

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

Учёный

ежемесячный научный журнал



ОБЩАЯ ЗАДАЧА

УСТОЙЧИВОСТИ ДВИЖЕНИЯ.

ОБ ОДНОМ ТРАНСЦЕНДЕНТНОМ УРАВНЕНИИ И О ЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЯХ ВТОРОГО ПОРЯДКА С ПЕРИОДИЧЕСКИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Comptes rendus de l'Academie des sciences, Paris, 1899, t. CXXVIII, p. 1073-1076.
В моей предыдущей заметке (Comptes Rendus, 1899, 10 августа) я привела некоторые предложения о корнях уравнения

$$W_k - a_k \frac{y_1}{y_1 - a_1} \cdot \frac{y_2}{y_2 - a_2} \cdot \frac{y_3}{y_3 - a_3} \dots \frac{y_n}{y_n - a_n} (\bar{y}, -\beta) (\bar{x}, -\alpha) (\bar{y}, A^2 - \beta^2) (\bar{x}, -\alpha) +$$

появляла под A характеристическую постоянную дифференциального уравнения

где $p(x)$ — заданная непрерывная периодическая функция периода ω , α и β произвольный параметр, которыми α и β независимы величинами в уравнении (1).

Эти предложения относятся к тем случаям, когда функции $p(x)$ и β не меняют знака. Теперь я хочу сообщить некоторые предложения, относящиеся к более общему случаю, когда β может быть действительной, может менять знак.

Пусть ω — период функции $p(x)$, а α и β — два каких-либо чисел и $\Phi(x, y, z)$ — решение уравнения (2), обращающееся при $x = \alpha$, но не равное нулю тождественно. Рассматривая

ГИДРОСТАТИКА И ГИДРОДИНАМИКА

и в котором ρ принимается за неизвестную, мы приходим к величина существенно положительная, каковы бы ни были α и β этого уравнения.

При единственном исключении, когда $\beta(x)$ равна тождественно нулю на (a, b) , это уравнение допускает бесчисленное множество корней, и все они будут действительными и простыми. Если $p(x)$ и $\beta(x)$ не являются нулевыми случаями теоремы Пикара, и все эти корни α_k и β_k являются действительными и бесчисленное множество отрицательных и положительных значений, обозначим через

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k (y_k - \beta) \Delta \rho_k = 0$$

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k \Delta \rho_k$$

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k \Delta \rho_k$$

$$\frac{\partial^2 W_{n-2}}{\partial x^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 W_{n-2}}{\partial y^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 W_{n-2}}{\partial z^2} = 0,$$

$$(n+1) \left(x \frac{\partial U_n}{\partial x} + A \frac{\partial U_n}{\partial A} \right) = 0,$$

$$(n+1) \left(y \frac{\partial U_n}{\partial y} + B \frac{\partial U_n}{\partial B} \right) = 0,$$

$$(n+1) \left(z \frac{\partial U_n}{\partial z} + C \frac{\partial U_n}{\partial C} \right) = 0,$$

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k \Delta \rho_k = 0$$

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k \Delta \rho_k$$

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k \Delta \rho_k$$

$$\sum_{k=1}^{n-1} \frac{W_k}{W_k - a_k} a_k \Delta \rho_k$$

15
2015
Часть III

$(\forall \varepsilon > 0)(\forall t_0 \in I)(\exists \delta(t_0, \varepsilon) > 0)(\forall x_0 \in B_{\delta(t_0, \varepsilon)})(\forall t \geq t_0, t \in J^+) \Rightarrow (\|x(t, t_0, x_0)\| < \varepsilon)$
 $(\exists \varepsilon > 0)(\exists t_0 \in I)(\forall \delta > 0)(\exists x_0 \in B_\delta)(\exists t_* \geq t_0, t_* \in J^+) \Rightarrow (\|x(t_*, t_0, x_0)\| \geq \varepsilon)$

$$A \frac{\partial U_n}{\partial A} = U_n + \int \xi \frac{\partial r^{n-1}}{\partial \xi} d\xi = x U_n$$
$$U_n^0 = \frac{2}{n-2} \int_0^{\pi} \int_0^{\pi} \int_0^{\pi} \sin^2 \theta \sin^2 \psi + \frac{\cos^2 \theta}{\beta^2}$$
$$p = \frac{\sin^2 \theta \cos^2 \psi}{\beta^2} + \frac{\sin^2 \theta \sin^2 \psi}{\beta^2} + \frac{\cos^2 \theta}{\beta^2}$$

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 15 (95) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук*

Куташов Вячеслав Анатольевич, *доктор медицинских наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Сараева Надежда Михайловна, *доктор психологических наук*

Авдеюк Оксана Алексеевна, *кандидат технических наук*

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, *кандидат географических наук*

Алиева Тарана Ибрагим кызы, *кандидат химических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских наук*

Брезгин Вячеслав Сергеевич, *кандидат экономических наук*

Данилов Олег Евгеньевич, *кандидат педагогических наук*

Дёмин Александр Викторович, *кандидат биологических наук*

Дядюн Кристина Владимировна, *кандидат юридических наук*

Желнова Кристина Владимировна, *кандидат экономических наук*

Жуйкова Тамара Павловна, *кандидат педагогических наук*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, *кандидат педагогических наук*

Игнатова Мария Александровна, *кандидат искусствоведения*

Коварда Владимир Васильевич, *кандидат физико-математических наук*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Котляров Алексей Васильевич, *кандидат геолого-минералогических наук*

Кузьмина Виолетта Михайловна, *кандидат исторических наук, кандидат психологических наук*

Кучерявенко Светлана Алексеевна, *кандидат экономических наук*

Лескова Екатерина Викторовна, *кандидат физико-математических наук*

Макеева Ирина Александровна, *кандидат педагогических наук*

Матроскина Татьяна Викторовна, *кандидат экономических наук*

Матусевич Марина Степановна, *кандидат педагогических наук*

Мусаева Ума Алиевна, *кандидат технических наук*

Насимов Мурат Орленбаевич, *кандидат политических наук*

Прончев Геннадий Борисович, *кандидат физико-математических наук*

Семахин Андрей Михайлович, *кандидат технических наук*

Сенцов Аркадий Эдуардович, *кандидат политических наук*

Сенюшкин Николай Сергеевич, *кандидат технических наук*

Титова Елена Ивановна, *кандидат педагогических наук*

Ткаченко Ирина Георгиевна, *кандидат филологических наук*

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, *кандидат химических наук*

Яхина Асия Сергеевна, *кандидат технических наук*

Ячинова Светлана Николаевна, *кандидат педагогических наук*

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 26.

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

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

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

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

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

Международный редакционный совет:

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

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

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

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

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

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

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

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

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

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

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

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

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

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

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

Узаков Гулом Норбоевич, кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)

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

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

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

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич

На обложке изображен Александр Михайлович Ляпунов (1857–1918) — русский математик и механик, академик Петербургской Академии наук.

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

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

- Жалилова В. А.**
Учебное пособие по проведению практических осенних экскурсий курса общей биологии 229
- Ольховатов Е. А., Пономаренко Л. В., Коваленко М. П.**
Использование сои в пищевых и медицинских целях 231
- Оспищева Е. Г., Шпилова Ю. А.**
Перенапряжение опорно-двигательного аппарата в условиях интенсивных нагрузок 235
- Оспищева Е. Г., Шпилова Ю. А.**
Влияние суммарной двигательной активности на гормональный статус мужчин 238
- Паршиков И. А., Хасаева Ф. М.**
Bioconversion of 2-Ethylpyridine by *Beauveria bassiana* 241
- Пономаренко Л. В., Коваленко М. П.**
Биологические особенности и пищевая ценность унаби на Кубани 243
- Пономаренко Л. В., Коваленко М. П.**
Применение нанотехнологий в производстве различных биологически активных добавок .. 247
- Пономаренко Л. В., Коваленко М. П.**
Китайский финик — биологические особенности, пищевая ценность и переработка плодов 250
- Степовой А. В., Пономаренко Л. В., Коваленко М. П.**
Получение пищевого пектинового экстракта из свекловичного жома с использованием биотехнологических методов 254

МЕДИЦИНА

- Будневский А. В., Курбатова А. А., Дробышева Е. С., Малыш Е. Ю., Овсянников Е. С.**
Роль лечебно-профилактических мероприятий в достижении контроля над бронхиальной астмой 258
- Гакаев Д. А.**
Влияние шума и инфразвуков на организм человека 261
- Дёмин А. В.**
Особенности постурального баланса у пожилых мужчин с синдромом падений 264
- Дашян Г. Л., Абдушарипов М. А., Хайдарова Г. Б.**
Ультразвуковое исследование в диагностике причин гематурии 273
- Дюжева Е. В., Романов К. А.**
Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и инвалидизация лиц, содержащихся в учреждениях уголовно-исполнительной системы России 276
- Икрамова М. М., Махмудов Л. У., Ахмаджанов К., Садикова М.**
Влияние введения препарата «Эссенциале форте» на метаболические показатели печени при токсических гепатитах 280
- Икрамова М. М., Махмудов Л. У., Ахмаджанов К., Садикова М.**
Влияние введения препарата «Эссенциале форте» на содержание билирубина в печени при токсическом гепатите 282
- Касимова Д. А., Маматкулов Б. М.**
Комплексное изучение состояния здоровья, прогнозирование факторов риска и разработка многоуровневой программы профилактики детской инвалидности 283

Куташов В. А., Савинкова А. А. Личностные особенности родителей детей, страдающих гиперкинетическим расстройством 287	Перфильева М. В., Филатова Ю. И. Особенности лечения фибрилляции предсердий при беременности 308
Липатов А. И. Измерительный преобразователь для биоимпедансного спектрометра 290	Попова А. Н., Будневский А. В., Малыш Е. Ю., Дробышева Е. С., Овсянников Е. С. Современные возможности терапии мелатонином нарушений сна у больных хронической обструктивной болезнью легких пожилого возраста 310
Липатов А. И. Многочастотные измерения биоимпеданса 293	Попова Е. А. К вопросу о ресурсах организма больного, страдающего ИЛАГ, в процессе реабилитации и лечения данного заболевания 313
Липатов А. И. Погрешности при измерении биоимпеданса .. 297	Цаликова А. А., Тулатова О. В. Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и информированность о них населения 318
Лосеева А. В. Клинический случай лазеротерапии язвенной болезни двенадцатиперстной кишки, резистентной к медикаментозному лечению .. 299	
Мирзакулов Д. С., Жолдошев С. Т. Современный взгляд на ассоциированные инфекции в патологии мочеполовых органов и роль урогенитальных инфекций в развитии инфертильности у мужчин в Кыргызской Республике 302	
Перфильева М. В., Филатова Ю. И., Чернов А. В. Особенности клинического течения и диагностики артериальной гипертензии при беременности 305	

ВЕТЕРИНАРИЯ

Гранкина Н. А., Коваленко М. П. Электрофизиотерапия — альтернативный способ лечения патологий у КРС..... 322

БИОЛОГИЯ

Учебное пособие по проведению практических осенних экскурсий курса общей биологии

Жалилова Вера Алексеевна, учитель биологии и химии
ГБОУ СОШ с. Старая Рачейка (Самарская область)

Преподавание курса общей биологии во многих школах не обеспечено должной наглядностью, особенно натуральными объектами.

С целью сбора ботанического материала, нужного для изучения курса, необходимо использовать практические осенние экскурсии. Чтобы работа проходила организованно и могла проводиться самостоятельно не только на экскурсии и во внеклассное время, разработаны индивидуальные задания (учитывая возможности лесопарков). В заданиях предусмотрен сбор объектов, оформление их в виде наглядных пособий и формирование кратких выводов по содержанию задания. Природный материал — коллекции и гербарии, а также сделанные по заданиям записи и зарисовки, позволят иллюстрировать содержание курса, конкретизировать его теоретические положения.

Задания, учащиеся получают примерно в половине сентября, чтобы работу можно было выполнить до окончания листопада.

По каждой теме работают по два-три человека, подпункты задания позволяют учащимся распределить работу между собой; вывод по теме делают сообща.

В результате выполнения заданий создается возможность не только заготовить хорошие наглядные учебные пособия, но и выявить способности учащихся к самостоятельному ведению наблюдений в природе, проверить их умение ориентироваться в многообразии растений, умение обобщать, делать выводы.

Для успешного выполнения задания учащиеся получают четкий **инструктаж**: по каждому заданию указано, что и как собирать в природе, как оформить собранный материал. Каждому даются **индивидуальные задания** для выполнения в осеннее время.

Индивидуальные задания.

Эволюционное учение.

1. Составьте гербарий, иллюстрирующий определенную изменчивость у растений.

а) соберите и засушите травянистые растения (одуванчик, щавель, сныть, землянику, подорожник большой

и тп.), выросшие в тени. Для сравнения возьмите экземпляры таких же растений с освещенных участков леса или парка.

б) соберите и засушите небольшие побеги кустарников, подвергающихся регулярной обрезке; обратите внимание на число и длину их основных ветвей; данные сравните с описанием таких же побегов и кустарников, которые не обрезались.

2. Постарайтесь найти в природе материал, показывающий индивидуальную (неопределенную) изменчивость у растений:

а) среди большого количества клевера ползучего поищите листья с 4–5 листочками на цветоносах (явление редкое);

б) у подорожников (большого и ланцетолистного) и одуванчиков постарайтесь найти экземпляры с листьями на цветоносах (явление редкое).

в) Засушите и зафиксируйте в спирте несколько соцветий тысячелистника (бархатцев, ноготков, циний, астр); подсчитайте число язычковых цветков в каждой корзине, данные сравните.

3. Постарайтесь найти растения, иллюстрирующие соотносительную изменчивость.

а) среди георгинов часто встречающиеся экземпляры с красными или бордовыми цветками. На стеблях и листьях эти растений имеются участки с такими же оттенками. Найдите эти растения и сравнения опишите или зарисуйте экземпляры с желтыми и белыми цветками;

б) приобретите 3–4 клубнелуковицы гладиолусов (у гладиолусов с красными, лиловыми и другими яркими оттенками цветков чешуи клубнелуковиц имеют сходную окраску).

4. Проведите анализ результатов действия искусственного отбора:

Зарисуйте соцветия георгинов или разных сортов астр. Вместо зарисовок можно фотографировать или описать эти же растения по таким же признакам: размеры стеблей, листьев, цветков и соцветий, их окраска и форма.

5. Соберите и засушите растения разных видов одного рода:

- брусника, черника, голубика;
- подорожник большой, ланцетолистный, средний;
- крапива двудомная, жгучая;

6. Соберите материал, отражающий взаимоотношения растений в природе на примере растений иван-дамари или погремка большого, ведущих полупаразитический образ жизни;

Осторожно выкопайте растения так, чтобы можно было увидеть корни растения-хозяина. Нам корнях растения-паразита отыщите присоски. Опишите размеры корневой системы, подсчитайте количество присосок, опишите их форму и размеры.

7. Соберите материал, иллюстрирующий приспособленность растений:

а) найдите растения, имеющие в почках сформированные генеративные побеги, которые зацветут весной или летом следующего года (мать-и мачеха, одуванчик, мятлик луговой, осина, ива); растения или веточку засушите;

б) соберите и зарисуйте плоды череды, гравилата, репейника, распространяющихся с помощью животных. Где встречаются эти растения?

в) найдите растения, плоды которых распространяются птицами, соберите их для гербария (зарисуйте, сфотографируйте);

г) найдите и засушите травянистые растения темно-хвойного леса; майник двулистный, кислица обыкновенная, костяника. Черника; обратите внимание на подземные побеги. Каков внешний вид корневищ, их длина, сколько надземных побегов от них отходит? О чем свидетельствуют данные внешних наблюдений?

8. Соберите материал, иллюстрирующий биогенетический закон, в частности, сходство молодых растений (ювенилов):

а) соберите и зарисуйте проростки разных видов клена. Сравните с побегами взрослых растений. В сентябре проростки, кроме семядольных листьев, имеют 2–4 настоящих зеленых листа. Характерно, что у разных видов клена (остролистный, татарский, приречный) семядоли имеют одинаковые размеры; очень сходны у них и первые зеленые листья (ни мало рассечены и несколько вытянуты);

б) соберите и зарисуйте проростки дуба и сравните их с побегми взрослых растений;

в) соберите корневые отпрыски осины, сравните их листья с листьями взрослой осины и тополя;

г) посейте семена разных сортов капуты, зарисуйте и засушите проростки этих растений. Сравните семядоли проростков. (Вместо крестоцветных можно взять сложноцветные, тыквенные, зонтичные).

9. Соберите материал, для показа рудиментарных органов у растений:

а) найдите у люпина стеблевые листья и сравните их с розеточными, соберите их. Засушите и зарисуйте;

б) найдите у астр (георгинов, золотой розги. Цинерарий) редуцированные верхние листья и сравните их с листьями, растущими в нижней части стебля; засушите;

в) у годичного побега шиповника морщинистого соберите и засушите листья (от основания до верхушки); сравните между собой листья нижние, средние и верхние. Смонтируйте последовательно сухие листья на листе бумаги.

10. Отыщите объекты, показывающие параллелизм признаков у разных видов (появление исчезнувших ранее признаков):

а) у снежников среди побегов с обычными овальными листьями можно найти побеги с рассеченными листьями. Засушите те и другие.

б) среди побегов садовой розы, имеющих крупные редкие колючки, можно найти побеги с мелкими частыми шипами, характерными для диких предков — шиповников. Для гербария соберите все три типа побегов: садовой розы, шиповника и одичавший побег розы.

Клетка. Индивидуальное развитие организмов.

1. Понаблюдайте за раздражимостью кислицы обыкновенной:

а) ударьте карандашом по листочкам сложного листа кислицы, наблюдайте за его движением. Определите время. За которое листочки опустятся, и время, за которое лист примет первоначальное положение;

б) наблюдайте за реакцией листьев кислицы на яркий свет фонарика.

2. Проведите работы, показывающие роль вегетативного размножения в жизни растений:

а) произведите подсчет корнеотпрысковых побегов осины и тополя. С этой целью у материнского растения найдите поверхностно лежащие корни, отметьте их количество, подсчитайте число дочерних экземпляров, выросших из придаточных почек на этих корнях. Одновременно отметьте удаленность побегов возобновления от материнского растения;

б) подсчитайте количество дочерних экземпляров (по выбору): у лапчатки гусиной, земляники, клевера ползучего, живучки ползучей, мятлика лугового.

Основы генетики и селекции.

1. Соберите материал, иллюстрирующий явление расщепления (известно, что разнообразные по форме и размеру белые пятна на листьях клевера контролируются разными аллелями одного и того же гена; таких аллелей насчитывается не менее восьми):

Соберите листья у разных экземпляров клевера и обязательно тут же зарисуйте их (при высушивании белый рисунок на листьях становится малозаметным). Растения, на листьях которых нет белых пятен, имеют рецессивные гены.

2. Найдите растения, подтверждающие явление множественного действия генов:

а) отыщите среди астр, львиного зева экземпляры растений, имеющие красные или фиолетовые цветки такого же оттенка участки на стеблях и листьях;

б) выявите зависимость между очертаниями белых пятен на листьях с формой листовых пластинок у клевера ползучего или лугового.

3. Соберите растения, показывающие широкую норму реакции (иллюстрация модификационной изменчивости). Для этого пригодны:

а) щавель кислый. Растущий во влажных условиях, на сухих участках, и в других условиях;

б) мятлик однолетний — в затенении и на освещенном участке;

в) горец птичий (спорыш) — реакция на вытаптывание (на дорогах и тропинках). На примере одного из названных растений укажите реакцию организма на воздействие перечисленных здесь условий.

4. Соберите материал для составления вариационных кривых, отражающих статистические закономерности модификационной изменчивости у растений:

а) соберите только третьи или пятые (любые по счету, но обязательно равнозначные на разных годовых побегах) листья березы, ивы, дуба, сирени, осины — каждого вида не менее 15–20 листьев.

б) соберите годовые побеги (15–20) разных растений: шиповника, акации, березы, осины. Впоследствии у них измерить длину листовых пластинок, длину листовых черешков, число листочков сложного листа, длину междоузлий;

5. Составьте гербарий, иллюстрирующий гомологические ряды у растений:

а) на примере рода Клевер: соберите и зарисуйте экземпляры, имеющие белые пятна на листьях клевера ползучего, лугового, среднего, шведского;

б) на примере разных представителей семейства лютиковых: соберите экземпляры, имеющие различную расчлененность листовой пластинки простого листа.

Взаимоотношения организма и среды.

1. Проведите количественный учет возобновления леса на площади 5 квадратных метров:

а) подсчитайте число молодых сосен и определите их возраст;

б) подсчитайте число молодых берез или осин и определите их возраст.

(Можно провести подсчет молодых елей, сосен, берез

и осин на одном и том же участке и данные сравнить. Сделать вывод о том, какая порода будет преобладать в будущем на данном участке леса. С этой целью полезно измерить высоту наиболее рослых экземпляров и определить длину последнего годового прироста.)

2. Проследите (понаблюдайте) за взаимоотношениями организма и среды. Сравните быстроту роста сосны и ели в одинаковых условиях:

а) определите среднюю длину ствола молодых (10–15-летних) елей и сосен в затененных условиях или определите у них длину последнего годового прироста;

б) определите среднюю длину ствола молодых (10–15-летних) елей и сосен на открытых участках леса и определите у них длину последнего годового прироста.

3. Определите длительность жизни хвоинок у сосны и ели:

а) подсчитайте и сравните длительность хвоинок в разных условиях существования (в затенении и на свету);

б) проведите сравнение длительности жизни хвои в зависимости от возраста растений (у молодых и взрослых).

(Для определения возраста хвоинок нужно, начиная с верхушки любой ветки, отыскать годовые побеги и сосчитать иголки на побегах, где они сохранились. Приблизительно, хвоинки у ели живут 6–8 лет, у сосны 2–4 года. Они дольше живут у экземпляров молодых и у растущих в затенении. С продвижением на юг длительность жизни хвои несколько сокращается, на север и выше в горы — увеличивается.)

4. Произведите количественный учет травянистых растений в разных участках леса:

а) на 1 квадратном метре в темно-хвойном участке леса сосчитать все стебли травянистых растений;

б) то же самое — на участке искусственных посадок сосны (или других пород);

в) то же самое — на участке мелколиственного леса, т. е. в березняке или осиннике.

Во всех случаях данные сравнить.

Собранный природный материал и оформленные из него наглядные пособия, а также рисунки и фотографии используются в качестве демонстрационного и раздаточного материала. Это вызывает интерес на уроках, активизирует учебный процесс и обеспечивает наглядность обучения.

Использование сои в пищевых и медицинских целях

Ольховатов Егор Анатольевич, кандидат технических наук, старший преподаватель;

Пономаренко Лариса Владиленовна, кандидат биологических наук, ассистент;

Коваленко Марина Павловна, ассистент

Кубанский государственный аграрный университет

Соя — это древняя культура, родина которой Китай, где ее стали выращивать более 5 тыс. лет назад до н. э., откуда она распространилась в страны Южной и Юго-Вос-

точной Азии. В Европу соя была завезена в XVIII веке, в США возделывается с XIX века, и стала ведущей культурой этой страны. В Россию соя попала в XVII столетии.

В настоящее время главными районами возделывания сои на Дальнем Востоке являются Амурская область, Приморский и Хабаровский края; в европейской части России — Краснодарский, Ставропольский края и Поволжье [2; 4; 7; 10; 12].

В последние годы 80–90% мирового валового производства сои используется на кормовые цели, 8–10% — на пищевые и 2–5% — на технические нужды (для получения масла). Жмыхи и шроты, остающиеся после извлечения масла, являются непревзойденной кормовой добавкой, восполняющей дефицит белка в кормосмесях для многих видов животных, птиц и рыб. Однако ряд специалистов ведущих стран-производителей полагают, что сою более целесообразно использовать не на кормовые, а на пищевые цели.

Народнохозяйственное значение сои как продовольственной культуры объясняется уникальным химическим составом ее семян. В зависимости от сортовых особенностей и условий выращивания они могут содержать 27–50% белка, 15–28% масла, 14,0–33,2% углеводов, небольшое количество клетчатки и 3,6–6,4% золы. Содержание минеральных солей варьирует от 3,2 до 4,2%, кальция от 320 до 350 мг, железа от 9,2 до 14,9 мг и фосфора от 580 до 630 мг на 100 г сухого вещества. Железо, входящее в состав сои, гораздо лучше усваивается организмом в отличие от других продуктов. Семена сои богаты витаминами: в большом количестве содержит витамины Р, С, РР, Е, и в некотором количестве — А, В₁, В₂, В₃, В₆, К [14; 15; 17; 18].

Основными компонентами сои, ради которых она возделывается, являются белок и масло. Белка в сое содержится больше, чем в говядине. Преимущества соевого белка перед белком животного происхождения заключается главным образом в том, что он, являясь полноценным (содержит полный набор необходимых для организма человека аминокислот, в том числе, восемь незаменимых — изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, триптофан, треонин и валин), дешевле животного, состоит преимущественно (на 88–90%) из водорастворимых белков, которые гораздо лучше усваиваются, при отсутствии риска образования мочевой кислоты, вызывающей подагру [19; 21; 22; 23; 24; 27; 29].

Выработка соевого масла составляет около 30% всего мирового производства растительных масел. Оно характеризуется высоким содержанием незаменимых жирных кислот, наиболее важные из которых — линолевая и линоленовая, которые относятся к полиненасыщенным жирным кислотам, легко усваиваются организмом и рекомендуются для диетического питания. Соевое масло применяют непосредственно, в нишу, в кондитерской и консервной промышленности. По полноценности и калорийности оно занимает второе место после подсолнечного масла. Усвояемость его составляет 95–100%. Путем гидрогенизации из жидкого соевого масла получают сгущенное, не уступающее по качеству сливочному. Незаменимые жирные кислоты и образующиеся ненасыщенные жирные кислоты

играют особую роль в развитии и функционировании головного мозга и сетчатки глаз [1; 3; 5; 6; 8].

В семенах сои содержатся и некоторые антипитательные вещества. Прежде всего это ингибиторы трипсина, которые препятствуют перевариванию белка желудком человека и животных, однако разрушаются при температурном воздействии. Так, если предварительно намоченные в течение 10–12 ч семена сои варить 3–4 ч, то ингибиторы трипсина разрушаются полностью.

Выход шрота с единицы сырья в сое составляет 75–80% и является наивысшим среди масличных культур. Белок соевого шрота намного дешевле, чем белок подсолнечника, люцерны, гороха и прочих бобовых культур. Из шрота изготавливают пищевой белок в виде порошка, гранул и текстурированных белков, которые используют как добавки к продуктам из натурального мяса или морепродуктов. Соевый белок и мука широко применяются при изготовлении детских и диетических питательных смесей. Соевые изоляты и концентраты, содержащие 70–90% белка, нашли применение в производстве мучных изделий, заменителей молока, сбитых сливок, сырных паст, мороженого и т.д. Введение в рецептуру мясного изделия (колбасы) 2–5% изолята улучшает товарное качество продукции и увеличивает ее выход за счет связывания жира, воды и сока. В производстве кондитерских изделий применяют соевые изоляты с высокой пенообразующей способностью [9; 11; 13; 16; 37; 40].

Зрелое зерно сои используется для приготовления множества продуктов — круп, различных соусов, консервов, соевых ростков, из которых готовят салаты, супы, вторые блюда. Из соевой муки приготавливают печенье, макароны, бисквиты; так как ней мало крахмала (0,8%), она применяется при заболевании органов пищеварения и диабете. В связи с отсутствием в соевой муке клейковины, для выпечки хлеба в чистом виде она непригодна, но с успехом используется в виде добавки к пшеничной и кукурузной муке (5–7%), предохраняющей хлеб от преждевременного высыхания, увеличивающей содержание белка в нем на 7–12% и улучшающей питательные и вкусовые качества продукта. Жирная соевая мука употребляется при изготовлении пончиков и пирожков, а обезжиренная — в пивоварении для получения устойчивой пены. Из прожаренного зерна готовят кондитерские изделия, заменитель кофе, напоминающий по вкусу натуральный и отличающийся от последнего более высокой калорийностью и отсутствием алкалоидов [20; 25; 38; 42].

Соя нашла применение как средство повышения устойчивости организма к радиационным воздействиям и для профилактики онкологических заболеваний, что подтверждено на основе многих наблюдений и опытов с животными. Фитаты, содержащиеся в сое, способны вступать в соединения с токсичными и радиоактивными элементами и выводить их из организма через желудочно-кишечный тракт. Такой способностью обладают также пищевые волокна, цибиюлин и ингибиторы трипсина сои. В опытах над лабораторными мышами установлено,

что при получении ими пищи, богатой этими веществами, рост раковых опухолей в их организме приостанавливается [30; 33; 34; 36; 41].

Витамины и минералы сои также играют большую роль в защите организма от радиации. Эти вещества, конечно, есть и в других растениях, но ни одно не содержит их одновременно в таких количествах, как соя [26; 28; 31; 32; 35; 39].

По результатам изучения особенностей химического состава сои можно заключить, что используются далеко

не все потенциальные возможности этого уникального растения. Антипитательные компоненты (ингибиторы трипсина, олигосахариды, изофлавоны, фитаты и др.), выделенные из зерна сои, могут оказаться эффективным средством для лечения и профилактики целого ряда заболеваний в любом возрасте. Кроме того, состав и свойства пектинового комплекса плодовой и семенной оболочки сои по сей день не изучены. Трудно сегодня предугадать все аспекты использования сои, но идти по пути глубокого и разностороннего изучения просто необходимо.

Литература:

1. Анализ зараженности зернового сырья микотоксинами/И. Н. Хмара, А. Г. Кошаев, А. В. Лунева, О. В. Кошаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. — 2013. — Т. 3. — № 6. — с. 290–293.
2. Беретарь, И. М. Катастрофа в керченском проливе — экологическое преступление/И. М. Беретарь, В. А. Христинич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2008. — № 2. — с. 18–19.
3. Влияние проращивания на химический состав и содержание антипитательных веществ в семенах сои/О. В. Кошаева, И. В. Хмара, К. П. Федоренко, В. В. Шкретов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 97. — с. 224–236.
4. Гугушвили, Н. Н. Гематологические показатели коров при беременности и после родов в зависимости от периода года/Н. Н. Гугушвили // Сельскохозяйственная биология. — 2004. — № 4. — с. 103–106.
5. Гугушвили, Н. Н. Фитостимуляторы микрофагоцитарной системы у коров/Н. Н. Гугушвили // Вестник ветеринарии. — 2001. — № 3 (20). — с. 37–39.
6. Донченко, Л. В. Разработка способов повышения студнеобразующей способности низкоэтерифицированных пектинов/Л. В. Донченко, А. В. Темников // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. — 2014. — № 10. — с. 44–46.
7. Жолобова, И. С. Влияние натрия гипохлорита на перепелов в период интенсивной яйцекладки/И. С. Жолобова, А. В. Лунева, Ю. А. Лысенко // Птицеводство. — 2013. — № 07. — с. 15–20.
8. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения/А. Г. Кошаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2007. — № 4. — с. 45–48.
9. Кобляков, В. В. Плодовые культуры мира в декоративном садоводстве прикубанья/В. В. Кобляков, Л. В. Пономаренко, Е. С. Ченцова // Субтропическое и декоративное садоводство. — 2008. — Т. 41. — с. 353–360.
10. Кошаев, А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютенa для пигментации продукции птицеводства/А. Г. Кошаев // Аграрная наука. — 2007. — № 7. — с. 30–31.
11. Красина, И. Б. Влияние механохимической обработки на углеводно-амилазный комплекс пряно-ароматического сырья/И. Б. Красина, А. В. Темников, А. Н. Есина // Техника и технология пищевых производств. — 2009. — № 2. — с. 42–44.
12. Лосаберидзе, А. Е. Экономическая эффективность противоспешной и противомикоплазмозной иммунизации кур вакциной VECTORMUNE ® FP MG в условиях ООО Витязевская птицефабрика/А. Е. Лосаберидзе, А. А. Лысенко, Ю. Ю. Пономаренко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 6. — с. 27–28.
13. Лунёва, А. В. Натрия гипохлорит: влияние на организм перепелов/А. В. Лунева // Птицеводство. — 2013. — № 4. — с. 35–39.
14. Лысенко, А. А. Эпизоотические особенности *Arphtae epizooticae* КРС/А. А. Лысенко, Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — с. 1037–1040.
15. Лысенко, А. А. Аклиматизация берша в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края/А. А. Лысенко, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 3. — с. 24–25.
16. Лысенко, А. А. Ветеринарное образование на Кубани/А. А. Лысенко, С. В. Середа // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 2. — с. 2–5.
17. Лысенко, А. А. Ассоциативные заболевания прудовых рыб при интенсивном рыборазведении/А. А. Лысенко // Ветеринария. — 2003. — № 12. — с. 32.
18. Лысенко, А. А. Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики/А. А. Лысенко, В. А. Христинич // Ветеринария Кубани. — 2006. — № 2. — с. 23–24.

19. Лысенко, А. А. Формирование паразитарной системы у рыб в прудовых хозяйствах и естественных водоемах и меры борьбы с паразитогами в условиях Краснодарского края: Автореф. дис.... д-ра вет. наук. — Иваново, 2006. — 65 с.
20. Неверова, О. П. Экологический мониторинг в зоне деятельности животноводческих предприятий: автореф. дис.... канд. биол. наук. Екатеринбург: УрГСХА, 2003. — 24 с.
21. Неверова, О. П., Лопаева Н. Л., Судаков В. Г., Шаравьев П. В. Экологическая характеристика водных экосистем в зоне деятельности сельскохозяйственных предприятий Свердловской области. Екатеринбург, 2012.
22. Неверова, О. П., Шаравьев П. В., Зуева Г. В. Использование гидробионтов для определения функционального состояния водных экосистем в зоне деятельности животноводческих объектов // Аграрный вестник Урала. — № 11 (117). — 2013. — 63 с.
23. Огнева, О. А. Влияние пектина на синергетические свойства кисломолочных сгустков/Огнева Т. Ю., Донченко Л. В. // Труды Кубанского аграрного университета. — 2008. — № 15. — с. 151–153.
24. Огнева, О. А. Пектиносодержащие напитки с пробиотическими свойствами/О. А. Огнева, Л. В. Донченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2015. — № 107. — с. 333–341.
25. Огнева, О. А. Разработка плодово-овощных десертов функционального назначения/О. А. Огнева, Л. В. Донченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — Т. 1. № 46. — с. 104–109.
26. Ольховатов, Е. А. Получение нетоксичного клеевого состава из белков семян клещевины/Е. А. Ольховатов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2011. — № 1 (319). — с. 115–116.
27. Ольховатов, Е. А. Тепловая сушка плодов и семян тунгового дерева на чаесушильном оборудовании/Е. А. Ольховатов, Н. Ю. Шакая, Е. В. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2005. — № 4. — с. 69–71.
28. Особенности обмена веществ птицы при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки/А. Г. Кошцаев, С. А. Калюжный, Е. И. Мигина, Д. В. Гавриленко, О. В. Кошцаева // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 4. — с. 17–20.
29. Патент 2196987 Российская Федерация, МПК: 7G 01N 33/48 A, 7C 12Q 1/42 B. Способ определения активности кислой фосфатазы в мазках крови/Гугушвили Н. Н. заявитель и патентообладатель КГАУ. — опубл. 17.04.2000
30. Перспективы использования отходов переработки сои и гриба рода *Trichoderma* для получения ферментной кормовой добавки/О. В. Кошцаева, А. В. Степовой, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 14–17.
31. Петенко, А. И. Перспективы использования пробиотиков на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов в перепеловодстве/А. И. Петенко, Ю. А. Лысенко, И. А. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — № 43. — с. 66–71.
32. Практическое применение электрохимически активированных водных растворов/Г. А. Плутахин, М. Аидер, А. Г. Кошцаев, Е. Н. Гнатко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — № 92. — с. 254–264.
33. Применение сукцината цинка в инкубации куриных яиц/В. А. Антипов, А. Н. Трошин, А. В. Левченко, А. Х. Шантыз, А. В. Лунева // Птицеводство. — 2014. — № 1. — с. 28.
34. Рекомендации по применению и инструкция по эксплуатации комплекса устройств, используемых для борьбы с маститами/Н. И. Богатырев, Н. Н. Курзин, М. В. Назаров, Л. А. Дайбова и др. — Краснодар, 2003. — 12 с.
35. Создание новых видов мясорастительных консервов с использованием пектина для диетического профилактического питания людей/Л. Я. Родионова, С. В. Патиева, Е. П. Лисовицкая, Ю. Н. Шаkota // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 36–38.
36. Степовой, А. В. Развитие безалкогольной промышленности в России в направлении производства функциональных напитков/А. В. Степовой. — «Известия вузов. Пищевая технология». — Краснодар, 2009. — 47 с.
37. Степовой, А. В. Производство безалкогольных функциональных напитков нового поколения: монография/А. В. Степовой. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — 82 с.
38. Тимошенко, Н. В. Разработка новых видов мясосодержащих консервов для питания людей в условиях неблагоприятной экологической обстановки/Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 298–299.
39. Тимошенко, Н. В. Технология производства антианемической колбасной продукции для дошкольного и школьного питания детей в профилактических целях/Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 300–303.
40. Фармакологическое обоснование применения кормовой добавки Микоцел на перепелах/Г. В. Фисенко, А. Г. Кошцаев, С. С. Хатхакумов, С. А. Калюжный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — Т. 4. — № 43. — с. 79–85.

41. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина/И. С. Жолобова, Н. А. Гранкина, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5—1 (85). — с. 9—12.
42. Шаравьев, П. В., Неверова О. П., Ильясов О. Р., Шкуратова И. А. Биоиндикация состояния водных экосистем в зоне птицефабрик // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 4. — с. 67—69.

Перенапряжение опорно-двигательного аппарата в условиях интенсивных нагрузок

Оспищева Елена Геннадьевна, магистрант;
Шипилова Юлия Александровна, магистрант
Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь)

В современных условиях интенсификации тренировочных нагрузок, часто встречаются нарушения в организме спортсменов, одним из которых является снижение механической прочности кости. Связано это со снижением минерального обмена в организме, соответственно остро стоит проблема нормализации данных процессов без использования незапрещенных средств коррекции, в данном случае рассматривается использование БАД, компонентом которой является сывороточный белок.

Ключевые слова: переутомление, перетренированность, гиперкальциемия, лакунарное рассасывание

Современный спорт характеризуется бурным ростом спортивного мастерства, что сопряжено с увеличением объема и интенсивности тренировочных нагрузок. Немаловажным фактором в стремлении спортсмена выполнять нагрузки колоссальные по объему и интенсивности является не только удовлетворение тщеславных стремлений, но высокое финансовое вознаграждение. Все это, в свою очередь, предъявляет к опорно-двигательному аппарату спортсмена повышенные требования. Эти требования не всегда согласуются с физиологическими возможностями организма занимающихся и провоцирует возникновение переутомления и перетренированности. Оба эти состояния могут быть выражены в различной степени, и каждое из них имеет свои специфические особенности.

Основная часть

Чрезмерная, многократно повторяющаяся перегрузка аппарата движения и особенно многочисленные однотипные нагрузки являются сверхсильными раздражителями, вызывающими местное непосредственное поражение тканей. Рефлекторно возникают расстройства местных и общих реакций и нарушение функций. Это выражается в сосудистых изменениях и нарушениях обмена. Рентгенологически у спортсмена обнаруживаются поперечные полосы просветления кости различной интенсивности, не редко встречаются зоны лакунарного рассасывания. Склерозированная кость спортсмен напоминает кость пожилого человека.

Дегенеративные изменения в опорно-двигательном аппарате спортсменов не следует смешивать с физиологическим изнашиванием тканей, согласно мнению Д. Лава (1959) в ее развитии большую роль играет дисмета-

болические состояния как местной ткани, так и всего организма. Причиной снижения механической прочности костной ткани, несомненно, является и нарушение минерального обмена. В первую очередь связанные с кальциевым обменом. Данный неорганический компонент ткани в основном и обеспечивает ее механическую прочность.

В процессе изучения особенностей метаболизма кальция в условиях спортивных тренировок было установлено, что в пике нагрузок отмечается продолжительная гиперкальциемия [Н. Г. Беляев, 2004]. Гиперкальциемия фиксировалась и в условиях моделирования на животных состояния хронического физического перенапряжения. В условиях хронического физического перенапряжения регистрируется нарушение и белкового обмена, в частности катастрофическое снижение концентрации альбуминов. Учитывая, что в организме большая часть Са находится в связанном состоянии с белками, то можно предположить, что снижение концентрации альбуминов будет способствовать большей потери данного неорганического компонента. Соответственно остро встает проблема нормализации белкового обмена и соответственно внесение коррективов в метаболизм Са в условиях продолжительного выполнения интенсивных мышечных нагрузок. В соответствии с выше изложенным, целью данного фрагмента экспериментальных исследований являлось изучение минеральной плотности кости животных, находящихся на различном пищевом рационе в период принуждения их к выполнению продолжительных тренировочных нагрузок.

Методы исследования

Экспериментальным материалом в наших исследованиях служили лабораторные животные крысы, они были

разделены на группы: 1-я контрольная и 2,3, экспериментальные. Определялось влияние, различных по интенсивности и объему мышечных нагрузок, на минеральную плотность кости у животных, находящихся на различном пищевом рационе. О минеральной плотности кости судили по результатам компьютерной микротомографии, с этой целью использовали томограф Sky Scan 1174. Также определялась динамика содержания кальция в процессе долговременной адаптации к мышечным нагрузкам. Полученные результаты подвергались статистической обработке.

Результаты исследований

В соответствии с полученными данными в процессе тренировочных циклов отмечалась зависимость базального уровня общего кальция от объема и интенсивности выполняемых нагрузок. Так на начальных этапах тренировок, когда нагрузки были невелики, изменения содержания кальция были незначительны. Интенсификация тренировочных нагрузок сопровождалась и повышением уровнем кальция в крови животных (Таблица 1,2.).

При этом выраженность гиперкальциемии у животных 3-й группы была не столь значительна. Таким образом, включение в пищевой рацион сывороточных белков ока-

зывало стабилизирующее действие на минеральный обмен в организме, в частности на содержание общего кальция.

Основным органом депо кальция в организме является костная ткань. Соответственно, можно предположить, что длительное повышение его в условиях адаптации к мышечным нагрузкам может способствовать снижению механической прочности кости. Использование компьютерной микротомографии позволило установить, что включение в пищевой раствор животных сывороточных белков способствовало повышению минеральной плотности как кортикальной, так и трабекулярной кости. В то время как у животных, находящихся на обычном пищевом рационе отмечена тенденция к снижению минеральной плотности кости.

Также мы определяли динамику содержания кальция в крови у животных в процессе долговременной адаптации к мышечным нагрузкам.

Секреторная активность С-клеток ЩЖ определялась объемом и интенсивностью выполняемых нагрузок. При увеличении продолжительности и скорости бега содержание КТ понижалось. Данные эксперимента 3й и 4й недели являются достоверными.

В процессе 5 недель тренировок отмечалась постоянная тенденция к понижению концентрации ПТГ в крови животных. Наиболее низкие величины отмечены

Таблица 1. Динамика содержания кальция в процессе 5 недель тренировок в крови животных 2-й группы

Недели тренировок	Возраст животных	
	14 месяцев	16 месяцев
I	2,13±0,05	2,17±0,08
2	2,20±0,06	2,23±0,06
P	>0,5	
4	2,31±0,04	2,30±0,05
P		
5	2,39±0,08	2,36±0,05
P		

Примечание: P₁ — достоверность отличий по сравнению с данными на начало эксперимента; p — во всех случаях равно 5.

Таблица 2. Динамика содержания кальция в процессе 5 недель тренировок в крови животных 3-й группы

Недели тренировок	Возраст животных	
	14 месяцев	16 месяцев
I	2,11±0,06	2,14±0,07
2	2,15±0,03	2,18±0,05
P	>0,5	>0,5
4	2,18±0,06	2,20±0,07
P	>0,5	>0,5
5	2,23±0,07	2,22±0,06
P	>0,5	>0,5

Примечание: P₁ — достоверность отличий по сравнению с данными на начало эксперимента; p — во всех случаях равно 5.

Таблица 3. Динамика минеральной плотности костной ткани в процессе 5 недель тренировок

Группы животных	Возраст животных			
	14 месяцев		16 месяцев	
	Cortical BMD (кортикальная минеральная плотность), г/см ³	Trabecular BMD (трабекулярная минеральная плотность), г/см ³	Cortical BMD (кортикальная минеральная плотность), г/см ³	Trabecular BMD (трабекулярная минеральная плотность), г/см ³
Контрольная	1,01±0,03	0,20±0,02	1,14±0,04	0,27±0,05
1-я экспериментальная	1,01±0,02 >0,5	0,19±0,02 >0,5	1,07±0,03 >0,5	0,22±0,04 >0,5
2-я экспериментальная	1,11±0,02	0,26±0,05	1,21±0,02	0,34±0,06
P ₁	<0,02	>0,5	>0,5	>0,5
P ₂	<0,02	>0,5	<0,02	>0,05

Примечание: P₁ — достоверность отличий по сравнению с данными контрольной группы; P₂ — достоверность отличий между экспериментальными группами; n — во всех случаях равно 5.

Таблица 4. Динамика Са, КТ и ПТГ в процессе 5-ти недельного тренировочного цикла

Недели эксперимента	Определяемые компоненты крови		
	Са (ммоль/л)	КТ (пг/мл)	ПТГ (пмоль/л)
I	2,14±0,09	7,89±0,76	1,73±0,04
2	2,18±0,03	8,32±0,61	1,65±0,08
P	>0,5	>0,5	>0,5
3	2,30±0,05	6,53±0,05	1,68±0,05
P	<0,05	<0,05	>0,5
5	2,40±0,04	5,80±0,07	1,79±0,06
P	<0,001	<0,001	>0,5

Примечание: I — данные на начало эксперимента; P — достоверность отличий по сравнению с данными на начало эксперимента.

нами по окончании 2 и 3 недель тренировочных циклов 1,65±0,08 пмоль/л и 1,68±0,05 пмоль/л, соответственно.

При увеличении продолжительности и скорости бега содержание Са увеличивалось. Данные, приведенные в таблице, являются достоверными 3 и 5 недель тренировок 2,30±0,05 ммоль/л и 2,40±0,04 ммоль/л.

Таким образом, гиперкальциемия, регистрируемая в период интенсификации тренировочного процесса, может быть обусловлена снижением секреторной активности С-клеток щитовидной железы.

Заключение

1. Использование сывороточного белка на начальных этапах тренировок, значительно облегчает адаптацию ор-

ганизма к интенсивным мышечным нагрузкам и снижает возможный её отрицательный эффект.

2. В нетренированном организме при выполнении продолжительной мышечной нагрузки регистрируются гипокальциемия, снижение концентрации паратгормона, увеличение кальцитонина, т. е. создаются условия для ограничения степени выраженности стрессорной реакции.

3. В процессе адаптации к мышечным нагрузкам формируются механизмы, обеспечивающие поддержание длительной гиперкальциемии как необходимого условия высокой функциональной активности нейроэндокринной, сердечно-сосудистой и двигательной систем организма.

4. У животных по мере развития состояния тренированности происходит увеличение базальной концентрации кальция, снижение уровня кальцитонина.

Литература:

1. Беляев, Н. Г. Определение концентрации общего кальция в крови как потенциального маркера состояния перетренированности/Н. Г. Беляев // Теория и практика физической культуры. — 2002. — № 5 — с. 14–16.
2. Беневоленская, Л. И. Остеопороз — актуальная проблема медицины // Остеопороз и остеопатии. — 1998. — № 1. — с. 4–7.
3. Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение. Под ред. Л. Е. Беневоленской, О. М. Лесняк. М.:ГЭОТАР — Медиа, 2005, 176 с.

4. Мартиросов, Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 199 с.
5. Руденко, Э.В. Остеопороз. Диагностика, лечение и профилактика. — Мн., «Белорусская наука», 2001. — 153 с.

Влияние суммарной двигательной активности на гормональный статус мужчин

Оспищева Елена Геннадьевна, магистрант;
Шипилова Юлия Александровна, магистрант
Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь)

Адаптивные возможности организма, реализацию генетической программы на самых ранних этапах развития, способность к воспроизводству все эти процессы во многом определяются гормональным статусом. В то же время, секреторная возможность большинства эндокринных желез зависит от суммарной двигательной активностью человека, что и определяет актуальность исследования гормонального статуса в условиях различной функциональной активности организма.

Ключевые слова: репродуктивная система, сперматогенез, тестостерон, соматотип, физическое развитие.

Научно технические достижения современности значительно изменили не только состояние окружающей среды, но и многие параметры повседневной деятельности человека. Прежде всего, это связано с изменением объема и характера двигательной активности. Двигательная активность является обязательным и определяющим фактором, обуславливающим разворачивание структурно-функциональной генетической программы организма в процессе индивидуального развития. Целенаправленная двигательная деятельность людей направлена на укрепление их здоровья, развитие физического потенциала и достижение физического совершенства для эффективной реализации своих задатков с учетом личностной мотивации и социальной потребности.

Но в современных условиях, за короткий исторический период (60–80 лет), величина мышечных усилий человека при выполнении профессиональных и бытовых обязанностей сократилась в 150–200 раз, что привело к нарушению естественной природы человеческого организма и «запустило» в действие цепную реакцию гиподинамического синдрома. Все это привело к появлению целого ряда болезней, получивших название — болезни цивилизации. Образ жизни существенно отражается как на здоровье человека, так и на его репродуктивных способностях.

Основная часть

Изменившиеся условия жизни, низкая двигательная активность наиболее пагубно сказывается на мужском организме. Установлено, что более 15% семейных пар страдают бесплодием и около половины случаев связано с мужским фактором [А. Templeton, 1995]. У более чем у одной трети соматически здоровых мужчин молодого и среднего возраста регистрируется снижение сексуальной активности [Л.Г. Агасаров 2009; Л.В. Осадчук и соавт, 2011].

Понимание причин мужской фертильности и мужского бесплодия приобретает все большее значение в области общественного здравоохранения. Прежде всего, это исследование гормонального статуса. Концентрация половых гормонов их соотношение во многом определяют как реализацию программы формирования половой принадлежности так и состояние системы на последующих этапах развития.

При этом, ряд работ, опубликованных как в отечественной, так и зарубежной литературе, свидетельствуют об изменении гормонального статуса и снижении сперматогенеза у большой категории современных мужчин [Молодовская И.Н. и соавт., 2012; Осодчук Л.В. и соавт., 2012; S Irvine, 1996; K. Purvis, E. Christiansen, 1992]. Все это и определяет научную и практическую значимость определения конкретных факторов, влияющих на гормональный статус современных мужчин и разработку мер профилактики подобных нарушений.

Основной целью данного этапа работы являлось определение гормонального статуса мужчин имеющих различный уровень суммарной двигательной активности и как следствие различный уровень общей физической работоспособности.

Методы исследования

Для достижения поставленной цели осуществлялось определение уровня общей физической работоспособности и гормонального статуса мужчин 18–22 лет. Об общей физической работоспособности судили по величине максимального потребления кислорода (МПК). Определение МПК осуществляли с использованием метода стептеста.

Методика определения следующая: Испытуемый в течение 4-х минут совершает 20 восхождений на ступеньку

высотой 0,5 м. На 4-й минуте точно подсчитывается количество восхождений и спусков (циклов). Непосредственно после прекращения работы за 10 с измеряют пульс и приводят к минуте. Зная массу тела испытуемого, высоту ступеньки и количество циклов восхождения, рассчитывают мощность выполненной работы по формуле:

$$N = Ph \cdot n \cdot K,$$

где N — мощность работы (кгм/мин),

P — масса тела испытуемого,

h — высота ступеньки,

n — количество циклов,

K — коэффициент подъема и спуска.

Коэффициент K зависит от возраста и пола. Для взрослого человека он равен 1,5. Это означает, что работа

при подъеме оценивается как — 1, а при спуске — как 0,5, т.е. как половина работы, выполняемой при подъеме. Рассчитав мощность работы (N) и зная ЧСС, установленную после выполненной работы, производят расчет МПК по формуле Добельна:

$$\text{МПК} = 1,29 \times \sqrt{\frac{N}{N-60}} \times K$$

где N — мощность работы,

N — ЧСС,

K — возрастной коэффициент, который для взрослого человека равен 0,839.

В зависимости от величины МПК выделяют 5 уровней физического состояния.

Таблица 1

Уровень физического состояния	Величина МПК (мл/мин/кг)				
	Возраст (лет)				
	18–29	30–39	40–49	50–59	60–69
Низкий	32	30	27	23	20
Ниже среднего	32–37	30–35	27–31	23–28	20–26
Средний	38–44	36–42	32–39	29–36	27–32
Выше среднего	45–50	43–50	40–47	37–45	33–43
Высокий	>50	>50	>47	>45	>43

Юноши в зависимости от величины МПК были разделены на две группы. 1-ю составили обследуемые в количестве 30 человек, уровень МПК которых был от 50 мл/кг массы тела и выше ($M \pm m$ — $54,85 \pm 1,49$). Данная величина МПК, в соответствии с данными приведенными в таблице 1, свидетельствует о высоком уровне физической работоспособности. Юноши в количестве 40 человек с величиной МПК менее 50 мл/мин/кг ($M \pm m$ — $45,98 \pm 1,54$) составили 20ю группу. Уровень физической работоспособности у них выше среднего. Различия между группами, по величине МПК были высоко достоверными. В соответствии с этапом работы в крови юношей определяли уровень гормонов. В частности производилось определение концентрации тироксина (T_4), тиреотропного гормона (ТТГ), эстрадиола и тестостерона (Т). Определение гормонов осуществлялось иммуноферментным методом. Кровь для обследования бралась при очередном диспансерном обследовании студентов.

