

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

международный научный журнал

СПЕЦВЫПУСК

Медико-биологические проблемы
адаптации

Ростовский государственный
медицинский университет

Донской государственный аграрный
университет

Волгоградский государственный
технический университет

Поволжский научно-исследовательский
институт производства и переработки
мясомолочной продукции

Донской государственный технический
университет

Является приложением к научному
журналу «Молодой ученый» № 18 (122)



Harrison Shull

16+

18.1

2016

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Международный научный журнал

Выходит два раза в месяц

№ 18.1 (122.1) / 2016

Спецвыпуск

Медико-биологические проблемы адаптации

Донской государственной аграрный университет; Ростовский государственный медицинский университет; Волгоградский государственный технический университет; Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Донской государственной технический университет

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

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

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

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

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

На обложке изображен Джордж Гаррисон Шелл (1874–1954) — американский генетик, издатель и редактор.

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

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

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

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

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

Международный редакционный совет:

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

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

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

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

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

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

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

Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)

Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)

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

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Галина Анатольевна

Ответственный редактор: Шульга Олеся Анатольевна

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Голубцов Максим Владимирович

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

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

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

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Основной тираж номера: 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 40 экз.

Дата выхода в свет: 15.10.2016. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

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

СОДЕРЖАНИЕ

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТАНИЯ

- Алефиренко Е. А., Крючкова В. В.**
Анализ качества колбасных изделий,
реализуемых в розничной сети 1
- Бондаренко Е. А., Белик С. Н., Жукова Т. В.,
Харагургиева И. М.**
Правильная организация питания в школе как
основа сохранения здоровья молодёжи 5
- Мищенко А. А., Крючкова В. В.**
Анализ результатов контроля качества
сливочного масла, реализуемого в розничной
сети российских регионов 7
- Косенко Н. Б., Белик С. Н., Жукова Т. В.,
Горлов И. Ф.**
Результаты апимониторинга городской среды
обитания 11
- Обойдихина А. А., Белик С. Н.,
Свинтуховский О. А., Аветисян З. Е.**
Сравнительный анализ качества и безопасности
популярной соковой продукции различных
производителей 13

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА

- Гагарина Ю. Б., Омельченко Е. В.**
Острые отравления в производственных
условиях 17
- Гребенникова С. О., Омельченко Е. В.**
Влияние на человека систем средств аварийного
покидания самолета в гражданской авиации ... 18
- Кобзева О. В., Омельченко Е. В.**
Требования санитарно-эпидемиологической
безопасности в летних оздоровительных
лагерях 20
- Кравченко В. В., Омельченко Е. В.**
Санитарно-экологический мониторинг в Южном
Федеральном Округе 22
- Кравченко Т. В., Омельченко Е. В.**
Производственные вредности, вызывающие
преимущественно хронические заболевания ... 24
- Пауков С. В., Омельченко Е. В.**
Вредное воздействие на человека боевых
отравляющих веществ при их хранении 25

- Стасева Е. В., Кочнев А. Д.**
Анализ и оценка условий труда на рабочем месте
механизатора (докер-механизатора) 27
- Стасева Е. В., Теплякова Н. А.**
Медосмотры как фактор ранней диагностики
профзаболеваний 29
- Теплякова Н. А., Омельченко Е. В.**
Вредное воздействие плесени и плесневых
грибков на человека 31
- Трушкова Е. А., Ладная Е. В.**
Особенности профессиональных заболеваний
электросварщиков при выполнении сварочных
работ на производстве 33
- Трушкова Е. А., Олейников П. Д.**
Изучение современных методов диагностики
профессиональных заболеваний 35
- Трушкова Е. А., Сидельников М. В.**
Исследование механизма воздействия
наночастиц на организм человека как фактора
уровня безопасности работников 36
- Филь Е. С., Игнатъева И. Ю.**
Исследование низкочастотных магнитных полей
и их воздействия на человека 39
- Филь Е. С., Терентьев И. А.**
Вопросы охраны труда работников
гальванических цехов 40

МЕДИЦИНА

- Абрамова М. В., Овсянников В. Г.,
Алексеева Н. С., Лабушкина А. В.,
Алексеев В. В., Бойченко А. Е.**
Фагоциты в механизмах адаптации плода
и новорожденных 43
- Аветисян З. Е., Максимов О. Л., Белик С. Н.,
Ванян Г. Е.**
Взаимосвязь биохимических
и психофизиологических показателей
у студентов с разными психологическими типами
личности 47
- Алиханян И. С., Заносовская Т. А.,
Жиленко Л. О., Чеботарёва Ю. Ю.**
Роль периода полового созревания
в становлении соматического и репродуктивного
здоровья женщины 49

Израелян Э. Р., Бондаренко О. К., Каплунова О. А.
Сравнительное исследование юкстамедуллярного пути кровотока в различные возрастные периоды51

Костоева З. А., Григорян А. А., Гречко Е. Ю., Чеботарева Ю. Ю., Евдокимова Е. П.
Особенности адаптационного статуса при рецидивирующих вульвовагинитах у девочек-дошкольниц54

Можинская Ю. В., Белик С. Н., Подгорный И. В., Евдокимова Е. Г.
Возможности использования витамина D3 в лечении бесплодия, обусловленного синдромом поликистозных яичников57

Можинская Ю. В., Белик С. Н., Подгорный И. В., Евдокимова Е. Г.
Особенности маточно-плацентарной гемодинамики и структурно-функциональных изменений в системе «мать–плацента–плод» при гипертонической болезни60

Осипов Е. В., Мирзоян Э. А., Мухтарова А. В.
Определение уровня адаптационных возможностей организма у студентов 3 курса...62

Панина А. И., Джамалудинова А. Ф., Колмакова Т. С.
Неблагоприятные социально-бытовые условия как фактор риска дезадаптации женщин репродуктивного возраста64

Панина А. И., Завьялов О. А., Иванов С. Н., Исачкина Н. С., Рогачева Е. А., Колмакова Т. С.
Определение и оценка адаптационного потенциала старшеклассников и студентов первого курса во время учебного года66

Панина А. И., Кошкош И., Шиакалли Д., Исачкина Н. С., Рогачева Е. А.
Комплексная оценка эффективности профилактики онкологических заболеваний в молодежной среде68

Панина А. И., Моргуль А. Р., Моргуль Е. В., Колмакова Т. С.
Зависимость микроэлементного состава волос детей с аллергическими заболеваниями от условий окружающей среды70

Перевозчикова Д. С., Кива А. А., Маркво Л. И.
Современные подходы к лечению ИБС в Российской Федерации.....72

Сбыковская Л. В., Жукова Т. В., Белик С. Н., Харагургиева И. М.
Оптимизация оценки уровня здоровья лиц молодого возраста (на примере студентов вузов)74

БИОТЕХНОЛОГИИ

Дьякова А. А., Нелепов Ю. Н., Сложенкина М. И., Карпенко Е. В., Белик С. Н.
Мясорастительные консервы для людей, страдающих сахарным диабетом77

Душелюбова А. В., Серова О. П., Горлов И. Ф., Сложенкина М. И.
Разработка функционального йогурта «Айвенго».....80

Еланцева Ю. С., Серова О. П., Горлов И. Ф., Сложенкина М. И.
Кисломолочный десерт «ВИТА».....84

Лантратова Е. В., Муругова Д. В., Короткова А. А., Горлов И. Ф., Сложенкина М. И.
Использование злаковых и масличных культур в молочной промышленности.....87

Ротов К. В., Серова О. П., Горлов И. Ф., Сложенкина М. И.
Пектин и сыворотка для «Здоровья»90

Устинова С. В., Серова О. П., Горлов И. Ф., Сложенкина М. И.
Десерт сливочный «Лимонное чудо».....93

Боярскова С. В., Нелепов Ю. Н., Карпенко Е. В.
Снижение нитритной соли в цельномышечных мясопродуктах.....96

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТАНИЯ

Анализ качества колбасных изделий, реализуемых в розничной сети

Алефиренко Елизавета Андреевна, студент;
Крючкова Вера Васильевна, доктор технических наук, профессор
Донской государственный аграрный университет (Ростовская обл., пос. Персиановский)

Авторами проведен анализ результатов контроля качества и безопасности колбасных изделий, реализуемых в розничной сети, полученных при проверке органами НП «Росконтроль» и установлено, что 80,8% проверенных образцов колбасы не соответствуют требованиям стандарта, наиболее часто фальсифицируют полукопченые и варено-копченые колбасы, и у 12,0% образцов обнаружен не заявленный соевый белок, крахмал, у 14,2% — превышение фосфатов, у 38% — наличие заменителя мяса — коллагеновый животный белок.

Ключевые слова: колбасные изделия, экспертиза, фальсификация, соевый и коллагеновый животный белок.

Authors carried out the analysis of results of quality and safety control of the sausage products realized in retail chain, received when checking by organs of Roscontrol non-profit organization. It is established that 80,8% of the checked samples of sausage don't correspond to the requirements of the standard. Half-smoked and cooked smoked sausages are adulterated most often, and at 12,0% of samples not declared soy protein and starch are found, at 14,2% — excess of phosphates, at 38% — availability of substitute of meat — collagenic animal protein.

Key words: sausage products, examination, adulteration, soy and collagenic animal protein.

Главной целью продовольственной безопасности страны является обеспечение наличия достаточного количества высококачественной пищи, удовлетворяющей потребности человека и обеспечивающей ему здоровье и максимальную продолжительность жизни. Одним из путей обеспечения выполнения данных условий является интенсификация животноводческой отрасли, путём использования различных современных технологий, позволяющих увеличить скорость роста, снизить падеж, увеличить продуктивность животных [1, 2, 3].

В условиях интенсивного ведения современного сельского хозяйства вопросы качества и безопасности пищевых продуктов приобретают первоочередную важность, что обусловлено, прежде всего, использованием при выращивании животных биологически активных и лекарственных компонентов, которые могут оказывать влияние не только на качество продуктов [4, 5, 6], но и на здоровье потребителей, в частности на функциональную активность [7] и морфологию отдельных органов [8, 9], на метаболизм организма в целом [10], а также способствовать развитию пищевого эндотоксикоза [11].

Не менее важной проблемой в условиях современного рынка становится фальсификация продукции, обусловленная стремлением производителей к получению большей прибыли. Проблема производства и оборота фальсифицированных пищевых продуктов в последние годы приобретает всеобщий характер и имеет место во всех развитых странах. Не менее остро эта проблема стоит перед Россией, которая несет огромный экономический убыток. Но не финансовые аспекты и политический престиж определяют остроту сложившейся ситуации. Главное — здоровье населения, которому наносится непоправимый ущерб в результате употребления фальсифицированных пищевых продуктов. По данным Росконтроля около 75% колбасных изделий представленных на российском рынке являются фальсифицированными. Этот вывод был обнародован после исследований колбас популярных в стране марок. Многие производители манипулировали знаком ГОСТ, но при этом их продукция не соответствовала заявленному стандарту [12].

Колбасные изделия должны соответствовать требованиям стандарта, вырабатываться по технологи-

ческой инструкции конкретного вида колбасы с соблюдением «Правил ветеринарного осмотра убойных животных», «Санитарных правил для предприятий мясной промышленности», «Инструкция по санитарной обработке технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях мясной промышленности» [13].

Целью данной работы является анализ результатов экспертизы колбас, реализуемых в розничной сети органами НП «Росконтроля».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить данные экспертизы качества колбас, проведенные экспертами НП «Росконтроля»;
- провести распределение отклонений качественных показателей колбас, выявленных при экспертизе;
- выявить виды фальсификации колбас.

Фальсификация (от лат. Falsifico — поддельваю) — действия, направленные на ухудшение потребительских

свойств товара или уменьшение его количества при сохранении наиболее характерных показателей, но не являющиеся существенными для потребителя [14].

Основные виды фальсификации колбас, встречаемые на рынках России и используемые для обмана покупателя, представлены в таблице 1.

Анализ таблицы показал, что на сегодняшний день возможны все виды фальсификации колбасных изделий.

В 2015 году эксперты НП «Росконтроль» провели лабораторные испытания колбасных изделий известных производителей. Для экспертизы качества и безопасности были закуплены 52 образца колбасных изделий разного ценового сегмента. Исследуемые образцы были произведены на мясных предприятиях г. Москвы и Московской области, Псковской, Челябинской и Тамбовской области и Забайкальского края. Результаты исследования представлены на рисунке 1 и 2.

Из представленного рисунка видно, что только 10 образцов (19,2%) соответствует требованиям стандарта по

Таблица 1. Виды фальсификации колбасных изделий [14]

Вид фальсификации	Характеристика
Ассортиментная	Может происходить как на предприятии, где вырабатываются колбасные изделия, так и в процессе подготовки их к продаже. При подготовке к продаже может происходить и замена одного вида колбасного изделия другим видом
Качественная	Повышенное содержание воды; замена свежего мяса несвежим; замена натурального мяса «ненормальным»; введение различного нетрадиционного сырья; подкрашивание колбасных изделий свекольным соком и другими красными красителями; нарушение рецептуры; введение чужеродных добавок; введение консервантов и антибиотиков; нарушение технологических процессов и режимов хранения.
Количественная	Обман потребителя за счет значительных отклонений количественных характеристик товара, превышающих предельно допустимые нормы отклонений.
Информационная	Искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе, подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки колбасных изделий и др.
Стоимостная	Обман потребителя путем реализации низкокачественных товаров по ценам высококачественных или товаров меньших размерных характеристик по цене больших

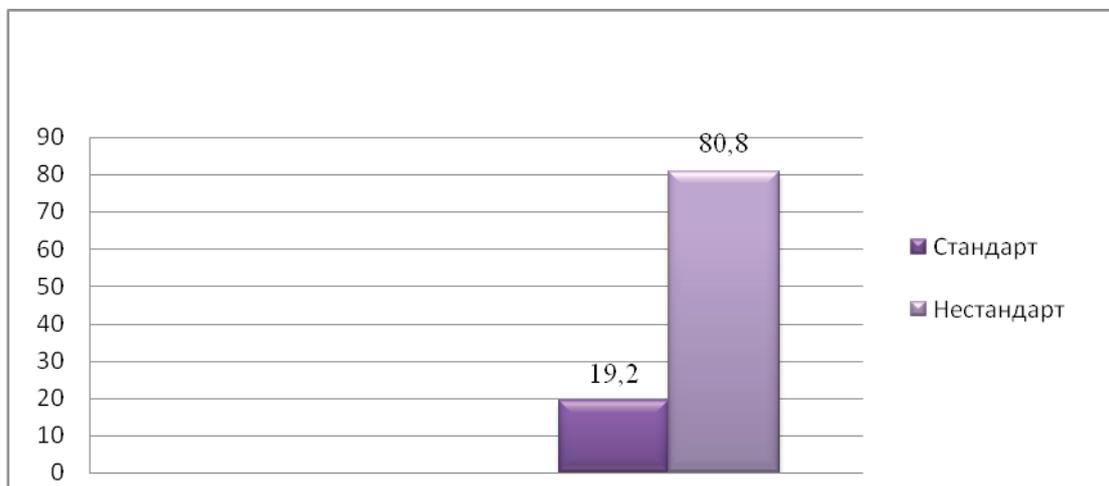


Рис. 1. Соотношение качества вареных колбас, реализуемых в розничной сети

всем показателям, а остальные 42 образца (80,8%) не отвечают регламентированным значениям.

К стандартным образцам колбасных изделий относятся: «Велком «Докторская» (ООО «Мясокомбинат Павловская слобода», Московская обл., Истринский район, с. Павловская слобода), «Мортадель «Докторская» (ООО «Мортадель», Московская обл., Пушкинский район, п. Нагорное), «Мясной дом Бородина «Докторская» (ООО «МДБ», Московская обл., Мытищинский район, д. Бородино), «Еремкина Т.П.», колбаса полукопченая (ИН «КФХ

Еремкина Т.П.», Московская обл., Щелковский район, с. Петровское), «Дымов», «Краковская» (ООО «ДКП», г. Москва), «Микоян «Сервелат» (ЗАО «Микояновский Мясокомбинат», г. Москва), «МясновЪ/Черкизово» варено-копченая «Московия Мяснов» (ОАО «ЧМПЗ», г. Москва), «Сетунь «Московская» (ООО «МПЗ Сетунь» г. Москва), «Велком «Московская» (ООО «Мясокомбинат Павловская слобода», Московская обл., Истринский район, с. Павловская слобода), «Останкино «Московская» ОАО «ОМПК» г. Москва).

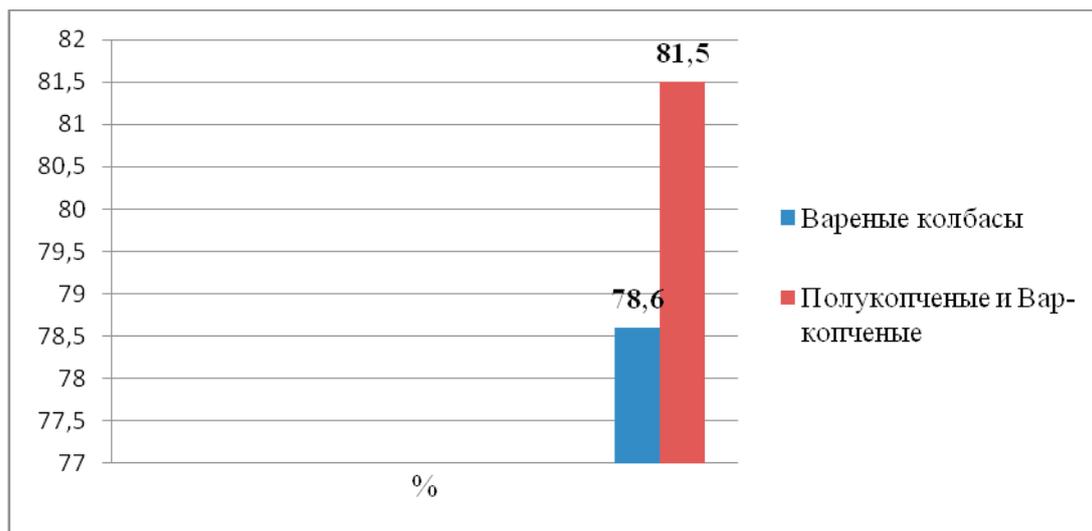


Рис. 2. Виды колбас, чаще всего подвергающиеся фальсификации [12]

Из данных, представленных на рисунке, можно сделать вывод, что производители чаще фальсифицируют полу-

копченые и варено-копченые колбасы (81,5%), хотя и вареные колбасы (78,6%) не на много отстают.



Рис. 3. Результаты экспертизы колбасных изделий [12]

Анализ результатов экспертизы колбасных изделий показал (рис. 3), что 6 образцов (14,2%) не соответствуют требованиям стандартов по превышению количества фосфатов, у 6 образцов колбасных изделий (14,2%) были обнаружены

бензойная и сорбиновые кислоты, у 5 образцов (12%) обнаружен соевый белок, не заявленный производителем, также у 5 образцов (12%), эксперты выявили крахмал, которого не должно быть в составе колбасы, у 16 образцов (38%) обна-

ружен заменитель мяса — коллагеновый животный белок, в 4 образцах установлено пониженное содержание белка. В результате это стало основанием для включения этих продуктов в «черный список» НП «Росконтроля».

Таким образом, к критериям доброкачественности колбасных изделий можно отнести:

1. Наличие ГОСТа. Продукт, приготовленный по ТУ, может иметь в своем составе всего 50% мяса, содержать сою, крахмал, красители и искусственные ароматизаторы.
2. Состав колбасы, включающий список пищевых добавок (Роспотребнадзором России разрешены: усилитель вкуса и аромата Е 621, регуляторы кислотности Е 325, Е 326 и Е 500, антиокислители Е 300, Е 301, стабилизаторы и эмульгаторы Е 450 и Е 452 и фиксатор окраски Е 250, известный под названием «нитрит натрия»). Следует от-

метить, что, Россия — единственная страна в мире, где разрешается добавлять высокотоксичный нитрит натрия при производстве продуктов питания.

4. Внешний вид продукта (колбаса должна быть чистой, сухой, с ненарушенной оболочкой, без жировых наплывов и отеков). Оболочка колбасы не должна отставать от продукта. Этот дефект свидетельствует о том, что колбаса была пересушена из-за неправильных условий хранения.

6. Массовая доля влаги не должна превышать 65%.

7. Срок годности колбасы и условия хранения. (Оптимальная температура хранения колбас и мяса — от 0 до 6°C).

8. Наличие документов, подтверждающих качество колбасы. Каждый потребитель имеет право потребовать сертификаты качества на продукцию, а продавец обязан их предоставить.

Литература:

1. Горлов, И. Ф. Основы адаптивной технологии содержания крупного рогатого скота // Волгоград, 1995.
2. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства // Монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
3. Кузнецов, В. В., Кавардаков В. Я., Тарасов А. Н., Семененко И. А., Наумов А. А., Бараников А. И., Горлов И. Ф. Инновационное технологическое развитие животноводства. Ростов-на-Дону, 2011.
4. Белик, С. Н., Жукова Т. В., Харагургиева И. М., Крючкова В. В., Аветисян З. Е. Гигиеническая характеристика сенсорных параметров свинины при интенсивном способе производства // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. — 2015. — № 5–6. — с. 72–75.
5. Белик, С. Н., Колмакова Т. С. Использование антибактериальных препаратов в интенсивном свиноводстве и их влияние на качество свинины // В сборнике: Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации материалы XXIII заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и международной научно-практической конференции. Пос. Персиановский, 2013. — с. 106–111.
6. Белик, С. Н., Клименко А. И., Свечников В. С. Влияние новой белково-витаминно-минеральной добавки на аминокислотный состав мышечной ткани свиней // Вестник ветеринарии. 2006. — Т. 37. — № 2. — с. 64.
7. Belik, S. N., Gorlov I. F., Slozhenkina M. I., Zlobina E. Y., Pavlenko A. S. Morpho-functional state of the liver of the rats fed the rations with meat of the pigs grown with antimicrobials // Pakistan Veterinary Journal. — 2015. — Т. 35. — № 3. — с. 325–328.
8. Горлов, И. Ф., Сложеникина М. И., Мосолова Н. И., Белик С. Н., Левахин В. И. Изменение структуры внутренних органов крыс, получавших кормовую добавку с антибактериальными компонентами // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. — 2015. — № 5. — с. 38–42.
9. Белик, С. Н., Жукова Т. В., Свинтуховский О. А., Харагургиева И. М., Кононенко Н. А. Гистоструктура кишечника крыс при гигиенической оценке безопасности кормовой добавки // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2015. — № 19. с. 128–132.
10. Белик, С. Н., Горлов И. Ф., Крючкова В. В., Ранделин А. В., Мосолов А. А. Метаболические эффекты у крыс при введении в рацион кормовой добавки с антибактериальными компонентами // Международный вестник ветеринарии. — 2015. — № 2. — с. 47–49.
11. Белик, С. Н., Колмакова Т. С., Степаненко А. Ф. Молекулы средней массы в определении безопасности мяса и шпика свиней выращенных с использованием антибактериальных препаратов // Медицинский вестник Юга России. — 2014. — № 3. — с. 70–73.
12. Рейтинги и обзоры качества потребительских товаров Росконтроль. Экспертная оценка качества колбасных изделий. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://roscontrol.com/category/produkti/myasnie_produkty (дата обращения 15.03.2016).
13. Поздняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб. — справ. Пособие. 3-е изд., исправ. — Новосибирск, 2005. — 526 с.
14. Чепурная, И. П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: Учебник — М.: Дашков и Ко, 2007–460 с.

Правильная организация питания в школе как основа сохранения здоровья молодёжи

Бондаренко Екатерина Александровна, студент;
Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Жукова Татьяна Васильевна, доктор медицинских наук, профессор;
Харагургиева Ирина Мартиросовна, кандидат медицинских наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Оценка особенностей питания детей в сельской школе выявила нарушения режима питания и баланса по основным макро- и микронутриентам. На фоне снижения заболеваемости ЖКТ у школьников старшей возрастной группы отмечено достоверное увеличение случаев избыточной массы тела и ожирения. Таким образом, несоблюдение основ рационального питания в школе является ведущим фактором в формировании таких алиментарно-обусловленных преморбидных состояний как избыточный вес и ожирение.

Ключевые слова: школьное питание, сельские школьники, показатели заболеваемости, избыточный вес, ожирение.

The evaluation of features of rural schoolchildren nutrition revealed disturbances of a dietary regime and balance of the basic macro- and micronutrients. The significant increase of cases of overweight and obesity is noted against decrease of a case rate of a gastrointestinal tract at school students of the senior age group. Thus, noncompliance with bases of healthy nutrition at school is the leading factor in formation of such alimentary conditioned premorbid states as the overweight and obesity.

Keywords: school nutrition, rural school students, case rate indicators, overweight, obesity.

Современные подростки по уровню морфофункционального развития отстают от своих сверстников предшествующего десятилетия. Согласно данным статистики, за последние десять лет заболеваемость детей в возрасте до 14 лет увеличилась на 34%, а в возрасте 15–17 лет — на 65%. Нарушение здоровья, хронические патологии обнаруживаются у 30% школьников средних и старших классов. Наибольшее число часто болеющих детей приходится на возрастную группу 6–7 лет, то есть на период, когда ребенок поступает в первый класс и на него увеличивается физическая и психоэмоциональная нагрузка. По данным Российской академии медицинских наук, за время обучения в школе число здоровых детей снижается, до 70% школьников страдают хроническими заболеваниями. Около 17% детей имеют лишний вес, в то время как около 20% детей не добирают до нормы [1]. Значительно выросло число аллергических реакций: около 30% российских школьников страдают аллергией [2, 3]. До 80% выпускников школ имеют ограничение в выборе профессии по состоянию здоровья и более 35% юношей непригодны к службе в армии, в связи с имеющимися заболеваниями, а те, которые пригодны часто имеют анамнезе различные функциональные расстройства, которые могут служить фоновой основой для развития различных патологических процессов [4, 5, 6]; расстройства менструального цикла у 22–25% девушек могут в дальнейшем привести к нарушениям реализации репродуктивной функции [7], сокращению рождаемости и углублению демографического кризиса.

Сбалансированное питание — основа здоровья детей, обеспечивающая оптимальное функционирование всех систем организма в будущем. Даже незначительный дис-

баланс фактического питания может сопровождаться формированием функциональных отклонений и патологических состояний [8, 9]. Школьный возраст является тем периодом, когда происходит основное развитие ребенка и формируется образ жизни, поэтому школьную среду можно использовать для формирования у детей правильных навыков и стереотипов питания. В научных изданиях имеются сведения о том, что организация школьного питания учащихся в сельской школе больше отвечает гигиеническим требованиям, чем организация питания их сверстников в городских школах — по частоте охвата школьников приемом первых и вторых горячих блюд, по регулярности приемов пищи в школе и разнообразию ее ассортимента [10]. В то же время, реализация Программ обеспечения здоровым питанием детей и подростков в образовательных учреждениях в условиях сельских школ серьезно затруднена из-за постоянных специфических проблем социально-гигиенического и медицинского плана: прежде всего меньшая финансовая поддержка и техническая оснащенность, ветхость зданий и износ оборудования. Всё это определяет необходимость постоянного контроля соответствия фактического питания сельских школьников санитарно-гигиеническим нормативам. В связи с этим представленное исследование достаточно актуально, так как в нём предпринята попытка определить роль школьного организованного питания в формировании алиментарно-обусловленных преморбидных состояний.

Эксперимент проводился на базе МБОУ СОШ № 3 Гиагинского района с сентября 2013 по май 2014 г. Обследованы школьники 11–18 лет (178 человек). Данные о пищевой ценности и сбалансированности рационов по-

лучали расчетным методом по меню горячих завтраков и обедов школьных столовых, с последующим расчетом потребления основных пищевых веществ и энергии и сравнением их с гигиеническими нормативами МР 2.3.1.2432–08. При анализе заболеваемости школьников были учтены данные диспансеризации за период с 2013 по 2014 г. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакета Statsoft Statistica 6.0, с расчётом средних значений и их стандартных ошибок ($M \pm m$) и оценкой достоверности по t-критерию Стьюдента.

В соответствии с МР 2.3.1.2432–08, дневная норма для подростков в возрасте от 14 до 18 лет составляет: белков для мальчиков — 87, для девочек 75 г (в среднем 81 г). Углеводов соответственно — 421–363 г (в среднем 392) и жиров — 97–83 г (в среднем 90 г). Учитывая то,

что у большинства детей пятиразовое питание, суточное распределение на 1-й завтрак должно приходиться 25% рациона, на 2-й — 15%, на обед — 35%, и полдник 10% и ужин 25%, можно предположить, что в школе ребёнок получает 60% суточного рациона, при этом доля белка должна составлять 48,6 г белка (у нас 75 г), углеводов 237,6 г (336 г) и жиров 54,0 г (62 г).

Потребность в калориях, учитывая питание в школе, у детей в возрасте с 11 до 14 лет у мальчиков составляет 1500 у девочек 1380 ккал (в среднем 1440 ккал). В возрасте от 15 до 18 лет — у мальчиков 1740 у девочек 1500 ккал (1620 ккал). Наши расчёты показали, что за 5 дней с обедами ученик получает 11159,55 ккал. В среднем с обедами каждый день ученик получает 2231,91 ккал, что на 55% достоверно выше норм для школьников среднего возраста и на 37,8% больше для старшеклассников.

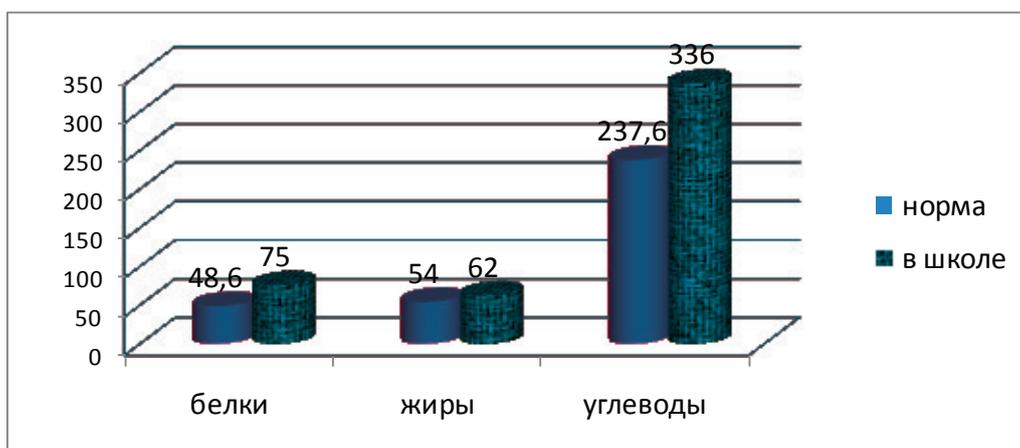


Рис. 2. Обеспеченность рациона школьника основными пищевыми компонентами

При анализе алиментарно-обусловленной заболеваемости установлено достоверное снижение заболеваемости ЖКТ у школьников 15–18 лет на 22% по сравнению с детьми 7–14 лет. В тоже время установлено

увеличение числа учащихся с избыточной массой тела в старшей возрастной группе на 20% ($P < 0,05$). В целом избыточная масса тела отмечена у 27% старшеклассников.

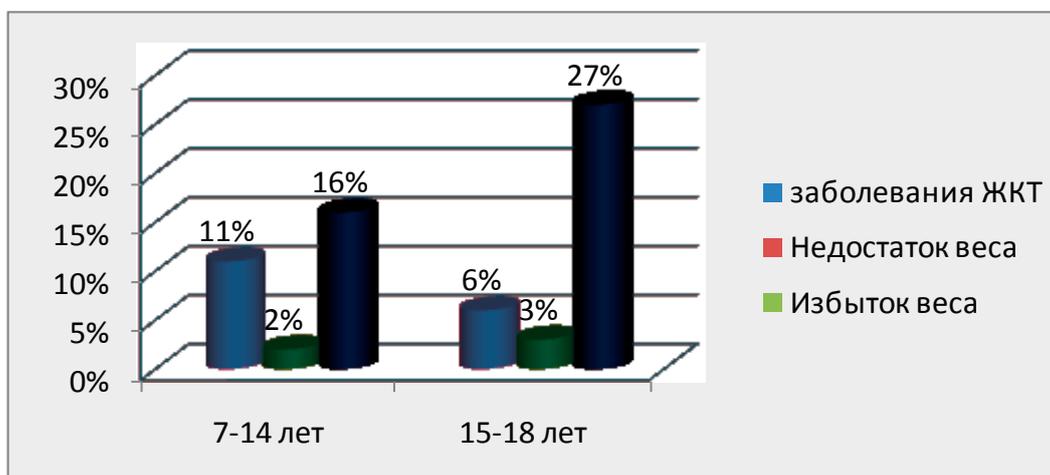


Рис. 2. Состояние здоровья школьников

Таким образом, при оценке особенностей питания детей в школе нами выявлены нарушения режима питания и баланса по основным макро- и микронутриентам. На фоне снижения заболеваемости ЖКТ у школьников старшей возрастной группы отмечено достоверное увеличение случаев избыточной массы тела и ожирения.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что нарушения основ рационального питания в школе является ведущим фактором в формировании таких алиментарно-обусловленных преморбидных состояний как избыточный вес и ожирение.

