песка.

Радиоуглеродный анализ погребенных углей озера Тургояк показал, что эта пожароопасная обстановка началась около 2000 лет назад, длилась 950 — 1000 лет и завершилась в начале второй половины SA, не более 1000 лет назад.

Приведенный выше анализ изменения уровня оз. Еловое, как и других озер восточного склона Южного Урала, позволяет утверждать, что наиболее высокие береговые валы соответствуют максимально высокому уровню зеркала водоемов, которые не будут превышены при текущем подъеме вод.

Использование метода литолого-геоморфологического анализа эволюции берегов озер позволит сократить расходы на составление прогнозов развития

озер и, вместе с методами, основанными на анализе вещественного состава донных отложений, может способствовать предотвращению геоэкологических проблем, характерных для озерных побережий восточного склона Южного Урала и Зауралья в настоящее время (при высоких уровнях стояния вод) и в будущем (при его естественном спаде).

Таким образом, в результате проделанной работы выявлено следующее. Озерные береговые геоморфологические структуры формируются при тесном и непрерывном взаимодействии весенней работы озерного льда и летне-осенних абразионно-аккумулятивных процессов. По мнению студентов и сотрудников Лимнологического — Экологического центра ЧГПУ, выявленные маркеры позволяют уверенно выделять не только расположенные на поверхности, но и погребенные структуры береговой зоны, а определение границы размещения хозяйственных объектов на побережьях изучаемых водоемов путем учета литолого-геоморфологических особенностей озерной береговой линии позволит предотвратить наблюдаемые сейчас такие нежелательные социально-экономические последствия подъема воды, как затопление жилищного фонда и новых баз отдыха, огородов и садовых участков, размыв прибрежных дорог, путепроводов.

Вышеизложенный материал выявляет определенный круг неясностей, связанных с установлением датировки погребенных береговых валов на берегах озерных геосистем восточного склона Южного Урала и подтверждает необходимость детальных геоморфологических исследований для выявления достоверных реконструкций образования береговых валов.

Использование метода литолого-геоморфологического анализа эволюции берегов озер позволит зонировать природопользование на побережьях озёр, ограничить капитальное строительство на берегах и предотвратить геоэкологические проблемы озёрных территорий Южного Урала и Зауралья.

Автор выражает благодарность студентам и сотрудникам Лимнологического — Экологического центра ЧГПУ во главе с руководителем Дерягиным В.В. за помощь в проведении полевых исследований.

Список литературы:

1. Андреева М.А. Озера Среднего и Южного Урала / М.А. Андреева. — Челябинск, 1973. — 270 с.
2. Дерягин В.В. Озерные геосистемы Южного Урала в условиях техногенного воздействия / В.В. Дерягин — автореф.дисс...канд. геогр. наук — Пермь, 1999 г.
3. Диянова О.П. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук Формирование озерных берегов Южного Урала во второй половине голоцена, 2010.
4. Захаров С.Г. Озеро Еловое, Челябинск, 2002, — С. 17—18.
5. Квасов Д.Д. Общие закономерности возникновения и развития озер / Д.Д. Квасов, Н.Н. Давыдова, В.А. Румянцев. — Методы изучения истории озер. — Ленинград, Наука, 1986.
6. Хомутова В.И. Южный Урал. Озеро Увильды / В.И. Хомутова, М.А. Андреева, Н.Н. Давыдова, И.Ю. Неустроева, В.Ю. Радаева, Д.А. Субетто // История озер Севера Азии. — Санкт-Петербург: Наука, 1995. — с. 22—40.
7. Davidova N. Bottom sediments of Big Kisegach Lake and its paleolimnology / N. Davidova, V. Drabkova, L. Yakovleva, V. Khomutova, L. Sergeeva // Pol., Asch. Hydrobiol., 1978. V. 25. № 1/2, — P. 95—97.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

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

№ 1 (8)
Январь 2014 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
27106, г. Москва, Гостиничный проезд, д. 6, корп. 2, офис 213

E-mail: mail@nauchforum.ru