Учитывая, что первую группу составили лица занимающиеся спортом, содержание гормонов у юношей этой группы определяли дважды. Повторное взятие крови для анализа производили после 3-х дневного отдыха (обследуемым в дни отдыха было предложено не посещать тренировочные занятия). Днями отдых явились пятница, суббота и воскресенье.

Полученные результаты подвергались вариационно-статистической обработке в соответствии с принципами, изложенными в руководстве Г. Ф. Лакина (1990).

Результаты исследований

Анализ гормонального статуса показал, что концентрация определяемых гормонов в обследуемых группах находится в пределах физиологической нормы. В тоже время между группами регистрируются достоверные отличия. В частности концентрация T_4 в первой группе соответствовала $15,6 \pm 0,72$ пмоль/л, а во второй $13,5 \pm 0,71$ пмоль/л ($P < 0,001$), уровень ТТГ — $2,05 \pm 0,11$ мкМЕ/мл и $1,6 \pm 0,2$ мкМЕ/мл, соответственно. Но наиболее значимые различия определялись в концентрации Т. В крови юношей с МПК более 50 мл/мин/кг уровень Т соответствовал $27,6 \pm 0,95$ нмоль/л, достоверно превосходила ($P < 0,001$) таковую юношей с более низкими показателями МПК ($23,4 \pm 1,1$ нмоль/л) и соответственно уступающие своим сверстникам в уровне общей физической работоспособности.

При повторном определении концентрации Т в крови юношей первой группы после 3-х дневного отдыха отмечено значительное повышение концентрации гормона, в частности в этом случае уровень тестостерона повысился до $34,6 \pm 1,34$ нмоль/л. Аналогичная динамика в содержании Т была получена в экспериментальной модели на половозрелых самцах крыс.

В данном случае концентрация исследуемого гормона понижалась в период интенсификации тренировочных нагрузок с $10,4 \pm 0,45$ нмоль/л до $9,3 \pm 1,24$ нмоль/л и повышалась в период активного отдыха — $22,3 \pm 0,69$ нмоль/л.

Таблица 2. Сравнительная характеристика анализа гормонов мужчин с различным уровнем физического развития.

Группы обследуемых	Свободный Т ₄ , пмоль/л	ТТГ, мкМЕ/мл	Тестостерон, нмоль/л
I	15,6±0,72	2,05±0,11	27,6±0,95
II	13,5±0,71	1,6±0,2	23,4±1,1
P	<0,001	<0,05	<0,001

Примечание: I группа — мужчины с показателями МПК от 50–60 мл/мин/кг.

II группа — мужчины с показателями МПК менее 50 мл/мин/кг.

P — достоверность отличий между группами гормона.

Подобную динамику в содержании гормона в организме, систематически выполнявшим мышечную нагрузку, мы объясняем активным задействованием Т в анаболических процессах. Повышение концентрации гормона в восстановительном периоде после мышечных нагрузок свидетельствует о возросших функциональных возможностях желез секретирующих данный гормон. В данном случае можно говорить как о функциональных возможностях половых желез, так и надпочечников.

Следующим этапом нашей работы являлось определение соотношения половых гормонов в крови обследуемых юношей, имеющих разный соматотип. В данном случае были взяты два типа телосложения — мускульный и дигистивный. Выбор именно данных типов телосложения определяется тем, что мускульный тип, как правило, соответствует лицам систематически занимающихся спортом, дигистивный лицам с низкой двигательной активностью.

В обеих группах производилось определение индекса массы тела. Для расчета мы брали относительно простой способ, предложенный Адольфом Кетели. В данном случае определяется соотношение массы тела человека к его росту в квадрате. Формула для расчета следующая $ИМТ = \text{вес} / \text{рост}^2$ Единицы измерения — $\text{кг}/\text{м}^2$

В прошлом отчете были представлены данные о вес юношей различных соматотипов. Вес юношей дигистивного типа соответствовал $88,5 \pm 2,47$ кг, вес юношей мускульного типа $85,2 \pm 3,3$ кг. Разница в росте была незначительной — 176 см и 178 см. в соответствии с расчетами ИМТ юношей дигистивного типа соответствовал $28,6 \text{ кг}/\text{м}^2$. Если учесть, что нормальным весом считается вес в пределах ИМТ от 18,5 до $24,9 \text{ кг}/\text{м}^2$, ИМТ от 25, до 29,9 свидетельствует об избыточной массе тела, то данная группа обследуемых имеет избыточный вес. К тому же, юноши данной группы вплотную приблизились к такому заболеванию как ожирение I-й степени — ИМТ $30,0 - 34,9 \text{ кг}/\text{м}^2$.

Литература:

1. Агасаров, Л.Г. Традиционная медицина в улучшении качества мужского здоровья //Традиционная медицина. — 2009. — № 2. — с. 27–31.
2. Молодовская, И.А. Возрастные аспекты взаимосвязи гормонов системы гипофиз-щитовидная железа и гипофиз-гонады с показателями спермограммы у мужчин — жителей Архангельска. /И. А. Молодовская,

У лиц маскулинного типа ИМТ соответствовал $26,9 \text{ кг}/\text{м}^2$. Но данный результат объясняется хорошо развитой мышечной системой, в результате многолетних занятий спортом.

В обеих группах мы определяли содержание тестостерона и эстрадиола. В соответствии с полученными результатами уровень эстрадиола у юношей дигистивного типа соответствовал $0,188 \pm 0,05$ нмоль/л, у юношей маскулинного типа $0,193 \pm 0,09$ нмоль/л. Данные отличия не достоверны. При определении тестостерона установлены высоко достоверные отличия между группами. Так в группе юношей спортсменов и имеющих маскулинный тип телосложения концентрация тестостерона соответствовала $29,8 \pm 1,39$ нмоль/л, у юношей с ИМТ $28,6 \text{ кг}/\text{м}^2 - 19,6 \pm 1,45$ нмоль/л,

В результате проведенных исследований выявлена четкая зависимость концентрации тестостерона и секреторных возможностей желез его продуцирующих от уровня двигательной активности и характера массы тела. Благоприятное влияние на гормональный статус оказывает высокая суммарная двигательная активность.

Заключение

1. Гормональный статус мужчин во многом определяется уровнем двигательной активности. У лиц с высокой суммарной двигательной активностью отмечается высокий уровень тестостерона.

2. Высокий уровень тестостерона обеспечивается высокими функциональными возможностями половых желез и надпочечников. О чем свидетельствует повышение концентрации гормона более чем на 25% за три дня активного отдыха.

3. У мужчин с избыточной массой тела и низким уровнем двигательной активности концентрация тестостерона в крови достоверно ниже по сравнению с мужчинами, имеющими высокий уровень двигательной активности.

- М. А. Клещев, Е. В. Типисова, Л. В. Осадчук // Проблемы репродукции. 2012. — Т. 18. — № 3. — с. 71–77.
3. Осадчук, Л. В. Сперматогенные, гормональные и антропометрические корреляты олигоспермии // А. В. Попова, М. А. Клещёв, Н. В. Гутарова, Н. Д. Темников, А. Д. Еркович, А. В. Осадчук/Проблемы репродукции. — 2011. — № 2. — с. 79–83.
 4. Осадчук, Л. В. Исследование мужской фертильности и гормонального статуса у населения европейского и азиатского севера Российской Федерации/Н. В. Гутарова, А. А. Егоркович // Научные Труды III съезда физиологов СНГ. — Ялта (Украина). 2011. — с. 182.
 5. Осадчук, Л. В. Андрогенный дефицит у мужчин с избыточной массой тела/Л. В. Осадчук, А. В. Попова, О. В. Туманик, М. А. Суботьялов, Р. И. Айзман// проблемы репродукции. 2012. — Т. 18. — № 4. — с. 76–79.
 6. Irvine, S. Is testis still an organ at risk? Irvine S. // Br Med J. 1996. — V. 312. — P. 1557–1558.
 7. Purvis, K. Male infertility: current concepts/K. Purvis, E. Christiansen // Fnn Med. 1992. — V. 24. — P. 256–272.
 8. Templeton, A. Infertility-epidemiology, actiology ang effective manage ment. Health Bull Endinburg. 1995. — V/53. — P. 294–298.

Bioconversion of 2-Ethylpyridine by *Beauveria bassiana*

Паршиков Игорь Альбертович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Институт прикладной механики РАН (г. Москва)

Хасаева Фатемат Машировна, доктор биологических наук, профессор
Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В. М. Кокова (г. Нальчик)

Parshikov Igor A.
Institute of Applied Mechanics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Khasaeva Fatima M.
Department of Microbiology of Kabardino-Balkarian State Agrarian University of V. M. Kokov, Nalchik, Russia

Investigated the bioconversion of 2-ethylpyridine by the fungus Beauveria bassiana ATCC 7159. In the result of researches was obtained the hydroxylated derivative of the initial substrate. The yield of the product was observed as 60 %.

Keywords: bioconversion, fungi, *Beauveria bassiana*, 2-ethylpyridine

Introduction

Microbial hydroxylation is very important for obtaining new compounds used in organic synthesis [1–12]. Known not so many strains of microorganisms are able to carry out the hydroxylation of pyridines [13,14].

Some fungi are capable of hydroxylating of alkyl substituents of pyridines without affecting the heterocyclic ring. This allows you to get the appropriate hydroxyalkyl pyridines of interest to pharmacology with preparative yield [15].

The aim of this work was to study of the microbial hydroxylation of the methylene group of the alkyl substituent of 2-ethylpyridine. The product of such hydroxylation has optical activity and can be used in the synthesis of various valued medicines.

Materials and Methods

We used the strain of fungus *Beauveria bassiana* ATCC 7159 from the American Type Culture Collection.

The process of hydroxylation was carried out in a buffer solution of pH 6.0, for 48 hours by suspension of non-reproducing cells which previously grown up to stationary phase in the medium of the following composition (g/L): glucose — 20.0; corn steep liquor — 10.0; peptone — 5.0; KH_2PO_4 — 5.0; and deionized water, 1000 ml; the pH was adjusted to 5.0. 2-ethylpyridine (**I**) was added to the buffer mixture in an amount of 100 mg/L. The products of transformation were extracted from the culture medium by extraction with chloroform and separated on a column in the solvent system — hexane-ethyl acetate-methanol (5:5:1). For column chromatography was used silica gel — Kieselgel 0.200±0.036 (Merck AG, Germany). Thin-layer chromatography was performed on plates Silica gel 60 F₂₅₄ (Merck KgaA, Darmstadt, Germany).

Electron ionization (EI) mass spectrometry was performed at an electron energy of 80 eV on the instrument Varian MAT-112 and on the instrument MX 1321A with the electron energy of 70 eV.

¹H nuclear magnetic resonance (NMR) spectral analyses were performed at 60 MHz Tesla BS-467 (Czech Republic)

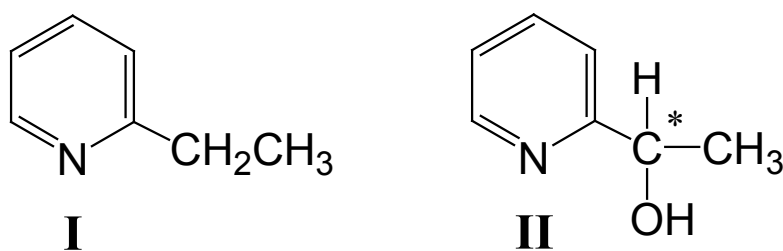


Fig. 1. Structures of 2-ethylpyridine (I) and of 2-(1-hydroxyethyl) pyridine (II)

NMR spectrometer operating at 28°C. Compounds were dissolved in CCl_4 .

Optical rotations were measured on a polarimeter Chemapol IV (Rudolph, USA)

Results and discussion

It has been found that *B. bassiana* ATCC 7159 transformed 2-ethylpyridine (I) into (-) — 2-(1-hydroxyethyl)pyridine (II), in a yield of 60% (Fig. 1). In extracts was detected product II ($R_f = 0,44$) moreover there was detected presence of starting material I.

The EI mass spectrum of compound II (m/z , I %): 123 [M^+] (5), 122 [$M-H$] + (3), 108 [$M-CH_3$] + (100), 106 [$M-OH$] + (47), 105 [$M-H_2O$] + (14), 80 [$M-CH_3-CO$] + (47), 79 [$M-CH_3-CHO$] + (70), 78 [$M-CH_3-CHOH$] + (47), 53 [$M-CH_3-CO-HCN$] + (35).

To confirm the structure of the compound II was investigated its ^1H NMR spectrum (CCl_4) δ 1,36 d (3H, CH_3 , 7,0), 4,53 s (1H, OH), 4,73 q (1H, CH, 7,0), 6,8–7,8 m (3H, β , γ -CH), 8,33 d (1H, α -CH, 5,0).

As a substrate for the hydroxylation was selected 2-ethylpyridine, that is of practical interest.

So if the alkyl substituent of that compound has a methylene group, there can be expected the hydroxylation and the formation of an optically active alcohol.

The desired product (-) — 2-(1-hydroxyethyl)pyridine was obtained for 48 hours and was isolated on a column with a yield of 60%, $[\alpha]_D^{20} = -56,7^\circ$ (c 2.2, CH_3OH).

Previously, it was described similar oxidation of ethylbenzene with yields from 3 to 60%. Thus, in some cases, also was observed formation of optically active secondary alcohols (enantioselectivity with 5 to 97%) [16].

Our proposed method for producing an optically active alcohol II has a great value, since some of its levorotatory enantiomers have the medicinal properties [17]. The fragment of pyridine is part of many drugs [18], including anti-malarial [19].

Known chemical methods for the preparation of isomeric (-) — (1-hydroxyethyl)pyridines are complicated, multi-stage, require the use of expensive and aggressive reagents, making those technologies low.

Our proposed process has great advantages over known chemical methods for producing (-) — (1-hydroxyethyl)pyridines.

References:

1. Parshikov I.A., Sutherland J.B. Microbial transformations of antimicrobial quinolones and related drugs. // J. Ind. Microbiol. Biotechnol. 2012. V. 39. N 12. P. 1731–1740. doi: 10.1007/s10295–012–1194-x
2. Parshikov I.A., Silva E. O., Furtado N. A. J. C. Transformation of saturated nitrogen-containing heterocyclic compounds by microorganisms. // Appl. Microbiol. Biotechnol. 2014. V. 98. N 4. P. 1497–1506. doi: 10.1007/s00253–013–5429–1
3. Parshikov I.A., Modyanova L. V., Dovgilevich E. V., Terentyev P.B., Vorobyeva L. I., Grishina G. V. Microbial transformations of nitrogen heterocycles. III. Microbial synthesis of 1-benzoylpiperidine and 1-benzoylpyrrolidine hydroxy derivatives. // Chem. Heterocycl. Compd. 1992. V. 28, N 2. P. 159–162. doi: 10.1007/BF00473936
4. Parshikov I.A., Terent'ev P. B., Piskunkova N. F., Gracheva R. A., Bulakhov G. A. Microbial Transformation of 4-Phenylpyrrolidone-2 Derivatives by Micellar Fungi. // Cheminform. 2010. V. 29. N 1. doi: 10.1002/chin. 199801032
5. Modyanova L. V., Duduchava M. R., Piskunkova N. F., Grishina G. V., Terentyev P. B., Parshikov I. A. Microbial transformations of piperidine and pyridine derivatives. // Chem. Heterocycl. Compd. 1999. V. 35. N 5. P. 580–586. doi: 10.1007/BF02324642
6. Williamson J. S., Parshikov I.A., Avery M.A. Biotransformations of Artemisinin. in: Recent Progress in Medicinal Plants, (Phytochemistry and Pharmacology). 2007. V. 17. P. 115–138. doi: 10.17686/sced_rusnauka_2007–1129
7. Parshikov I.A. Microbial conversions of terpenoids. 2015. M.: Editus, 100 p. doi: 10.17686/sced_rusnauka_2015–1130
8. Dovgilevich E. V., Parshikov I.A., Modyanova L. V., Terent'ev P. B., Bulakhov G. A. A novel microbial transformation of gamma-carboline derivative 3,6-dimethyl-9-[2-(2-methylpyrid-5-yl)ethyl]-1,2,3,4-tetrahydro-gamma-carboline. // Mendeleev Commun. 1991. N 2. P. 42–43. doi: 10.1070/MC1991v001n02ABEH000024

9. Terent'ev P. B., Parshikov I. A., Grishina G. V., Piskunkova N. F., Chumakov T. I., Bulakhov G. A. Hydroxylation of the Multiple Bond in 1-Benzyl-3-methyl- Δ^3 -piperidine by Micellar Fungi. // *Cheminform.* 2010. V. 29. N 1. doi: 10.1002/chin. 199801033
10. Parshikov I. A., Freeman J. P., Williams A. J., Moody J. D., Sutherland J. B. Biotransformation of N-acetylphenothiazine by fungi. // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 1999. V. 52. P. 553–557. doi: 10.1007/s002530051559
11. Williams A. J., Parshikov I. A., Moody J. D., Heinze T. M., Sutherland J. B. Fungal transformation of the antimicrobial agent during growth on poultry-litter materials. // *J. Appl. Poultry Res.* 2004. V. 13. N 2. P. 235–240. doi: 10.1093/japr/13.2.235
12. Parshikov I. A., Terentyev P. B., Modyanova L. V., Duduchava M. R., Dovgilevich E. V., Butakoff K. A. Microbial transformation of 9-amino-1,2,3,4,5,6,7,8-octahydroacridine. // *Chem. Heterocycl. Compd.* 1994. V. 30. N 5. P. 627–628. doi: 10.1007/BF01169849
13. Parshikov I. A. Microbial conversions of nitrogenous heterocycles. 2015. M.: Editus, 130 p.
14. Khasaeva F. M., Zakharchuk L. M., Netrusov A. I., Parshikov I. A. Biodegradation of pyridine by *Arthrobacter* sp. // *Natural Science.* In: *Young Scientist USA.* 2014. V. 1, P. 50–52. doi: 10.17686/sced_rusnauka_2014–1127
15. Modyanova L. V., Vorobyeva L. I., Shibilkina O. K., Dovgilevich E. V., Terentyev P. B., Kost A. N. Microbial transformation of nitrogen-containing heterocyclic compounds. I. Hydroxylation of isomeric methyl- and dimethylpyridines by microscopic fungi. // *Biotekhnologiya.* 1990. N 3. P. 24–27
16. Holland H. L., Bergen E. F., Cherchaian P. C., Khan S. H., Munoz B., Ninniss R. W., Richards D. Side chain hydroxylation of aromatic hydrocarbons by fungi. 1. Products and stereochemistry. // *Can. J. Chem.* 1987. V. 65. P. 502–507. doi: 10.1139/v87–087
17. Tilford Ch. H., Shelton R. S., Van Campen M. G. Histamine antagonists. Basically substituted pyridine derivatives. // *J. Am. Chem. Soc.* 1948. V. 70. P. 4001–4006. doi: 10.1021/ja01192a010
18. Wang F., Langley R., Gulten G., Dover L. G., Besra G. S., Jacobs W. R., Sacchettini J. C. Mechanism of thioamide drug action against tuberculosis and leprosy. // *J. Exp. Med.* 2007. V. 204. P. 73–78. doi: 10.1084/jem. 20062100
19. Schleiferböck S., Scheurer C., Ihara M., Itoh I., Bathurst I., Burrows J. N., Fantauzzi P., Lotharius J., Charman S. A., Morizzi J., Shackelford D. M., White K. L., Brun R., Wittlin S. In vitro and in vivo characterization of the antimalarial lead compound SSJ-183 in Plasmodium models. // *Drug. Des. Devel. Ther.* 2013. N 7. P. 1377–84. doi: 10.2147/DDDT. S51298

Биологические особенности и пищевая ценность унаби на Кубани

Пономаренко Лариса Владиленовна, кандидат биологических наук, ассистент;

Коваленко Марина Павловна, ассистент

Кубанский государственный аграрный университет

Западное Предкавказье — уникальный природный регион, где могут произрастать ценные плодовые культуры, выращивание которых в некоторых других более северных районах невозможно. Среди ценных плодовых культур китайский финик интересен для исследования. Он неприхотлив к условиям выращивания, отличается высокими пищевыми, диетическими и лекарственными свойствами и что особенно важно — деревья китайского финика выдерживают значительные понижения температуры в зимний период [2; 13; 14; 17; 20; 25; 28; 29; 37; 39; 42].

В мировом плодоводстве это древнейшее растение, известное на родине в Китае более 4000 лет. В России выращивают вид китайского финика — *Ziziphus jujuba* Mill.

Природные условия Прикубанской плодовой зоны вполне благоприятствуют получению высокого хозяйственного эффекта культуры китайского финика (унаби). Но промышленное развитие культуры задерживается

из-за отсутствия данных по вопросам биологии растения [27; 30; 31; 36; 38; 40; 43].

На основании многолетних исследований в Прикубанье выделены перспективные формы китайского финика, изучены сорта пригодные для промышленного выращивания и получения плодов высокого качества с хорошими технологическими свойствами. Культура унаби — скороплодная, засухоустойчивая, нетребовательна к почвенным условиям, имеет не только пищевое, но также лекарственное и декоративное значение [1; 3; 6; 11; 16; 19; 22; 24; 26].

Плоды унаби содержат до 30% сухих веществ, в основном это сахара (21–25%), кислоты (0,47–1,87%). Они богаты содержанием витамина С (от 350 до 735 мг %), пектиновых веществ (2,1–5,8 мг %), а также содержат вещества с Р витаминной активностью (25–100 мг %). Поэтому ценность плодов не только пищевая, но и лекарственная. Плоды потребляются как в сыром, в сухом

видах, а также как добавки в консервном производстве значение [32; 33; 34; 35; 41].

В мякоти содержится 17–76% сухих веществ. Содержание углеводов колеблется в зависимости от района выращивания от 14,5 до 27,5%. В плодах содержатся органические кислоты (яблочная, янтарная, обнаружена и изипиновая) от 1,7 до 3%, белок 1,2–1,6%, 0,1–0,3% жира и 0,6–1,4% клетчатки. Содержание витамина С в плодах доходит до 1700 мг %, витаминов В₁ (0,02 мг %), В₂ (0,04 мг %), В₅ (0,9 мг %), бета-каротин (до 40 мг на кг), стероиды, а Р активных соединений до 1230 мг %, что обуславливает их высокие лечебно-профилактические свойства [10; 12; 15; 18; 21; 23; 44].

Минеральный состав плодов представлен кальцием (27 мг %), фосфором (27 мг %), калием (278 мг %), железом (0,8 мг %), магнием, кобальтом и йодом. Лечебными свойствами обладают плоды, листья, семена, кора побегов, корни и древесина. Плоды используются как в свежем, так и в сушеном виде. Они помогают человеку справиться с простудой, кашлем, используются при лечении заболеваний почек и печени, малокровии, туберкулезе и нервном истощении. Плоды нормализуют кровяное давление. Сушеные плоды, переработанные в муку, используются в кулинарии. В корейской медицине кора деревьев применяется при болях желудка и кишечника, настои листьев для снижения артериального давления. В Китае семена используются в качестве успокаивающего средства [4; 5; 7; 8; 9].

Опытный участок, на котором проводились исследования, расположен на территории Прикубанской плодовой зоны, на третьей террасе правого берега реки Кубань, которая представляет собой слабоволнистую равнину. Грунтовые воды залегают на глубине 7–8 метров, слабо-минерализованы. Климат в месте проведения опыта умеренно-континентальный с неустойчивым увлажнением.

Для исследований были отобраны три формы и изучено три сорта унаби.

Форма 3–3 — Отобрана в Кубанском государственном аграрном университете из семян от свободного опыления. Дерево рослое с кроной средней густоты, колючки с увеличением возраста растения, опадают. Листья широко-яйцевидные с остро-удлиненной верхушкой, округлым основанием, опадающие, очередные, черешок короткий. Цветки в плотных полузонтиках на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые.

Форма 3–6 — Отобрана в Кубанском государственном аграрном университете из семян от свободного опыления. Дерево слаборослое, высотой 1,5–1,8 м, колючек мало, компактная крона. Листья яйцевидные с округлым основанием, с удлинено-округлой верхушкой, опадающие, очередные, кожистые, блестящие, черешок короткий. Цветки на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые.

Форма 3–11 — Отобрана на приусадебном участке Прикубанья. Деревья среднерослые с колючками, крона густая. Листья ланцетовидные и яйцевидные, верхушка заостренная с закругленным основанием, опадающие, очередные, кожистые, блестящие, черенок короткий. Цветки на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые. Кожича плотная, блестящая гладкая, плотная, красно-коричневая.

Исследования глубины залегания корней изучаемых форм и сортов показали, что основная масса корней залегает в слое 0–30 см у сорта Та-ян-цао, Китайского 2 и формы 3–11. Глубже, в слое 0–40 см, размещена основная масса корней сорта Вахшский и формы 3–3 и 3–6.

Вегетация унаби начиналась с набухания почек, которое наблюдалось в апреле месяце. Выявлено, что раньше набухают почки у изучаемых сортов, а позднее — у выделенных форм. Среди сортов по набуханию почек выделились Та-ян-цао, а среди форм — форма 3–6.

Цветение унаби в условиях Прикубанья начинается в июне, а заканчивается в августе. Позднее цветение позволяет растениям не попадать под заморозки, наблюдающиеся в Краснодаре в апреле, иногда в начале мая. По срокам цветения изучаемые формы отстают от сортов. Китайский финик — перекрестноопыляющееся энтомофильное растение. Цветет обильно на одном растении в восьмилетнем возрасте от 100 до 200 тыс. цветков. Сроки созревания плодов китайского финика в условиях Прикубанья — конец сентября начало октября. Из сортов раньше созревает Та-ян-цао, среди форм — форма 3–11.

Наблюдения показали, что в условиях Прикубанья все побеги унаби полностью вызревают до наступления осенних заморозков. Листопад и переход растений к покою происходит после массового созревания урожая в октябре.

Проведенные лабораторные исследования, показали, что содержание сухих веществ, общих сахаров, кислот (по яблочной кислоте) и витамина С меняется в зависимости от формового и сортового различия.

По содержанию сахаров в плодах колебания составляли от 25,6 до 30,5%, органических кислот в плодах унаби содержится мало: от 0,38 до 0,7%, причем больше их находится в костянках выделенных форм.

В наших условиях, плоды унаби содержат 387–870 мг, % витамина С, обуславливающего устойчивость организма человека к неблагоприятным условиям и факторам среды.

На основании анализа литературных данных, полевых и лабораторных исследований, можно сделать заключение о том, что возделывание китайского финика отвечает требованиям адаптивного плодоводства. Поэтому его выращивание на приусадебных, дачных, фермерских участках и в плодовых специализированных хозяйствах является целесообразным.

Литература:

1. Анализ зараженности зернового сырья микотоксинами/И. Н. Хмара, А. Г. Кошаев, А. В. Лунева, О. В. Кошаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. — 2013. — Т. 3. — № 6. — с. 290–293.
2. Асонов, А. М., Ильясов О. Р., Неверова О. П., Шаравьев П. В. Методология водоохранной политики и предпосылки для создания замкнутых систем водоснабжения в животноводческой и птицеводческой отраслях // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 11. — с. 67–69.
3. Беретарь, И. М. Катастрофа в керченском проливе — экологическое преступление/И. М. Беретарь, В. А. Христинич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2008. — № 2. — с. 18–19.
4. Гнеуш, А. Н. Применение ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» в рационе перепелов/А. Н. Гнеуш, Ю. А. Лысенко, Н. И. Петенко // Молодой ученый. — 2015. — № 3 (83). — с. 363–366.
5. Гугушвили, Н. Н. Гематологические показатели коров при беременности и после родов в зависимости от периода года/Н. Н. Гугушвили // Сельскохозяйственная биология. — 2004. — № 4. — с. 103–106.
6. Гугушвили, Н. Н. Фитостимуляторы микрофагоцитарной системы у коров/Н. Н. Гугушвили // Вестник ветеринарии. — 2001. — № 3 (20). — с. 37–39.
7. Джаилиди, Г. А. Эпизоотические особенности ящура крупного рогатого скота/Г. А. Джаилиди, Р. А. Кривонос, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 5. — с. 15–17.
8. Донченко, Л. В. Разработка способов повышения студнеобразующей способности низкоэтерифицированных пектинов/Л. В. Донченко, А. В. Темников // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. — 2014. — № 10. — с. 44–46.
9. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения/А. Г. Кошаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2007. — № 4. — с. 45–48.
10. Кошаев, А. Г. Естественная контаминация зернофуража и комбикормов для птицеводства микотоксинами/А. Г. Кошаев, И. Н. Хмара, И. В. Хмара // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — Т. 1. — № 42. — с. 87–92.
11. Кошаев, А. Г. Изучение хронической токсичности пробиотической кормовой добавки трилактосорб для использования в мясном перепеловодстве/А. Г. Кошаев, Ю. А. Лысенко, Е. И. Мигина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 48. — с. 133–138.
12. Кошаев, А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютенa для пигментации продукции птицеводства/А. Г. Кошаев // Аграрная наука. — 2007. — № 7. — с. 30–31.
13. Красина, И. Б. Влияние механохимической обработки на углеводно-амилазный комплекс пряно-ароматического сырья/И. Б. Красина, А. В. Темников, А. Н. Есина // Техника и технология пищевых производств. — 2009. — № 2. — с. 42–44.
14. Лунёва, А. В. Натрия гипохлорит: влияние на организм перепелов/А. В. Лунева // Птицеводство. — 2013. — № 4. — с. 35–39.
15. Лысенко, А. А. Эпизоотические особенности *Arphtae epizooticae* КРС/А. А. Лысенко, Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — с. 1037–1040.
16. Лысенко, А. А. Акклиматизация берша в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края/А. А. Лысенко, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 3. — с. 24–25.
17. Лысенко, А. А. Миксоболез пестрых толстолобиков/А. А. Лысенко, Г. И. Сапожников // Ветеринария. — 2004. — № 1. — с. 17–19.
18. Лысенко, А. А. Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики/А. А. Лысенко, В. А. Христинич // Ветеринария Кубани. — 2006. — № 2. — с. 23–24.
19. Лысенко, А. А. Ветеринарное образование на Кубани/А. А. Лысенко, С. В. Середа // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 2. — с. 2–5.
20. Лысенко, А. А. Формирование паразитарной системы у рыб в прудовых хозяйствах и естественных водоемах и меры борьбы с паразитами в условиях Краснодарского края: Автореф. дис.... д-ра вет. наук. — Иваново, 2006. — 65 с.
21. Микробиоценоз пищеварительного тракта перепелов и его коррекция пробиотиками/Г. В. Кобыляцкая, Е. И. Мигина, О. В. Кошаева, А. Г. Кошаев // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 3. — с. 6–9.
22. Неверова, О. П. Экологический мониторинг в зоне деятельности животноводческих предприятий: автореф. дис.... канд. биол. наук. Екатеринбург: УрГСХА, 2003. — 24 с.
23. Неверова, О. П., Лопаева Н. Л., Судаков В. Г., Шаравьев П. В. Экологическая характеристика водных экосистем в зоне деятельности сельскохозяйственных предприятий Свердловской области. Екатеринбург, 2012.

24. Огнева, О.А. Пектиносодержащие напитки с пробиотическими свойствами/О.А. Огнева, Л.В. Донченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2015. — № 107. — с. 333–341.
25. Огнева, О.А. Разработка плодово-овощных десертов функционального назначения/О.А. Огнева, Л.В. Донченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — Т. 1. № 46. — с. 104–109.
26. Ольховатов, Е.А. Получение нетоксичного клеевого состава из белков семян клещевины/Е.А. Ольховатов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2011. — № 1 (319). — с. 115–116.
27. Ольховатов, Е.А. Тепловая сушка плодов и семян тунгового дерева на чаесушильном оборудовании/Е.А. Ольховатов, Н.Ю. Шакая, Е.В. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2005. — № 4. — с. 69–71.
28. Пат. 2222593, Российская Федерация, МПК7 С 12 N 1/20, 1/14. Способ приготовления питательной среды для культивирования микроорганизмов/А.Г. Кошаев, И.В. Хмара, О.В. Кошаева, А.И. Петенко, Г.А. Плутахин, В.А. Ярошенко. Оpubл. 06.05.2002.
29. Патент 2196987 Российская Федерация, МПК: 7G 01N 33/48 A, 7C 12Q 1/42 B. Способ определения активности кислой фосфатазы в мазках крови/Гугушвили Н.Н. заявитель и патентообладатель КГАУ. — опубл. 17.04.2000
30. Перспективы использования отходов переработки сои и гриба рода *Trichoderma* для получения ферментной кормовой добавки/О.В. Кошаева, А.В. Степовой, В.В. Борисенко, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 14–17.
31. Петенко, А. Концентрат из сока люцерны/А. Петенко, А. Кошаев // Птицеводство. — 2005. — № 5. — с. 28–29.
32. Получение кормового белкового изолята из подсолнечного шрота/А.Г. Кошаев, Г.А. Плутахин, Г.В. Фисенко, А.И. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2009. — Т. 1. — № 18. — с. 141–145.
33. Применение сукцината цинка в инкубации куриных яиц/В.А. Антипов, А.Н. Трошин, А.В. Левченко, А.Х. Шантыз, А.В. Лунева // Птицеводство. — 2014. — № 1. — с. 28.
34. Рекомендации по применению и инструкция по эксплуатации комплекса устройств, используемых для борьбы с маститами/Н.И. Богатырев, Н.Н. Курзин, М.В. Назаров, Л.А. Дайбова и др. — Краснодар, 2003. — 12 с.
35. Родионова, Л.Я. Научные основы конструирования функциональных пектиносодержащих сухих продуктов целевого назначения/Л.Я. Родионова, И.В. Соболев, А.В. Степовой // Новые технологии. — 2010. — № 2. — с. 73–77.
36. Создание новых видов мясорастительных консервов с использованием пектина для диетического профилактического питания людей/Л.Я. Родионова, С.В. Патиева, Е.П. Лисовицкая, Ю.Н. Шаkota // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 36–38.
37. Степовой, А.В. Развитие безалкогольной промышленности в России в направлении производства функциональных напитков/А.В. Степовой. — «Известия вузов. Пищевая технология». — Краснодар, 2009. — 47 с.
38. Степовой, А.В. Производство безалкогольных функциональных напитков нового поколения: монография/А.В. Степовой. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — 82 с.
39. Тимошенко, Н.В. Разработка новых видов мясосодержащих консервов для питания людей в условиях неблагоприятной экологической обстановки/Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 298–299.
40. Тимошенко, Н.В. Технология производства антианемической колбасной продукции для дошкольного и школьного питания детей в профилактических целях/Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 300–303.
41. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина/И.С. Жолобова, Н.А. Гранкина, В.В. Борисенко, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 9–12.
42. Шаравьев, П.В., Неверова О.П., Ильясов О.Р., Шкуратова И.А. Биоиндикация состояния водных экосистем в зоне птицефабрик // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 4. — с. 67–69.
43. Эффективность использования нового пробиотика в различные возрастные периоды выращивания перепелов мясного направления продуктивности/А.Г. Кошаев, Г.В. Кобыляцкая, Е.И. Мигина, С.А. Калюжный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар: КубГАУ, 2013. — № 06 (090). — с. 468–486.
44. Ярощук, О.А. Фруктовые десерты с пектином на основе молочной сыворотки/О.А. Ярощук, Г.П. Овчарова, Л.В. Донченко // Переработка молока. — 2007. — № 12. — с. 14–15.

Применение нанотехнологий в производстве различных биологически активных добавок

Пономаренко Лариса Владиленовна, кандидат биологических наук, ассистент;
Коваленко Марина Павловна, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет

Мир нанотехнологий все активнее внедряется в различные сферы нашей жизни: уже становятся привычными многочисленные инновации в электронике, материалах, способах диагностики и лечении заболеваний [3; 5; 9].

Пищевая промышленность не исключение: упаковка, состав, питательная ценность и хранение продуктов претерпевают в последнее время очень заметные изменения во многом благодаря применению нанотехнологий. Возрастает количество биологических добавок, производимых на основе частиц нанометрического размера [11; 43].

Биологически активные добавки (БАД), разработанные с применением нанотехнологий, так называемые наноцевтики (nanoseuticals), нацелены на мощное усиление возможностей организма: от усиления усвояемости активных компонентов пищи и до улучшения умственной деятельности и возможности сконцентрироваться, являются изюминкой современного рынка [15; 19].

Основная причина такой популярности наноцевтиков — это потенциальная возможность проявления новых чудесных свойств наноразмерными ингредиентами [22].

Использование нанотехнологического подхода к разработке БАД послужило основой для появления наноцевтиков [24].

В некоторых случаях в наночастицы инкапсулированы полезные вещества, что способствует их более качественному растворению и повышает биодоступность. Например, такие компоненты, как полифенолы, найденные в ягодах и в чае, и известные как антиоксиданты, являются кристаллическими и не могут полноценно участвовать в метаболизме — для этого сначала нужно сделать их более растворимыми. Флавоноиды и каротиноиды в биологических добавках используются в виде наноструктурированных эмульсий. В этом состоянии в составе питательных напитков они наряду с натуральными экстрактами находятся в хорошо усваиваемой форме и позволяют достичь максимального проявления полезных свойств [25; 26; 27; 30].

Биологически активные добавки, свойства которых основаны на достижениях нанотехнологии, успешно внедряются в современный рынок. Биологические добавки относятся к группе пищевых продуктов, а не лекарственных форм. Разработка множества таких добавок — это интересное направление, однако нужно помнить и о безопасности: токсичность наночастиц все еще является открытым вопросом для экспертов в области нанобезопасности [31; 32; 34; 35].

Развивать нанотехнологии сегодня стремятся не только ведущие индустриальные державы, но и развивающиеся страны, в частности в Азиатско-Тихоокеанском регионе [36; 37].

Самые масштабные государственные научно-исследовательские программы в области нанотехнологии реализуют США и Япония, инвестиции в эти программы составляют у них более 1 млрд. долл. в год. Объем инвестиций в эти технологии в мире составил 4,6 млрд. долл. [38; 39; 42].

В 60-е годы прошлого века были получены липосомы, способные доставлять в орган-мишень лекарственное вещество. Различают два вида липосом: мультиламеллярные липосомы, диаметр которых может составлять до 10 μm , и из одной ламеллы (пластинки) с диаметром примерно от 20 до 50 нм. Последние используются в качестве средства доставки активного лекарственного вещества [6; 13].

Полимерные наночастицы было предложено использовать в качестве систем доставки. Исходным материалом для них могут служить различные естественные или биоинертные синтетические полимеры. Например: полисахариды, полимолочная кислота, полилактиды, полиакрилаты, акрилполимеры и др [16; 18].

Под термином «полимерные наночастицы» понимают два морфологически различных вида частиц: наносферы, нанокapsулы. Наносферы представляют собой сплошные полимерные матрицы, на которых распределяется активное вещество. Нанокapsулы состоят из полимерной оболочки, охватывающей наполненную жидкостью полость [21; 23].

Эти виды наночастиц различаются по высвобождению активного лекарственного вещества: из наносфер высвобождение протекает по экспоненте, а из нанокapsул — в течение длительного времени константно [10; 12].

В настоящее время очень важно применять безопасные пищевые, технологические и биологически активные добавки в пищу. Пища необходима для нормального функционирования человеческого организма, состоит из основных пищевых веществ — органических и неорганических соединений, которые требуются для нормального роста, поддержания и восстановления тканей, а также для размножения [14; 17].

Пищевые добавки — это непищевые природные, идентичные природным или искусственные (синтетические) вещества, преднамеренно вводимые в пищевое сырьё, полуфабрикаты или готовые продукты с целью увеличения сроков их хранения или придания им заданных свойств [20; 28].

Технологические добавки — это любые вещества или материалы, которые, не являясь пищевыми ингредиентами, преднамеренно используются при переработке сырья и получении пищевой продукции с целью улучшения технологии [29].

В пищевом производстве используется широкий спектр технологических добавок: ускорители технологических процессов — ферменты животных, растений, микроорганизмов, синтетические; фиксаторы миоглобина; вещества для отбеливания муки; улучшители качества хлеба; полирующие средства; растворители [33].

Биологически активные добавки (БАД) — это природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов [40; 41].

Существует следующая классификация БАД [1; 2]:

— нутрицевтики — это белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, аминокислоты, пищевые волокна, добавляемые в пищу с целью коррекции её химического состава;

— парафармацевтики — это вещества, добавляемые в пищу для профилактики заболеваний и поддержания функций различных органов и систем органов;

— пробиотики — это вещества, содержащие микроорганизмы или их метаболиты и нормализующие состав

и активность микрофлоры пищеварительного тракта.

Значительная часть биологически активных добавок, применяемых в животноводстве, попросту не усваивается животными, поэтому на помощь приходят нанотехнологии — биологически активные добавки и витамины, заключенные в мицеллы диаметром в несколько десятков нанометров, усваиваются организмом гораздо лучше, чем растворенные в воде или жидкой пище. А раз витамины и биологически активные добавки усваиваются лучше, рост мышечной массы происходит быстрее [4; 7; 8].

На основании выше изложенного можно сделать вывод, что:

— развитие нанотехнологий привело к открытию новых физических явлений в низкоразмерном мире;

— создание нанотехнологической промышленности будущего даст человечеству принципиально новый способ экологически чистого «выращивания» продуктов из атомов и молекул, что поможет решить проблему экологического и энергетического кризиса;

— на основе нанотехнологии могут быть созданы товары и продукты, применение которых позволит революционизировать целые отрасли экономики;

— потребности нанотехнологии привели к развитию новых методов исследования (нанооптика и т. п.).

Литература:

1. Анализ зараженности зернового сырья микотоксинами/И. Н. Хмара, А. Г. Кощаев, А. В. Лунева, О. В. Кощаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. — 2013. — Т. 3. — № 6. — с. 290–293.
2. Асонов, А. М., Ильясов О. Р., Неверова О. П., Шаравьев П. В. Методология водоохранной политики и предпосылки для создания замкнутых систем водоснабжения в животноводческой и птицеводческой отраслях // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 11. — с. 67–69.
3. Безотходная переработка подсолнечного шрота/А. Г. Кощаев, Г. А. Плутахин, Г. В. Фисенко, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2008. — № 3. — с. 66–68.
4. Беретарь, И. М. Катастрофа в керченском проливе — экологическое преступление/И. М. Беретарь, В. А. Христинич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2008. — № 2. — с. 18–19.
5. Влияние проращивания на химический состав и содержание антипитательных веществ в семенах сои/О. В. Кощаева, И. В. Хмара, К. П. Федоренко, В. В. Шкретов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 97. — с. 224–236.
6. Гугушвили, Н. Н. Гематологические показатели коров при беременности и после родов в зависимости от периода года/Н. Н. Гугушвили // Сельскохозяйственная биология. — 2004. — № 4. — с. 103–106.
7. Гугушвили, Н. Н. Показатели фагоцитоза и бактерицидная активность у коров/Н. Н. Гугушвили // Биология в школе. — 2004. — № 8. — с. 5.
8. Гугушвили, Н. Н. Фитостимуляторы микрофагоцитарной системы у коров/Н. Н. Гугушвили // Вестник ветеринарии. — 2001. — № 3 (20). — с. 37–39.
9. Жолобова, И. С. Влияние натрия гипохлорита на перепелов в период интенсивной яйцекладки/И. С. Жолобова, А. В. Лунева, Ю. А. Лысенко // Птицеводство. — 2013. — № 07. — с. 15–20.
10. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения/А. Г. Кощаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2007. — № 4. — с. 45–48.
11. Кощаев, А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютена для пигментации продукции птицеводства/А. Г. Кощаев // Аграрная наука. — 2007. — № 7. — с. 30–31.

12. Красина, И. Б. Влияние механохимической обработки на углеводно-амилазный комплекс пряно-ароматического сырья/И. Б. Красина, А. В. Темников, А. Н. Есина // Техника и технология пищевых производств. — 2009. — № 2. — с. 42–44.
13. Лосаберидзе, А. Е. Экономическая эффективность противоспешной и противомикоплазмозной иммунизации кур вакциной VECTORMUNE ® FP MG в условиях ООО Витязевская птицефабрика/А. Е. Лосаберидзе, А. А. Лысенко, Ю. Ю. Пономаренко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 6. — с. 27–28.
14. Лунёва, А. В. Натрия гипохлорит: влияние на организм перепелов/А. В. Лунева // Птицеводство. — 2013. — № 4. — с. 35–39.
15. Лысенко, А. А. Эпизоотические особенности *Aphta epizooticae* КРС/А. А. Лысенко, Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — с. 1037–1040.
16. Лысенко, А. А. Акклиматизация берша в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края/А. А. Лысенко, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 3. — с. 24–25.
17. Лысенко, А. А. Ассоциативные заболевания прудовых рыб при интенсивном рыборазведении/А. А. Лысенко // Ветеринария. — 2003. — № 12. — с. 32.
18. Лысенко, А. А. Ветеринарное образование на Кубани/А. А. Лысенко, С. В. Середа // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 2. — с. 2–5.
19. Лысенко, А. А. Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики/А. А. Лысенко, В. А. Христоч // Ветеринария Кубани. — 2006. — № 2. — с. 23–24.
20. Лысенко, А. А. Формирование паразитарной системы у рыб в прудовых хозяйствах и естественных водоемах и меры борьбы с паразитами в условиях Краснодарского края: Автореф. дис.... д-ра вет. наук. — Иваново, 2006. — 65 с.
21. Научно-практические аспекты обогащения помадных конфет/Темников А. В., Красина И. Б., Тарасенко Н. А. Краснодар, 2013.
22. Неверова, О. П. Экологический мониторинг в зоне деятельности животноводческих предприятий: автореф. дис.... канд. биол. наук. Екатеринбург: УрГСХА, 2003. — 24 с.
23. Неверова, О. П., Зуева Г. В., Шаравьев П. В., Стяжкина А. А. Процессы самоочищения водных экосистем, подвергающихся воздействию отходов птицеводства // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 6. — с. 68–70.
24. Неверова, О. П., Лопаева Н. Л., Судаков В. Г., Шаравьев П. В. Экологическая характеристика водных экосистем в зоне деятельности сельскохозяйственных предприятий Свердловской области. Екатеринбург, 2012.
25. Огнева, О. А. Пектиносодержащие напитки с пробиотическими свойствами/О. А. Огнева, Л. В. Донченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2015. — № 107. — с. 333–341.
26. Огнева, О. А. Разработка плодово-овощных десертов функционального назначения/О. А. Огнева, Л. В. Донченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — Т. 1. № 46. — с. 104–109.
27. Ольховатов, Е. А. Тепловая сушка плодов и семян тунгового дерева на чаesuшилном оборудовании/Е. А. Ольховатов, Н. Ю. Шакая, Е. В. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2005. — № 4. — с. 69–71.
28. Ольховатов, Е. А. Технология получения белкового кормового продукта из семян клещевины/Е. А. Ольховатов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2011. — № 1 (319). — с. 116–117.
29. Пат. 2483591 Российская Федерация, МПК7 A23L 1/31 (2006.01), A23L 3/00 (2006.01). Способ производства консервов из мяса птицы для лечебно-профилактического питания/Л. Я. Родионова, А. И. Решетняк, А. В. Степовой, А. В. Саакян, А. В. Белоног; заявитель и патентообладатель ФГБОУВПО Кубанский государственный аграрный университет № 2011141666/13; заявл. 13.10.2011.; опубл. 10.06.2013., Бюл. № 16. — 7 с.
30. Перспективы использования отходов переработки сои и гриба рода *Trichoderma* для получения ферментной кормовой добавки/О. В. Кошцаева, А. В. Степовой, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 14–17.
31. Петенко, А. И. Перспективы использования пробиотиков на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов в перепеловодстве/А. И. Петенко, Ю. А. Лысенко, И. А. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — № 43. — с. 66–71.
32. Петенко, А. Концентрат из сока люцерны/А. Петенко, А. Кошцаев // Птицеводство. — 2005. — № 5. — с. 28–29.
33. Практическое применение электрохимически активированных водных растворов/Г. А. Плутахин, М. Аидер, А. Г. Кошцаев, Е. Н. Гнатко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — № 92. — с. 254–264.

34. Применение сукцината цинка в инкубации куриных яиц/В.А. Антипов, А.Н. Трошин, А.В. Левченко, А.Х. Шантыз, А.В. Лунева // Птицеводство. — 2014. — № 1. — с. 28.
35. Рекомендации по применению и инструкция по эксплуатации комплекса устройств, используемых для борьбы с маститами/Н.И. Богатырев, Н.Н. Курзин, М.В. Назаров, Л.А. Дайбова и др. — Краснодар, 2003. — 12 с.
36. Создание новых видов мясорастительных консервов с использованием пектина для диетического профилактического питания людей/Л.Я. Родионова, С.В. Патиева, Е.П. Лисовицкая, Ю.Н. Шаkota // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 36–38.
37. Степовой, А.В. Совершенствование технологии пищевого гидратопектина из свекловичного жома для производства функциональных напитков: дис... канд. техн. наук/А.В. Степовой: ГНУ Северо-Кавказский ЗНИИСиВ Россельхозакадемии. Краснодар, 2013. — 143 с.
38. Степовой, А.В. Производство безалкогольных функциональных напитков нового поколения: монография/А.В. Степовой. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — 82 с.
39. Тимошенко, Н.В. Разработка новых видов мясосодействующих консервов для питания людей в условиях неблагоприятной экологической обстановки/Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 298–299.
40. Тимошенко, Н.В. Технология производства антианемической колбасной продукции для дошкольного и школьного питания детей в профилактических целях/Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 300–303.
41. Фармакологическое обоснование применения кормовой добавки Микоцел на перепелах/Г.В. Фисенко, А.Г. Кошцаев, С.С. Хатхакумов, С.А. Калюжный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — Т. 4. — № 43. — с. 79–85.
42. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина/И.С. Жолобова, Н.А. Гранкина, В.В. Борисенко, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 9–12.
43. Ярошук, О.А. Фруктовые десерты с пектином на основе молочной сыворотки/О.А. Ярошук, Г.П. Овчарова, Л.В. Донченко // Переработка молока. — 2007. — № 12. — с. 14–15.

Китайский финик — биологические особенности, пищевая ценность и переработка плодов

Пономаренко Лариса Владиленовна, кандидат биологических наук, ассистент;

Коваленко Марина Павловна, ассистент

Кубанский государственный аграрный университет

Субтропическое растение унаби — известно как юуба, Сили жужуба, китайский финик, грудная ягода, анаб, чайлон, планджиба, янап. Областью произрастания унаби является Восточная Азия, Африка. Страной наиболее древней культуры унаби, является Китай [3; 5; 7; 10; 31; 42; 43].

Плоды по форме напоминают маслины или финики и в зависимости от сорта бывают шаровидными, грушевидными, цилиндрическими, бочкообразными, массой от 6 до 45 г, от коричнево-красных, кирпичных, светло-коричневых до шоколадных по цвету. Они могут быть с небольшой косточкой, иногда бессемянные, с плотной и мучнистой мякотью, по вкусу — от кисло-сладких до сладких [17; 23; 35; 39].

Среди ценных плодовых культур китайский финик (унаби) неприхотлив к условиям выращивания, отличается высокими пищевыми, диетическими и лекарственными свойствами и что особенно важно — деревья китайского финика на Кубани, выдерживают значи-

тельные понижения температуры в зимний период [21; 25; 40; 41].

Ценность унаби не только пищевая, но и лекарственная. Плоды потребляются в сыром, в сухом виде, а также как добавки для консервного производства.

Плоды содержат 25–32% сахаров, 0,2–2,5% органических кислот, 10% танина, до 3,4% белков, 2–6% пектина, в их составе также железо, кобальт, йод, витамины С, Р, А. В плодах содержится 250–1300 мг % витамина С, он также есть в листьях, корнях и цветках. В коре и корнях содержатся дубильные и красящие вещества [1; 2; 6; 9; 12].

Плоды едят свежими или сушеными, готовят варенье, компоты, пастилу, сиропы, цукаты и др. Плоды унаби полезны при астме, камнях в почках, воспалении мочевого пузыря, как отхаркивающее и успокаивающее кашель средство, при воспалении органов дыхания, как тонизирующее средство [15; 18; 20; 22; 24].

В Китае готовят отвар из 10–20 г измельченных плодов на 300 мл воды, уваривая жидкость до 100 мл. При гипер-

тонию рекомендуют съедать по 20 ягод три раза в день после еды. Курс лечения продолжается три месяца [27; 29; 30; 32; 38].

Периодичность плодоношения почти отсутствует, плодоносит на второй-третий год после посадки, созревают плоды в климатических условиях Кубани с середины сентября до октября, а у ряда выделенных нами на Кубани форм — даже в августе [4; 8; 11; 13].

Это светолюбивое и нетребовательное к почвам растение, но не выносит заболоченных и сильно засоленных участков. Корневая система растения мощная, сначала стержневая, затем корни сильно разветвляются [14; 16; 19; 26].

Культура жароустойчивая и отличается высокой зимостойкостью, выдерживает понижения температуры до минус 30 °С. Ценность переработанных плодов унаби определяется высоким содержанием витамина С, превосходящим в 50–60 раз продукты переработки из яблок, слив, персиков [28; 33; 34; 36; 37].

В КубГАУ из семян от свободного опыления отобраны три формы унаби.

Форма 3–3 — дерево рослое с кроной средней густоты, колючки с увеличением возраста растения, опадают. Листья широко-яйцевидные с остро-удлиненной верхушкой, округлым основанием, опадающие, очередные, черешок короткий. Цветки в плотных полузонтниках на очень коротких цветоножках, мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые. Плоды массой от 4 до 7 г, размером 23,2×16,2 мм с красно-коричневой плотной кожицей. Мякоть зеленовато-белая, средней сочности, кисло-сладкая, приятного вкуса. Косточка укороченно-овальная, поверхность мелкобороздчатая. Урожайность 62,5 т/га. Вступает в пору плодоношения на второй-третий год. Плоды пригодны для употребления в свежем виде и для всех видов переработки.