Литература:

1. Вебинар «медицина и здоровье школьников» 30 сентября 2015 г. Стенограмма // Отечественная и зарубежная педагогика. 2015. — Выпуск № 5 (26).
2. Моргуль, Е. В., Чистяков В. А., Колмакова Т. С., Кобзева Н. Н., Слюсарева Е. С. Перспективы профилактики повреждений ДНК при аллергических заболеваниях у детей с помощью пробиотических препаратов // Валеология. — 2013. — № 2. — с. 20–26.
3. Панина, А. И., Севрюков А. В., Моргуль Е. В., Колмакова Т. С. Выявление цитологических аномалий у детей с аллергическими заболеваниями с помощью микроядерного теста // Международный студенческий научный вестник. — 2015. — № 2–2. — с. 146.
4. Жукова, Т. В., Свинтуховский О. А., Харагургиева И. М., Белик С. Н., Кононенко Н. А., Кинзеева Э. Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.
5. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Можинская Ю. В., Жукова Т. В., Свинтуховский О. А. Место синдрома хронической усталости среди факторов риска нарушения репродуктивного потенциала молодёжи // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2016. — № 23. — с. 44–47.
6. Белик, С. Н., Свинтуховский О. А., Аветисян З. Е., Жукова Т. В., Харагургиева И. М. Оценка вегетативного статуса и показателей физической и функциональной подготовленности обучающихся военно-медицинским профессиям // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 425–436.
7. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Жукова Т. В., Квасов А. Р., Аветисян З. Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.
8. Денисович, Ю. Ю., Гаврилова Г. А. Совершенствование организации школьного питания // Техника и технология пищевых производств. — 2013. — № 1 (28). — С.112–116.
9. Тапешкина, Н. В., Клишина М. Н. Организация школьного питания в современных условиях: проблемы и пути решения // Сибирский медицинский журнал. — 2013. — № 7. — С.113–117.
10. Аветисян, З. Е., Максимов О. Л., Буря Е. Ю., Добаева Н. М., Смольянинова Л. П. Гигиеническая оценка питания сельских и городских школьников // Профилактическая и клиническая медицина. — 2014. — № 4 (53). — с. 30–35.

Анализ результатов контроля качества сливочного масла, реализуемого в розничной сети российских регионов

Мищенко Алла Александровна, студент;
Крючкова Вера Васильевна, доктор технических наук, профессор
Донской государственный аграрный университет (Ростовская обл., пос. Персиановский)

Авторами проведен анализ данных контроля качества сливочного масла, полученных органами НП «Росконтроль», и установлено, что 84,6% образцов сливочного масла не соответствуют требованиям стандартов, из них 57,1% образцов по наличию растительного жира, не заявленного производителем, чаще фальсифицируют традиционное сладкосливочное масло, чем крестьянское.

Ключевые слова: сливочное масло, экспертиза качества, фальсификация, растительный жир.

Authors carried out the analysis of results of quality control of the butter received by organs of Roscontrol non-profit organization. It is established that 84,6% of samples of butter don't correspond to the requirements of the standard and 57,1% of them — on availability of the vegetable fat which isn't declared by the producer; traditional sweet cream butter is adulterated most often than the peasant one.

Key words: *butter, examination of the quality, adulteration, vegetable fat.*

Пища является важнейшим биологическим фактором жизнеобеспечения человека. Правильное питание необходимо для роста и развития детей, является важным фактором в сохранении здоровья студенческой молодёжи, подвергающейся хроническому учебному стрессу [1], определяет профессиональное становление [2] и репродуктивное здоровье [3] и как следствие напрямую влияет на демографическую ситуацию в стране. Напрямую от питания зависит здоровье населения трудоспособного возраста и возможности его адаптации к производственным условиям [4, 5], что определяет его важное экономическое значение. Особую группу составляют пожилые и старые люди, так как именно питание в этом возрасте определяет уровень возрастной заболеваемости, инвалидности и смертности [6], в связи с этим пищевой фактор имеет важное медико-социальное значение. Всё это делает приоритетным контроль за безопасностью и качеством продуктов питания [8, 9].

Одной из причин снижения качества продуктов является фальсификация. Существуют организации, которые следят за тем чтобы товар был не фальсифицирован, ведь сейчас многие изготовители пытаются как можно больше сократить затраты на производство, заменить натуральные ингредиенты на более дешёвые синтетические, тем самым ухудшают качество продукта, реализующего в розничной сети [8].

В настоящее время наибольшей фальсификации подвержена молочная продукция. Представители Роспотребнадзора заявили, что лидером фальсификации в России является сливочное масло. По результатам их исследований установлено, что каждый десятый образец сливочного масла содержит растительные жиры. Наиболее часто используется незаконная замена в нем части молочного жира на гораздо более дешёвые растительные жиры. Для этой цели чаще всего используются тропические масла, в первую очередь пальмовое [10]. Впрочем, следует отметить, что само по себе применение растительных жиров для производства масложировой продукции законодательством не запрещено. Но это разре-

шается делать только для тех продуктов, которые носят совершенно иное наименование — спреды. Поскольку они содержат дешёвые растительные жиры, то и их цена значительно ниже, чем цена сливочного масла. Именно поэтому некоторые недобросовестные производители пытаются выдавать спреды за сливочное масло, нанося информацию слишком мелким шрифтом или в недоступном для потребителя месте. При этом, разумеется, не нарушая закон!?

Целью данной работы является анализ результатов экспертизы сливочного масла, реализуемого в розничной сети, органами НП «Росконтроль».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить данные экспертизы качества сливочного масла, проведенные органами НП «Росконтроль»;
- провести анализ результатов экспертизы и выявить распределение отклонений качественных показателей сливочного масла;
- выявить виды фальсификации сливочного масла.

Фальсификацией товаров называется действие, направленное на обман потребителя путем подделки объекта купли-продажи с корыстной целью [8].

Некачественное сливочное масло также может негативно воздействовать на организм человека, вызывая различные заболевания. Например, растительный жир, на основе которого изготавливают заменитель молочного жира, подвергается гидрогенизации, из-за чего в нем образуются трансизомеры жирных кислот, которые в свою очередь инициируют отложение холестериновых бляшек на стенках кровеносных сосудов, в результате чего они, провоцируют развитие атеросклероза и увеличивают риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. А также если в сливочном масле повышена кислотность жировой фазы, что говорит о порче продукта, под действием ферментов в масле накапливаются свободные жирные кислоты, которые негативно воздействуют на структуру клеток организма.

Фальсификация сливочного масла может иметь разные виды, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Виды фальсификации сливочного масла

Вид фальсификации	Характеристика
Ассортиментная	Подмена одного сорта и/или вида сливочного масла другим
Качественная	Снижение содержания жира; введения добавок, не предусмотренных рецептурой; добавления химических красителей и ароматизаторов
Количественная	Обман потребителя за счет значительных отклонений массы или объема товара, превышающих предельно допустимые нормы отклонений
Информационная	Обман покупателя с помощью неточной или искаженной информации о товаре: в товаросопроводительной документации (ТСД), при маркировке и рекламе
Стоимостная	Обман потребителя путем реализации низкосортных товаров по цене высококачественных или товаров меньших размерных характеристик по цене больших

Нами проведен анализ данных, полученных в результате исследований, проведенных союзом потребителей НП «Росконтроль» [11]. Для экспертизы качества и безопасности отобраны образцы 26 наименований сливочного масла популярных торговых брендов низкого и среднего ценового сегмента. Исследовались образцы сливочного масла, произведенные на промышленных предприятиях г. Мо-

сквы и Московской области, г. Санкт–Петербурге, Курской, Воронежской, Омской, Белгородской, Владимирской, Брянской, Волгоградской, Самарской, Ивановской, Оренбургской, Рязанской и Ростовской областях, Алтайском и Краснодарском краях, а также Республики Беларусь.

Результаты исследований представлены на рисунках 1–3.

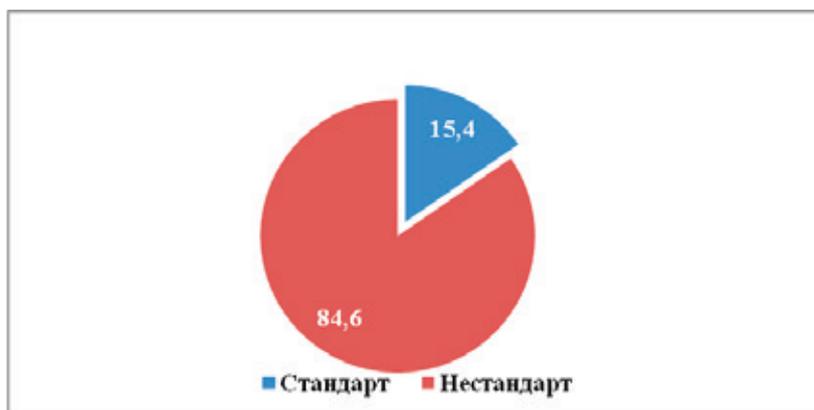


Рис. 1. Соотношение качества сливочного масла, реализуемого в розничной сети, % [11]

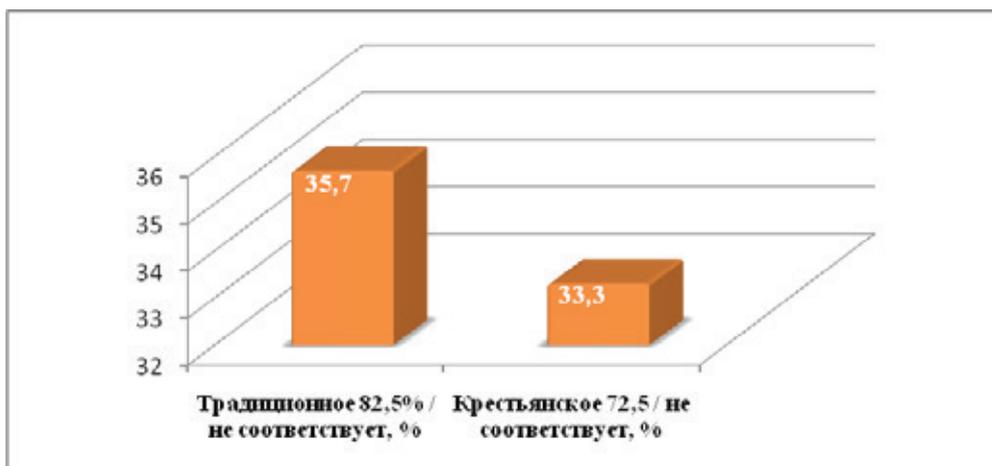


Рис.2. Виды фальсифицированного сливочного масла, % [11]

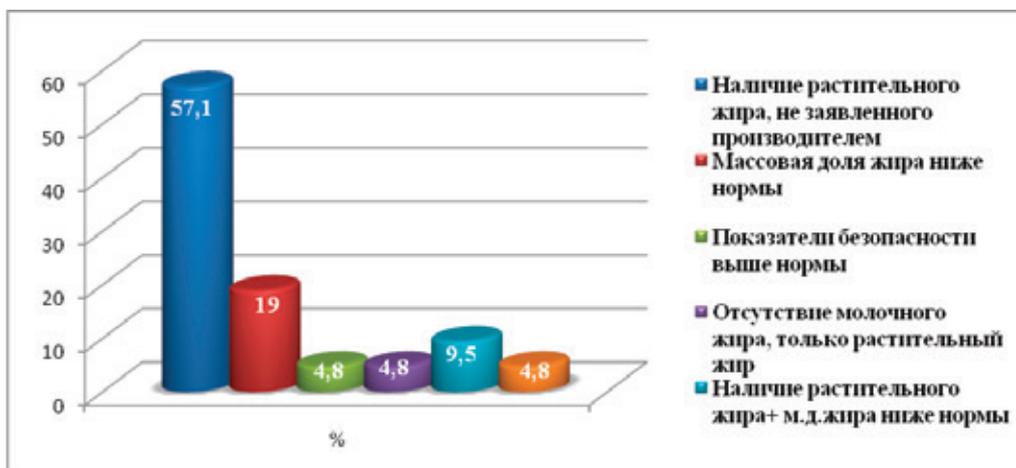


Рис.3. Результаты экспертизы, в зависимости от выявленных отклонений, % [11]

Результаты исследования показали, что только 4 образца (15,4%) соответствуют требованиям стандарта по всем контролируемым показателям, а остальные 22 образца (84,6%) не отвечают регламентируемым значениям. К стандартным образцам относятся следующие виды сливочного масла: «BelogusExport» ОАО «Беллакт» г. Волковыск, Гродненская область, Республика Беларусь, «Радость вкуса» ОАО «Еланский маслосыркомбинат», Россия, Волгоградская обл., р.п. Елань, «Милава» ОАО «Милкавита», Республика Беларусь, г. Гомель, «Лаккомо» ООО «Белый медведь», РФ, г. Ростов—на—Дону.

Необходимо также отметить, что фальсифицируют как традиционное, так и крестьянское сливочное масло (рис. 2).

Из представленных данных видно, что чаще всего подвержено фальсификации сливочное масло «Традиционное» жирностью 82,5%, на экспертизу было представлено 14 образцов такого масла, 5 образцов (35,7%) не соответствуют требованиям стандарта по пониженной массовой доле жира, из 12 образцов масла «Крестьянское» жирностью 72,5% только 4 (33,3%) соответствуют регламентируемым значениям.

На рисунке 3 представлено распределение сливочного масла в зависимости от выявленных отклонений.

На основании результатов экспертизы установлено, что 12 образцов (57,1%) не соответствуют требованиям стандарта по наличию растительного жира, не заявленного производителем, у 4 образцов сливочного масла (19,0%) выявлено пониженное содержание жира, у 2-х образцов (9,5%) выявлено отклонение по наличию не заявленного растительного жира и пониженной массовой доле жира. По одному образцу выявлено: превышение показателей безопасности, полное отсутствие молочного жира, только растительный жир, т.е. вместо сливочного масла реализуется маргарин, и превышение показателей безопасности, в сочетании с пониженным содержанием жира.

Таким образом, из 26 образцов сливочного масла только 4 образца соответствуют всем требованиям стандарта, это: «BelogusExport» (ОАО «Беллакт», г. Волковыск, Республика Беларусь), «Радость вкуса» (ОАО «Еланский маслосыркомбинат», р.п. Елань, Волгоградская обл.), «Милава» (ОАО «Милкавита», Республика Беларусь, г. Гомель), а также сливочное масло «Лаккомо» (ООО «Белый медведь», г. Ростов-на-Дону).

Литература:

1. Белик, С. Н., Дорохова И. М., Османова У. Ш., Сайпуллаева М. М. Синдром хронической усталости как основной признак дезадаптации у студентов первого курса медицинского университета // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 43. — с. 201–206.
2. Белик, С. Н., Свинтуховский О. А., Аветисян З. Е., Жукова Т. В., Харагургиева И. М. Оценка вегетативного статуса и показателей физической и функциональной подготовленности обучающихся военно-медицинским профессиям // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 425–436.
3. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Жукова Т. В., Квасов А. Р., Аветисян З. Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.

Необходимо отметить, что оба проверенных образца масла Республики Беларусь не имеют никаких отклонений.

Обобщающий анализ результатов экспертизы сливочного масла, позволяет констатировать, что на Российском рынке присутствуют почти все виды фальсификации: информационная (производитель пытался реализовать маргарин под видом сливочного масла, тем самым неверно информируя потребителя); стоимостная (низкосортное сырье — растительный жир реализовывался по стоимости натурального молочного жира), количественная и качественная (выявлено снижения массовой доли жира по сравнению с требованиями стандартов, использование не заявленного растительного жира).

Чтобы не ошибиться с выбором сливочного масла нужно знать простые правила отличия настоящего продукта от подделки и ориентироваться на данные служб, проводящих экспертизу и информирующих нас о качестве торговых марок. Так, на этикетке каждой потребительской упаковки должна быть информация о техническом документе, по которому выработан данный продукт — ГОСТ или ТУ, по ГОСТу выработывается продукт, который соответствует требованиям, регламентируемым Госстандартом, в то время как по ТУ — могут быть требования, которые разработал сам производитель [12]. И в лучшем случае будут указаны все ингредиенты, которые производитель использовал при его производстве, а в худшем — не указывает, хотя и использует их. Длительные сроки хранения также могут вызвать сомнения в его качестве. Производители масла самостоятельно устанавливают сроки хранения, но всегда ли это соответствует действительности? Главное при этом, чтобы качественные показатели масла за этот срок не ухудшились и соответствовали требованиям стандарта. Многие показатели качества покупатель может сам определить и решить для себя приобретать масло этого производителя или нет. Например, качественное сливочное масло после того, как его вынули из холодильника, в течение получаса должно оставаться твердым; на горячей сковороде должно медленно плавиться без образования пены; настоящее сливочное масло не пристает изнутри к упаковке; замороженное масло отменного качества не режется, а откалывается кусками, в то время как замороженная подделка легко режется.

4. Белик, С. Н., Ягодников Д. А. Условия трудовой деятельности как составляющая качества жизни женщин // В сборнике: Здравоохранение: образование, наука, инновации Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова. Под редакцией Р. Е. Калинин. — 2013. — с. 473–476.
5. Жукова, Т. В., Свинтуховский О. А., Харагургиева И. М., Белик С. Н., Кононенко Н. А., Кинзеева Э. Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.
6. Белоконь, О. В. Оценка медико-социального благополучия пожилых в России (функциональные способности и приоритеты по результатам опросов) // Успехи геронтологии. — 2006. — Вып 19. — с. 129–146.
7. Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
8. Николаева, М. А., Положишникова М. А. /Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров /Учебное пособие. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. — 464 с.
9. Горлов, И. Ф., Шалимова О. А. Продовольственная безопасность в обеспечении качества продуктов питания: состояние и пути стабилизации // Вестник Орловского государственного аграрного университета. — 2009. — Т. 17. № 2. — с. 48–53.
10. Чимонина, И. В., Жукавина А. А. Влияние пальмового масла на здоровье человека (критический анализ) // МНКО. — 2015. — № 2 (51). — С.321–324.
11. Рейтинги и обзоры качества потребительских товаров Росконтроля. Экспертная оценка сливочного масла. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://roscontrol.com/category/produkti/molochnie_produkty/slivochnoe_maslo/, (дата обращения 15.03.2016).
12. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов». Под редакцией М. С. Касторина. — М.: Издательский центр «Академия». — 2003 г.

Результаты апимониторинга городской среды обитания

Косенко Наталья Борисовна, студент;

Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;

Жукова Татьяна Васильевна, доктор медицинских наук, профессор
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Горлов Иван Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН

Волгоградский государственный технический университет;

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

Результаты апимониторинга городской среды показали её неоднородность по загрязнению тяжёлыми металлами. Расположение в радиусе лёта пчёл промышленных предприятий и автострад способствует повышению содержания в майском мёде и цветочной пыльце (обножке) мышьяка, свинца, кадмия и ртути.

Ключевые слова: городская среда, медоносные пчелы, апимониторинг, мёд, пыльца, тяжёлые металлы.

Results of apimonitoring of an urban environment showed its heterogeneity on pollution by heavy metals. The locating in a radius of flying of bees of the industrial enterprises and highways promotes rising of content in May honey and flower pollen (pollen load) of an arsenic, lead, cadmium and mercury.

Keywords: urban environment, honey bees, apimonitoring, honey, pollen, heavy metals.

Вклад антропогенных факторов городской среды в формировании патологических состояний у населения городов определяется в широких пределах 10–60% [1]. Это обусловлено тем, что городская среда характеризуется различными уровнями антропогенного загрязнения, связанного с неравномерным территориальным распределением поллютантов, обусловленным

взаиморасположением источников загрязнения и исследуемых территорий. Кроме этого, существенный вклад в распространение загрязнителей вносят региональные климатические особенности, так, например, для Ростовской области характерна сухая, ветреная погода в весенний, летний и ранний осенний периоды может приводить к серьёзным загрязнениям воздушного бассейна

и способствовать распространению поллютантов на значительные расстояния.

В структуре всех приоритетных факторов химической и физической природы урбанизированной среды, формирующих риск для здоровья, 1-е ранговое место занимает воздушная среда (66,7%), 2-е — пищевые продукты, 3-е — шумовая нагрузка. Как показал корреляционный анализ эколого-социально-экономических факторов среды обитания, в городах демографические процессы в большей степени связаны с экологическими факторами (43,9%) и экономическими условиями (31,7%) [1].

Новочеркасск — один из самых экологически неблагоприятных городов в Ростовской области. В 2015 г. загрязнение атмосферного воздуха регистрировалось по ди-гидросульфиду (сероводороду), взвешенным веществам, гидроксibenзолу, формальдегиду, диоксиду азота, фториду водорода, оксиду углерода [2]. В группу основных поллютантов города входят тяжёлые металлы (ТМ). ТМ сопутствуют всем промышленным и транспортным выбросам, что позволяет по их содержанию в объектах окружающей среды судить о распространении всего комплекса веществ-загрязнителей. Традиционный мониторинг содержания ТМ в окружающей среде требует больших финансовых и человеческих ресурсов, в то же время в качестве биологического индикатора можно использовать медоносных пчёл и продукты их жизнедеятельности — мёд и пыльцевую обножку [3].

Апимониторинг является эффективным методом определения уровней концентраций тяжелых металлов в окружающей среде. Данный метод обеспечивает возможность расширения ареала контролируемой территории при одновременном снижении материальных, временных и человеческих трудозатрат при возможности одновременного контроля экологической чистоты как пищевых продуктов (мед, пыльца) [4], так и территорий, с которых производится сбор данных продуктов.

Целью исследования стала оценка уровня загрязнения городской среды ТМ с помощью медоносных пчёл и продуктов пчеловодства.

Материалы и методы исследования. Для сбора пыльцы пасечные точки (ПТ) располагали в следующих районах: ПТ № 1 на территории Константиновского р-на (контроль); ПТ № 2 — г. Новочеркасск, роща «Красная Весна»; ПТ № 3 — г. Новочеркасск, промышленный район Хотунок. Условия содержания пасек и технология сбора мёда и цветочной пыльцы (обножки) на всех пасеках были идентичны. Определение содержания ТМ (свинец, мышьяк, кадмий и ртуть) в образцах мёда и цветочной пыльцы проводили методом инверсионной вольтамперометрии. Полученные результаты сравнивали с предельно-допустимыми концентрациями Pb, As, Cd и Hg. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета Statsoft Statistica 6.0.

ТМ являются потенциально опасными для здоровья человека веществами. Среди них особо опасны металлы, способные проявлять высокую токсичность в следовых количествах — свинец, мышьяк, кадмий и ртуть. Именно

эти вещества входят в состав выбросов промышленных предприятий и автомобильного транспорта и попадают в состав пыльцы, как по трофическим цепям, так и при непосредственном оседании ТМ на растения в составе пыли из загрязнённого приземного слоя атмосферы.

Пыльца цветов содержит белки, витамины, минеральные вещества, а также полный набор незаменимых аминокислот. Пыльца — основной корм пчелиной матки и потомства пчёл. Пчёлы собирают пыльцевые зёрна склеивают их секретом слюнных желёз и нектаром из медового зобика и складывают в «корзиночку», расположенную на наружной стороне голени. Образуется гранула весом 7–10 мг. В одной грануле до 100 тыс. пыльцевых зёрен — это пыльцевая обножка. По общему аминокислотному составу обножка близка к другим богатым белком пищевым продуктам — мясу, молоку, яйцам [4, 5]. Пыльца обладает выраженной электростатичностью, что позволяет ей адсорбировать на себе пылевые частицы, содержащиеся в воздухе. Таким образом, минеральный состав пыли оказывает существенное влияние на минеральный состав пыльцы, а следовательно пыльца может являться маркером уровня загрязнения воздушной среды ТМ.

Результаты исследований показали, что количественное содержание поллютантов в цветочной пыльце не превышало допустимые уровни, регламентируемые СанПиН [6]. В пробах пыльцы с ПТ № 2 и ПТ № 3 содержание свинца выше, чем в пробах из Константиновского района соответственно в 5 и в 7 раз. Интересна динамика концентраций кадмия, так если в экологически чистом районе они имеют следовой характер, то в черте города мы наблюдали повышение содержания Cd в 12 и 85 раз соответственно ПТ № 2 и ПТ № 3. Для образцов из района с повышенной антропогенной нагрузкой было характерно более высокое содержание ртути, тогда как содержание мышьяка в образцах со всех пасечных точек не имело отличий.

Основу майского мёда составляет нектар. Нектар — это сладкая жидкость с примесью органических и минеральных веществ, выделяемых цветками и другими железистыми клетками растений. Выделяют нектар около тысячи видов растений, которые объединяются под общим названием медоносные (нектароносные). Таким образом, основой нектара является клеточный сок, образованный влагой и химическими элементами почвы, а следовательно, майский мёд может являться маркером уровня загрязнения почвы ТМ [3].

Нами установлено, что содержание Pb в пробах майского мёда из экологически чистого района г. Новочеркаска составило $0,099 \pm 0,03$ мг/кг, что укладывается в пределы, нормируемого уровня содержания свинца в мёде. Содержание Pb в пробах из промышленной зоны города составило $1,07 \pm 0,03$ мг/кг, что превысило регламентируемое ГО-СТом содержание на 7%, и было более чем в 18 раз выше, чем в контрольной пробе. Концентрация Cd в мёде по всем изученным образцам (менее 0,01 до 0,42 мг/кг) не выходит за пределы, санитарных нормативов (не более 0,05 мг/кг). В то же время содержание этого элемента в пробе из промышленной зоны более чем в 42 раза выше, чем в кон-

трольной. Содержание As в изучаемых пробах варьирует от менее 0,01 до 0,36 мг/кг, что не превышает установленного санитарным законодательством регламента. Содержание этого элемента в пробах из промышленного района было выше, чем в контрольных образцах более чем в 35 раз.

На основании проведённого исследования можно сделать выводы, что расположение пасечных точек в районах

с высокой антропогенной нагрузкой приводит к повышению содержания в майском мёде и пыльцевой обножке мышьяка, свинца, кадмия и ртути, что является предпосылкой для постоянного контроля содержания тяжёлых металлов в городской среде. При этом наиболее эффективным альтернативным традиционному мониторингу способом является апимониторинг.

Литература:

1. Смагулов, Н. К., Ажиметова Г. Н., Цой В. А. Актуальные проблемы комплексной оценки риска для здоровья городского населения факторов окружающей среды // Международный журнал экспериментального образования. — 2013. — № 10. — с. 267–270.
2. Доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Ростовской области в 2015 году / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ростовской области. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://61.rospotrebnadzor.ru/> (дата обращения 02.08.2016).
3. Белик, С. Н., Косенко Н. Б. Сравнительная оценка качества майского мёда при различном уровне воздействия техногенных эмиссий на пчелиные семьи // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 33. — с. 64–71.
4. Белик, С. Н., Аветисян З. Е., Косенко Н. Б., Горлов И. Ф., Мосолов А. А., Крючкова В. В. Гигиеническая оценка качества и безопасности цветочной пыльцы (обножки) // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2016. — № 2. — с. 40–44.
5. Калининченко, Л. А., Крючкова В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И. Изучение возможностей использования обогащенного кисломолочного напитка для предупреждения развития алиментарного ожирения // Пищевая промышленность. — 2014. — № 12. — с. 56–59.
6. СанПиН 2.3.2.1078–01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_5214/ (дата обращения 02.08.2016).

Сравнительный анализ качества и безопасности популярной соковой продукции различных производителей

Обойдихина Анна Андреевна, студент;

Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;

Свинтуховский Олег Александрович, кандидат медицинских наук, доцент;

Аветисян Зита Ервандовна, кандидат медицинских наук, доцент

Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Установлено, что наиболее популярными среди студенческой молодёжи являются яблочные и апельсиновые соки. Изучены качество и безопасность соков трёх наиболее востребованных марок. Установлено, что все исследуемые соки имеют низкую биологическую ценность, обусловленную недостаточным содержанием витамина С, но при этом не представляют опасности для здоровья потребителей.

Ключевые слова: апельсиновый сок, яблочный сок, органолептические показатели, физико-химические показатели, пищевая ценность, безопасность.

It is established that apple and orange juices are the most popular among students. Quality and safety of juices of three most popular brands are studied. It is revealed that all studied juices have the low biological value caused by the insufficient content of vitamin C, but at the same time don't constitute health hazard of consumers.

Keywords: orange juice, apple juice, organoleptic indicators, physical and chemical indicators, nutrition value, safety.

Проблема здорового питания одна из самых актуальных проблем современности.

Особую группу населения составляет студенческая молодёжь. Это обусловлено тем, что методы и органи-

зация обучения приводят к интеллектуально-информационным перегрузкам, обусловленным наличием многочисленных учебных дисциплин, объем которых все время возрастает. Сессионные периоды протекают в ус-

ловиях дефицита времени, повышенной ответственности и психоэмоциональной напряженности [1]. Нагрузка, особенно в период сессии, значительно увеличивается вплоть до 15–16 часов в сутки и сопровождается гиподинамией. Хроническое недосыпание, нарушение режима работы и отдыха, характера питания и хронический стресс могут привести к возникновению фоновых состояний, которые в дальнейшем могут стать основой серьёзной патологии [2]. Среди студентов чаще всего распространены такие преморбидные состояния как синдром хронической усталости [2, 3], предменструальный синдром [4], неблагоприятный вегетативный статус [5], метаболический синдром [6].

Регулярное употребление соков способствует укреплению иммунной системы, облегчает процесс пищеварения, повышает умственную и физическую работоспособность, в связи с этим соки можно считать важной составляющей рациона питания студенческой молодёжи. С биологической точки зрения соки по составу представляют собой вакуольную влагу клеток фруктов, в которой содержатся основные вещества, обуславливающие пищевую ценность соков — это высокое содержание легкоусвояемых углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза и др.), комплекс водорастворимых витаминов, минеральные соли, пектиновые вещества, органические кислоты, ароматические соединения.

Российский рынок на 95% обеспечивается соками отечественного производства, при этом зависимость и предприятий от импортного сырья составляет от 80% до 100%, при этом отечественное сырьё используется в основном для овощных соков. В итоге 98% процентов фруктовых соков являются восстановленными и лишь 2% соками прямого отжима. Дестабилизация экономики в России, обусловленная резким снижением курса рубля привела к росту цен на соки, снижению покупательной способности и, в итоге, к падению производства соков (в 2015 году на 29,5%). Пытаясь сохранить рынок, производители увеличивают производство более дешевой категории соковых продуктов, что может негативно отражаться на их пищевой ценности, физико-химических показателях и безопасности. В связи с этим особенно актуален вопрос о качестве соков их пользе для здоровья.

Целью исследования стало сравнительное исследование качества и безопасности наиболее популярных среди молодёжи фруктовых соков различных производителей.

Материалы и методы. Эксперимент проводился на базе Ростовского государственного медицинского университета в 2015 г. На первом этапе исследования для определения популярности соков было проведено анонимное анкетирование 220 респондентов из них 140 девушек 80 юношей, в возрасте от 18 до 25 лет. В качестве объектов исследований были взяты по 3 образца каждого вида соковой продукции наиболее популярной для потребителей. На втором этапе изучали показатели качества и безопасности данных соков, используя общепринятые

методы исследований продуктов переработки плодов и овощей, определённые санитарным законодательством (ГОСТ 25555.2; ГОСТ 8756.9; ГОСТ 25555.3; ГОСТ 26323) и сравнивали полученные результаты с требованиями ТР ТС 023/2011. Содержание витамина С определяли методом йодометрического титрования. Измерение показателя кислотности проводили с помощью рН метра «Мультитест ИПЛ–311», содержание нитратов определяли Нитрат–тестером «Soeks». Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета Statsoft Statistica 6.0, с расчётом средних значений и их стандартных ошибок ($M \pm m$).

В результате социологического опроса установлено, что среди разнообразия соковых продуктов студенты отдадут предпочтение сокам (81%). По популярности в тройку лидеров вошли яблочный и апельсиновый соки марок «Моя семья» (М), «Добрый» (Д), «Любимый» (Л) соответственно у 25%, 21%, 19% респондентов. Экспертиза маркировки показала, что данные на продукцию нанесены в соответствии с требованиями технического регламента.

Исследование общих физико-химических показателей (табл. 1, 2) выявило, что массовая доля сухих веществ, практически во всех образцах, соответствовала норме (11,2%).

Только у яблочного сока «Любимый» фактическое содержание сухих веществ ниже требований нормативных документов — 10,0%. Для восстановленных соков показатель массовой доли титруемых кислот (ТК) является рекомендуемым и нормируется в пределах от 0,3 до 1,3%. Почти все исследованные напитки данной рекомендации не соответствуют и имеют ТК от 0,16 до 0,52%. Массовая доля этилового спирта по всем образцам не превышала допустимых уровней. Массовая доля осадка у всех образцов в пределах нормы — менее 0,2%.

При оценке пищевой ценности установлено, что в соках М, Д и Л яблочных содержание витамина С составляет 2,2, 1,5 и 0,6 мг на 100 мл соответственно, в апельсиновых 6,0, 3,5 и 4,0 мг на 100 мл соответственно, калорийность, обусловленная содержанием углеводов соответствует заявленной на упаковке.

Исследование безопасности соков показало, что содержание нитратов во всех образцах соответствует санитарным требованиям. Кислотность соков является косвенным показателем безопасности. При рН ниже 4,2, не развиваются спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно–анаэробные микроорганизмы мезофильные клостридии поэтому для соков с такой средой этот показатель не нормируется. Установлено, то рН соков колебалось в диапазоне 3,7–4,1, что позволяет считать исследуемые соки безопасными.