Форма 3–6 — дерево слаборослое, высотой 1,5–1,8 м, колючек мало, компактная крона. Листья яйцевидные с округлым основанием, с удлинено-округлой верхушкой, опадающие, очередные, кожистые, блестящие, черешок короткий. Цветки мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые. Плоды размером 25,5×18,4 мм, массой от 6 до 9 г. Кожица плотная, блестящая, гладкая, красновато-коричневая. Мякоть зеленовато-белая кисло-сладкая, довольно приятная на вкус. Косточка продолговатая, тупо-заостренная, бороздчатая, занимает 15,8% от массы плода. Поверхность бороздчатая. Плоды созревают в конце сентября, начале ноября.

Форма 3–11 — деревья среднерослые с колючками, крона густая. Листья ланцетовидные и яйцевидные, верхушка заостренная с закругленным основанием, опада-

ющие, очередные, кожистые, блестящие, черенок короткий. Цветки мелкие, обоеполые, зеленовато-желтые, душистые. Кожица плотная, блестящая гладкая, плотная, красно-коричневая. Плоды 24,7×17,8 мм, массой от 5–9 г. Мякоть плотная, кремовая, кисло-сладкая с приятным вкусом. Косточка занимает 18,3% от массы плода, удлинено-округлая, заостренная с обоих концов, бороздчатая. Урожайность высокая — 65,0 т/га. Период созревания плодов со второй декады сентября до 25.10.

Способы переработки плодов в домашних условиях.

Цукаты.

На 1 кг плодов берут 1 кг сахара, 0,5 л воды, 10 г лимонной кислоты. Плоды без косточек с момента закипания варят на слабом огне 40 минут под крышкой, часто перемешивая, затем на сутки оставляют в сиропе. Затем сливают сироп, плоды сушат, разложив на неметаллические решета, при температуре 40 °С около 35 часов, пока они перестанут липнуть к рукам.

Варенье.

Рассортированные по размеру и степени зрелости плоды накалывают и засыпают в кипящий сироп. Через 8 часов настаивания варят 30 минут до готовности и расфасовывают в банки. На 1 кг плодов расходуется 800 г сахара, 1 л воды, 12 г лимонной кислоты.

Мармелад.

Из плодов унаби готовят пюре. Для его приготовления зрелые плоды заливают кипятком и варят 10 минут. Затем разминают и протирают через дуршлаг. В полученную массу по вкусу добавляют сахар, лимонную кислоту, корицу, ваниль и доводят до кипения. Варят, помешивая, до загустения — около 20 минут. Массу выкладывают на пергамент слоем 1–1,5 см и сушат до образования корочки. Корочку посыпают сахарной пудрой.

Засахаривание.

Недозрелые плоды опускают в 70%-ый кипящий сахарный сироп на 5 минут, затем сироп сливают, а плоды сушат.

Сухофрукты.

Плоды кипятят 1–2 минуты, промывают холодной водой и сушат при температуре 50 °С. Употребляют настаивая в термосе с кипятком в течение 5–10 часов.

В плодах унаби, кроме свободного витамина С, содержится около 300 мг % его связанной формы. После тепловой обработки концентрация витамина С возрастает до 2000 мг %. Высушенные плоды несколько лет не теряют своих лечебных свойств благодаря сочетанию витаминов С и Р (750 мг %), усиливающих действие друг друга, за что унаби заслуженно называют «жизненным эликсиром».

Литература:

1. Анализ зараженности зернового сырья микотоксинами // И. Н. Хмара, А. Г. Кощаев, А. В. Лунева, О. В. Кощаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. — 2013. — Т. 3. — № 6. — с. 290–293.

2. Асонов, А. М., Ильясов О. Р., Неверова О. П., Шаравьев П. В. Методология водоохранной политики и предпосылки для создания замкнутых систем водоснабжения в животноводческой и птицеводческой отраслях // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 11. — с. 67–69.
3. Безотходная переработка подсолнечного шрота/А. Г. Кощяев, Г. А. Плутахин, Г. В. Фисенко, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2008. — № 3. — с. 66–68.
4. Беретарь, И. М. Катастрофа в керченском проливе — экологическое преступление/И. М. Беретарь, В. А. Христинич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2008. — № 2. — с. 18–19.
5. Гнеуш, А. Н. Применение ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» в рационе перепелов/А. Н. Гнеуш, Ю. А. Лысенко, Н. И. Петенко // Молодой ученый. — 2015. — № 3 (83). — с. 363–366.
6. Гугушвили, Н. Н. Гематологические показатели коров при беременности и после родов в зависимости от периода года/Н. Н. Гугушвили // Сельскохозяйственная биология. — 2004. — № 4. — с. 103–106.
7. Гугушвили, Н. Н. Фитостимуляторы микрофагоцитарной системы у коров/Н. Н. Гугушвили // Вестник ветеринарии. — 2001. — № 3 (20). — с. 37–39.
8. Донченко, Л. В. Разработка способов повышения студнеобразующей способности низкоэтерифицированных пектинов/Л. В. Донченко, А. В. Темников // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. — 2014. — № 10. — с. 44–46.
9. Жолобова, И. С. Влияние натрия гипохлорита на перепелов в период интенсивной яйцекладки/И. С. Жолобова, А. В. Лунева, Ю. А. Лысенко // Птицеводство. — 2013. — № 07. — с. 15–20.
10. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения/А. Г. Кощяев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2007. — № 4. — с. 45–48.
11. Кобляков, В. В. Плодовые культуры мира в декоративном садоводстве прикубанья/В. В. Кобляков, Л. В. Пономаренко, Е. С. Ченцова // Субтропическое и декоративное садоводство. — 2008. — Т. 41. — с. 353–360.
12. Кощяев, А. Г. Естественная контаминация зернофуража и комбикормов для птицеводства микотоксинами/А. Г. Кощяев, И. Н. Хмара, И. В. Хмара // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — Т. 1. — № 42. — с. 87–92.
13. Кощяев, А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютенa для пигментации продукции птицеводства/А. Г. Кощяев // Аграрная наука. — 2007. — № 7. — с. 30–31.
14. Красина, И. Б. Влияние механохимической обработки на углеводно-амилазный комплекс пряно-ароматического сырья/И. Б. Красина, А. В. Темников, А. Н. Есина // Техника и технология пищевых производств. — 2009. — № 2. — с. 42–44.
15. Лосаберидзе, А. Е. Экономическая эффективность противооспенной и противомикоплазмозной иммунизации кур вакциной VECTORMUNE ® FP MG в условиях ООО Витязевская птицефабрика/А. Е. Лосаберидзе, А. А. Лысенко, Ю. Ю. Пономаренко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 6. — с. 27–28.
16. Лунёва, А. В. Натрия гипохлорит: влияние на организм перепелов/А. В. Лунева // Птицеводство. — 2013. — № 4. — с. 35–39.
17. Лысенко, А. А. Эпизоотические особенности *Arphtae epizooticae* КРС/А. А. Лысенко, Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — с. 1037–1040.
18. Лысенко, А. А. Акклиматизация берша в рыбоводных хозяйствах Краснодарского края/А. А. Лысенко, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 3. — с. 24–25.
19. Лысенко, А. А. Миксоболез пестрых толстолобиков/А. А. Лысенко, Г. И. Сапожников // Ветеринария. — 2004. — № 1. — с. 17–19.
20. Лысенко, А. А. Ветеринарное образование на Кубани/А. А. Лысенко, С. В. Середа // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 2. — с. 2–5.
21. Лысенко, А. А. Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики/А. А. Лысенко, В. А. Христинич // Ветеринария Кубани. — 2006. — № 2. — с. 23–24.
22. Лысенко, А. А. Формирование паразитарной системы у рыб в прудовых хозяйствах и естественных водоемах и меры борьбы с паразитами в условиях Краснодарского края: Автореф. дис.... д-ра вет. наук. — Иваново, 2006. — 65 с.
23. Микробиоценоз пищеварительного тракта перепелов и его коррекция пробиотиками/Г. В. Кобыляцкая, Е. И. Мигина, О. В. Кощяева, А. Г. Кощяев // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 3. — с. 6–9.
24. Неверова, О. П. Экологический мониторинг в зоне деятельности животноводческих предприятий: автореф. дис.... канд. биол. наук. Екатеринбург: УрГСХА, 2003. — 24 с.
25. Неверова, О. П., Лопаева Н. Л., Судаков В. Г., Шаравьев П. В. Экологическая характеристика водных экосистем в зоне деятельности сельскохозяйственных предприятий Свердловской области. Екатеринбург, 2012.

26. Огнева, О.А. Пектиносодержащие напитки с пробиотическими свойствами/О.А. Огнева, Л.В. Донченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2015. — № 107. — с. 333–341.
27. Огнева, О.А. Разработка плодово-овощных десертов функционального назначения/О.А. Огнева, Л.В. Донченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — Т. 1. № 46. — с. 104–109.
28. Ольховатов, Е.А. Получение нетоксичного клеевого состава из белков семян клещевины/Е.А. Ольховатов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2011. — № 1 (319). — с. 115–116.
29. Ольховатов, Е.А. Тепловая сушка плодов и семян тунгового дерева на чаесушильном оборудовании/Е.А. Ольховатов, Н.Ю. Шакая, Е.В. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2005. — № 4. — с. 69–71.
30. Пат. 2222593, Российская Федерация, МПК7 С 12 N 1/20, 1/14. Способ приготовления питательной среды для культивирования микроорганизмов/А.Г. Кошаев, И.В. Хмара, О.В. Кошаева, А.И. Петенко, Г.А. Плутахин, В.А. Ярошенко. Оpubл. 06.05.2002.
31. Патент 2196987 Российская Федерация, МПК: 7G 01N 33/48 A, 7C 12Q 1/42 B. Способ определения активности кислой фосфатазы в мазках крови/Гугушвили Н.Н. заявитель и патентообладатель КГАУ. — опубл. 17.04.2000
32. Перспективы использования отходов переработки сои и гриба рода *Trichoderma* для получения ферментной кормовой добавки/О.В. Кошаева, А.В. Степовой, В.В. Борисенко, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 14–17.
33. Петенко, А. Концентрат из сока люцерны/А. Петенко, А. Кошаев // Птицеводство. — 2005. — № 5. — с. 28–29.
34. Применение сукцината цинка в инкубации куриных яиц/В.А. Антипов, А.Н. Трошин, А.В. Левченко, А.Х. Шантыз, А.В. Лунева // Птицеводство. — 2014. — № 1. — с. 28.
35. Рекомендации по применению и инструкция по эксплуатации комплекса устройств, используемых для борьбы с маститами/Н.И. Богатырев, Н.Н. Курзин, М.В. Назаров, Л.А. Дайбова и др. — Краснодар, 2003. — 12 с.
36. Создание новых видов мясорастительных консервов с использованием пектина для диетического профилактического питания людей/Л.Я. Родионова, С.В. Патиева, Е.П. Лисовицкая, Ю.Н. Шаkota // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 36–38.
37. Степовой, А.В. Развитие безалкогольной промышленности в России в направлении производства функциональных напитков/А.В. Степовой. — «Известия вузов. Пищевая технология». — Краснодар, 2009. — 47 с.
38. Степовой, А.В. Производство безалкогольных функциональных напитков нового поколения: монография/А.В. Степовой. — Краснодар: КубГАУ, 2013. — 82 с.
39. Тимошенко, Н.В. Разработка новых видов мясосодержащих консервов для питания людей в условиях неблагоприятной экологической обстановки/Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 298–299.
40. Тимошенко, Н.В. Технология производства антианемической колбасной продукции для дошкольного и школьного питания детей в профилактических целях/Н.В. Тимошенко, А.М. Патиева, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 300–303.
41. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина/И.С. Жолобова, Н.А. Гранкина, В.В. Борисенко, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 9–12.
42. Шаравьев, П.В., Неверова О.П., Ильясов О.Р., Шкуратова И.А. Биоиндикация состояния водных экосистем в зоне птицефабрик // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 4. — с. 67–69.
43. Ярощук, О.А. Фруктовые десерты с пектином на основе молочной сыворотки/О.А. Ярощук, Г.П. Овчарова, Л.В. Донченко // Переработка молока. — 2007. — № 12. — с. 14–15.

Получение пищевого пектинового экстракта из свекловичного жома с использованием биотехнологических методов

Степовой Артем Васильевич, кандидат технических наук, доцент;
Пономаренко Лариса Владиленовна, кандидат биологических наук, ассистент;
Коваленко Марина Павловна, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет

Использование пектиновых веществ в продуктах питания с целью получения их функциональности является общеизвестным фактором [6; 13; 16; 18]. Пектиновые вещества свекловичного жома по своей природе обладают высокой комплексообразующей способностью [21; 23; 25; 32; 34; 38; 39; 42; 44]. Самый высокий уровень ее отмечается при низкой концентрации пектиновых веществ в растворе и наименьшим влиянием химических реагентов, т.е. в пищевом пектиновом экстракте, полученном из свекловичного жома. Такие пектиновые экстракты должны иметь еще и хорошие органолептические показатели [3; 5; 9; 11; 15; 19; 22; 24].

Основной технологической задачей выделения пектина является ослабление связи протопектина матрикса с целлюлозой и гемицеллюлозой [26; 27; 30; 31; 35; 36; 37; 43]. Особое значение при оценке качества пектинового экстракта имеет его чистота, т.е. содержание балластных по отношению к пектину веществ [1; 2; 4; 7; 8]. Такими балластными соединениями могут быть остатки сахаров, крахмала, белковых веществ, полифенолов, гликозидов, воскоподобных веществ и т.п. [10; 12; 14; 17]. В каждом конкретном случае количественный и качественный состав этих веществ зависит от используемого сырья. Следовательно, предварительная обработка пектинового сырья и подготовка к гидролизу-экстрагированию должны включать: очистку сырья от балластных по отношению к пектину веществ и подготовку клетки, в основном ее оболочки, к гидролизу-экстрагированию. Для этого были использованы биотехнологические методы предварительной обработки искомого сырья разными ферментными препаратами [20; 28; 29; 33; 40; 41].

С учетом технологических особенностей изучаемого сырья нам проведены экспериментальные исследования, основная цель которых заключалась в получении пектинового экстракта с максимальным содержанием пектина и низким содержанием балластных веществ.

Для предварительной подготовки свекловичного жома к гидролизу-экстрагированию использовали обработку сырья целлюловирином, Бацеллом, препаратом, разработанным на кафедре биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского государственного аграрного университета и Депенкилом Кларификэйшен, т.е. ферментными препаратами, имеющими высокую целлюлолитическую активность.

В качестве гидролизующих агентов использовали органические и минеральные кислоты низкой концентрации — щавелевую, лимонную, молочную, соляную и молочную сыворотку.

Гидролиз-экстрагирование проводили следующим образом. Брали навеску измельченного свекловичного жома и обрабатывали раствором ферментных препаратов разной концентрации, при температуре, оптимальной для действия ферментов. Затем на прессе отделяли жом, отжимая при помощи бельтинга, заливали его гидролизующим агентом в соотношении 1:15 (гидромодуль) и проводили гидролиз-экстрагирование при 90 °С в течение 2-х часов.

После окончания гидролиза-экстрагирования экстракт отфильтровывали через бельтинг, и определяли рН, количество сухих веществ, выход пектина и качество пектинового экстракта по органолептическим показателям.

Первым, был этап по использованию Бацелла для предварительной обработки сырья. Обработка проводилась 1% и 2% раствором препарата в течение 12 и 24 часов. Длительность обработки связана с замедленным действием данного препарата. Характеристика полученного пектинового экстракта, была некачественной: концентрация пектиновых веществ колебалась от 0,36 до 0,53%. Пектиновый экстракт представлял собой однородную непрозрачную жидкость светло-коричневого цвета с выраженным запахом свеклы, кислого вкуса т.е. был с плохими органолептическими показателями.

Следующим этапом были исследования, связанные с предварительной обработкой сырья Целловирином. Установлено, что оптимальной концентрацией раствора целловиридина при обработке свекловичного жома является 0,1%, дальнейшее увеличение концентрации целловиридина не способствует увеличению концентрации пектиновых веществ в экстракте. По органолептической оценке экстракт — однородная непрозрачная жидкость светло-коричневого цвета с неявно выраженным запахом свеклы и с кислым вкусом разного уровня. После обработки жом отправляют на гидролиз экстрагирование.

На основании исследованных качественных характеристик пектиновых экстрактов, полученных с применением различных гидролизующих агентов, установлено, что самая высокая концентрация ПВ отмечена в пектиновом экстракте, полученном с использованием в качестве экстрагента молочной сывороткой.

Полученные данные показали, что лучшим был ПЭ, полученный из свекловичного жома с использованием молочной сыворотки в качестве экстрагента; по органолептическим показателям это — однородная, непрозрачная жидкость светло-коричневого цвета, без запаха свеклы, приятного слабо кислого вкуса. Концентрация

пектиновых веществ в полученных экстрактах была максимумом 0,94%, pH—4,5.

Кроме приведенных данных, были осуществлены исследования по применению фермента Дспектил Кларификэйшен, целлюлолитическая активность которого была наивысшей. Дспектил для предварительной обработки свекловичного жома применяли, используя схему, аналогичную применения целловиридина. После предварительной обработки гидролиз-экстрагирование подготовленного сырья осуществляли гидролизующими агентами, о которых говорилось выше.

В результате проведенных исследований, был получен пищевой пектиновый экстракт, представляющий собой однородную непрозрачную жидкость светло-коричневого цвета, без свекловичного или любого другого посторон-

него запаха, имеющий легкий молочный аромат и приятный, с кислинкой, вкус. Концентрация пектиновых веществ, в полученном экстракте, колебалась в пределах 1,35%, pH—4,34, массовая доля сухих веществ — 5,2%. Таким образом, данный пищевой пектиновый экстракт из свекловичного жома был лучшим. Для подтверждения достоверности полученных результатов была проведена математическая обработка статистическими методами анализа которая показала положительную зависимость получения пищевого пектинового экстракта от времени обработки ферментным препаратом и величины его целлюлолитической активности. Следовательно, лучшим вариантом принята обработка Дспектилом, при оптимальной температуре и длительности и гидролиз молочной сывороткой по режимам приведенным выше.

Литература:

1. Анализ зараженности зернового сырья микотоксинами/И. Н. Хмара, А. Г. Кощаев, А. В. Лунева, О. В. Кощаева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. — 2013. — Т. 3. — № 6. — с. 290–293.
2. Асонов, А. М., Ильясов О. Р., Неверова О. П., Шаравьев П. В. Методология водоохранной политики и предпосылки для создания замкнутых систем водоснабжения в животноводческой и птицеводческой отраслях // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 11. — с. 67–69.
3. Беретарь, И. М. Катастрофа в керченском проливе — экологическое преступление/И. М. Беретарь, В. А. Христинич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2008. — № 2. — с. 18–19.
4. Гугушвили, Н. Н. Показатели фагоцитоза и бактерицидная активность у коров/Н. Н. Гугушвили // Биология в школе. — 2004. — № 8. — с. 5.
5. Гугушвили, Н. Н. Фитостимуляторы микрофагоцитарной системы у коров/Н. Н. Гугушвили // Вестник ветеринарии. — 2001. — № 3 (20). — с. 37–39.
6. Джаилиди, Г. А. Эпизоотические особенности ящура крупного рогатого скота/Г. А. Джаилиди, Р. А. Кривонос, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 5. — с. 15–17.
7. Донченко, Л. В. Оценка свекловичного пектина в качестве студнеобразователя/Л. В. Донченко, А. В. Темников, В. В. Конова // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 77–80.
8. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения/А. Г. Кощаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2007. — № 4. — с. 45–48.
9. Изучение токсикологического действия пробиотической кормовой добавки/А. Г. Кощаев, Н. А. Гранкина, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 12–14.
10. Кощаев, А. Г. Изучение хронической токсичности пробиотической кормовой добавки трилактосорб для использования в мясном перепеловодстве/А. Г. Кощаев, Ю. А. Лысенко, Е. И. Мигина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 48. — с. 133–138.
11. Кощаев, А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютеина для пигментации продукции птицеводства/А. Г. Кощаев // Аграрная наука. — 2007. — № 7. — с. 30–31.
12. Лисовицкая, Е. П., Патиева С. В. Использование полисахаридов в технологии производства мясных изделий специального назначения // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. — 2012. — с. 219–221.
13. Лунёва, А. В. Натрия гипохлорит: влияние на организм перепелов/А. В. Лунева // Птицеводство. — 2013. — № 4. — с. 35–39.
14. Лысенко, А. А. Эпизоотические особенности *Arphtae epizooticae* КРС/А. А. Лысенко, Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — с. 1037–1040.
15. Лысенко, А. А. Акклиматизация берша в рыбноводных хозяйствах Краснодарского края/А. А. Лысенко, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 3. — с. 24–25.
16. Лысенко, А. А. Миксоблез пестрых толстолобиков/А. А. Лысенко, Г. И. Сапожников // Ветеринария. — 2004. — № 1. — с. 17–19.

17. Лысенко, А. А. Ветеринарное образование на Кубани/А. А. Лысенко, С. В. Середа // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 2. — с. 2–5.
18. Лысенко, А. А. Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики/А. А. Лысенко, В. А. Христин // Ветеринария Кубани. — 2006. — № 2. — с. 23–24.
19. Лысенко, А. А. Формирование паразитарной системы у рыб в прудовых хозяйствах и естественных водоемах и меры борьбы с паразитами в условиях Краснодарского края: Автореф. дис.... д-ра вет. наук. — Иваново, 2006. — 65 с.
20. Мигина, Е. И. Изучение токсикологического и раздражающего действия пробиотической кормовой добавки Трилактосорб для использования в перепеловодстве/Е. И. Мигина, Ю. А. Лысенко, А. Г. Кошаев // Ветеринария Кубани. — 2014. — № 4. — с. 13–16.
21. Микробиоценоз пищеварительного тракта перепелов и его коррекция пробиотиками/Г. В. Кобыляцкая, Е. И. Мигина, О. В. Кошаева, А. Г. Кошаев // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 3. — с. 6–9.
22. Научно-практические аспекты обогащения помадных конфет/Темников А. В., Красина И. Б., Тарасенко Н. А. Краснодар, 2013.
23. Неверова, О. П., Зуева Г. В., Шаравьев П. В., Стяжкина А. А. Процессы самоочищения водных экосистем, подвергающихся воздействию отходов птицеводства // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 6. — с. 68–70.
24. Огнева, О. А. Разработка плодово-овощных десертов функционального назначения/О. А. Огнева, Л. В. Донченко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — Т. 1. № 46. — с. 104–109.
25. Ольховатов, Е. А. Тепловая сушка плодов и семян тунгового дерева на чаесушильном оборудовании/Е. А. Ольховатов, Н. Ю. Шакая, Е. В. Щербакова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2005. — № 4. — с. 69–71.
26. Ольховатов, Е. А. Технология получения белкового кормового продукта из семян клещевины/Е. А. Ольховатов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2011. — № 1 (319). — с. 116–117.
27. Пат. 2222593, Российская Федерация, МПК7 С 12 N 1/20, 1/14. Способ приготовления питательной среды для культивирования микроорганизмов/А. Г. Кошаев, И. В. Хмара, О. В. Кошаева, А. И. Петенко, Г. А. Плутахин, В. А. Ярошенко. Оpubл. 06.05.2002.
28. Пат. 2346465, Российская Федерация, МПК: А 23 L 10524. Способ получения пектина/Донченко Л. В., Щербакова Е. В., Ольховатов Е. А.. Оpubл. 20.08.2007.
29. Пат. 2483591 Российская Федерация, МПК7 А23L 1/31 (2006.01), А23L 3/00 (2006.01). Способ производства консервов из мяса птицы для лечебно-профилактического питания/Л. Я. Родионова, А. И. Решетняк, А. В. Степовой, А. В. Саакян, А. В. Белоног; заявитель и патентообладатель ФГБОУВПО Кубанский государственный аграрный университет № 2011141666/13; заявл. 13.10.2011.; опубл. 10.06.2013., Бюл. № 16. — 7 с.
30. Патент 2182826 Российская Федерация, МПК: 7А 61К 33/38 А, 7А 61К 35/78 В. Способ профилактики иммунодефицита у коров в сухостойный и послеродовой периоды/Гугушвили Н. Н., Радуй Н. П., Урусов Н. Н., Шевкопляс В. Н., заявитель и патентообладатель КГАУ. — опубл. 26.01.2000.
31. Перспективы использования отходов переработки сои и гриба рода *Trichoderma* для получения ферментной кормовой добавки/О. В. Кошаева, А. В. Степовой, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 14–17.
32. Петенко, А. И. Перспективы использования пробиотиков на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов в перепеловодстве/А. И. Петенко, Ю. А. Лысенко, И. А. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — № 43. — с. 66–71.
33. Петенко, А. Концентрат из сока люцерны/А. Петенко, А. Кошаев // Птицеводство. — 2005. — № 5. — с. 28–29.
34. Получение кормового белкового изолята из подсолнечного шрота/А. Г. Кошаев, Г. А. Плутахин, Г. В. Фисенко, А. И. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2009. — Т. 1. — № 18. — с. 141–145.
35. Применение сукцината цинка в инкубации куриных яиц/В. А. Антипов, А. Н. Трошин, А. В. Левченко, А. Х. Шантыз, А. В. Лунева // Птицеводство. — 2014. — № 1. — с. 28.
36. Создание новых видов мясорастительных консервов с использованием пектина для диетического профилактического питания людей/Л. Я. Родионова, С. В. Патиева, Е. П. Лисовицкая, Ю. Н. Шаkota // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 36–38.
37. Степовой, А. В. Совершенствование технологии пищевого гидратопектина из свекловичного жома для производства функциональных напитков: дис.... канд. техн. наук/А. В. Степовой: ГНУ Северо-Кавказский ЗНИИСиВ Россельхозакадемии. Краснодар, 2013. — 143 с.
38. Судаков, В. Г., Неверова О. П. Экологический мониторинг в зоне деятельности животноводства // Вестник ветеринарии. — 2007. — Т. 40–41. № 1–2. — с. 63–69.

39. Тимошенко, Н. В. Технология производства антианемической колбасной продукции для дошкольного и школьного питания детей в профилактических целях/Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева, Е. П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2014. — № 18. — с. 300–303.
40. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина/И. С. Жолобова, Н. А. Гранкина, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 9–12.
41. Шаравьев, П. В. Инновационные технологии озонирования патогенов картофеля/П. В. Шаравьев, Г. В. Зуева, О. П. Неверова // Аграрный вестник Урала. — 2014. — № 3 (121). — с. 63–66.
42. Эффективность использования натрия гипохлорита в перепеловодстве/В. В. Борисенко, Н. А. Гранкина, А. В. Степовой, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 1–3.
43. Эффективность использования нового пробиотика в различные возрастные периоды выращивания перепелов мясного направлений продуктивности/А. Г. Кошаев, Г. В. Кобыляцкая, Е. И. Мигина, С. А. Калюжный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар: КубГАУ, 2013. — № 06 (090). — с. 468–486.
44. Ярошук, О. А. Фруктовые десерты с пектином на основе молочной сыворотки/О. А. Ярошук, Г. П. Овчарова, Л. В. Донченко // Переработка молока. — 2007. — № 12. — с. 14–15.

МЕДИЦИНА

Роль лечебно-профилактических мероприятий в достижении контроля над бронхиальной астмой

Будневский Андрей Валериевич, доктор медицинских наук, профессор;
Курбатова Александра Александровна, кандидат медицинских наук;
Дробышева Елена Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Малыш Елена Юрьевна, кандидат медицинских наук;
Овсянников Евгений Сергеевич, кандидат медицинских наук
Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко

В настоящее время одно из ведущих мест в структуре болезней органов дыхания занимает бронхиальная астма (БА), среди основных причин прогрессирования которой наиболее значимыми являются повторные тяжелые обострения [1,2,3,4]. Одним из ключевых факторов, способствующих развитию обострения БА, служат острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ), которыми ежегодно страдает огромное число людей во всем мире. Частота идентификации респираторных вирусов при обострениях БА значительно превышает таковую по сравнению со стабильным течением заболевания. Респираторные вирусы способны вызывать обструкцию дыхательных путей и усугублять имеющиеся у больных БА нарушения бронхиальной проходимости, и как следствие, снижать уровень контроля над заболеванием. Частые обострения БА ведут к прогрессированию болезни, ее декомпенсации, летальному исходу [5–9,10,11].

Поиск наиболее оптимальных методов профилактики гриппа и ОРВИ у больных с хронической бронхолегочной патологией ведется практически два десятилетия [12–15]. В оптимальном варианте такие лекарственные средства должны сочетать в себе свойства ингибитора вирусной репродукции и эффективного стимулятора иммунной защиты организма [16–18].

В то же время одной из нерешенных проблем больных БА является низкий уровень комплаенса — готовности больного следовать рекомендациям врача, что в определенной степени касается и применения препаратов для профилактики ОРВИ — основной причины обострений БА [19,20].

Таким образом, представляется актуальным изучение эффективности арбидола и тилорона для профилактики ОРВИ у больных БА [21–23].

Цель работы — анализ клинической эффективности тилорона и арбидола у больных БА с частыми ОРВИ.

Материалы и методы. В исследование был включен 101 пациент с диагнозом БА смешанного генеза средней степени тяжести (36 мужчин и 65 женщин) в возрасте от 18 до 60 лет (средний возраст $45,84 \pm 0,68$ лет) с частыми ОРВИ в анамнезе.

Критерием частых ОРВИ было наличие 3 и более случаев ОРВИ в год, подтвержденных записями в медицинской документации и отсутствие контроля заболевания (уровень контроля БА по результатам Asthma Control Test™ (АСТ™) $13,19 \pm 0,22$ балла).

Диагноз БА был выставлен в соответствии с «Глобальной стратегией лечения и профилактики бронхиальной астмы» (пересмотр, 2011) [1].

К моменту включения в исследование все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию БА.

В зависимости от уровня медикаментозного комплаенса пациентов было сформировано 3 группы. 1-я группа — 32 человека с высоким и средним уровнем комплаенса (средняя величина составила $17,78 \pm 0,61$ баллов), которым наряду со стандартной медикаментозной терапией БА был назначен арбидол по схеме: 200 мг за 20–30 минут до еды 2 раз в неделю в течение 3 недель (количество курсов — 2 раза в год); 2-я группа — 36 человек с высоким и средним уровнем комплаенса (средняя величина составила $18,16 \pm 0,44$ баллов), которым наряду со стандартной медикаментозной терапией БА был назначен тилорон по схеме: 125 мг после еды 1 раз в неделю в течение 6 недель (количество курсов — 2 раза в год); 3-я группа — 33 человека с низким уровнем комплаенса (средняя величина составила $7,12 \pm 0,29$ баллов), которые получали стандартную медикаментозную терапию БА и отказались от курсового приема как арбидола, так и тилорона.

Было проведено комплексное обследование:

1. Оценка медикаментозного комплаенса с использованием шкалы комплаенса больных хроническими obstructивными болезнями легких [3].

2. Оценка контроля БА по данным теста по контролю над астмой (АСТ™).

3. Оценка тяжести течения БА по таким показателям как «частота ОРВИ в течение последних 12 месяцев», «число обострений, потребовавших визита врача общей практики (ВОП) в течение последних 12 месяцев», «число вызовов скорой медицинской помощи (СМП) в течение последних 12 месяцев», «число госпитализаций в течение последних 12 месяцев».

4. Качественная оценка клинических симптомов БА с помощью визуально-аналоговой шкалы.

5. Оценка КЖ с использованием неспецифического опросника SF-36 (The Short Form-36), переведенного на русский язык и апробированного Межнародным Центром исследования качества жизни (МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург, 1998 г.) [1], с количественной оценкой следующих показателей: PF — физическое функционирование, RP — ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, BP — интенсивность боли, GH — общее состояние здоровья, VT — жизненная активность, SF — социальное функционирование, RE — ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, MH — психическое здоровье.

6. Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) согласно общепринятой методике с применением спирометра «Диамант» с регистрацией следующих параметров: ЖЕЛ — жизненная емкость легких, ФЖЕЛ — форсированная жизненная емкость легких, ОФВ₁ — объем форсированного выдоха за 1-ю секунду, ПОС — пиковая объемная скорость, МОС_{25,50,75} — максимальная объемная скорость, измеренная после выдоха первых 25 %, 50 %, 75 % ФЖЕЛ.

Использование вышеперечисленных методик проводилось на этапе включения в исследование и через 12 месяцев наблюдения за пациентами.

Статистическая обработка полученных результатов была выполнена на персональном компьютере с использованием стандартных статистических методов и пакета программ Statgraphics Plus 5.1.

Результаты и обсуждение. В результате курсового применения арбидола и тилорона у больных БА через 12 месяцев выявлена достоверная положительная динамика исследуемых показателей, свидетельствующая о выраженных благоприятных изменениях соматического статуса пациентов, тогда как у больных, которые отказались от приема препаратов и им была назначена только стандартная медикаментозная терапия, через 12 месяцев достоверной динамики исследуемых показателей получено не было.

Так, контроль заболевания у больных БА 1-ой и 2-ой группы через 12 месяцев достоверно улучшился по сравнению с больными БА 3-й группы (табл. 1). Причем полного контроля БА удалось достичь в 1-ой группе 12 па-

циентам (37,5%), во 2-ой группе 20 пациентам (55,6%); частично контролируемым течением заболевания стало у 13 пациентов (40,6%) 1-ой группы и у 10 пациентов (27,7%) 2-ой группы; неконтролируемое течение заболевания сохранилось у 7 пациентов (21,9%) 1-ой группы и у 6 пациентов (16,7%) 2-ой группы ($\chi^2=41,03$; $p=0,0000$), ($\chi^2=51,43$; $p=0,0000$). В 3-й группе динамика статистически значимой не была ($\chi^2=1,02$; $p=0,6019$).

В 1-ой группе уровень контроля заболевания по результатам АСТ™ достоверно вырос с $13,38 \pm 0,36$ до $21,31 \pm 0,83$ баллов ($F=76,93$; $p=0,0000$), во 2-ой группе — с $14,00 \pm 0,38$ до $22,25 \pm 0,69$ баллов ($F=110,12$; $p=0,0000$), в 3-й группе динамика статистически значимой не была.

На фоне курсового приема арбидола в 1-ой группе частота ОРВИ достоверно снизилась с $3,65 \pm 0,16$ до $2,21 \pm 0,13$ раз в год, т.е. в 1,6 раз, во 2-ой группе, на фоне курсового приема тилорона — с $3,50 \pm 0,14$ до $1,47 \pm 0,08$ раз в год, т.е. в 2,4 раза, в 3-й группе статистически значимых изменений частоты ОРВИ выявлено не было.

В 1-ой группе больных БА на фоне курсового лечения арбидолом через 12 месяцев достоверно снизилось число обострений заболевания, потребовавших визита ВОП, с $3,34 \pm 0,18$ до $1,62 \pm 0,13$ раз, т.е. в 2,1 раза ($F=62,73$; $p=0,0000$), снизилось число вызовов СМП с $2,46 \pm 0,19$ до $1,18 \pm 0,16$ раз, т.е. в 2,1 раз ($F=27,67$; $p=0,0000$), снизилось число госпитализаций по поводу обострений БА с $2,28 \pm 0,14$ до $1,25 \pm 0,13$ раз, т.е. в 1,8 раз ($F=28,93$; $p=0,0000$). Во 2-ой группе больных БА на фоне курсового лечения тилорона через 12 месяцев достоверно снизилось число обострений заболевания, потребовавших визита врача общей практики (ВОП), с $3,13 \pm 0,15$ до $1,31 \pm 0,15$ раз, т.е. в 2,4 раза ($F=124,76$; $p=0,0000$), снизилось число вызовов СМП с $2,31 \pm 0,15$ до $1,05 \pm 0,14$ раз, т.е. в 2,2 раза ($F=36,78$; $p=0,0000$), снизилось число госпитализаций по поводу обострений БА с $2,31 \pm 0,14$ до $0,91 \pm 0,12$ раз, т.е. в 2,5 раза ($F=57,34$; $p=0,0000$). В 3-й группе динамика показателей статистически значимой не была.

Через 12 месяцев у пациентов 1-ой и 2-ой группы отмечено достоверное уменьшение выраженности клинических симптомов БА по сравнению с пациентами 3-й группы.

Через 12 месяцев анализ ФВД у больных БА 1-ой и 2-ой группы выявил достоверную положительную динамику всех ее показателей с нормализацией у 27 и 31 пациентов (84,4 и 86,1%) соответственно. Динамика показателей ФВД в 3-й группе статистически значимых изменений не имела.

Результаты проведенного исследования показали положительное влияние курсового применения арбидола и тилорона на контроль БА, клинико-инструментальные показатели больных БА. Достоверно снизилась частота ОРВИ в течение года, причем на фоне приема тилорона динамика была более выраженная — снижение частоты ОРВИ в 2,4 раза, тогда как на фоне приема арбидола частота ОРВИ снизилась в 1,6 раз. Более выраженное снижение числа обострений заболевания, требующих визита

ВОП, числа вызовов СМП и числа госпитализаций получено на фоне приема тилорона по сравнению с курсовым приемом арбидола: в 2,4; 2,2; 2,5 раза и в 2,1; 2,1; 1,8 раз соответственно. Уменьшилась выраженность дневных и ночных симптомов БА, нормализовались спирометрические показатели как в 1-ой, так и во 2-ой группе, что способствовало достижению контроля заболевания у 37,5% больных на фоне приема арбидола и у 55,6% больных на фоне приема тилорона.

Выводы:

1. Использование в качестве средства профилактики ОРВИ как тилорона, так и арбидола у больных неконтро-

лируемой БА среднетяжелого течения приводит к достоверному снижению частоты ОРВИ, и, как следствие, повышению уровня контроля над заболеванием, снижению частоты обострений и госпитализаций в пульмонологические стационары.

2. Терапия тилороном в сравнении с арбидолом способствует достоверно более выраженной положительной динамике клинико-инструментальных и медико-экономических показателей у больных БА с частыми ОРВИ в анамнезе, что может быть одним из преимуществ при выборе профилактических средств в эпидемию гриппа у пациентов, наблюдающихся у ВОП.

Литература:

1. стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы = Global strategy for asthma management and prevention: пересмотр, 2011 г./пер. с англ./под ред. А. С. Белевский. — М.: Российское респираторное общество, 2012. — 108 с.
2. Ермолова, А. В., Будневский А. В. Бронхиальная астма и метаболический синдром: возможности достижения контроля над заболеванием и улучшения качества жизни // Врач-аспирант. 2013. Т. 61. № 6.2. с. 319–325.
3. Будневский, А. В., Чернов А. В., Дробышева Е. С., Ермолова А. В., Сулейманова Л. С. Особенности клинического течения бронхиальной астмы у больных с метаболическим синдромом // Прикладные. 2014. Т. 17. № 2. с. 24–30.
4. Ермолова, А. В., Будневский А. В., Дробышева Е. С. Бронхиальная астма и метаболический синдром: клинико-патогенетические взаимосвязи // Молодой ученый. 2014. № 6 (65). с. 291–294.
5. Будневский, А. В., Бурлачук В. Т., Олышева И. А., Токмачев Е. В. Возможности контроля над бронхиальной астмой: роль малых дыхательных путей // Пульмонология. 2011. № 2. с. 101–108.
6. Трибунцева, Л. В., Будневский А. В., Разворотнев А. В. Системный подход к управлению терапией больных бронхиальной астмой // Врач-аспирант. 2012. Т. 50. № 1.2. с. 338–342.
7. Будневский, А. В. Системный подход к изучению психонейроиммунологических взаимодействий при бронхиальной астме // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. № 1. с. 20–23.
8. Будневский, А. В. Оптимизация терапии бронхиальной астмы: психосоматические аспекты // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2005. Т. 4. № 2. с. 152–154.
9. Провоторов, В. М., Будневский А. В. Психологические аспекты организации и проведения занятий в «астма-школе» // Пульмонология. 2000. № 4. с. 63–67.
10. Будневский, А. В., Бурлачук В. Т., Олышева Н. Терапевтические подходы к контролю воспаления на уровне мелких бронхов при бронхиальной астме // Российский аллергологический журнал. 2010. № 4. с. 85–94.
11. Будневский, А. В., Трибунцева Л. В., Разворотнев А. В. Системный подход к анализу эффективности вакцинации больных бронхиальной астмой в муниципальном районе // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. № 1. с. 53–55.
12. Пашкова, О. В., Разворотнев А. В., Будневский А. В., Лукашев В. О. Модель клинического течения хронической обструктивной болезни легких // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2010. Т. 9. № 1. с. 209–213.
13. Будневский, А. В., Трибунцева Л. В., Яковлев В. Н., Земсков А. М., Бисюк Ю. В. Оптимизация амбулаторно-поликлинической помощи больным хронической обструктивной болезнью легких // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2012. Т. 11. № 2. с. 464–468.
14. Куташов, В. А., Самсонов А. С., Будневский А. В., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А. Интеллектуализация анализа распространенности депрессивно-тревожных расстройств в клинике внутренних болезней // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2014. Т. 13. № 4. с. 993–996.
15. Будневский, А. В., Прозорова Г. Г., Бурлачук В. Т., Пашкова О. В., Лукашев В. О. Возможности комбинированной терапии при тяжелой хронической обструктивной болезни легких // Практическая пульмонология. 2010. № 4. с. 34–38.
16. Гамазина, М. В., Будневский А. В. Клиническая эффективность комплексной реабилитационной программы у больных бронхиальной астмой с сопутствующей язвенной болезнью желудка и (или) двенадцатиперстной кишки // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2008. № 32. с. 33–39.

17. Теслинов, И.В., Ширяев О.Ю., Будневский А.В., Махортова И.С. Анализ особенностей личности и качества жизни у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2008. Т. 7. № 4. с. 910–912.
18. Лукашев, В.О., Будневский А.В., Лисова А.Н., Разворотнев А.В. Комплексная оценка эффективности лечебно-профилактических мероприятий у больных ХОБЛ среднетяжелого и тяжелого течения // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2011. Т. 10. № 1. с. 148–151.
19. Будневский, А.В., Овсянников Е.С., Чернов А.В., Дробышева Е.С. Диагностическое значение биомаркеров при обострении хронической обструктивной болезни легких // Пульмонология. 2014. № 4. с. 100–104.
20. Будневский, А.В., Овсянников Е.С., Чернов А.В., Дробышева Е.С. Диагностическое значение биомаркеров системного воспаления при хронической обструктивной болезни легких // Клиническая Медицина. 2014. т. 92. № 9. с. 16–21.
21. Ершов, Ф.И. Современные средства терапии наиболее распространенных вирусных инфекций/Ф.И. Ершов, Н.В. Касьянова // Consilium Medicum. — 2004. — Т. 6, № 1. — с. 6–8.
22. Лукашев, В.О. Тилорон в профилактике острых респираторных вирусных инфекций у больных хронической обструктивной болезнью легких/В.О. Лукашев, А.В. Будневский // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2011. — Т. 14. — с. 61–65.
23. Профилактическая и лечебная эффективность Арбидола/Е.П. Селькова [и др.] // Эпидемиология и вакцинация. — 2005. — № 4. — с. 17–24.

Влияние шума и инфразвуков на организм человека

Гакаев Джамбулат Анурбекович, врач

ГБУ «Клиническая больница № 5 г. Грозный» (Чеченская Республика)

Шумовое загрязнение — форма физического загрязнения, проявляющегося в увеличении уровня шума сверх природного и вызывающего при кратковременной продолжительности беспокойство, а при длительной — повреждение воспринимающих его органов или гибель организмов.

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды, транспорта, производства. В природе громкие звуки редки, шум относительно слаб и непродолжителен. Сочетание звуковых раздражителей дает время человеку, необходимое для оценки их характера и формирования ответной реакции. Звуки и шумы большой мощности поражают слуховой аппарат, нервные центры, могут вызвать болевые ощущения и шок. Так действует шумовое загрязнение.

С ростом урбанизации шум стал постоянной частью человеческой жизни, одним из существенных загрязнителей городской среды. Загрязнение нашей звуковой окружающей среды за последнее сто лет приобрело угрожающие масштабы. Оно не только вызывает раздражение или ведет к снижению остроты слуха. Шум вызывает сильнейший стресс, который может привести к бессоннице, высокому кровяному давлению и нарушению функций мозга. Одна из проблем заключается в том, что многие люди воспринимают излишний шум всего лишь как досадное неудобство, а не как серьезную опасность для здоровья [1,3].

Чрезмерная шумовая нагрузка резко снижает работоспособность, уменьшает эффективность отдыха, ведет к хроническому переутомлению, глухоте. Шум способен

привести и к физиологическим изменениям: к разнообразным расстройствам сердечно-сосудистой системы, к болезням желез внутренней секреции и дыхательных путей, возникающих в результате общей нервной напряженности. Шум обладает способностью «накапливаться» в организме и вызывать различные заболевания и негативные отклонения в здоровье. От избыточного шума снижается иммунный барьер и резко увеличивается частота заболеваний; повышается раздражительность. Но прежде всего чрезмерный шум ведет к притуплению слуха или полной его потере со временем [2,6].

Рассеивая внимание, шум существенно влияет на трудоспособность и результативность труда. Особенно сильно влияет шум на работоспособность при умственных операциях. Ощутимый шум снижает работоспособность умственного труда более чем в 1,5 раза, а у людей, занятых физическим трудом, — почти на 1/3. При этом информация, полученная при ощутимом шумовом загрязнении, долго не может храниться в памяти или сохраняется только в пассивном (узнаваемом в тексте), а не в активном варианте. Шум рассеивает внимание человека, мешает ему сосредоточиться на главном, осложняет принятие нужных решений. Приводит к расстройству деятельности сердца, печени, к истощению и перенапряжению нервных клеток. Ослабленные клетки нервной системы не могут достаточно четко координировать работу различных систем организма. Отсюда возникают нарушения их деятельности.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления, — децибелах. Уро-

Таблица примеров шумового воздействия на органы человека

Примеры шумового воздействия	Шумовое воздействие (дБ)	Эффект продолжительного воздействия
Реактивный двигатель при взлете (на расстоянии 25 м)	150	Разрыв барабанных перепонок
Удар грома, ткацкий станок, рок-музыка, сирена (близкое расстояние), цепная пила	120	Порог боли у человека
Метро, подвесной мотор, косилка для газонов, мотоцикл (расстояние 8 м), трактор, полиграфическое предприятие, отбойный молоток, мусоровоз	100	Серьезная угроза для слуха (время воздействия 8 ч)
Оживленная городская улица, дизельный грузовик, хлопкопрядильная машина	90	Угроза для слуха (время воздействия 8 ч), плохая слышимость
Уборка мусора, стиральная машина, типичная фабрика, товарный поезд (расстояние 15 м), посудомоечная машина, миксер	80	Возможна угроза для слуха
Скоростная автомагистраль (расстояние 15 м), пылесос, шумный офис, вечеринка, телевизор	70	Раздражающее действие
Разговор в ресторане, обычный офис, музыкальный фон, чирикание птиц	60	Интенсивное воздействие
Спокойный пригород (в дневное время), разговор в жилой комнате	50	Слабое воздействие на слух
Библиотека, тихий музыкальный фон	40	
Спокойная сельская местность (в ночное время)	30	
Шепот, шелест листьев	20	Очень слабое воздействие
Дыхание	10	

вень шума в 20–30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов, и то при уровне шума 60–90 дБ возникают неприятные ощущения. Звук в 120–130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым. Недаром в средние века существовала казнь «под колокол». Гул колокольного звона мучил и медленно убивал осужденного. Звук в 180 дБ вызывает усталость металла, а в 190 — вырывает заклепки из конструкций. Очень высок уровень и промышленных шумов. На многих работах и шумных производствах он достигает 90–110 децибелов и более. Немного тише и у нас дома, где появляются все новые источники шума — так называемая бытовая техника. Также известно, что кроны деревьев поглощают звуки на 10–20 дБ. Шум в 60–80 дБ вызывает у человека расстройства вегетативной нервной системы, 90–110 дБ — снижение слуха. А шум в 115–120 дБ — это «болевой порог», когда звука как такового уже не слышно, но чувствуется боль в ушах. При 140–145 дБ могут даже лопнуть барабанные перепонок. Шум в 150 дБ просто нестерпим, 180 дБ — смертельный для человека.

У детей, которые проживают в условиях городского шума, наблюдается отставание в умственном развитии. А частые посещения подростками дискотек могут привести к потере слуха, ведь там «звучит» 105–110 дБ, а в случае усиления динамиков — до 120 дБ, что приравнивается к грохоту электропоезда [3,7].

Долгое время влияние шума на организм человека специально не изучалось, хотя уже в древности знали о его вреде и, например, в античных городах вводились правила ограничения шума. В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека. Их исследования показали, что шум наносит ощутимый вред здоровью человека. Обладая аккумулятивным эффектом, т. е. акустические раздражение, шум, накапливаясь в организме, все сильнее угнетает нервную систему. Особенно вредное влияние шум оказывает на нервно-психическую деятельность организма. Процесс нервно-психических заболеваний выше среди лиц, работающих в шумных условиях, нежели у лиц, работающих в нормальных звуковых условиях. Шумы вызывают функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы [6,8].

Шум оказывает вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм. Чем выше интенсивность шума, тем хуже мы видим и реагируем на происходящее. Этот перечень можно продолжить. Но необходимо подчеркнуть, что шум коварен, его вредное воздействие на организм совершенно незримо, незаметно и имеет аккумулирующий характер, более того, против шума организм человека практически не защищен. При резком свете мы закрываем глаза, инстинкт самосохранения спасает нас от ожогов, заставляя отдернуть руку от горячего и т. д., а от воздействия шума у человека нет защитной реакции. Поэтому и существует недооценка борьбы с шумом.

Неслышимые звуки также могут оказать вредной воздействию на здоровье человека. Так, инфразвуки особое влияние оказывают на психическую сферу человека: поражаются все виды интеллектуальной деятельности, ухудшаются настроение, иногда появляется ощущение растерянности, тревоги, испуга, страха, а при высокой интенсивности — чувство слабости, как после сильного нервного потрясения. Даже слабые звуки — инфразвуки могут оказывать на человека существенное воздействие, в особенности, если они носят длительный характер. По мнению ученых, именно инфразвуками, неслышно проникающими сквозь самые толстые стены, вызываются многие нервные болезни жителей крупных городов. Ультразвуки, занимающие заметное место в гамме производственных шумов, также опасны. Механизмы их действия на живые организмы крайне многообразны. Особенно сильно их отрицательному воздействию подвержены клетки нервной системы. Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо, незаметно. Нарушения в организме человека против шума практически беззащитен.

Таким образом, с шумом необходимо бороться, а не пытаться привыкнуть. Борьбе с шумом посвящена акустическая экология, целью и смыслом которой являются стремление установить такое акустическое окружение, которое соответствовало бы или было созвучно голосам природы, ибо шумы техники противостоят всему живому, эволюционно сложившемуся на планете. Следует помнить, что борьба с шумом велась ещё в древности [4,8].

Санитарные нормы и правила устанавливаются: предельно допустимые уровни шума на рабочих местах в помещениях и на территории производственных предприятий, создающих шум, и на границе их территории; основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и предупреждению воздействия шума на человека.

Наиболее вредные для человека инфра- и ультразвуки. Дело в том, что человек, в отличие от многих животных, не слышит их, а следовательно, не имеет возможности защищаться от их вредного действия. Надо, однако, отметить, что степень их влияния зависит от частоты и времени их действия. Кстати, биение сердца, колебания легких, работа кишечника, вибрации голосовых связок также сопровождаются генерацией инфразвуков, но вряд ли они нам вредят. В природе источниками инфразвуков являются микросейсмические колебания земной поверхности, вулканические извержения, взаимодействия геологических платформ Земли перед образованием разломов.

Литература:

1. Гакаев, К. А. Медико-экологические и географические факторы состояния здоровья жителей селитебной зоны г. Грозный/К. А. Гакаев, Х. Б. Эльдарова // Молодой ученый. — 2015. — № 11. — с. 629—631.
2. Гакаев, К. А. Медико-географические особенности воздушного бассейна урбанизированных территорий и их влияние на здоровье населения Чеченской Республики/К. А. Гакаев, Р. Б. Ахмиева, К. Я. Зухайраева // Молодой ученый. — 2015. — № 12. — с. 64—68.

В индустриальном обществе источниками инфразвуков являются автомобильные, авиационные и ракетные двигатели, громкоговорители и даже органные трубы.

Особенно опасные для здоровья человека инфразвуки частотой 5—10 Гц (они резонансно действуют на клетки живой ткани, которые имеют частоту собственных колебаний приблизительно 8 Гц). Такие инфразвуки наносят вред внутренним органам человека: при частоте 5 Гц повреждается печень, 6 Гц — развивается морская болезнь, 7 Гц — могут остановиться сердце и разорваться кровеносные сосуды. Инфразвуки большой мощности влияют на психику человека: возникает сонливость, ощущение страха и тому подобное. Но основным следствием действия инфразвука на живые организмы является нарушение вестибулярного аппарата [5,6]. Инфразвуки значительной интенсивности способны вызывать не только изменения слуховой чувствительности, но и болезненные ощущения, затруднения речи и модуляции голоса, нарушения респираторной активности, изменения а-ритмов мозга.

В условиях современной цивилизации мощным источником ультразвуков являются многочисленные процессы промышленного производства и транспорта. Скорость распространения их зависит от свойств среды. Сейчас известно, что ультразвуки малой интенсивности действуют на живые объекты благотворно, а большой интенсивности — пагубно (они разрушают живые клетки). В частности, механический фактор, предопределенный ультразвуковым излучением, приводит к нарушению функций определенных участков организма, например, к блокаде мелких капилляров сгустками эритроцитов.

Тепловые эффекты связанные с процессом поглощения биологической тканью ультразвукового излучения, в результате чего ей передается часть энергии. Эта энергия превращается в тепло и приводит к повышению температуры тела живых организмов. Физико-химическое влияние предопределено изменением проницаемости биологических мембран и диффузионных процессов. Установлено влияние ультразвука на высокомолекулярные соединения: витамины, гормоны, ферменты. Ультразвук способствует высвобождению из органов и тканей организма биологически активных веществ. Однако резкой границы между зонами действия ультразвуков малой и большой интенсивности не существует. Все зависит от характера биологического объекта и большого количества внешних факторов. Поэтому из всех шумовых раздражителей наибольший вред наносят уличные шумы, по большей части созданные автотранспортом.

3. Линченко, С. Н. Экологическое состояние окружающей природной среды и здоровье человека. — Краснодар, 2007. — 64 с.
4. Рашидов, М. У. К вопросу взаимоотношения общества и природы в Чеченской Республике/Рашидов М. У., Гакаев Р. А.//Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского № 3 (9)/2007.
5. Рашидов, М. У. Гакаев Р. А. Проблемы оздоровления окружающей среды Чеченской Республики. Материалы II Международной научно-практической конференции «Наука и устойчивое развитие общества. Наследие В. И. Вернадского», г. Тамбов, 2007 г.
6. Суворов, Г. А., Шкаринов Л. Н., Денисов Э. И. Гигиеническое нормирование производственных шумов и вибраций. — М: Медицина, 1984. — 240 с.
7. Убаева, Р. Ш., Гакаев Р. А., Ирисханов И. В. Основы системной экологии. — Назрань: КЕП, 2015. — 132 с.
8. Эльдарова, Х. Б. Анализ медико-экологических показателей состояния здоровья населения Чеченской Республики/Эльдарова Х. Б., Гакаев Р. А.// Горные территории: вопросы сохранения самобытности и обеспечения устойчивого развития: сборник трудов международной научно-практической конференции. — Махачкала. 2015.

Особенности пострурального баланса у пожилых мужчин с синдромом падений

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова (г. Архангельск)

Введение. Особенности поструральной нестабильности и факторов риска падений у лиц пожилого и старческого возраста продолжают оставаться одной из актуальных проблем геронтологии и гериатрии, и всего комплекса наук о стареющем человеке [1, 4, 5, 7, 16, 23]. В отечественной литературе, говоря о падениях у людей пожилого и старческого возраста, часто используют термин «синдром падений», а не «постуральная нестабильность» [8, 9], однако его целесообразно употреблять при наличии у данной категории граждан двух и более падений в течение года [15, 16, 22]. Хотя в современных зарубежных публикациях термин «синдром падений» не используется, но наличие двух и более падений у пожилых людей рассматривается как наиболее информативный и рецидивирующий показатель при описании этой проблемы, которая обозначается термином «fallers» [16, 18, 21, 23].

Обычно проблема падений характерна для людей 65 лет и старше, и даже одно падение в этом возрасте может свидетельствовать о снижении функции поструральной стабильности и повышает риск дальнейших падений [3–5]. Этиология падений является многофакторной, что требует сегодня глубокого понимания биомеханических и физиологических механизмов пострурального баланса у лиц пожилого и старческого возраста, а также выявления факторов, связанных с повышенным риском падений [1, 16, 21, 23]. В предыдущих исследованиях нами уже отмечалось снижение пострурального баланса у мужчин 65–86 лет, испытавших хотя бы одно падение в течение года, по данным компьютерной стабиллометрии [7]. Однако комплексных исследований особенностей пострураль-

ного баланса у мужчин 65 лет и старше в отечественной литературе нами не выявлено. Кроме того, нами уже отмечалось, что пожилые мужчины 65–89 лет, у которых наблюдается развитие синдрома падений (СП), имеют более высокий риск преждевременной смертности, чем женщины [4]. **Цель данной работы** заключалась в выявлении особенностей пострурального баланса у мужчин 65–74 лет, испытавших два и более падений в течение года (с синдромом падений). Исследования пострурального баланса у пожилых мужчин позволяют дать характеристику вертикальной устойчивости, особенно при развитии СП, показать величины этих изменений и факторы риска развития данного синдрома.

Материалы и методы исследования. Были обследованы 90 мужчин в возрасте 65–74 лет (средний возраст $68,5 \pm 3,2$ года). В исследование не были включены мужчины, злоупотребляющие алкоголем, находящиеся на учете в психоневрологических диспансерах, имеющие в анамнезе инсульты, черепно-мозговые травмы, когнитивные нарушения, а также лица, постоянно проживающие в домах престарелых. Кроме того, все мужчины на момент обследования были мобильными и могли свободно передвигаться без посторонней помощи, не пользовались специальными средствами для дополнительной опоры при ходьбе. В группу исследования (ГИ) вошли мужчины в возрасте 65–74 лет, которые на момент обследования испытали два и более падений в течение года без потери сознания, что следует рассматривать как наличие у них СП или риска последующих падений, исходя из рекомендаций Американского и Британского гериатрических обществ [22]. Во вторую группу — группу срав-

нения (ГС) — вошли мужчины такого же возраста, не испытавшие ни одного падения в течение года (постуральная стабильность). Группы были сформированы таким образом, что календарный возраст (КВ) респондентов в ГС был идентичным КВ мужчин в ГИ.

Субъективно переживаемый возраст (СПВ) определялся путем опроса респондентов, на сколько лет они себя чувствуют. Данный показатель зависит от напряженности, событийной наполненности и удовлетворенности жизнью, переживаний и воспринимаемой степени самореализации стареющего человека и его социально-экономического статуса [2].

Для оценки функционального состояния постурального баланса у пожилых мужчин использовался компьютерный динамический постурографический (стабилометрический) комплекс «Smart Equitest Balance Manager» (США) (рис. 1) [10, 11]. Проводились следующие тесты: Sensory Organization Test (SOT), Motor Control Test (МСТ), Rhythmic Weight Shift (RWS). В международной практике применения данного комплекса и описании результатов исследования принято использовать исходные значения показателей тестов на английском языке.

SOT основан на оценке способности человека эффективно обрабатывать отдельные сигналы сенсорных си-

стем (зрительной, вестибулярной и соматосенсорной), участвующих в поддержании постурального контроля и управления им [11]. В данном тесте используются следующие функциональные пробы (conditions): condition 1 (COND1) — при спокойном стоянии с открытыми глазами; COND2 — при спокойном стоянии с закрытыми глазами; COND3 — стояние с открытыми глазами при дестабилизирующем пространственном движении (движение кабинки); COND4 — стояние с открытыми глазами при дестабилизирующем движении опорной поверхности (движение опорной платформы); COND5 — стояние с закрытыми глазами при дестабилизирующем движении опорной поверхности; COND6 — стояние с открытыми глазами при полном дестабилизирующем движении — как пространственном, так и при движении опорной поверхности (рис. 2).

В ходе этого теста оценивается особенность функции равновесия (Equilibrium Score) в различных функциональных пробах. Equilibrium Score (ES) исходит из того, что центр тяжести (ЦТ) нормального здорового человека при спокойном стоянии может отклоняться вперед и назад в диапазоне примерно 12,5 градуса, сохраняя при этом устойчивое равновесие. Оценка для каждого испытания вычисляется путем сравнения углового от-



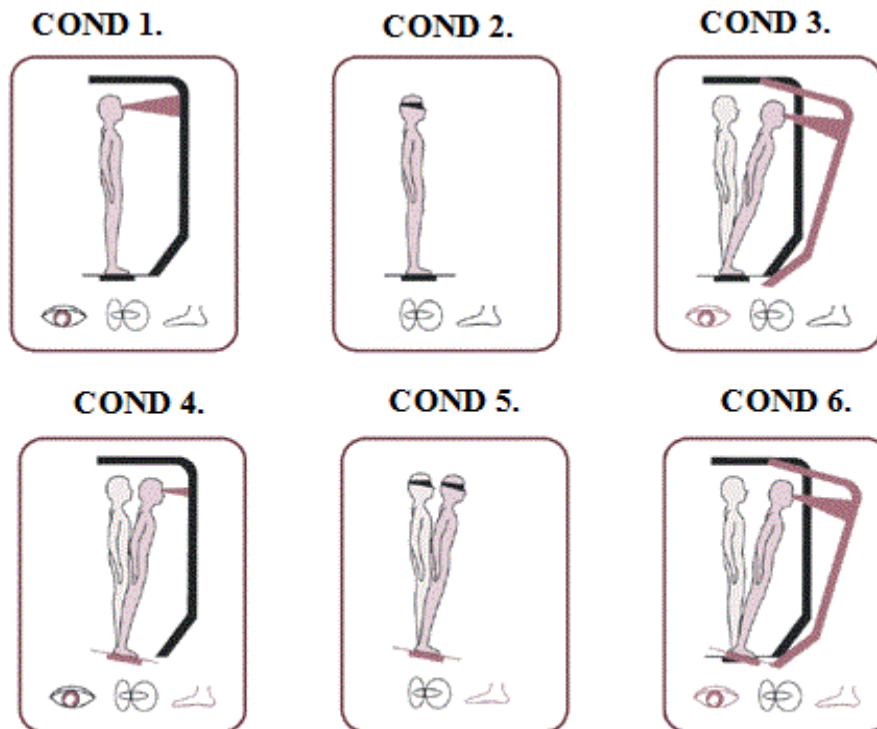
Рис. 1. Компьютерный динамический постурографический (стабилометрический) комплекс «Smart Equitest Balance Manager» [10]

клонения ЦТ пациента в той или иной функциональной пробе с теоретическим максимумом. Результаты выражаются в баллах от 0 до 100. Величина ES, равная 100, указывает на идеальную устойчивость равновесия человека. Composite SOT — это составная оценка всего теста, включающая в себя среднее значение трех функциональных проб COND1 и COND2 и сумму всех функциональных проб COND3–6, вычисляется по тому же принципу, что и ES, поэтому в идеале у здорового человека она должна также стремиться к 100 баллам. Недостатком данного теста является то, что учет изменений функции равновесия идет только по сагиттальной плоскости, без учета отклонений во фронтальной плоскости. Поэтому для повышения эффективности обследования пациентов (особенно детей и людей 60 лет и старше) целесообразно использовать коррекцию ЦТ в сагиттальном направлении [11].

Сенсорный анализ SOT проводили по формулам: соматосенсорная информация — как отношение среднего показателя трех функциональных проб COND2 и среднего показателя трех функциональных проб COND1; зрительная информация — как отношение среднего показателя трех функциональных проб COND4 и среднего показателя трех функциональных проб COND1; вестибулярная информация — как отношение среднего показателя трех функциональных проб COND5 и среднего показателя трех функциональных проб COND1. Все полученные данные были умножены на 100%.

SOT также дает возможность провести анализ стратегии позы человека (Strategy) в определенной функциональной пробе. При нормальном спокойном стоянии на устойчивой поверхности медленные возмущения ЦТ у человека компенсируются преимущественно за счет изменения угла в голеностопных суставах, что соответствует «голеностопной стратегии». При быстром возмущении или при стоянии на неустойчивой поверхности человек использует для стабилизации ЦТ тазобедренные суставы, что соответствует «тазобедренной стратегии». Показатель Strategy в определенной функциональной пробе, равный или стремящийся к 100%, свидетельствует о преобладании голеностопной стратегии в поструральном балансе, а равный или стремящийся к 0% говорит о преобладании тазобедренной стратегии [11].

При помощи МСТ оценивается способность поструральной системы человека быстро восстанавливаться после неожиданных внешних воздействий в виде толчков опорной платформы в направлениях вперед (forward) или назад (backward) с разной интенсивностью: слабые (со скоростью 2,8 градуса в секунду, равной смещению ЦТ на 0,7 градуса), средние (со скоростью 6 градусов в секунду, равной смещению ЦТ на 1,8 градуса) и сильные толчки (со скоростью 8 градусов в секунду, равной смещению ЦТ на 3,2 градуса). В данном тесте оценивался показатель Latency, который характеризует количество времени (в миллисекундах) от момента начала толчков разной интенсивности до начала активной реакции обеих



Sensory Organization Test

Рис. 2. Sensory Organization Test, функциональные пробы [11]

ног пациента с целью удержания баланса и сохранения ЦТ в пределах базы поддержки его опоры. Величина Latency включает в себя среднее значение реакции обеих ног пациента при средних и сильных толчках во всех направлениях [11].

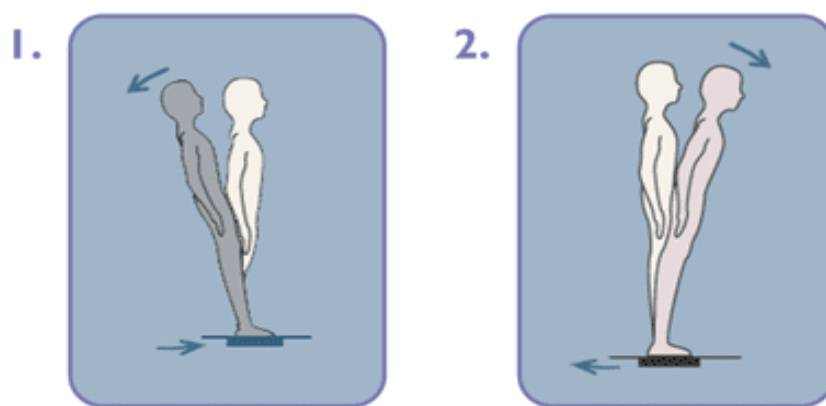
Тест RWS позволяет проводить количественную оценку двух характеристик движения, связанных со способностью пациента произвольно перемещать собственный ЦТ или ритмично раскачиваться совместно с ориентиром (так называемой мишенью) Left/Right (влево/вправо) или Front/Back (вперед/назад). Способность управлять движением в заданном направлении, замедлять и менять направление движения, реципрокно двигаться и адаптироваться к временным ограничениям является составной частью нормального постурального баланса. В данном тесте оценивались осевая скорость (On-Axis Velocity) и контроль направления (Directional Control). On-Axis Velocity — это средняя скорость движения ЦТ (градусов в секунду) в заданном направлении. В первой пробе (Left/Right) учитывается лишь скорость движения пациента в направлении влево/вправо, а другие любые скорости движений являются избыточными. Во второй пробе (Front/Back) учитывается лишь скорость движения пациента в направлении вперед/назад, все остальные скорости перемещения являются избыточными. Directional Control (DCL) характеризует количество движений в указанном направлении (к мишени) и количество излишних движений (от мишени). Выражается данный показатель в процентах. Если все движения пациента направлены к мишени (прямая линия), то количество излишних движений будет равно нулю; соответственно, результат DCL будет равен 100% [11].

Статистическая обработка полученных данных производилась с использованием компьютерной программы «SPSS 22». В связи с тем, что не во всех выборках обнаружено нормальное распределение показателей, параметры по группам оценивались и представлены медианой

(Me) и процентильным интервалом 25–75 (Q1 — Q3). Для сравнения групп и исследования связей использовались непараметрические методы (тест Манна — Уитни — для сравнения двух независимых выборок). Для выявления наличия связей между показателями использовали коэффициент корреляции ρ -Спирмена и коэффициент корреляции τ -Кендалла. Для сравнения частоты воздействующих факторов риска рассчитывали показатель отношения шансов (ОШ) с 95%-м доверительным интервалом (ДИ). Пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. Анализ СПВ у пожилых мужчин показал (табл. 1.), что во всех группах он был меньше КВ. Однако у мужчин в ГС показатели СПВ были меньше, чем в ГИ ($p = 0,002$). Установлено ухудшение возрастной самооценки у пожилых мужчин с СП. Корреляционный анализ выявил прямые умеренные связи между показателем СПВ и развитием СП (ρ -Спирмена = 0,365, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). При этом установленный тип прямой связи наблюдается в 65,7% случаев (τ -Кендалла = 0,314, с учетом поправки Бонферрони $p = 0,022$). Установлено, что развитие СП негативно отражается на уровне возрастной самооценки у мужчин в возрасте 65–74 лет.

При сравнении ES SOT установлено, что показатели ES COND1 ($p = 0,004$), ES COND2 ($p = 0,001$), ES COND3 ($p < 0,001$), ES COND4 ($p < 0,001$), ES COND5 ($p < 0,001$), ES COND6 ($p < 0,001$) у мужчин 65–74 лет в ГС были больше, чем у мужчин того же возраста в ГИ. Установлено снижение функции равновесия у пожилых мужчин, имеющих СП. Анализ коэффициентов ранговой корреляции Спирмена показал, что существуют обратные умеренные связи между показателями ES COND2 (ρ -Спирмена = $-0,376$, с учетом поправки Бонферрони $p = 0,001$), ES COND3 (ρ -Спирмена = $-0,578$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), ES COND4 (ρ -Спирмена = $-0,520$, с учетом поправки Бонферрони $p <$



Forward/Backward Translations

Рис. 3. Motor Control Test, функциональные пробы [11]

Таблица 1. Сравнительная оценка Sensory Organization Test и Rhythmic Weight Shift у мужчин 65–74 лет с синдромом падения (группа исследования) и постуральной стабильностью (группа сравнения)

Показатели	Группа исследования n = 45	Группа сравнения n = 45	Уровень статистической значимости (p)
	Me (Q1 — Q3)	Me (Q1 — Q3)	
KB, лет	68 (66–72)	68 (66–72)	1,000
СПВ, лет	65 (64–70)	62 (60–67)	0,002
Sensory Organization Test (SOT)			
ES COND1, баллы	94 (93–95)	95 (94–96)	0,004
Strategy COND1, %	98 (98–99)	98 (98–99)	0,216
ES COND2, баллы	90 (87–92)	92 (90–93,5)	0,001
Strategy COND2, %	97 (94,5–98)	98 (97–98)	0,035
ES COND3, баллы	86 (83–88)	91 (89–92)	< 0,001
Strategy COND3, %	96 (94–98)	97 (95,5–98)	0,020
ES COND4, баллы	80 (74,5–83)	87 (82,5–90)	< 0,001
Strategy COND4, %	84 (80–87,5)	88 (84,5–91)	< 0,001
ES COND5, баллы	56 (51–61)	69 (64–74)	< 0,001
Strategy COND5, %	67 (61–72)	76 (74–80)	< 0,001
ES COND6, баллы	54 (44–60)	68 (63,5–73,5)	< 0,001
Strategy COND6, %	66 (60–71)	78 (72,5–81)	< 0,001
Composite SOT, баллы	73 (69–75)	80 (78–83)	< 0,001
Rhythmic Weight Shift (RWS)			
Mean On-Axis Velocity (Left/Right), град./с	7 (5,8–8,3)	7,9 (6,5–9,3)	0,002
Mean On-Axis Velocity (Front/Back), град./с	3 (2,1–4,2)	4,8 (3,8–6)	< 0,001
Mean DCL (Left/Right), %	86 (80–88)	89 (86–90,5)	0,031
Mean DCL (Front/Back), %	52 (40–67)	75 (70–82,5)	< 0,001

0,001), ES COND5 (ρ -Спирмена = $-0,679$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и развитием СП, а также обратные связи высокой тесноты между показателем ES COND6 (ρ -Спирмена = $-0,734$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и развитием СП. При этом установленный тип обратной связи для ES COND2 наблюдается в 66,1% случаев (τ -Кендалла = $-0,322$, с учетом поправки Бонферрони $p = 0,001$), для ES COND3 в 74,5% случаев (τ -Кендалла = $-0,490$ с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), для ES COND4 в 71,7% случаев (τ -Кендалла = $-0,435$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), для ES COND5 в 78,3% случаев (τ -Кендалла = $-0,566$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), а также для ES COND6 наблюдаются в 80,5% случаев (τ -Кендалла = $-0,610$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). Таким образом, при выполнении SOT показатель ES COND2 ниже 90 баллов (ОШ = 3,64; 95% ДИ [2,1–6,4], $p < 0,001$), показатель ES COND3 ниже 89 баллов (ОШ = 4,1; 95% ДИ [2,5–6,8], $p < 0,001$), показатель ES COND4 ниже 82 баллов (ОШ = 3,2; 95% ДИ [1,9–5,3], $p < 0,001$), показатель ES COND5 ниже 64 баллов (ОШ = 7,6; 95% ДИ [4,4–13], $p < 0,001$), и показатель COND6 ниже 63 баллов (ОШ = 6,3; 95% ДИ [3,7–10,7], $p < 0,001$) у мужчин в пожилом возрасте, свидетельствует о повышении риска развития у них СП.

При сравнении Strategy SOT у пожилых мужчин обнаружено, что показатели Strategy COND2 ($p = 0,035$), Strategy COND3 ($p = 0,020$), Strategy COND4 ($p < 0,001$), Strategy COND5 ($p < 0,001$) и Strategy COND6 ($p < 0,001$) у мужчин 65–74 лет в ГС были больше, чем у мужчин того же возраста в ГИ. Отмечено изменение стратегии позы у пожилых мужчин с СП. Корреляционный анализ выявил обратные умеренные связи между показателями Strategy COND4 (ρ -Спирмена = $-0,389$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), Strategy COND5 (ρ -Спирмена = $-0,648$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и Strategy COND6 (ρ -Спирмена = $-0,614$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и развитием СП. При этом установленный тип обратной связи для Strategy COND4 наблюдается в 66,3% случаев (τ -Кендалла = $-0,327$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), для Strategy COND5 в 77% случаев (τ -Кендалла = $-0,541$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и для Strategy COND6 в 75,5% случаев (τ -Кендалла = $-0,511$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). На основании этого можно сделать вывод, что показатель Strategy COND4 ниже 84% (ОШ = 4,7; 95% ДИ [1,7–12,9], $p = 0,003$), показатель Strategy COND5 ниже 74% (ОШ = 18,5; 95% ДИ [6,4–53,2], $p < 0,001$), а также показатель COND6 ниже 72% (ОШ = 14,3; 95%

ДИ [5,1–39,8], $p < 0,001$) у мужчин 65–74 лет свидетельствует о повышении риска развития у них СП.

Исходя из сравнительной оценки Composite SOT (табл. 1) выявлено, что данные показателя у мужчин в ГС были выше, чем у мужчин в ГИ. Полученные результаты указывают на изменения нейрофизиологических и адаптационных механизмов постурального баланса у мужчин 65–74 лет, имеющих СП. Кроме того, корреляционный анализ обнаружил обратные связи высокой тесноты между показателем Composite SOT (ρ -Спирмена = $-0,811$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и развитием СП. Анализ ранговой корреляции Кендалла показал, что установленный тип обратной связи характерен для 83,3% случаев (τ -Кендалла = $-0,667$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). Таким образом, снижение показателя Composite SOT ниже 78 баллов (ОШ = 176; 95% ДИ [21,3–1455,3], $p < 0,001$) у мужчин в пожилом возрасте повышает риск развития у них СП.

При сенсорном анализе SOT (рис. 4) установлено, что у мужчин 65–74 лет в ГС соматосенсорная ($p = 0,011$), зрительная ($p < 0,001$) и вестибулярная ($p < 0,001$) информация, участвующая в постуральном балансе, была выше, чем у мужчин того же возраста в ГИ.

Все значения сенсорных компонентов постурального баланса были выше имеющихся нормативов, что свидетельствует об отсутствии выраженных сенсорных изменений у пожилых мужчин, особенно в ГИ. Таким образом, установлено снижение соматосенсорной, зрительной и ве-

стибулярной информации в постуральном балансе у пожилых мужчин с СП. Изучение коэффициентов ранговой корреляции Спирмена показало, что существуют обратные умеренные связи между показателями зрительной (ρ -Спирмена = $-0,456$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и вестибулярной (ρ -Спирмена = $-0,666$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) информации SOT и развитием СП. При этом установленный тип обратной связи для зрительной информации SOT наблюдается в 68,7% случаев (τ -Кендалла = $-0,375$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), а для вестибулярной информации SOT — в 77,3% случаев (τ -Кендалла = $-0,546$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). Следовательно, зрительная информация SOT ниже 87% (ОШ = 5,5; 95% ДИ [2,14–14], $p < 0,001$) и вестибулярная информация SOT ниже 66% (ОШ = 21,4; 95% ДИ [7,3–63], $p < 0,001$) у мужчин 65–74 лет повышает риск развития у них СП.

Сравнительная оценка теста RWS обнаружила (табл. 1), что показатели Mean On-Axis Velocity (Left/Right) ($p = 0,002$) и Mean On-Axis Velocity (Front/Back) ($p < 0,001$), а также Mean DCL (Left/Right) ($p = 0,031$) и Mean DCL (Front/Back) ($p < 0,001$) у мужчин 65–74 лет в ГС были выше, чем у мужчин того же возраста в ГИ. Полученные данные свидетельствуют о снижении скорости движения и качества управления ЦТ во фронтальном и сагиттальном направлениях у пожилых мужчин, имеющих СП. Корреляционный анализ выявил обратные умеренные связи между показателями Mean On-Axis Ve-

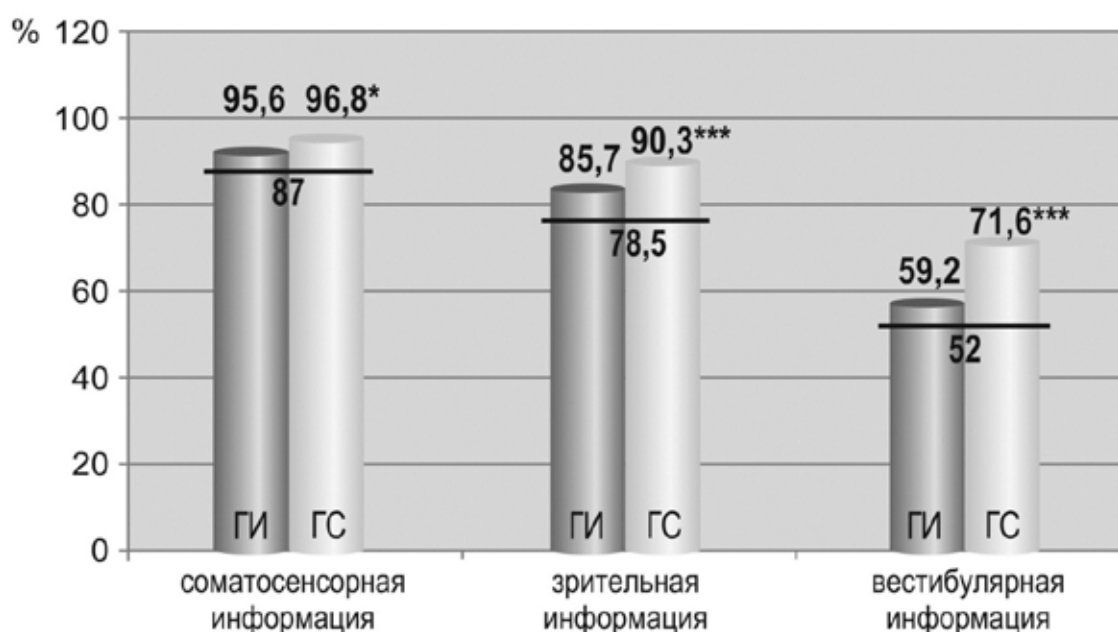


Рис. 4. Сенсорный анализ SOT у мужчин 65–74 лет с синдромом падения (ГИ) и постуральной стабильностью (ГС).

Примечание: Чертой обозначены имеющиеся нормативы, ниже значений которых отражаются патологические изменения в сенсорной информации, участвующей в постуральном балансе;

* — статистическая значимость: * — $p = 0,011$, *** — $p < 0,001$

locity (Front/Back) (ρ -Спирмена = $-0,522$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и Mean DCL (Front/Back) (ρ -Спирмена = $-0,662$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$) и развитием СП. При этом установленный тип обратной связи для показателя Mean On-Axis Velocity (Front/Back) наблюдается в 71,6% случаев (τ -Кендалла = $-0,432$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$), а для показателя Mean DCL (Front/Back) в 77,5% случаев (τ -Кендалла = $-0,550$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). Исходя из этого можно заключить, что показатели Mean On-Axis Velocity (Front/Back) ниже 3,8 град./с (ОШ = 5,6; 95% ДИ [2,2–14], $p < 0,001$) и показатели Mean DCL (Front/Back) ниже 70% (ОШ = 25,1; 95% ДИ [8,3–76,2], $p < 0,001$) теста RWS у пожилых мужчин повышают риск развития у них СП.

Анализ МСТ выявил (рис. 5), что показатель Latency у мужчин 65–74 лет в ГС был ниже, чем у мужчин того же возраста в ГИ ($p < 0,001$). Полученные результаты указывают на изменение сенсорных и моторных компонентов ног у пожилых мужчин с СП. Изучение коэффициентов ранговой корреляции Спирмена показало, что существуют прямые умеренные связи между развитием СП и показателем Latency (ρ -Спирмена = $0,582$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). При этом установленный тип прямой связи для данного показателя наблюдается в 74,3% случаев (τ -Кендалла = $0,486$, с учетом поправки Бонферрони $p < 0,001$). Следовательно, повышение показателя Latency МСТ на 140 мс и более (ОШ = 8,6; 95% ДИ [3,3–22,4], $p < 0,001$) у мужчин в пожилом возрасте увеличивает риск развития у них СП.

На основании комплексного анализа показателей компьютерной постурографии (стабилометрии) получены первые нормативные параметры позволяющие прогнозировать риск развития СП у мужчин 65–74 лет.

Обсуждение результатов. Известно, что показатель СПВ является не только отражением состояния здоровья человека и его удовлетворенности жизнью, но и коррелятом его качества жизни в целом. Кроме того, данный показатель можно рассматривать как критерий оценки «успешного старения» у мужчин в пожилом и старческом возрасте [2]. В предыдущих работах уже отмечалось снижение качества жизни у мужчин с постуральной нестабильностью [3]. G. F. Marchetti и другие исследователи [17] выявили, что нарушение постурального баланса у пожилых людей сопровождается ухудшением качества их жизни. Нами ранее было установлено, что даже незначительные изменения постуральных нейрофизиологических механизмов, а также снижение соматосенсорной информации в контроле над балансом у мужчин 65–79 лет отражаются на качестве их жизни [6]. Таким образом, нарушения постуральных нейрофизиологических и адаптационных механизмов, снижение сенсорной информации в контроле над балансом, а также качества управления ЦТ во фронтальной и сагиттальной плоскостях у мужчин в пожилом возрасте оказывают негативное влияние на процесс их «успешного старения».

S. L. Whitney с соавторами отмечает, что именно SOT является наиболее эффективным тестом, позволяющим не только дать оценку постурального баланса у пожилых людей, но и оценить у них риск падений [24]. Сравни-

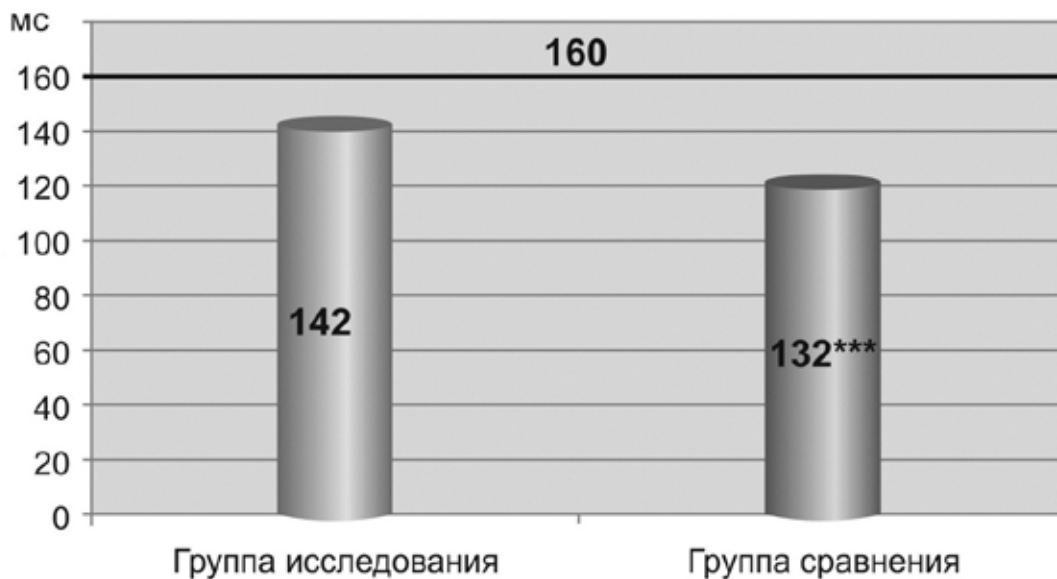


Рис. 5. Особенности показателя Latency (мс) МСТ у мужчин 65–74 лет с синдромом падения (группа исследования) и постуральной стабильностью (группа сравнения). Примечание: Чертой обозначен имеющийся норматив, по показателям выше которого можно судить о патологических изменениях моторных компонентов ног;

* — статистическая значимость различий: *** — $p < 0,001$

тельный анализ показателей компьютерной постурографии (стабилометрии) SOT пожилых мужчин, имеющих СП, выявил снижение функции равновесия во всех функциональных пробах и стратегии позы в пробах COND 2–6, что, по-видимому, является следствием снижения у них сенсорной информации в контроле над балансом, а также изменения постуральных нейрофизиологических и адаптационных механизмов. Полученные результаты позволяют говорить о том, что развитие СП у мужчин 65–74 лет следует рассматривать как нарушения нейрофизиологических и адаптационных механизмов постурального управления при старении.

Исследования В. Müjdecı с соавторами [18] выявили незначительные различия в постуральном балансе по данным SOT у пожилых лиц с СП (fallers) и лиц без истории падений, которые заключались только в снижении функции равновесия в COND3 и COND6. Однако полученные нами результаты выявили значительное ухудшение постурального баланса у мужчин, испытавших два и более падений в течение года, по сравнению с мужчинами того же возраста, не испытавшими ни одного падения в течение года. По-видимому, это свидетельствует об отсутствии мероприятий в нашей стране, направленных на профилактику риска падений у людей пожилого и старческого возраста. Кроме того, значительное ухудшение постурального баланса у мужчин 65–74 лет, имеющих СП может быть также следствием развития у них другого синдрома — страха перед вероятными падениями [1].

Установлено, что снижение соматосенсорной, зрительной и вестибулярной информации в контроле над балансом у мужчин 65–74 лет повышает риск развития у них СП [7, 15, 16, 20, 22, 23]. На основании полученных данных можно заключить, что снижение зрительной и вестибулярной информации в постуральном балансе у пожилых мужчин, в первую очередь, значительно повышает риск развития у них СП. Сравнительная оценка зрительной информации в контроле над балансом еще раз доказывает, что зрение играет существенную роль в постуральном управлении при старении, а его снижение в постуральном балансе у пожилых мужчин приводит к развитию у них СП [15, 16, 21–23].

Известно, что снижение вестибулярной информации в постуральном балансе повышает роль окружающей среды в качестве одного из факторов риска падений [16, 20, 23]. Полученные результаты позволяют говорить о том, что любые изменения постуральных нейрофизиологических и адаптационных механизмов и сенсорной информации в постуральном управлении усиливает влияние окружающей среды как фактора риска падений. Таким образом, развитие СП у мужчин в пожилом и старческом возрасте следует рассматривать как следствие первостепенного влияния факторов окружающей среды на постуральный баланс стареющего человека. Результаты исследования доказывают, что среда проживания и образ жизни оказывают существенное влияние на механизмы сохранения постурального баланса при старении. Все

это обосновывает необходимость развития нового научного направления — экологической геронтологии, рассматривающей взаимосвязь влияний факторов внешней среды на процессы старения человека. Известно, что значительное снижение вестибулярной информации в контроле над балансом происходит после 75 лет [16, 20, 23]. По сути, развитие СП у лиц в старческом возрасте является необратимым следствием нормального старения. Следовательно, любые вестибулярные расстройства у людей 65 лет и старше будут являться первостепенными факторами снижения функции постуральной стабильности и риска развития СП, что в целом соответствует полученным данным других исследователей [12, 24]. Это дает основания для необходимости разработок комплекса мер, направленных на создание безопасной среды проживания для лиц пожилого и старческого возраста. Необходимы исследования, направленные на оценку факторов окружающей среды и их влияния на развитие СП у лиц 65 лет и старше.

При анализе теста RWS установлено, что ухудшение сбалансированных и скоординированных движений ЦТ во фронтальной и сагиттальной плоскостях у мужчин 65–74 лет будет способствовать развитию у них СП. Кроме того, обнаружено, что снижение Mean On-Axis Velocity (Front/Back) и Mean DCL (Front/Back) у мужчин в пожилом возрасте является важным и первостепенным фактором развития СП. Эти данные в целом согласуются с выводами других авторов, которые отмечают, что снижение показателя Mean On-Axis Velocity (Front/Back) является одним из предикторов риска падений у пожилых людей [14]. Тест RWS также целесообразно использовать в реабилитационных мероприятиях для пожилых людей, испытавших хотя бы одно падение в течение года, с целью уменьшения у них риска повторных падений.

S. Clark и D. J. Rose [13] отмечают, что мышцы нижних конечностей, а также мышцы спины играют существенную роль в корректировке баланса в сагиттальной плоскости. Анализ показателей Mean On-Axis Velocity (Front/Back) и Mean DCL (Front/Back) теста RWS позволяет говорить о том, что снижение функционирования мышц и суставов ног, а также мышц спины у пожилых мужчин будет способствовать развитию СП. С целью профилактики ухудшения постурального баланса и риска падений у пожилых мужчин необходимо внедрить комплекс физических упражнений, направленных, в первую очередь, на укрепление мышц и суставов ног, а также мышц спины, при необходимости рекомендовать использование медицинской трости для большей вертикальной устойчивости при ходьбе.

Некоторые исследователи указывают на то, что нарушение баланса во фронтальной плоскости повышает риск падений и приводит к снижению мобильности [19]. Анализ показателей Mean On-Axis Velocity (Left/Right) и Mean DCL (Left/Right) теста RWS позволяет сделать вывод, что нарушение сбалансированных и скоординированных движений ЦТ во фронтальной плоскости при-

водит не только к развитию СП, но и повышает риск снижения мобильности и потери социальной независимости. Проведенные исследования еще раз доказывают важность оценки показателей, характеризующих управление ЦТ во фронтальной и сагиттальной направлениях у людей в пожилом и старческом возрасте, которая позволяет прогнозировать ухудшение постурального баланса и риск падений.

На основании оценки показателя Latency МСТ у обследованных мужчин нами сделан вывод, что ослабление нервно-мышечных реакций нижних конечностей приводит к снижению адаптационных возможностей сенсорных и моторных компонентов быстро реагировать на изменения ЦТ в пределах базы поддержки его опоры и способствует развитию СП. Изменение этих компонентов будет способствовать снижению скорости ходьбы и тем самым косвенно ухудшать мобильность. Таким образом, развитие СП в пожилом и старческом возрасте следует рассматривать как процесс изменения статических и динамических структур постурального контроля. Поскольку рефлекторное постуральное реагирование человека на толчки в МСТ являются первым ответом на сохранение равновесия и противодействие падению, то использование этого теста в диагностике СП позволит выявлять пожилых лиц как с высоким риском падений, так и с синдромом страха перед вероятными падениями.

Полученные результаты исследования указывают на некоторые биомеханические и нейросенсорные параметры развития СП, что позволяет обеспечивать контроль за состоянием функции равновесия, стратегии позы, сенсорной информации в постуральном балансе, а также особенностями управления ЦТ во фронтальной и сагиттальной плоскостях в программах по профилактике падений у мужчин 65 лет и старше.

Практические рекомендации. Результаты исследования доказывают важность проведения мероприятий, направленных на выявление, оценку и профилактику факторов риска падений у людей пожилого и старческого возраста. Это способствует сегодня развитию геронтоги-

гиены, которую следует рассматривать как научно-практическую отрасль знаний, направленную на предупреждение преждевременного старения и профилактику факторов риска здоровья стареющего населения. Повсеместное внедрение компьютерной постурографии (стабилометрии) в практику гериатрии будет полезно для ежегодного мониторинга состояния постурального баланса у лиц пожилого и старческого возраста, что позволит своевременно выявлять у них эти изменения и снижать риск падений, тем самым оказывать положительное влияние на продолжительность и качество их жизни.

Выводы:

1. У пожилых мужчин, имеющих СП, по данным SOT компьютерной постурографии (стабилометрии), происходит снижение функции равновесия во всех функциональных пробах и стратегии позы в COND 2–6, что, по-видимому, является следствием снижения у них сенсорной информации, а также изменения нейрофизиологических и адаптационных механизмов постурального баланса.

2. У мужчин в пожилом возрасте снижение зрительной (ниже 87%) и вестибулярной (ниже 66%) информации в контроле над балансом в первую очередь значительно повышает риск развития у них СП.

3. У пожилых мужчин с СП, по данным МСТ компьютерной постурографии (стабилометрии), наблюдается снижение моторных и сенсорных компонентов ног, что будет негативно отражаться на параметрах ходьбы. При этом установлено, что повышение показателя Latency на 140 мс и более повышает риск развития СП.

4. При анализе теста RWS выявлено, что показатель Mean On-Axis Velocity (Front/Back) ниже 3,8 град./с и показатель Mean DCL (Front/Back) ниже 70% у мужчин в пожилом возрасте можно рассматривать как критерии риска развития СП.

5. У мужчин 65–74 лет, имеющих СП, показатели СПВ выше по сравнению с мужчинами того же возраста без наличия падений. Это доказывает, что развитие СП негативно отражается на процессах их «успешного старения».

Литература:

1. Гудков, А. Б., Дёмин А. В. Особенности постурального баланса у мужчин пожилого и старческого возраста с синдромом страха падения // Успехи геронтологии. 2012. Т. 25. № 1. с. 166–170.
2. Дёмин, А. В. Особенности качества жизни у мужчин 60–89 лет в зависимости от уровня возрастной самооценки // Медицинские науки 2012. № 3. с. 14–18.
3. Дёмин, А. В. Особенности качества жизни у мужчин 65–89 лет в зависимости от постуральной стабильности и нестабильности // Молодой ученый. 2011. № 9. с. 241–244.
4. Дёмин, А. В. Особенности постуральной нестабильности у лиц пожилого и старческого возраста // Вестник Северного (Арктического) федерального университета: «Медико-биологические науки». 2013. № 2. с. 13–19.
5. Дёмин, А. В. Особенности постуральной нестабильности у мужчин 65–89 лет (эпидемиологический анализ) // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2010. № 8. с. 111–114.
6. Дёмин, А. В., Волова А. А. Особенности постурального баланса у мужчин 65–79 лет в зависимости от качества их жизни // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2013. № 11. с. 224–227.
7. Дёмин, А. В., Гудков А. Б., Грибанов А. В. Особенности постуральной стабильности у мужчин пожилого и старческого возраста // Экология человека. 2010. № 12. с. 50–54.

8. Ильницкий, А. Н., Бахмутова Ю. В., Литвинов А. Е., Алтухов А. А. Клиническая эпидемиология падений в пожилом и старческом возрасте при сахарном диабете // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2011. Вып. 16/1. с. 33–36.
9. Коррейя, Л. Л., Прошаев К. И. Синдром падений у людей пожилого и старческого возраста при хронической обструктивной болезни легких: взгляд на проблему // Геронтология. 2013. № 1; URL: gerontology.esrae.ru/ru/1–10 (дата обращения: 25.07.2015).
10. Материалы сайта <http://onbalance.ru>.
11. Материалы сайта <http://www.onbalance.com>.
12. Baradah, O., Allam M., Hashem S., Talaat F., El-Sayed M., Hassan R., El-Kattan M. Balance in elderly // The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery. 2004. Vol. 41, № 1. P. 95–114.
13. Clark, S., Rose D. J. Evaluation of dynamic balance among community-dwelling older adult fallers: A generalizability study of the limits of stability test // Archives of physical medicine and rehabilitation. 2001. Vol. 82, № 4. P. 468–474.
14. Delbaere, K., Van den Noortgate N., Bourgeois J., Vanderstraeten G., Tine W., Cambier D. The Physical Performance Test as a predictor of frequent fallers: a prospective community-based cohort study // Clinical rehabilitation. 2006. Vol. 20, № 1. P. 83–90.
15. González, R. A., Lázaro del N. M., Ribera Casado J. M. Evaluation of postural control systems in elderly patients with repeated falls // Revista española de geriatría y gerontología. 2008. Vol. 43, № 2. P. 71–75.
16. Lord, S. R., Close C. T., Sherrington C., Menz H. B. Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention, 2nd Edition. New York: Cambridge University Press, 2007. 408 p.
17. Marchetti, G. F., Whitney S. L., Redfern M. S., Furman J. M. Factors associated with balance confidence in older adults with health conditions affecting the balance and vestibular system // Archives of physical medicine and rehabilitation. 2011 Vol. 92, № 11. P. 1884–1891.
18. Müjdecı, B., Aksoy S., Atas A. Evaluation of balance in fallers and non-fallers elderly // Brazilian journal of otorhinolaryngology. 2012. Vol. 78, № 5. P. 104–109.
19. Patton, J. L., Hilliard M. J., Martinez K., Mille M. L., Rogers M. W. A simple model of stability limits applied to sidestepping in young, elderly and elderly fallers // Conference proceedings IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2006. № 1. P. 3305–3308.
20. Shumway-Cook, A., Woollacott M. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice, 4th Edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 2011. 656 p.
21. Sieri, T., Beretta G. Fall risk assessment in very old males and females living in nursing homes // Disability and rehabilitation. 2004. Vol. 26, № 12. P. 18–23.
22. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. // Journal of the American Geriatrics Society. 2011. Vol. 59, № 1. P. 148–157.
23. Tideiksaar, R. Falls in Older People: Prevention & Management, Fourth Edition. Baltimore: Health Professions, 2010. 376 p.
24. Whitney, S. L., Marchetti G. F., Schade A. I. The relationship between falls history and computerized dynamic posturography in persons with balance and vestibular disorders // Archives of physical medicine and rehabilitation. 2006. Vol. 87, № 3. P. 402–407.

Ультразвуковое исследование в диагностике причин гематурии

Дашян Грета Львовна, магистрант;
 Абдушарипов Махмуджон Атабаевич, магистрант;
 Хайдарова Гузаль Багиддиновна, ассистент
 Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

Гематурия является ведущим симптомом в клинике патологии почек и мочевыводящих путей. Присутствие крови в моче — серьёзный признак различных заболеваний мочеполовой системы. Среди причин гематурии выделяют инфекционные, травматические, аутоиммунные, токсические, опухолевые и смешанные. При выявлении

гематурии диагностический поиск направлен на установление этих заболеваний [1].

Ультразвуковая диагностика — это широко признанный диагностический инструмент и обычно первый метод визуализации во время диагностического поиска [2]. Отсутствие лучевой нагрузки, отсутствие необ-

ходимости использования контрастных препаратов, обладающих аллергизирующим, нефротоксическим действием, отсутствие зависимости информативности исследования от функционального состояния почек (ХПН, ОПН), экономическая доступность делают сонографию методом «первого эшелона» в обследовании больных с гематурией [3].

Материалы и методы исследования. Было обследовано 89 пациентов с гематурией в возрасте от 18 до 72 лет. Из них 31 женщин и 58 мужчины. УЗИ проводили на аппаратах Logic 400, 200 (GE) с использованием мультисекторных конвексных датчиков частотой 2,8–5,0 МГц, линейных датчиков частотой 5,0–10,5 МГц. Всем пациентам было проведено комплексное УЗИ почек, мочевыводящих путей, мочевого пузыря с использованием стандартизированной, полипозиционной методики с анализом количественных показателей. УЗИ почек включало оценку следующих количественных параметров: длина, ширина, толщина почек, ширина паренхиматозного слоя в средней трети почки снаружи и внутри от изображения центрального эхокомплекса, лоханочно-паренхиматозного индекса (ЛПИ), диаметр чашек и лоханки, объем почки. Оценивали архитектуру паренхимы — экзогенность кортикального слоя, форму и размер почечных пирамид, определяли значения медулло-паренхиматозного индекса (МПИ). При УЗИ мочевого пузыря оценивали степень наполнения мочевого пузыря, его форму, наличие патологических образований, состояние лимфатических узлов в проекции наружных подвздошных сосудов, общих подвздошных сосудов, бифуркации брюшной аорты и выше.

Результаты. Группа больных с диффузными изменениями паренхимы почек составляла 41 пациента в возрасте от 17 до 62 лет (17 женщин и 24 мужчин). У 24 пациентов был диагностирован хронический гломерулонефрит (ХГН) в стадии обострения, у 8 пациентов — острый пиелонефрит, у 9 пациентов токсическая нефропатия на фоне отравления нефротоксическими ядами с клиническими проявлениями в виде ОПН различной степени тяжести. Эхографические изменения локализовались в паренхиме почек и носили симметричный характер. У пациентов данной группы было отмечено увеличение размера почечных пирамид и МПИ. При обострении мезангиально-пролиферативного ХГН размер пирамид достигал 0,9 см, МПИ при этом составлял 48,2%. Обострение мембранозного ХГН сопровождалось увеличением размера пирамид до 1,3 мм при значениях МПИ 56,2%. Острый пиелонефрит сопровождался увеличением почечных пирамид до 1,1 мм и МПИ 51,3%. Наиболее значимые изменения паренхиматозных сонографических параметров наблюдали при отравлении нефротоксическими ядами. Значения МПИ при этом составляли 55,9%. При значениях МПИ более 60% у большинства пациентов (66,7%) отмечали изменение формы пирамид от округлой до треугольной, увеличение поперечных размеров почек за счет увеличения толщины паренхиматозного слоя, умеренное увеличение экзогенности кортикального слоя. В 79,2% на-

блюдений указанные изменения сопровождались ростом значений креатинина плазмы, что является отражением транзиторного ухудшения функции почек на фоне диффузных изменений.

Было проведено УЗИ почек у 8 пациентов с подтвержденной опухолью лоханки. Лишь в трех наблюдениях (37,5%) при УЗИ была выявлена патологическая тканевая структура в проекции синуса — у двух пациентов опухоль вызывала нарушение уродинамики и являлась причиной гидронефроза, у одного пациента опухоль располагалась в нижней трети полостной системы и являлась причиной гидрокаликоза верхней половины почки и пиелэктазии. В двух наблюдениях в режиме ЦДК наблюдали следовые внутритканевые сигналы. Эхоэмиотика опухоли лоханки складывается из выявления тканевого образования в дистальных отделах расширенной лоханки, нарушающий нормальный ровный контур полостной системы, мочеточник ниже места обтурации не визуализируется, возможна визуализация отдельных сосудистых сигналов внутри выявленного образования. При отсутствии уродинамических нарушений опухоль полостной системы при УЗИ достоверно выявить не удалось.

Патология мочевого пузыря, как причина гематурии, было выявлено у 29 больных. Камни мочевого пузыря (5 пациентов) характеризовались как эхопозитивные подвижные образования с акустической тенью размерами от 3 до 30 мм, в 2 случаях из них камни были множественными. Эхоэмиотика дивертикул (3 пациентов) характеризовалась наличием анэхогенных округлых образований с четкой эхоплотной стенкой, прилежащих непосредственно к мочевому пузырю и имеющих устье, соединяющее дивертикул с объемом мочевого пузыря. Во всех наблюдениях дивертикулы локализовались в нижнем сегменте мочевого пузыря. Размеры дивертикулов колебались от 13 мм до 34 мм. Было обследовано 8 пациентов с клиникой цистита. Лишь в 3 случаях (37,5%) были выявлены изменения в стенке мочевого пузыря, которые заключались в значительном утолщении внутреннего слоя стенки мочевого пузыря (в отдельных наблюдениях до 8–9 мм) в сочетании со снижением его экзогенности. В режиме ЦДК отмечали признаки гиперваскуляризации в данной зоне. Средние и наружные слои стенки мочевого пузыря сохраняли нормальную эхоструктуру. В остальных 5 случаях сонографические изменения отсутствовали, несмотря на типичную и яркую клиническую картину. Моча в полости мочевого пузыря имела мелкодисперсную взвесь в 6 наблюдениях (75%).

Рак мочевого пузыря как причина гематурии был выявлен у 10 больных (8 женщин и 2 мужчин) в возрасте от 44 до 71 лет. В 50% наблюдениях (5 пациента) был выявлен инвазивный рак мочевого пузыря. Преобладающей морфологической формой был переходноклеточный рак (80% или 8 пациентов). При УЗИ наиболее часто выявляли экзофитный одиночный или множественные фокусы на широком основании с грубоворсинчатым свободным краем опухоли (70% или 7 пациентов). Эндофитная форма

наблюдалась в 30% (3 пациента). Характерным для локализованной эндофитной формы рака мочевого пузыря было наличие низкоэхогенной ткани, незначительно деформирующей внутренний контур мочевого пузыря и имеющей существенный погружной рост за пределы стенки мочевого пузыря в перивезикальную клетчатку. Солитарная форма эндофитного рака мочевого пузыря приводила к протяженным изменениям стенки мочевого пузыря с утратой структурности.