Выводы. Качество соков по ТК не соответствует санитарным нормативам (низкую ТК можно объяснить двумя причинами: наличием в соке дрожжей-сахаромицетов или разбавлением концентрированного сока очень большим количеством воды, то есть не соблюдением технологии

Таблица 1. **Общие физико-химические показатели яблочных соков**

Наименование показателя	Соковая продукция	Фактическое значение	Норма	Методы анализа
Массовая доля сухих веществ,%	«Любимый»	10	Не менее 11,2	По ГОСТ 51433-99
	«Добрый»	11,2		
	«Моя семья»	12,0		
Массовая доля титруемых кислот,%	«Любимый»	0,19	0,3–1,4	По ГОСТ 51434-99
	«Добрый»	0,21		
	«Моя семья»	0,16		
Массовая доля этилового спирта,%	«Любимый»	0,2	0,5	По ГОСТ 25555.2
	«Добрый»	0,05		
	«Моя семья»	–		
Массовая доля осадка, %	«Любимый»	0,098	Не более 0,2	По ГОСТ 8756.9
	«Добрый»	0,078		
	«Моя семья»	0,16		
Массовая доля минеральных примесей,%	«Любимый»	Не обнаружено	Не допускается	По ГОСТ 25555.3
	«Добрый»	Не обнаружено		
	«Моя семья»	Не обнаружено		
Примеси растительного происхождения	«Любимый»	Не обнаружено	Не допускается	По ГОСТ 26323
	«Добрый»	Не обнаружено		
	«Моя семья»	Не обнаружено		

Таблица 2. **Общие физико-химические показатели апельсиновых соков**

Наименование показателя	Соковая продукция	Фактическое значение	Норма	Методы анализа
Массовая доля сухих веществ,%	«Любимый»	11,2	11,2	По ГОСТ 51433-99
	«Добрый»	11,3		
	«Моя семья»	12,0		
Массовая доля титруемых кислот	«Любимый»	0,45	1,3	По ГОСТ 51434-99
	«Добрый»	0,52		
	«Моя семья»	0,27		
Массовая доля этилового спирта	«Любимый»	0,08	0,5	По ГОСТ 25555.2
	«Добрый»	0,15		
	«Моя семья»	–		
Массовая доля осадка, %	«Любимый»	0,15	Не более 0,2	По ГОСТ 8756.9
	«Добрый»	0,11		
	«Моя семья»	0,16		
Массовая доля минеральных примесей,%	«Любимый»	Не обнаружено	Не допускается	По ГОСТ 25555.3
	«Добрый»	Не обнаружено		
	«Моя семья»	Не обнаружено		
Примеси растительного происхождения	«Любимый»	Не обнаружено	Не допускается	По ГОСТ 26323
	«Добрый»	Не обнаружено		
	«Моя семья»	Не обнаружено		

производства). Все исследуемые соки имеют низкую биологическую ценность, обусловленную недостаточным со-

держанием витамина С. Исследуемые соки являются безопасными продуктами питания.

Литература:

1. Белик, С. Н., Дорохова И. М., Османова У. Ш., Сайпуллаева М. М. Синдром хронической усталости как основной признак дезадаптации у студентов первого курса медицинского университета // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 43. — с. 201–206.
2. Hygienic assessment of the lipid component in the structure of nutrition of student young adults]. // Gig Sanit. 2015. — 94 (8). — P. 57–61.
3. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Можинская Ю. В., Жукова Т. В., Свинтуховский О. А. Место синдрома хронической усталости среди факторов риска нарушения репродуктивного потенциала молодёжи // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2016. — № 23. — с. 44–47.
4. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Жукова Т. В., Квасов А. Р., Аветисян З. Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.
5. Белик, С. Н., Свинтуховский О. А., Аветисян З. Е., Жукова Т. В., Харагургиева И. М. Оценка вегетативного статуса и показателей физической и функциональной подготовленности обучающихся военно-медицинским профессиям // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 425–436.
6. Жукова, Т. В., Свинтуховский О. А., Харагургиева И. М., Белик С. Н., Кононенко Н. А., Кинзеева Э. Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.

ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА

Острые отравления в производственных условиях

Гагарина Юлия Борисовна, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье приведено описание заболеваний различной химической этиологии, представлены данные по воздействию производственных ядов на организм.

Ключевые слова: острые отравления, промышленные яды, нефротоксин, степень поражения, интоксикация.

The description of diseases of various chemical etiology is provided in article, data on impact of production poisons on an organism are submitted.

Keywords: sharp poisonings, industrial poisons, нефротоксин, extent of defeat, intoxication.

На предприятиях, связанных с химическими продуктами, случаются профессиональные отравления. В основном это случается по причине несоблюдения техники индивидуальной и общественной безопасности, и из-за постепенного накопления в организме токсических соединений. Сотрудники, которые работают на одном предприятии много лет, нередко страдают профессиональными заболеваниями на почве интоксикации промышленными ядами [1]. Под профессиональным отравлением подразумевается патологическое состояние организма, обусловленное воздействием на него токсических веществ в условиях производства. Промышленные яды могут иметь различную структуру и свойства. Обычно это органические и неорганические соединения жидкого и газообразного агрегатного состояния. Хотя известны случаи отравлений твердыми веществами (пылью). Пылевидные яды могут проникать в организм через пищеварительный тракт при заглатывании слизи или слюны, а также при курении и приеме пищи немытыми руками. Воздействие производственных ядов на организм определяется некоторыми условиями: токсикологическими особенностями ядовитого вещества; физическим состоянием яда и путями воздействия его на организм; концентрацией яда в воздухе; продолжительностью действия. Особую опасность для работников промышленности вызывают яды, имеющие политропный характер воздействия. Они одновременно поражают сразу несколько органов (например, слизистую, органы дыхания и желудок). Яды целенаправленного действия подразделяют на группы, среди которых выделяют нейротропные (воздействие на мозг),

гематотоксичные (на кровь), нефротоксичные (почки) и гепатотропные (печень) вещества.

В случае интоксикации нейтропами поражается центральная и периферическая нервная система. К таким ядам относится металлическая ртуть, соединения мышьяка, марганец, сероуглерод и углеводороды. Также патология нервной системы может развиваться и на фоне интоксикации свинцом, бензолом, винилхлоридом, окисью углерода и фосфатными пластификаторами, т.е. веществами, вызывающими нарушения функций внутренних органов [1]. Попадая в организм, перечисленные соединения вызывают неврологические нарушения. Если отравление острое, то человек моментально теряет сознание. Профессиональные интоксикации накопительного характера вызывают постепенное угнетение центральной нервной системы, которое может проявляться психическими расстройствами разной степени тяжести. Особенно ярко хронические отравления нейротропного характера проявляются к пенсионному возрасту, когда человек впадает в беспамятство уже к 60–65 годам, либо у него развивается болезнь Паркинсона. В случае интоксикации гепатропами поражения желудка и печени чаще вызываются хроническими профессиональными отравлениями, нежели острыми. Хотя, если сотрудник химического производства по ошибке проглотил ядовитое вещество, то интоксикация может начаться моментально. Профессиональное отравление гепатотропами чаще всего вызывает болевой синдром в области печени. Если не ликвидировать интоксикацию, то вскоре начинается токсическая гепатопатия, которая является основой для развития гепатита. В зави-

симости от степени и характера отравления, а также от иммунитета человека, вылечить болезнь можно полностью либо частично. Самое опасное для печени вещество — свинец. Заболевания почек и печени на профессиональной почве схожи, потому что все, что попадает в желудок, впоследствии распределяется к этим органам. Почки совершают многие жизненно важные процессы в организме, выводя из него многие вещества, в числе которых и ядовитые соединения. Опасные соединения постепенно накапливаются в почечных структурах и вызывают различные нефрологические заболевания. Степень поражения мочевыделительной системы зависит от группы соединений, послуживших причиной отравления. Тяжелые металлы (свинец, литий, висмут, ртуть), органические растворители и соединения мышьяка вызывают токсическую нефропатию, которая проявляется ухудшением самочувствия и болями в области почек. Профессиональные отравления способны также оказывать влияние и на кровеносную систему. Интоксикация характеризуется формированием таких клинических синдромов как токсическая анемия, лейкопения, либо общим поражением кроветворных органов. Среди наиболее опасных гематотоксинов выделяют ароматические углеводороды, в частности, соединения бензола. Интоксикация гематотоксинами приводит к значительным изменениям гемоглобина, а именно, образованию метгемоглобина и карбоксигемоглобина, а также к разрушению эритроцитов. Отдельный класс отравлений — дерматозы, которые характеризуются поражением кожных покровов. Профессиональные дерматозы вызываются попаданием на кожу различных химических соединений: кислот, щелочей, солей металлов, органических растворителей, смазочных масел, продуктов перегонки нефти и др. К профессиональным кожным заболеваниям относятся онихия и паронихия, меланодермия, контактный и аллергический дерматит, экземы разной природы, крапивница, отек Квинке и т.п. Болезни возникают чаще из-за прене-

брежения техникой безопасности (работа без индивидуальных средств защиты). В случае острого отравления на производстве пострадавшего нужно вынести из опасной зоны, затем снять с него пропитанную ядовитыми веществами одежду, очистить кожу и вызвать скорую помощь. Кроме того, надо следить за дыханием и работой сердца пострадавшего, при необходимости выполнить искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Надо ли вызывать у пострадавшего рвоту зависит от отравляющего вещества. Для предупреждения производственных отравлений наиболее эффективное является полное устранение яда из производства или замена его менее ядовитыми соединениями. Так, в производстве зеркал ядовитая ртуть заменена серебром; очень ядовитый растворитель бензол там, где это возможно, заменен ксилолом или толуолом. Где пока невозможно перейти на работу с безвредными веществами, большое значение приобретает механизация, автоматизация и тщательная герметизация производственных процессов. Для удаления ядовитых газов и пыли непосредственно у мест их выделения устанавливают местную вытяжную вентиляцию (вытяжные шкафы, бортовые отсосы) [1].

В зависимости от свойств ядовитого вещества и путей воздействия его на организм применяют различные средства индивидуальной защиты: виды спецодежды, резиновые перчатки и сапоги, защитные очки, ватно-марлевые повязки, респираторы, фильтрующие противогазы, изолирующие противогазы с кислородными приборами и скафандрами.

Перед работой с ядами, рабочие должны получить технический и медицинский инструктажи. Они должны быть ознакомлены с путями воздействия яда на организм и вызываемыми нарушениями здоровья, с ранними симптомами отравления, с правилами техники безопасности и применением индивидуальных мер защиты, с особенностями личной гигиены и мерами оказания первой помощи.

Литература:

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Рл. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д-ра мед. наук В. И. Кандрора, д.м. н. М. В. Неверовой, д-ра мед. наук А. В. Сучкова, к.м. н. А. В. Низового, Ю. Л. Амченкова; под ред. д.м.н. В. Т. Ивашкина, Д.М. Н. П. Г. Брюсова; Москва «Медицина» 2001.

Влияние на человека систем аварийного покидания самолета в гражданской авиации

Гребенникова Светлана Олеговна, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент;
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

Рассмотрены существующие средства аварийного покидания самолета, статистика авиакатастроф и число жертв за последние года. Предложены возможные варианты конструкций современных гражданских самолётов, с учётом увеличения безопасности полётов.

Ключевые слова: самолёт, катапульта, авиакатастрофа.

The existing means of emergency evacuation of the aircraft, statistics and the number of victims of air crashes in recent years. The possible variants of constructions of modern civilian aircraft, taking into account the increase in flight safety.

Keywords: aircraft, catapult, crash.

Аварийные ситуации в современной авиации возникают достаточно редко, прежде всего, благодаря высокой надежности летательных аппаратов, хорошей подготовке экипажей и тщательной работе наземных технических служб. Несмотря на это, иногда происходят аварии самолетов, например, вследствие отказа силовой установки, нехватки топлива, возникновения пожара на самолете, неисправности системы управления, потери пилотом ориентации в пространстве, из-за исключительно неблагоприятных метеорологических условий и т.п. К наиболее неблагоприятным относятся быстротечные аварии, когда время, которым располагает экипаж, для того чтобы покинуть самолет или произвести вынужденную посадку, невелико [1]. Поэтому спасательные средства экипажей должны обеспечивать безопасность не только в любой ситуации, но и в любой момент времени. В целом самолеты становятся безопаснее. По данным AviationSafety-Network, с 2000 года статистика смертности в авиакатастрофах в мире снизилась примерно вдвое. Россия стала

абсолютным лидером по количеству авиакатастроф с человеческими жертвами. С 2007 года в авиакатастрофах в России погибли 293 человека. А в США за этот же период — 118 человек.

Анализируя статистику по числу авиакатастроф и числу погибших людей, мы понимаем, что существующая система аварийного покидания самолетов работает не эффективно и нужно находить пути решения этой проблемы. Наиболее распространенное аварийно-спасательное средство — катапультируемое кресло — устройство, предназначенное для спасения летчика или других членов экипажа из летательного аппарата в аварийных ситуациях [1]. Как правило, катапультируемое кресло вместе с пилотом выстреливается из аварийного летательного аппарата при помощи реактивного двигателя, порохового заряда или сжатого воздуха, после чего кресло автоматически отбрасывается, а пилот опускается на парашюте. Иногда применяются катапультируемые аварийно-спасательные капсулы и кабины, опускающиеся на парашютах

Таблица 1. Самые крупные авиакатастрофы

Дата	Описание
Сентябрь, 2008 год	при посадке в аэропорту Перми разбился Боинг-737 авиакомпании «Аэрофлот Норд», летевший из Москвы. Все находившиеся на борту 88 человек погибли. Причиной авиакатастрофы стали ошибочные действия пилотов
10 апреля 2010 года	под Смоленском потерпел крушение самолёт Ту-154. Погибли 96 человек, находившиеся на борту, в том числе президент Польши Лех Качиньский, его супруга и представители руководства страны. Согласно докладу Международного авиационного комитета, причиной катастрофы стали действия экипажа.
7 сентября 2011 года	под Ярославлем разбился Як-42 с хоккейной командой «Локомотив» на борту. Из 45 человек, которые были на борту, выжил только один бортинженер.
21 июня 2011 года	произошла авиакатастрофа Ту-134 в Карелии. Самолет совершил жесткую посадку возле аэропорта Петрозаводска. Фюзеляж развалился, начался пожар. Погибли 46 человек из 52, которые были на борту.
Ноябрь 2013 года	Boeing 737 авиакомпании «Татарстан» разбился, заходя на посадку в Казани. Погибли 44 пассажира и 6 членов экипажа.
31 октября 2015 года	самолет Airbus A321 авиакомпании Когалымавиа (торговая марка Metrojet), выполнявший рейс Рейс 9268 Шарм-Эль-Шейх — Санкт-Петербург потерпел катастрофу над Синайским полуостровом, Египет. Погибли 224 человека: 217 пассажиров (в том числе 25 детей) и 7 членов экипажа. Самолет упал с высоты около 9400 метров в центральной части Синайского полуострова, предварительно сильно разрушившись в воздухе. Причиной катастрофы стал террористический акт (взрыв на борту). Крупнейшая авиакатастрофа по числу погибших россиян и крупнейшая авиакатастрофа в истории Египта.
19 марта 2016 года	при посадке в аэропорту Ростова-на-Дону потерпел катастрофу самолет Boeing 737-8KN авиакомпании flydubai. Погибли все 62 (55 пассажиров и 7 членов экипажа) человека, находившихся на борту, позднее был опубликован список погибших. Самолет пытался совершить посадку в тяжелых метеоусловиях. Обстоятельства катастрофы уточняются.

вместе с находящимися внутри членами экипажа. Что же касается аварийного покидания самолетов гражданской авиации, то тут конструкторами предусмотрены только запасные выходы и ремни безопасности для пассажиров и бортпроводников. Так же в салоне самолета должны находиться спасательное снаряжение на случай вынужденной посадки на воду, спасательные подушки, огнетушители. Обязательным является инструктаж пассажиров перед полётом и объяснение как вести себя в экстренных ситуациях. Это всё может спасти пассажиров только при экстренной или неудачной посадке, посадке на воду, но никак при необходимости покинуть самолёт в воздухе. Много новых устройств для аварийного покидания самолёта изобретаются современными конструкторами, но пока не одно из них не применялось на практике. Одно из таких изобретений — устройство аварийного спасения пассажиров. В основу изобретения положена задача создания устройства для аварийного спасения пассажиров при минимальном переоборудовании самолетов. Эта задача решается за счет того, что устройство аварийного спасения пассажиров состоит из верхней части фюзеляжа и нижней части, при этом верхняя и нижняя части фюзеляжа соединены между собой по горизонтальной линии их раздела разъемными шарнирами, верхний элемент кото-

рого своей цилиндрической частью входит в средний вырез цилиндрической части нижнего элемента и закрепляется в нем штифтами, жестко закрепленными на кольцевом тросе, при этом элементы шарнира жестко закреплены на силовых элементах верхней отделяемой и нижней базовой части фюзеляжа самолета. Кроме этого, кресла пассажиров выполнены также разделяемыми и состоят из жестких частей, закрепленных на палубе пассажирского салона нижней базовой части фюзеляжа самолета, и установленных на них отделяемых мягких сидений, выполненных в виде короба, из мягких материалов. При этом в верхней части коробов каждого кресла размещен спасательный парашют, а стенки короба выполнены в виде эластичных оболочек, снабженных источником наддува, который срабатывает при отделении мягкого сиденья от жесткой его части, причем кресла от разделения удерживаются чеками, которые соединены друг с другом так, что удаление их происходит поочередно, начиная с заднего кресла, чека которого и чека спасательного парашюта соединены тросиками с верхней отделяемой частью фюзеляжа. Пока применение таких спасательных средств считается экономически не выгодным, может быть в дальнейшем новые самолеты станут производить уже с такой системой наиболее безопасного полёта.

Литература:

1. Цихош, Э. Сверхзвуковые самолеты: Справочное руководство. Перевод с польского. Москва, издательство «МИР», 1983 год, 432 стр.

Требования санитарно-эпидемиологической безопасности в летних оздоровительных лагерях

Кобзева Оксана Владимировна, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент;
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье приведено описание требований, предъявляемых к детским оздоровительным лагерям (ДОЛ). Представлены факторы, влияющие на рост заболеваемости, травматизма и возникновение случаев массовых инфекционных заболеваний детей в ДОЛ.

Ключевые слова: каникулы, дети, лагерь, заболеваемость, требования.

The description of requirements imposed to the children's recreation camps (CRC) is provided in article. The factors influencing growth of incidence, traumatism and emergence of cases of mass infectious diseases of children in the DALE are presented.

Keywords: vacation, children, camp, incidence, requirements.

Летние каникулы — время, которое с нетерпением ждет каждый ребенок. Уже многие годы организуются детские лагеря. Дети и подростки в них хорошо накормлены, находятся под присмотром опытных педагогов, врачей, придерживаются режима дня, много времени

проводят на свежем воздухе, купаются, загорают, занимаются физкультурой и спортом, заводят новых друзей, общаются, узнают новое и с пользой проводят лето. Все дети, приехавшие, в детские лагеря проходят полный медицинский осмотр с целью выявления хронических

и скрыто протекающих заболеваний, а также проходят лечение и проводится оздоровительная работа с использованием лечебной и профилактической аппаратуры. По

данным статистики заболеваний можно сделать выводы, что пребывание детей в оздоровительных лагерях благоприятно влияет на состояние их здоровья (рис. 1).

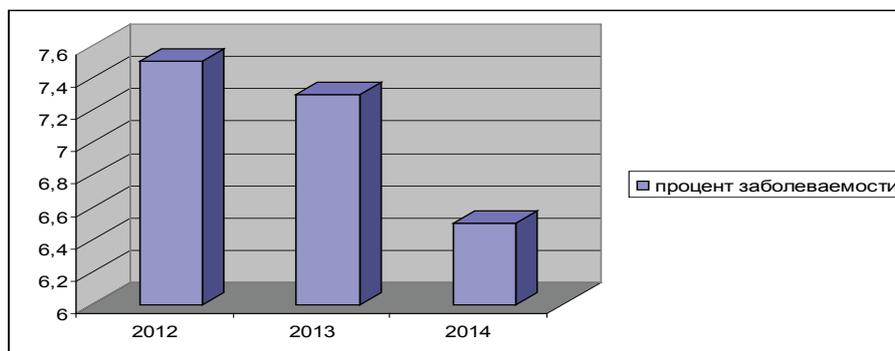


Рис. 1. Процент заболеваемости детей в ДОЛ

Следует отметить, что для учреждений подобного типа также разработаны требования, соответствие которым является обязательным. Санитарно-эпидемиологические требования к детским оздоровительным лагерям (ДОЛ) разработаны и изложены в следующих нормативных документах: Федеральный закон от 26.12.2008 г. 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»; Федеральный закон от 26.12.2008 г. 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»; Федеральный закон от 02.01.2000 г. 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Федеральный закон от 02.01.2000 г. 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Федеральный закон от 18.06.2001 г. 77-ФЗ «О предупреждении распространения туберкулёза в РФ»; Федеральный закон от 18.06.2001 г. 77-ФЗ «О предупреждении распространения туберкулёза в РФ»; Федеральный закон от 17.09.1998 г. 157-ФЗ «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней»; Федеральный закон от 17.09.1998 г. 157-ФЗ «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней»; Федеральный закон от 04.05. 2011 г. N 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»; Федеральный закон от 04.05. 2011 г. N 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»; Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 декабря 2013 г. N 73 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3155–13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы стационарных организаций отдыха и оздоровления детей».

Требования санитарно-эпидемиологической безопасности в ДОЛ регламентируют требования к участку, зданию, воздушно-тепловому режиму, естественному

и искусственному освещению, санитарно-техническому оборудованию помещений, режиму дня, организации питания, организации физического воспитания и оздоровительных мероприятий [1, 2]. Следует заметить, что в целях профилактики травматизма среди детей, оборудование на прилегающей территории должно быть надежно закреплено. Здания ДОЛ следует оборудовать системами хозяйственно-питьевого, противопожарного, горячего водоснабжения, канализацией и водостоками. Источники водоснабжения необходимо согласовать с территориальным центром Госсанэпиднадзора. Необходимо учитывать способность детей адаптироваться в лагере, а также необходимость оздоровительного эффекта для формирования продолжительности смен. В летние каникулы должна быть не менее 21 дня. При организации санаторных смен — не менее 24 дней. В целях обеспечения полноценного отдыха детей и подростков необходима рациональная организация режима дня: оптимальное чередование всех видов деятельности с учетом возраста, пола, состояния здоровья и функциональных возможностей детей; проведение оздоровительных, физкультурных и культурных мероприятий; максимальное пребывание детей на свежем воздухе и использование естественных факторов природы; полноценный сон; сбалансированное питание. С учетом физиологических потребностей растущего организма для детей и подростков необходимо регулярное сбалансированное питание. Рекомендуется использование в питании детей витаминизированных и обогащенных минеральными веществами пищевых продуктов. Следует обратить внимание на то, что приготовлением пищи должны заниматься только квалифицированные работники. Не допускается привлечение к работе с пищевыми продуктами других сотрудников ДОЛ и детей. Это может привести к массовым инфекционным заболеваниям и отравлениям. В детские лагеря принимают квалифицированных работников, которые обязаны

пройти предварительные медицинские осмотры и иметь в наличии медицинские книжки. Медицинские осмотры проводятся при участии врачей следующих специальностей: терапевт, дерматовенеролог. Для всех сотрудников обязательно флюорографическое исследование и исследование крови на сифилис. Исследование на носительство возбудителей кишечных инфекций и серологическое обследование на брюшной тиф обязательно для работников пищеблоков. Также работники обязаны быть привиты против дифтерии. Руководитель учреждения обязан соблюдать обеспечивать соблюдение санитарных правил. В случаях нарушения требований безопасности специалистами ЦГСЭН принимаются

меры административного воздействия. Анализ ситуации в летних оздоровительных учреждениях в течение нескольких лет выявил ряд проблем, возникающих при проведении летних оздоровительных кампаний. Особенно актуальны следующие: качество и безопасность питьевой воды; обеспечение опытным педагогическим персоналом и квалифицированными сотрудниками пищеблоков; проведение медицинских осмотров и иммунизации детей, приезжающих из неблагополучных по инфекционным заболеваниям регионов. Рост заболеваемости, травматизма и возникновение случаев массовых инфекционных заболеваний детей связан с нерешенностью этих вопросов.

Литература:

1. СанПиН 2.4.4.3155–13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы стационарных организаций отдыха и оздоровления детей» Сысоева, М. Е. Основы вожатского мастерства / М. Е. Сысоева, С. С. Хансова. — М.: РОИ, 2002. — 128 с.
2. Методика воспитательной работы: Учеб. пособие для студентов вузов / под ред. В. А. Сластенина. — М.: Академия, 2005. — 144 с.

Санитарно-экологический мониторинг в Южном Федеральном Округе

Кравченко Валентина Викторовна, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассмотрены основные объекты и показатели санитарно-экологического мониторинга. Произведен анализ санитарно-экологического мониторинга в ЮФО. Предложены основные мероприятия по улучшению экологической обстановки в ЮФО.

Ключевые слова: санитарно-экологический мониторинг, выбросы загрязняющих веществ, стратегия развития ЮФО.

The article describes the main features and indicators of health and environmental monitoring. The analysis of sanitary and environmental monitoring in the southern Federal district. Proposed key measures to improve the environmental situation in the southern Federal district.

Keywords: sanitary-environmental monitoring, pollutant emissions, the development strategy of the southern Federal district.

Санитарно-экологический мониторинг — государственная система наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания, их анализа, оценки и прогноза, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья и воздействием факторов среды обитания.

Санитарно-гигиенический мониторинг включает следующие объекты мониторинга:

- приземный слой воздуха;
- поверхностные и грунтовые воды, промышленные стоки, различные выбросы;
- радиоактивные излучения.

Характерные показатели для этих объектов являются:

- ПДК токсичных веществ;
- физические и биологические раздражители;
- предельная степень радиоизлучения.

Параметры объектов и факторов для системы санитарно-экологического мониторинга в Южном Федеральном Округе (ЮФО), характеризующие санитарно-эпидемиологическую ситуацию, формируются в ходе осуществления государственного санитарно-эпидемиологического надзора, исследований при эпидемиологическом надзоре, в ходе лабораторного контроля и проведения инструментальных измерений атмосферного воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов и продовольственного сырья, в т.ч. ввозимого из-за рубежа, физических факторов

среды производственных помещений, а также при проведении исследований объектов и факторов окружающей среды.

Осуществляя экологический мониторинг пункты наблюдений располагают в местах концентрации населения с таким расчетом, чтобы они контролировали связи человека с естественными и искусственными компонентами окружающей среды. Это могут быть территории промышленно-энергетических центров, атомных электростанций, нефтепромыслов [1].

Из анализа санитарно-экологического мониторинга можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в 2015 году увеличились с предыдущим годом на 3,13%. Наибольшее количество загрязняющих веществ поступают в атмосферный воздух от предприятий сферы теплоэнергетики, металлургической, угольной, строительной промышленности, машиностроения, предприятия сферы жилищно-коммунального хозяйства и пищевой промышленности.

По результатам наблюдений уровень загрязнения атмосферного воздуха очень высокий ($ИЗА_5 = 15,8$) и определяется высокими концентрациями таких примесей, как формальдегид, бензапирен, оксиды азота и пыль. Концентраций вредных примесей в атмосферном воздухе выше 10 ПДК не зафиксировано, повторяемость превышения максимальной разовой ПДК ни по одной примеси не превысила 50% [2].

Индекс загрязнения атмосферы, рассчитанный на основании 5 приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха в городе ($ИЗА_5$) в последние годы превышает число 14, выше которого уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризуется как очень высокий. Наибольший вклад в индекс, определяющий уровень загрязнения атмосферного воздуха в г. Ростове-на-Дону, вносит формальдегид. Вклад формальдегида в индекс загрязнения атмосферы составляет 30–40% [1].

Анализ полученных в ходе исследований результатов указывает на необходимость принятия комплексных мер по снижению уровня содержания этого вещества и оздоровлению воздушного бассейна города.

Результаты государственного экологического контроля свидетельствуют о том, что основными видами нарушений требований природоохранного законодательства являются нарушения, предусмотренные следующими статьями Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях: 8.1 — несоблюдение экологических требований при планировании, технико-экономическом обосновании проектов, проектировании, размещении, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации предприятий, сооружений, иных объектов (19,7%); 8.2 — несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами (39,4%); 8.4, ч. 1–3 — нарушение законодательства об экологической экспертизе

(1%); 8.21, ч. 1–3 — нарушение правил охраны атмосферного воздуха (13,3%); 8.41 — невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду (22,5%). Кроме того, территориальными органами выявлены нарушения по следующим статьям КоАП: 8.5, 8.6, 8.31 (4,1%) [3].

В Южном федеральном округе за 2014 г. проведено 1135 проверки предприятий-недропользователей, проверено 1338 лицензий на пользование недрами, в том числе 308 на углеводородное сырье. В ходе проверок выявлено 3472 нарушений, из них 2206 (64%) устранено. Из числа выявленных нарушений 38% приходится на невыполнение лицензионных соглашений к лицензиям на право пользование недрами. В 2014 г. выявлено 184 случая безлицензионного (самовольного) пользования недрами. Прекращено безлицензионное (самовольное) пользование недрами по 16 лицензиям. Всего выдано 2585 предписаний, выполнено 1678 (65%). Инициировано досрочное прекращение права пользования недрами по 74 лицензиям. Недропользование без разрешительных документов носит массовый характер в Волгоградской области, Дагестане и Калмыкии. В основном, это водоотбор для хозяйственно-питьевого водоснабжения. По фактам нарушения в сфере недропользования к административной ответственности привлечено 926 лиц. За 2014 г. наложено штрафов на общую сумму 14824,30 тыс. руб., взыскано 11088,90 тыс. руб. (74,8%). Возбуждено 690 дел об административном расследовании, попадающих под действие соответствующих статей КоАП. В службу судебных приставов передано 238 дел, ФНС России — 12 дел, в прокуратуру — 91 дело [1].

Стратегия развития Южного федерального округа направлена на достижение главной стратегической цели — существенное и постоянное повышение уровня и качества жизни населения, прежде всего на основе эффективного использования природно-ресурсного, транспортно-географического и социально-демографического потенциала путем реализации сценария устойчивого инновационного развития.

Для укрепления экологической безопасности населения можно предложить такие мероприятия:

- повысить эффективность и ответственность институтов власти по укреплению экологической безопасности;
- используя законотворческие мероприятия постепенно произвести экологизацию Конституции Российской Федерации;
- разработать комплекс мероприятий по формированию экологического сознания и экологической культуры населения России в целом и южных территорий страны в особенности;
- в бюджете страны на предстоящий год увеличить объемы финансирования федеральных целевых программ, предусматривающих обеспечение экологической безопасности населения России;
- ужесточение требований по выбросам формальдегида от стационарных источников.

Литература:

1. Данные Управления Роспотребнадзора по Ростовской области за 2008–2009 гг.
2. Отчет комитета по охране окружающей среды Администрации города Ростова-на-Дону.
3. Экологический вестник Дона // Электронный ресурс «Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Администрации Ростовской области». Режим доступа <http://www.doncomeco.ru>.

Производственные вредности, вызывающие преимущественно хронические заболевания

Кравченко Татьяна Викторовна, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассмотрены основные опасные и вредные факторы. Влияние производственных вредностей на состояние организма человека и основные профессиональные заболевания.

Ключевые слова: профессиональные заболевания, профессиональные вредности, производственная пыль.

The article describes the main hazardous and harmful factors. The impact of industrial hazards on the state of the human body and the main occupational diseases.

Keywords: occupational diseases, occupational hazards, industrial dust.

В настоящее время охрана труда (ОТ) играет огромную роль в трудовой жизни человека. Правильная организация труда значительно повышает его производительность и снижает возможность производственных травм, увечий и профессиональных заболеваний.

В соответствии со стандартом опасные и вредные факторы подразделяются на:

— химические — токсические вещества различного агрегатного состояния, оказывающие какие-либо виды общего, местного или отдаленного неблагоприятного воздействия на организм;

— физические — шум, вибрация и другие виды колебательных воздействий, ионизирующие и неионизирующие излучения, метеорологические параметры (температура, влажность и подвижность воздуха), атмосферное давление, уровень освещенности;

— биологические — микробные препараты, биологические пестициды, микроорганизмы — продуценты микробиологических препаратов.

Отметим, что наиболее характерными последствиями воздействия профессиональных вредностей являются профессиональные заболевания [1].

Профессиональное заболевание (ПЗ) — заболевание, вызванное воздействием вредного фактора в условиях производства и подтвержденное в установленном порядке.

Одной из составляющих ОТ является защита от производственных вредностей — то есть факторов, которые оказывают отрицательное воздействие на состояние здоровья работников. На любом производстве оценка условий труда на наличие производственных вредностей

проводится на основании «Гигиенической классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» [1].

На сегодняшний день значительное влияние на состояние организма человека, его работоспособность оказывает микроклимат (метеорологические условия) в производственных помещениях — климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения нагретых поверхностей. Следует отметить, что немалое влияние оказывают метеорологические условия, особенно при работе на открытом воздухе. Во время работы рабочие подвергаются прямому воздействию солнечных лучей. От воздействия избыточного тепла и тепловых лучей самочувствие человека ухудшается по мере увеличения времени и интенсивности облучения. Резкое ухудшение самочувствия может наступить при длительном облучении солнечными лучами даже при небольшой их интенсивности и привести к хроническим заболеваниям.

У рабочего, который длительное время находится в условиях запыленного воздуха, развиваются хронические воспалительные заболевания дыхательных путей и легочной ткани. К наиболее тяжелым заболеваниям легких от действия пыли относится силикоз, который возникает от попадания в легкие пыли, имеющей в своем составе значительный процент свободной двуокиси кремния, т.е. кремнезема SiO₂. Силикоз развивается медленно и обнаруживается примерно после 8–10 лет работы в пыльной

среде. Если содержание кварца и пыли является высоким, то силикоз может развиваться в течение 2–3 лет. При заболевании силикозом возможны жалобы на небольшую одышку при физическом напряжении, боль в груди и легкий сухой кашель. В дальнейшем отмечаются заметная одышка при физическом напряжении, кашель с выделением мокроты, бронхит. И в третьей стадии силикоза наступают резкая одышка даже в состоянии покоя, кашель с обильным выделением мокроты, нарушается сердечная деятельность с расстройством кровообращения и отеками [1].

Инфразвук — это колебание в воздухе, в жидкой или твердой средах с частотой меньше 16 Гц. Инфразвук человек не слышит, однако ощущает. Он оказывает разрушительное действие на организм человека. Высокий уровень инфразвука вызывает нарушение функции вестибулярного аппарата, предопределяя головокружение, головную боль. Снижается внимание, работоспособность. Возникает чувство страха, общее недомогание. Существует мнение, что инфразвук сильно влияет на психику людей. Ультразвук широко используется во многих отраслях промышленности. Источниками ультразвука являются генераторы, которые работают в диапазоне частот от 12 до 22 кГц для очистки отливок, в аппаратах для очистки газов. Ультразвук вызывает функциональные нарушения нервной системы, головную боль, изменения кровяного давления, состава и свойств крови, предопределяет потерю слуховой чувствительности, повышает утомляемость. К ионизирующим излучениям относятся корпускулярные излучения, которые состоят из частичек с массой покоя, которая отличается от нуля (альфа-, бета-частички, нейтроны) и электромагнитные излучения (рентгеновское и гамма-излучение), которые при взаимодействии с веществами могут образовывать в них ионы. Степень биологического влияния ионизирующего излучения зависит от поглощения живой тканью энергии

и ионизации молекул, которая возникает при этом. Во время ионизации в организме возникает возбуждение молекул клеток. Под влиянием ионизирующего излучения в организме нарушаются функции кровотоков органов, растет хрупкость и проницаемость сосудов, нарушается деятельность желудочно-кишечного тракта, снижается сопротивляемость организма, он истощается. Применение радиотехнических приборов и систем, новых технологических процессов, использование которых приводит к излучению электромагнитной энергии в окружающую среду, создает ряд трудностей, связанных с отрицательным воздействием электромагнитных излучений на организм человека. Под влиянием ЭМП происходит перегрев организма, наблюдается отрицательное влияние на центральную нервную систему, эндокринную, обмена веществ, сердечно-сосудистую, на зрение. Повышается утомляемость, артериальное давление, нарушается устойчивость влияния. Регистрируются изменения артериального давления, частота сердечного ритма, форма электрокардиограммы. Это свидетельствует о нарушении деятельности сердечно-сосудистой системы. Фиксируются изменения показателей белкового и углеводного обмена, увеличивается содержание азота в крови и моче, снижается концентрация альбумина и растет содержимое глобулина, увеличивается количество лейкоцитов, тромбоцитов, возникают и другие изменения состава крови.

К медицинским мерам профилактики профзаболеваний относится проведение предварительных и периодических медицинских осмотров. Предварительные осмотры проводятся при приеме на работу с целью выявления противопоказаний к работе с данными производственными вредностями. Периодические медицинские осмотры проводятся систематически через определенные интервалы времени для контроля за состоянием здоровья работающих.

Литература:

1. Полная медицинская энциклопедия. Сост. Е. Незлобина. Москва, 2000.

Вредное воздействие на человека боевых отравляющих веществ при их хранении

Пауков Сергей Валерьевич, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье описано серьезное влияние отравляющих веществ на человека. В современном мире он подвержен большому риску попасть в зону действия сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ). Поэтому СДЯВ должны храниться в соответствии с нормами законодательства, также использоваться и транспортироваться по определенным правилам.

Ключевые слова: хранение, ядовитое вещество, опасность, оружие.

Abstract: *The influence of toxic substances on the human is very high. In today's world, it is subject to great risk to get the action of highly toxic substances in the zone (SDYAV). Therefore, SDYAV must be stored in accordance with the norms of legislation, also be used and handled according to certain rules.*

Keywords: *storage, toxic, hazardous substances, weapons.*

Применение ядовитых веществ изначально осуществлялось в мирных целях — для борьбы с кровососущими паразитами, насекомыми. В Китае и Египте для этого окуривали жилые помещения. Китай первым усовершенствовал это хозяйственное изобретение.

В древних веках до н.э. приводится пример использования отравляющих веществ для борьбы с подкопами врага под стены крепости. Обороняющиеся нагнетали в подземные ходы с помощью мехов и терракотовых трубок дым от горящих семян горчицы и полыни. Ядовитые газы вызывали приступы удушья и даже смерть.

В античные времена также предпринимались попытки использования отравляющих веществ в ходе боевых действий. Токсичные дымы применялись во времена Пелопоннесской войны 431–404 годов до н.э. спартанцы помещали смолу и серу в бревна, которые затем подкладывали под городские стены и поджигали.

С появлением пороха пытались использовать на поле боя бомбы, начиненные смесью из ядов, пороха и смолы. Выброшенные из катапульта, они взрывались от горящего фитиля (прообраза современного дистанционного взрывателя). Разрываясь бомбы источали клубы ядовитого дыма над вражескими войсками — отравляющие газы вызывали кровотечения из носоглотки при использовании мышьяка, раздражение на коже, волдыри.

Оружие, с применением отравляющих веществ набирало всё большую и большую популярность в использовании. Наибольший пик, его применения, приходится на начало двадцатого века, в период Первой Мировой войны. Боевые отравляющие вещества предназначались для полного поражения живой силы противника.

В современное время использование химического оружия запрещено. Однако, полное исключение из применения отравляющих веществ, в наше время невозможно.

Сейчас, сильнодействующие вещества (СДЯВ) широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, машиностроении и т.д.

Впервые, термин «сильнодействующее ядовитое вещество» вместе с аббревиатурой СДЯВ был введён в середине 60-х годов. В материалах Министерства обороны СДЯВ имели следующее определение: «СДЯВ — это вещества, применяемые в народнохозяйственных целях, которые при выбросе или утечки могут привести к заражению воздуха и вызвать массовые поражения населения, а также личного состава соединений и частей». Под это определение попали аммиак, хлор, сернистый ангидрид, фосген и ряд других веществ, подобных им по физическим и токсическим свойствам.

В настоящее время используется другое определение СДЯВ. Сильнодействующие ядовитые вещества — химические соединения, обладающие высокой токсичностью и способные при определенных условиях (в основном при авариях на химически опасных объектах) вызывать массовые отравления людей и животных, а также заражать окружающую среду. На сегодняшний день вместо термина СДЯВ используется термин Аварийно химические опасные вещества (АХОВ). В соответствии с ГОСТ 12.1.007–76 (99) «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности», по степени воздействия на организм человека АХОВ разделяются на 4 класса опасности:

- 1 класс, чрезвычайно опасные: хлорокись фосфора, этиленмин, ртуть.
- 2 класс, высокоопасные: мышьяковистый водород, синильная кислота, диметиламин, фтор, хлор и т.д.
- 3 класс, умеренноопасные: триметиламин и др.
- 4 класс, малоопасные: аммиак, метилакрилат, ацетон.

Вещества 1 и 2 классов опасности способны образовывать опасные для жизни концентрации даже при незначительных утечках [1].

Сегодня разработка технического регламента «О безопасности химической продукции», который будет иметь собственную классификацию химической продукции, обладающей острой токсичностью.

Влияние отравляющих веществ на человека очень велико. По клинической картине поражения различают следующие виды АХОВ:

1) Вещества с преимущественно удушающими свойствами.

— с выраженным прижигающим действием (хлор, трёххлористый фосфор);

— со слабым прижигающим действием (фосген, хлорпикрин, хлорид серы).

2) Вещества преимущественно общеядовитого действия: оксид углерода, синильная кислота, этиленхлорид и др.

3) Вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием.

— с выраженным прижигающим действием (акрилонитрил);

— со слабым прижигающим действием (оксиды азота, сернистый ангидрид).

4) Нейротропные яды (вещества, действующие на проведение и передачу нервного импульса, нарушающие действия центральной и периферической нервных систем): фосфорорганические соединения, сероуглерод.

5) Вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак).

6) Метаболические яды.

Хранение опасных веществ должно проверяться осведомлённым, обученным лицом [2]. Все рабочие, бывающие в складских помещениях, обязаны быть хорошо обучены требованиям безопасности при проведении работы, а сотрудник по безопасности должен периодически осматривать все площади хранения. Пожарная тревога должна быть расположена внутри или вблизи складских помещений. Рекомендуется не работать по одному в складских помещениях, содержащих отравляющие вещества. Площади хранения химических веществ должны быть расположены далеко от технологических площадей, заполненных зданий и других помещений. Кроме того, они не должны находиться вблизи от установленных источников возгорания. Хранимые химические вещества должны периодически осматриваться, по крайней мере, ежегодно.

Литература:

1. Учебник «Безопасность жизнедеятельности». Белов С. В. и др. М., Высшая школа, 2000.
2. Учебное пособие «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» Ю. Н. Сычев. — М.: Финансы и статистика, 2009.

Химические вещества с просроченными сроками хранения и находящиеся в плохих или негерметичных контейнерах должны быть безопасно удалены. Должна использоваться система хранения запасов «Первым прибыл — первым обслужили».

Таким образом, химическое оружие представляет опасность не только при его применении, но и при длительном хранении, транспортировке и других случаях, особенно, если по каким-либо причинам нарушаются требования безопасности по работе с боевыми отравляющими веществами. А в настоящее время важной проблемой, как хранения, так и уничтожения запасов отравляющих веществ, является также финансовое обеспечение этих мероприятий. Причем, из всех полученных средств около половины необходимо выделять на безопасное хранение химического оружия.

Анализ и оценка условий труда на рабочем месте механизатора (докер-механизатора)

Стасева Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент;

Кочнев Александр Дмитриевич, студент

Академия строительства и архитектуры

Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

Проведен анализ материалов специальной оценки условий труда на рабочем месте механизатора (докер-механизатора), согласно которым выявлены вредные и опасные производственные факторы, воздействующие на работников данной профессии. Приведены основные профессиональные заболевания, развивающиеся у механизаторов (докеров-механизаторов) при воздействии физических и химических факторов, тяжести и напряженности и трудового процесса. Представлены основные технические и организационные мероприятия по улучшению условий труда, снижению травматизма и профилактики развития профессиональных заболеваний среди докер-механизаторов.

Ключевые слова: условия труда, вредные и опасные производственные факторы, травматизм, охрана труда, профессиональные заболевания.

The analysis of materials of a special assessment of working conditions on a workplace of the machine operator is carried out (docker-machine operator) according to which the harmful and dangerous production factors influencing workers of this profession are revealed. The main occupational diseases developing at machine operators (dockers-machine operators) at influence of physical and chemical factors, weight and intensity and labor process are given. The main technical and organizational actions for improvement of working conditions, decrease in traumatism and prevention of development of occupational diseases among the docker-machine operators are presented.

Keywords: working conditions, harmful and dangerous production factors, traumatism, labor protection, occupational diseases.

Механизатор (докер-механизатор) — рабочий широкого профиля, выполняющий погрузочные, пере-

грузочные, стропальные работы в морских портах с помощью погрузчика. Докер-механизатор состоит в бригаде

из 10–15 человек, осуществляющей перегрузочные операции в соответствии с требованиями безопасности и правилами охраны труда.

Основные виды работ, выполняемые механизатором (докером-механизатором):

— погрузочно-разгрузочные работы при выгрузке и перегрузке различных видов грузов на суда, вагоны и автомобили с применением кранов, электропогрузчиков, грузовых лифтов;

— управление подъемно-перегрузочной и транспортно-техники;

— выбор необходимых стропов в зависимости от массы и размера перемещаемого груза;

— определение пригодности стропов;

— установка и замена грузозахватывающих приспособлений;

— застроповка металлоконструкций, длинномерных грузов под руководством докеров-механизаторов 5–6 разряда;

— устранение неисправностей погрузочных машин, участие в обслуживании и ремонте;

— рациональное использование грузоподъемности и вместимости складских помещений.

В настоящее время, по данным статистики наблюдается рост травматизма портовых рабочих. Основными причинами несчастных случаев среди работников профессий механизаторов (докер-механизаторов) являются: не соблюдение требований безопасности, ошибки при производстве работ, невнимательность, недостатки в обучении по охране труда и другие. Кроме того, на работников профессии механизатор (докер-механизатор) воздействует различные вредные и опасные производственные факторы [1].

Проведя анализ материалов специальной оценки условий труда рабочих мест механизаторов (докер-механизаторов), определен перечень вредных и (или) опасных производственных факторов, которые оказывают влияние на работников в процессе труда:

I. Физические факторы:

а) Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия — различные по происхождению, дисперсности пыли, находящиеся в воздухе рабочей зоны. Оказывают негативное влияние на дыхательные пути, слизистую оболочку и кожу. В соответствии с протоколом измерений на рабочем месте механизатора (докер-механизатора) в основном присутствуют фиброгенные аэрозоли с частицами серы. От воздействия фиброгенных аэрозолей у механизатора (докер-механизатора) могут развиваться такие профессиональные заболевания, как пневмокозиозы, фиброзы, профессиональный бронхит, а также ряд хронических неспецифических заболеваний органов дыхания, глаз и кожи.

б) Шум — это совокупность слышимых звуков, неблагоприятно воздействующих на человека, препятствующих работе и отдыху. Источниками шума на рабочем месте механизатора (докера-механизатора) являются порталные

краны, машины для погрузки и разгрузки. От длительного воздействия шума в течение всего трудового стажа у работников может развиваться кохлеарный неврит и тугоухость.

в) Инфразвук — это колебания с частотой ниже 20 Гц, не слышимые человеком, однако они оказывают неблагоприятное энергетическое воздействие на человека. Вызывает утомление, снижение работоспособности, угнетение слуховых функций организма человека. При воздействии в течение всего трудового стажа у механизатора (докер-механизатора) могут развиваться профессиональные болезни вестибулярного аппарата, отосклероз.

г) Различают общую и локальную вибрацию. Источниками вибрации на рабочем месте механизатора (докер-механизатора) являются порталные краны. От длительного воздействия вибрации у рабочих данных воздействие может возникнуть вибрационная болезнь.

д) Параметры микроклимата на рабочих площадках портов характеризуются: температурой воздуха, скоростью движения воздуха, относительно влажностью и интенсивностью теплового излучения от нагретых поверхностей оборудования. Воздействие параметров микроклимата у механизатора (докер-механизатора) могут привести к развитию следующих профессиональных заболеваний: судорожная болезнь, солнечный удар, обморожение, невриты.

II. Химический фактор. В воздухе рабочей зоны механизатора (докер-механизатора) содержатся следующие химические вещества: сера диоксид и дигидросульфид. Диоксид серы, или сернистый газ (SO_2) очень токсичен. При отравлении сернистым газом возникает першение в горле, насморк, кашель, охриплость и своеобразный привкус во рту. При вдыхании сернистого газа повышенных концентраций возможно удушье, расстройство речи, рвота и отек легких. При кратковременном вдыхании оказывает сильное раздражающее действие. Предельно-допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны — 10 мг/м^3 .

Дигидросульфид — токсичный газ, относится к веществам с остронаправленным механизмом действия, требующий автоматического контроля за его содержанием в воздухе. Сильный нервный яд, вызывающий смерть от остановки дыхания. Раздражает дыхательные пути и глаза. При высоких концентрациях запах не чувствуется, так как сероводород быстро парализует нервные клетки слизистой оболочки носовой полости человека.

III. Тяжесть трудового процесса — показатели физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат и на функциональные системы организма работника. Характеризуется длиной пути перемещения груза, мышечным усилием, массой перемещаемых грузов, углом наклона корпуса тела работника, количеством наклонов за рабочий день (смену), рабочей позой.

Наиболее негативным фактором тяжести трудового процесса во время работы механизатора (докер-механизатора) является вынужденная рабочая поза при управлении перегрузочной машины. При этом возможно раз-

витие профессиональной патологии нервно-мышечного аппарата спины.

IV. Напряженность трудового процесса. Механизатор (докер-механизатор) подвержен большому нервному напряжению, так как погрузить груз на погрузочную машину не всегда удается с первого раза, а также необходимо постоянно следить за всем, что происходит вокруг. Рядом может работать другая бригада, постоянно передвигается различная техника, роллтрейлеры. Работа является монотонной. У докер-механизатора возникает повышенная усталость, стресс, возможны заболевания нервной системы [2, с. 103], [3, с. 25,33,40,81,100].

Согласно проведенным исследованиям материалов специальной оценки условий труда на рабочем месте механизатора (докер-механизатора) наиболее опасными производственными факторами являются общая и локальная вибрация, фиброгенные аэрозоли, тяжесть и напряженность трудового процесса. Повышенные уровни данных факторов обусловлены спецификой технологического процесса. Итоговый класс (подкласс) условий труда — 3.2 (вредный).

Учитывая вредные условия труда работникам данной профессии, предоставляются гарантии и компенсации: повышенная оплата труда (статья 147 ТК РФ), ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (статья 117 ТК РФ), молоко или другие равноценные пищевые продукты (статья 222 ТК РФ), право на досрочное назначение страховой пенсии, проведение периодических медицинских осмотров работников.

С целью снижения влияния вредных производственных факторов и профилактики развития профессиональных

заболеваний у механизаторов (докер-механизаторов) необходимо проводить следующие технические и организационные мероприятия:

— снижение влияния воздействия повышенного уровня химических веществ в воздухе рабочей зоны;

— для снижения воздействия повышенного уровня общей вибрации необходимо соблюдать правила и условия эксплуатации кранов, своевременно проводить плановый и профилактический ремонт, предусмотреть систему виброизоляции кресла механизатора (снижение повышенного уровня общей вибрации);

— для снижения повышенного уровня локальной вибрации рекомендуется предусмотреть применение накладок из виброгасящего материала на органы управления, своевременно проводить плановый и профилактический ремонт оборудования;

— для снижения повышенного уровня напряженности рекомендуется соблюдать рациональный режим труда и отдыха;

— использование работниками средств индивидуальной защиты для снижения воздействия вибрации (специальная обувь с виброгасящей подошвой, перчатки с виброзащитными прокладками);

— проведение аттестационного тестирования работников на знания правил охраны труда и техники безопасности;

— утверждение дополнительных 10–15 минутных перерывов каждые 2 часа, с целью снизить напряженность и тяжесть трудового процесса;

— использование респираторов, при разгрузке пылящих грузов;

Литература:

1. Пушенко, С. Л., Нихаева А. В., Пушенко А. С., Руденко В. В., Стасева Е. В. Безопасность жизнедеятельности. Часть 1. Организационно-правовые основы охраны труда: учебное пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2013.
2. Безопасность жизнедеятельности. / Белов С. В. — Москва: Издательство “Юрайт” — 2011.
3. Трушкова, Е. А., Стасева Е. В., Волкова Н. Ю. Вредные факторы производственной среды. Часть I: учебное пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2014.

Медосмотры как фактор ранней диагностики профзаболеваний

Стасева Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент;

Теплякова Наталья Александровна, магистр

Академия строительства и архитектуры

Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматривается воздействие вредных и опасных факторов на работника в процессе трудовой деятельности. Обозначается система профилактики профессиональных заболеваний. Также рассмотрены виды профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: медицинский осмотр, профессиональные заболевания, вредные и опасные условия труда, состояние здоровья работника.

In article impact of harmful and dangerous factors on the worker in the course of work is considered. The system of prevention of occupational diseases is designated. Types of occupational diseases are also considered.

Keywords: *medical examination, occupational diseases, harmful and dangerous working conditions, state of health of the worker.*

Согласно 213 статьи Трудового Кодекса Российской Федерации лица, связанные в процессе работы с вредными и (или) опасными условиями труда обязаны проходить предварительные (перед наступлением на должность) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры [1].

Известно, что продолжительное воздействие на работника вредных и опасных факторов производства служит причиной отклонений и нарушения его здоровья в процессе выполняемой работы. Под влиянием вредного фактора трудового процесса организм работника корректирует нагрузку через реакции физиологической защиты такие как — учащение сердцебиения, повышения давления и другие. Такой ответ организма не носит патологического характера и называется стадией компенсации. При продолжительном воздействии вредных или опасных условий трудового процесса организму не хватает ресурсов для поддержания физиологического равновесия. Это служит для запуска патологических процессов (предболезнь, болезнь), что представляет собой декомпенсацию.

Для своевременного выявления и предупреждения случаев возникновения профессиональных заболеваний работает отлаженная система предупредительных мер как для медицинских учреждений, так и для различного рода производственных организаций.

Основой системы профилактики профзаболеваний является проведение обязательных периодических медосмотров работников, трудовой процесс которых связан с вредными и опасными производственными факторами. Категорию профессий и должностей работников, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, работодатель определяет на основании законодательных и нормативных актов по согласованию с госсанэпиднадзором и организациями профсоюзов [2].

Право проведения медицинских осмотров имеют лишь лечебно-профилактические учреждения, у которых имеются соответствующие лицензии. Также в своем штате персонала необходимо иметь квалифицированных врачей, которые могут выявить и предупредить раннюю стадию болезни и устанавливать зависимость ее возникновения от опасных и/или вредных условий труда работника. При этом врач, являющийся экспертом, должен хорошо знать условия труда работника, характер его трудовой и профессиональной деятельности, специфику и особенности возникновения тех или иных профессиональных заболеваний [3].

Прохождение предварительного медицинского осмотра работниками всегда имеет своей целью выявление соответствия или не соответствия здоровья работника поручаемой ему работе. Прежде всего, в этом заинтере-

сован работник, так как он желает участвовать в работе, которая не наносила бы его здоровью вреда. Работодатель не менее заинтересован в привлечении к труду работников, здоровье которых позволяет соблюдать и увеличивать нормы выработки, что в свою очередь способствует росту и прибыли предприятия [4].

В рамках организации работ по охране труда на предприятии, обязанности по формированию перечня профессий и должностей работников, подлежащих обязательному медицинскому осмотру, возложены на специалиста или службу охраны труда. При этом, определяется перечень вредных производственных факторов, которые оказывают влияние на каждого из работников, подлежащих прохождению медосмотров. Данное влияние вызывает риск возникновения профессиональных заболеваний. В зависимости от того, какой характер профзаболевания — острый или хронический — выявил медицинский осмотр, различаются дальнейшие предписанные законом действия/ Установление профессионального заболевания, дает работнику право на льготы и компенсации, предусмотренные трудовым законодательством [1].

На производстве с вредными и опасными факторами установлены нормы, дающие право на обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и лечебно-профилактическим питанием. Например, если это работа, связанная с химическими процессами, в результате которых в воздухе рабочей зоны образуются опасные для здоровья смеси паров, работающему положено выдавать молоко и т.п.

Профессиональное заболевание может проявить себя не сразу. Оно может возникнуть спустя некоторое время от нескольких месяцев до нескольких лет, после прекращения трудовой деятельности работника с контактом вредных веществ или неблагоприятными производственными факторами.

Рабочий, у которого выявили врачи-эксперты профессиональное заболевание, имеет право на ряд социальных выплат за счет капитала фонда социального страхования. Это могут быть пособия по временной нетрудоспособности, единовременные или ежемесячные страховые выплаты, оплата дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, включая санаторно-курортное лечение, уход, протезирование и обеспечение специальными приспособлениями, обеспечение спецтранспортными средствами (инвалидные коляски, поручни, ходунки и т.д.), профессиональное переобучение.

Таким образом, своевременное обнаружение профессиональных заболеваний у работников, занятых на вредных и опасных рабочих местах, способствует повы-

шению качества труда и общего психо-физиологического состояния работника. Ведь с помощью медицинских осмотров обнаруживаются начальные стадии профессиональ-

ного заболевания, которое относительно легко вылечить и проводить профилактику на ранних сроках его возникновения.

Литература:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ.
2. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 12 апреля 2011 г. N 302н г.
3. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний (утверждено Постановлением Правительства РФ 15.12.2000 г. № 967).
4. Артамонова, В. Г., Мухин Н. А. «Профпатология», 2004 г.

Вредное воздействие плесени и плесневых грибов на человека

Теплякова Наталья Александровна, магистр;
Омельченко Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматривается вредное влияние на человека плесени и грибов, рассматриваются их виды, вызываемые болезни. Приведены профилактические средства борьбы с неблагоприятным воздействием плесени и ее появлением.

Ключевые слова: плесень, заболевания, грибок, профилактика.

The article discusses the harmful effects on human mold and fungi, are considered their views caused by the disease. Results preventive means to combat the adverse effects of mold and its advent.

Keywords: mold, disease, fungus, prevention.

В помещениях, пораженных плесенью и грибом, человек может подвергнуть свое здоровье вредному их воздействию. Продукцией метаболизма плесени и грибов являются вещества, которые выступают в роли аллергена для людей. Известно, что некоторые виды как *Penicillium*, так и *Aspergillus* полезны, и есть виды очень опасные для животных и человека и вызывают аллергию и другие виды заболеваний.

Статистика воздействия плесени на более уязвимые группы, с проявлением аллергии:

- у людей со сниженным иммунитетом — 58%,
- стариков — 15%,
- детей — 27%.

Во время своего развития плесень способна выделять опасные для здоровья токсины и споры. Они могут быть летучими, жидкими. Разносятся без труда с помощью воздушных потоков. После этого споры и токсины проникают в дыхательные пути человека [1].

Различают множество видов грибов и плесени, которые образуют неблагоприятную среду.

а) Плесневые грибки: (плесень) растут на бетонной, каменной поверхности, краске. Они представляют собой пятна или точки зеленого, бурого, голубого или черного цвета.

Различают также светящиеся, флуоресцирующие колонии грибов. Плесень разрушает строительный и отделочный материал чуть ли не до основания, способствуя более частому проведению ремонта, а иногда и перестройке зданий.

б) Грибки синевы: этот вид грибов поражает клетчатку дерева, а деревянную поверхность окрашивают серо-синий цвет. Ущерб от синевы не только эстетический. Она с легкостью проникает через лакокрасочную пленку, создавая своеобразные «водопроводы». Она прокладывает пути для проникновения воды, которые, в свою очередь, повышают влажность деревянной поверхности. Особенно подвержена воздействию синевы сосна [2].

в) Грибки гниения: распространяются на древесине. Гниль существует нескольких видов — бактериальная, бурая и белая. Бактериальная гниль разъедает древесину изнутри. Пораженный материал заметно сереет или темнеет, а его прочность заметно ухудшается — бактерия, вызывает местное разложение целлюлозы. Бурая гниль приводит к раслаиванию дерева. Белая гниль разрушает не только целлюлозу, но и лигнин, следовательно, цвет древесины не особенно изменяется. Самым страшным врагом деревянных домов считается белый



Рис 1. Плесневый грибок

домовой гриб. За один месяц он способен полностью разрушить четырехсантиметровый дубовый пол. При появлении влажной гнили на материале появятся полосы от желтоватого до темно-коричневого и даже черного цветов, а после них — трещины. Если гниль сухая — то пораженное дерево приобретет коричневый цвет, затем сожмется и вскоре начнет раскалываться вдоль и поперек волокон. Еще один вид злостных микроорганизмов — актиномицеты — нечто среднее между грибами и водорослями. Они не только портят внешний вид, но и разрушают волокна, а также вызывают размягчение древесины, нанося непоправимый вред деревянным конструкциям;

г) Высолы: это белый соляной или щелочной налет, возникающий на стенах, в основе которого лежат нерастворимые сульфаты, карбонаты и силикаты. Образование высолов происходит вследствие перемещения воды вместе с солями внутри материала. В сухую погоду соляной замерзающий раствор устремляется к поверхности породы. Вода испаряется, а соли кристаллизуются, оставаясь на стене в виде белого налета. Обычно поражаются фасады из бетона и кирпича, а также отделанные штукатуркой или облицованные мрамором. Та же кристаллизация происходит и внутри материала. Вырастающие в порах материала кристаллы начинают расклинивать стенки пор. В результате появляются трещины, что приводит к разрушению материала.

д) Дрожжевой грибок: растет на пищевых продуктах, приводя их к порче.

Плесень создает неблагоприятную среду и вызывает такие болезни как: астма, пневмония, синусит, кожные высыпания, сухой кашель, расстройство желудка, носовые кровотечения, головная боль, аллергия различных видов, ринит.

Причину проявления этих заболеваний, зачастую очень трудно выявить и трудно вылечить. Множество видов плесени имеют патогенные формы, при длительном влиянии которых может провоцироваться внутреннее кровоотечение, поражение печени и почек, эмфизему лёгких. При сильном отравлении человека плесенью возникает микоз.

Наиболее эффективными профилактическими средствами в борьбе с плесенью и грибком являются:

1. Строительство зданий и сооружений в местах малого скопления дождевой воды, избегая низин и заболоченных участков.
2. Строительство дома из хорошо просушенного дерева.
3. Тщательный осмотр и покупка здоровых пиломатериалов, без следов плесени и грибка.
4. В процессе строительства грамотно оборудовать тепло-, гидро- и пароизоляцию.
5. Проводка качественной вентиляции в доме и периодическое проветривание помещений. Застой воздуха неизбежно приводит к повышению влажности и появлению очагов поражения плесневыми организмами.

Данные мероприятия оберегают поверхности от образования плесени и грибка, создавая благоприятную среду для человека.

Литература:

1. ГОСТ Р ИСО 16000–19–2014 Воздух замкнутых помещений. Часть 19. Отбор проб плесневых грибков.
2. Полная медицинская энциклопедия. Сост. е. Незлобина. Москва, 2000.

Особенности профессиональных заболеваний электросварщиков при выполнении сварочных работ на производстве

Трушкова Екатерина Алексеевна, кандидат технических наук, доцент;

Ладная Елена Владимировна, студент

Академия строительства и архитектуры

Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматривается воздействие опасных и вредных производственных факторов при работе электросварщиков. Описаны профессиональные заболевания в зависимости от состава сварочного аэрозоля. Изучены меры профилактики профессиональных заболеваний.

Ключевые слова: электросварщик, профессиональное заболевание, сварочный аэрозоль, профилактика, средства индивидуальной защиты.

In article influence of dangerous and harmful production factors during the work of electric welders is considered. Occupational diseases depending on structure of a welding aerosol are described. Measures of prevention of occupational diseases are studied.

Keywords: electric welder, occupational disease, welding aerosol, prevention, means of individual protection.

Актуальность рассматриваемой темы связана с насущной проблемой производственной безопасности при электро- и газосварочных работах на производстве.

Самый большой вред сварка может принести самим электросварщикам. В процессе выполнения своей работы они подвергаются воздействиям вредных и опасных производственных факторов различного происхождения. Основные причины несчастных случаев при электро-сварке — это отсутствие средств индивидуальной защиты, поражение электрическим током сварщиков по различным причинам (например, отсутствие заземления металлических частей; отсутствие защиты на частях, проводящих ток), при газовой сварке — взрыв газовой смеси от источника открытого огня, излучение пламени, искрение расплавленных металлов и шлаков. Эти факторы могут привести к травматическим повреждениям и профессиональным заболеваниям.

Электросварщики в процессе трудовой деятельности подвергаются воздействию целого комплекса опасных и вредных производственных факторов физической и химической природы.

К вредным производственным факторам (ВПФ) относятся: повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение сварочной дуги, а также инфракрасное излучение сварочной ванны и свариваемых изделий.

К опасным производственным факторам (ОПФ) при сварке относятся: воздействие электрического тока, искры и брызги, выбросы расплавленного металла и шлака; возможность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением; движущиеся механизмы и изделия; подъемно-транспортное оборудование [1–3].

Наиболее распространенными профзаболеваниями у сварщиков являются заболевания дыхательных путей: пневмококиоз, профессиональный бронхит, гиперчувствительный пневмонит, бронхиальная астма (рис. 1).

Причиной профзаболеваний являются пыль и газы, выделяемые в процессе сварки. Их состав определяется содержанием покрытия и составом свариваемого и электродного металла. При автоматической сварке количество газов и пыли значительно меньше, чем при ручной сварке.

Основными компонентами пыли при сварке и резке сталей являются окислы железа, марганца и кремния (около 41, 18 и 6% соответственно).