Обсуждение. Как показывают результаты работы, метод ультразвуковой диагностики высоко информативен в выявлении причин гематурии. Патологический процесс, приводящий к возникновению гематурии, может реализовываться на различном уровне и в различных структурах мочевыделительной системы. Возникающие при этом патоморфологические изменения сопровождаются формированием сонографических симптомов и синдромов, выявление и трактовка которых является целью УЗИ. Диффузные изменения в паренхиме почек при различных нефропатиях характеризуются формированием сонографического синдрома интерстициального отека. Пусковым механизмом в данном случае является повреждение гломерулярного фильтра, которое клинически сопровождается протеинурией и гематурией. Протеинурия, являясь повреждающим фактором для лимфатических сосудов паренхимы почек, приводит к формированию отека паренхимы и, прежде всего, почечных пирамид. Повышение гидрофильности пирамид сопровождается изменением сонографических характеристик почечной паренхимы и морфометрических показателей почки в целом, являясь отображением симптомокомплекса интерстициального отека паренхимы.

Важной клинической параллелью является данные сонографического симптомокомплекса с транзиторной гиперкреатининемией. Сложность визуализации опухоли лоханки имеет объективные причины — близкие импедансы синуса почки и ткани опухоли лоханки, что делает их изоэхогенными и потому не дифференцируемыми [4]. Ультразвуковая дифференцировка слоев стенки мочевого пузыря отражает морфологическую особенность и объясняет семиотику многих заболеваний [5]. Эндофитный рост опухоли мочевого пузыря с нарушением структурности стенки свидетельствует об инфильтративном росте. Сонографические изменения при остром цистите затрагивают только внутренний слой стенки, приводя к его утолщению, снижению эхогенности, что в сочетании с гиперваскуляризацией соответствует воспалительным изменениям слизистого и подслизистого слоев стенки мочевого пузыря [6]. УЗ-изменения стенки мочевого пузыря при инфравезикальной обструкции обусловлены сначала гипертрофией мышечной стенки, а в последствии, при декомпенсации, формированием выпячиваний слизистой оболочки между истонченными волокнами мышечного слоя. Таким образом, ультразвуковая диагностика является методом на основе эхолокации, который позволяет выявлять патоморфологические изменения на макро и микроорганическом уровне, что делает его незаменимым уже на начальных этапах диагностического поиска причины гематурии. Понимание принципов построения ультразвукового изображения, соблюдение методологии в сочетании со знаниями патоморфологии, патофизиологии, позволяет избежать механистического подхода и существенно повысить информативность ультразвуковой диагностики.

Литература:

1. Батюшин, М.М., Пасечник Д.Г. Гематурия: понятие, причины и основы дифференциальной диагностики. *Consilium Medicum*. 2010; 7.
2. Шомченко, С.В., Украинец Е.П. Инновации и достижения в диагностике и лечении мочекаменной болезни (обзор литературы)// Украинский научно-практический журнал урологов, андрологов и нефрологов 2012, 31 (12); с 46–47.
3. Строкова, Л.А. Возможности сонографии в дифференциальной диагностике гематурии // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2008 (11); с 225–234.
4. Васильев, А.Ю. Громов А.И., Капустин В.В., Васильченко М.И. Лучевая диагностика опухолей почечной лоханки // Медицинская визуализация. 2004. № 4. с. 66–69.
5. Namuri, Y., Kadota T., Inone E. et al. Bladder wall morphology: in vitro MR imaging-histopathologic correlation // *Radiology*. 1993. V. 187. P. 151–155.
6. Скрыбин, Г.Н., Александров В.П., Кореньков Д.Г., Назаров Т.Н. Циститы. СПб. 2006. с. 69–72.

Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и инвалидизация лиц, содержащихся в учреждениях уголовно-исполнительной системы России

Дюжева Елена Викторовна, научный сотрудник;

Романов Константин Александрович, научный сотрудник

Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации, филиал в г. Ижевске

Значительное распространение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди населения большинства стран мира заставило со второго столетия XX века говорить о неинфекционной эпидемии этих болезней, 2/3 из которых составляют ишемическая болезнь сердца (ИБС), инсульт и заболевания периферических артерий, пораженных атеросклерозом. Эти заболевания становятся основной причиной смерти населения всех экономически развитых стран мира и стран с переходной экономикой [1]. По прогнозам экспертов, количество смертей от ССЗ в мире возрастет за счет увеличения смертности среди мужского населения планеты с 18,1 млн. человек в 2010 году до 24,2 млн. человек в 2030 году [2]. По показателю смертности Россия среди развитых стран, к сожалению, занимает одно из первых мест в мире [3].

В связи с этим, совершенствование организации кардиологической помощи населению Российской Федерации является одним из приоритетных направлений развития отечественного здравоохранения. Она направлена на повышение уровня здоровья населения за счет снижения предотвратимых потерь общества вследствие болезней сердечно-сосудистой системы.

Одной из составляющих национальной системы оказания медицинской помощи населению является пенитенциарное здравоохранение, которое сформировано для оказания помощи лицам, содержащимся в учреждениях уголовно-исполнительной системы (УИС).

С целью характеристики эпидемиологической ситуации в учреждениях Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России была проведена оценка распространенности сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от их осложнений среди лиц, содержащихся в учрежде-

ниях уголовно-исполнительной системы, а также анализ инвалидизации по поводу болезней системы кровообращения, которые позволили выявить тенденцию этих процессов и указать на необходимость дальнейшего развития пенитенциарного здравоохранения в контексте совершенствования кардиологической помощи лицам, содержащимся в учреждениях УИС.

Методы исследования. Для оценки эпидемиологической ситуации был проведен анализ статистической отчетности медико-санитарных частей ФСИН России, содержащей сведения о заболеваниях и временной нетрудоспособности лиц, содержащихся в учреждениях УИС. Обработка статистических данных проводилась с помощью методов параметрической статистики с использованием офисного приложения *MS Excel*.

Результаты и обсуждение. За период 2010–2014 гг. установлено, что среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС, структура заболеваемости представлена лидирующей патологией — психическими расстройствами и расстройствами поведения, болезнями органов дыхания, некоторыми инфекционными и паразитарными болезнями, болезнями органов пищеварения и болезнями органов кровообращения, распространенность которых к 2014 году среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС, составила 26 %, 23 %, 22 %, 15 % и 10 % соответственно (таб. 1).

Таким образом, в структуре заболеваемости по лидирующим классам болезней сердечно-сосудистая патология занимает пятую позицию. Тем не менее, оценка темпа прироста показателя заболеваемости по классу болезней системы кровообращения свидетельствует о его нарастающей тенденции, составляя к 2014 году 34,4 % (рис. 1).

Таблица 1. Уровень заболеваемости по лидирующим классам болезней за 2010–2014 гг. (на 100 тыс. человек) и уровень их распространения среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС, в 2014 году

	Код по МКБ-10	2010	2011	2012	2013	2014	
							Распространенность
Психические расстройства и расстройства поведения	F00-F99	32768,3	36674,8	34890,8	35268,1	34311,4	26%
Болезни органов дыхания	J00-J98	29459,7	31331,0	29856,5	30656,5	29250,2	23%
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	A00-B99	25084,1	24772,1	27216,3	28778,8	27972,6	22%
Болезни органов пищеварения	K00-K92	17477,5	17823,1	19064,9	18509,1	19472,6	15%
Болезни системы кровообращения	I00-I99	9609,9	10585,5	11364,2	12605,7	12917,3	10%

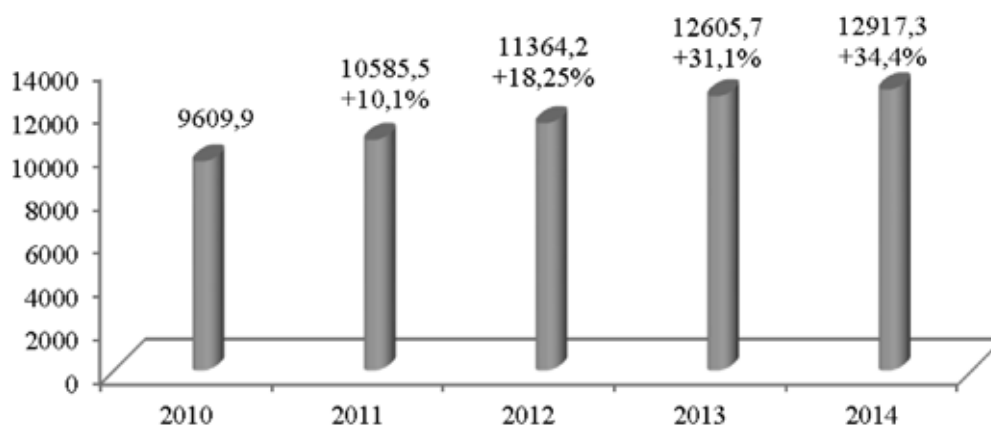


Рис. 1. Темп ежегодного прироста показателя заболеваемости по классу «Болезни системы кровообращения» среди лиц, содержащихся в УИС, в сравнении с 2010 г.

Значительный рост заболеваемости сердечно-сосудистой патологией обусловлен, прежде всего, распространением среди подозреваемых, обвиняемых, осужденных таких заболеваний, как гипертоническая болезнь (ГБ), ишемическая болезнь сердца (ИБС) и церебро-васкулярные заболевания (ЦВЗ), а динамика показателя заболеваемости характеризуется значительным темпом прироста, который к 2014 году для ГБ составил 46,7%, для ИБС — 24,6%, для ЦВЗ — 26,6% в сравнении с 2010 годом (таб. 2).

Высокие темпы распространения сердечно-сосудистой патологии способствуют увеличению смертности от этих заболеваний среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС.

Так, если среди населения России смертность от болезней системы кровообращения за период 2009–2013 снизилась на 12,8% [4,5,6], то среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС, этот показатель за период 2009–2013 гг. увеличился на 33% (рис. 3).

Ежегодный рост летальных исходов от сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц, содержащихся в учрежде-

ниях УИС, обусловлен, прежде всего, увеличением смертности от ИБС, ГБ и ее осложнений — ЦВЗ (рис. 13).

Высокие темпы распространения сердечно-сосудистой патологии приводят и к инвалидизации пациентов медико-санитарных частей ФСИН России. За период 2010–2014 гг. уровень инвалидизации подозреваемых, обвиняемых, осужденных возрастает и составляет в 2010 году — 3019,5⁰/₀₀₀₀, в 2011 году — 3144,45⁰/₀₀₀₀, в 2012 году — 3402,5⁰/₀₀₀₀, в 2013 году — 3599,3⁰/₀₀₀₀, в 2014 году — 3686,9⁰/₀₀₀₀.

В структуре общей инвалидизации удельный вес пациентов, имеющих инвалидность по поводу болезней системы кровообращения в течение указанного периода не изменяется и составляет 15,0±0,17%. Из них удельный вес инвалидов I, II, III групп инвалидности представлен следующими значениями (таб. 3).

При этом обращает внимание преобладание удельного веса инвалидов III группы среди всех групп инвалидности по поводу сердечно-сосудистых заболеваний и возрастание удельного веса инвалидов I и III групп инвалидности за пятилетний период наблюдения.

Таблица 2. Уровень заболеваемости сердечно-сосудистой патологией среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС (на 100 тыс. человек), и темп прироста показателя к 2014 г. в сравнении с 2010 г. (%)

	Код по МКБ-10	2010	2011	2012	2013	2014	
							Темп* прироста
Гипертоническая болезнь	I10-I13	4403,3	4839,1	5440,5	5928,1	6463,7	46,7%
Ишемическая болезнь сердца	I20-I25	1820,8	1910,6	2079,7	2220	2270	24,6%
Церебро-васкулярные заболевания	I60-I69	1045,6	1179,1	1126,1	1317,2	1323,7	26,5%
Острая ревматическая лихорадка	I00-I02	11,9	9,1	10,3	10,4	13,1	10,0%
Хронические ревматические болезни сердца	I05-I09	179,6	166,7	165,7	198,5	191,5	6,62%

* - в сравнении с 2010 г.

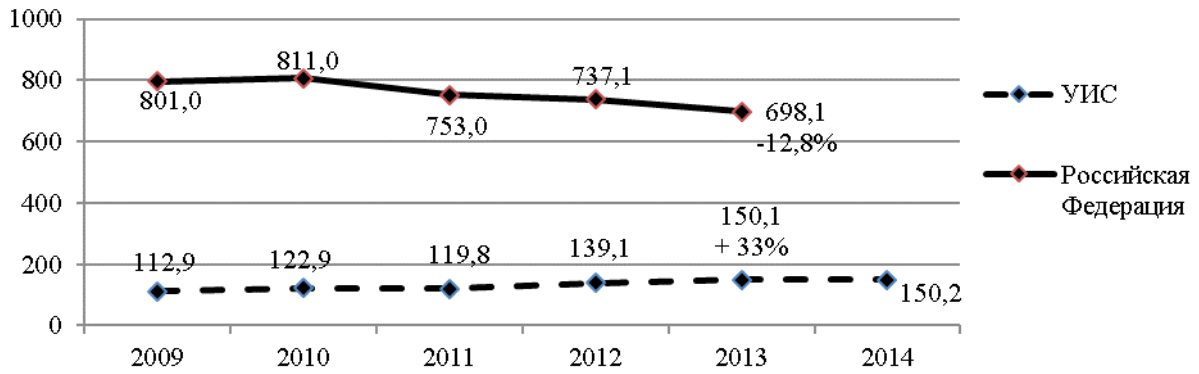


Рис. 2. Динамика смертности от сердечно-сосудистых болезней среди всего населения России и лиц, содержащихся в учреждениях УИС, за 2009–2013 гг. (на 100 тыс. человек) и темп прироста/убыли показателя (%)

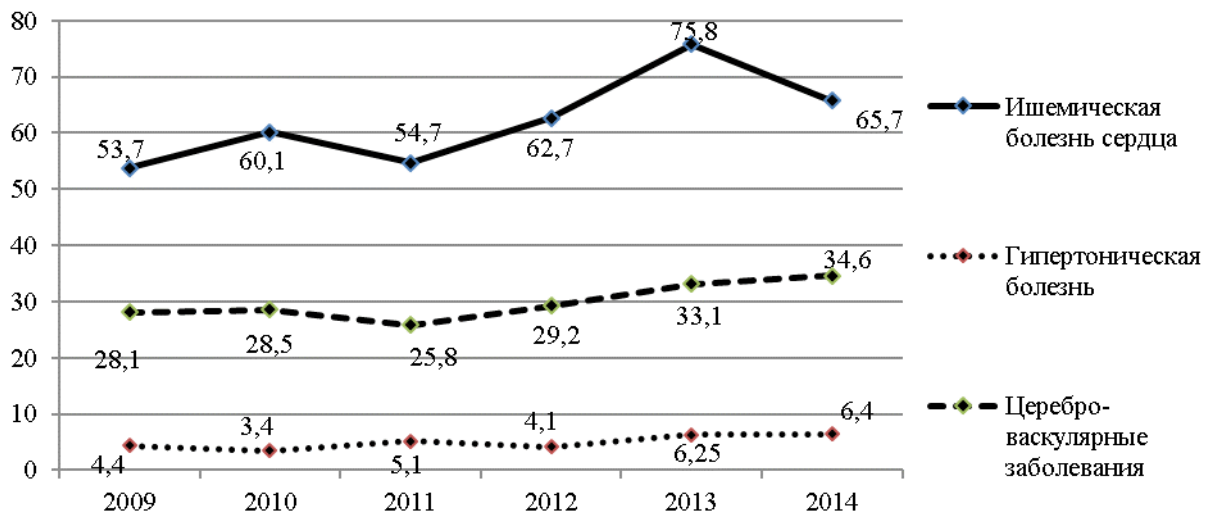


Рис. 3. Динамика смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС, за 2009–2014 гг. (на 100 тыс. человек)

Кроме этого, анализ структуры удельного веса инвалидов по поводу болезней системы кровообращения выявляет возрастание удельного веса инвалидов: по поводу ЦВБ — инвалидов I группы, по поводу ГБ — инвалидов II группы, по поводу ИБС и ЦВБ — инвалидов III группы к 2014 году в сравнении с 2010 г. (табл. 4,5,6).

Вывод.

1. Эпидемиологическая ситуация среди лиц, содержащихся в учреждениях УИС, характеризуется высоким

темпом распространения сердечно-сосудистых заболеваний и, в первую очередь, ГБ, а также ежегодным увеличением показателей смертности от ГБ и ЦВБ.

2. Распространение ССЗ способствует инвалидизации подозреваемых, обвиняемых, осужденных с ежегодным увеличением удельного веса инвалидов I группы по поводу ЦВБ, инвалидов II группы по поводу ГБ, инвалидов III группы по поводу ИБС.

Таблица 3. Удельный вес инвалидов I, II, III групп инвалидности по поводу болезней системы кровообращения за период 2010–2014 гг. (%)

	I группа	II группа	III группа
2010	2,7	37,8	59,3
2011	2,5	39,3	58,0
2012	2,28	35,1	62,6
2013	2,3	35,9	61,6
2014	2,8	34,1	63,1

Таблица 4. Удельный вес инвалидов I группы по поводу ГБ, ИБС и ЦВБ за 2010–2014 гг. (%)

	2010	2011	2012	2013	2014
ГБ	14,4	13,4	23,1	17,8	13,5
ИБС	33,6	21,6	16,6	17,8	17,8
ЦВБ	27,8	26,8	23,1	33,3	31,5

Таблица 5. Удельный вес инвалидов II группы по поводу ГБ, ИБС и ЦВБ за 2010–2014 гг. (%)

	2010	2011	2012	2013	2014
ГБ	20,5	21,8	24,5	27,7	23,3
ИБС	40,1	36,0	38,5	32,4	38,1
ЦВБ	13,3	13,1	13,0	12,0	10,6

Таблица 6. Удельный вес инвалидов III группы по поводу ГБ, ИБС и ЦВБ за 2010–2014 гг. (%)

	2010	2011	2012	2013	2014
ГБ	26,1	24,0	24,2	26,9	23,5
ИБС	25,6	36,2	37,1	33,6	37,4
ЦВБ	8,5	10,9	11,6	9,8	9,8

Таким образом, выявленные тенденции диктуют необходимость введения мероприятий эффективного контроля за сложившейся ситуацией в деятельность медико-санитарных частей ФСИН России.

Литература:

1. Шальнова, С.А. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и факторы риска в России/Кардиология. Национальное руководство. — М.: Геотар-Медиа, 2010. — с. 37.
2. Оганов, Р.Г. Сердечно-сосудистые заболевания в начале XXI века: медицинские, социальные, демографические аспекты и пути профилактики/Федеральный справочник, 2010. с. 257.
3. Atlas of health in Europe/2nd edition, 2008. с. 39. [Интернет] URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/97599/E91713R.pdf (Дата обращения: 5.07.2015).
4. Медико-демографические показатели Российской Федерации 2010 год: статистические материалы. М.: ФГБУ ЦНИИОИЗ МЗ РФ. 2011. с. 37. [Интернет]. URL: http://www.mednet.ru/images/stories/files/miac/demografiya_2011.pdf (Дата обращения: 14.07.2015).
5. Медико-демографические показатели Российской Федерации 2012 год: статистические материалы. М.: ФГБУ ЦНИИОИЗ МЗ РФ. 2013. с. 46. [Интернет]. URL: <http://www.mednet.ru/ru/statistika/organizacionno-metodicheskie-materialy.html> (Дата обращения: 15.07.2015).
6. Медико-демографические показатели Российской Федерации 2013 год: статистические материалы. М.: ФГБУ ЦНИИОИЗ МЗ РФ. 2014. с. 51. [Интернет]. URL: http://www.mednet.ru/images/stories/files/demografiya_2014.pdf (Дата обращения: 18.07.2015).

Влияние введения препарата «Эссенциале форте» на метаболические показатели печени при токсических гепатитах

Икрамова Мукаддам Мадаминовна, кандидат биологических наук;

Махмудов Лазиз Умаржанович, студент;

Ахмаджанов Кудрат, студент;

Садикова Муаттар

Андижанский государственный университет (Узбекистан)

Актуальность проблемы патологии печени определяется тем обстоятельством, что, несмотря на все возрастающие и проводимые на различных уровнях профилактические мероприятия, поражения печени, и прежде всего поражение токсического характера, в настоящее время занимают большой удельный вес среди заболеваний внутренних органов. Задача настоящего исследования заключалась в изучении метаболические изменение в ткани печени при токсических гепатитах и их лечения с Эссенциалем форте.

Ключевые слова: гепатит, Эссенциале форте, гелиотрин, липиды, белки, альбумин, глобулин.

Urgency of the problem pathology liver is defined, that, in spite of all increasing and conducted on different preventive actions, defeats liver, and first of all defeat tocsic nature, at present occupy big specific gravitu amongst the diseases intemal organ.

Problem persisting studies it was concluded in study metabolic change to fabrics liver under tocsic hepatitis and the atments with Essensiale forte.

Key words: The hepatitis, Essensiale forte, geliotrin, lipid, squirrels, albumin, globulin.

Методика. Исследование выполнено на 120 крысах. Проведены 2 серии экспериментов. В каждую серию входило по 10 крыс.

Животные получили подкожные инъекции гелиотрина в физиологическом растворе в количестве 5 мг на 100 г массы тела один раз в неделю протяжении месяца после введение гелиотрина.

Животные получили внутримышечные инъекции CCL4 в рафинированном растительном масле в виде 50% раствора в количестве 0,5 мл раствора данного состава на 100 г. веса. Инъекция проводили 3 раза в неделю на протяжении двух месяцев.

Содержание общих липидов и триацилглицеридов определяли с использованием реактивов фирмы биотест (Прага). Уровень холестерина определили по методике Илька. Содержание белков по биуретовым реактивом.

Рассмотренные данные убедительно иллюстрируют высокую эффективность препарата Эссенциале форте при токсических гепатитах.

В месте с тем, в силу того, что данный препарат является препаратом метаболического действия, его эффект направлен не на основной патогенический механизм, определяющий развитие патологического процесса, а скорее на коррекцию тех метаболических нарушений, которые развились как компоненты патологического процесса.

Как можно видеть из полученных данных содержание общих липидов в плазме крови через три месяца после начала хронического воздействия гепатотоксическими ядами значительно увеличено.

В место с тем случае животных получавших CCL4, отмечено статистически достоверное увеличение уровня общих липидов в плазме крови через 6 месяцев.

Действие препарата Эссенциале форте приводит к снижению уровня общих липидов в плазме экспериментальных животных. При анализе уровня холестерина в плазме крови животных получивших гепатотокитческие агенты можно отметить что характер изменений сходен с характером изенений в уровня общих липидов.

При этом, учитывая, что основным компонентом препарата Эссенциале форте являются фосфолипиды природного происхождения, в частности, эфиры фосфотидилхолина и ненасыщенных жирный кислот, можно заключить, что наиболее выраженным эффектом он будет обладать при нарушении биосинтеза фосфолипидов и их недостатке в организме. Дефицит фосфолипидов может приводить к нарушение процессов синтеза биологических мембран, в частности, клеточных и митохондриальных клеток, в результате чего является снижение резистентности клеток и уменьшение энергетического обмена. Недостаток фосфолипидов к нарушению жирового обмена, что имеют своим следствием жировую дистрофию печени.

Таким образом, высокая эффективность препарата Эссенциале форте при токсических гепатита объясняется прежде всего тем фактом, что ведущим звеном патологического процесса является в этом случае именно нарушение жирового обмена.

Данные, полученные в настоящей работе убедительно, показывают, что наиболее эффективно препарат Эссенциале форте влиял именно на показатели жирового обмена, и в более слабой степени на другие метаболические показатели.

С другой стороны, те формы токсического гепатита, при которых ведущим является именно нарушение жирового обмена, а именно, вызванные CCL4 и гелиотрином,

наиболее эффективно поддаются терапии при действии препарата Эссенциале форте. Об этом свидетельствуют как функционально биохимические параметры. В месте с тем, при экспериментальном токсическом гепатите, вызванном гелиотрином, значительную роль в патогенезе играют нарушения азотистого обмена. При изучении эффекта препарата Эссенциале форте в данной работе было показано, что наряду с практически полной нормализацией жирового обмена а также пигментного обмена, при данном типе токсического гепатита азотистый не нормализуется. Таким образом, механизмы нарушения азотистого обмена при данном типе гепатита по видимому, отличаются от механизмов повреждению жирового обмена. Из этих наблюдения следует вывод о том, что препарат Эссенциале форте несмотря на свою эффективность при гелиотриновом гепатите не является достаточным в комплексе терапевтических воздействиях.

Вопросы комплексной терапии токсического гепатита, вызванного гелиотрином, требуют более глубокого изучения именно с точки зрения выявления механизмов, при-

водящих к патологическим дефектам азотистого обмена и изысканию путей их коррекции.

Уровень общего белка в плазме крови животных, подвергнутых хроническому воздействию гепатотоксическими агентами, снижается на 50–60% по сравнению с контролем. Как видно из полученных данных, в экспериментальных группа животных содержание белка при тестирования через 3 и через 6 месяцев значительно снижается.

В экспериментальных группах животных получавших гепатотоксические агенты совместно с препаратом Эссенциале форте, содержание белка в гомогенате печени не отличается от контроля.

В заключение необходимо отметить, что данные, полученные при анализе биохимических параметров в плазме крови животных, подвергнутых хроническому воздействию гепатотоксические агенты и введение Эссенциале форте позволяют по новому рассмотреть характер метаболических изменений, происходящих в организме в результате действия гепатотоксинов.

Литература:

1. Тожибоев, К.Т. Особенности секреции белка печенью крыс на разных стадиях отравления СС14 или гелиотримом. // Ж. Пат. физиол. и эксперим. терапия. — Москва, 1989. — № 2 — с. 57–60.
2. Ханин, М.Н. Экспериментальный гелиотропный гепатит. // Вторая Всесоюзная конференция патофизиологов: Тез. докл. — Киев, 1963. — 25 с.
3. Чиркин, А.А., Коновалова Н.Ю. Действии факторов стимулирующих пролиферацию холестерина в сыворотке крови крыс при острой интоксикации тетрахлорметаном. // Ж. Вопросы медицинской химии. — Москва, 1987. — № 6. — 124 с.
4. Шакина, Л.С., Соколова А.Г. Нарушение некоторых показателей белкового и липидного обмена под влиянием алкоголя. // Ж. Врачебное дело — Москва, 1973. — № 6. — с. 120–122.
5. Юлдашева, Л.Н., Султанов Р.Г. Состояние окислительных процессов печени крыс при хроническом гелиотриновом гепатите. // Ж. Вопросы мед. химии. — Москва, 1983. — Т. 29. Вып. 1. — с. 81–85.
6. Яффе, М., Шатц Г. Будущее исследований митохондрий. // Перспективы биохимических исследований. — М.: Мир, 1987. — 137–143 с.

Влияние введения препарата «Эссенциале форте» на содержание билирубина в печени при токсическом гепатите

Икрамова Мукаддам Мадаминовна, кандидат биологических наук;
Махмудов Лазиз Умаржанович, студент;
Ахмаджанов Кудрат, студент;
Садикова Муаттар
Андижанский государственный университет (Узбекистан)

Актуальность проблемы патологии печени определяется тем обстоятельством, что, несмотря на все возрастающие и проводимые на различных уровнях профилактические мероприятия, поражения печени, и прежде всего поражение токсического характера, в настоящее время занимают большой удельный вес среди заболеваний внутренних органов. Задача настоящего исследования заключалась в изучении метаболические изменение в ткани печени при токсических гепатитах и их лечения с «Эссенциале форте».

Ключевые слова: гепатит, Эссенциале форте, гелиотрин, билирубин, кортизол, незаменимые аминокислота (НАК).

Urgency of the problem pathology liver is defined, that, in spite of all increasing and conducted on different preventive actions, defeats liver, and first of all defeat tocsic nature, at present occupy big specific gravitu amongst the diseases intemal organ.

Problem persisting studies it was concluded in study metabolic change to fabrics liver under tocsic hepatitis and the atments with Essensiale forte.

Key words: The hepatitis, Essensiale forte, geliotrin, bilirubin, kortizol, of irreplaceable amino acid.

Методика. Исследование выполнено на 120 крысах. Проведены 2 серии экспериментов. В каждую серию входило по 10 крыс.

Животные получили подкожные инъекции гелиотрина в физиологическом растворе в количестве 5 мг на 100 г массы тела один раз в неделю протяжении месяца после введение гелиотрина.

Животные получили внутримышечные инъекции CCL4 в рафинированном растительном масле в виде 50% раствора в количестве 0,5 мл раствора данного состава на 100 г. веса. Инъекция проводили 3 раза в неделю на протяжении двух месяцев.

Препарат «Эссенциале форте» вводили на протяжении последней недели курса гепатотоксического агента с пищей в дозы 7 мг/кг веса в сутки.

Билирубин определили по методу Индращeka.

При токсическом гепатите при определение в течении 3 и 6 мес. наблюдалось значительному увеличение содержание общего, связанного и свободного билирубина в гомогенате печени.

Введение экспериментальным животным препарата «Эссенциале» приводит к снижению (в 1,5–2 раза) уровня общего билирубина в печени и приближение его к контрольным величинам. Сходным образом происходит снижение как связанного, так и прямого билирубина.

В группе экспериментальных животных, получавших CCL4, применения препарата «Эссенциале» вызывает снижение уровня общего билирубина в два раза по сравнению с животными, получавшими только CCL4. При этом уровень общего билирубина всего на 25% выше, чем у контрольных животных. Уровень связан-

ного билирубина у животных, получавших CCL4 под действием препарата «Эссенциале» значительно снижается при тестировании через 6 мес. Можно отметить, что уровень связанного билирубина в данной группе животных, при тестировании через 3 мес. недостоверно отличается от контрольного, вместе с тем, при тестировании через 6 мес. различия с контрольным уровнем являются статистически достоверными ($p < 0,01$). Уровень свободного билирубина не отличался от контрольного как при тестировании через 3 мес. так и через 6 мес.

Применение препарата «Эсеенциале» в группе животных, получавших гелиотрин, также приводят к значительному снижению как общего, как и связанного билирубина в печени. При тестировании через 3 и 6 мес. концентрация общего билирубина в печени таких животных отличалась от контрольных значений соответственно менее чем на 25% и 10%. В случае связанного билирубина различия выражены еще меньше и составляют — 2% и 12% при тестировании через 3 и 6 мес. Содержание свободного билирубина в печени животных данной группы ниже, чем в контроле хотя различия не являются достоверными, группах животных, получавших этанол и гомогенат печени, препарат «Эссенциале» оказывает сходный эффект — значительное снижение общего (на 60–70%), связанного (2,5–2 раза) и свободного билирубина при тестировании как через 3, так и через 6 мес.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у экспериментальных животных, получавших препарат «Эссенциале» одновременно гепатотоксическим агентом, содержание свободного билирубина в печени не отличается

от контрольных показателей, а содержание связанного билирубина превышает контрольные цифры не более чем на 25 %.

Вместе с тем, при исследовании влияния кортизола на содержание билирубина в печени экспериментальных животных, получавших гепатотоксический агент совместно с препаратом «Эссенциале», были выявлены значительные отклонения от контрольных показателей. Как видно из полученных данных, кортизол, как правило, вызывает изменения концентрации общего билирубина в печени таких животных, а в случае группы, получавшей ССЛ4 совместно с препаратом «Эссенциале», приводит статистически достоверному снижению его уровня на 15 % ($p = 0,05$).

В противоположность рассмотренным выше экспериментальным животным в группе, получавшей препарат «Эссенциале» совместно гомогенатом печени, кортизол вызывал увеличение уровня общего билирубина в печени на 15–20 % при тестировании как через 3, так и через 6 мес. В данной группе животных зарегистрировано также достоверное увеличение уровня связанного билирубина в печени на 50–60 % ($p < 0,01$) при тестировании 6 мес. При тестировании через 3 мес. кортизол не влиял на уровень связанного билирубина. Отметим, что кортизол от-

становил увеличение концентрации связанного билирубина в печени животных, получавших только гомогенат печени при тестировании через 6 мес.

Кортизол не оказывал достоверного влияния на уровень свободного билирубина в группах экспериментальных животных, получавших гепатотоксические агенты совместно с препаратом «Эссенциале».

Внесение в раствор НАК также не оказывало статистически достоверного влияния на уровень общего и свободного билирубина в группах животных, получавших гепатотоксический агент совместно с препаратом Эссенциале. Аналогичный вывод можно сделать при рассмотрении данных, полученных по связанному билирубину с одним единственным исключением для животных, получавших гомогенат печени совместно с препаратом Эссенциале», НАК вызывают статистически достоверное ($p < 0,05$) увеличение концентрации связанного билирубина на 35–45 % в оба срока тестирования.

Значит, при токсическом гепатите наблюдается значительное повышение содержания общего, связанного и свободного билирубина в печени, в течение всего наблюдения, при введении препарата «Эссенциале форте» снижение концентрации всех параметров билирубина приближается к контрольным величинам.

Литература:

1. Блюгер, А. Ф. Практическая гепатология. — М.: Медицина. 1994.
2. Доста, Г. А. Применение кортикостероидов в комплексной терапии острых гепатитов, вызванных отравлением четырёххлористым углеродом у людей. Глюкокортикоиды в гепатологии. — Душанбе. 1995.
3. Генес, С. Г. Роль печени в обмене гормонов и в регуляции их содержания в крови. Терапевт архив. 1997. Т. 49 № 7 с. 144–150.
4. Генес, С. Г. Печень и кортикостероиды. — Клинич. Медицина. 1997. Т. 55 № 1 с. 9–15
5. Комранцев, Г. П. Экспериментальный гелиотринный гепатит. — Тошкент. 1997.
6. Ларен, К. Ф. Желчеобразование. Вопросы экспериментальной медицины. — М. 1998Т. № 8. с. 156–157

Комплексное изучение состояние здоровья, прогнозирование факторов риска и разработка многоуровневой программы профилактики детской инвалидности

Касимова Дильфуза Аббаровна, кандидат медицинских наук, доцент;
Маматкулов Бахром Маматкулович, доктор медицинских наук, профессор, директор
Ташкентская медицинская академия, Школа общественного здравоохранения (Узбекистан)

Актуальность работы. Детская инвалидность является важнейшей проблемой современности. Сотни тысяч детей-инвалидов нуждаются во внимании и поддержке общества, социальной, медицинской и другой помощи. Об актуальности этой проблемы свидетельствует количественный рост инвалидности с детства и неблагоприятные тенденции в её структуре.

Цель исследования. Изучение возрастных особенностей детской инвалидности, выявление факторов риска, способствующих её формированию.

Материал и методы исследования. Изучение причин детской инвалидности и факторов, влияющих на её уровень, было проведено сплошным методом на территории четырёх районов г. Ташкента: Шайхонтахурского, Алмазарского, Чиланзарского и Мирзо Улугбекского районах. Выбор районов с различным уровнем детской инвалидности продиктован необходимостью выявления факторов, определяющих эти различия, резервов снижения детской инвалидности с учётом конкретных особенностей каждой территории.

Территориальный (а не по учреждениям) административно-гнездный принцип отбора контингента детей и их семей для изучения условий и образа жизни, а также медико-биологических факторов, формирующих инвалидизирующие хронические патологии, позволил получить репрезентативные, достоверные данные об общей изучаемой совокупности объекта и предмета исследования. Основную группу составили дети-инвалиды, контрольную — здоровые дети, проживающие в тех же районах, на тех же территориях, обслуживаемых семейными поликлиниками. Дети контрольной группы были отобраны случайным образом соответственно числу детей-инвалидов, прикрепленных к поликлиникам.

В структуре инвалидизирующих заболеваний по значимости последовательно первые места занимали болезни нервной системы (30,8%), врожденные аномалии (28,0%), болезни костно-мышечной системы (8,4%), болезни уха и сосцевидного отростка (6,4%), психические расстройства (4,5%). С учётом этих данных, в основную группу вошли дети-инвалиды с психоневрологическими заболеваниями, врожденными аномалиями и болезнями костно-мышечной системы и др.

Результаты и их обсуждение. Проведён сбор материала по изучению условий, образа жизни матерей, осуществлена выкопировка данных из первичных учётных документов детей-инвалидов и здоровых детей (контрольная группа). Для унификации сбора материала была составлена анкета «Изучение медико-социальной помощи, условий и образа жизни детей-инвалидов». Причина инвалидности изучена в указанных районах сплошным методом за три года (2008–2010 гг.) Общее число наблюдений составило 5790 (1930х3 года). Социологическое исследование осуществлялось у 300 детей-инвалидов (основ. гр.) и 300 здоровых детей (контр. гр.). Полученные результаты обработаны современными статистическими методами с использованием принципов и методов доказательной медицины (случайная выборка, метод «случай-контроль»), способствующих элиминированию систематических и уменьшению случайных ошибок. После статистической обработки полученных данных вычисляли отношение шансов.

Исследование методом случай-контроль рассматривает частоту воздействия факторов риска. Это можно сделать, рассчитав отношение шансов. Отношение шансов — показатель очень похожий на относительный риск, и интерпретируется он аналогичным образом. ОШ равно 1,0 предполагает отсутствие связи между фактором риска и развитием заболевания, $OШ < 1,0$ — указывает на то, что фактор связан с меньшим риском развития заболевания, по сравнению с теми, кто не подвержен действию фактора (1,2). Определяли степень риска для наиболее значимых факторов детской инвалидности по четырём выделенным группам факторов:

- 1) социально-биологические — 8 факторов;
- 2) экстрагенитальные и хронические заболевания матери — 5 заболеваний;

- 3) акушерско-гинекологический анамнез — 7 факторов;

- 4) биологические факторы, характеризующие — ребёнка-инвалида новорождённого — 4 фактора.

Таким образом, в исследование включено 24 фактора.

Для облегчения расчётов, удобства применения и с целью интегрированной оценки риска детской инвалидности и составления прогностических таблиц нами отобраны наиболее результативные, значимые факторы, для которых отношение шансов составило не менее 2,0 так как, чем больше отношение шансов, тем больше имеет фактор. Ими оказались 14 факторов. С учётом этих факторов для раннего выявления группы женщин, беременных, рожениц, родильниц и их семей, имеющих риск рождения ребёнка-инвалида, нами составлена прогностическая таблица (табл. 1). Главное назначение прогностической таблицы — дать объективные и сопоставимые показатели риска развития детской инвалидности по важным факторам, характерным для данного региона.

С целью принятия целенаправленных, дифференцированных решений по повышению качества медицинской помощи и улучшению охраны здоровья женщин-матерей и детей, кроме разработки прогностической таблицы, мы определили возможный диапазон значений риска по комплексу взятых факторов. Его вычисляли с учётом сила воздействия каждого фактора.

Воздействие комплекса учтённых факторов риска в их крайних, полярных проявлениях (сочетание только самых неблагоприятных и только самых благоприятных факторов) позволяет выделить семьи, с разной вероятностью риска детской инвалидности. В нашем исследовании весь диапазон риска был разделён на три поддиапазона или интервала: наименьшая (14,0–21,66), средняя (21,67–29,33) и наибольшая (29,34–39,55) вероятность риска детской инвалидности (табл. 2). Соответственно этим поддиапазнам, определяющим размеры патологии, следует выделить и группы прогноза: группа благоприятного прогноза, группа внимания и группа неблагоприятного прогноза.

Следовательно, чем выше вероятность развития детской инвалидности, тем больше оснований для включения этих детей в группу неблагоприятного прогноза.

Для определения вероятности патологического риска и обоснования медико-санитарных и лечебно-оздоровительных мероприятий в каждом конкретном случае находят показатели риска, соответствующие каждому признаку фактора, установленному в обследованных семьях и у детей и, суммируя их, получают соответствующей ей уровень риска. По шкале диапазонов риска определяют группу прогноза и принимают соответствующие научно-обоснованные решения.

Таким образом, разработанная прогностическая таблица, позволяющая провести комплексную интегрированную развития детской инвалидности, даёт в руки практических врачей, руководителей органов и учреждений здравоохранения инструмент для разработки научно-обо-

Таблица 1. **Оценочная таблица для комплексной интегрированной оценки риска детской инвалидности**

№	Фактор	Градации фактора	Отношение шансов (ОШ)
I. Социально-гигиенические			
1.	Жилищные условия	Неблагоприятные	2,45
		Менее благоприятные	1,51
		Благоприятные	1,36
		Хорошие	1,0
2.	Психологический климат семьи	Неблагоприятный	2,0
		Благоприятный	1,0
3.	Конфликты, ссоры между членами в семье	Часто	4,65
		Иногда	2,50
		Не бывает	1,0
II. Экстрагенитальная патология (хронические заболевания матери)			
1.	Пороки сердца	Да	2,18
		Нет	1,0
2.	Гипертоническая болезнь	Да	3,17
		Нет	1,0
3.	Инфекция в анамнезе	Да	2,35
		Нет	1,0
4.	Анемия	Да	2,07
		Нет	1,0
III. Факторы акушерско-гинекологического анамнеза			
1.	Возраст вступления в брак, лет	До 17	2,25
		18–19	1,68
		20–24	1,0
		24 <	1,32
2.	Возраст начала половой жизни, лет	До 17	2,34
		18–19	1,21
		20–24	1,0
		24 <	1,19
3.	Тип семьи по родственным брачным связям	Брак близкородственный	3,53
		Далёкий родственный	2,23
		Не родственный	1,0
4.	Наследственность	Отягощённая	3,63
		Не отягощённая	1,0
5.	Наличие в семье ребёнка с врождённой аномалией	Да	2,4
		Нет	1,0
IV. Биологические факторы, характеризующие новорождённого			
1.	Интервал между родами, лет	До 1	2,90
		1–2,0	1,65
		2,0–3,0	1,40
		3 и более	1,0
2.	Состояние ребёнка в момент рождения	Родовая травма	2,63
		Гемолитическая болезнь	2,28
		Другие осложнения	1,51
		Здоровый	1,0
	Минимальный риск (Σ)		14,0
	Максимальный риск (Σ)		39,55

снованных мероприятий и целенаправленного управления здоровьем работающих.

Врачи СВП, семейных поликлиник при посещении семьи или во время осмотра женщин в поликлинике с помощью прогностической таблицы выявляют соответствующие факторы риска для конкретной женщины, семьи, которые планируют рождение ребёнка. Количество прогностической информации обо всех факторах риска суммируется, и определяется группа риска будущей матери и её семьи или настоящего ребёнка-инвалида.

ющие факторы риска для конкретной женщины, семьи, которые планируют рождение ребёнка. Количество прогностической информации обо всех факторах риска суммируется, и определяется группа риска будущей матери и её семьи или настоящего ребёнка-инвалида.

Таблица 2. Диапазоны и группы риска детской инвалидности

Диапазон риска	Размер риска	Группа риска
Наименьшая вероятность	14–21,66	Благоприятный прогноз
Средняя вероятность	21,67–29,33	Внимание
Наибольшая вероятность	29,34–39,55	Неблагоприятный
Весь диапазон	14–39,55	

С учётом группы риска врачами соответствующих учреждений здравоохранения разрабатываются дифференцированные индивидуальные планы наблюдения за беременными женщинами, детьми-инвалидами. В отношении беременных при установлении высокого риска и после определения здоровья плода могут решаться дальнейшие вопросы будущего ребёнка.

Разработанные дифференцированные индивидуальные планы наблюдения с позиции системного подхода дают возможность элиминировать факторы риска, сохранить и укрепить здоровье женщин, способствуют рождению здорового ребёнка, а по отношению к имеющемуся ребёнку-инвалиду — позволить укрепить его здоровье, улучшить качество жизни, осуществить эффективную реабилитацию.

Разработанные нами прогностические таблицы позволяют в ранние сроки до наступления инвалидности выявить степень риска детской инвалидности среди беременных, семей, врачами первичного звена здравоохранения, отнести их к той или иной группе прогноза, что в свою очередь позволит разрабатывать и осуществлять целенаправленные профилактические мероприятия и вносить необходимые коррективы в диспансеризацию будущих матерей, начиная с подросткового возраста.

Таким образом, учитывая причины формирования инвалидности и её структуру по обусловившему заболеванию, а также факторов их риска, в вопросах профилактики инвалидности следует отдавать приоритет:

Выводы:

1. Развитию служб планирования деторождения, совершенствованию антенатальной и интранатальной по-

мощи, усилению помощи новорождённым, развитию медико-генетической службы, внедрению скринирующих программ по разным видам патологии.

2. Профилактической работе с женщинами репродуктивного возраста, работе со здоровыми детьми, созданию семейных школ здоровья и реестру семей с высоким риском развития детской инвалидности, укреплению медицинской помощи женщинам и детям, страдающим хроническими заболеваниями и имеющим нарушения здоровья и ограничение возможностей.

3. Оздоровлению детей-инвалидов, усилению медико-социальной помощи детям-инвалидам и их семьям, разработке и осуществлению индивидуальных планов оздоровительных мероприятий с учётом причин инвалидности, факторов их риска, условий и образа жизни семьи.

4. Повсеместному внедрению прогностических таблиц, позволяющих врачам первичного звена здравоохранения в ранние сроки выявлять женщин, детей и семьи с высоким риском развития детской инвалидности, с целью осуществления первичной и вторичной профилактики инвалидности ребёнка на уровне семьи.

5. С целью систематического осуществления оценки и анализа состояния здоровья женщин-матерей и их детей, социального статуса семьи, совершенствования организации медицинской помощи, формирования базы данных и дальнейшего снижения уровня детской инвалидности, повышения качества жизни детей-инвалидов регулярно использовать разработанную нами многоуровневую программу профилактики детской инвалидности на уровне СВП, семейных поликлиник города и области.

Литература:

1. Флетчер, Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Медла Сфера, Москва. 1998—346 с.
2. Маматкулов, Б., Ла Морт В., Рахманова Н. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. Учебное пособие для магистрантов медицинских вузов. Ташкент. 2011—225 с.
3. Зелинская, Д.И., Детская инвалидность как проблема здравоохранения // Здравоохранение РФ. — 2008. — № 2. — С. 23—25.
4. Свинцов, А.А. Характеристика контингента инвалидов с детства // Здравоохранение РФ.—1998. — № 2. — С. 31—33.

Личностные особенности родителей детей, страдающих гиперкинетическим расстройством

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор
Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко

Савинкова Алла Алексеевна, медицинский психолог
Воронежский областной клинический психоневрологический диспансер

В статье рассматривается влияние личностных особенностей матери на характер формирования стиля родительского отношения. В случае дисгармоничности ее личностной организации формируется деструктивный стиль воспитания, приводящий к развитию у ребенка невротических нарушений. При клинико-психологическом исследовании у матери ребенка, страдающего гиперкинетическим расстройством, выявляется наличие таких психологических особенностей как личностная тревожность и ригидность.

Ключевые слова: гиперкинетическое расстройство, клинический психолог, тикозные расстройства, тревожность, ригидность.

Актуальность. Изменения, происходящие сегодня в обществе, обозначили ряд проблем, одна из которых — рост числа детей, страдающих различного рода психоневрологическими заболеваниями.

Говоря о причинах возникновения гиперкинетических расстройств как одного из наиболее часто встречающихся в практике проявлений невротических отклонений в детском возрасте, нельзя не упомянуть о социальной среде, в которой растет ребенок. И, в данном случае, речь идет не о социальных учреждениях (дошкольные образовательные учреждения, школы, кружки, секции и т.д.), которые традиционно «берут» на себя часть ответственности по формированию здоровой личности ребенка. На наш взгляд ключевым моментом в этом вопросе является, прежде всего, семья и складывающиеся в этой системе отношения между родителями и ребенком, личные связи между ними, и, самое главное, отношения между ребенком и матерью, т.к. наличие эмоционального контакта в этой паре — одно из важнейших условий для нормального психического развития.

Анализ наиболее известных в современной психологии исследований взаимоотношения матери и ребенка позволяют сделать вывод о том, что ее личностные особенности непосредственно влияют на характер и формирования стиля родительского отношения [1, 2, 7, 9]. В случае дисгармоничности ее личностной организации формируется деструктивный стиль воспитания, приводящий к развитию у ребенка невротических нарушений [3, 5, 7, 9, 14]. Тикозное расстройство — одно из наиболее их частых проявлений. На данном этапе необходимо более детальное исследование личностных особенностей матери ребенка, страдающего гиперкинетическим расстройством, с целью определения тех из них, которые могут приводить к повышению риска формирования заболевания или его рецидивов, что и явилось целью данного исследования

Материалы и методы исследования.

В исследовании приняло участие 92 человека (матери детей, госпитализированных в детское отделение «погра-

ничных психических состояний» КУЗВО ВОКПНД г. Воронежа, а также матери, обратившиеся за консультацией к врачу-психотерапевту в Медико-психологический центр «Модус-Вивенди» г. Воронежа, с жалобами на навязчивые движения у детей).

Контрольную группу составили 38 женщин. У их детей отсутствовали когда-либо тикозные расстройства в том или ином варианте. Возраст всех участниц эксперимента — от 25 до 39 лет.

Социально-демографические характеристики участниц исследования отражены в таблице (Таблица 1).

Мы предполагаем, что существует ряд психологических особенностей, свойственных матерям детей, страдающих тикозным расстройством; данные особенности приводят к формированию деструктивных стилей воспитания и могут выступать в роли одной из причин их развития.

В качестве исследуемых психологических особенностей нами были определены тревожность и ригидность.

1. Тревожность (как личностная особенность, субъективно ощущаемая испытуемыми как напряженность, внутреннее беспокойство, общая нервозность, сопровождающаяся мыслями о вероятных негативных происшествиях при отсутствии в реальности факторов, способных к этому привести).

2. Ригидность (негибкость мышления и поведения, застревание на негативных факторах, подозрительность, обидчивость, излишняя требовательность к себе и окружающим, неосознаваемое враждебное отношение к окружающим)

Исследование проводилось с каждой из участниц в индивидуальной форме и было разделено на два этапа в виду достаточно больших временных затрат по выполнению методик. На первом этапе предлагалось выполнить в кабинете экспериментатора методику «Шкала самооценки уровня тревожности Спилберга — Ханина» (для определения уровня тревожности). На втором этапе участницам было предложено самостоятельно заполнить опросник ММРП — 566 (для выявления наличия или отсутствия ри-

Таблица 1. Социально-демографические характеристики участниц исследования в экспериментальной и контрольной группах

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Социальный статус (замужем/разведена/не состояла в браке)	62/26/4	27/9/2
Образование (высшее/средне — специальное/среднее)	58/28/6	21/10/7
Трудовая занятость (работающая/временно безработная/домохозяйка)	61/23/8	19/10/9
Место проживания (областной центр/сельская местность)	72/20	31/7

Таблица 2. Сводные результаты исследования показателей «ригидность» и «тревожность» в экспериментальной и контрольной группах

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа
ММРІ — 566 (ригидность)	44 чел. (47,8%) — .	11 чел (29,3%)
Шкала Спилберга — Ханина (тревожность)	61 чел. (66,3%)	14 чел (36,8%)

гидности, в виду входящей в состав методики соответствующей шкалы) в домашних условиях с последующей передачей данных экспериментатору для обработки.

На настоящий момент большинство из известных методов исследования тревожности позволяет «измерить» или ситуативную тревожность, или только личностную. Единственной методикой, позволяющей определять тревожность и как личностное свойство, и как состояние является методика Ч.Д. Спилберга, адаптированная на русском языке Ю.Л. Ханиным и более известная в нашей стране как «Шкала самооценки уровня тревожности Спилберга — Ханина»

Из данной методики, для экспериментального исследования, был отобран показатель личностной тревожности, проявляющейся в виде напряжения, беспокойства, нервозности, ожидания надвигающихся неприятностей при отсутствии в реальности свидетельствующих об этом факторов.

Результаты и обсуждения.

Мы приводим анализ результатов по методикам, которые диагностировали выбранные параметры исследования.

По результатам выполнения «Шкалы самооценки уровня тревожности Спилберга — Ханина» 61 человек

(66,3%) из числа опрошенных матерей, вошедших в экспериментальную группу, имеют повышенную тревожность (как черту личности). В контрольной группе этот показатель составил 14 человек или 36,8% матерей.

По результатам выполнения опросника ММРІ — 566 у 44 (47,8%) обследуемых, представительниц экспериментальной группы, было отмечено повышение профиля по 6 — шкале — шкале «аффективной ригидности». Из них 17 (18,5%) человек имеют значительное повышение профиля, достигающее 70 баллов, 27 (29,3%) человек профиль повышен до 65 баллов. В контрольной группе 11 человек (28,9%) получили повышение по шкале «аффективной ригидности», превышающее нормативные показатели (65–70 баллов).

Полученные результаты по показателям «ригидность» и «тревожность» отражены в таблице.

Выводы

Результаты проведенного эмпирического исследования показывают, что у матерей, чьи дети страдают гиперкинетическим расстройством, наличие таких психологических особенностей как повышенная тревожность и ригидность встречается в структуре личности значительно чаще, чем у матерей, дети которых данного вида расстройств не имеют.

Литература:

1. Адлер., А. Практика и теория индивидуальной психологии/А. Адлер — М.; Прогресс, 1995. — 29 с.
2. Адлер, А. Воспитание детей. Взаимодействие полов: — Ростов — на — Дону, 1998
3. Архиреева, Т.В. Родительские позиции как условия отношения к себе ребенка младшего школьного возраста: Автореф. дис. на соискание уч. степени канд. психол. наук. — М., 1990. — 19 с.
4. Белоусова, И. В. Психологические проблемы современной российской семьи. — Нижний Тагил: НГСПА, 2005.

5. Боулби, Д. Создание и разрушение эмоциональных связей. — М.: Академ. проект, 2004. — 232 с.
6. Выготский, Л. С. Вопросы детской психологии. — СПб.: СОЮЗ, 1997. — 347 с.
7. Захаров, А. И., Неврозы у детей и психотерапия. — СПб.: Союз, 1998. — 336 с.
8. Захаров, А. И. Психотерапия неврозов у детей и подростков/А. И. Захаров. — М.: Медицина, 1982. — 216 с.
9. Захаров, А. И. Происхождение детских неврозов и психотерапия/А. И. Захаров. — М.: Эксмо-Пресс, 2000. — 278 с.
10. Есауленко, И. Э., Куташов В. А., Куташова Л. А. Преодоление психологического стресса у студентов-медиков первого года обучения. Монография. Воронеж, 2013. — 121 с.
11. Куташов, В. А., А. А. Глухов, Н. А. Степанян, А. И. Рог и др. Статистика в медицинских исследованиях. Монография. Воронеж.:2005 — 200 с.
12. Куташов, В. А., Я. Е. Львович, Постникова И. В. Оптимизация диагностики и терапии аффективных расстройств при хронических заболеваниях. Монография. Воронеж, 2009. — 200 с.
13. Куташов, В. А., Барабанова Л. В., Куташова Л. А. Современная медицинская психология. Воронеж, 2013. — 170 с.
14. Куташов, В. А., Самсонов А. С., Будневский А. В., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А.. Интеллектуализация анализа распространенности депрессивно-тревожных расстройств в клинике внутренних болезней // Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т13, № 4. — с. 993–996
15. Куташов, В. А., Коротких Д. В. Психотерапия. Руководство. Том 1. Монография/Воронеж: ВГМА, 2014. — 729 с.
16. Куташов, В. А., Сахаров И. Е., Куташова Л. А. Головная боль. Клиника. Диагностика. Лечение. Монография/Воронеж: 2015. — 481 с.
17. Куташов, В. А., Семенова Е. А., Теницкая С. И., Карпов А. Э., Ступченко П. М. Организация медицинской помощи по определению и профилактике алкогольной зависимости при сравнительном анализе среды студентов-медиков и учащихся ведущих вузов//Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии.—2014. № 1. с. 40.
18. Куташов, В. А., Куташова Л. А.. Вопросы оптимизации лечения и реабилитации пациентов с наркотической зависимостью в Центральном-Черноземном регионе Российской Федерации //Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. — 2013. № 8. с. 23–29.
19. Куташов, В. А., Кунин В. А., Куташова Л. А. Помощь лицам с кризисными состояниями и суицидальным поведением. Монография. Воронеж, 2013. — 224 с.
20. Куташов, В. А., Немых Л. С., Евланова С. М..Терапия детской тревожности семейной средой//Прикладные информационные аспекты медицины.—2014. Т. 17.№ 1. с. 78–80
21. Куташов, В. А., Савинкова А. А. Клинико-психологические взаимоотношения матери и ребенка, страдающего тикозным расстройством// Системный анализ и управление в биомедицинских системах: журнал практической и теоретической биологии и медицины. — 2014. — Т13, № 4. — с. 837–840
22. Лидерс, А. Г., Спирева Е. Н. Стиль семейного воспитания и личностные особенности родителя.// Семейная психология и семейная терапия. — 2003. — № 1.
23. Резников, М. К. Интерпретация психологического состояния матерей детей с патологией психического развития/Резников М. К., Воронцова Ю. И., Припутневич Д. Н., Черных Д. А. // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. -Воронеж, 2011. -№ 44. -с. 167–170
24. Соколова, Е. Т., Столин В. В., Варга А. Я. Психология развития ребенка и взаимоотношений родителей и детей как теоретическая основа консультативной практики // Семья в психологической консультации: Опыт и проблемы психологического консультирования/Под ред. А. А. Бодалева, В. В. Столина. — М., 1989. — с. 16–37.
25. Самсонов, А. С., Куташов В. А., Чопоров О. Н. Интеллектуализация анализа распространенности и прогнозирования депрессивных расстройств на основе математического моделирования. Монография. Воронеж, 2014. — 170 с.
26. Тест родительского отношения (А. Я. Варга, В. В. Столин)/Психологические тесты. Ред. А. А. Карелин — М., 2001, Т. 2., с. 144–152.
27. Эйдемиллер, Э. Г., Юстицкис В. Психология и психотерапия семьи. — СПб.: Питер, 1999. — 656 с.

Измерительный преобразователь для биоимпедансного спектрометра

Липатов Антон Игоревич, студент
Пензенский государственный университет

С электрической точки зрения объект биоимпедансных исследований (далее — объект) представляет собой сложную систему из соединенных параллельно-последовательным способом цепей из сопротивлений и ёмкостей. Так как биоимпедансный анализ является неинвазивным методом анализа состава тела человека, измерительные электроды накладываются на кожу. Эквивалентная схема кожного региона представлена на рисунке 1 [1]. Подключение измерительных электродов производится к крайним точкам всей системы, следовательно, протекающий ток и возникающая разность потенциалов на электродах могут регистрироваться некорректно вследствие паразитных утечек тока на землю (общий провод) [3,4] при измерениях на верхних частотах измерительного диапазона (1–2 МГц). Многие заболевания, например, псориаз, меняют биоимпедансную спектрограмму именно в высокочастотной области, по этой причине расширение рабочего диапазона является важной проблемой биоимпедансометрии [2]. На точность измерения оказывает влияние положение объекта в пространстве. На низких частотах (до 100 кГц) данного эффекта замечено не было.

Для уменьшения влияния токов утечки на точность измерений было решено использовать схему детектора тока, где вместо регистрации только втекающего в объект тока, будут одновременно измеряться и втекающий, и вытекающий токи. Это позволит аппаратно минимизировать влияние токов утечки внутри объекта на конечный результат. Симуляция режима измерений распределённого (состоящего из нескольких RC цепей соединенных последовательно и имеющих емкостную связь с точкой нулевого потенциала) объекта в программе *Electronics Workbench* показала, что суммирование втекающего и вытекающего тока позволит скомпенсировать утечки тока на землю внутри объекта.

Касательно компонентной базы измерительного блока выбор пал на зарубежные микросхемы *AD8056* фирмы *Analog Devices*, представляющие собой высокоскоростные операционные усилители. Данные микросхемы будут использоваться в качестве источника зондирующего тока и неинвертирующих усилителей с коэффициентом усиления $K_{ус} = 10$ для обеспечения требуемой чувствительности аналого-цифровых преобразователей. Для сравнения, в таблице 1 приведены схожие параметры микросхем *K544УД2А* и *AD8056*.

В качестве детекторов тока и разности потенциалов было решено использовать специализированные микросхемы дифференциальных усилителей того же производителя — *AD8130*, представляющие собой высокоскоростные дифференциальные усилители с возможностью аппаратного суммирования двух дифференциальных сигналов. Характеристики микросхемы приведены в таблице 2.

Результатом проведенной работы является схема электрическая принципиальная измерительного узла, изображенная на рисунке 2.

В качестве формирователя зондирующего тока используется микросхема *DA1:1*. Входная цепь микросхемы устроена таким образом, чтобы на низкой частоте источник формировал переменный ток силой 0,5 мА, а с повышением частоты сила тока увеличивалась до 1 мА. Это сделано для уменьшения перегрузки микросхемы на низкой частоте, когда сопротивления образца велико, а значит для поддержания нужной силы тока требовалось бы большое напряжение на образце. В противном случае микросхеме не хватило бы динамического диапазона для поддержания нужной силы тока. В цепи ее обратной связи включены низкоомные резисторы $R5$ и $R9$, которые являются датчиками вытекающего и втекающего

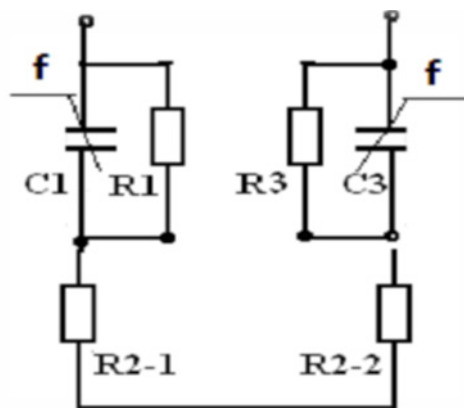


Рис. 1. Эквивалентная схема кожного региона

Таблица 1. Характеристики микросхем К544УД2А и AD8056

Параметр	К544УД2А	AD8056
Входное сопротивление, Ом	10^{11}	10^7
Входной ток, нА	0,1	400
Полоса пропускания, МГц (при $K_{yc} = 1$)	20	300
Скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	110	1400
Напряжение смещения нуля, мВ	30	5
Температурный коэффициент напряжения смещения нуля, мкВ/°С	50	6
Напряжение питания, В	$\pm 5 \dots \pm 15$	$\pm 4 \dots \pm 6$
Ток потребления, мА	7	6,5 (на 1 канал)

Таблица 2. Характеристики микросхемы AD8130.

Параметр	Единица измерения	Значение
Полоса пропускания (по уровню -3 дБ)	МГц	250
Скорость нарастания выходного напряжения, не менее	В/мкс	810
Время установления	нс	20
Входной ток	нА	2
Входное сопротивление	МОм	6
Напряжение смещения нуля	мВ	1,8
Напряжение питания	В	$\pm 2.25 \dots \pm 12.6$
Ток потребления	мА	11.6

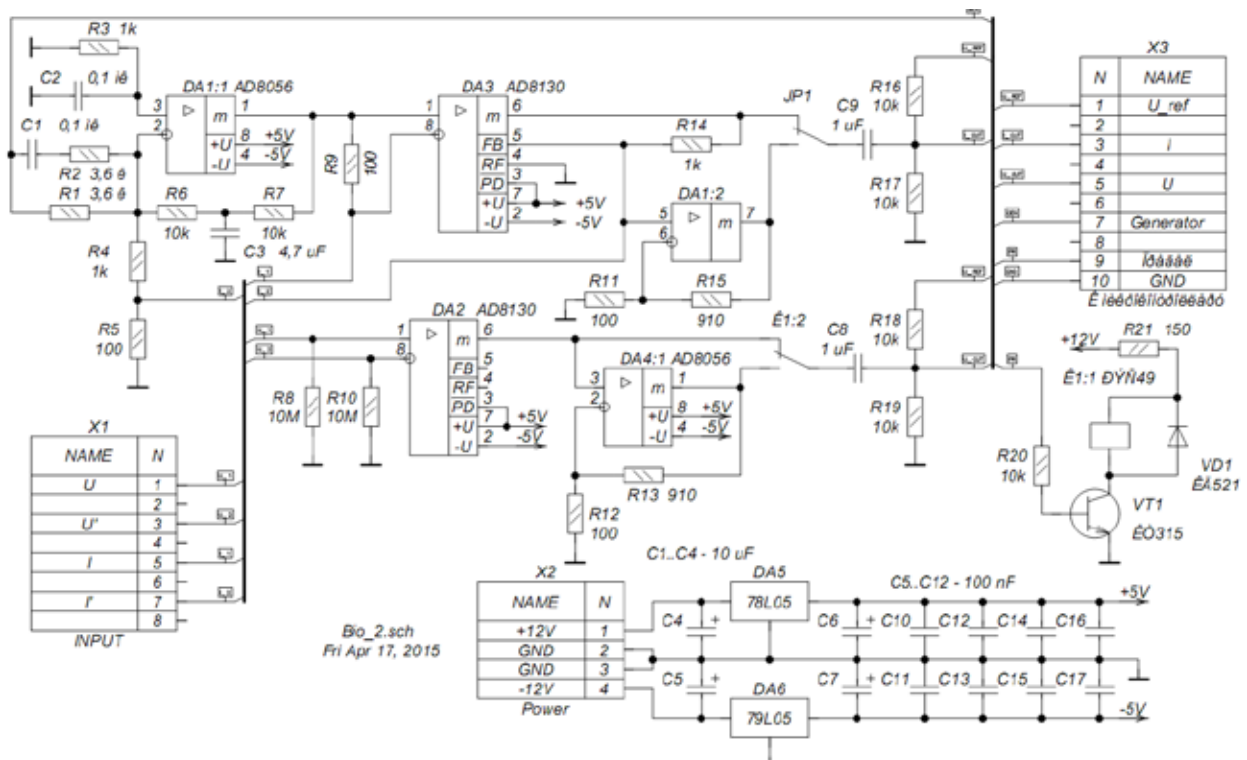


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

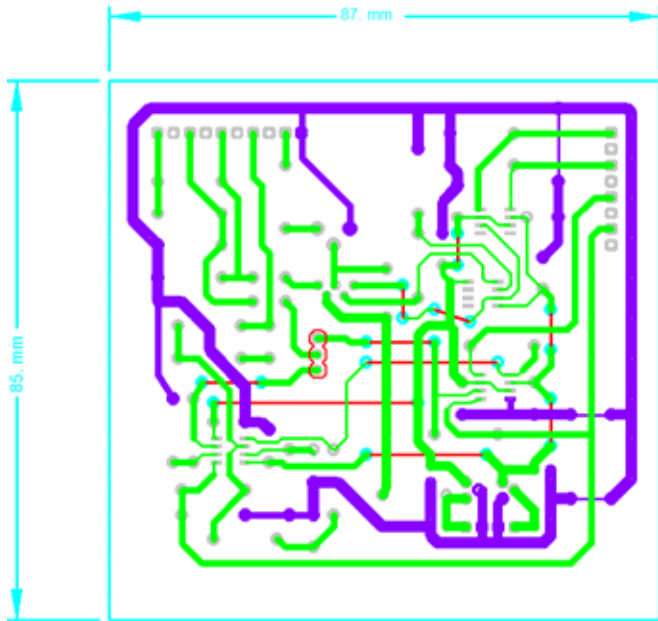


Рис. 3. Топология печатной платы преобразователя

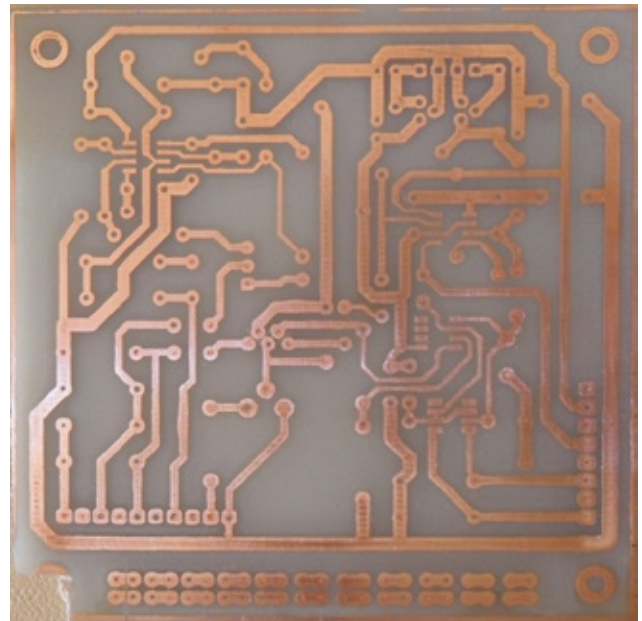


Рис. 4. Изготовленная печатная плата измерителя

тока соответственно. Разность потенциалов на этих резисторах суммируется с помощью дифференциального усилителя *DA3* и подаётся на вход АЦП2 микроконтроллера для дальнейшей обработки.

Напряжение на образце, возникающее на нем при прохождении зондирующего тока, регистрируется дифференциальным усилителем *DA2*. В схеме предусмотрена возможность выбора предела измерений с помощью электромеханического реле *K1*. В зависимости от положения контактной группы реле *K1* на вход АЦП1 подаётся сигнал напрямую с выхода *DA2*, либо усиленный сигнал с выхода микросхемы *DA4:1* (представляет собой неинвертирующий усилитель с коэффициентом $K=10$).

В соответствии со схемой электрической принципиальной была разработана топология печатной платы измерительного узла, изображенная на рисунке 3. Плата была задумана как «полуторослойная», т. е. в нижнем слое располагаются печатные проводники, а в верхнем — перемычки, выполненные навесным монтажом.

При разводке платы были учтены следующие нюансы: блокировочные ёмкости по шинам питания располагаются как можно ближе к соответствующим микросхемам; сигнальные цепи пролегают по возможности как можно дальше друг от друга; избегаются параллельные участки сигнальных цепей для уменьшения ёмкостной связи на высоких частотах; цепь земли выполнена толщиной 1.8 мм для уменьшения общего сопротивления цепи на высоких частотах.

Печатная плата измерительного преобразователя выполнена из одностороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1.5 мм «лазерно-утюжным» методом, широко распространённым и практикуемым среди радиолюбителей. Фотография макетного варианта приведена на рисунке 4.

Проведенные испытания разработанного измерителя показали достаточную точность в высокочастотной области, но так же определили пути дальнейшего совершенствования измерительного тракта — улучшение гальванической развязки с питающей сетью.

Литература:

1. Кузнецов, В.В. Разработка аппаратуры для биоимпедансной поличастотной спектрометрии в диагностике дерматологических патологий/Томск, 2013
2. Ackmann, J.J. Complex bioelectric impedance measurement system for the frequency range from 5 Hz to 1 MHz // *Annals of Biomedical Engineering*. — 1993. — Vol. 21 — P. 135–146.
3. Буянова, Е.С., Емельянова Ю.В. Импедансная спектроскопия электролитических материалов: учебное пособие. — Екатеринбург: УрГУ, 2008. — 70 с.
4. Зув, А.Л., Мишланов В.Ю., Судаков А.И., Шакиров Н.В. Экспериментальное моделирование реографической диагностики биологических жидкостей // *Российский журнал биомеханики*. — 2010. — Т. 14, № 3. — С. 68–78.

Многочастотные измерения биоимпеданса

Липатов Антон Игоревич, студент
Пензенский государственный университет

Ключевые слова: биоимпедансный анализ, биоимпедансная спектрометрия, состав тела человека, электропроводность биологических тканей

Изучение состава тела — сравнительно новая область биологии и медицины, которая выделилась в отдельное направление исследований в начале второй половины XX в. Под составом тела принято понимать деление массы тела на два или несколько взаимодополняющих компонента. Например, представление массы тела в виде суммы жировой и безжировой масс используется для диагностики избыточной массы тела и ожирения, а также для оценки риска сопутствующих заболеваний.

Наблюдаемый рост количества публикаций в области изучения состава тела (рис. 1) связан с развитием физических методов исследования, основанных на регистрации параметров собственных физических полей организма или на оценке изменчивости внешних физических полей при их взаимодействии с телом человека. Примерами являются метод определения естественной радиоактивности тела, рентгеновская денситометрия, нейтронный активационный анализ и компьютерная томография. Многие из этих методов и соответствующее оборудование уникальны, дорогостоящи и применяются, главным образом, в научных исследованиях. Наиболее широко используемым в клинической практике методом на сегодняшний день является биоимпедансный анализ. Предлагаемый доклад посвящен описанию теоретических основ и практического приложения данного метода изучения состава тела [1].

В основе биоимпедансной спектроскопии тела человека лежат различия электропроводности тканей ор-

ганизма из-за разного содержания в них жидкости и электролитов (таблица 1). Так, например, активное сопротивление жировой ткани примерно в 10–15 раз выше, чем у большинства других тканей, составляющих безжировую массу тела.

В теоретических исследованиях была описана наблюдаемая в эксперименте зависимость импеданса от частоты зондирующего тока. Эта зависимость показана на рисунке 2 в виде дуги окружности в координатах R , Xc . В области низких частот величина импеданса практически равна активному сопротивлению, а реактивное сопротивление близко к нулю. С увеличением частоты зондирующего тока f реактивное сопротивление возрастает до определенного максимума, и при дальнейшем увеличении частоты снижается.

Для достаточно высоких частот импеданс будет снова представлен лишь активным сопротивлением. При изменении частоты тока меняется угол между вектором импеданса и осью активного сопротивления (рисунок). Данный угол имеет название фазового угла и определяется как арктангенс отношения реактивного и активного сопротивлений: $\varphi = \arctg(Xc/R)$. Существует связь фазового угла импеданса с параметрами функционального состояния организма и трофического статуса.

Для примера рассмотрим такой орган как кожа. При проведении биоимпедансных исследований кожи можно рассматривать измерительный электрод как одну

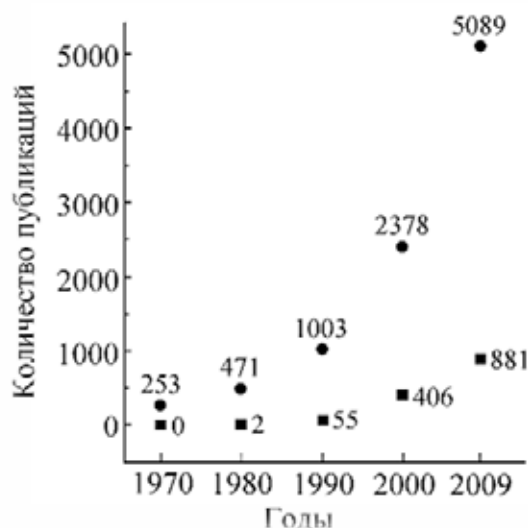


Рис. 1. Количество публикаций за прошлые годы

Таблица 1. Удельное сопротивление различных тканей человека

Биологическая ткань	Удельное сопротивление, Ом*м
Спинномозговая жидкость	0,65
Кровь	1,5
Нервно-мышечная ткань	1,6
Лёгкие без воздуха	2,0
Мозг (серое вещество)	2,8
Скелетные мышцы	3,0
Печень	4,0
Кожа	5,5
Мозг (белое вещество)	6,8
Лёгкие при выдохе	7,0
Жировая ткань	15
Лёгкие при вдохе	23
Костная ткань	150

обкладку конденсатора, эпидермис — как диэлектрик (в значительной степени — за счет свойств рогового слоя), а дерму (так как она представляет собой гелеобразную проводящую субстанцию в силу гидрофильных свойств

элементов) — как внутренний электрод или вторую обкладку конденсатора. Описанные элементы в совокупности образуют поверхностный кожный конденсатор, показанный на рисунке 3.

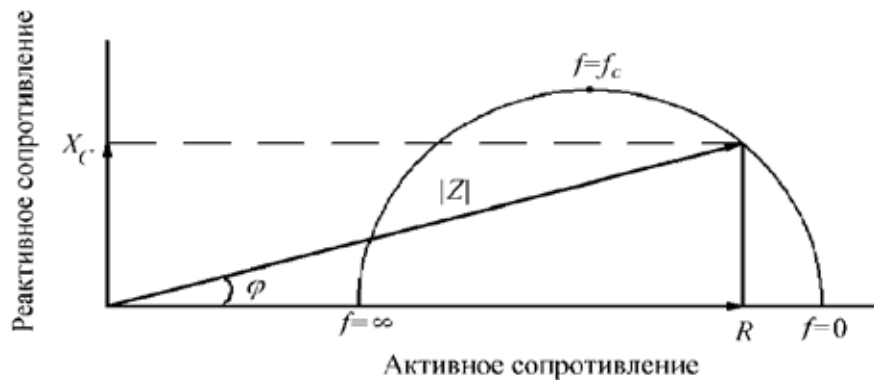


Рис. 2. Зависимость импеданса от частоты зондирующего тока

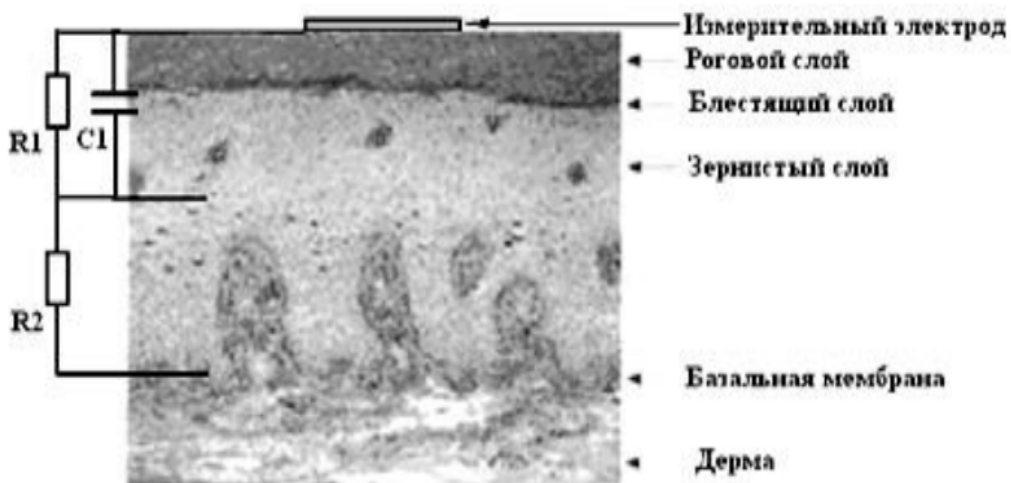


Рис. 3. Эквивалентная схема кожного региона

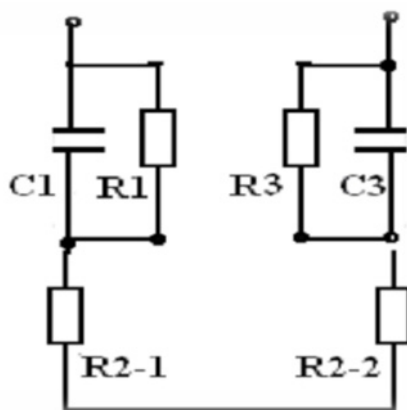


Рис. 4. Эквивалентная электрическая схема для двух электродов

Основываясь на вышеизложенном, можно составить эквивалентную схему кожного региона. Электрическая схема верхних слоев кожи будет выглядеть, как показано на рисунке 4. Дальнейшие преобразования и моделирование можно проводить в соответствии с основными законами электротехники.

Располагая значениями электрофизических параметров верхних слоев кожной ткани, можно определить частотные зависимости биоимпеданса и конкретное влияние изменений в отдельных слоях кожи (эпидермиса и дермы)

на эти зависимости. При сопоставлении спектрограмм модели кожной ткани и реальных показателей кожи здорового человека имеют место расхождения в получаемых типах частотных зависимостей. Такие расхождения, скорее всего, связаны с тем фактом, что диэлектрическая проницаемость кожи не является независимой от частоты (рис. 5).

В соответствии с этими изменениями была предложена модифицированная электрофизическая модель верхних слоев кожи человека, она приведена на рисунке 6 [2].

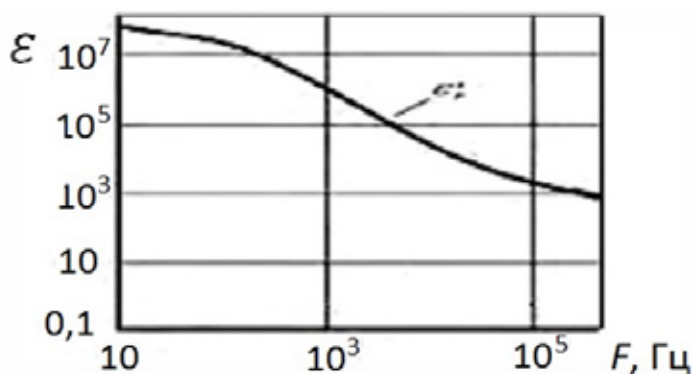


Рис. 5. Зависимость диэлектрической проницаемости кожи от частоты

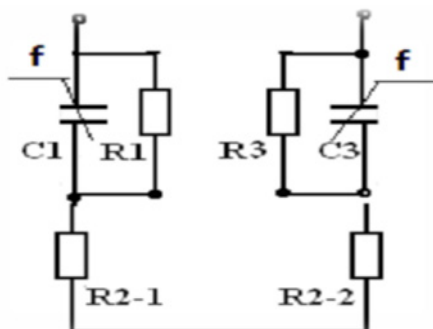


Рис. 6. Модифицированная эквивалентная электрическая схема

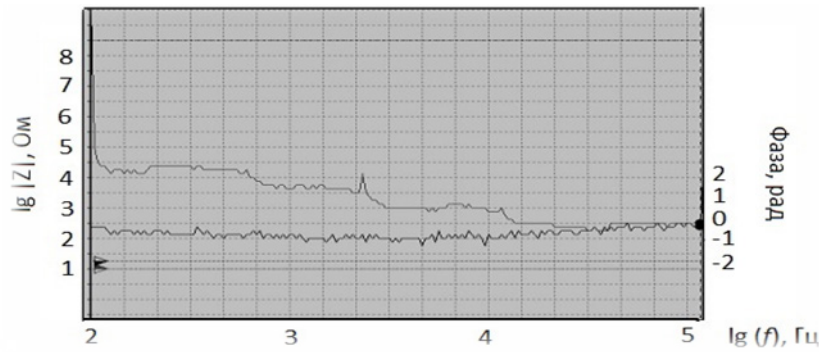


Рис. 7. Результат замера импеданса у больных псориазом

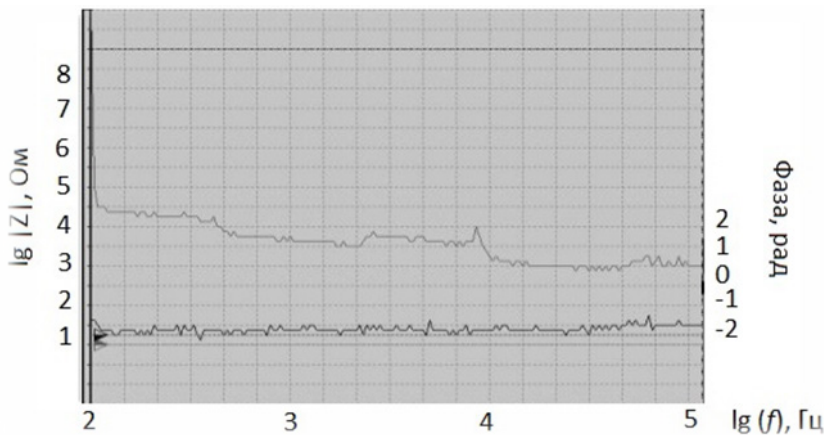


Рис. 8. Результат замера биоимпеданса у здорового человека

Эти отличия выражены в более резком изменении модуля импеданса патологически измененного кожного региона при движении по частотному диапазону, поскольку сглаживающее влияние емкостной составляющей импеданса существенно уменьшается. Показатели модуля импеданса патологически измененных тканей с увеличением частоты изменяются с большей скоростью, по сравнению со здоровыми, причем это расхождение составляет от 20% до 35% (рис. 7,8).

Изменения спектрограмм выздоравливающих пациентов начинаются в СЧ области и проявляются наиболее

резко в ВЧ области. Такие изменения физиологически связаны с восстановлением диэлектрических свойств верхних слоев эпидермиса, снижением пролиферации клеточных структур и повышением упруго-вязких свойств, проникающих в верхние кожные слои кровеносных сосудов.

Заключение:

Зависимости активной и реактивной составляющих импеданса от частоты содержат полезную информацию о параметрах состава тела и текущем состоянии организма. Методы извлечения полезной информации из импедансного спектра пока еще мало развиты, необходимы дальнейшие исследования в этой области.

Литература:

1. Николаев, Д. В. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев, А. В. Смирнов, И. Г. Бобринская, С. Г. Руднев. — М.: Наука, 2009
2. Кузнецов, В. В. Разработка аппаратуры для биоимпедансной поличастотной спектрометрии в диагностике дерматологических патологий / Томск, 2013

Погрешности при измерении биоимпеданса

Липатов Антон Игоревич, студент
Пензенский государственный университет

Активное использование биоимпедансных спектроанализаторов предполагает исследование различных факторов, влияющих на точность результатов. К их числу относятся межэлектродные сопротивления, собственные сопротивления входных и выходных цепей биоимпедансного анализатора, а так же положение объекта биоимпедансных исследований в пространстве.

Для исследования влияния указанных сопротивлений на результат измерения импеданса сегмента тела необходимо составить и проанализировать эквивалентную схему измерительной цепи. Следует отметить, что до сих пор в литературе по биоимпедансным измерениям рассматривались эквивалентные схемы биологических тканей и контактов таких тканей с электродами, не учитывающие выходной и входной импедансы прибора.

Измерительная цепь при использовании четырехзондового метода представлена в виде эквивалентной схемы, изображенной на рисунке 1.

Схема содержит генератор зондирующего тока I_g , имеющий выходное сопротивление Z_g , измеряемый импеданс сегмента тела Z_i , межэлектродные сопротивления Z_{c1} и Z_{c2} , обусловленные напряжениями между токовыми электродами 1,2 и соответствующими потенциальными электродами 3,4, входное сопротивление Z_m измерительного преобразователя [1].

Измеряемый импеданс Z_i является импедансом биологической ткани, модель которой представляется достаточно сложной эквивалентной схемой, включающей как обычные, так и частотно-зависимые сопротивления и емкости, отображающие электрофизические свойства внеклеточной и внутриклеточной среды, клеточных мембран и т.д. [2]. На заданной частоте f импеданс Z_i можно представить в виде последовательного соединения сопротивления R_i и емкости C_i , которая создает реактивную составляющую импеданса X_i . Импеданс Z_i может также быть

охарактеризован модулем Z_i и фазовым углом q_i . Эти пары параметров связаны соотношениями:

$$R_i = Z_i \cos q_i; \tag{1}$$

$$X_i = Z_i \sin q_i. \tag{2}$$

Значения R_i и X_i зависят от частоты и от того, на каком сегменте тела они измерены. Так, при измерении импеданса всего тела от запястья до щиколотки на частоте 50 кГц обычно получают значения R_i в диапазоне 400–600 Ом, а значения X_i в диапазоне 50–70 Ом. С ростом частоты модуль импеданса уменьшается, а фазовый угол увеличивается.

Каждый из межэлектродных импедансов Z_{c1} , Z_{c2} обусловлен падением напряжения на контакте соответствующего токового электрода с поверхностью тела и на участке тела между токовым и потенциальным электродами. Как и измеряемый импеданс, межэлектродные импедансы могут быть представлены эквивалентными схемами с частотно-зависимыми элементами. На заданной частоте можно определить модули Z_{c1} , Z_{c2} и фазовые углы q_{c1} , q_{c2} межэлектродных импедансов, которые зависят от типа электродов, их расположения на теле, качества контактов между электродами и поверхностью тела. При упомянутых выше измерениях на частоте 50 кГц значения Z_{c1} , Z_{c2} оказываются, как правило, в диапазоне от 100 до 400 Ом, а значения q_{c1} , q_{c2} могут достигать 50° и более. С ростом частоты Z_{c1} , Z_{c2} убывают, а q_{c1} , q_{c2} возрастают.

Выходной импеданс Z_g генератора тока и входной импеданс Z_m измерителя напряжения образованы параллельным включением сопротивления и емкости. При правильном проектировании электронных схем прибора резистивными составляющими можно пренебречь. Так выходное сопротивление построенного на операционном усилителе генератора тока на низкой частоте (порядка единиц — десятков кГц) может достигать 1 МОм и более.

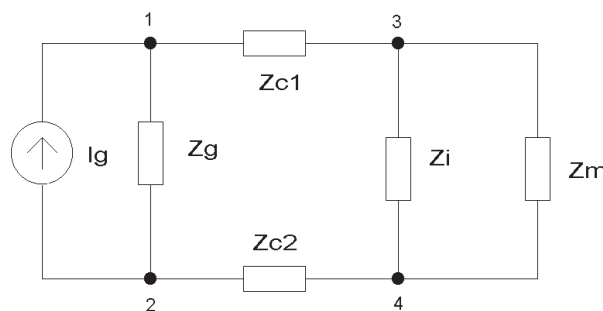


Рис. 1. Эквивалентная схема измерительной цепи

Входное сопротивление на низкой частоте инструментальных усилителей, используемых в измерительных цепях, превышает 100 МОм.

Емкостные составляющие выходного и входного импедансов прибора обусловлены проводами, соединяющими прибор с электродами, паразитными емкостями монтажа электронных схем прибора, микросхем и других элементов. Предположим, что емкость (выходная или входная) имеет величину 50 пФ, что вполне соответствует реальным приборам. Такая емкость на частоте 5 кГц имеет реактивное сопротивление примерно 640 кОм, что в несколько тысяч раз больше измеряемых импедансов. Влияние емкости на частоте 5 кГц пренебрежимо мало. На частоте 50 кГц реактивное сопротивление уменьшится до 64 кОм. Влияние емкости на 50 кГц уже ощутимо, хотя во многих случаях его еще можно не учитывать. Наконец, на частоте 500 кГц реактивное сопротивление составит всего 6,4 кОм, и его влияние на результаты измерения становится значительным.

В идеальном случае модули импедансов Z_g и Z_m настолько велики, что эти импедансы не оказывают существенного влияния на результаты измерений. Отсутствует ответвление части зондирующего тока в выходной импеданс прибора Z_g и шунтирование сегмента тела входным импедансом прибора Z_m , так что весь ток течет через измеряемый сегмент. Такая ситуация может иметь место на достаточно низких частотах, ориентировочно, не более 50 кГц. При этом импеданс Z_i может быть найден из закона Ома:

$$U_{34} = I_g Z_i. \tag{3}$$

Однако и в этом случае необходимо обращать внимание на величины Z_{c1} и Z_{c2} . Напряжение U_{12} на выходе генератора тока определяется соотношением

$$U_{12} = I_g (Z_i + Z_{c1} + Z_{c2}) \tag{4}$$

При увеличении модулей импедансов Z_{c1} и Z_{c2} амплитуда этого напряжения должна нарастать, чтобы обеспечить заданную величину тока I_g . Но рост амплитуды U_{12}

ограничивается напряжениями питания и другими параметрами схемы генератора тока. Поэтому при достаточно больших Z_{c1} и Z_{c2} , то есть при плохих контактах между электродами и телом, может оказаться, что генератор тока не может поддерживать нужную величину тока. Зондирующий ток уменьшится, и погрешность измерения импеданса Z_i станет существенно больше, чем указано в технических условиях на прибор.

Чтобы избежать таких недостоверных измерений, следует тщательно подготавливать участки поверхности тела для установки электродов и устанавливать электроды. Желательно, чтобы используемый биоимпедансный анализатор обеспечивал возможность контроля величин Z_{c1} и Z_{c2} или, хотя бы, давал пользователю какой-либо сигнал при наличии плохого контакта. Однако такие возможности имеются далеко не во всех приборах.

Немаловажным для точности и воспроизводимости измерений биоимпеданса тела и сегмента тела является положение человека в пространстве. На рисунке 2 приведены записи постоянной составляющей импеданса, зарегистрированные для левой и правой рук в нижнем и верхнем положении (в течение 10 секунд) для различных пациентов. Скорость записи: 1 деление — 5 сек.

На рисунке 3 изображен переход пациента из положения «стоя» в положение «лёжа». Постоянная составляющая импеданса (верхняя кривая) при этом снижается более чем в 2 раза. Пульсовая волна (нижняя кривая) во время движения имеет сильные выбросы [3].

На рисунке 4 изображен обратный процесс — переход из положения «лёжа» в положение «стоя».

Из вышесказанного следует, что воспроизводимость результатов биоимпедансных исследований напрямую зависит от положения пациента в пространстве. Для получения достоверных сведений, например, при ежедневных исследованиях биоимпеданса, необходимо проводить измерения в одном и том же положении тела.

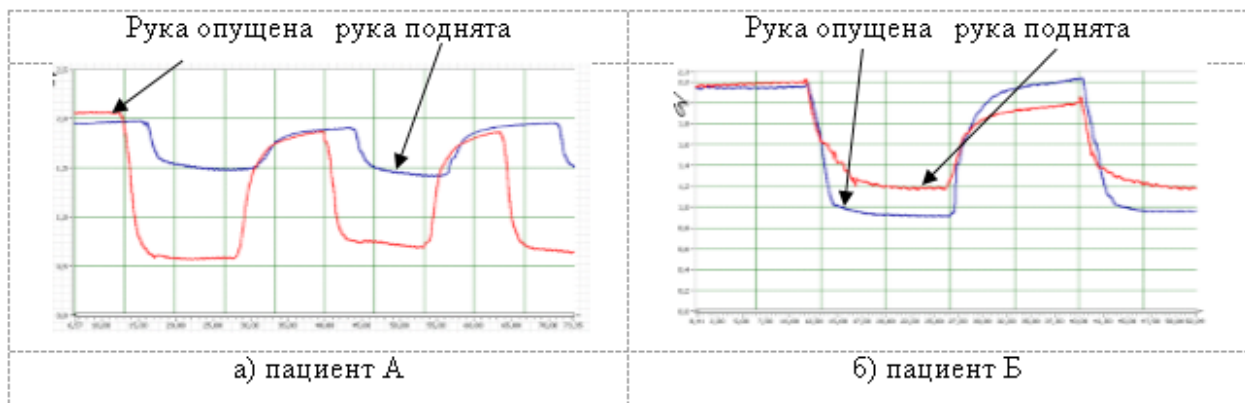


Рис. 2. Амплитуда постоянной составляющей проводимости мизинца

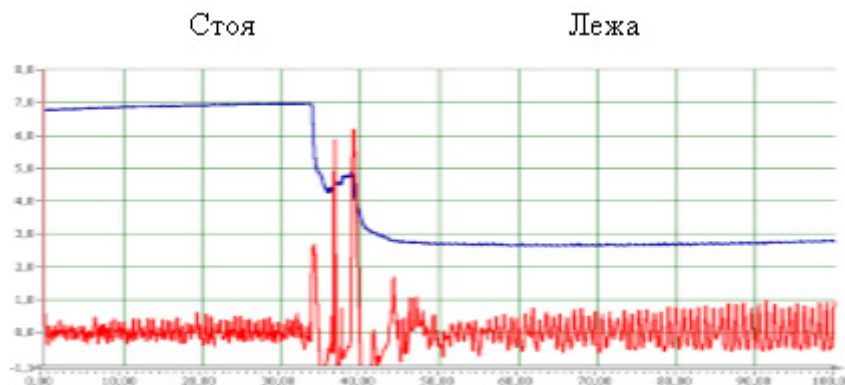


Рис. 3. Запись импеданса

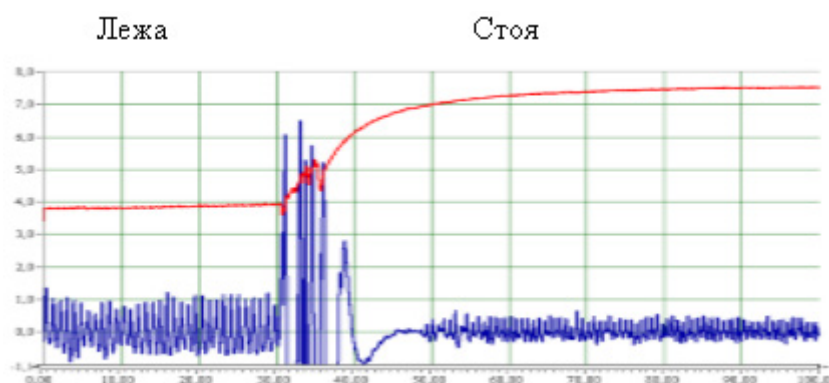


Рис. 4. Записи пульсовой волны (нижний сигнал) и постоянной составляющей импеданса (верхний сигнал) при переходе из положения «лежа» в положение «стоя»

Литература:

1. Смирнов, А. В., Цветков А. А. Анализ факторов, влияющих на погрешность измерения биоимпеданса/НТЦ МЕ-ДАСС
2. Кузнецов, В. В. Разработка аппаратуры для биоимпедансной поличастотной спектрометрии в диагностике дерматологических патологий/Томск, 2013
3. А. В. Бессараб, Л. М. Лавров. Аппаратура для биоимпедансной диагностики функционального состояния организма в режиме реального времени/Российский федеральный ядерный центр-ВНИИЭФ

Клинический случай лазеротерапии язвенной болезни двенадцатиперстной кишки, резистентной к медикаментозному лечению

Лосеева Анна Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент
Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова (г. Чебоксары)

Язвенная болезнь (ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) — наиболее частая патология органов пищеварения в индустриально развитых странах, которая регистрируется у 7–10% взрослого населения [4, с. 185]. В последнее время во всем мире отмечается по-

вышение частоты осложнений и смертности от ЯБ, несмотря на значительные достижения медикаментозной терапии в данной области. Это заболевание поражает людей в наиболее активном, трудоспособном, творческом возрасте, часто обуславливая временную, а порой и стойкую

нетрудоспособность и даже инвалидность [7, с. 542, 9, с. 584]. Таким образом, проблема лечения и профилактики ЯБ продолжает оставаться весьма актуальной в современной гастроэнтерологии и является одной из ведущих медицинских и социально-экономических проблем здравоохранения. Трудности в лечении и профилактике ЯБ в значительной мере связаны с тем, что этиопатогенез заболевания до сих пор остается до конца не изученным, вызывая оживленные дискуссии, хотя исследования в этой области ведутся вот уже на протяжении двух веков. Остается актуальной проблема поиска новых методов лечения ЯБ, которые ускоряли бы процесс заживления язвенного дефекта, уменьшая тем самым экономические затраты, связанные с высокой стоимостью медикаментов и продолжительностью сроков временной нетрудоспособности активного населения и предупреждали развитие осложнений и рецидивов заболевания.

Высокоорганизованный в пространстве и времени свет лазеров активизирует многие процессы в организме, повышая энергетический обмен, неспецифическую резистентность организма, оказывает противовоспалительное, анальгезирующее, ранозаживляющее, антиаллергическое и радиопротекторное действие [1, с. 370]. На сегодняшний день доказано, что лазеротерапия оказывает положительный эффект на течение ЯБ: прослеживается более быстрое обратное развитие клинических симптомов заболевания, положительная динамика лабораторно-инструментальных показателей, продлевается ремиссия, улучшается микроциркуляция в области язвенного дефекта [2, с. 173]. Лазеропунктурой называется воздействие на точки акупунктуры лучом лазера через неповрежденную кожу. В последние годы методы рефлексотерапии прочно вошли в арсенал медицины, завоевывая все большую популярность среди врачей и больных, что объясняется безвредностью и достаточно высокой эффективностью метода в лечении многих заболеваний. Целесообразность рефлексотерапии при ЯБ определяется ее возможностями влияния на все основные звенья патогенеза заболевания: расстройство нейрогуморальных механизмов регуляции основных функций желудка; кислотно-пептический фактор; нарушение трофики тканей гастродуоденальной зоны со снижением резистентности и репаративных возможностей слизистой оболочки; нарушения моторики желудка и ДПК [6, с. 6]. Особое место в рефлексотерапии занимает воздействие на аурикулярные точки акупунктуры. Связи аурикулярных афферентных волокон с ретикулярными, гипоталамическими, таламокортикальными и лимбическими системами и их взаимодействие с афферентными импульсами от внутренних органов и покровов тела на всех уровнях организации сенсорных систем мозга обеспечивают акупунктурные эффекты с аурикулярных зон. Биологическая активность аурикулярных точек аналогична таковой акупунктурных точек тела, но электрофизиологические показатели их всегда выше корпоральных. Использование лазерного излучения для аурикулярной акупунктуры уси-

ливает биологическое воздействие рефлексотерапевтического метода на организм. При этом, в отличие от традиционного иглоукалывания, низкоинтенсивное лазерное излучение при воздействии не вызывает никаких неприятных ощущений [8, с. 195]. Следует также отметить, что большинство авторов указывают, что наиболее оптимальным в клиническом отношении является сочетанное применение разных способов лазеротерапии [3, с. 111, 5, с. 45].

Представляем клинический случай лазеротерапии по сочетанной методике ЯБ ДПК, резистентной к стандартному медикаментозному лечению у юноши 20 лет.

Больной А., студент, обратился в студенческую поликлинику с жалобами на ноющие боли в эпигастральной области с иррадиацией в спину, возникающие натощак и после приема острой и соленой пищи. Боли беспокоили в течение 2 недель, их возникновение больной связывал с нерегулярным приемом пищи и частыми стрессами. Из анамнеза: боли в эпигастрии возникли впервые. Больной проживает в общежитии, питается крайне нерегулярно, в основном всухомятку. Испытывает частые стрессы в связи с учебной деятельностью. Наследственность отягощена: ЯБ у брата. Был направлен на фиброгастроуденоскопию (ФГДС).

Результаты ФГДС: по малой кривизне пилорического отдела желудка на гребне утолщенной отечной складки эрозия слизистой диаметром 0,4 см. На передней стенке луковицы ДПК язва диаметром 0,6 см, средней глубины. На задней стенке постъязвенный рубец. Заключение: ЯБ луковицы ДПК в стадии обострения. Резко выраженный бульбит. Эрозия слизистой пилорического отдела желудка. Исследование на *Helicobacter Pylori* не проводилось.

Терапевтом был проведен курс антихеликобактерной терапии: омепразол по 20 мг 2 раза в день, метронидазол по 250 мг 4 раза в день, кларитромицин по 250 мг 2 раза в день в течение 10 дней. На момент окончания амбулаторного курса медикаментозной терапии боли в эпигастрии у пациента не уменьшились. В связи с этим было дано направление на стационарное лечение.

Больной прошел 10-дневный курс стационарного лечения в гастроэнтерологическом отделении. Проведенное лечение: щадящая диета, омепразол по 20 мг 2 раза в день, клонбакс по 1 капсуле 2 раза в день 5 дней, амоксициллин 500 мг 4 раза в день 7 дней, гепабене, аскорбиновая кислота на глюкозе в/в капельно, мезим-форте, массаж. К моменту выписки из стационара сохранялись боли в эпигастрии ноющего характера, с иррадиацией в спину, которые возникали натощак и стихали после приема пищи. Живот при пальпации мягкий, умеренно болезненный в эпигастрии.

За день до выписки было повторно проведено ФГДС-исследование: слизистая желудка диффузно гиперемирована, антральный отдел подтянут вверх и кзади, гипертонус. В луковице ДПК деформация, гиперемия, постъязвенный рубец на задней стенке, на передней стенке язва размером 0,5*0,3 см, под фибрином. Заключение:

язва передней стенки луковицы ДПК. Гастродуоденит. Рубцовая язвенная деформация луковицы ДПК.

Таким образом, после проведения курса медикаментозной терапии общей продолжительностью 20 дней клиническое состояние больного не улучшилось, язва ДПК уменьшилась всего на 1 мм.

В виду неэффективности медикаментозного лечения пациенту была назначена лазеротерапия в виде чрезкожного облучения проекции бедренных артерий гелий-неоновым лазером в течение 2 минут с помощью установки УЛФ-01, генерирующей непрерывное низкоинтенсивное лазерное излучение длиной волны 0,63 мкм, плотностью мощности на выходе 0,1–10 мВт/см². Кроме того, осуществлялось облучение аурикулярных точек акупунктуры в течение 30 с, всего было задействовано по 8 точек на каждом ухе. Было проведено 5 ежедневных процедур, после чего назначена контрольная ФГДС. Лекарственные препараты дополнительно не назначались.

Результаты: после проведения 5 процедур лазеротерапии пациент жалоб не предъявляет, диспепсический

и болевой синдромы полностью купированы. При пальпации живот мягкий, безболезненный. На контрольной ФГДС слизистая желудка очагово гиперемирована. Луковица ДПК рубцово деформирована. На передней стенке линейный постязвенный рубец длиной 0,5 см. На задней стенке постязвенный рубец. Заключение: зарубцевавшаяся язва луковицы ДПК. Хронический гастрит. Рубцово-язвенная деформация луковицы ДПК. Таким образом, язва ДПК зарубцевалась после 5 сеансов лазеротерапии по предложенной нами методике.

Пациент осмотрен в динамике через 7 месяцев. Жалобы со стороны желудочно-кишечного тракта отсутствуют, живот мягкий, безболезненный. От проведения ФГДС отказался, сославшись на хорошее самочувствие.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что лазеротерапия путем чрезкожного облучения бедренных сосудов и аурикулярных точек акупунктуры является перспективным методом лечения ЯБ желудка и ДПК, плохо поддающейся стандартной медикаментозной терапии.

Литература:

1. Амиров, Н.Б. Применение лазерного воздействия для лечения внутренних болезней/Н.Б. Амиров // Казанский медицинский журнал. — 2001. — № 5. — с. 369–372.
2. Амиров, Н.Б. Клиническая эффективность использования лазерной терапии в комплексном лечении больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки/Н.Б. Амиров // Казанский медицинский журнал. — 2003. — № 3. — с. 169–174.
3. Горбатова, Н.Е. Комплексный метод лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний суставов и позвоночника/Н.Е. Горбатова, В.А. Кушнир, Н.В. Скапенков // Шестая международная научно-практическая конференция по квантовой медицине. М.: Институт квантовой медицины и ЗАО «МИЛТА — ПКП ГИТ». — 2000. — с. 111–112.
4. Григорьев, П.Я. Клиническая гастроэнтерология/П.Я. Григорьев, А.В. Яковенко. — М.: Медицинское информационное агентство. — 2004. — 768 с.
5. Картелишев, А.В. Концепция и технологии этапной лазерной терапии и профилактики при психосоматической патологии/А.В. Картелишев, Г.Л. Колупаев, В.М. Ключев, С.В. Москвин и др. // Материалы научно-практической конференции «Низкоинтенсивная лазерная терапия». — Лазерная медицина. — 2002. — Т. 6. — Вып. 4. — с. 44–46.
6. Кокуркин, Г.В. Динамика клинико-нейрофизиологических показателей больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки в процессе пунктурной лазеротерапии/Г.В. Кокуркин. — Автореферат диссертации...кандидата мед. наук. — Пермь. — 1993.
7. Курамшина, О.А. Особенности клинического течения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у лиц молодого возраста/О.А. Курамшина // Фундаментальные исследования. — 2014. — № 4. — с. 542–545.
8. Самосюк, И.З. Акупунктура/И.З. Самосюк, В.П. Лысенюк. — М.: АСТ-пресс книга. — 2004. — 528 с.
9. Watson, R. A quarter of EU citizens are being treated to chronic disease/R. Watson // BMJ. — 2007. — Vol. 335. — P. 584.

Современный взгляд на ассоциированные инфекции в патологии мочеполовых органов и роль урогенитальных инфекций в развитии инфертильности у мужчин в Кыргызской Республике

Мирзакулов Дилшад Саматович, кандидат медицинских наук, врач-сексолог;
Областной центр «Медицинская, социальная помощь семье» (г. Ош, Кыргызстан)

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор
Ошский государственный университет; Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации
(Южный филиал)

В статье представлены результаты комплексного исследования 828 мужчин, страдающих мужским бесплодием, проживающих в Ошской области Кыргызской Республики. Изучено частота влияния урогенитальных инфекций на репродуктивную систему мужчин.