При сварке выделяются вредные газообразные вещества, которые, попадая в организм через дыхательные пути и пищевой тракт, иногда приводят к тяжёлым поражениям всего организма. К наиболее вредным газам, выделяющимся при сварке, относятся окислы азота, вызывающие заболевания легких и органов кровообращения; окислы углерода, которые, накапливаясь в помещении, приводят к раздражению дыхательных путей; озон образуется при сварке в инертных газах, быстро вызывает раздражение глаз, сухость во рту и боли в груди; фтористый водород действует на дыхательные пути, вызывая раздражение слизистых оболочек [4].

Основными причинами травматизма при сварочных работах являются: ожоги, отравление организма, травматизм при взрывах, слезотечение, ушибы, переломы, падения, травматизм при поражении электрическим током, облучение излучением.

Таким образом, в процессе трудовой деятельности сварщик подвергается воздействию многочисленных вредных и опасных производственных факторов.

К наиболее вредным выделениям относятся окислы марганца, вызывающие органические заболевания нервной системы, легких, печени и крови. Для защиты органов дыхания сварщика и подручного рабочего следует применять защитные маски сварщика и фильтрующие респираторы [5].

Наибольшее значение имеет ультрафиолетовая часть спектра, увеличивающая риск возникновения онкологии-

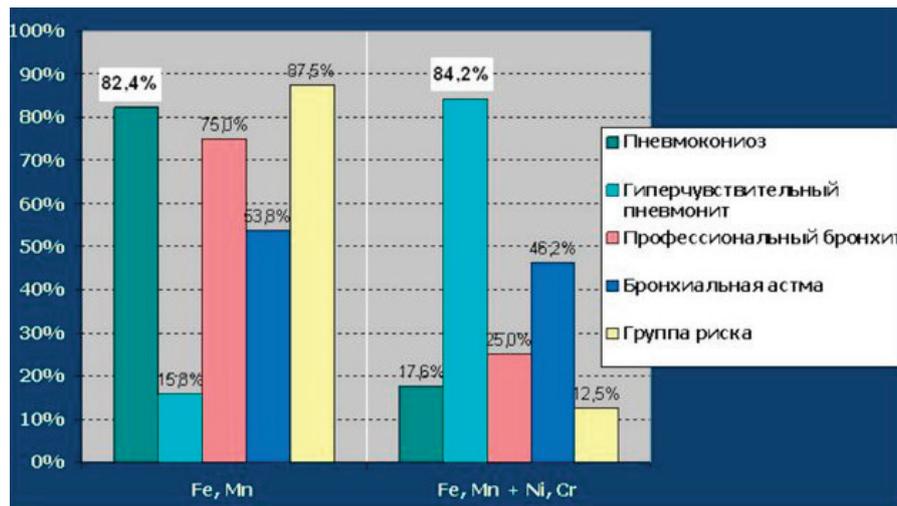


Рис. 1 Профзаболевания сварщиков в зависимости от состава сварочного аэрозоля

ческих заболеваний. Лучевые ожоги глаз проявляются не сразу, а спустя 4–6 часов [1].

Сегодня на рынке представлено множество видов и моделей защиты глаз. Основными являются специальные очки, щитки, сварочные маски, шлемы. Они могут быть оснащены светофильтрами, либо фильтры могут приобретаться отдельно, в качестве дополнительного компонента. Светофильтры могут быть несъемными либо съемными, затемняющимися, автоматическими и другими. Как правило, для постоянных сварочных работ приобретаются сразу несколько модификаций предметов защиты, а непосредственный выбор зависит от конкретного вида сварки.

Сварочные работы относят к категории работ с повышенной опасностью, что обуславливает соответствующие требования к организации и оборудованию рабочих мест, обслуживающему сварочные аппараты и установки персоналу. Все вредные и опасные производственные факторы, связанные с электрической и газовой сваркой, учтены в инструкциях по охране труда для электрогазосварщиков. Кроме проведения инструктажа по технике безопасности, на рабочих местах также рекомендуется развешивать плакаты «Техника безопасности при сварочных работах», которые включают в себя плакаты по защитным средствам, электробезопасности, газовой

сварке, взрывоопасности и пожароопасности. Согласно этим плакатам, в защитные средства входят щитки сварщика, очки защитные, респираторы, каски-маски, защитная одежда и обувь, а также вытяжное устройство, металлические экраны, брезентовые огнестойкие шторы. В плакате «Электробезопасность при ручной дуговой сварке» рассматривается правильное подключение к сети сварочного оборудования, а также рекомендации по правильной эксплуатации оборудования. Плакат «Газовая сварка» включает в себя описание устройства безопасности ацетиленового генератора, проверку инъекции, порядок зажигания горелки, проверку исправности газового баллона. Плакаты «Взрыво- и пожароопасность» представляют собой перечисление основных мер противопожарной безопасности [3].

К мерам профилактики профессиональных заболеваний можно также отнести и проведения профосмотров — как при приеме на работу, так и при текущих регулярных обследованиях работников.

К необходимым средствам коллективной защиты относятся обеспечение достаточной вентиляции в производственных помещениях, правильная организация рабочих мест, контроль за соблюдением противопожарной безопасности.

Литература:

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 13.07.2015).
2. Сажин, Е. Б. Разработка метода повышения безопасности труда при проведении сварочных работ: На примере газовой промышленности. М, 1999, 208 с.
3. А. В. Фролов, В. А. Лепихова, Н. В. Ляшенко, С. Л. Пушенко, Н. Н. Чибинев, А. С. Шевченко «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве». Ростов-на-Дону, Феникс, 2009 г.
4. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» 2010–2015.
5. Брауде М. З. Охрана труда при сварке в машиностроении. М, 1977 г.

Изучение современных методов диагностики профессиональных заболеваний

Трушкова Екатерина Алексеевна, кандидат технических наук, доцент;

Олейников Павел Дмитриевич, студент

Академия строительства и архитектуры

Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматриваются статистические данные профессиональных заболеваний на производствах по обработке металлов, сварочных работах, за персональными компьютерами. Описана методика анкетирования больных по результатам анализов. Получена методика полной диагностики состояния обмена железа и молекулярно-генетической диагностики.

Ключевые слова: молекулярно-генетическая диагностика, профессиональное заболевание, диагноз заболевания, профилактика, методы диагностики.

In article statistical data of occupational diseases on productions on processing of metals, welding works, at the personal computers are considered. The technique of questioning of patients by results of analyses is described. The technique of full diagnostics of a condition of an exchange of iron and molecular and genetic diagnostics is received.

Keywords: molecular and genetic diagnostics, occupational disease, diagnosis of a disease, prevention, diagnostics methods.

Специальная комиссия Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), обобщив накопленную статистику профессиональных заболеваний, пришла к выводу: негативные последствия для здоровья человека при продолжительной работе на производствах по обработке металлов, сварочных работах, за персональными компьютерами — объективная реальность. Медиками зафиксирован новый тип заболевания — синдром стресса оператора дисплея (VODS). Это заболевание проявляется в виде головной боли; воспаления глаз, раздражительности, вялости. В США проявление VODS встречается более чем у половины пользователей ПК и ВТ. По данным Бюро трудовой статистики США за последние десять лет в восемь раз увеличились случаи расстройства здоровья пользователей ПК (с фиксированным в страховых компаниях периодом нетрудоспособности от 1 до 10 дней). По обобщенным данным у работающих за ПК от 2 до 6 часов в сутки функциональные нарушения центральной нервной системы происходят в 5 раз чаще, чем в контрольных группах; болезни сердечнососудистой системы и верхних дыхательных путей — в 2 раза чаще, болезни опорно-двигательного аппарата — в 3 раза. Увеличение продолжительности рабочего дня (недели) сказывается на соотношении здоровых и больных, среди пользователей резко возрастает число общесоматических заболеваний [1–3].

Большие объемы сварочных работ в строительстве, машиностроении, судостроении и других отраслях экономики, позволили накопить статистику о специфике заболеваний сварщиков со стажем работы более 10 лет. Одно из зафиксированных последствий — болезнь Альцгеймера. Нами проведены исследования в ряде клиник, среди которых базовой была клиника нефрологии, внутренних и профессиональных заболеваний им. Е. М. Тареева.

Клинические признаки оценивали по специально разработанной анкете. К каждой анкете прилагались выписки

больных по результатам последней или нескольких госпитализаций в специализированные отделения клиник. Взаимосвязь клинической картины с генотипом больных оценивали на основании следующих данных [2]:

1. При сборе анамнеза больных уточнялись следующие жалобы:

— наличие астенического синдрома, оцениваемого по шкале Zeroed-Eco WHO;

— абдоминалгин (локализованные и разлитые, в т.ч. тяжесть в правом подреберье, неприятные ощущения в области печени);

— перебои в работе сердца — трепетание, «перевороты», опущение сердца.

2. Фиксировали время начала заболевания, хронологию развития основных синдромов, провоцирующие факторы, факторы риска, вредные привычки, профессиональные вредности.

3. По результатам анамнеза и обследования больных делали выводы о следующих диагнозах, симптомах и симптомокомплексах:

— цирроз печени — при верификации портальной гипертензии и печеночной недостаточности, тяжесть цирротического поражения печени оценивалась по шкале Чайлд-Пью (классификация тяжести цирроза печени);

4. Регистрировали лабораторные показатели обмена железа:

— ферритин сыворотки определяли стандартным радиоиммунологическим методом с использованием наборов ИРМО-ферритин для людей

5. Проводили общий и биохимический анализ крови.

6. Учитывали данные инструментальных обследований:

— определение индекса гистологической активности поражения печени и определение запасов железа в ткани печени с окраской по Перлсу в биоптатах печени;

Статистическая достоверность результатов оценивалась с помощью параметрических и непараметрических методов сравнения выборочных параметров. Для числовых показателей производились расчеты среднего арифметического, стандартного отклонения, стандартной ошибки среднего, на их основе вычислялись различия между группами при помощи критерия Стьюдента. Качественные признаки сравнивались между собой методом хи-квадрат, с поправкой Йетса и точным критерием Фишера в тех случаях, когда количество человек в группе не достигало необходимых значений.

Благодаря выполненной работе все обследованные больные получили возможность полной диагностики состояния обмена железа, включая определение уровней железосодержащих белков (ферритин, трансферрин и др.), а также молекулярно-генетической диагностики, что позволило более точно скорректировать лечебный процесс у этих пациентов. Составлена база данных и база ДНК пациентов и их родственников (800 человек). Введена в практику методика молекулярно-генетического тестирования на мутации C282Y и H63D гена HFE для подтверждения/уточнения диагноза у больных и их родственников. Разработана карта фенотипического обследования пациентов в НГХ.

Литература:

1. Измеров, Н. Ф., Лебедева Н. В. Профессиональная заболеваемость — М., Медицина, 1993. — 226 с.
2. Баев, А. А. Анализ профессиональной заболеваемости при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда. Техносферная безопасность. Ростов-на-Дону, 2011. — 69 с.
3. Драпкина, Е. И. Охрана труда. — М., РГУТиС, 2009. — 172 с.

Исследование механизма воздействия наночастиц на организм человека как фактора уровня безопасности работников

Трушкова Екатерина Алексеевна, кандидат технических наук, доцент;

Сидельников Михаил Владимирович, магистр

Академия строительства и архитектуры

Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматривается воздействие наночастиц на организм человека. Описан механизм взаимодействия клетки с наночастицами. Изучены пути проникновения частиц в организм человека и представлены наиболее опасные зоны их воздействия.

Ключевые слова: токсичность, наночастицы, кожные покровы, пути проникновения, опасные зоны.

In article impact of nanoparticles on a human body is considered. The mechanism of interaction of a cage with nanoparticles is described. Ways of penetration of particles to a human body are studied and the most dangerous zones of their influence are presented.

Keywords: toxicity, nanoparticles, integuments, ways of penetration, dangerous zones.

Токсичность наночастиц принято объяснять химической и каталитической активностью поверхности наночастиц, которая отсутствует у этого же вещества, име-

Широкий спектр применения металлов во всех отраслях экономики и, в частности, в строительном производстве из-за изменения технологии возведения зданий и сооружений, вызвавших необходимость предварительной обработки на объектах больших объемов конструкций из металлов. Обработка металла выполняется в помещениях, не имеющих вентиляции, рабочим не выдаются средства индивидуальной защиты предотвращающих проникновение мельчайших частиц металла в организм через дыхательные пути, кожный покров.

Происходит повышенное всасывание железа в желудочно-кишечный тракт и его накопление в тканях организма, приводящее к нарушению функций печени, поджелудочной железы, сердца. Проникновение мельчайших частиц металла в организм способствует развитию гемохроматоза (HFE) не связанного с наследственными мутациями.

Недостаточная подготовка врачей в области профессиональной патологии не позволяет точно ставить диагнозы.

Практическая реализация проводимых нами работ — расширение «Списка профессиональных заболеваний и отравлений», составляемого Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), и принятого с дополнениями и уточнениями в Российской Федерации.

ющего более крупную дисперсность. Так же их высокой активностью при незначительном количестве самого распыленного вещества в воздухе и их способностью к ин-

галяционному, трансдермальному, транснейральному и энтеральному проникновению в любые органы и ткани человека, включая центральную нервную систему. Наночастицы по размеру сходны с рецепторами клеток и молекулами, осуществляющими сигнальную функцию. Исследования, проведенные в условиях лаборатории *in vitro* с использованием различных клеточных систем, показали развитие у клеток, экспонированных к наночастицам, противовоспалительных и связанных с окислительным стрессом реакций (рис. 1) [1, 4].

По результатам проведенной оценки риска наночастиц/наноматериалов (далее по тексту — НЧ/НМ) ор-

ганизация, проводящая исследование, составляет подробный отчет и экспертное заключение, содержащее обоснование выводов и рекомендаций в соответствии с целями и задачами, поставленными в исходном задании на проведение исследований.

Оценка риска НЧ/НМ проводится на основании критериев, отражающих вредное влияние НЧ/НМ на здоровье работников производств и население. При сравнительной оценке риска в качестве дополнительного критерия могут использоваться показатели, непосредственно не связанные с риском для здоровья человека, например, риск развития дискомфортных состояний.

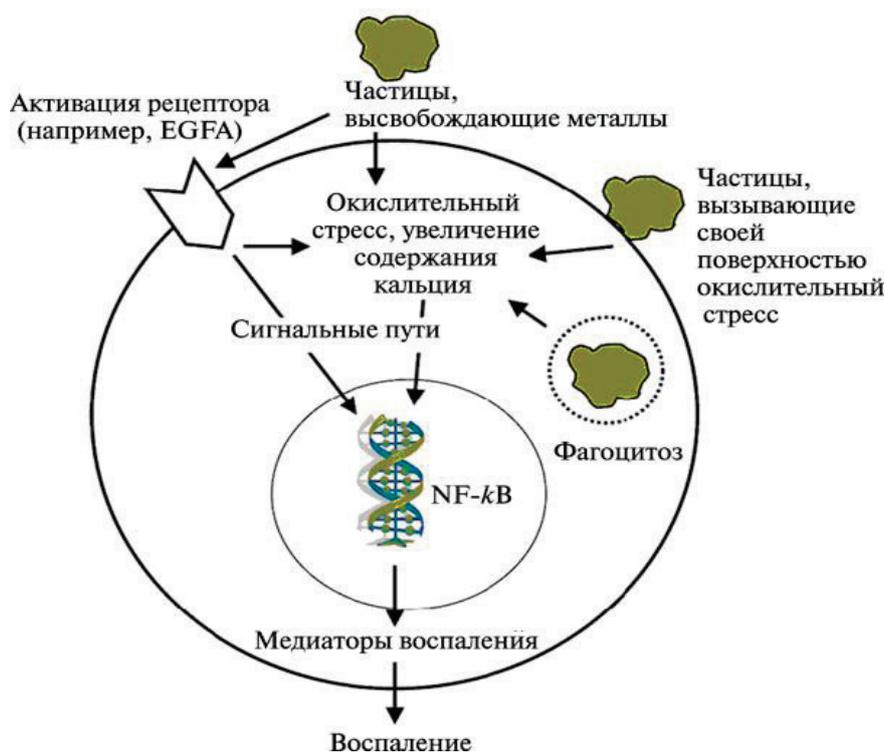


Рис. 1 Гипотетический механизм взаимодействия клетки с частицами наноразмера

Существует четыре пути проникновения наночастиц в организм человека: через легкие, обонятельный эпителий, кожу и желудочно-кишечный тракт.

Наиболее доступны для наночастиц легкие. Общая поверхность легких взрослого человека 140 м². Воздушные пути хорошо защищены от проникновения крупных частиц благодаря активному эпителию и вязкому слизистому слою на его поверхности. Но в газообменной области альвеол барьер между альвеолярной стенкой и капиллярами очень тонок, всего 500 нм и легко пропускаем для наночастиц.

До 90% ингалированных 1-нм частиц оседает в назофарингеальном тракте, 5-нм частицы распределяются относительно равномерно по назофарингальному тракту, трахеобронхиальному тракту и альвеолам (~ по 30%). Частицы диаметром в 20 нм наиболее эффективно оседают в альвеолах (~ 50%). В тоже время в трахеобронхи-

альном и назофарингеальном регионах задерживается ~ по 15% от их общего количества. Такое дифференцированное распределение наночастиц разных размеров в различных разделах легких неизбежно сказывается на их экстрапульмонарном распределении.

Наночастицы после ингаляции проникают в кровеносное русло по разным механизмам. Скорость этого процесса может варьировать для наночастиц разных размеров и химического состава. Но в некоторых случаях этот процесс может осуществляться очень быстро. Например, ингалированные углеродные частицы размером менее 100 нм уже через одну минуту после экспозиции можно обнаружить в крови экспериментального животного [2]

Помимо транснейронального проникновения в ЦНС, наночастицы легко преодолевают гематоэнцефалический барьер [3]. Возможны три пути проникновения наночастиц через кожу: между клеток, через клетки и через

волосяные фолликулы. Например, липосомы с размерами в пределах от 20 нм до 200 нм легко «проходят» между клетками. Проникновение в организм человека через кожные покровы для наночастиц облегчается тонкостью верхнего слоя кожи — эпидермиса. Лежащий же под ним слой — дерма — очень богат макрофагами

крови и тканей, лимфатическими узлами, дендритными клетками, в него «выходят» окончания сенсорных нервов пяти различных типов; все эти «обитатели» дермального слоя способны поглощать и распространять нанобъекты за пределы их первоначальной аппликации (рис. 2).

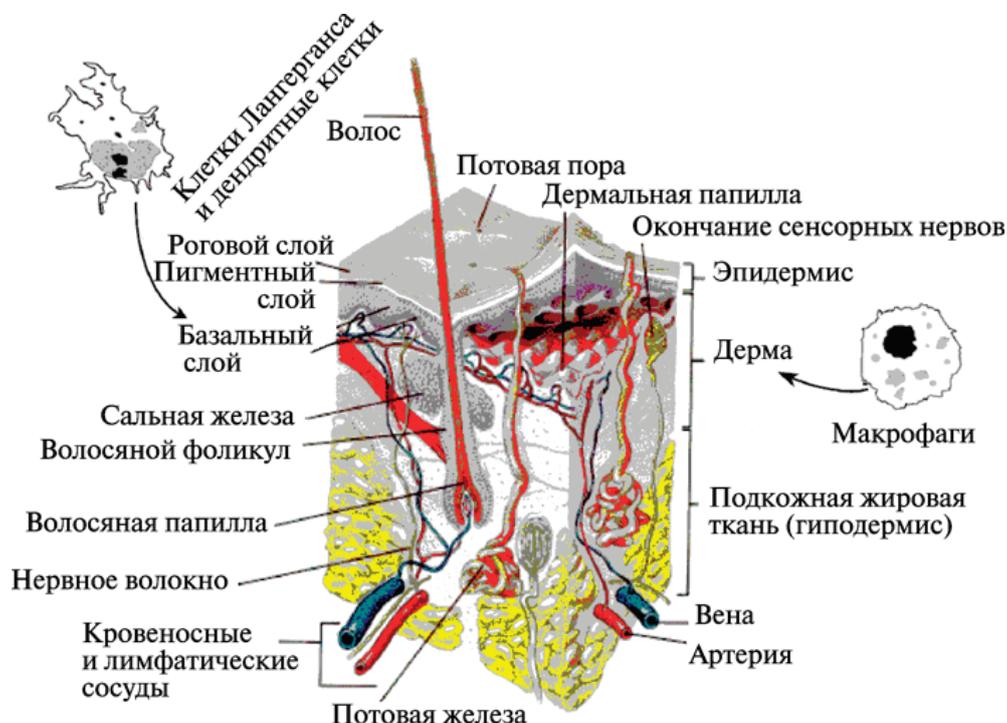


Рис. 2 Проникновение наночастиц через кожу

Специалисты пришли к выводу, что ингаляционное поступление наночастиц в организм работающих в условиях их производства является опасным для производства.

В заключении, можно сказать, что:

- наночастицы имеют большой процент оседания в организме человека.
- современные средства индивидуальной защиты не эффективны из-за высокой дисперсности наночастиц.
- существует необходимость разработки новых технологических подходов для обеспечения более высокого уровня безопасности работников.

Таким образом, оценка безопасности наноматериалов должна включать следующие основные блоки [4]:

1) методы количественного определения, обнаружения и идентификации наноматериалов в объектах окружающей среды, биологических средах и пищевых продуктах,

позволяющие отличить наноматериалы от их аналогов в макродисперсной форме;

2) изучение действия наноматериалов на белки, липиды, нуклеиновые кислоты (РНК, ДНК, клеточные мембраны, рибосомы, ферменты); изучение способов проникновения наноматериалов через биомембраны, взаимодействия с мембранными рецепторами; изучение изменения свойств наночастиц в составе модельных систем, воспроизводящих различные среды живого организма (кишечное и желудочное содержимое, лимфа, кровь, моча, желчь и т.д.);

3) определение параметров хронической и острой токсичности, органотоксичности (нейротоксичность, гепатотоксичность, кардиотоксичность, иммунотоксичность и др.) и отдаленных эффектов (мутагенность, эмбриотоксичность, тератогенность, канцерогенность), а также распределения наноматериалов по органам и тканям.

Литература:

1. Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. — М., 2007.
2. Попов, А. М. Вычислительные нанотехнологии: учебное пособие / А. М. Попов. — М.: КНОРУС, 2014. — 312 с.
3. Brown, D. M., Wilson M. R., MacNee W. et al. // *Toxicol. Appl. Pharmacol.* — 2001. — Vol. 175. — P. 191–199.
4. Li, N., Sioutas C., Cho A. et al. // *Env. Heal. Persp.* — 2003. — Vol. 111. — P. 455–460.

Исследование низкочастотных магнитных полей и их воздействия на человека

Филь Евгений Сергеевич, старший преподаватель;
Игнатъева Ирина Юрьевна, студент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматриваются вопросы обеспечения электромагнитной безопасности человека, влияние источников низкочастотных электромагнитных полей на здоровье, приведены результаты исследований уровней низкочастотных электромагнитных полей в жилых и бытовых помещениях, а также данные субъективных оценок воздействия низкочастотных электромагнитных полей на состояние здоровья.

Ключевые слова: электромагнитное поле, биологическое воздействие, низкочастотное электромагнитное поле, состояние здоровья.

In article questions of ensuring electromagnetic safety of the person, influence of sources of low-frequency electromagnetic fields on health are considered, results of researches of levels of low-frequency electromagnetic fields are given in inhabited and household rooms, and also data of value judgment of impact of low-frequency electromagnetic fields on a state of health.

Keywords: electromagnetic field, biological influence, low-frequency electromagnetic field, state of health.

В настоящее время проблема электромагнитной безопасности и защиты окружающей природной среды от воздействия электромагнитных полей приобрела большую актуальность и социальную значимость, в том числе на международном уровне.

В результате технической деятельности человек создает искусственные электромагнитные поля, которые в сотни раз сильнее естественного магнитного поля Земли. Источниками антропогенных излучений являются мощные радиопередающие устройства, электрифицированные транспортные средства, линии электропередачи.

Исследования биологического воздействия электрического поля показали, что уже при напряженности 1 кВ/м оно оказывает неблагоприятное влияние на нервную систему человека, что в свою очередь ведет к нарушениям эндокринного аппарата и обмена веществ в организме (меди, цинка, железа и кобальта), нарушает физиологические функции: ритм сердечных сокращений, уровень кровяного давления, активность мозга, ход обменных процессов и иммунную активность.

На биологическую реакцию влияют следующие параметры электромагнитного поля: интенсивность электромагнитного поля, частота излучения, продолжительность облучения, модуляция сигнала, сочетание частот электромагнитных полей, периодичность действия.

Следует отметить, что нормирование уровней электромагнитных полей (ЭМП) в производственной среде осуществляется СанПиН [1], в бытовых условиях — МСанПиН [2]. Однако в этих документах установлены нормы для ЭМП промышленной частоты 50 Гц и в диапазонах свыше 0,3 кГц. Диапазон 50–300 Гц нормируется только для отдельных типов источников ЭМП, например, СанПиН [3] — для персональных электронно-вычислительных машин.

Нами были выполнены исследования уровней ЭМП низкочастотного диапазона (50 Гц — 1 кГц) в бытовых и жилых помещениях на расстоянии 0,3–1 м от источника. Для выполнения измерений применялся прибор, выполненный по схеме [4]. Результаты измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1. Уровни ЭМП от бытовых источников

Источник электромагнитного поля	Плотность магнитного потока, мкТл	
	Замеренная	Нормативная по [2]
Электрические машины (однофазные коллекторные машины переменного тока)	2,2–8,5	0,25
Люминесцентные лампы	0,25–2,5	0,25
Теплогенерирующие установки	0,4–12	0,25

Кроме того, нами был проведен опрос людей, находившихся длительное время (более 1 ч) под воздействием ЭМП от бытовых источников. Количество опрошенных составило 100 человек. Обработанные данные позволили сделать вывод, что электромагнитное поле негативно сказывается

на здоровье человека т.к. у большинства опрошенных присутствовали общая слабость (74%), головная боль (32%), учащенный пульс (83%), неприятные ощущения в области сердца (11%), чувство эмоционального дискомфорта (57%). Результаты опроса показаны на рис. 1.

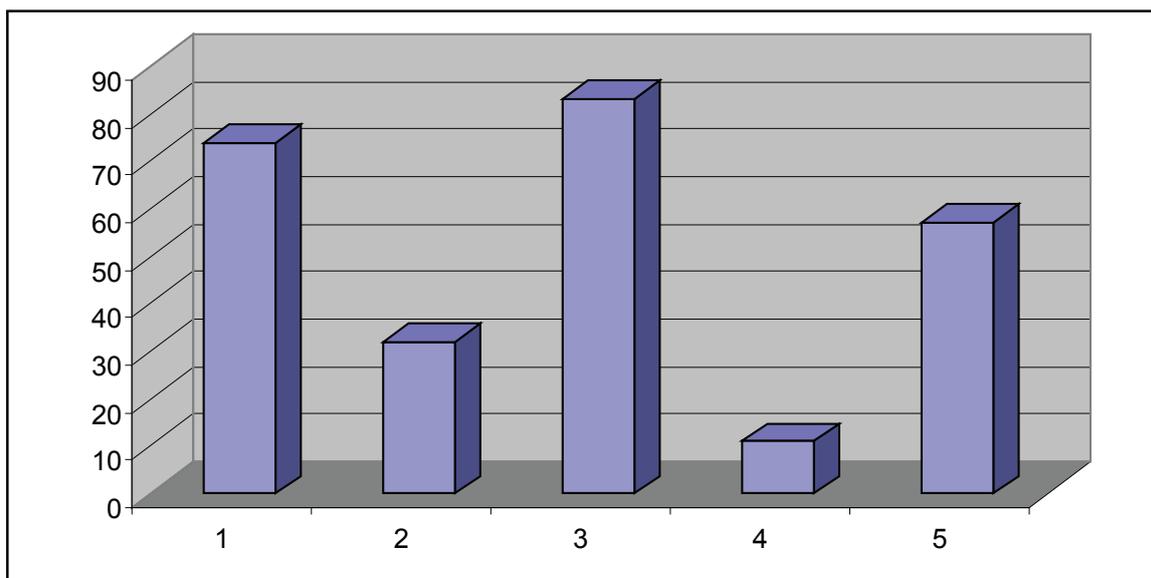


Рис.1. Воздействие ЭМП на человека (по результатам опросов)

1 — общая слабость, 2 — головная боль, 3 — учащенный пульс, 4 — неприятные ощущения в области сердца, 5 — чувство эмоционального дискомфорта.

Проведенные исследования показали, что значения ЭМП от бытовых источников в измеренном диапазоне превышают допустимые величины. Длительное воздействие ЭМП от бытовых источников негативно сказывается на состоянии здоровья человека. Все это говорит о том, что разработка эффективных способов защиты от

негативного влияния электромагнитного излучения электронных средств является одной из важнейших задач.

В качестве рекомендаций предлагается максимально ограничить (по возможности) время пребывания под действием ЭМП, применять экранирование источников, пользоваться сертифицированными приборами.

Литература:

1. СанПиН 2.2.4.1191—03. Электромагнитные поля в производственных условиях (ред. от 02.03.2009).
2. МСанПиН 001—96. «Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях».
3. СанПиН 2.2.2/2.4.1340—03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы с изменениями № 1 (СанПиН 2.2.2/2.4.2198—07), № 2 (СанПиН 2.2.2/2.4.2620—10), № 3 (СанПиН 2.2.2/2.4.2732—10).
4. Рябичев, М. Е. Электромагнитные излучения // Измерения, № 2, 2011. С 35—38.
5. Гаркави, Л. Х., Квакина Е. Б. Место адаптационных реакций в биологическом и лечебном действии магнитных полей (к теории влияния магнитных полей на организм). // Магнитология. 1991. № 2. С.3—11.

Вопросы охраны труда работников гальванических цехов

Филь Евгений Сергеевич, старший преподаватель;
Терентьев Иван Андреевич, студент
Академия строительства и архитектуры
Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону)

В данной статье рассмотрены основные проблемы, связанные с охраной труда на гальванических цехах. Рассмотрены профессиональные заболевания у работников, занятых в гальваническом производстве. Также приведены мероприятия для улучшения условий труда и состояния здоровья рабочих.

Ключевые слова: гальваническое производство, вредные вещества, электролит, профессиональные заболевания.

This article discusses the main issues related to occupational safety in the galvanic plants. Considered occupational diseases among workers in the electroplating industry. The event is also given for the improvement of working conditions and the state of workers' health.

Keywords: Galvanic production, harmful substances, electrolyte, occupational diseases.

Гальваническое производство относится к отрасли промышленности, производящей нанесение защитных, защитно-декоративных или функциональных электрохимических покрытий, а также подготовку к покрытию и снятие некачественного покрытия с целью последующего нанесения покрытий, удовлетворяющих поставленным требованиям.

Гальваническое производство включает в себя несколько этапов. Однако подавляющее большинство токсических веществ выделяется непосредственно в процессе нанесения гальванических покрытий — хромировании, никелировании и пр. Именно на этом этапе в воздушную среду цехов выбрасываются аэрозоли растворов электролитов, в состав которых входят такие вредные вещества, как неорганические кислоты (серная, азотная, фосфорная и др.) щелочи, соединения хрома, никеля, кадмия и других металлов.

С гигиенической точки зрения наибольшее значение имеет проникновение этих веществ в организм через органы дыхания, в меньшей степени — через кожу.

Соединения металлов вызывают хронические отравления, кислоты и щелочи — ожоги. Кроме того, длительное воздействие растворов электролитов на кожу приводит к хроническим заболеваниям кожного покрова, а длительное вдыхание веществ, входящих в состав электролитов — к специфическим поражениям дыхательных путей. Например, воздействие хромового ангидрида, применяемого в процессе хромирования вызывает серьезные заболевания слизистой оболочки носа вплоть до перфорации хрящевой части носовой перегородки.

Среди поражений кожного покрова у рабочих гальванических цехов на первом месте по частоте стоят экземы и дерматиты у никелировщиков, вызываемые солями никеля. Обезжиривание кожи рук под влиянием щелочей и органических растворителей, а также повышенная температура ванны и большая плотность тока усиливают чувствительность к никелю. Заболевания кожи рук у хромировщиков в виде хромовых язв, изъязвлений, экзем и дерматитов встречаются относительно редко. Гораздо чаще, чем поражение кожи рук, у хромировщиков наблюдается поражение слизистой оболочки носа и верхних дыхательных путей.

Даже незначительные концентрации хромового ангидрида в воздухе могут вызвать более или менее значительные поражения слизистой оболочки носа. Действие на кожу может оказывать также бензин, хлорированные углеводороды и керосин, применяемые для обезжиривания изделий. Случаи отравлений цианистым водородом в гальванических цехах, как острые, так и хронические, наблюдаются исключительно редко — при случайном

пролипании на пол кислых растворов солей и цианистых щелочных электролитов и их смешении, если кислые и щелочные ванны располагаются смежно и не имеют в пределах цеха отдельных стоков для попавших на пол электролитов. Возможность острых отравлений нельзя исключить при случайном смешении раствора цианистых солей с кислотами и выделении при этом больших количеств цианистого водорода. Опасно соприкосновение с растворами цианистых солей незащищенной, а тем более поврежденной кожи рук.

Поскольку в процессе гальванического производства работники подвергаются опасности, то необходимо разрабатывать и внедрять мероприятия по уменьшению воздействия опасных веществ на здоровье работников.

Гальванические ванны должны оборудоваться местной приточно-вытяжной вентиляцией. В первую очередь требуют устройства подобной вентиляции ванны для хромирования и все ванны для электролиза из комплексных растворов цианистых солей. Местная вытяжная вентиляция осуществляется преимущественно по принципу бортовых отсосов, которые полностью удаляют выделяющиеся с поверхности ванны газы и туман электролита.

Помимо устройства приточно-вытяжной вентиляции, борьба с уносом электролита и вредных газов и паров с поверхности гальванических и травильных ванн может производиться путем применения присадок, или защитных жидкостей. В качестве защитных присадок для травильных ванн в настоящее время широко применяются порошкообразные вещества в виде кровяной сыворотки, жмыха и т.п., а для гальванических ванн рекомендуются фракции перегонки нефти с температурой кипения в пределах 190–260°C.

Так, в частности, применение керосиновой подушки с толщиной слоя в 20 мм для хромировочных ванн уменьшило количество паров хромового ангидрида на высоте 50 мм над поверхностью электролита с 25,3 до 0,043 мг/м³, т.е. в 600 раз.

Высокую эффективность улавливания капельного уноса из гальванических ванн показывают электроуловители гальванических аэрозолей, в которых улавливание капель электролита осуществляется в электрическом поле, создаваемом непосредственно над поверхностью электролита.

Многочисленные гигиенические исследования гальванических цехов подтверждают большую эффективность механической приточно-вытяжной вентиляции и почти полное отсутствие при ее устройстве вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны.

Борьба с кожными заболеваниями требует осуществления разнообразных мероприятий по механизации и ра-

ционализации технологических процессов, правильной организации труда и мер личной гигиены. Следует переходить от кустарных или полукустарных ручных приемов работы на механизированные установки, например на специальные аппараты при цианистом цинковании, на аппараты для обезжиривания в трихлорэтилене и др., исключающие почти всякую необходимость контакта с электролитом и обезжиривающими веществами.

При ручном обслуживании ванн загрузка в них изделий должна производиться с помощью корзинок, сеток и решеток, а снятие деталей и перенос их из ванны в ванну — посредством щипцов и пинцетов.

Кожа рук должна защищаться путем ношения рукавиц из кожи и из других водонепроницаемых материалов (хлорвиниловых), имеющих достаточную длину и гарантирующих от затекания жидкостей через их края на внутреннюю поверхность. Помимо регулярного мытья рук, целесообразно смазывать их индифферент-

ными мазями и кремами на ихтиоловой или диахиловой основе с добавлением окиси цинка и порувианского бальзама. При работе на хромировочных ваннах рекомендуется мытье рук не только теплой водой с мылом, но и слабым раствором (5%) бисульфита. Рабочие на цианистых ваннах, имеющие на руках ссадины, ранения или иные нарушения, целостности кожного покрова, не должны допускаться к этой работе, если их руки не могут быть защищены должным образом от контакта с растворами цианистых солей.

Рабочих, отличающихся повышенной чувствительностью к растворам никелевых солей, необходимо снимать с работы на ваннах.

Для предупреждения поражений слизистой оболочки носа рабочие-хромовщики должны не реже двух раз в месяц подвергаться осмотру носовой полости и регулярно пользоваться ингаляциями носа масляными растворами.

Литература:

1. Справочник по гальванике. Каданер А. И. 1976 г.
2. Гальванотехника. Справочное издание. Ажогин Ф. Ф., Беленький М. А., Гальев Ч. В. и др. М. «Металлургия», 1987 г.
3. Обезжиривание, травление и полирование металлов. Грилихес С. Я., М., Производственно-издательский комбинат ВИНТИ.
4. Организация гальванического производства, Виноградов С. С., М «Глобус» 2005 г.
5. Производственная санитария и гигиена труда. Уч. пос. для вузов, Глебова Е. В., М. Высш. шк., 2005 год.
6. Филь, Е. С., Гаршин В. И. Особенности моделирования процессов в электроуловителях гальванических аэрозолей с неоднородным полем. // Научное обозрение. Научный журнал, № 10, 2014. Часть 3. с. 818—821.

МЕДИЦИНА

Фагоциты в механизмах адаптации плода и новорожденных

Абрамова Марина Владимировна, аспирант;
 Овсянников Виктор Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор;
 Алексеева Наталья Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент;
 Лабушкина Анна Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент;
 Алексеев Владимир Вячеславович, кандидат медицинских наук, доцент;
 Бойченко Александр Евгеньевич, кандидат медицинских наук, профессор
 Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

В настоящее время обезболивание родов в системе родовспоможения заняло прочное место и нет признаков того, что оно сдаст свои позиции. Вместе с тем, в последние годы немало фактического материала, свидетельствующего о нарушении ранней адаптации новорожденного к условиям внешней среды при обезболивании родов [1, 18, 19, 3, 4]. В настоящей работе поставлена цель выяснить, как болевые воздействия накануне родов у крыс влияет на изменение фагоцитарной активности у плода и новорожденных крысят в первые пять суток.

Ключевые слова: боль, роды, фагоцитоз, новорожденные, врожденный иммунитет.

Now labor pain relief in system of obstetric aid held a firm place and there are no signs of the fact that it will give in. At the same time, in recent years much actual material testimonial of violation of early adaptation of the newborn to environmental conditions in case of labor pain relief [1, 18, 19, 3, 4]. In this work the research objective to find out as painful impacts on the eve of labor at rats influence on the activity of phagocytosis at a fetus and newborn rats in the first five days is set.

Keywords: pain, labor, phagocytosis, newborn, congenital immunity.

Боль при родах носит висцеральный и соматический характер [5].

Острую боль 3–4 степени интенсивности моделировали путем электрокожного раздражения рецепторной зоны корня хвоста крыс с одновременным раздражением прямой кишки через параллельно включенные электроды электрическим током, генерируемым электростимулятором ЭСУ-2 со следующими параметрами: частота тока — 100 Гц; амплитуда тока — 30 В; длительность импульса — 500 мс; задержка импульса — 2 мс и время стимуляции — 2 минуты. Электростимуляции. Проводили трижды с интервалом с 3 часа на 21 день беременности.

На основании анализа поведенческих и вегетативных реакций опытных животных оценивали интенсивность болевого раздражения в соответствии с общепринятыми критериями Вальдмана А. В. и Васильева Ю. Н. в модификации Овсянникова В. Г. [12].

Все манипуляции с экспериментальными животными проводили в соответствии с Приказом МЗ РФ № 267

«Об утверждении правил лабораторной практики» от 19 июня 2003 г. [6]

Для изучения фагоцитарной активности нейтрофилов животные декапитировались, осуществлялся забор крови.

Фагоцитарная активность нейтрофилов в периферической крови экспериментальных животных изучалась следующим образом: в пробирку набирают по 0,2 мл гепаринизированной крови, добавляют по 0,1 мл взвеси *Staphylococcus aureus* «Covan», выращенных на агаре Хоттингера при 37°C в течение 24 часов и убитых кипячением на водяной бане в течение 30 мин, аккуратно перемешивают. Ставят в термостат на 1 час при 37°C.

Для определения процента активных нейтрофилов (ПАНФ) на предметное стекло наносят 40 мкл исследуемого материала и готовят мазок.

После полного высыхания мазки фиксируют 20 минут, затем окрашивают по Романовскому-Гимза 20 мин. После экспозиции краску смывают дистиллированной водой, высушивают мазки.

Пробирки выдерживают в термостате еще 3 часа для определения в дальнейшем переваривающей способности нейтрофилов. После срока инкубации готовят мазки описанным выше способом и окрашивают по Романовскому-Гимза. Окрашенные мазки изучают под иммерсионным микроскопом.

Подсчитывают процент активных фагоцитов — число нейтрофилов с захваченными микробами. Для определения фагоцитарного числа (ФЧ) суммарное число фагоцитарных частиц активными лейкоцитами делят на число активных лейкоцитов из числа ста подсчитанных.

Определяют индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ) по формуле:

$$\text{ИЗФ} = (\text{ФЧ}_1 - \text{ФЧ}_2) / \text{ФЧ}_1$$

Чем интенсивнее процент киллинга, тем выше положительное значение ИЗФ.

Фагоцитарная активность нейтрофилов у плода крыс до и после родов

Процент активных нейтрофилов (ПАНФ) у приплода интактных крыс родов и после родоразрешения. В данном разделе приведены исследования активности нейтрофилов (в процентах) после одночасовой экспозиции периферической крови крыс с культурой микроорганизмов (ПАНФ-1).

У приплода находящегося в чреве интактных крыс накануне родов ПАНФ-1 составляет $56,40 \pm 2,38\%$.

Процент активных нейтрофилов ПАНФ-1 у приплода после родоразрешения несколько повысился и составляет $61,20 \pm 1,98\%$. Статистического подтверждения этот факт не получил ($p=0.140$). При всем том, что статистический анализ не выявил значимых изменений, нельзя проходить мимо того фактора, что сам акт родов так или иначе несколько повысил % активных нейтрофилов.

Интересующий показатель (ПАНФ-1) у плода на третьи сутки после родов интактными крысами составил $58,30 \pm 2,42\%$ ($p=0.596$).

На пятые сутки после рождения интактными крысами у приплода ПАНФ-1 составляет $51,30 \pm 2,06\%$ ($p=0.150$).

Таким образом, процент активных нейтрофилов остается практически неизменным как до родов, так и после них.

Тем не менее, вообще пренебрегать фактом (хотя и не подтвержденным) повышения процента нейтрофилов, участвующих в фагоцитозе, не следует. Требуется дополнительные исследования.

После пролонгирования экспозиции, взятой для исследования крови у приплода с микробной культурой еще на 3 час ПАНФ-4 у животных, находящихся в чреве матери, не получившей аллогенного воздействия, составил $46,20 \pm 1,98\%$.

В первые сутки после родов ПАНФ-4 у приплода составил $52,50 \pm 1,98\%$ ($p=0,088$), что свидетельствует об увеличении процента активных нейтрофилов, но еще не является показателем увеличения переваривающей способности изучаемых фагоцитов.

Через трое суток после родов ПАНФ-4 составляет $47,60 \pm 2,01\%$ ($p=0.570$).

На пятые сутки ПАНФ-4 равен $43,30 \pm 2,06\%$ ($p=0.273$).

Таким образом, после родов процент участвующих в фагоцитозе нейтрофилов увеличивается, но является ли это показателем активации киллинговой активности, покажут следующие исследования.

Фагоцитарное число (ФЧ) у приплода интактных крыс до родов и после родоразрешения

Как и в предыдущей серии экспериментов определения активности проводились в смеси крови приплода с микроорганизмами. Первое измерение проводилось через 1 час после начала инкубации, второе теми же часами позже, т.е. через четыре часа после инкубации.

У приплода, находящегося в чреве матери накануне родов ФЧ-1 имеет значение $3,12 \pm 0,07$.

В первые сутки после родов приплода интактными крысами ФЧ-1 равно $2,92 \pm 0,14$ ($p=0,405$).

На третьи сутки после родов ФЧ-1 имеет величину $2,45 \pm 0,24\%$ ($p=0,004$). Различие высоко значимо, оно свидетельствует, что на 3-е сутки после родов нейтрофилы приплода менее активно захватывают микробные тела, нежели до родов.

На пятые сутки ФЧ-1 составляет $2,60 \pm 0,101\%$ ($p=0,001$). Отличие так же высоко значимо по сравнению с внутриутробным периодом жизни приплода, но значимо в сторону уменьшения.

Второе измерение, проведенное тремя частями позже, показало, что ФЧ-4 у животных, находящихся в чреве беременной самки накануне родов, составляет $2,73 \pm 0,08$.

После родов, в течение первых 24 часов ФЧ-4 составляет $2,43 \pm 0,11$ ($p=0,075$), иными словами ФЧ-4 после родов статистически значимо снизилось, что можно расценивать, как активацию киллинговой активности нейтрофилов.

На третьи сутки ФЧ-4 у приплода равен $2,11 \pm 0,10$ ($p=0,001$).

На пятые сутки картина сохраняется. ФЧ-4 равно $2,12 \pm 0,10$ ($p=0,0006$), что позволяет говорить об активации переваривающей способности нейтрофилов.

Результаты данного исследования интересны, если их сравнивать с фагоцитарным индексом крыс, участвующих в родах. Сам акт родов у них практически не изменил киллинговую активность нейтрофилов, тогда как у приплода, после его рождения способность дезинтеграции микробов возрастает.

Индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ) у приплода интактных крыс до родов и после родов

Находясь в утробе матери ИЗФ составляет $0,13 \pm 0,01$.

После родов ИЗФ составляет $0,16 \pm 0,02$ ($p=0.104$). Весьма условно можно говорить о наметившейся тенденции увеличения ИЗФ.

На третьи сутки ИЗФ равен $0,20 \pm 0,02$ ($p=0,091$).

Аналогичные показатели прослеживаются и на пятые сутки после родов. ИЗФ= $0,19 \pm 0,02$ ($p=0,028$).

Таким образом, сам акт родов коррелирует с увеличением поглотительной и киллинговой активности нейтрофилов у приплода и, очевидно, напрямую связан с ним, как средство превентивной защиты от возможной инфекции.

Процент активных нейтрофилов (ПАНФ) у приплода до родов и в раннем послеродовом периоде, матери которых накануне родов подверглись болевому воздействию

Напомним, что накануне родов у приплода, находящегося в чреве интактной матери, процент активных нейтрофилов ПАНФ-1 составляет $56,40 \pm 2,38\%$.

После нанесения болевого раздражения самке, находящейся накануне родов ПАНФ-1 составляет $79,70 \pm 1,89\%$ ($p=0,0001$).

Это очевидный, статистически высокозначимый прирост.

Судя по графику, сразу после родов и в течение пяти суток после них ПАНФ-1 плавно снижается, но не достигает контрольных цифр.

ПАНФ-1 сразу после родов стимулированной самкой составляет $77,90 \pm 1,82$ ($p=0,0002$).

Третьи сутки ПАНФ-1 равен $73,40 \pm 1,74$ ($p=0,0003$).

Пятые сутки ознаменовались сохранением показателей ПАНФ-1 примерно на прежнем уровне.

Таким образом, болевая стимуляция беременной самки привела к вовлечению в процесс большего числа нейтрофилов у приплода, однако это еще ее говорит об эффективности фагоцитоза.

Пролонгирование экспозиции крови животных с культурой микроорганизмов на 3 часа показало, что ПАНФ-4 у приплода, находящегося в чреве беременной самки, составляет $46,20 \pm 1,98$.

После электроболевого стимуляции беременной самки накануне родов у приплода ПАНФ-4 возрастает до $67,60 \pm 2,84$ ($p=0,0003$). Различие с предыдущим показателем статистически высокозначимо.

На протяжении всего опыта ПАНФ-4 продолжает оставаться повышенной по отношению к первому измерению (в чреве беременной, не стимулированной самки накануне родов).

Так на первые сутки после родов ПАНФ-4 у приплода составляет $68,00 \pm 2,18$ ($p=0,0001$).

На третьи сутки после родов ПАНФ-4 у приплода имеет среднее значение $68,520 \pm 1,81$ ($p=0,0001$).

На пятые сутки после родов ПАНФ-4 у новорожденных крысят, рожденных стимулированными крысами, равен $60,70 \pm 2,80$ ($p=0,004$).

Таким образом, электроболевая стимуляция беременных крыс привела к всплеску активности нейтрофилов, точнее увеличению их участия в процессе фагоцитоза. Надо заметить, статистически высокозначимые

отклонения в сторону повышения коснулись как ПАНФ-1, так и ПАНФ-4. Это свидетельствует об активации нейтрофилов, но отнюдь не о повышении их переваривающей способности. В последнем случае ПАНФ-4 должно было бы снижаться, т.е. за дополнительные 3 часа, во многих нейтрофилах микробы могли быть разрушены, более ясная картина станет при изучении ФЧ-1, ФЧ-4 и ИЗФ.

Фагоцитарное число (ФЧ) у приплода крыс, подвергнутых аллогенному воздействию накануне родов

У приплода, находящегося в чреве беременной, не стимулированной крысы ФЧ-1 равно $3,12 \pm 0,07$.

После аллогенного воздействия на беременную крысу накануне родов ФЧ-1 приплода составил $3,55 \pm 0,26$ ($p=0,325$).

После родов ФЧ-1 у новорожденных составил $3,29 \pm 0,14$ ($p=0,140$). Статистически значимых изменений не произошло.

На третьи сутки после родов ФЧ-1 составляет $3,06 \pm 0,05$ ($p=0,733$).

На пятые сутки существенных изменений поглотительной способности нейтрофилов так же не произошло. Среднее статистическое значение составляет $3,23 \pm 0,08$ ($p=0,325$).

Таким образом, электроболевая стимуляция беременных самок накануне родов не привела к изменению поглотительной способности нейтрофилов приплода.

Более длительная экспозиция крови приплода с микроорганизмами ФЧ-4 составило $2,73 \pm 0,08$. Речь идет о приплоде, матери которого не получали электроболевого стимуляцию.

Последовавшая накануне родов электроболевая стимуляция беременных самок привела к снижению. ФЧ-4 у приплода до $2,66 \pm 0,29$. Но это снижение не находит статистического подтверждения ($p=0,496$).

После родов ФЧ-4 увеличивается до $2,90 \pm 0,25$ ($p=0,069$) это увеличение статистически значимо. Последний показатель как раз свидетельствует о весьма вариабельном ответе на болевую стимуляцию, а сам факт повышения ФЧ-4 свидетельствует о низкой (или снижении) переваривающей способности нейтрофилов.

На третьи сутки после родов картина меняется. ФЧ-4 равняется $2,38 \pm 0,06$ ($p=0,002$). В этой серии эксперимента именно на 3-й день после родов стимулированными крысами ФЧ-4 снижается по сравнению с ФЧ-1. Что может говорить об активации киллинговой активности.

Реакция не продолжительна. Уже на 5 сутки после родов ФЧ-4 статистически не отличается от первоначальных значений. Оно равно $2,74 \pm 0,11$ ($p=0,791$).

Таким образом, в динамике эксперимента ФЧ-4 возрастал после болевой стимуляции и, лишь на третьи сутки, имело место статистически значимое снижение этого показателя. Сама реакция носила не стойкий характер.

Индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ) у приплода крыс, подвергнутых аллогенному воздействию накануне родов

ИЗФ у приплода интактных самок накануне родов составил $0,13 \pm 0,01$. После аллогенного раздражения самок накануне родов, ИЗФ их потомства возрастает вдвое и составляет $0,26 \pm 0,05$ ($p=0,021$), это увеличение статистически подтверждено.

Казалось бы, логичным было ожидать сохранение ИЗФ после родов. Но, уже в первые сутки у приплода ИЗФ равен $0,10 \pm 0,03$ ($p=0,150$).

На третьи сутки после родов у крысят, рожденных стимулированными самками, картина меняется. ИЗФ возрастает до $0,22 \pm 0,02$ ($p=0,004$).

Таким образом, на третьи сутки отмечается наибольшая киллинговая активность нейтрофилов, но она не 6 продолжительна. И на пятые сутки стихает. ИЗФ равен $0,18 \pm 0,03$ ($p=0,273$).

В общей структуре эксперимента прослеживается факт активации нейтрофилов у приплода в ответ на болевое раздражение беременной самки. Сама болевая информация явно транслируется приплоду, повышается значение исследуемых показателей, но оно ее отражает эффектив-

ности процесса, его профилактической направленности. Единственное исключение — это увеличение киллинговой активности нейтрофилов на третьи и сутки после родов и как следствие повышение ИЗФ. Есть основание полагать, что краткосрочная реакция носит характер физиологической настройки (тренинга), которая может включаться в последующем, в случае попадания в организм инфекции.

Основания для такого предположения есть. Так, было показано, что в ответ на острую боль активируются кислородзависимые и кислороднезависимые механизмы киллинга [7, 11, 20], повышается активность лизоцима в периферической крови животных [8,10], нарастает уровень гамма-интерферона [9], провоспалительных цитокинов [16, 17], С-реактивного белка [13,14,15].

Такая краткосрочная активация факторов врожденного иммунитета в ответ на болевое раздражение было названо «Синдромом мобилизационной готовности» [2].

Описанные выше факты вполне укладываются в это понятие.

Выводы: 1. Болевая стимуляция беременных самок накануне родов приводит к активации нейтрофилов плода. 2. Болевая стимуляция беременных самок сопровождается повышением киллинговой активности новорожденных особей на третьи сутки их жизни.

Литература:

1. Абрамченко, В.В. Обезболивание родов / В.В. Абрамченко. — Н. Новгород: НГМА, 1999. — 171 с.
2. Алексеева, Н.С. Механизмы изменения фагоцитарной активности лейкоцитов при острой висцеральной боли: дис. ... кандидата медицинских наук: 14.00.16 / Н.С. Алексеева. — Ростов-на-Дону, 2009—170 с.
3. Бычкова, С.В. Оценка клеточного звена иммунитета в раннем периоде адаптации детей, родившихся при оперативном родоразрешении / С.В. Бычкова, Г.Н. Чистякова, И.И. Ремизова, И.А. Газиева // Медицинская иммунология. — 2011. — Т. 13, № 4–5 (Материалы XIV Всероссийского научного Форума с международным участием имени академика В.И. Иоффе Дни иммунологии в Санкт-Петербурге, СПб, 23–26 мая 2011 г.). — с. 419–420.
4. Бычкова, С.В. Клинико-иммунологическая оценка адаптации новорожденных в зависимости от вида анестезии при кесаревом сечении: автореферат дис... кандидата медицинских наук: 14.01.08 / С.В. Бычкова. — Екатеринбург, 2012. — 26 с.
5. Зильбер, А.П. Акушерство глазами анестезиолога / А.П. Зильбер, Е.М. Шифман. — П.: ПГУ, 1997. — 397 с.
6. Об утверждении правил лабораторной практики: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 267 от 19 июня 2003 г. — М., 2003. — 7 с.
7. Овсянников, В.Г. Онтогенетические особенности изменения фагоцитарной активности лейкоцитов при острой боли / В.Г. Овсянников, А.Е. Бойченко, Н.Е. Николаев, Бордюшков Ю.Н., Алексеев В.В., Алексеева Н.С. // Современные проблемы науки и образования, 2012. — № 2 (URL: <http://www.science-education.ru/102-5846>)
8. Овсянников, В.Г. Активность лизоцима при острой соматической боли у крыс месячного возраста / В.Г. Овсянников, А.Е. Бойченко, В.В. Алексеев, Н.С. Алексеева, М.В. Абрамова, В.Е. Николаев // Медицинский вестник Юга России, 2014. — № 3. — С.129–132.
9. Овсянников, В.Г. Динамика цитокиновой активности при острой боли различной локализации / В.Г. Овсянников, А.Е. Бойченко, В.В. Алексеев, М.В. Бликян, В.Е. Николаев, Н.С. Алексеева, Т.А. Бойченко, Н.А. Алексеева, И.М. Котиева, А.В. Лабушкина, М.В. Абрамова // Журнал фундаментальной медицины и биологии. — 2012. — № 1. — С.82–86.
10. Овсянников, В.Г. Изменение уровня лизоцима при острой соматической боли у взрослых крыс / В.Г. Овсянников, С.В. Шлык, А.Е. Бойченко, В.В. Алексеев, М.В. Бликян, Н.С. Алексеева, М.В. Абрамова // Медицинский вестник Юга России, 2013. — № 3. — С.66–68.
11. Овсянников, В.Г. Особенности кислородзависимого механизма микробицидности лейкоцитов в динамике острой висцеральной боли / В.Г. Овсянников, А.Е. Бойченко, Н.С. Алексеева, В.В. Алексеев // Российский журнал боли, 2011. — № 2. — с. 16.

12. Овсянников, В. Г. Очерки патофизиологии боли / В. Г. Овсянников. — Ростов н/Д.: Цветная печать, 2003. — 159 с.
13. Овсянников, В. Г. С-реактивный белок крыс и их потомства до и после родов / В. Г. Овсянников, А. Е. Бойченко, М. В. Абрамова, В. В. Алексеев, А. В. Лабушкина, Н. А. Алексеева, Н. С. Алексеева // Современные проблемы науки и образования, 2015. — № 6 (URL: www.science-education.ru/130–23204)
14. Овсянников, В. Г. С-реактивный белок при острой соматической боли у новорожденных и прозревших крыс / В. Г. Овсянников, А. Е. Бойченко, В. В. Алексеев, Н. С. Алексеева, Н. А. Алексеева, М. В. Бликян, М. В. Абрамова // Цитокины и воспаление, 2015. — Т. 14. — № 1. — С.24–26.
15. Овсянников, В. Г. С-реактивный белок при острой соматической боли / В. Г. Овсянников, А. Е. Бойченко, М. В. Бликян, В. В. Алексеев, Н. С. Алексеева, М. А. Лебедев, И. М. Котиева // Цитокины и воспаление, 2013. — Т. 12. — № 1–2. — С.22–25.
16. Овсянников, В. Г. Цитокиновая активность при заболеваниях, сопровождающихся острой болью / В. Г. Овсянников, А. Е. Бойченко, В. В. Алексеев, В. Е. Николаев, М. В. Бликян, Н. С. Алексеева, Т. А. Бойченко, Н. А. Алексеева, А. В. Лабушкина, М. В. Абрамова // Владикавказский медико-биологический вестник. — 2011. — Т. 13., Вып.10. — С.35–41.
17. Овсянников, В. Г. Цитокиновый ансамбль при острой соматической боли / В. Г. Овсянников, А. Е. Бойченко, В. В. Алексеев, М. В. Бликян, Н. А. Алексеева, Т. А. Бойченко, Н. С. Алексеева // Цитокины и воспаление. — 2012. — Т. 11., № 3. — с. 136–138.
18. Русел, Р. Анестезиолог и устранение боли в родах / Р. Руссел // Материалы 7-го Всероссийского съезда анестезиологов реаниматологов. — Санкт-Петербург, 2000. — с. 73–78.
19. Царегородцев, И. С. Особенности постнатальной адаптации новорожденных, родившихся у матерей, получивших в родах эпидуральную анестезию: диссертация... кандидата педагогических наук: 14.00.09 / И. С. Царегородцев. — Уфа, 2008. — 176 с.
20. Шестопалов, А. В. Структурно-цитохимические критерии активации нейтрофилов в ответ на острую висцеральную боль / А. В. Шестопалов, В. Г. Овсянников, Н. С. Алексеева // Кубанский научный медицинский вестник, 2009. — № 5. — С.148–152.

Взаимосвязь биохимических и психофизиологических показателей у студентов с разными психологическими типами личности

Аветисян Зита Ервандовна, кандидат медицинских наук, доцент;
Максимов Олег Леонидович, кандидат медицинских наук, доцент;
Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Ванян Гита Ервандовна, ассистент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Установлена взаимосвязь некоторых психологических особенностей студентов с рядом биохимических и психофизиологических показателей, а также с показателями здоровья студентов и успешностью их обучения в вузе.

Ключевые слова: биохимические показатели, психофизиологические показатели, здоровье студентов, психологические типы личности.

The interrelation of some psychological features of students with a number of biochemical and psychophysiological indicators and also with indicators of students' health and success of their education in higher education institution is established.

Keywords: biochemical indicators, psychophysiological indicators, students' health, psychological types of the personality.

Успешность обучения в вузе может быть в определенной степени детерминирована личностными психологическими особенностями студентов [1, 2], а недостаточный учет их приводит к стрессовым состояниям обучающихся, росту нервно-психических заболеваний и ухудшению их здоровья [3, 4, 5], при этом маркерами стрессового состояния могут быть биохимические пока-

затели, получаемыми неинвазивными методами [6]. Поэтому изучение индивидуальных психологических особенностей студентов может стать важным элементом оптимизации обучения в вузе.

С целью совершенствования учебного процесса нами обследовано 140 практически здоровых студентов I и II курсов Ростовского государственного медицинского уни-

верситета в возрасте от 17 лет до 20 лет. Для определения психологического типа личности студента использовали опросник Д. Кейрси. Студентам предлагали таблицу из четырех пар предпочтений. Первая пара предпочтений: E (экстраверсия) и I (интроверсия); вторая — T (думание) и F (чувствование); третья пара — S (здоровомыслие) и N (интуиция); четвертая — J (рассудительность) и P (импульсивность). Уровень психического и соматического здоровья студентов определяли по модифицированной анкете Г. А. Гончаровой с соавт. Для выявления признаков синдрома вегетативной дистонии в наших исследованиях применяли «Вопросник для выявления признаков вегетативных изменений» М. А. Вейна. Психозмоциональную напряженность студентов изучали с помощью теста ситуативной и личностной тревожности, предложенного Ч. Д. Спилбергером. С помощью теста САН определяли субъективные оценки самочувствия, активности и настроения у исследуемых. Для оценки умственной работоспособности студентов применялся метод корректурной пробы по буквенным таблицам В. Я. Анфимова. Внимание оценивали с помощью таблиц Шульте-Платонова. Психологическая структура личности студентов исследовалась с помощью сокращенного многофакторного опросника для исследования личности по П. И. Сидорову, А. В. Парнякову. Определение содержания молекул средней массы в слюне студентов проводили скрининговым методом М. Я. Малаховой в модификации В. Н. Чернышова и др. Количественное содержание нуклеиновых кислот в слюне определяли по методу А. С. Спирина в модификации Л. М. Пустоваловой. Мочевую кислоту определяли спектрофотометрическим методом.

Выявлены различия в уровне нездоровья у студентов с разными психотипами: частота заболеваний достоверно выше у «импульсивных» студентов по сравнению с «рассудительными» студентами; у «здоровомыслящих» студентов сильнее проявились синдромы дисфункции сердечно-сосудистой системы и ЛОР-органов по сравнению со студентами-«интуитивами»; отмечена прямая корреляция между степенью выраженности патохарактерологического синдрома и принадлежностью студентов к Т-типу (к «логикам»). У студентов-«экстравертов» средние уровни активности и продуктивность корректурной пробы были достоверно выше по сравнению с «интровертами»,

а у «рассудительных» студентов оказались достоверно выше показатели самочувствия и настроения, а также ниже концентрация внимания по сравнению с «импульсивными» студентами.

Результаты экзаменов оказались достоверно выше у интровертов по сравнению с экстравертами, а также у студентов с доминированием «здоровомыслия» по сравнению с «интуитивами». Кроме того, уровень успеваемости студентов коррелирует обратной связью с выраженностью у них аггравации, депрессии, психопатии, паранойи, аутизма и гипомании и прямо коррелирует с уровнем ситуативной тревожности.

Выявлена обратная связь между показателями самочувствия и настроения и уровнем молекул средней массы в слюне студентов. Установлены достоверно более высокие значения уровня молекул средней массы у «интровертов» по сравнению с «экстравертами» и у студентов-«интуитивов» по сравнению со «здоровомыслящими» студентами, что следует учитывать при оценке биохимических показателей в клинко-психологических и психолого-гигиенических исследованиях.

У студентов с синдромом вегетативной дисфункции отмечали достоверно более высокое содержание нуклеиновых кислот в слюне и более низкие показатели активности, умственной работоспособности и концентрации внимания по сравнению со студентами без проявлений вегетативной дисфункции. Установлено достоверное превышение уровней молекул средней массы и содержания мочевой кислоты в слюне у юношей по сравнению с девушками, а также более высокое количественное содержание мочевой кислоты и улучшенные показатели умственной работоспособности у студентов второго курса по сравнению со студентами первого курса.

Таким образом, установлена взаимосвязь некоторых психологических особенностей студентов с рядом психофизиологических и биохимических показателей, а также с показателями здоровья студентов и успешностью их обучения в вузе. Выявленные гигиенические и психофизиологические закономерности открывают новые перспективы в повышении эффективности умственного труда, охране здоровья студентов и должны учитываться при решении вопросов оптимизации обучения в вузе.

Литература:

1. Аветисян, З. Е., Максимов О. Л., Сидоренко Ю. А., Добаева Н. М., Смольянинова Л. П. Особенности взаимосвязи психофизиологических и биохимических показателей студентов с уровнем вегетативной регуляции их организма // Профилактическая и клиническая медицина. — 2014. — № 2 (51). — с. 36–40.
2. Базаренко, Р. А., Максимов О. Л., Погосян С. Я., Зайцева Е. С., Туманова К. А., Хомутова О. В., Горбачев М. В. Гигиеническая оценка донозологических показателей соматического и психического здоровья студентов медвуза и их взаимосвязь с некоторыми факторами риска образа жизни // Профилактическая и клиническая медицина. — 2013. — № 1 (46). — с. 6–8.
3. Белик, с. Н., Подгорный И. В., Жукова Т. В., Квасов А. Р., Аветисян З. Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.

4. Белик, С. Н., Свинтуховский О. А., Аветисян З. Е., Жукова Т. В., Харагургиева И. М. Оценка вегетативного статуса и показателей физической и функциональной подготовленности обучающихся военно-медицинским профессиям // В мире научных открытий. 2015. — № 10.1 (70). — с. 425–436.
5. Белик, С. Н., Дорохова И. М., Османова У. Ш., Сайпуллаева М. М.
6. Синдром хронической усталости как основной признак дезадаптации у студентов первого курса медицинского университета // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 43. — с. 201–206.
7. Аветисян, З. Е. Молекулы средней молекулярной массы как один из биохимических критериев в гигиенической оценке процесса обучения студентов //
8. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. — 2003. — № 2. — с. 85–87.