D. S. Mirzakulov.

The regional center «Medical, social assistance to the family

S. T. Joldoshev.

Osh State University Kyrgyzstan

The paper presents the results of a comprehensive survey of 828 men suffering from male infertility living in Jalalabad region. The incidence of urogenital infections influence the reproductive system of males.

Актуальность. В последние десятилетия в нашей республике отмечается резкое снижение фертильности и сексуальной активности у мужчин молодого и среднего возраста. Распространенность мужского бесплодия за последние 7 лет в Кыргызстане выросла и имеет тенденцию к дальнейшему прогрессивному росту: в 2004 г. — 1110 человек (32,1 на 1000 тыс. населения), а в 2010 г. — 1775 человек (46,7 на 100 тыс. населения) [1].

В многочисленных публикациях последних десятилетий указывается снижение как количественных, так и качественных показателей эякулята у мужчин во всем мире, что приводит к снижению их репродуктивных возможностей. И по их данным в течение последних пяти лет уменьшилось число обследованных мужчин с нормозооспермией и увеличилось с олигозооспермией и не последнее место отводится ИППП, токсическим химическим веществам, радиационному облучению и др [2].

За последние годы резко возрос интерес к изучению роли урогенитальных инфекций в этиологии воспалительных заболеваний урогенитального тракта человека. Мнения о роли урогенитальной инфекции в развитии бесплодия неоднозначны. Некоторые ученые считают, что увеличение роли ИППП играет главенствующую роль [3]. Однако роль инфекционной патологии в генезе бесплодия изучена недостаточно [4]. Урогенитальная инфекция снижает качество жизни, трудоспособность, часто приобретает хроническое течение, сопровождается нарушениями репродуктивной функции, дает осложнения, вызывающие бесплодие [5].

Проблема осложняется тем, что нет совершенных методов диагностики и скрининга патологии органов репродукции с учетом их многофакторной, в том числе инфекци-

онной этиологии [6, 7, 8, 9, 10], а бесплодие приобретает все более угрожающий характер [11, 12].

Клинико-эпидемиологические исследования позволили констатировать, что частота встречаемости урогенитального хламидиоза и уреаплазмоза крайне высока. Так, *C. Trchomatis* была обнаружена у 51–57% пациентов с не гонорейными уретритами (НГУ) в США, 40–58% — в Англии, 56,3% — во Франции и 58,3% — в России. *U. urealyticum* как причина воспаления уретры не гонококковой природы в разных странах была выделена у 10–40% больных [8]. Более того, уже тогда было отмечено преобладание этих возбудителей в структуре ИППП. По разным оценкам, соотношение гонореи и НГУ в разных регионах составляло 1:2–1:3 [15]. За последние 20–30 лет проведенные исследования авторами позволили оценить роль ИППП, в первую очередь *C. trachomatis* и *U. urealyticum*, в развитии вторичного бесплодия, формирующегося в результате воспалительных процессов в органах репродуктивной системы. Спектр осложнений вышеперечисленных инфекций достаточно широк. Однако с позиции репродуктивного здоровья наиболее серьезными из них представляются эпидидимит и простатит у мужчин, сальпингит, сальпингоофорит и пельвиоперитонит у женщин. Кроме того, у женщин хроническое течение хламидиоза и уреаплазмоза может привести к развитию внематочной беременности, нарушению менструального цикла или послужить причиной перинатального инфицирования плода [13, 14, 16]. В результате поражения половых придатков хламидиями и уреаплазмами снижаются потенции и либидо, что также негативно отражается на репродуктивной функции человека.

Целью нашего исследование явилось изучения частота влияния урогенитальных инфекций на репродуктивную систему мужчин проживающих в Ошской области.

Материал и методы исследования

По поводу бесплодия обратились 828 мужчин в возрасте от 20 до 40 лет, проживающих в Ошской области. У всех этих исследуемых лиц в анамнезе имело место не зачатие ребенка в течение более одного года супружеской жизни, которая составила исследуемый клинический материал.

Нами проведено комплексное обследование 828 мужчин. Среди обратившихся пациентов у 546 (66%) было диагностировано первичное бесплодие, у 282 (34%) вторичное бесплодие. Диагностический алгоритм включал в себя проведение стандартного клинического исследования по общепринятому алгоритму. В данной работе будет обсуждена группа мужчин, страдающих первичным и вторичным бесплодием, которая составила исследуемый клинический материал. Для выявления частота влияния урогенитальных инфекций на репродуктивную систему мужчин нами проведено комплексное обследование. Проводились общий анализ крови и мочи; ИФА крови; посев мазка из уретры, ПЦР мазка; моча и секрета простаты на микрофлору, посев спермы на микрофлору, прямая микроскопия секрета простаты и определение симптома папоротника; спермограмма; ультрасонография почек, мочевого пузыря и простаты.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведения бактериологического посева мазка из уретры большое количество лейкоцитов обнаружено у 264 (32%) пациентов, грамм положительные кокки — у всех (100%), дрожжевые грибки — у 166

(20%), гарднереллы — у 206 (25%). Смешанная микробная флора выявлена у 320 (39%) обследованных лиц.

Исследование бактериологического посева мочи у всех пациентов выявило наличие стафилококков, грамм отрицательных кокков — у 462 (56%), дрожжевых грибов — у 166 (20%), обнаружены гемолитические палочки у 66 (8%). Проведение бактериологического посева сока простаты у всех исследуемых лиц обнаружило наличие стафилококков, грамотрицательных палочек у 464 (56%), гарднереллы у 182 (22%), дрожжевых грибов также у 198 (24%). Следует также отметить, что полученные результаты бактериологического посева спермы оказались схожими с данными посева секрета простаты. Различия результатов этих 2 методов исследования устанавливались по росту микрофлоры в питательной среде представлены на рис. 1.

При анализе спермограммы азооспермия обнаружена у 58 (7%) мужчин, астенозооспермия с агглютинацией — у 464 (56%), тератозооспермия у 190 (23%), пиозооспермия — у 94 (12%), некроспермия — у 16 (2%) мужчин.

Как видно из таблицы 1. при обследовании методом ИФА из 828 пациентов у 300 обнаружено положительные результаты хронических специфических инфекций, которое составляет 36,23%. Из них хламидиоз обнаружено 56 случаях которое составляет 6,8%, уреоплазмоз-160 (19,3%), микоплазмоз-82 (10,1%). При обследовании тех же пациентов методом ПЦР, положительные результаты у 646 (78%), из них гарднерелез у 206 (25%), дрожжевые грибки у 166 (20%), трихомонады у 56 (6,8%), хламидии у 24 (2,9), уреоплазмы у 126 (15,2%), микоплазмы у 68 пациентах, которое составляет 8,2%.



Рис. 1. Результаты анализа спермограмм показано диаграммой

Таблица 1. Частота возникновения выявленные урогенитальные инфекции

Выявленные урогенитальные инфекции	Количество пациентов (n=828)			
	Абс. число методом ИФА	в %	Абс. число методом ПЦР	в %
Хр. специфический уретрит, в т. ч.:	300	36,23	646	78
— гарднереллезный	-	-	206	25
— трихомонадный	-	-	56	6,8
— хламидийный (<i>C. trachomatis</i>)	56	6,8	24	2,9
— уреоплазменный (<i>U. urealyticum</i>)	160	19,3	126	15,2
— микоплазменный	82	10,1	68	8,2
— кандидозный	-	-	166	20

Хроническое воспаление, индуцированное инфекционными агентами, доказанное клинико-лабораторными анализами, около 78% случаев ассоциировано с бесплодием, причем оно вызвано патогенными микроорганизмами (*Chlamydia trachomatis* 2,9% случаев, *Mycoplasma hominis* 8,2% случаев, *Ureaplasma urealyticum* 15,2% случаев, *Gardnerella vaginalis* 25%, *Candida albicans* 20% случаев). Инфертильность мужчин, ассоциированное с хроническим воспалительным процессом в органах урогенитального тракта, сопровождается изменениями гонадостата в сравнении с фертильными пациентами.

Заключение: Таким образом, полученные нами свидетельствуют о мужское бесплодие, ассоциированное с хронической урогенитальной инфекцией, развивается на фоне ослабленного иммунного статуса пациента, что выявлена взаимосвязь между хроническим воспалением репродуктивной системы мужчин, связанным с конкретными неблагоприятными экологическими факторами окружающей среды, которые проживают нами обследуемые пациенты. Все эти весьма тревожные факты мы решили изложить столь подробно для того, чтобы яснее представить, что, возможно, ожидает в будущем человечество, если оно будет продолжать совершать неосмотрительные действия.

Литература:

1. Усупбаев, А. Ч. Концептуальное развитие урологической и андрологической службы в Кыргызской Республике. Б.: 2011. — 40 с.
2. Мирзакулов, Д. С. Влияния хлорорганических соединений на фертильную функцию мужчин проживающих в Ошской области // Автореф...канд. мед. наук. — Бишкек, 2014. - ?5 с.
3. Козлова, В. И., Пухнер А. Ф. Вирусные, хламидийные и микоплазменные заболевания гениталий // Руководства для врачей. 2003. — с. 10—11.
4. Кисина, В. И. Хламидийная урогенитальная инфекция: современные подходы к диагностике и лечению // Гинекология. 2007. — Т. 9, № 2. — с. 44—47.
5. Молочков, В. А. Урогенитальный трихомониаз и ассоциированные уретрогенные инфекции (эпидемиология, клиника, диагностика, лечение, профилактика) // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2000. — № 1. З.-С. 48—56.
6. Арал, С. О. Заболевания, передаваемые половым путем: значение, определяющие факторы и последствия // ИППП. — 2001. № 4. — С 4—8.
7. Атюшев, Г. П. Лейкоцитарная и эпителиально-десквамативная реакция у больных урогенитальными инфекциями группы ИППП разной этиологии, страдающих бесплодием/Г. П. Атюшев, Н. С. Мотавкина // Проблемы репродукции. 2006. — № 6. — с. 44—46.
8. Анискова, И. Н. Нарушение гематотестикулярного барьера как следствие хламидийной инфекции у мужчин, состоящих в бесплодном браке/И. Н. Анискова, С. Я. Дадашев, М. А. Гомберг // Вестник дерматологии и венерологии. 2006. — № 6. — с. 24—28.
9. Ахапкина, И. Г. Современный взгляд на бактериальные инфекции, обусловленные хламидиями и микоплазмами // Клиническая лабораторная диагностика. 2008. — № 11. — с. 45—46.
10. Торчинов, А. М. Смешанные урогенитальные инфекции у женщин: диагностика и комплексная терапия/А. М. Торчинов, М. В. Мазуркевич // Гинекология. 2008. — Т. 10, № 6. — с. 38—41.

11. A toll-like receptor that prevents infection by uropathogenic bacteria/D. Zhang et al. // Science. 2004. — Vol. 5,1. 303 (5663). — P. 1522–1526.
12. Радзинский, В. Е. Профилактика послеродовых инфекций у женщин с бактериальным вагинозом/В. Е. Радзинский, И. М. Ордянец // Гинекология. — 2006.-Т. 8, № 2.-С. 16–18.
13. Адаскевич, В. П. Заболевания, передаваемые половым путем. 2-е изд., испр. и доп. Витебск, 1997.—310 с.
14. Делекторский, В. В., Антоньев А. А., Корчилава Т. М. Роль уреаплазм в развитии мужского бесплодия // Вестник дерматологии и венерологии. 1989. № 9. с. 18–21.
15. Делекторский, В. В., Рукавишников В. М., Яшкова Г. Н., Хабаров В. А. Роль хламидий в патологии урогенитального тракта // Вестник дерматологии и венерологии. 1984. № 4. с. 28–35.
16. Дюдон, А. Д. Урогенитальный хламидиоз // Дерматовенерология, косметология, сексопатология. — 2001.- № 2–3 (4).-с. 104–113.

Особенности клинического течения и диагностики артериальной гипертензии при беременности

Перфильева Марианна Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент;

Филатова Юлия Игоревна, аспирант;

Чернов Алексей Викторович, кандидат медицинских наук, доцент

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко Министерства здравоохранения Российской Федерации

В настоящее время артериальная гипертензия (АГ) является актуальной медико-социальной проблемой, что обусловлено широкой распространенностью данного заболевания, а также тем, что оно является фактором риска развития инсульта и инфаркта миокарда [1]. В современной литературе значительное внимание уделяется изучению данной патологии [2–4]. Важнейшее клиническое значение АГ приобретает при беременности [5].

Распространенность гипертензивных состояний при беременности составляет 7–30%. Данная патология ухудшает прогноз у матери и у детей, а также является основной причиной перинатальной смертности. При АГ развиваются осложнения, такие как фетоплацентарная недостаточность, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, эклампсия, кровоизлияние в мозг, острая сердечная недостаточность, острая почечная недостаточность, ДВС-синдром [6].

Выделяют четыре основные формы АГ при беременности: артериальная гипертензия, имевшаяся до беременности (гипертоническая болезнь (ГБ) или симптоматическая АГ), гестационная АГ, АГ, имевшаяся до беременности и сочетающаяся с гестационной гипертензией и протеинурией, неклассифицируемая АГ [6].

Беременные женщины с ГБ составляют особую группу, которая требует тщательного обследования и динамического наблюдения как во время беременности, так и в послеродовом периоде с целью ранней диагностики и профилактики осложнений [7].

Выделяют следующие особенности течения беременности при кардиоваскулярной гипертензии: синдром задержки развития плода, формирование хронической фетоплацентарной недостаточности, токсикоз первой половины беременности, склонность к преждевременному

самопроизвольному прерыванию беременности. Кроме того, при ГБ отмечается более частое развитие позднего токсикоза беременности в более ранние сроки. При выраженных формах ГБ отмечается тяжелое течение позднего токсикоза, а также его повторение при последующих беременностях. При сочетании выраженной формы ГБ и позднего токсикоза наблюдается отставание плода в развитии, частое появление угрожающей внутриутробной асфиксии плода и мозговых симптомов у матери в родах, необходимость частого применения родоразрешающих оперативных вмешательств [8].

При изучении взаимосвязи АГ с течением и исходами беременности установлено, что у данных пациенток в акушерско-гинекологическом анамнезе отмечалась большая частота гестоза и преждевременных родов в исходе предыдущих беременностей, а в течение настоящей беременности — более частое возникновение хронической плацентарной недостаточности и раннего токсикоза. При АГ в 2,5 раз выше относительный риск преждевременных родов, в 2,1 раз выше риск патологии со стороны плода (задержка развития, хроническая внутриутробная гипоксия), чем у беременных без АГ [9].

При эссенциальной АГ у матери в структуре заболеваемости новорожденных преобладает гипоксически-ишемическая энцефалопатия I и II степени [10]. Кроме того, при АГ во время беременности повышается вероятность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и метаболического синдрома в дальнейшем. По некоторым данным, у данных пациенток появляется склонность к возникновению ишемической болезни сердца, АГ и цереброваскулярных осложнений, а также им необходим более регулярный контроль модифицируемых факторов риска [5].

Важное значение имеет диагностика АГ при беременности. По мнению экспертов, при оценке гемодинамики у данных пациенток преимущественное внимание необходимо уделять уровню диастолического давления [5].

Среди беременных женщин с АГ значительно распространена отягощенная наследственность, а также модифицируемые факторы риска (курение (32%), избыточная масса тела или ожирение (24%), избыточное потребление поваренной соли (до 35%)) [7].

По результатам проведенных исследований, осложнения беременности, родов и неблагоприятные перинатальные исходы наблюдались как в группе беременных, которым проводилось офисное измерение АД, так и у пациенток, обследованных с помощью суточного мониторинга артериального давления (СМАД), однако в группе беременных, у которых контроль АД и эффективности гипотензивной терапии проводился офисным способом, чаще наблюдались такие осложнения, как угроза прерывания беременности ($p = 0,0332$) и кровотечения в послеродовом периоде ($p = 0,0011$), а в двух случаях имела место смерть плода ($p = 0,0212$). В группе пациенток, обследованных с помощью СМАД, чаще встречались признаки недоношенности новорожденных ($p = 0,0248$). Использование СМАД для диагностики АГ и контроля АД ассоциировано с меньшим количеством осложнений беременности и родов, а также снижением числа неблагоприятных перинатальных исходов. Кроме того, данный метод позволяет более качественно осуществлять мониторинг эффективности гипотензивной терапии [11].

Существуют данные о генетической неоднородности различных форм АГ у беременных (различия в структуре ДНК-полиморфизмов генов, которые контролируют состояние эндотелия, функцию фоллатного цикла и ренин-ангиотензин-альдостероновой системы). Данные полиморфизмы также связаны с осложнениями беременности, такими как преждевременные роды и преэклампсия. Анализируя факторы тромботического и сердечно-сосудистого риска, исследователи показали, что у беременных с АГ и преэклампсией (ПЭ) на фоне АГ чаще отмечаются ожирение и избыточная масса тела, более высокая частота отягощенной наследственности по тромбозам и АГ, чем в контрольной группе. Авторы предполагают существование генетической детерминанты в генезе различных форм АГ при беременности [12].

Несмотря на высокую вероятность развития АГ после перенесенной ПЭ и общие патофизиологические звенья данных состояний, их точное разграничение необходимо для выбора акушерской тактики и определения прогноза. Проведение дифференциальной диагностики АГ при беременности на основе функциональных показателей, клинико-лабораторных данных, ростовых показателей, оценка их значимости позволяет пролонгировать беременность у женщин с АГ после назначения адекватной гипотензивной терапии и улучшить перинатальные исходы [13].

Значимые критерии дифференциальной диагностики АГ и ПЭ определены на основании гемостазиологических и биохимических параметров, доплерометрии маточно-плацентарного кровотока, суточной динамики артериального давления (АД). К данным критериям относятся величина утреннего подъема АД, индекс гипертензии систолического АД в ночное время, индекс резистентности в маточных артериях, рост беременной, количество растворимых фибрин-мономерных комплексов, тромбоцитов, общего белка крови, щелочной фосфатазы, креатинина [14].

При сравнительной оценке уровней нейроспецифических белков NSE (нейроспецифическая енолаза) и GFAP (глиофибрилярно-кислый протеин) в сыворотке крови здоровых беременных, беременных с ПЭ, АГ без ПЭ, а также иммуноморфологическом исследовании ткани плаценты у женщин с ПЭ и АГ без ПЭ установлено, что эндотелиальная дисфункция при АГ и ПЭ имеет разную патогенетическую и морфологическую основу. При АГ у беременных в сыворотке крови и ткани плаценты не были найдены нейроспецифические белки, обладающие высокой иммуногенной активностью и способные привести к развитию иммунопатологического процесса, что свидетельствует о том, что эндотелиальная дисфункция при АГ не связана с тяжелым иммунным повреждением эндотелия. Повреждение эндотелия при ПЭ носит иммунокомплексный характер. В составе иммунных комплексов в качестве антигенного компонента обнаружены нейроспецифические антигены NSE и GFAP. При ПЭ отмечаются тяжелые повреждения эндотелия (пролиферация, набухание, разрыхление, отрыв эндотелиоцитов от базальной мембраны). Исследователи предполагают, что возможной причиной данных изменений является попадание в кровотоки нейроспецифических антигенов (GFAP, NSE), формирование иммунных комплексов, активация компонентов комплемента, иммунное повреждение эндотелия сосудов органов-мишеней). Кроме того, при ПЭ развивается тяжелая коагулопатия, которая зависит от тяжести иммунного повреждения эндотелия и отличается крайней нестабильностью. При АГ возможна медикаментозная коррекция дисфункции эндотелия, которая малоэффективна при ПЭ, что связано с глубокими морфологическими изменениями эндотелия сосудов (активация пролиферации, набухание эндотелиоцитов, разрыхление и слущивание значительного количества клеток). В кровотоке при этом обнаруживаются циркулирующие клетки эндотелия, потерявшие связь с базальной мембраной, а остальные эндотелиоциты находятся в состоянии преапоптоза [15].

В литературе значительное внимание уделяется состоянию органов-мишеней при АГ и беременности. Показано, что поражения органов-мишеней (сердца и артериальных сосудов), связанные с ГБ, наблюдаются в 27% случаев [7].

Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) является наиболее ранним и потенциально обратимым поражением

органов-мишеней у беременных независимо от формы АГ и встречается в 13,7% случаев. ГЛЖ наблюдалась с примерно одинаковой частотой встречаемости во всех группах беременных с АГ. Наличие или формирование ГЛЖ за короткий период во время беременности может создавать предпосылки для развития ПЭ. Наиболее часто наблюдалось сужение артериол сетчатки, особенно у беременных с ХАГ и ПЭ [15]. Микроальбуминурия (МАУ) отмечена у 41% пациенток, в 8% случаев у беременных с гестационной АГ [7].

МАУ рассматривается не только как проявление поражения почек при АГ, но и как проявление эндотелиальной дисфункции. Обнаружение МАУ впервые до 20 недель беременности отражает поражение почек как органа-мишени, а выявление МАУ после 20 недель может являться ранним предиктором ПЭ. Оценка толщины комплекса интима-медиа сонных артерий у беременных реже всего выявляет изменения, соответствующие II стадии АГ, но она необходима для комплексного изучения состояния органов-мишеней [16].

Литература:

1. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Российские рекомендации (четвертый пересмотр)/И.Е. Чазова, Л.Г. Ратова, С.А. Бойцов, Д.В. Небиеридзе // Системные гипертензии. — 2010. — № 3. — с. 5–26.
2. Провоторов, В.М., Чернов А.В., Перфильева М.В., Филатова Ю.И., Овсянников Е.С., Ромашов Б.Б. Влияние эналаприла на качество жизни больных артериальной гипертензией // Врач-аспирант. — 2014. — Т. 64. № 3. — с. 52–57.
3. Провоторов, В.М., Филатова Ю.И., Перфильева М.В. Влияние ингибитора ангиотензинпревращающего фермента эналаприла на качество жизни больных гипертонической болезнью II–III стадии // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2014. — № 13. — С. 93–94.
4. Провоторов, В.М., Перфильева М.В., Филатова Ю.И., Овсянников Е.С. Исследование влияния эналаприла на качество жизни больных артериальной гипертензией // Сборник трудов конгресса. XXI Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». — 2014. — с. 92.
5. Цибулькин, Н.А., Маянская С.Д., Абдрахманова А.И. Артериальная гипертензия при беременности // Практическая медицина. — 2010. — № 5. — с. 32–35.
6. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности. Российские рекомендации // Российский кардиологический журнал. — 2013. — № 4 (102). — Приложение 1.
7. Савинова, Е.Б., Соколова Л.А., Сердюков С.В., Неженцева Е.Л. Возможности раннего выявления гипертонической болезни у беременных женщин // Клиницист. — 2012. — № 3–4. — с. 23–27.
8. Селиванова, А.В., Павлова Т.В. Особенности течения беременности и родов у женщин с артериальной гипертензией // Научные ведомости. — 2008. — № 6 (46). — с. 63–66.
9. Чулков, В.С., Сеницын С.П., Верейна Н.К., Уразова Н.В. Особенности структуры, анамнеза и исходы беременности при артериальной гипертензии // Экология человека. — 2009. — № 10. — с. 49–54.
10. Алексеева, Л.Л., Фаткуллина И.Б., Губарь Т.К. Состояние новорожденных от матерей с эссенциальной артериальной гипертензией // Сборник тезисов «31st international congress FETUS as a PATIENT». — Санкт-Петербург, 2015. — с. 6–7.
11. Бартош, Л.Ф., Рунихина Н.К., Панина Е.С. Динамика диагностической тактики ведения беременных с артериальной гипертензией в реальной клинической практике // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. — 2012. — № 4 (24). — с. 65–73.
12. Чулков, В.С., Верейна Н.К., Сеницын С.П., Долгушина В.Ф. Клинико-анамнестические и молекулярно-генетические факторы при различных формах артериальной гипертензии и их взаимосвязь с течением и исходами беременности // Вестник РАМН. — 2013. — № 11. — с. 22–25.
13. Фаткуллина, И.Б., Протопопова Н.В., Михалевич И.М. Дискриминантный анализ как метод проведения дифференциальной диагностики артериальной гипертензии при беременности // Вестник новых медицинских технологий. — 2011. — Т. XVIII. — № 1. — с. 134–135.
14. Фаткуллина, И.Б., Протопопова Н.В., Алексеева Л.Л. Критерии дифференциальной диагностики артериальной гипертензии при беременности // Дальневосточный медицинский журнал. — 2010. — № 4. — С. 37–40.
15. Сидорова, И.С., Унанян А.Л., Никитина Н.А., Рзаева А.А., Кинякин В.В. Сравнительная оценка молекулярных и иммуногистохимических маркеров иммунного повреждения эндотелия сосудов у беременных с артериальной гипертензией и преэклампсией // Акушерство, гинекология и репродукция. — 2012. — № 4. с. 29–32.
16. Чулков, В.С. Состояние органов-мишеней при различных формах артериальной гипертензии у беременных // Scientific Journal «ScienceRise». — 2015. — № 1/3 (6). — с. 12–15.

Особенности лечения фибрилляции предсердий при беременности

Перфильева Марианна Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент;
Филатова Юлия Игоревна, аспирант

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко Министерства здравоохранения Российской Федерации

При беременности распространенность аритмий увеличивается не только у женщин с заболеваниями сердца, но и у пациенток без кардиоваскулярной патологии в анамнезе [1]. По данным литературы, нарушения ритма наблюдают у 15,7% беременных и рожениц, 43% которых составляют функциональные аритмии. У женщин с нарушениями ритма чаще встречаются осложнения беременности, даже при отсутствии органической патологии сердца [2]. Физиологические изменения во время беременности могут предрасполагать к возникновению аритмий, в том числе, фибрилляции предсердий (ФП), и способствовать увеличению заболеваемости и смертности от осложнений, таких как сердечная недостаточность [3] и отек легких [4]. Механизмы развития аритмий включают гемодинамические, гормональные и функциональные изменения, происходящие при беременности. У беременных повышается уровень хорионического гонадотропина и эстрогена. Вследствие высокого содержания катехоламинов в крови и увеличения чувствительности адренорецепторов возникает чрезмерная активация симпатической нервной системы [5]. На возникновение аритмий также влияет увеличение мышечной массы миокарда на 10–30% вследствие физиологической гипертрофии, увеличение частоты сердечных сокращений на 10–15 ударов в минуту, увеличение объема крови на 40–50%. Кроме того, повышение уровня эстрогенов, тиреотропного гормона и гормонов щитовидной железы способствуют увеличению возбудимости миокарда [1].

Впервые возникшая ФП является относительно редким, но опасным осложнением беременности [6]. ФП чаще развивается при заболеваниях сердца (врожденные и приобретенные пороки сердца, кардиомиопатии и т.д.) или других органов (хронические болезни легких, тиреотоксикоз и др.) [7]. Также развитию ФП у беременных женщин могут способствовать метаболические нарушения, такие как электролитный дисбаланс [8]. Если данное нарушение ритма было диагностировано ранее, при беременности в 52% случаев происходят рецидивы [9]. Кроме того, в литературе описаны примеры ФП, возникшей впервые во время беременности у женщин без сердечной патологии [3,6,10], а также случаи обнаружения саркоидоза с вовлечением сердца, проявившегося ФП, впервые возникшей при беременности [11]. Кроме того, описан клинический пример повторяющихся эпизодов ФП у пациентки в течение последовательных беременностей [12].

Впервые выявленная ФП во время беременности способствует увеличению смертности и заболеваемости матери и плода при отсутствии своевременного лечения [6].

Вследствие высокой частоты сердечных сокращений возможно развитие серьезных гемодинамических нарушений и у матери, и у плода [7]. Беременные женщины с ФП относятся к группе повышенного риска системной эмболии [8], так как при беременности отмечается повышение активности прокоагулянтных факторов и снижение антикоагулянтов крови. При данном состоянии возникновение аритмий, сопровождающихся нарушениями гемодинамики, увеличивает риск тромбоэмболических осложнений [1]. Ассоциированные с беременностью тромбозы являются значимой причиной заболеваемости и смертности. Антикоагулянтная терапия является важным компонентом управления тромботическими состояниями при беременности, но может приводить к осложнениям как у матери, так и у плода [13].

Существуют несколько основных направлений в лечении ФП: установление причины нарушения ритма и воздействие на модифицируемые факторы, контроль частоты сердечных сокращений, купирование и предупреждение рецидивов аритмии, профилактика тромбоэмболических осложнений. Основными стратегиями медикаментозного лечения являются: «ритм-контроль» (электроимпульсная терапия или фармакологическая кардиоверсия с последующим профилактическим антиаритмическим лечением) и «частота-контроль» (только назначение препаратов, которые влияют на проводимость в атриовентрикулярном узле, но без купирования приступов аритмии (кроме осложненного течения ФП)), при этом проведение антитромботической терапии является обязательным в обоих случаях. Тактика лечения определяется индивидуально, ориентируясь на конкретную клиническую ситуацию (тяжесть аритмии, эффективность, переносимость и безопасность антиаритмических препаратов) [7]. При решении вопроса о выборе лекарственного препарата учитывают: тератогенное действие, влияние на сократительную функцию матки, возможность ухудшения маточно-плацентарного кровотока, влияние на процесс адаптации новорожденного [14], сопутствующую терапию [7]. Кроме того, следует учитывать особенности фармакодинамики и фармакокинетики лекарственных средств при беременности [15]. Первоначально необходимо использовать наименьшую рекомендованную дозу и осуществлять регулярный мониторинг клинического состояния матери и плода. При беременности затруднено поддержание терапевтического уровня лекарственных средств, т.к. у данных пациенток имеется тенденция к уменьшению концентрации препаратов вследствие повышенного объема распределения и увеличенного метаболизма лекарств [4,15], повышения скорости выведения препаратов из-за уси-

ления почечного кровотока, уменьшения или увеличения концентрации лекарств в крови вследствие изменений желудочной секреции и кишечной моторики и, соответственно, всасывания препаратов в желудочно-кишечном тракте [15].

Иногда антиаритмические лекарственные средства применяют для лечения нарушений ритма плода, а не матери. В этом случае дозы препаратов необходимо подобрать таким образом, чтобы обеспечивать терапевтическое действие у плода, не вызывая проаритмогенного действия и других нежелательных эффектов у матери [16].

Рекомендации по лечению ФП при беременности включают I, IIa, IIb классы. Класс I: проведение электрической кардиоверсии показано при нестабильной гемодинамике вследствие аритмии и безопасно в любом триместре беременности; антитромботическая терапия показана всем пациенткам с ФП при высоком риске тромбоэмболических осложнений, кроме идиопатической ФП, выбор препарата (низкомолекулярный гепарин, нефракционированный гепарин или варфарин) зависит от срока беременности; применение антагонистов витамина К рекомендуется начинать со второго триместра, а заканчивать за 1 месяц до родов; в первом триместре и в течение последнего месяца беременности рекомендовано подкожное введение низкомолекулярного гепарина, альтернативой является нефракционированный гепарин, назначаемый в дозе, достаточной для удлинения активированного частичного тромбопластинового времени в 1,5 раз по сравнению с контрольным значением. Класс IIa: с целью урежения частоты желудочковых сокращений рекомендованы недигидропиридиновые антагонисты кальция и бета-адреноблокаторы, при этом назначение β -адреноблокаторов в первом триместре беременности должно быть ограничено вследствие возможного отрицательного влияния на плод. Класс IIb: при имеющихся показаниях для урежения частоты сокращений желудочков, если β -адреноблокаторы и недигидропиридиновые антагонисты кальция противопоказаны, то возможно применение дигоксина.

Для урежения частоты желудочковых сокращений при отсутствии эффекта от монотерапии возможно назначение комбинации дигоксина с β -адреноблокатором или верапамилем перорально. Нельзя применять сочетание β -адреноблокатора с верапамилом и/или дилтиаземом [7].

Проводилось ретроспективное исследование ассоциации между воздействием β -блокаторов во время беременности, риском рождения детей малого гестацион-

ного возраста, преждевременных родов и перинатальной смертности в общенациональной когорте. Обнаружена связь между приемом данных препаратов и вышеуказанными осложнениями. Авторы обнаружили аналогичные профили риска при приеме лабеталола и других β -блокаторов [17]. По данным других исследователей, бетаксоллол в дозе 5–20 мг в сутки является эффективным и безопасным средством и способствует купированию пароксизмов фибрилляции-трепетания предсердий в 68% случаев [18].

При отсутствии сердечной недостаточности возможно проведение фармакологической кардиоверсии новокаином, перед данной процедурой рекомендовано урежение частоты сердечных сокращений при тахиформе ФП [7].

При изучении течения беременности у женщин с имплантируемыми кардиовертерами-дефибрилляторами установлено, что беременность не оказывает влияния на функционирование данных устройств, а их использование не связано с неблагоприятными исходами беременности [19].

Необходимость профилактической терапии при ФП рекомендовано рассматривать индивидуально, учитывая возможный положительный эффект (устранение или уменьшение пароксизмов) и потенциальную опасность для плода [1]. С целью профилактики рецидивов ФП у пациенток с артериальной гипертензией без гипертрофии миокарда, а также при отсутствии органической патологии сердца применяют флекаинид, пропафенон, соталол.

У больных с систолической дисфункцией левого желудочка (систолическая сердечная недостаточность или фракция выброса левого желудочка менее 40%) рекомендован выбор стратегии «частота-контроль», а применение антиаритмических препаратов IA, IC классов и соталола противопоказано в связи с ухудшением прогноза для жизни.

Следует отметить, что при беременности не рекомендуется применение дронадарона, а также новых пероральных антикоагулянтов (ривароксабан, дабигатран, апиксабан) [7].

Кроме того, беременным с нарушениями ритма рекомендуется проведение комплексной микроциркуляторной терапии, направленной на улучшение реологических свойств крови и маточно-плацентарного кровотока, профилактику и лечение осложнений, таких как гестоз и угроза прерывания беременности [14].

Литература:

1. Киношенко, К. Ю. Лечение аритмий при беременности // Медицина неотложных состояний. — 2012. — № 4 (43). — с. 118–122.
2. Абдрахманова, А. И., Маянская С. Д., Сердюк И. Л. Нарушение сердечного ритма у беременных // Режим доступа: <http://pmarchive.ru/narushenie-serdechnogo-ritma-u-beremennykh> (Дата обращения: 15.07.15).
3. Brown, K., Thirumalaikumar L. Maternal Medicine Posters. New onset atrial fibrillation (AF) in pregnancy // Arch Dis Child Fetal Neonatal E. — 2012. — № 97.

4. Adamson, D.L., Nelson-Piercy C. Managing palpitations and arrhythmias during pregnancy // *Heart*. — 2007. — № 93. — P. 1630–1636.
5. Мангушева, М. М., Руднева Т. В., Якупова С. П., Шамсутдинова Н. Г., Шамеева Л. С. Нарушения ритма сердца и проводимости у беременных. Клиническое наблюдение // *Практическая медицина*. — 2013. — Т. 1, № 1–2 (69). — с. 59–62.
6. White, S., Welch J., Lawrence H. Brown The Unexpected Pitter Patter: New-Onset Atrial Fibrillation in Pregnancy // *Case Reports in Emergency Medicine*. — 2015, 4 pages.
7. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности. Российские рекомендации // *Российский кардиологический журнал*. — 2013. — № 4 (102). — Приложение 1.
8. Heart disease and pregnancy. Arrhythmia. (Available at: WWW.HEARTDISEASEANDPREGNANCY.CO. — Accessed 15.07.15)
9. Диагностика и лечение фибрилляции предсердий. Рекомендации РКО, ВНОА и АССХ, 2012 г. // *Российский кардиологический журнал*. — 2013. — № 4 (102). — Приложение 3.
10. DiCarlo-Meacham, A., Dahlke J. Atrial fibrillation in pregnancy // *Obstet Gynecol*. — 2011. — № 117. — P. 489–492.
11. Ertekin, E., Moosa S., Roos-Hesselink J. W., Sliwa K. Two cases of cardiac sarcoidosis in pregnant women with supraventricular arrhythmia // *Cardiovasc J Afr*. — 2015. — № 26 (2). — P. 96–100.
12. Sengheiser, C. J., Channer K. C. Recurrent atrial flutter and fibrillation in pregnancy // *BMJ Case Rep*. — 2011 (Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3109757>. — Accessed 15.07.15).
13. Goland, S., Elkayam U. Anticoagulation in pregnancy // *Cardiol Clin*. — 2012. — № 30 (3). — P. 395–405.
14. Питиримова, О. А. Принципы ведения беременности и родов у женщин со сложными формами нарушения сердечного ритма // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата мед. наук. — Москва, 2008. — 25 с.
15. Цеденова, Е. А. Фармакотерапия нарушений сердечного ритма у беременных // *Лечебное дело*. — 2011. — № 4. — с. 18–29.
16. Ушкалова, Е. А. Лечение сердечных аритмий во время беременности // *Фарматека*. — 2003. — № 6 (69). — с. 80–87.
17. Meidahl Petersen K., Jimenez-Solem E., Andersen J. T. et al. β -Blocker treatment during pregnancy and adverse pregnancy outcomes: a nationwide population-based cohort study // *BMJ Open*. — 2012 (Available at: <http://bmjopen.bmj.com/content/2/4/e001185.full>. — Accessed 15.07.15).
18. Фролов, А. И., Сычев О. С., Пелех Н. В. Применение бета-блокаторов для лечения нарушений ритма сердца у беременных при длительном наблюдении. — Режим доступа: <http://m-l.com.ua/?aid=378> (Дата обращения: 16.07.15)
19. Boulé, S., Ovarit L., Marquié C. et al. Pregnancy in women with an implantable cardioverter-defibrillator: is it safe? // *Europace*. — 2014. — № 16. — P. 1587–1594.

Современные возможности терапии мелатонином нарушений сна у больных хронической обструктивной болезнью легких пожилого возраста

Попова Анна Николаевна, кандидат медицинских наук, врач общей практики
Будневский Андрей Валериевич, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе, зав. кафедрой;
Малыш Елена Юрьевна, кандидат медицинских наук, ассистент;
Дробышева Елена Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Овсянников Евгений Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент
Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), являясь одним из наиболее распространенных хронических заболеваний легких с тенденцией к росту количества тяжелых форм заболевания, числа выхода на инвалидность и уровня смертности [1–5]. К настоящему времени сохраняется недостаточная эффективность ме-

дикаментозной терапии, высокая стоимость лечения, неудовлетворительное качество жизни (КЖ) пациентов [6–9]. Нарушение сна является одним из важных факторов, определяющих качество жизни. Диссомнические расстройства встречаются у каждого третьего пациента в старших возрастных группах. В популяции

больных ХОБЛ помимо первичных причин расстройства сна, есть и вторичные, а именно наличие ХОБЛ [9–12]. В связи с этим особую важность приобретает разработка алгоритмов тактики специалиста при планировании медикаментозной терапии у больных ХОБЛ с учетом имеющихся нарушений сна. Это приведет к улучшению КЖ данной категории больных. Мелатонин (гормон эпифиза) является одним из важнейших регуляторов естественного чередования периодов сна и бодрствования и ответственен за формирования сезонных изменений основных функций человеческого организма. В научной литературе есть данные об эффективности использования мелатонина для лечения диссомнических расстройств [10–15]. Соответственно, актуальным является исследование оценки клинического течения ХОБЛ у лиц пожилого возраста с нарушениями сна на фоне терапии мелатонином для разработки алгоритмов ведения пациентов на уровне первичной медико-санитарной помощи.

Цель исследования — анализ особенностей клинического течения ХОБЛ и КЖ в популяции больных пожилого возраста с нарушениями сна в общей врачебной практике (семейной медицине).

Материал и методы. В исследование были включены 50 больных ХОБЛ средней и тяжелой степени тяжести в возрасте от 60 до 75 лет (средний возраст $66,12 \pm 0,76$ года). Пациенты были распределены на 2 группы. Первую группу составили 20 пациентов (16 мужчин и 4 женщины), получавших мелатонин (мелаксен) в дозе 3 мг за 30–40 мин. перед сном в течение 14 дней на фоне традиционной терапии в соответствии с рекомендациями GOLD (2013) [3]. Вторую группу составили 30 пациентов (20 мужчин и 10 женщин), получавших только традиционную терапию ХОБЛ. Стандартная терапия ХОБЛ включала в себя ингаляционные М-холинолитики длительного действия (тиотропия бромид 18 мкг в сутки), ингаляционные β_2 -адреномиметики длительного действия (формотерол 24 мкг в сутки), беклометазон 1000 мкг/сут при тяжелой степени ХОБЛ и комбинированные препараты короткого действия (беродуал) «по требованию».

Диагноз ХОБЛ был выставлен на основании жалоб, анамнеза, объективного статуса, данных спирометрии в соответствии с GOLD, пересмотр 2013. [3].

Комплексное обследование больных включало оценку клинично-инструментальных и лабораторных показателей при включении в исследование и через 12 месяцев:

1. Спирометрию с оценкой форсированной жизненной емкости легких — ФЖЕЛ (% от должного), жизненной емкости легких — ЖЕЛ (% от должного), объема форсированного выдоха за 1-ю секунду — ОФВ₁ (% от должного), индекса Тиффно — ОФВ₁/ЖЕЛ (% от должного), пиковой объемной скорости — ПОС (% от должного), максимальной объемной скорости, измеренной после выдоха первых 75 %, 50 %, 25 % ФЖЕЛ — МОС_{75,50,25} (% от должного), прироста ОФВ₁ после проведения бронхолитической пробы (мл);

2. Анализ частоты обострений ХОБЛ, потребовавших визита врача общей практики (семейного врача) (ВОП (СВ)), частоту вызовов скорой медицинской помощи (СМП), госпитализаций в пульмонологический стационар.

3. оценка психологического статуса с определением уровня реактивной (Тр) и личностной (Тл) тревожности с помощью шкалы Спилбергера-Ханина, уровня депрессии (УД) с использованием шкалы Цунга в адаптации Г.И. Балашовой.

4. Анализ диссомнических нарушений с помощью балльной анкеты качества сна (Sleep quality scale).

5. Оценка качества жизни с использованием опросника SF-36 с оценкой следующих показателей: физическое функционирование (PF), ролевая деятельность, обусловленная физическим состоянием (RP), телесная боль (BP), общее состояние здоровья (GH), жизненная активность (VT), социальное функционирование (SF), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE) и психическое здоровье (MH).

Статистическая обработка полученных результатов была выполнена на персональном компьютере с использованием стандартных статистических методов и пакета программ STATGRAPHICS Plus 5.1.

Результаты и обсуждение Анализ результатов обследования лиц первой и второй групп сравнения на момент включения и через 12 месяцев наблюдения позволил выявить следующие изменения.

Количество обострений, вызовов СМП и госпитализаций по поводу ХОБЛ у больных первой и второй группы на этапе включения в исследование было сопоставимым. Через 12 месяцев в группе больных, принимавших мелаксен, достоверно снизилось количество обострений, вызовов СМП и госпитализаций по поводу ХОБЛ. В первой группе частота обострений ХОБЛ снизилась с $2,80 \pm 0,33$ до $1,45 \pm 0,22$ раза в год ($F=41,91$, $p=0,0000$), частота госпитализаций — с $2,40 \pm 0,23$ до $1,40 \pm 0,21$ раза в год ($F=10,11$, $p=0,0029$), вызовов СМП с $3,70 \pm 0,42$ до $1,80 \pm 0,22$ ($F=15,70$, $p=0,0033$). Динамика указанных показателей во второй группе пациентов, получавших традиционную терапию ХОБЛ, была статистически незначима ($p>0,05$) (табл. 1). Это отражает способность мелатонина повысить эффективность терапии ХОБЛ.

Однако, следует отметить, что исходно и через 12 месяцев применения мелатонина достоверной динамики показателей ФВД в группах не было выявлено.

У больных ХОБЛ второй группы на фоне лечения мелатонином достоверно уменьшились ситуативная тревожность, уровень депрессии ($p<0,05$), а так качество сна (табл. 2). Это свидетельствует об общих механизмах формирования тревожно-депрессивных и диссомнических расстройств у больных ХОБЛ пожилого возраста.

Сравнительная оценка показателей качества жизни больных первой и второй групп выявила достоверные различия по следующим показателям: ролевое эмоцио-

Таблица 1. Динамика обострений заболевания, вызовов СМП, госпитализаций в стационар больных ХОБЛ пожилого возраста в группах сравнения до и через 12 месяцев мелатонином

Показатели	Первая группа, n=20		Вторая группа, n=30	
	Исходно	Через 12 месяцев	Исходно	Через 12 месяцев
Обострения ХОБЛ	2,80±0,33	1,45±0,22 *	2,80±0,25	2,50±0,24
Госпитализации	2,40±0,23	1,40±0,21 *	2,16±0,17	1,93±0,19
Вызовы СМП	3,70±0,42	1,80±0,22 *	3,47±0,31	3,27±0,34

Примечание: здесь и в последующих таблицах * — $p < 0,05$ — различия достоверны до и после 12 мес. Наблюдения

Таблица 2. Показатели психологического статуса больных ХОБЛ пожилого возраста в группах сравнения до и после терапии мелатонином

Показатели	Первая группа, n=20		Вторая группа, n=30	
	Исходно	Через 12 месяцев	Исходно	Через 12 месяцев
Тр, баллы	46,50±1,33	40,35±0,76 *	46,11±1,11	45,50±1,05
Тл, баллы	43,50±1,54	42,65±1,47	43,66±1,21	42,47±1,28
УД, баллы	56,65±1,87	50,50±0,91 *	56,86±1,62	55,76±2,17
Индекс качества сна, баллы	28,55±0,55	22,30±1,31 *	31,21±0,72	29,81±0,94

Таблица 3. Динамика КЖ больных ХОБЛ пожилого возраста в группах сравнения до и после терапии мелатонином

Показатели	Первая группа, n=20		Вторая группа, n=30	
	Исходно	Через 12 месяцев	Исходно	Через 12 месяцев
RF	53,75±3,67	48,75±3,63	53,00±2,93	55,83±3,13
RP	23,50±5,47	28,50±5,42	22,17±4,41	27,33±5,09
BP	49,35±2,38	54,10±2,62	49,40±1,85	53,76±2,11
GH	43,50±2,81	54,50±2,73 *	43,20±2,28	47,37±2,96
VT	49,25±2,36	58,50±2,72 *	49,37±2,02	54,50±2,49
SF	63,10±3,79	70,11±4,47	64,15±3,10	64,57±3,06
RE	30,74±6,85	48,99±5,61 *	29,92±5,77	35,98±5,69
MN	48,80±2,75	58,80±2,82 *	48,40±2,30	53,73±2,24

нальное функционирование (RE), психическое здоровье (MN), общее здоровье (GH) и жизнеспособность (VT). Достоверной динамики других показателей не было выявлено ($p > 0,05$) (табл. 3).

Важно отметить, что мелатонин обладает помимо снотворного, еще и рядом плейотропных эффектов, таких как анксиолитическое, антидепрессивное и иммуномодулирующее действие. Это связано, по-видимому, как с его биоритмологическими эффектами, так и с нормализующим влиянием на сон и уровень эндогенных пептидов.

На основании проведенных исследований можно предложить алгоритм тактики ВОП (СВ) у больных ХОБЛ пожилого возраста с нарушениями сна, который должен включать обязательное анкетирование с использованием анкеты «качество сна» и исследование уровня тревоги и депрессии с целью последующего корректирования с использованием мелатонина.

Выводы

1. Использование мелатонина для коррекции нарушений сна у больных ХОБЛ II–III стадии в пожилом возрасте позволило повысить эффективность терапии ХОБЛ, т.е. снизить частоту обострений, количество амбулаторных визитов к ВОП (СВ).

2. На фоне терапии мелатонином наблюдается достоверное изменение психологического статуса в виде снижения уровней реактивной и личностной тревожности, уровня депрессии, повышения качества сна.

3. Необходимо включать использование качества сна с использованием шкалы оценки качества сна, а также психологическое тестирование с последующей коррекцией медикаментозной терапии, что позволит повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий и КЖ пациентов в системе первичной медико-санитарной помощи.

Литература:

1. Будневский, А. В., Преображенский Ю. П. Алгоритмизация исследования эффективности мелатонина в коррекции психологического статуса больных гипертонической болезнью // Материалы I Съезда терапевтов Юга России 28–29 сент. 2000 г. — Ростов-на-Дону, 2000. — с. 47–48.
2. Будневский, А. В., Лукашев В. О., Кожевникова С. А. Рационализация терапии хронической обструктивной болезни легких в амбулаторной практике // Прикладные информационные аспекты медицины. — 2011. — Т. 14. — с. 15–24.
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD, 2013) http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_Russian_2014.pdf.
4. Лукашев, В. О., Будневский А. В., Лисова А. Н., Разворотнев А. В. Комплексная оценка эффективности лечебно-профилактических мероприятий у больных ХОБЛ среднетяжелого и тяжелого течения // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2011. — Т. 10, № 1. — с. 148–151.
5. Пашкова, О. В., Разворотнев А. В., Будневский А. В., Лукашев В. О.
6. Модель клинического течения хронической обструктивной болезни легких // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2010. — Т. 9, № 1. — с. 209–213.
7. Будневский, А. В., Трибунцева Л. В., Яковлев В. Н., Земсков А. М., Бисюк Ю. В.
8. Оптимизация амбулаторно-поликлинической помощи больным хронической обструктивной болезнью легких // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2012. — Т. 11, № 2. — с. 464–468.
9. Куташов, В. А., Самсонов А. С., Будневский А. В., Припутневич Д. Н., Щербак Е. А. Интеллектуализация анализа распространенности депрессивно-тревожных расстройств в клинике внутренних болезней. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2014. — Т. 13, № 4. — с. 993–996.
10. Будневский, А. В., Прозорова Г. Г., Бурлачук В. Т., Пашкова О. В., Лукашев В. О. Возможности комбинированной терапии при тяжелой хронической обструктивной болезни легких. // Практическая пульмонология. — 2010. — № 4. — с. 34–38.
11. Теслинов, И. В., Ширяев О. Ю., Будневский А. В., Махортова И. С. Анализ особенностей личности и качества жизни у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2008. — Т. 7, № 4. — с. 910–912
12. Лукашев, В. О., Будневский А. В., Лисова А. Н., Разворотнев А. В. Комплексная оценка эффективности лечебно-профилактических мероприятий у больных ХОБЛ среднетяжелого и тяжелого течения. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2011. — Т. 10, № 1. — с. 148–151.
13. Заложных, П. Б., Куташов В. А., Припутневич Д. Н., Будневский А. В. Безопасность новых антидепрессантов (на примере агомелатина) при терапии хронических соматических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. — 2013. — Т. 12, № 4. — с. 1064–1068.
14. Левин, Я. И. Инсомния // Избранные лекции по неврологии; под ред. проф. В. Л. Голубева. — М.: Эйдос Медиа, 2006. — с. 338–356.
15. Рачин, А. П. Терапия расстройств сна: классификационный и аналитический подходы // Справочник поликлинического врача. — 2007. — № 6. — с. 64–69.
16. Morin, C. M., Rodrigue S., Hers H. Role of stress, arousal, and coping skills in primary insomnia // Psychosom. Med. — 2003. — Vol. 65. — P. 259–267.
17. Vgontzas, A. N. The diagnosis and treatment of chronic insomnia in adults // Sleep. — 2005. — Vol. 28. — № 9. — P. 1047–1050.

К вопросу о ресурсах организма больного, страдающего ИЛАГ, в процессе реабилитации и лечения данного заболевания

Попова Екатерина Александровна, студент

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (г. Москва)

Сегодня научно обоснована и широко распространена методология медикаментозного лечения ИЛАГ — заболевания, по мнению ряда ученых (Е. Н. Амосова,

И. К. Есипова, Ф. З. Меерсон, В. В. Парин и др.), не связанного с сердечной или легочной патологией, в основе которого лежат органические изменения в мелких ле-

гочных сосудах, приводящие к повышению легочно-сосудистого сопротивления и давления в малом круге кровообращения [1].

Над проблемой диагностики и лечения данного заболевания работают современные отечественные и зарубежные ученые (Авдеев С. В., Алекси-Месхешвили В. В., Архипова О. А., Волков А. В., Волков Р. В., Волкова Т. Г., Горбатов Ю. Н., Горбачевский С. В., Ефименко В. Г., Иванов С. Н., Кобаль Е. А., Мартынюк Т. В., Наконечников С. Н., Чазова И. Е., Чернявский А. М., Чернявский М. А., Чучалин А. Г., Школьников М. А., Veghetti M., Berger R., Humpl T., Launay D., Le Pavec J., Sitbon O., и др.)

Суть медикаментозного лечения заключается в приеме химических препаратов, результатом воздействия которых является расслабление гладкой мускулатуры стенки сосудов легких, чему способствуют действующие вещества препаратов, назначаемых при ИЛАГ. Среди современных наиболее распространены препараты, к основным действующим веществам которых относятся силденафил и бозентан.

Силденафил — мощный селективный ингибитор цГМФ-специфической ФДЭ-5. Этот фермент разрушает цГМФ, что препятствует выходу кальция из клетки и, соответственно, ее расслаблению. Ингибируя ФДЭ-5, силденафил, способствует расслаблению гладкой мускулатуры сосуда и расширению просвета.

При введении бозентана происходит его конкурентное связывание с рецепторами эндотелина ET1 в гладкой мускулатуре сосудов легких, что препятствует их сужению и росту слоя гладкой мускулатуры.

На основании изучения действия этих веществ учеными выведены линия силденафила — «Динамико»; «Виагра»; «Ревацио» (Barst R. J., Maislin G., Fishman A. P. 1999; Abrams D., Schulze-Neick I., Magee A. G. 2000; Prasad S., Wilkinson J., Gatzoulis M. A. 2000; Ichinose F., Eran-Garcia J., Hromi J. et al. 2001; Bharani A., Mathew V., Sahu A. et al. 2003; Carroll W. D., Dhillon R. 2003; Cremers B., Bohm M. 2003; Garcia Martinez E., Ibarra De La Rosa I., Perez Navero J. L. et al. 2003; Launay D., Sitbon O., Le Pavec J. 2010) и препарат, действующим веществом которого является бозентан — «Траклир» (неселективный антагонист ET-1 и ET-2) (Мартынюк Т. В., Коносова И. Д., Чазова И. Е. 2003; Ahmadi-Simab K., Lamprecht P., Hellmisch B. 2004; Apostolopoulou S. C., Manginas A., Cokkinos D. V 2007; Akagi S., Matsubara H., Miyaji K. 2008; Мартынюк Т. В., Наконечников С. Н., Чазова И. Е. 2009; Мартынюк Т. В., Архипова О. А., Кобаль Е. А. 2011).

Об интенсивной разработке новых лекарственных препаратов для лечения больных ИЛАГ — амбризентан, тадалафил, варденафил, риоцигуат — свидетельствует ряд статей (Гущина Ю. Ш., Мартынюк Т. В., Наконечников С. Н., Новикова И. М., Рунихина Н. К., Ушкалова Е. А., Чазова И. Е. и др.) [4, 7, 8, 10].

Однако, вместе с тем, в современных публикациях недостаточно отражена проблема использования ресурсов

организма больного ИЛАГ в процессе реабилитации и лечения, основанных на условнорефлекторной деятельности организма человека в процессе преодоления данного заболевания.

Со времен академика И. П. Павлова вопросу физиологического влияния процессов, происходящих в коре больших полушарий на системы органов, в частности, на сердечно-сосудистую систему, посвящены многочисленные исследования. И в настоящее время он продолжает вызывать интерес у современных ученых. Так, в опытах профессора А. И. Смирнова по изучению отражения на сердечной деятельности любых изменений в коре головного мозга, и в частности процессов выработки условных рефлексов у животных, было обнаружено, что через 20–30 сочетаний условного раздражителя с введением морфина вырабатывается условный рефлекс на изменение в работе сердечно-сосудистой системы, отражающийся на характеристиках ЭКГ. Показатели ЭКГ животных при знакомом условном сигнале и введении воды изменялись точно так же, как и при введении морфина [9]. Это наблюдение и описанный факт результатов психофизиологического опыта позволяет нам выдвинуть предположение о возможности формирования условных рефлексов, влияющих на работу сердечно-сосудистой системы человека.

Кроме того, проводились опыты с полным двусторонним удалением обоих полушарий мозга, которое не привело к каким-то выраженным изменениям в работе сердечно-сосудистой системы, что доказывает отсутствие непосредственной регуляции работы этой системы со стороны конечного мозга. Но с другой стороны, электрическая стимуляция участков лобной и теменной областей коры ведет к изменениям АД в результате сужения или расширения сосудов, причем, в зависимости от параметров раздражения, стимуляция одних и тех же точек может вызвать как вазоконстрикцию, так и вазодилатацию, что в очередной раз доказывает влияние процессов, происходящих в коре головного мозга, на работу сердечно-сосудистой системы и, как следствие, состояние испытуемого.

Влияние коры больших полушарий на сердце связано с высшей нервной деятельностью человека — реализацией эмоциональных, поведенческих реакций и условных рефлексов. Последние могут образовываться на основе сопряженных кардиальных рефлексов. Условнорефлекторные реакции сердца являются составной частью сложных поведенческих рефлексов. У человека эти реакции могут быть вызваны и словесными раздражителями (речевыми сигналами) в том числе [3].

Полученные данные свидетельствуют, что процессы, происходящие в коре больших полушарий головного мозга, в том числе в нейронных контурах условных рефлексов, оказывают сильное действие на организм в целом и сердечно-сосудистую систему в частности. Это, в свою очередь, позволяет выдвинуть гипотезу о возможности активизации ресурсов организма больного ИЛАГ на основе

выработки условных рефлексов, положительно влияющих на жизнь пациента в послеоперационный период и оказывающих существенное влияние на улучшение качества жизни больного ИЛАГ.

Настоящее исследование, направленное на проверку выдвинутой гипотезы, носит лонгитюдный характер (период наблюдения охватывает 2011–2015 годы). Оно проводилось на основании использования методов интроспекции, самонаблюдения и рефлексии состояний одного пациента (автора исследования) с диагнозом «идиопатическая легочная гипертензия», установленном специалистами ОЛГ НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН в сентябре 2011 года. 29.09.2011 была проведена операция стентирование межпредсердного сообщения стентом 36 мм на баллоне ВІВ 16 мм (Лекарственная терапия: волибрис 5 мг x 1 р/д, постоянно; ревацио 10 мг x 3р/д, постоянно; кардиомагнил 75 мг x 1 р/д, постоянно).

Первые способствующие выздоровлению условные рефлексы у больного ИЛАГ целенаправленно формируются под влиянием врачей еще в условиях стационара. После операции человеку, как только он полностью приходит в сознание, назначают лекарства (таблетки) и режим их обязательного приема.

На этом этапе формируется рефлекс, который образно можно описать так: «выпил таблетку — стало лучше». На этом этапе по результатам наблюдения выявляется то, что лучше больному становится не тогда, когда усвоился лекарственный препарат, а значительно раньше, практически сразу после совершения глотательного движения. Это свидетельствует, что еще до химического влияния препаратов на организм, происходят положительные реакции иной природы — психической. В изменении состояния больного принимают участие нервно-психические процессы и реакции: больной чувствует улучшение состояния практически сразу после приема таблетки и совершения глотательного движения. Рассмотрим в качестве примера прием препаратов силденафила. В характеристике препарата присутствует фраза «быстро всасывается из ЖКТ», но при условии, что максимальная концентрация препарата в крови достигается в течение 30–120 мин (в среднем 60 мин) [2], нескольких секунд недостаточно, чтобы больной почувствовал улучшение своего состояния непосредственно из-за химических и физиологических реакций, вызываемых препаратом. Реакцию организма можно объяснить именно нервно-психическими воздействиями. Этот механизм связан с эффектом плацебо, когда сам факт желаемого состояния достигается на основе внушения и фиксируется в сознании как психическая установка «здесь и теперь» — «сейчас мне хорошо».

В качестве свидетельства наличия рефлекторной фазы можно привести еще одно наблюдение: если заменить привычную часть таблетки более мелкими частицами, т. е. в несколько раз снизить количество действующего вещества по сравнению с тем, к которому привык организм, улучшения так же возникнут мгновенно и в том же объеме, что и обычно.

Таким образом, рефлекторная составляющая лечения таблетками включает в себя две фазы. Первая основана на особенностях нервно-психической реакции человека, нуждающегося в облегчении своего состояния, когда по самоощущению больного значительное улучшение происходит сразу же, как только он совершил глотательное движение, при приеме таблетки (несмотря на то, что времени прошло крайне мало, чтобы действующее вещество всосалось в кровь). Вторая фаза — фаза химических процессов — когда в кровь поступает необходимое количество препарата, оказывающего лечебный эффект.

Практика наблюдения за реакциями организма больного ИЛАГ с 2011 по 2015 гг. в послеоперационный период и период реабилитации позволяет свидетельствовать, что немаловажная составляющая лечения данной болезни заключается в активизации ресурсов организма, основанных на формировании системы условных рефлексов, направленных на развитие физической, психоэмоциональной и социальной активности, что позволяет облегчить состояние больного и оказать позитивное влияние на качество его жизни в целом.

Ряд условных рефлексов, связанных с физической активностью, больной может начать воспитывать в себе уже сразу после выписки из стационара. Первый из них можно описать так: «если я буду двигаться, стану лучше». Этот рефлекс вырабатывается следующим образом: в самом начале лечения больной старается больше ходить, возможно даже выполнять какие-то специальные упражнения, а на следующий день чувствует, что его состояние улучшилось. Стараясь продлить ощущение улучшения самочувствия, человек каждый день выполняет какие-то определенные упражнения, тренируется, и через некоторое время для того, чтобы ощущать улучшение самочувствия, ему уже вовсе не обязательно целый день проводить на улице, достаточно только утром и/или вечером (в зависимости от выработанного режима) сделать 2–3 упражнения, и эффект будет почти тот же (в зависимости от того, какое объективное влияние оказывают выполняемые и не выполняемые упражнения).

На основании этого наблюдения можно выделить две составляющие влияния физической нагрузки на организм человека, страдающего ИЛАГ: во-первых, объективно это непосредственное влияние физических упражнений [5, 6], во-вторых, это условнорефлекторная составляющая, имеющая место при замещении полноценной тренировки несколькими наиболее эффективными упражнениями из нее.

Во время этого периода происходит не только улучшение состояния и повышение работоспособности организма, но и стабилизация состояния на уровне, более высоком, чем при выписке из стационара. И чем больше повышается стабильная физическая нагрузка, с которой способен справиться организм, тем на более высоком качественном уровне фиксируется его состояние. И после достижения определенного уровня реакций организма (ощущение уверенности в себе, ощущение эмоциональ-

ного подъема, энергетической и физической силы), возможны ситуации единичных пропусков ежедневных тренировок без потери работоспособности и даже иногда с последующим улучшением самочувствия. Однако, необходимо добавить, что прерывание тренировок на длительный срок ведет к ухудшению состояния по причине отсутствия как нагрузки, так и подкрепления выработанного рефлекса.

Если человек допускает такие пропуски до достижения выше описанного состояния, может выработаться другой рефлекс, связанный с установкой, что если больной не выполнит определенные упражнения сегодня, то завтра будет не то что лучше, но даже хуже. Влияние этого рефлекса не выходит за рамки субъективного состояния, так как ощущение отсутствия прогресса, вызванное отсутствием тренировки и улучшения состояния организма, даже если объективно ухудшения нет, настолько неприятно человеку, привыкшему с каждым днем чувствовать себя все лучше, что в дальнейшем больной длительное время не допустит изменения привычного графика тренировок в сторону увеличения отдыха, даже напротив, возможно, будет увеличивать нагрузку. Исходя из этого наблюдения, можно сделать вывод о защитном характере последнего рефлекса.

Описанные рефлексны несомненно полезны для приспособления к жизни в реальном мире, они способствуют поддержанию физического состояния организма на более высоком уровне при наименьших временных затратах и подталкивают человека к активным действиям, направленным на улучшение своего самочувствия.

Таким образом, можно выделить две составляющие влияния физических упражнений на организм: непосредственно влияние физических нагрузок и условнорефлекторная. Рефлекторная составляющая включает в себя два рефлекса: первый — направленный на улучшение самочувствия в полном объеме при выполнении только малой части тренировочной программы (самые эффективные упражнения), второй — защитный, направленный на активацию сознания человека в сторону продолжения тренировок и увеличения нагрузки в случае их прерывания до момента достижения организмом стабильного состояния на определенном уровне.

Практика самонаблюдения и анализ описаний своих состояний больных ЛГ на информационных форумах (например, сообщение с форума «Кардио Мир» от 20.04.2014 22:31 — [Url: http://forum.cardiomir.ru/631/18312/](http://forum.cardiomir.ru/631/18312/)) позволяют констатировать, что эмоциональное состояние больного отличается неустойчивостью, граничащей с признаками депрессии, невротической тревоги, панических атак, немотивированной агрессии, беспомощности, апатии и т. п. С целью профилактики таких проявлений есть необходимость указать на роль взаимодействия больного ИЛАГ с произведениями искусства и включением его в активную творческую деятельность (лепка, рисование, фотографирование, создание стихов, прозы, изобретения и т. п.). Занятие творчеством способствует пози-

тивным изменениям эмоционального состояния больного. Включаясь в процесс слушания определенной музыки, чтения книг, созерцания картин и видов природы он субъективно начинает чувствовать себя лучше. А непосредственное включение больного в практику создания творческого продукта позволяет сосредоточиться на предмете своей деятельности и переключить свое внимание с реального физического состояния и вызвавшей его причины на процесс самореализации. По результатам самонаблюдения это положительно влияет на работу сердца и общее самочувствие.

Анализируя процесс погружения в творческую деятельность больного ИЛАГ, есть возможность констатировать присутствие нескольких этапов ощущения ее влияния на психофизическое состояние:

1 этап — предвосхищение — мотивационный этап, характеризующийся возникновением желания заняться каким-то видом творческой деятельности. Сам факт ощущения данной потребности в сочетании с возможностью ее удовлетворить формирует позитивное самоощущение, положительный психоэмоциональный настрой и ожидание успешности в создании творческого продукта.

2 этап — творение — этап непосредственной деятельности в процессе создания творческого продукта. Факт включения в процесс деятельности связан с активным сбросом напряжения, возникающего и присутствующего на этапе мотивации.

3 этап — рефлексия — этап самоанализа и самооценки созданного результата творческой активности. Роль этого этапа в процессе оздоровления больного ИЛАГ заключается не только в присутствии осознания доведенного до конца дела, но и в закреплении потребности снова и снова возвращаться к творческой деятельности, тем самым укрепляя с т. з. психоэмоционального состояния ресурсы организма в целом.

На основании этих реакций вырабатывается рефлекс на занятие творчеством, заключающийся в том, что чем чаще больной будет что-то разрабатывать, исследовать, творить, тем сильнее будет положительная реакция организма на использование потенциала творческой деятельности.

Когда больной начинает посещать общественные организации (школа, университет, работа, музеи, театры, учреждения дополнительного образования и т. п.), у него произвольно вырабатывается ряд рефлексов, связанных с восприятием социума. Так создается рефлекс на общение со сверстниками в условиях совместной деятельности. Описание этого рефлекса такое: «становится лучше, если посещаю различные социальные организации, где интересно находиться, где наравне со всеми можно включиться в социальную активность и где можно рассчитывать на живое здоровое общение». Это позволяет отвлечься от осознания болезни, и таким образом на время снимаются установки, блокирующие позитивную активность человека, связанную с осознанием того, что он чего-то не может (имеет ограничения в плане физиче-

ской активности), что он серьезно болен. Причем, объективно, чем интереснее человеку общаться, тем, например, он дольше и быстрее ходит без изнурительной одышки, если во время общения собеседники двигаются. Субъективно — тем более смелым и уверенным он себя чувствует, что самым благоприятным образом действует на организм в целом, укрепляя его ресурсы.

При увеличении социальной мобильности улучшается эмоциональный фон, активнее «вылезают наружу» психологические проблемы, страхи, что позволяет быстрее с ними справиться, улучшается способность человека понимать, что ему нужно, что в свою очередь благотворно влияет на процесс выздоровления — и это эмоциональная сторона вопроса.

Не стоит забывать и о чисто физической стороне, ведь во всех выше указанных обстоятельствах человек испытывает еще и физическую нагрузку. Такое влияние совместно с улучшением эмоционального фона позволяет сформировать следующий рефлекс: «общение на интересную тему с интересным человеком резко улучшает общее состояние». Влияние усиливается при нахождении в это время больного вне зоны комфорта, например, в новых для него местах, с новым окружением.

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет констатировать, что выдвинутая гипотеза о возможности выработки условных рефлексов как оснований для развития ресурсов организма больного ИЛАГ, позволяющих ему значительно улучшить самочувствие в про-

цессе реабилитации, подтверждается. Однако, считать ее в полной мере доказанной в настоящее время нельзя по причине отсутствия объективных данных, зафиксированных в результатах аппаратных исследований. В связи с этим, опираясь на имеющиеся результаты наблюдений, есть возможность выдвинуть ряд предложений для дальнейшего изучения выше названной проблемы:

продолжить исследование ресурсов организма больного ИЛАГ в процессе лечения с учетом влияния психологических и социальных факторов;

в лабораторных условиях проверить гипотезу о влиянии на тонус сосудов и работу сердца больного ИЛАГ условного «выключения» (на определенные временные промежутки) центров коры головного мозга из регуляции висцеральных органов или стабильного положительного фона;

организовать на основании использования аппаратного метода исследование влияния на организм больного ИЛАГ занятий творчеством, учебной деятельностью, расширения круга позитивного общения, развития социальной активности в целях получения объективных данных для проверки следующей гипотезы: положительный фон, создаваемый чувством заинтересованности, будет настраивать организм на выздоровление, а занятость определенных нейронов за счет перераспределения кровотока исключит возможность влияния тех нейронных контуров, что оказывали отрицательное воздействие на организм и запускали механизмы саморазрушения.

Литература:

1. Амосова, Е. Н., Коноплева Л. Ф., Карел Н. А., Казаков В. Е. Первичная легочная гипертензия как форма легочного сердца: функциональное состояние миокарда, клиника, диагностика и принципы лечения // Укр. пульмонолог. журн. — 2000. — № 2, дополнение. — с. 28–31
2. Инструкция по применению препарата «Ревацио» — Режим доступа: <https://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%A0%D0%9B%D0%A1/%D0%A0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE#%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D1%8B> (Дата обращения: 15.07.2015)
3. Кортикальные влияния на кровообращения. Влияние коры головного мозга на кровообращение — Режим доступа: www.meduniver.com/Medical/Physiology/410.html (Дата обращения: 15.07.2015)
4. Мартынюк, Т. В., Наконечников С. Н., Чазова И. Е. Амбризентан: возможности лечения легочной артериальной гипертензии с помощью селективной блокады системы эндотелина // Евразийский кардиологический журнал 1/2014. — с. 95–108 — Режим доступа: http://cardioweb.ru/files/Eurasian_Journal/1-2014.pdf (Дата обращения: 25.07.2015)
5. Попова, Е. А. Влияние упражнений восточных боевых искусств на процесс реабилитации больного ПЛГ // Магнит познания сборник исследовательских работ учащихся и студентов. 28 мая 2013 г./Гл. ред. А. Н. Ярутова. — Чебоксары: Экспертно-методический центр, 2013. — с. 428–431.
6. Попова, Е. А. Занятие восточными единоборствами как условие эффективной реабилитации больного ПЛГ // В мире исследований: материалы IV Международной ярмарки проектов учащихся и студентов, материалы I Международной интеллектуальной ассамблеи студентов и учащихся «Метод». 22 октября 2013 г./гл. ред. М. П. Нечаев. — Чебоксары: Экспертно-методический центр, 2013. — с. 404–415. ISBN 978–5–906212–28–3 — Режим доступа: <http://i.umc21.ru/u/03/f26ed4819711e38cd98727f97377ce/> — /%D0%A1%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20IV%20%D0%BC%D0%B5%

D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD %D0%B0%D1%80%D0%BE %D0%B4%D0%BD %D0%BE %D0%B9%20%D0%BA %D0%BE %D0%BD %D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD %D1%86%D0%B8%D0%B8. pdf (Дата обращения: 10.07.2015)

7. Ушкалова, Е. А., Гущина Ю. Ш. Риоцигуат — новый препарат для лечения легочной гипертензии // Фарматека № 15(268)/2013 — Пульмонология/ЛОР/ОРВИ — Режим доступа: www.pharmateca.ru/archive/article/12276 (Дата обращения: 22.07.2015)
8. Ушкалова, Е. А., Рунихина Н. К., Новикова И. М. Лекарственные препараты для лечения легочной гипертензии // Фарматека № 17 (250)/2012 — К VII Национальному Конгрессу терапевтов. с. 17–22 — Режим доступа: www.pharmateca.ru/archive/article/8615 (Дата обращения: 22.07.2015)
9. Физиология систем кровообращения — Интракардиальная регуляция — Режим доступа: www.medicedu.ru/fiziologia/247-fiziologia-krovoobrashenia.html?start=10 (Дата обращения: 15.07.2015)
10. Physicians Desk Reference. — 59-th ed. — Thomson PDR. — 2005. — P. 845–848, 1906–1911 — Режим доступа: www.farmugroza.ru/substance/.html (Дата обращения: 21.07.2015)

Факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и информированность о них населения

Цаликова Ася Александровна, студент;
Тулатова Оксана Витальевна, студент
Северо-Осетинская государственная медицинская академия

В статье представлено исследование распространения повышенного артериального давления среди населения в возрасте от 20 до 75 лет по Республике Северная Осетия-Алания, сочетание его с другими факторами риска, информированность граждан о цифрах своего артериального давления.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, повышенное артериальное давление, профилактика осложнений.

По данным Всемирной организации здравоохранения основная причина смерти населения многих экономически развитых стран мира и стран с переходной экономикой — это сердечно — сосудистые заболевания.

В России среди всех причин смертности болезни системы кровообращения также занимают первые места, опережая новообразования, болезни органов дыхания и системы пищеварения.

В Республике Северная Осетия-Алания растет показатель заболеваемости болезней системы кровообращения (темп прироста за 2012–2013 гг. составил 4,1%, за 2013–2014 гг. — 4,0%). [2] В структуре общей заболеваемости всего населения Республики Северная Осетия-Алания болезни системы кровообращения находятся на 2-ом месте.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) приводят к длительной нетрудоспособности взрослой части населения и требуют больших экономических затрат.

В структуре смертности в Республике Северная Осетия-Алания на 1 месте — смертность от болезней системы кровообращения, на 2-м месте — от новообразований, на 3-м месте — смертность от внешних причин. В структуре смертности от болезней системы кровообращения наибольший удельный вес приходится на ишемическую болезнь сердца и цереброваскулярные заболевания.

Абсолютное число случаев смертности от болезней системы кровообращения в РСО-Алания растет. Так, в 2012 г. умерло 4837, в 2013 год — 4844, в 2015 г. — 4865 человек.

Показатель смертности от болезней системы кровообращения в 2012 г. в РСО-Алания — 689,8 на 100 тыс. населения; в 2013 г. в РСО-Алания — 684,3 на 100 тыс. населения, что ниже среднероссийского уровня (737,0 на 100 тыс. населения в 2012 г. и 696,5 на 100 тыс. населения в 2013 г.), но выше показателя Северо — Кавказского федерального округа (СКФО) — (460,4 на 100 тыс. населения в 2012 г. и 449,8 на 100 тыс. населения в 2013 г.).

Показатель смертности от болезней системы кровообращения за 12 месяцев 2014 г. в республике превысил показатели по РФ и СКФО и составил 689,5 на 100 тыс. населения (показатель РФ — 653,7 на 100 тыс. населения; СКФО — 432,4 на 100 тыс. населения) [1, 2].

Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний необходимо изучение факторов риска.

Факторы риска ССЗ могут быть не устранимые:

— Пол: мужская часть населения больше подвержена заболеваниям системы кровообращения;

— Возраст: мужчины старше 55 лет, женщины старше 65 лет;

— Наследственность;

— Менопауза у женщин.

К устранимым факторам риска ССЗ относится:

— Курение: в связи с тем, что повышается количество холестерина и липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) увеличивает риск развития атеросклероза, происходит систематическое повышение артериального давления.

— Повышение общего холестерина более 5,2 ммоль/л;

— Чрезмерное употребление алкоголя;

— Стресс;

— Гиподинамия;

— Протеинурия, микроальбуминурия;

— Ожирение.

Многие сердечно-сосудистые заболевания «помолодели», их течение приобрело злокачественный характер.

Очень незначительное количество людей от 30 до 50 лет, кто задумывается о профилактике и своевременном лечении заболеваний системы кровообращения, хотя в настоящее время, мы смело можем назвать этот возраст «фактором риска» по внезапному развитию инсультов и инфарктов миокарда.

Выявление факторов риска болезней сердечно-сосудистой системы и своевременная их корректировка позволят предупредить развитие этих заболеваний.

Выявлению факторов риска, их сочетанию у граждан РСО-Алания, информированности людей о цифрах артериального давления была посвящена наша акция, акция студентов ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия». Нами было организо-

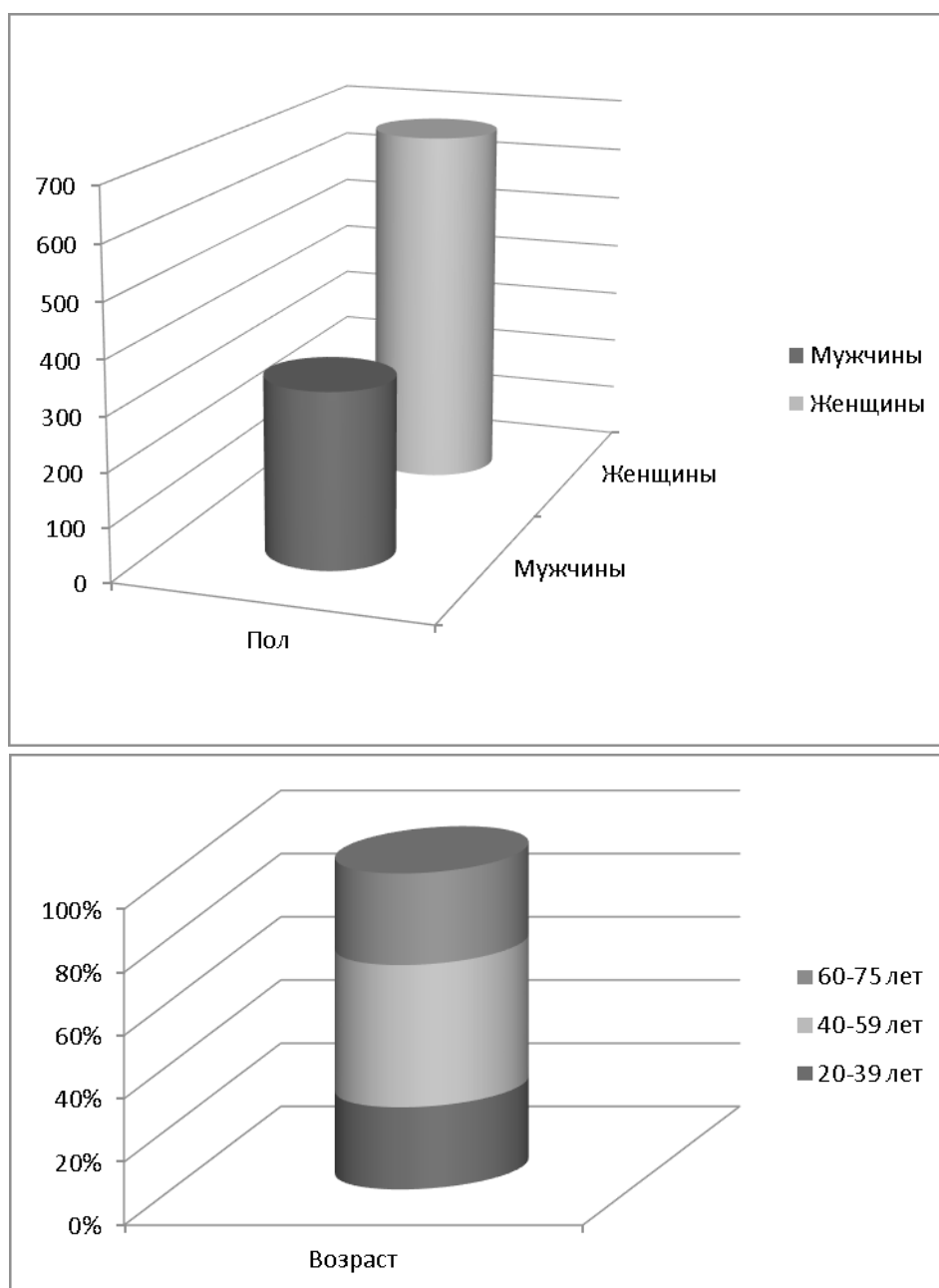


Рис. 1. Распределение обследованных по полу и возрасту

вано измерение артериального давления, веса и анкетирование граждан по вопросам наличия вредных привычек (курение, злоупотребление алкоголем, нерациональное питание, низкая физическая активность). Было обследовано 1000 человек в возрасте от 20 до 75 лет. Из них женщин — 673, мужчин — 327.

Из обследуемых лица в возрасте от 20 до 39 лет составили 11%, от 40 до 59 лет — 68%, от 60 до 75 лет — 21%.

Артериальное давление измерялось тонометрами фирмы «Microlife» методом Короткова.

Из 1000 человек, у которых нами было измерено артериальное давление, повышенные цифры выявлены у 381 человек, причем 252 из них — мужчины.

58% лиц с повышенными цифрами артериального давления выявлены в возрастной группе от 60 до 75 лет;

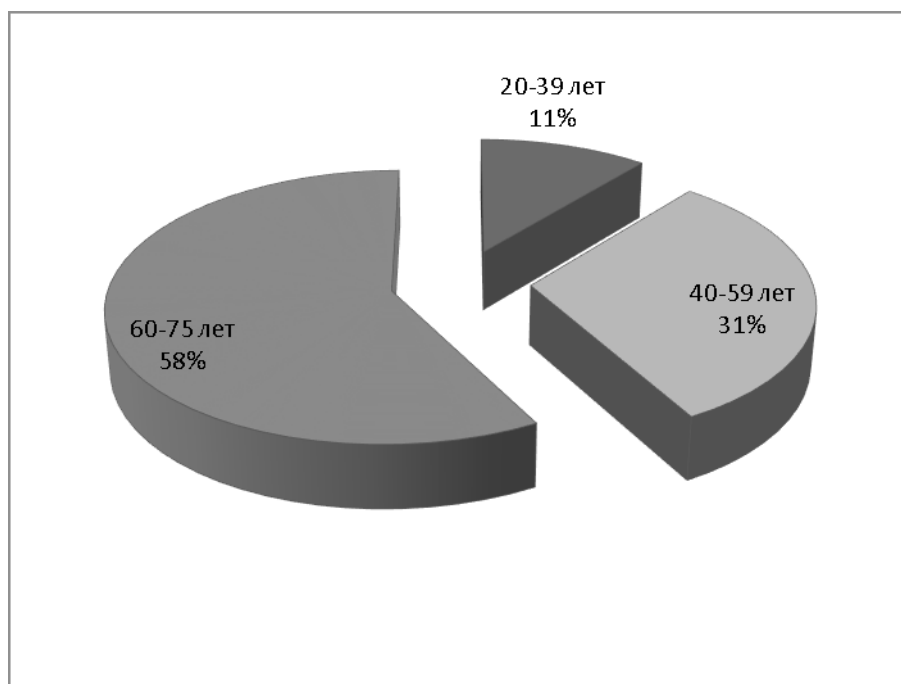


Рис. 2. Возрастной состав людей с повышенным артериальным давлением

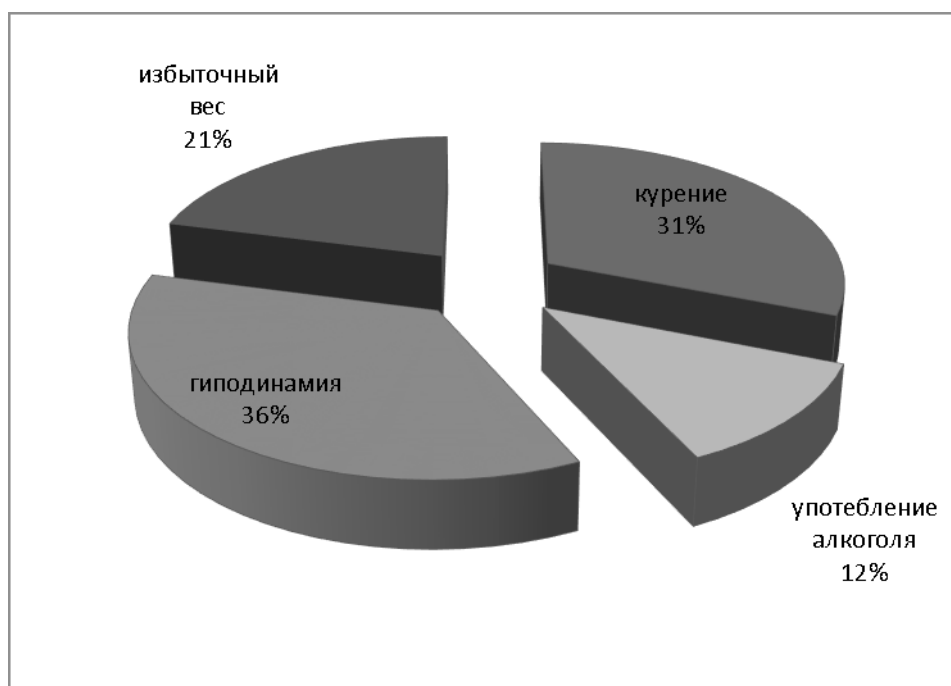
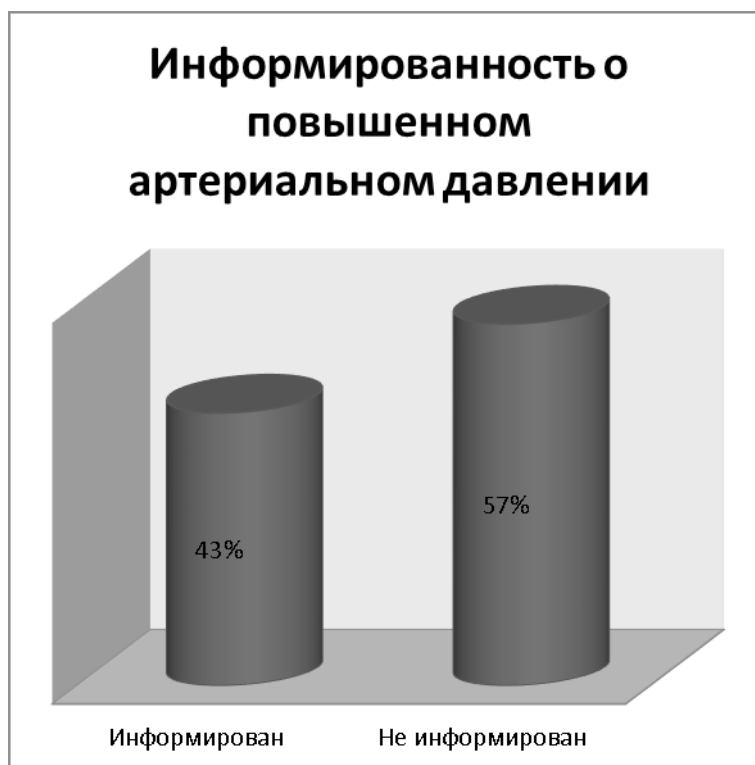


Рис. 3. Распространенность факторов риска среди лиц с повышенным артериальным давлением



31% — в возрастной группе от 40 до 59 лет; 11% — в возрастной группе от 20 до 39 лет.

Изолированное повышение артериального давления встречалось в 4% случаев. В 96% случаев отмечалось сочетание повышенного артериального давления с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний (одним и более).

Наиболее распространено сочетание повышенного артериального давления с низкой физической активностью (36%), курением (31%), ожирением (21%).

57% лиц с повышенным артериальным давлением не информированы о цифрах своего артериального давления. Большую часть не информированных граждан составляют мужчины трудоспособного возраста.

Вызывает тревогу, что осведомленность граждан о своем артериальном давлении остается низкой, а это значит, что лица с повышенным артериальным давлением вовремя не обращаются к врачам, не принимают меры по его нормализации и профилактике возможных осложнений.

Для борьбы с заболеваниями системы кровообращения важен каждый этап:

- профилактика;
- ранняя диагностика;
- адекватное амбулаторное и своевременное стационарное лечение.

Основной резерв снижения заболеваемости и смертности — это изменение отношения граждан к своему здоровью, формирование у них мотивации к ведению здорового образа жизни.

В вопросах снижения заболеваемости и смертности от заболеваний системы кровообращения можно ориентироваться на Финляндию, где в 60-х годах XX века была выявлена самая высокая смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, что обусловлено генетикой и географическим положением. Но государством были приняты меры первичной профилактики, а также отмечалась заинтересованность населения, что заключалось в ведении правильного образа жизни. Выявилось, что за 20 лет смертность в Финляндии уменьшилась на 60% от заболеваний системы кровообращения. [3]

Литература:

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат);
2. Отчет Министерства здравоохранения Республики Северная Осетия-Алания за 2012, 2013, 2014 г.;
3. Заболевания сердечно-сосудистой системы — пандемия современной эпохи. Социальное значение и последствия. Голухова Е. З. http://heart-master.com/clinic/cardiovascular_disease/ (дата обращения: 23.07.2015г).

ВЕТЕРИНАРИЯ

Электрофизиотерапия — альтернативный способ лечения патологий у КРС

Гранкина Наталья Александровна, кандидат технических наук, доцент;
Коваленко Марина Павловна, ассистент
Кубанский государственный аграрный университет

Ряд болезней крупного рогатого скота (КРС) можно успешно лечить с использованием физиотерапевтических методов, в частности воздействием электрического тока определённой частоты и формы импульсов [8; 9; 17; 44; 46].

Несмотря на то, что эффективность и целесообразность электрофизиотерапии в ветеринарном акушерстве общепризнана, её методологическое и техническое обеспечение развито весьма слабо. Режимы электрофизиотерапевтического воздействия и устройства для их реализации в большинстве своём применяются без учёта физиологических особенностей животных и этических аспектов проблемы (например, такого, как боль) [25; 29; 30; 42].

Поиски оптимальных режимов электростимуляции имеют значительную хронологию и продолжаются в настоящее время. К сожалению, выводы и рекомендации, в подавляющем большинстве случаев базируются лишь на эмпирических данных (в ряде случаев взаимоисключающих) и с требуемым уровнем доверительной вероятности систематизированы быть не могут. Так, если по напряжению и току электрофизиотерапевтических воздействий различия незначительны (в силу определённого консерватизма электропроводности тканей тела животных, а также пороговых значений ПД), то по частоте используемого тока и длительности импульсов, рекомендации имеют расхождения на 3...4 порядка. Вместе с тем, результатами статистических и собственных исследований нервно-гуморальной реакции миометрия выявлены два типа импульсов определяющих ПД: высокочастотные — пиковые (ВЧ) и низкочастотные — колоколообразные (НЧ), которые варьируют с частотой изменения потенциала от 0,3 до $1,1 \times 10^{-3}$ Гц и мало зависят от электропроводности мембран. На них накладываются сформированные в пакеты высокочастотные импульсы, длительностью 5...20 мс [34; 35; 36; 43].

Статистическая огибающая амплитуд пакета высокочастотных импульсов по форме близка к утерограмме цикла маточного сокращения и её максимум, очевидно, определяет потенциал деполяризации мембран клеток миоме-

трия. Низкочастотные импульсы могут не сопровождаться высокочастотными разрядами, но мышечное сокращение возможно лишь в случае их совместного действия. За последние годы, экономические условия Кубани привели к снижению поголовья крупного рогатого скота. Это в основном связано с несоответствующим соблюдением оптимальных зоотехнических, ветеринарных и иных требований [32; 33; 37; 38; 45].

Воспроизводство животноводческой продукции в основном обусловлено физиологическим состоянием животных. Это повышение продуктивности и воспроизводства, профилактика и лечение заболеваний стада [1; 3; 5; 6; 7; 15; 16; 22].

Поэтому на данный момент главной не решаемой на сегодня задачей зоотехнии является недостаточность и несбалансированность кормления, что влечет за собой целый ряд проблем, и одна из которых — рост заболеваний животных [12; 13; 14; 19; 31].

Послеродовые заболевания крупного рогатого скота, которым подвержены 50% и более коров, снижают их молочную продуктивность на 11-12%, вызывает яловость у 35-40%. Даже после нормально прошедших родов выявляется до 39% кров с гинекологическими заболеваниями в послеродовой период связанных с задержанием последа, воспалительными процессами и др [2; 10; 11; 20; 21; 28].

Ветеринария обладает достаточно широкими возможностями активного воздействия на организм животного как хирургическими так и медикаментозными методами. Вместе с тем целый ряд болезней КРС можно успешно лечить с использованием физиотерапевтических методов, в частности воздействием электрического тока. Существует много методов способных уменьшать патогенез, повышать общий тонус, молокоотдачу, рост и развитие животных. Так лишь задержание последа, которому подвержены более половины высокопродуктивных животных, снижает их молочную продуктивность на 11-12%, вызывает яловость у 35-40% и приводит к преждевременной выбраковке 15-20% стада [4; 18; 23; 24; 26; 27; 39; 40; 41].

Целесообразность электрофизиотерапии в ветеринарном акушерстве общепризнанна, но её методологическое и техническое обеспечение развито весьма слабо и основано на разрозненных, а в ряде случаев и противоречивых данных, что свидетельствует о существенной целесообразности проведения научно-исследовательских работ, направленных на формулирование обоснованных режимов анальгезийной акушерской электрофизиотерапии, а также методик применения в практической ветеринарии.

Одним из основополагающих условий этих методик является построение математической модели безболезненных импульсов достаточных для провоцирования потенциала действия клеточных мембран и, как следствие, сократительной реакции миометрия, основанием для которой служили выявленные отклики нервной и гуморальной реакции животных на раздражающие импульсы электрического тока различной частоты и амплитуды при их воздействии на БАТ.

Результаты клинических наблюдений позволили заключить, что в случае электрофизического воздействия у коров с патологией родового акта индекс маточных сокращений возрастал в 2,5–7,0 раз, оставаясь ниже уровня соответствующего показателя у коров с нормальным течением родов (в среднем на 20,0–14,5 единиц). При патологии послеродового периода (субинволюции гениталий и воспалении эндометрия) в этом же режиме электростимуляции индекс маточных сокращений возрастал в 3,5–10,0 раз, не достигая нормального уровня на 7,5–6,5 единиц. Увеличение времени экспозиции от 10 до 30–40

минут приводило к незначительному прогрессу индекса (в 22,3 раза). Электростимуляция патологии послеродового периода на протяжении 30–40 минут определяла увеличение индекса маточных сокращений примерно в 65 раз. То есть, почти в равной степени достигая нормального уровня течения послеродового периода (в среднем 7,94). При увеличении амплитуды физиотерапевтических импульсов выше 55 В, наряду с ростом индекса маточных сокращений и усилением моторики матки, отмечалось проявление бурных и болезненных схваток и потуг. У животных с острой субинволюцией половой сферы уже спустя 2–4 суток после начала курса электрофизиотерапевтического лечения температура тела, пульс и дыхание животных возвращалось к физиологическим границам. Суточный удои возрастал с 7 ± 1 л. до $17 \pm 1,5$ л. к 10-му дню после начала лечебного курса. Моторика матки при лечении электростимуляцией задержаний последа возросла в среднем в 182 раза. Таким образом, терапевтическая эффективность электростимуляции моторики матки оказалась по сравнению с медикаментозным способом в среднем на 62,6% выше.

Результаты исследований авторов подтвердили перспективность метода электростимуляции и ожидаемую степень выраженности утеротонического действия. Этот высокоэффективный биотехнический приём надёжно обеспечивает ускорение восстановления воспроизводительной способности у коров и в значительной мере предупреждает их симптоматическое бесплодие, увеличивает условный надой, приплод и в конечном итоге рентабельность молочного скотоводства.

Литература:

1. Асонов, А. М., Ильясов О. Р., Неверова О. П., Шаравьев П. В. Методология водоохранной политики и предпосылки для создания замкнутых систем водоснабжения в животноводческой и птицеводческой отраслях // Аграрный вестник Урала. — 2012. — № 11. — с. 67–69.
2. Беретарь, И. М. Катастрофа в керченском проливе — экологическое преступление/И. М. Беретарь, В. А. Христинич, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2008. — № 2. — с. 18–19.
3. Гнеуш, А. Н. Применение ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» в рационе перепелов/А. Н. Гнеуш, Ю. А. Лысенко, Н. И. Петенко // Молодой ученый. — 2015. — № 3 (83). — с. 363–366.
4. Гомелева, Т. Ю. Разработка рецептуры и технологии обогащенного адыгейского сыра/Т. Ю. Гомелева, О. А. Огнева, А. М. Патиева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2008. — № 15. — с. 168–171.
5. Гугушвили, Н. Н. Показатели фагоцитоза и бактерицидная активность у коров/Н. Н. Гугушвили // Биология в школе. — 2004. — № 8. — с. 5.
6. Джаилиди, Г. А. Эпизоотические особенности ящура крупного рогатого скота/Г. А. Джаилиди, Р. А. Кривонос, А. А. Лысенко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 5. — с. 15–17.
7. Донченко, Л. В. Оценка свекловичного пектина в качестве студнеобразователя/Л. В. Донченко, А. В. Темников, В. В. Конова // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 77–80.
8. Изменения в пигментном комплексе плодов тыквы мускатной в процессе созревания и хранения/А. Г. Кощаев, С. Н. Николаенко, Г. А. Плутахин, А. И. Петенко // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2007. — № 4. — с. 45–48.
9. Изучение токсикологического действия пробиотической кормовой добавки/А. Г. Кощаев, Н. А. Гранкина, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 12–14.
10. Коваленко, М. П. Разработка рецептур и технологий детских плодоовощных консервов/М. П. Коваленко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 86–89.

11. Кошцаев, А. Г. Изучение хронической токсичности пробиотической кормовой добавки трилактосорб для использования в мясном перепеловодстве/А. Г. Кошцаев, Ю. А. Лысенко, Е. И. Мигина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 48. — с. 133–138.
12. Кошцаев, А. Г. Использование кукурузы и кукурузного глютенa для пигментации продукции птицеводства/А. Г. Кошцаев // Аграрная наука. — 2007. — № 7. — с. 30–31.
13. Лисовицкая, Е. П., Патиева С. В. Использование полисахаридов в технологии производства мясных изделий специального назначения // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса. — 2012. — с. 219–221.
14. Лунёва, А. В. Натрия гипохлорит: влияние на организм перепелов/А. В. Лунева // Птицеводство. — 2013. — № 4. — с. 35–39.
15. Лысенко, А. А. Эпизоотические особенности *Arphtae epizooticae* КРС/А. А. Лысенко, Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева // Молодой ученый. — 2015. — № 7. — с. 1037–1040.
16. Лысенко, А. А. Ветеринарное образование на Кубани/А. А. Лысенко, С. В. Середа // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 2. — с. 2–5.
17. Лысенко, А. А. Акклиматизация берша в рыбноводных хозяйствах Краснодарского края/А. А. Лысенко, И. М. Беретарь // Ветеринария Кубани. — 2009. — № 3. — с. 24–25.
18. Лысенко, А. А. Паразитарные болезни прудовых рыб: способы лечения и профилактики/А. А. Лысенко, В. А. Христоч // Ветеринария Кубани. — 2006. — № 2. — с. 23–24.
19. Лысенко, А. А. Формирование паразитарной системы у рыб в прудовых хозяйствах и естественных водоемах и меры борьбы с паразитами в условиях Краснодарского края: Автореф. дис.... д-ра вет. наук. — Иваново, 2006. — 65 с.
20. Мигина, Е. И. Изучение токсикологического и раздражающего действия пробиотической кормовой добавки Трилактосорб для использования в перепеловодстве/Е. И. Мигина, Ю. А. Лысенко, А. Г. Кошцаев // Ветеринария Кубани. — 2014. — № 4. — с. 13–16.
21. Научно-практические аспекты обогащения помадных конфет/Темников А. В., Красина И. Б., Тарасенко Н. А. Краснодар, 2013.
22. Неверова, О. П., Зуева Г. В., Шаравьев П. В., Стяжкина А. А. Процессы самоочищения водных экосистем, подвергающихся воздействию отходов птицеводства // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 6. — с. 68–70.
23. Огнева, О. А. Разработка рецептур и технологии фруктовых жележных десертов/О. А. Огнева, Е. В. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 32–35.
24. Ольховатов, Е. А. Технология получения белкового кормового продукта из семян клещевины/Е. А. Ольховатов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. — 2011. — № 1 (319). — с. 116–117.
25. Пат. 2156115, Российская Федерация, МПК761 D 1/08. Способ электростимуляции мышц матки при патологии в послеродовой период (субинволюции половых органов, атонии и гипотонии матки, эндометритах) у животных и устройство для его осуществления/Н. И. Богатырев, М. В. Назаров, Н. А. Демьянченко. Опубл. 03.06.1999.
26. Пат. 2346465, Российская Федерация, МПК: А 23 L 10524. Способ получения пектина/Донченко Л. В., Щербанова Е. В., Ольховатов Е. А.. Опубл. 20.08.2007.
27. Пат. 2483591 Российская Федерация, МПК7 A23L 1/31 (2006.01), A23L 3/00 (2006.01). Способ производства консервов из мяса птицы для лечебно-профилактического питания/Л. Я. Родионова, А. И. Решетняк, А. В. Степовой, А. В. Саакян, А. В. Белонюг; заявитель и патентообладатель ФГБОУВПО Кубанский государственный аграрный университет № 2011141666/13; заявл. 13.10.2011.; опубл. 10.06.2013., Бюл. № 16. — 7 с.
28. Патент 2182826 Российская Федерация, МПК: 7A 61K 33/38 A, 7A 61K 35/78 B. Способ профилактики иммунодефицита у коров в сухостойный и послеродовой периоды/Гугушвили Н. Н., Радунь Н. П., Урусов Н. Н., Шевкопляс В. Н., заявитель и патентообладатель КГАУ. — опубл. 26.01.2000.
29. Перспективы использования отходов переработки сои и гриба рода *Trichoderma* для получения ферментной кормовой добавки/О. В. Кошцаева, А. В. Степовой, В. В. Борисенко, В. И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 14–17.
30. Петенко, А. И. Перспективы использования пробиотиков на основе молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов в перепеловодстве/А. И. Петенко, Ю. А. Лысенко, И. А. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — № 43. — с. 66–71.
31. Петенко, А. Концентрат из сока люцерны/А. Петенко, А. Кошцаев // Птицеводство. — 2005. — № 5. — с. 28–29.
32. Плутахин, Г. А. Биофизика, 2-е изд., перераб. и доп.: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/Г. А. Плутахин, А. Г. Кошцаев. — СПб: Издательство «Лань», 2012. — 240 с.

33. Получение кормового белкового изолята из подсолнечного шрота/А.Г. Кощаев, Г.А. Плутахин, Г.В. Фисенко, А.И. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2009. — Т. 1. — № 18. — с. 141–145.
34. Пономаренко, Л.В. Биологические особенности и хозяйственная оценка китайского финика в Прикубанской зоне садоводства: Дисс. ... канд. биол. наук. — Краснодар, 2006. — 95 с.
35. Применение новой ферментной кормовой добавки Микоцел в комбикормах для цыплят-бройлеров/Г.В. Фисенко, А.Г. Кощаев, И.А. Петенко, И.М. Донник, Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. — 2013. — № 4. — с. 15–17.
36. Применение сукцината цинка в инкубации куриных яиц/В.А. Антипов, А.Н. Трошин, А.В. Левченко, А.Х. Шантыз, А.В. Лунева // Птицеводство. — 2014. — № 1. — с. 28.
37. Родионова, Л.Я. Исследование процесса сушки пищевых смесей, обогащенных пектином/Л.Я. Родионова, И.В. Соболев, А.В. Степовой // Новые технологии. — МГТУ. — Майкоп, 2010. — с. 70–72.
38. Сарбатова, Н.Ю. Технологические особенности функциональных продуктов с использованием рыбного сырья и конжакковой камеди/Н.Ю. Сарбатова, К.Ю. Шебела, Е.П. Лисовицкая // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 38–40.
39. Создание новых видов мясорастительных консервов с использованием пектина для диетического профилактического питания людей/Л.Я. Родионова, С.В. Патиева, Е.П. Лисовицкая, Ю.Н. Шаkota // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 36–38.
40. Сравнительная оценка эффективности применения пробиотика Трилактобакт в перепеловодстве/Е.В. Якубенко, О.В. Кошачева, В.В. Шкредов, А.Г. Кощаев // Ветеринария Кубани. — 2014. — № 1. — с. 5–9.
41. Судаков, В.Г., Неверова О.П. Экологический мониторинг в зоне деятельности животноводства // Вестник ветеринарии. — 2007. — Т. 40–41. № 1–2. — с. 63–69.
42. Теоретические основы электрохимической обработки водных растворов/Плутахин Г.А., Аидер М., Кощаев А.Г., Гнатко Е.Н. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2013. — № 92. — с. 72–83.
43. Химический состав зерна кукурузы и содержание в нем каротина/И.С. Жолобова, Н.А. Гранкина, В.В. Борисенко, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 9–12.
44. Шаравьев, П.В. Инновационные технологии озонирования патогенов картофеля/П.В. Шаравьев, Г.В. Зуева, О.П. Неверова // Аграрный вестник Урала. — 2014. — № 3 (121). — с. 63–66.
45. Эффективность использования натрия гипохлорита в перепеловодстве/В.В. Борисенко, Н.А. Гранкина, А.В. Степовой, В.И. Николаенко // Молодой ученый. — 2015. — № 5–1 (85). — с. 1–3.
46. Эффективность использования нового пробиотика в различные возрастные периоды выращивания перепелов мясного направления продуктивности/А.Г. Кощаев, Г.В. Кобыляцкая, Е.И. Мигина, С.А. Калужный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар: КубГАУ, 2013. — № 06 (090). — с. 468–486.

Молодой ученый

Научный журнал
Выходит два раза в месяц

№ 15 (95) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Куташов В. А.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Айдаров О. Т.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Жураев Х. О.
Игнатова М. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кузьмина В. М.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Матроскина Т. В.
Матусевич М. С.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенцов А. Э.
Сенюшкин Н. С.
Титова Е. И.
Ткаченко И. Г.
Фозилов С. Ф.
Яхина А. С.
Ячинова С. Н.

Ответственные редакторы:

Кайнова Г. А., Осянина Е. И.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Агаев З. В. (Россия)
Бидова Б. Б. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Демидов А. А. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)
Игиснинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Колпак Е. П. (Россия)
Куташов В. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: info@moluch.ru

http://www.moluch.ru/

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 26