Роль периода полового созревания в становлении соматического и репродуктивного здоровья женщины

Алиханян Инга Суреновна, студент;
Заносовская Татьяна Александровна, студент;
Жиленко Людмила Олеговна, студент;
Чеботарёва Юлия Юрьевна, доктор медицинских наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Продолжительность периода полового созревания и отдельные характеристики этого процесса играют большую роль в становлении соматического и репродуктивного здоровья женщины. В статье приводятся данные научных работ, касающихся этой важной медицинской проблемы, а также результаты собственного исследования.

Ключевые слова: телархе, пубархе, адренархе, менархе, соматическое здоровье.

The duration of puberty and the individual characteristics of this process play an important role in the formation of somatic and reproductive health of women. The article presents the data of scientific papers relating to this important medical problem, and also the results of own research.

Keywords: telarche, pubarche, adrenarche, menarche, somatic and reproductive health

Половое созревание — это сложный, многоэтапный процесс, характеризующийся развитием вторичных половых признаков и приобретением способности к репродукции. Этот период, как правило, приходится на возраст от 10 до 16 лет, при этом повышенное содержание циркулирующих половых гормонов сопровождается различными физическими, эндокринными и психологическими изменениями, а именно развитием вторичных половых признаков и ускорением линейного роста [1, 2]. На данный момент проведено множество исследований, выявляющих связь между продолжительностью препубертатного и пубертатного периодов, временем появления отдельных признаков полового созревания и распространенностью различных соматических заболеваний и репродуктивных нарушений, что позволяет рассматривать эти параметры в качестве факторов риска развития той или иной патологии [3, 4]. Однако подобная диагностическая тактика до сих пор четко не сформулирована, что и определяет актуальность данного исследования.

Одним из соматических признаков зрелости является рост и созревание молочных желез (телархе). Несвоев-

ременное телархе может выступать в качестве фактора риска развития в будущем ожирения, рака молочной железы и других заболеваний. Так, многие исследования ассоциируют ранее половое созревание, в том числе раннее телархе, с высоким риском развития избытка массы тела в зрелом возрасте [5].

Еще одним соматическим признаком процесса полового созревания является пубархе (возникновение лобкового оволосения). Раннее пубархе (неправильный пубертат) считается ранним клиническим признаком гиперандрогении и фактором риска развития в дальнейшем синдрома поликистозных яичников [6].

Отмечена взаимосвязь между ранним появлением телархе и пубархе и снижением физической активности, гиподинамией у девушек в подростковом возрасте, что в дальнейшем повышает риск развития различных соматических заболеваний. Гиподинамия при этом может быть связана как с физиологическими, так и психологическими факторами, например, дискомфортом в обществе сверстников [7].

Еще одним неблагоприятным фактором, приводящим в последующем к развитию нарушений репродуктивной

системы и появлению соматических заболеваний, выступает несвоевременное наступление менархе (ранее или позднее менархе). Что касается связи дебюта менархе и развития рака молочной железы, то в ходе одного из исследований в результате обследования 200 женщин с данной патологией было установлено, что у большинства из них рак молочной железы был диагностирован в 35–45 лет (32,5%) или в более позднем возрасте, при начале менструации в 12 лет и старше (66%). Значительное число обследованных женщин (34%) отметили появление менструации в раннем возрасте (до 12 лет) [8]. Это говорит о том, что женщины с ранним менархе подвергаются повышенному риску развития рака молочной железы [9].

Выявлена зависимость между возрастом начала развития сахарного диабета и дебютом менархе: чем позднее возраст начала менструаций, тем моложе возраст манифестации сахарного диабета. Также установлено, что у женщин с поздним менархе в 2,30 раза выше риск развития диабетической нефропатии по сравнению с женщинами с нормальным менархе. На основании этих данных задержка менструации может быть использована в качестве фактора риска развития микрососудистых осложнений диабета [10].

Установлена связь между ранним менархе и снижением чувствительности к инсулину. У женщин с подобными нарушениями часто наблюдается склонность к увеличению массы тела, что говорит об увеличении риска развития сахарного диабета 2 типа в более позднем возрасте [11, 12]. Доказано, что при раннем менархе (в 8 лет) повышается уровень инсулиноподобного фактора роста-1, андростендиона, дегидроэпиандростерон-сульфата, лептина и инсулина натощак, снижается уровень глобулина, связывающего половые стероиды [13], возникает высокий риск метаболического синдрома. Следовательно, ранний возраст менархе может служить независимым предиктором нарастания индекса массы тела, развития инсулинорезистентности и других осложнений ожирения [14].

Целью нашего исследования явилось изучение зависимости уровня распространенности соматических заболеваний и репродуктивных нарушений от возраста появления менструаций.

Материалы и методы исследования. В качестве метода исследования выбрано анонимное анкетирование. В ходе него мы выявляли связь между дебютом менархе и такими показателями функции репродуктивной системы, как период установления регулярного менструального цикла (МЦ), продолжительность менструаций в днях, длительность МЦ, наличие болевого симптома во время менструации, среднее количество выделений во время менструации, а также связь дебюта менархе с наличием острых или хронических соматических заболеваний и репродуктивных нарушений у 29 девушек в возрасте от 18 до 24 лет. За нормальный возрастной период появления менструаций был принят интервал от 12 до 13 лет, менархе в 14 и более лет считалось поздним, а менархе в период

младше 12 лет считалось ранним. Статистическая обработка результатов исследования проведена с помощью пакета программ Statistica (версия 8,0 фирмы StatSoft. Inc).

Результаты и их обсуждение. В результате исследования было выявлено, что у 63% девушек имел место нормальный дебют менархе, тогда как позднее менархе отмечалось у 24%, раннее — у 10% и у 3% возраст менархе не известен. Длительность периода установления регулярного МЦ у девушек с нормальным менархе в 70% была менее года, у 20% более года. Среди девушек с ранним менархе у 70% опрошенных этот период был менее года и у 20% — более года. У девушек с поздним менархе длительность периода установления регулярного МЦ в 80% случаев была менее года, тогда как у 15% этот период длился более года. Продолжительность менструаций у 30% девушек с нормальным менархе составила 6–7 дней, 70% — 3–5 дней. У 90% девушек с ранним менархе, как и у 60% девушек с поздним менархе, этот показатель составил 6–7 дней, тогда как у других 40% девушек с поздним менархе длительность менструаций составила 3–5 дней. Показатели длительности МЦ у девушек с нормальным менархе распределились следующим образом: у 10% 25–27 дней, у 70% 28–31 день, у 20% более 32 дней; у 100% девушек с ранним менархе длительность МЦ составила 28–31 день. У 15% девушек с поздним менархе этот показатель составил 25–27 дней, у 85% — 28–31 день. 50% девушек с нормальным менархе, все девушки с ранним менархе и 80% девушек с поздним менархе отметили наличие болевого симптома во время менструаций. Что касается среднего количества выделений во время менструации, то 20% девушек с нормальным менархе, 10% девушек с ранним менархе и 10% опрошенных с поздним менархе отметили обильные выделения. Скудные выделения отмечают 23% девушек с нормальным менархе, 30% девушек с ранним менархе и 10% девушек с поздним менархе.

По результатам анкетирования 10% девушек с ранним менархе, 10% опрошенных с поздним менархе и 8% девушек с нормальным менархе говорят о наличии у них заболеваний ЖКТ, 45% девушек с нормальным менархе и 20% опрошенных с поздним менархе отмечают у себя неврологические расстройства и репродуктивные нарушения, тогда как 37% девушек с нормальным менархе, как и 80% девушек с поздним менархе, опровергают наличие у них каких-либо заболеваний.

Таким образом, в ходе исследования выявлена корреляция показателей наличия соматических заболеваний и репродуктивных нарушений и дебюта менархе, а именно заболевания ЖКТ выявляются чаще при раннем менархе, болевой симптом часто встречается как при раннем, так и при позднем менархе, скудные выделения во время менструации чаще отмечаются у девушек с ранним менархе. На основании этих данных дебют менархе можно рассматривать как фактор риска развития различных заболеваний, а также как важный диагностический критерий.

Литература:

1. Невиль, Ф. Хакер, Джозеф К. Гамбон, Кельвин Дж. Хобел Акушерство и гинекология / пер. с англ. под ред. Э.К. Айламазяна // 1-ое изд. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012 г.
2. Елесина, И. Г., Чеботарева Ю. Ю. Современные аспекты регуляции менструального цикла в периоде полового созревания // Проблемы женского здоровья. 2014. Т. 9. № 1. с. 52–57.
3. Колодяжная, Е. Г., Чеботарева Ю. Ю., Летифов Г. М. К вопросу о этиопатогенезе развития репродуктивных нарушений на фоне хронического пиелонефрита у девушек-подростков (Обзор литературы) // Медицинский вестник Юга России. 2014. № 3. с. 43–46.
4. Летифов, Г. М., Чеботарева Ю. Ю., Колодяжная Е. Г. Особенности формирования репродуктивной системы и гормонального статуса у девушек 16–18 лет, страдающих хроническим пиелонефритом // Нефрология. — 2014. — том 18 — № 5 — С.59–62
5. Sorensen K, Juul A Body Mass Index Percentile-for-Age Overestimates Adiposity in Early Compared with Late Maturing Pubertal Children. Eur J Endocrinol. — 2015. — № 15. — 0239.
6. Чеботарева, Ю. Ю. Клинические особенности синдрома формирующихся поликистозных яичников // Медицинский вестник Юга России. 2011. № 2. с. 109–113.
7. Baker BL, Birch LL, Trost SG, Davison KK. Advanced pubertal status at age 11 and lower physical activity in adolescent girls. Journal of Pediatrics. 2007; 5. — 488–493P.
8. Mansha M, Saleem M, Wasim M, Tariq M, Prevalence of know risk factors in women diagnosed with breast cancer at Inmol hospital, Lahor, Punjab / Asian Pac J Cancer Prev. — 2016.
9. Харченко, В. П., Рожкова Н. И., ред. Маммология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа — 2009 г. — 328 с.
10. Harjutsalo V, Age at menarche and the risk of diabetic microvascular complications in patients with type 1 diabetes / Diabetologia — 2016.
11. Wilson D, Earlier Menarche Is Associated with Lower Insulin Sensitivity and Increased Adiposity in Young Adult Women — 2015.
12. Elks CE, Ong KK, Scott RA, Van der Schouw YT, Brand JS, Wark PA, Amiano P, Balkau B, Barricarte A, Boeing H, Fonseca-Nunes A, Franks PW, Gioni S, Halkjaer J, Kaaks R, Key TJ, Khaw KT, Mattiello A, Nilsson PM, Overvad K, Palli D, Quirós JR, Rinaldi S, Rolandsson O, Romieu I, Sacerdote C, Sánchez MJ, Spijkerman AM, Tjonneland A; InterAct Consortium. Age at menarche and type 2 diabetes risk: the EPIC–InterAct study. Diabetes Care. — 2013. — 36. — 3526–34.
13. Thankamony A, Ong KK, Ahmed ML, Ness AR, Holly JM, Dunger DB. Higher levels of IGF-I and adrenal androgens at age 8 years are associated with earlier age at menarche in girls. J Clin Endocrinol Metab. 2012;97 (5): E786–90.
14. Лопатина, О. В., Балан В. Е., Ткачева О. Н., Шарашкина Н. В., Журавель А. С. Факторы женского здоровья с точки зрения старения репродуктивной системы и риска развития сердечно-сосудистых заболеваний / Альманах клинической медицины — 2015. № 37. — 111–117с.

Сравнительное исследование юкстамедуллярного пути кровотока в различные возрастные периоды

Израелян Эдгар Рудикович, студент;
Бондаренко Ольга Константиновна, студент;
Каплунова Ольга Антониновна, доктор медицинских наук, профессор
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Исследования проведены на 10 почках плодов, 35 почках людей различного возраста в норме с помощью комплекса морфологических методов.

У человека с дифференцировкой почечной ткани на корковое и мозговое вещество связано наличие кортикального и юкстамедуллярного путей кровотока. В антенатальном периоде развития юкстамедуллярный путь кровотока преобладает над кортикальным. Это обусловлено тем, что основным выделительным органом плода является плацента и по юкстамедуллярному пути кровотока сбрасывается большая часть крови, минуя фильтрацию. Уменьшение значения юкстамедуллярного пути кровотока в пожилом и старческом возрасте определяет уменьшение адаптационных возможностей артериального русла почек в норме.

Ключевые слова: артерии почек, юкстамедуллярный шунт, возрастная норма.

Research conducted on 10 fetuses' kidneys, 35 kidneys of people of different ages without nephropatology with morphological methods.

Kidney tissue differentiation on the cortex and medulla is associated with the presence of blood flow juxtamedullary ways. In the antenatal period of development path juxtamedullary blood flow dominates over cortical one. This is due to the fact that the main excretory organ of the fetus is placenta and juxtamedullary flow path is cleared most of the blood, by passing the filter. Reducing the value juxtamedullary way flow in middle and old age determines the decrease adaptive capacity of the arterial race of kidneys without nephropatology.

Keywords: renal artery, juxtamedullary shunt, age norm.

Изучение строения и кровоснабжения почек в онтогенезе объясняет многие анатомические факты. Несмотря на то, что изучению сосудов почек человека посвящено значительное количество работ, только в отдельных опубликованных работах имеются сведения о возрастных особенностях сосудистых клубочков различных зон коркового вещества [1–7]. В связи с разноплановостью этих работ невозможно составить четкое представление о возрастных особенностях юкстамедуллярного пути кровотока в почках человека.

Цель работы — проследить изменение юкстамедуллярного пути кровотока в возрастном аспекте.

Материалы и методы. Исследования проведены на 10 почках плодов, 35 почках людей различного возраста в норме (из архива кафедры нормальной анатомии). Отбор секционного материала для изучения возрастных особенностей артериальных сосудов почек человека проводили на основании принятых критериев нормы.

При исследовании использовали комплекс методов: макромикроскопический, гистологический и морфометрический. Определение относительного объема артериальных сосудов (ОСАС) почки осуществляли методом точечного счета с использованием стереометрической сетки [8]. Оценку статистической значимости данных проводили по программе Statistica 4.0.

Результаты исследования. В почках плодов и новорожденных в субкапсулярной зоне коркового вещества располагается слой нефрогенной ткани, состоящий из незрелых клубочков; в корковом веществе наибольший диаметр имеют юкстамедуллярные клубочки. Юкстамедуллярные клубочки, имеющие большие диаметры, и недоразвитые клубочки субкапсулярной зоны коркового вещества почки свидетельствуют о преимущественном развитии элементов юкстамедуллярного пути кровотока.

Нами было выявлено, что микрососуды как коркового, так и мозгового вещества почек, а также сосудистые клубочки почечных телец равномерно инъецируются тушью. В юношеском и зрелом возрасте контуры сосудов четкие. Перитубулярная капиллярная сеть густая, диаметр капилляров на всем протяжении равномерный. В пожилом и старческом возрасте обнаружено значительное разрежение перитубулярной капиллярной сети, а также извилистость и микроварикозности перитубулярных ка-

пилляров, извилистость, сужения и расширения прямых артериол и капилляров мозгового вещества.

С увеличением возраста от юношеского до зрелого диаметры кортикальных клубочков увеличиваются, а в пожилом и старческом возрасте уменьшаются. Количество клубочков на 1 см² почечной ткани уменьшается с увеличением возраста при одновременном увеличении склерозированных клубочков. Юкстамедуллярные клубочки как самые «старые» первыми подвергаются склерозированию. Увеличение склерозированных клубочков с увеличением возраста было отмечено и другими авторами [1, 7].

При определении ОСАС в корковом и мозговом веществе почек максимальное значение этого показателя установлено в юношеском возрасте. С увеличением возраста этот показатель уменьшается как в корковом, так и в мозговом веществе почки. В старческом возрасте и у долгожителей, по сравнению с юношеским возрастом, ОСАС в корковом веществе уменьшается в 6 раз, в юкстамедуллярной зоне — в 4 и в мозговом веществе — в 2 раза.

Большие диаметры юкстамедуллярных клубочков и больший показатель ОСАС в юкстамедуллярной зоне, чем в других зонах коркового вещества, создают предпосылки для возможного юкстамедуллярного шунтирования при срочной адаптации интраорганный артериального русла почек в норме. Уменьшение этих показателей в юкстамедуллярной зоне в пожилом и старческом возрасте определяет уменьшение адаптационных возможностей интраорганный артериального русла почек, что было отмечено и другими авторами [1–3].

Выводы:

1. У человека с дифференцировкой почечной ткани на корковое и мозговое вещество связано наличие кортикального и юкстамедуллярного путей кровотока.

2. В антенатальном периоде развития юкстамедуллярный путь кровотока преобладает над кортикальным. Это связано с тем, что основным выделительным органом плода является плацента и по юкстамедуллярному пути кровотока сбрасывается большая часть крови, минуя фильтрацию.

3. Уменьшение значения юкстамедуллярного пути кровотока в пожилом и старческом возрасте определяет уменьшение адаптационных возможностей артериального русла почек в норме.

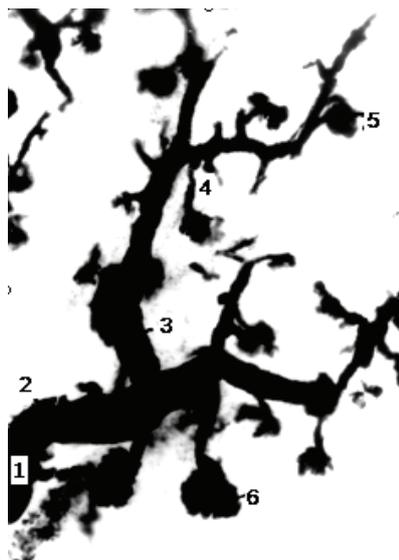


Рис.1. Артериальные сосуды коркового вещества почки плода девочки 5 месяцев:
1 — междольковая артерия, 2 — дуговая артерия, 3 — междольковая артерия, 4 — приносящая артериола,
5 — капиллярный клубочек кортикального почечного тельца, 6 — капиллярный клубочек юкстамедуллярного
почечного тельца. Инъекция сосудов черной тушью. Об.8, ок.15



Рис. 2. Прямые артериолы (3), ответвляющиеся от выносящей артериолы (2) юкстамедуллярного клубочка (1),
в почке мужчины 40 лет. Инъекция сосудов черной тушью. Об. 15, ок.7



Рис. 3. Участок средней зоны коркового вещества почки женщины 88 лет. Разреженная капиллярная сеть (1),
извилистость и микроварикозности перитубулярных капилляров (2). Инъекция сосудов черной тушью. Об. 15, ок. 7

Литература:

1. Каплунова, О. А. Кровеносные сосуды почек. — Ростов-на-Дону: Наука-Спектр. — 2008. — 272 с.
2. Каплунова, О. А. Юкстамедуллярный путь кровотока в почке (сравнительно-анатомический и возрастной аспект). Морфология, 2015, Т. 147, № 1. — с. 53–58.
3. Соколов, В. В., Каплунова О. А., Соковцова А. В. Возрастные особенности архитектоники артериальных сосудов почек. Архив АГЭ, 1991, Т. 100, № 2, С.70–77.
4. Dakovic'-Bjelakovic', M., Vlajkovic' S., Cukuranovic' R., Antic' S., Bjelakovic' G., Mitic' D. Changes of the glomerular size during the human fetal kidney development. — Spr. Arh. Celok. Lek. —2006. — V. 134 (1–2), P. 33–39.
5. Samuel, T., Hoy W. E., Douglass-Denton R., Hughson M. D., Bertram J. F. Determinants of glomeruli volume in different cortical zones of the human kidney. — J. Am. Soc. Nephrol. —2005, V. 16 (10). — P. 3102–3109.
6. Trueta, J., Barclay A. E., Daniel P. N., e. a. Studies of the renal circulation. — Oxford: Charles Thomas, Springfield. — 1947. — 187 p.
7. Zhou, X. J., Laszik Z. G., Silva F. G. Anatomical changes in the aging kidney. In: The Aging Kidney in Health and Disease, 2008, Springer. — P. 39–54.
8. Автандилов, Г. Г. Окулярная измерительная сетка для цито-, гисто- и стереометрических исследований // Архив патологии. — 1972. — № 6. — с. 76–77.

Особенности адаптационного статуса при рецидивирующих вульвовагинитах у девочек-дошкольниц

Костоева Зарета Абасовна, кандидат медицинских наук, докторант;
Григорян Арминэ Автандиловна, аспирант;
Гречко Екатерина Юрьевна, кандидат медицинских наук, ассистент;
Чеботарева Юлия Юрьевна, доктор медицинских наук, доцент;
Евдокимова Елена Петровна, кандидат медицинских наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

С целью исследования адаптационных особенностей девочек-дошкольниц с хроническими неспецифическими вульвовагинитами было проведено изучение адаптационных реакций, вегето-гормонального статуса и психоэмоциональных нарушений у 66 пациенток в возрасте от 4 до 6 лет. Контрольную группу составили 30 практически здоровых девочек аналогичного возраста. Выявлено, что при хронической рецидивирующей воспалительной генитальной патологии у девочек в ряде случаев имеет место нарушение гормонального и вегетативного статусов, отмечаются стрессорные реакции и психоэмоциональные расстройства.

Ключевые слова: хронический вульвовагинит, девочки-дошкольницы.

To study the adaptive features of girls doshkolnaya with nonspecific vulvovaginitis were studied adaptive responses, vegetative — hormonal status and psycho-emotional disorders in 66 patients aged 4 to 6 years. The control group consisted of 30 healthy girls of the same age. It is revealed that inflammatory chronical genital diseases of girls in a number of cases there is a hormonal and autonomic status, marked stress reactions and emotional disorders.

Key words: vulvovaginitis, girls.

По современным данным, вульвовагинит (ВВ) — воспалительный процесс вульвы и (или) влагалища как неинфекционного, так и инфекционного генеза, по-прежнему, занимает первое место в структуре гинекологических заболеваний девочек, при этом распространенность составляет 2,68–3,21%, а доля в структуре детской гинекологической заболеваемости колеблется от 42,3 до 93% [5]. По поводу ВВ у дошкольниц возникает масса вопросов как у гинекологов, так и у педиатров, особо актуальной продолжает оставаться проблема синехий малых

половых губ (СМПГ) [2, 6]. Полагают, что ВВ — реакция организма на изменяющиеся условия внутренней и внешней среды, обращая внимание на такие социальные проблемы как урбанизация, экологические проблемы, бесконтрольное применение антибиотиков, при этом в профилактике развития ВВ подчеркивается важность коррекции урогенитальной патологии [4, 7, 8, 10].

В классификации генитальных инфекций у девочек нет деления на острые, хронические, персистирующие и сочетанные (на фоне соматической патологии)

формы ВВ, низкая эффективность терапии, вероятно, указывает на больший процент персистирующих форм в структуре заболевания [5, 7]. Некоторые ученые считают, что этиология, патогенез рецидива ВВ остается невыясненным, а выбор лечебной тактики вызывают большие трудности [7, 11]. Общеизвестно, что ВВ связан в первую очередь с анатомо-физиологическими, гуморальными и иммунобиологическими особенностями, присущими детскому возрасту [4, 12]. Однако вышеуказанные факторы не являются приоритетными при персистенции ВВ, связанной с инфекциями мочевой системы [10]. Хотя ВВ носят полимикробный характер, большое внимание уделяют общей резистентности организма [8, 9].

Несмотря на ряд проводимых исследований, нет четкой программы врачебной тактики в лечении хронических ВВ, при этом местная терапия ВВ не имеет клинически значимого эффекта [4, 7]. Это еще раз свидетельствует, что проблема ВВ разнопланова, сложна и далека от удовлетворительного решения [9]. Актуальность изучения патогенеза воспалительных урогенитальных заболеваний у девочек обусловлена тем, что данная патология приводит в дальнейшем к серьезным расстройствам менструальной и репродуктивной функций, являясь социальной и экономической проблемой.

Цель исследования: изучение гормонального статуса и адаптационных особенностей у девочек-дошкольниц с хронической воспалительной патологией вульвы и влагалища.

Исследование проведено в Проблемно-научной лаборатории комплексного изучения репродуктивных нарушений девочек РостГМУ, кабинета детской гинекологии МБУЗ «Детская городская поликлиника № 45 г. Ростова-на-Дону». Было обследовано 96 девочек-дошкольниц в возрасте 3–6 лет, из них: 1 группа (n=31) — девочки-дошкольницы с острым вульвовагинитом (оВВ); 2 группа (n=35) — девочки-дошкольницы с хроническим ВВ (хВВ); 3 группа (n=30) — практически здоровые девочки-дошкольницы аналогичного возраста. Средний возраст ($M \pm m$) больных составил $5,1 \pm 1,1$ лет. Средний возраст ($M \pm m$) девочек контрольной группы — $5,4 \pm 1,1$ лет. Критерии включения в исследование девочек-дошкольниц с ВВ: установленный диагноз ВВ, дошкольный возраст, отсутствие соматической патологии. Наличие информированного согласия родителей пациенток всех групп.

Содержание гормонов определяли в сыворотке периферической крови методом ИФА с помощью стандартных наборов реактивов. Исследования включали определение фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), пролактина (ПРЛ), эстрадиола (E_2), эстриола (E_3) и кортизола. Определяли тип вегетативной нервной системы и уровень вегетативной реактивности по данным кардиоинтервалографии. Кардиоинтервалограммы анализировали по Р.М. Баевскому (1979) [1]. С целью оценки адаптационных реакций (АР) применяли методику Л.Х. Гаркави с соавт. (1998) [5], ос-

нованную на анализе основных показателей лейкоцитарной формулы крови, характеризующих 5 основных типов АР: стресс, переактивация и антистрессорные реакции тренировки, спокойной активации и повышенной активации. Каждой из этих реакций соответствуют определенное функциональное состояние организма девочки, уровень здоровья и процентное соотношение лимфоцитов в лейкоцитарной формуле крови. Психоэмоциональные нарушения в обследуемых группах определяли по модифицированной нами шкале Цунга (Zung WWW, 1971–1980) [13]. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью пакетов прикладной программы Statistica 6,0 и статистического анализа Microsoft Office Excel 2003.

Результаты исследования. Детский возраст является наиболее важным периодом для изучения эндокринных расстройств, поскольку в детские годы расстройства обмена могут изменять рост и дифференциацию тканей, вызывая заметные отклонения от нормативов соматического или полового роста и развития [9]. В периоде детства отмечаются базальная гонадотропная секреция и базальная секреция яичниковых стероидов. Изучение гормонального статуса у девочек с различными вариантами ВВ (табл. 1) позволило отметить, что во всех обследуемых группах показатели ФСГ, ЛГ были аналогичными и соответствовали возрастной норме. У пациенток с оВВ при нормальных возрастных уровнях ЛГ, ФСГ выявлено достоверное повышение уровня ПРЛ. По сравнению с пациентками других групп, в группе с хВВ отмечалось достоверное снижение возрастного уровня E_2 и E_3 ($p < 0,05$).

У пациенток с оВВ достоверных изменений гормонального статуса по сравнению с контрольной группой выявлено не было. Однако при хВВ проведенные исследования демонстрируют снижение эстрогенных стероидов, увеличение уровня кортизола выше показателей возрастных нормативов, что свидетельствует о развитии в организме данных пациенток напряжения адаптационно-компенсаторных реакций. Полученные данные согласуются с мнением о том, что длительно текущие воспалительные заболевания у девочек вызывают нарушение функции системы «гипоталамус — гипофиз — яичники», приводя к развитию различных гинекологических заболеваний [9].

Нами проведено определение типа вегетативной нервной системы и уровня вегетативной реактивности практически у всех девочек обследованных групп. Как следует из приведенных данных, у большинства (63% случаев) девочек с хВВ отмечалась симпатикотония. У девочек с острым воспалением наружных половых органов (1 группа) с высокой частотой регистрировалась эйтония. В контрольной группе нарушения вегетативного статуса встречались значительно реже (в 32% случаев — симпатикотония) ($p < 0,05$) и имела место также эйтония (68%). Вегетативная реактивность у большинства наблюдавшихся девочек с хронической патологией характеризовалась гиперсимпатикотонией, в отличие от девочек контрольной группы, у которых превалировала нормотоническая реактивность. Это, возможно, отражает

Таблица 1. Концентрация гонадотропных и стероидных гормонов в обследованных группах ($M \pm m$)

Показатели	1 группа оВВ n = 31	2 группа хВВ n = 35	3 группа Контроль n=30
ФСГ МЕ/л	1,3±0,05	1,2±0,03	1,1±0,03
ЛГ МЕ/л	1,3±0,11	1,1±0,05	1,2±0,05
ПРЛ мМЕ/л	44,2±12,3	49,2±8,9	51,2±9,9
Е 2 пмоль/л	22,1±9,4	12,1±2,1*^	26,7±3,2
Е 3 Нг/мл	0,12±0,01	0,09±0,01*^	0,11±0,02
Кортизол нмоль/л	175±23,0	578,6±13,0*^	180±13,2

Примечание: значимость различий между группами установлена, $p < 0,05$; ^ — достоверность различий между 1 и 2 группами; * — достоверность различий по сравнению с контрольной группой

Таблица 2. Особенности психоэмоционального статуса в обследуемых группах ($M \pm m$)

показатель	1 группа оВВ n = 31	2 группа хВВ n = 35	3 группа Контроль n=30
Уровень тревоги, баллы	32,2±2,2	44,6±2,0*^***	24,2±4,9
Индекс тревоги	0,40±0,11	0,58±0,33*^***	0,29±0,08

Примечание: значимость различий между группами установлена, $p < 0,05$; ^ — достоверность различий между 1 и 2 группами; * — достоверность различий по сравнению с контрольной группой

недостаточную активность адаптационно-компенсаторных механизмов организма пациенток с хВВ. Выявленные нарушения регуляции ритма сердца таят в себе опасность перенапряжения и срыва адаптации с развитием патологического процесса, что, по-видимому, может быть одной из причин большой подверженности пациенток 2 группы рецидивам вв.

Оценка психоэмоциональных особенностей в обследуемых группах (табл. 2) позволила отметить, что в группе с хВВ уровень и индекс тревоги были достоверно выше, чем в контрольной группе и у пациенток 1 группы.

У всех обследуемых пациенток 2 группы уровень и индекс тревоги были достоверно выше, чем в контрольной группе. Кроме того, данные показатели у пациенток с хВВ были достоверно выше, чем у девочек с 1 и контрольной групп. Возможно, при хронических воспалительных генитальных заболеваниях у девочек наблюдаются психические переживания и нервное перенапряжение, при этом патология развивается на фоне длительных и частых отрицательных эмоций. Психический стресс может спровоцировать снижение иммунной реактивности и развитие гормонального дисбаланса.

Нами были изучены характер и выраженность АР у девочек обследуемых групп по сигнальным показателям лейкоцитарной формулы крови. При оценке исходных АР у 34% пациенток с хВВ выявлялись реакции стресса. Кроме того, у тех же пациенток отмечались напряженные реакции повышенной активации (РПА), спокойной активации (РСА), тренировки на низких уровнях реактивности, которые встречались достоверно чаще во 2 группе, по сравнению с 1 и контрольной группами, сопровождаясь

напряжением по моноцитам и эозинофилам. Реакция перерактивации отмечалась только у пациенток с хВВ. В контрольной группе у большинства девочек отмечались антистрессорные реакции высокого уровня реактивности: РПА в 33% случаев; РСА — 37% и тренировки — 30%. Наличие у девочек-дошкольниц с хВВ патологических АР, сопровождаемых напряжением по моноцитам и эозинофилам на низких уровнях реактивности, свидетельствует о выраженных адаптационных расстройствах, что требует проведения профилактических мероприятий в детском возрасте с использованием средств адаптогенной и иммуномодулирующей направленности.

В группах больных с хВВ в ряде случаев отмечались СМПГ. Это соответствует данным Г.М. Миннигуловой (2009) [6], выявившей СМПГ при ВВ в 22,6% случаев, и противоречит мнению З.К. Батыровой (2014) [2], которая практически исключает ВВ из факторов риска развития СМПГ.

Выводы

1. У пациенток с хроническими вариантами вульвовагинита имеются характерные расстройства стероидогенеза, связанные со снижением эстриола, эстрадиола, повышением кортизола.

2. У пациенток с хронической воспалительной генитальной патологией имеет место дисфункция ВНС по гиперсимпатическому типу. Выраженные нарушения психоэмоционального статуса отмечаются при хронических вульвовагинитах.

3. Расстройства вегетогормонального и психоэмоционального статусов о наличии адаптационных нарушений.

Литература:

1. Баевский, Р.М. Математический анализ измерений сердечного ритма при стрессе. — М.: Медицина. — 1984. — 150 с.
2. Батырова, З.К. Клинико-анамнестические особенности девочек с рецидивом сращения малых половых губ: факторы риска / З.К. Батырова, Е.В. Уварова, Л.С. Намазова-Баранова, Н.Х. Латыпова и соавт. // Репродуктивное здоровье детей и подростков. — 2014. — № 2. — с. 21–27.
3. Гаркави, Л.Х., Е.Б. Квакина, Т.С. Кузьменко. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации — М.: «ИМЕДИС», 1998. — 656 с.
4. Колодяжная, Е.Г., Чеботарева Ю.Ю., Летифов Г.М. К вопросу о этиопатогенезе развития репродуктивных нарушений на фоне хронического пиелонефрита у девушек-подростков (Обзор литературы) // Медицинский вестник Юга России. — 2014. — № 3. — с. 43–46.
5. Коколина, В.Ф. Инновационные аспекты коррекции воспалительных урогенитальных инфекций у девочек и девочек-подростков // Репродуктивное здоровье детей и подростков. — 2014. — № 5. — С.43–45.
6. Миннигулова, Г.М. Медико-социальные аспекты возникновения синехий вульвы у девочек «нейтрального возраста»: автореф.дис. ... канд. мед. наук. — Самара, 2009. — 228 с.
7. Хурасева, А.Б. Факторы риска персистенции вульвовагинита у девочек и оптимизация терапии // Репродуктивное здоровье детей и подростков. — 2014. — № 3. — С.45–50.
8. Чеботарева, Ю.Ю., Карапетян-Миценко А.Г. Состояние репродуктивной системы и вегетативная регуляция при хроническом пиелонефрите девочек-дошкольниц // Кубанский научный медицинский вестник. — № 1, 2012. — С.181–185.
9. Чеботарева, Ю.Ю., Сависько А.А., Костоева З.А. Особенности гормонального статуса при вульвовагинитах у часто болеющих детей // Медицинский вестник Юга России. — 2014 — № 1. — С.102–105.
10. Чеботарева, Ю.Ю., Летифов Г.М., Карапетян-Миценко А.Г., Костоева З.А. Клинико-диагностические особенности воспалительной патологии вульвы и влагалища у девочек-дошкольниц с различными заболеваниями органов мочевой системы // Кубанский научный медицинский вестник. — 2015 — № 5 (154) — С.114–119.
11. Hjerild, M. L. Labial agglutinations in prepubertal girls: effect of topical oestrogen // J. Acta Vener. — 2009; 89, P. 225–236.
12. Myhre, A. K. Changes in Genital Anatomy and Microbiology in Girls between Age 6 and Age 12 Years: A Longitudinal Study // J. Pediatr. Adolesc. Gynecol. — 2010. — Vol. 23, № 2. — P. 77–85.
13. Zung WWK. A rating instrument for anxiety disorders. Psychosomatics. 1971; 12: 371–379.

Возможности использования витамина D3 в лечении бесплодия, обусловленного синдромом поликистозных яичников

Можинская Юлия Владимировна, студент;
Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Подгорный Игорь Владимирович, ассистент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Евдокимова Екатерина Георгиевна, кандидат медицинских наук, врач акушер-гинеколог
МБУЗ городская больница № 6 (г. Ростов-на-Дону)

Современные исследования роли витамина D в лечении бесплодия на фоне синдрома поликистозных яичников подтверждают, что он является важным звеном в процессах репродукции человека. Витамин D рекомендуется в терапии бесплодия у обоих партнеров. Концентрация витамина D в сыворотке выше 50 нмоль/л даёт более высокий шанс зачатия. Введение высоких доз витамина D рекомендуется в случае его значительного дефицита, особенно при ожирении, резистентности к инсулину, у женщин с низким уровнем антимюллерова гормона (АМГ) и глобулина, связывающего половые стероиды (ГСПГ).

Ключевые слова: витамин D3, синдром поликистозных яичников, бесплодие.

Modern researches of the role of vitamin D in the treatment of infertility on the background of polycystic ovary syndrome confirm that it is an important component in the processes of human reproduction. Vitamin D is recommended

in the treatment of infertility in both partners. The concentration of vitamin D in serum above 50 nmol/l gives a higher chance of conception. The administration of high doses of vitamin D are recommended in the case of significant short-ages, particularly in obesity, insulin resistance, in women with low antimullerian hormone (AMH) and sex hormone-binding globulin (SHBG).

Keywords: *vitamin D3, polycystic ovarian syndrome, infertility.*

В настоящее время накоплен огромный объём знаний о витамине D, существенно изменились представления о его биологических эффектах. Установлено, что активные метаболиты витамина D оказывают воздействие на различные физиологические процессы. Например, низкий уровень обеспеченности витамином D высоко ассоциирован с риском развития инфекционных, сердечно-сосудистых, хронических воспалительных, аллергических, аутоиммунных и различных неопластических заболеваний [1].

К группе витамина D относятся шесть стероидов (витамины D1, D2, D3, D4, D5 и D6). Ключевую роль в организме человека играют два из них: витамин D2 — эргокальциферол и витамин D3 — холекальциферол. Это близкие по химической структуре соединения, которые представляют собой кристаллы без цвета и запаха, устойчивые к воздействию высоких температур, нерастворимые в воде и хорошо растворимые в жирах и органических соединениях [2].

Витамин D2 — эргокальциферол — образуется в клетках растений из эргостерола. Основные источники эргокальциферола — рыба, молоко, а также хлеб и грибы, доступен также в форме различных лекарственных препаратов, но из-за крайне низкой витаминной активности с 2012 г. исключен из списка жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов.

Витамин D3 — холекальциферол синтезируется в эпидермисе кожи из 7-дегидрохолестерола (превитамина D) в результате ферментативной реакции фотолиза, зависимой от ультрафиолетового света, с длиной волны 290–315 нм. Активность синтеза прямо пропорциональна интенсивности облучения и обратно — степени пигментации кожи. В эпидермисе холекальциферол связывается с витамином D-связывающим белком, 70% которого из кровотока поступает в печень, а 30% депонируется в жировых клетках. При воздействии солнечных лучей на кожу человека в одной эритемной дозе, содержание витамина D3 в крови равнозначно приёму внутрь 10000 МЕ витамина D3 [3]. Оптимальная концентрация витамина D в сыворотке крови должна быть в пределах от 50 до 125 нмоль/л, хотя некоторые исследования предполагают, что его уровень должен быть значительно выше — до 250 или даже 300 нмоль/л [4].

Особый интерес вызывает возможность использования витамина D3 в лечении бесплодия [5]. В настоящее время в мире бесплодием страдают более 80 млн. человек. По данным Европейской ассоциации репродуктологов, бесплодны около 10% супружеских пар, в США данный показатель достигает 10–15%, т.е. 6,1 млн. человек имеют проблемы репродуктивной функцией. В России

доля бесплодных браков достигает 17,5% и не имеет тенденции к снижению [6].

Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) является наиболее частой причиной нарушения репродуктивной функции у женщин [7]. Частота этого заболевания составляет 6–20% в общей популяции, в Европе — 15%–20%. Для выявления СПКЯ используются Роттердамские критерии постановки диагноза. Согласно Роттердамскому консенсусу 2003 г., СПКЯ — это полиморфное полиэтиологическое заболевание, характеризующееся овуляторной дисфункцией в сочетании с гиперандрогенией и «поликистозной» морфологией яичников по данным ультразвукового исследования [8, 9]. Развитие СПКЯ сопряжено с периодом полового созревания. Основными клиническими признаками СПКЯ являются нарушение темпов и последовательности полового развития (71,7%), нарушение становления менструального цикла с момента менархе (76,6%), пограничные варианты гирсутизма (26,5%), избыточная масса тела (32,1%) и гиперандрогенные дерматиты (40,1%) [10]. Частота встречаемости СПКЯ среди женщин репродуктивного возраста колеблется от 5 до 10% и в 94% случаев приводит к бесплодию [11].

СПКЯ четко ассоциирован с риском метаболических нарушений: дислипидемией, снижением чувствительности к инсулину периферических тканей, гиперинсулинемией и сахарным диабетом (СД) 2-го типа [12]. Современные данные свидетельствуют, что степень метаболических и гормональных нарушений зависит от фенотипа СПКЯ. Наиболее часто обнаруживается классический фенотип А (62–63% больных); фенотип В выявляется примерно в 8–9% случаев, фенотип С — у 10–12% женщин с СПКЯ, а фенотип D имеет место у 17–18% больных. Женщины с различными фенотипами СПКЯ имеют особенности гормонального, метаболического и антропометрического статуса.

Гафаровой Е. А. установлено, что постоянный прием большой дозы витамина D3 (6000 МЕ, один раз в день в течение 3 месяцев) у женщин с СПКЯ фенотипов В, С и D вызывает снижение уровня андростендиона, антимюллерова гормона — важного маркера СПКЯ. Развитие гиперандрогении на фоне СПКЯ обусловлено снижением синтеза глобулина, связывающего половые стероиды (ГСПГ), в печени. Синтезу ГСПГ препятствует гиперинсулинемия (которая имеет место у больных с СПКЯ) потенцирующая развитие метаболического синдрома и ожирения, в связи с чем, у всех пациенток с СПКЯ концентрация этого глобулина снижена в той или иной степени, в зависимости от фенотипа заболевания. Прием большой дозы витамина D3

приводит к повышению ГСПГ уже к концу третьего месяца терапии. Кроме этого наблюдается тенденция к нормализации соотношения гонадотропных гормонов (ЛГ/ФСГ) и показателей глюкозо-толерантного теста с одновременным снижением уровня инсулина в крови, что отражается на антропометрических показателях — уменьшается окружность талии и масса тела. Женщины отмечают укорочение межменструальных промежутков и восстановление менструального цикла [13].

В исследованиях бесплодия, обусловленного СПКЯ, витамин D3 был описан как предиктор успешности стимуляции овуляции с применением кломифена цитрата. У 91 пациентки, получавших витамин D3 в дозе 500 МЕ, нормализация овуляций установлена у 57,1%, беременность в 26,9% случаев. Наблюдалась положительная корреляция между уровнем витамина D3 и развитием функциональных фолликулов яичников, процентом беременностей, а также нормализацией массы тела [14]. Другое исследование продемонстрировало, что у больных, страдающих ожирением на фоне СПКЯ, концентрация витамина D3 была значительно ниже, чем у женщин с отсутствием синдрома, что подтверждает его роль в развитии СПКЯ [15].

Эпидемиологические исследования показали, что дефицит витамина D3 увеличивает вероятность воз-

никновения не только бесплодия, но и повышает риск серьезных осложнений беременности, таких как преэклампсия и преждевременные роды [16]. Именно поэтому даже во время физиологической беременности рекомендуется ежедневный прием витамина D в количестве 800–1000 МЕ. D3 витаминную терапию рекомендуется продолжать в течение периода кормления грудью, в дозах 6000 МЕ ежедневно, чтобы избежать его дефицита у новорожденных. Дозы для беременных и кормящих женщин с нормальной массой тела не должны превышать 4000 МЕ ежедневно. Для беременных женщин, проживающих в странах северных широт и в зимний период, рекомендуемая доза составляет 1500–4000 МЕ в день [17].

Таким образом, современные исследования роли витамина D в лечении бесплодия на фоне синдрома поликистозных яичников подтверждает, что он является важным звеном в процессах репродукции человека. Витамин D3 рекомендуется в терапии бесплодия у обоих партнеров. Концентрация витамина D в сыворотке выше 50 нмоль/л обуславливает более высокий шанс зачатия. Введение высоких доз витамина D рекомендуется в случае его значительного дефицита, особенно при ожирении, резистентности к инсулину, у женщин с низким уровнем АМГ и ГСПГ.

Литература:

1. Delvin, E., Souberbielle J. C., Viard J. P., Salle B. Role of vitamin D in acquired immune and autoimmune diseases // *Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.* — 2014. — № 51. — P.232–247.
2. Мальцев, С. В., Мансурова Г. Ш. Метаболизм витамина D и пути реализации его основных функций // *Практическая медицина.* — 2014. — № 9 (85). — с. 12–18.
3. Holick, M. F. Vitamin D deficiency // *N Engl J Med.* — 2007. — № 357. — P.266–281.
4. Grant, W. B., Wimalawansa S. J., Holick M. F., Cannell J. J., Pludowski P., Lappe J. M., Pittaway M., May P. Emphasizing the health benefits of vitamin D for those with neurodevelopmental disorders and intellectual disabilities // *Nutrients.* — 2015. — № 7. — P.1538–1564.
5. Lerchbaum, E., Rabe T. Vitamin D and female fertility // *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* — 2014. № 26. — P.145–150.
6. Ципурия, Н. Г. Клинико-эпидемиологический ретроспективный анализ женского бесплодия // *Вестник КРСУ.* — 2014. — Т. 14., № 4. — С.165–167.
7. Чеботарева, Ю. Ю. Механизмы формирования синдрома поликистозных яичников в периоде полового созревания, клиническое течение, профилактика и лечение // диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / ГОУВПО «Ростовский государственный медицинский университет». Ростов—на—Дону, 2009.
8. Чеботарева, Ю. Ю. Механизмы формирования синдрома поликистозных яичников в периоде полового созревания, клиническое течение, профилактика и лечение // *Международный эндокринологический журнал.* — 2011. — № 6 (38). — с. 105–114.
9. Azziz, R., Carmina E., Dewailly D. [et al.] Criteria for Defining Polycystic Ovary Syndrome as a Predominantly Hyperandrogenic Syndrome: An Androgen Excess Society Guideline // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* — 2006. — № 91. — P. 4237–4245.
10. Чеботарева, Ю. Ю. Клинические особенности синдрома формирующихся поликистозных яичников // *Медицинский вестник Юга России.* — 2011. — № 2. — с. 109–113.
11. Миронова, М. П. Современная тактика терапии бесплодия, ассоциированного с синдромом поликистозных яичников // *Медицинский вестник Башкортостана.* — 2013. — № 6. — С.113–116.
12. Чеботарева, Ю. Ю., Яценко Т. А. Гинекология детского и подросткового возраста / под ред. В. П. Юровской. — Ростов н/Д: Феникс, 2004. — 384 с.
13. Гафарова, Е. А. Клинико-лабораторные проявления СПКЯ в зависимости от фенотипических особенностей и уровня витамина D в крови // *Практическая медицина.* — 2016. — № 1 (93). — с. 80–84.

14. Ott, J., Wattar L., Kurz C., Seemann R., Huber J. C., Mayerhofer K., Vytiska–Binstorfer E. Parameters for calcium metabolism in women with polycystic ovary syndrome who undergo clomiphene citrate stimulation: A prospective cohort study // Eur. J. Endocrinol. — 2012. — № 166. — P.897.
15. Nestler, J. E., Reilly E. R., Cheang K. I., Bachmann L. M., Downs R. W., Jr. A pilot study: Effects of decreasing serum insulin with diazoxide on vitamin D levels in obese women with polycystic ovary syndrome // Trans. Am. Clin. Climatol. Assoc. — 2012. — № 123. — P.209–220.
16. Bodnar, L. M., Catov J. M., Simhan H. N., Holick M. F., Powers R. W., Roberts J. M. Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2007. — № 92. — P.3517–3522.
17. Dabrowski FA, Grzechocinska B, Wielgos M. The role of vitamin D in reproductive health— a Trojan Horse or the Golden Fleece? // Nutrients. — 2015. — № 7 (6). — P.4139–53.

Особенности маточно-плацентарной гемодинамики и структурно-функциональных изменений в системе «мать–плацента–плод» при гипертонической болезни

Можинская Юлия Владимировна, студент;
Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Подгорный Игорь Владимирович, ассистент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Евдокимова Екатерина Георгиевна, кандидат медицинских наук, врач акушер-гинеколог
МБУЗ городская больница № 6 (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматриваются различные аспекты беременности и родов у женщин с гипертонической болезнью. Проанализированы характерные особенности маточно-плацентарной гемодинамики при данной патологии у беременных. Рассмотрены структурно-функциональные изменения в системе «мать–плацента–плод» при артериальной гипертензии. Проведен анализ влияния гипертонической болезни на течение беременности, а также на состояние плода.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, система «мать–плацента–плод», маточно-плацентарная гемодинамика, фетоплацентарная недостаточность, беременность.

In the article there are considered different aspects of pregnancy and childbirth in women with hypertensive heart disease. There was carried out the analysis of the characteristics of uteroplacental hemodynamics in this pathology in pregnant women. There were considered the structural and functional changes in the system «mother–placenta–fetus» in arterial hypertension. There was carried out the analysis of the impact of hypertensive heart disease on pregnancy and also on the fetus.

Keywords: hypertensive heart disease, system «mother–placenta–fetus», uteroplacental hemodynamics, fetoplacental insufficiency, pregnancy.

Гипертоническая болезнь (ГБ) у беременных, оставаясь одной из ведущих причин материнской смертности, является серьезным признаком нарушения физиологического баланса между матерью и плодом [1]. Проблема повышенного артериального давления (АД) при беременности остается актуальной и в настоящее время, поскольку гипертензивные расстройства встречаются у 5–30% беременных [2–5]. В структуре гипертензивных нарушений беременности 70% занимает преэклампсия, 5–30% [2, 3, 6] — хроническая артериальная гипертензия и 15–30% приходится на ГБ [7–9].

Патогенетическим субстратом для формирования расстройств маточно-плацентарной гемодинамики при ГБ является двухстороннее нарушение кровотока в маточных артериях [10] и сокращение плацентарного кровотока втрое [11], что и приводит к уменьшению маточно-плацен-

тарной перфузии и возникновению структурно-функциональных изменений в системе «мать–плацента–плод» [12].

Также развивающиеся при ГБ ангиопатия, эндотелиопатия и гипоксия лежат в основе неполноценной инвазии трофобласта и патоморфологических изменений плацентарного ложа, и тем самым способствуют развитию фетоплацентарной недостаточности [11, 13].

При анализе патоморфологических изменений последствий беременных с ГБ наиболее часто выявляются гипоплазия плаценты (48–55%), в 32,3% сочетающаяся с аномалиями формы (плацента, окруженная ободком, валиком), с краевым и оболочечным прикреплением пупочного канатика [12, 14].

Морфологическим подтверждением внутриплацентарной гипертензии является варикозное расширение вен в створках ворсинках второго и третьего порядков с рас-

пространением патологических изменений на вену пуповины, имеющую умеренно или резко извитой характер. Гипертензия в венозном русле пупочного канатика также проявляется отеком и гипоплазией вартоновостудня и деформацией пуповины [12].

По данным исследований Смирновой Е. В. и соавт. при гистологическом исследовании в плацентах женщин с АГ в 87,7% случаев диагностированы нарушения материнского и плодового кровотока в виде острых и хронических геморрагических (20,4%), а также ишемических инфарктов (44,8%), очагового стаза межворсинчатого пространства (22,2%) и мелкоочаговой отслойки нормально расположенной плаценты (12,6%). В единичных случаях (5%) диагностирован тромбоз межворсинчатого пространства центральных и суббазальных зон. Расстройства материнско-плодового кровотока сочетались с повышенным отложением фибрина и фибриноида (42,7%) в базальной пластинке и в зонах некроза эпителия ворсин [14]. В межворсинчатом пространстве наблюдается полнокровие, сладж-феномен и тромбоз. Здесь также выявлена трансформация ворсин в фибриноидноизмененные [15].

У беременных с ГБ происходят адаптационные и компенсаторные изменения в маточно-плацентарном кровотоке, которые выражаются в гиперплазии терминальных ворсин, синцитиальных почек, капилляров и синцитио-

капиллярных мембран. При этом сосуды базальной пластинки плаценты находятся в состоянии незавершенного ремоделирования и характеризуются гипертрофией сосудистой стенки, облитерацией или стенозом просвета, очагами фибриноидного некроза и резко утолщенными базальными мембранами [12, 15, 16].

Прогрессирование АГ обуславливает срыв компенсаторных процессов и развитие воспаления в плаценте в виде стромально-сосудистого виллузита промежуточных и терминальных ворсин, базального и париетального децидуита [15].

Циркуляторно-метаболические нарушения в плаценте приводят к таким тяжелым осложнениям беременности, как эклампсия, преждевременные роды (44,3%) и антенатальная гибель плода (7–18%), обусловленная преждевременной отслойкой нормально расположенной плаценты [12, 14]. У каждого пятого ребенка при гипертензивных расстройствах у матери во время беременности диагностируется синдром задержки внутриутробного развития, а в тяжелых случаях — дистресс-синдром [13, 14].

Таким образом, развивающиеся при ГБ структурно-функциональные изменения в системе «мать—плацента—плод» и нарушения в маточно-плацентарной гемодинамике оказывают неблагоприятное воздействие на течение и исход беременности, состояние плода и новорожденного.

Литература:

1. Бухонкина, Ю. М., Стрюк Р. И., Чижова Г. В. Функциональное состояние мембран эритроцитов у беременных с гипертонической болезнью, возможности коррекции // Дальневосточный медицинский журнал. — 2010. — № 2. — с. 45–47.
2. Детковская, И. Н., Козловский И. В., Козловский В. И., Горохова А. С. Нарушения плацентарного кровотока у беременных с артериальной гипертензией коррелируют с повышением агрегации лейкоцитарно-тромбоцитарной суспензии и деформируемостью эритроцитов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 69-ой научной сессии сотрудников университета. — 2014. — с. 112–113.
3. Емельянова, Д. И., Яговкина Н. В., Дворянский С. А. Особенности центральной гемодинамики при беременности на фоне хронической артериальной гипертонии // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. — 2014. — Т. 26, № 11. — с. 98–101.
4. Смирнова, Е. В., Кулида Л. В., Панова И. А., Малышкина А. И. Патоморфологические изменения в плацентах женщин с хронической артериальной гипертензией и при сочетании гипертензии с преэклампсией // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — с. 1174.
5. Аржанова, О. Н. Роль артериальной гипертензии в патогенезе гестоза и плацентарной недостаточности // Журнал акушерства и женских болезней. — 2010. — Т. LIX, № 1. — с. 31–36.
6. Mancia, G. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension and of the European Society of Cardiology // Eur. Heart J. — 2007. — Vol. 28. — P. 1462–1536.
7. Петров, Ю. А., Чеботарева Ю. Ю., Овсянников В. Г., Подгорный И. В. Современные аспекты хронической артериальной гипертензии при беременности (обзор литературы) // Медицинский вестник Юга России. — 2015. — № 3. — с. 5–8.
8. Панова, И. А., Кудряшова А. В., Хлипунова Д. А., Рокотянская Е. А. Гипертензивные расстройства у беременных: факторы риска, критерии дифференциальной диагностики // Материалы XIV Всероссийского научного форума «Мать и дитя». — М., 2013. — с. 150–151.
9. Емельянова, Д. И., Дворянский С. А., Яговкина Н. В. Исследование тревожно-депрессивного синдрома при беременности на фоне гипертонической болезни // Практическая медицина. — 2015. — № 1 (86). — с. 59–62.
10. Гамзаева, С. Э. Влияние артериальной гипертензии на механизмы формирования маточно-плацентарно-плодового кровотока // Фундаментальные исследования. — 2013. — № 9–1. — с. 14–18.
11. Магомедова, Ш. М. Современные аспекты этиологии и патогенеза плацентарной недостаточности и преэклампсии (обзор) // Вестник ДГМА. — 2013. — № 4. — с. 60–64.

12. Перетятко, Л.П., Кулида Л.В. Морфологические изменения в последе при артериальной гипертензии // Вестник Ивановской медицинской академии. — 2011. — Т. 16, специальный выпуск. — с. 45–46.
13. Алексеева, Л.Л., Фаткуллина И.Б. Состояние фетоплацентарной системы и исходы у беременных с эссенциальной артериальной гипертензией // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. — 2011. — № 1–2. — с. 15–18.
14. Смирнова, Е.В., Кулида Л.В., Панова И.А., Малышкина А.И. Патоморфологические изменения в плацентах женщин с хронической артериальной гипертензией и при сочетании гипертензии с преэклампсией // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 6. — с. 1174.
15. Павлова, Т.В., Селиванова А.В. Маточно-плацентарная дисфункция при гипертонической болезни у беременных осложненной гестозом // Фундаментальные исследования. — 2009. — № 5. — с. 70–76.
16. Чеботарева, Ю.Ю., Овсянников В.Г., Хутиева М.Я., Подгорный И.В., Петров Ю.А. Моделирование преэклампсии в эксперименте у крыс // Владикавказский медико-биологический вестник. — 2013. — Т. 17., № 26. — с. 50–53.

Определение уровня адаптационных возможностей организма у студентов 3 курса

Осипов Евгений Викторович, кандидат медицинских наук, ассистент;
Мирзоян Эллада Арменовна, студент;
Мухтарова Айтан Валик кызы, студент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Курение табака — важная медико-социальная проблема, которая представляет серьезную угрозу для здоровья человека. При курении табака увеличивается риск сердечно-сосудистых заболеваний. Цель исследования заключалась в поиске соответствия между имеющимся уровнем адаптационных ресурсов организма и курением у студентов 3 курса. Материалы и методы: анкетирование, исследование ФВД, проведение ЭКГ и оценка уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала у 128 человек. Результаты. У большинства курящих студентов стаж — от 3 до 5 (77%). У всех курящих студентов выявлено ЧСС и повышение систолического АД больше 140 мм рт. ст., синдром ранней реполяризации миокарда и синусовая тахикардия отмечались у 95% курящих. Исследование ФВД показало умеренное снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, а после курения — дальнейшее снижение этих показателей. При оценке уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала у курящих студентов были выявлены следующие средние значения: ИФИ=2,4; Индекс Робинсона =96,7; УФС=0,9, а у некурящих — ИФИ=2,2; Индекс Робинсона =86,7; УФС=1,04. Выводы. Показатели у курящих студентов намного хуже, чем у некурящих (синусовая тахикардия, смещение ST-вниз, изменение зубца T, снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1). При оценке уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала у курящих студентов были выявлены следующие средние значения: ИФИ=2,4; ПДП=96,7; УФС=0,9, а у некурящих — ИФИ=2,2; ПДП=86,7; УФС=1,04.5 Результаты исследования продемонстрировали удовлетворительный уровень адаптационных возможностей организма студентов.

Ключевые слова: курение, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, адаптационные возможности.

Smoking — the major medico-social problem which poses serious threat for health of the person. When smoking tobacco the risk of cardiovascular diseases increases. The research objective consisted in search of compliance between the available level of adaptation resources of an organism and smoking at students 3 courses. Materials and methods: questioning, research respiratory function, carrying out an electrocardiogram and an assessment of level of functioning of the blood circulatory system and determination of the adaptation potential at 128 people. Results. At most of the smoking students an experience — from 3 to 5 (77%). At all smoking students heart rate and increase systolic arterial pressure more than 140 millimeters of mercury is revealed, the syndrome of early repolarization of a myocardium and sinus tachycardia were noted at 95% of smokers. Research respiratory function has shown moderate decrease invital capacity, forced vital capacity, forced expiratory volume, and after smoking — further decrease in these indicators. At an assessment of level of functioning of the blood circulatory system and determination of the adaptation potential at the smoking students the following average values have been revealed: index of functional changes (IFC) =2,4; Robinson index =96,7; the level of physical condition (LPC) =0,9, and at non-smoking — IFC=2,2; Robinson index=86,7; LPC=1,04. Conclusions. Indicators at the smoking students it is much worse, than at non-smoking (sinus tachycardia, shift ST down, change of a tooth of T, decrease in vital capacity, forced vital capacity, forced expiratory volume). At an assess-

ment of level of functioning of the blood circulatory system and determination of her adaptation potential at the smoking students the following average values have been revealed: index of functional changes (IFC) = 2,4; Robinson index = 96,7; the level of physical condition (LPC) = 0,9, and at non-smoking — IFC = 2,2; Robinson index = 86,7; LPC = 1,04. Results of research have shown the satisfactory level of adaptation opportunities of an organism of students.

Keywords: smoking, cardiovascular system, respiratory system, adaptation opportunities.

Курение табака — важнейшая медико-социальная проблема, которая представляет серьезную угрозу для здоровья человека. По данным ВОЗ среди населения России распространенность курения составляет 63,2% среди мужского населения и 9,7% среди женского населения в возрасте 15 лет и старше. В 20-м веке табак стал причиной 100 миллионов случаев смерти. При сохранении нынешних тенденций в 21-м веке из-за него произойдет до одного миллиарда случаев смерти [1]. Причинно-следственная связь между курением и рядом злокачественных опухолей, сердечно-сосудистыми и хроническими легочными заболеваниями несомненна. Так, курение и здоровые сосуды — несовместимы. Сердце, выполняя функцию кровяного насоса в организме человека, является одним из важнейших его органов. В настоящий момент существует множество факторов, пагубно влияющих на его работу, среди которых выделяется табакокурение. Никотиновой зависимости подвержено более 15% населения планеты. Несмотря на доступность информации о вреде курения, запреты и общественное осуждение, эта цифра не спешит уменьшаться. При курении табака увеличивается риск сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), таких как: атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, облитерирующий эндартериит (поражение сосудов); гипертоническая болезнь [2]. Так же отмечается, что показатели резервных возможностей дыхательной системы у курящих подростков несколько превышают таковые у некурящих, и это является не только следствием превалирования их соматометрических показателей. Это может быть связано с регулярной «тренировкой» дыхательного аппарата при вдыхании табачного дыма. В настоящее время наиболее продуктивным определением меры здоровья человека является уровень адаптационных ресурсов организма. Концепция о ССС как индикаторе адаптационных возможностей организма детерминирует, что уровень ее функционирования является вещным показателем, отражающим равновесие организма со средой [3].

В связи с этим цель настоящей работы заключалась в поиске соответствия между имеющимся уровнем адаптационных ресурсов организма и курением у студентов 3 курса.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 128 студентов 3 курса Ростовского государственного медицинского университета (РостГМУ), из которых 89 девушек (69%) и 39 юношей (31%), со средними значениями возраста 19 лет. Первый этап исследования (анкетирование у студентов 3 курса, с целью выявления студентов-курильщиков и стажа курения) проводился на базе ГБОУ РостГМУ. Второй этап (исследование ФВД и ЭКГ) — на базе отделения функциональной диагностики

клиники РостГМУ. Третий этап — оценка уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала. С этой целью были использованы: интегративный показатель — индекс функциональных изменений (ИФИ) в условных единицах-баллах: $ИФИ = 0,011ЧП + 0,014АДс + 0,008АДд + 0,014В + 0,009МТ - 0,009Р - 0,27,4$ где, ЧП — частота пульса в покое (уд/мин), АДс и АДд — систолическое и диастолическое артериальное давление в покое (мм рт. ст.), В — возраст (лет), МТ — масса тела (кг), Р — рост (см). В качестве второго критерия диагностики был выбран способ определения уровня физического состояния (УФС). Этот метод, разработанный на основе исследования взаимосвязи некоторых морфофункциональных показателей с параметрами общей физической работоспособности, позволяет записать уравнение расчёта ожидаемого УФ: $УФ = (700 - 3,0ЧП - 2,5АДср - 2,7В + 0,28МТ) / (350 - 2,6В + 0,21Р)$, где АДср — среднее артериальное давление вычисляется по формуле: $АДср = АДд + (АДс - АДд) / 3$. В качестве третьего критерия функционального состояния сердечно-сосудистой системы, был выбран индекс Робинсона — показатель двойного произведения (ПДП): $ПДП = ЧП \times АДс / 100$.

Результаты. В анкетировании приняли участие 128 студентов 3 курса РостГМУ, из которых 89 девушек (69%) и 39 юношей (31%). Из них курят 26 человек (девушек - 10 (39%), юношей - 16 (61%)). У большинства курящих студентов стаж — от 3 до 5 (77%), однако есть студенты, которые курят более 7 лет (8%). Далее нами были выбраны 15 студентов (10 курящих и 5 некурящих), которые добровольно согласились продолжить исследования. Второй этап заключался в проведении электрокардиографического исследования, которое проводилось в состоянии покоя (регистрировали 12 отведений по общепринятой методике) и исследование функции внешнего дыхания. Полученные данные сопоставили с должными величинами. Также курящим студентам было предложено исследование ЭКГ и ФВД до и после курения, с целью выявления изменений основных параметров. Были получены следующие результаты: у всех курящих студентов выявлено увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС) (исходное ЧСС до курения в пределах 60–80 ударов в минуту) и повышение систолического артериального давления больше 140 мм рт.ст. Синдром ранней реполяризации миокарда и синусовая тахикардия отмечались у 95% курящих. Кроме данных изменений у двух студентов (20%) была выявлена блокада правой ножки пучка Гиса, а у 5 (50%) — смещение сегмента ST или зубца T (отрицательный или двухфазный), что повлияло на нарушение ре-

поляризации в большей степени после курения. Исследование ФВД показало умеренное снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, а после курения — дальнейшее снижение этих показателей. При оценке уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала у курящих студентов были выявлены следующие средние значения: ИФИ=2,4; ПДП=96,7; УФС=0,9, а у некурящих — ИФИ=2,2; ПДП=86,7; УФС=1,04.

Выводы:

1. По результатам проведенного анкетирования, было выявлено, что из 128 студентов курят 26 (20%), основной стаж курения которых составляет от 3-до 5 лет (77%);

2. Курение оказывает пагубное влияние на ССС и ДС;
3. Показатели у курящих студентов намного хуже, чем у некурящих (синусовая тахикардия, смещение ST-вниз, изменение зубца Т, снижение ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1);

4. При оценке уровня функционирования системы кровообращения и определения её адаптационного потенциала у курящих студентов были выявлены следующие средние значения: ИФИ=2,4; ПДП=96,7; УФС=0,9, а у некурящих — ИФИ=2,2; ПДП=86,7; УФС=1,04;

5. Результаты исследования продемонстрировали удовлетворительный уровень адаптационных возможностей организма студентов.

Литература:

1. Шишкин, Г. С. Влияние курения табака на систему внешнего дыхания у подростков и юношей / Г. С. Шишкин // Гигиена и санитария. — 2001. — № 3. — с. 61–64.
2. Лобжанидзе, Б. Д. Вредные привычки и их влияние на состояние сердечно-сосудистой системы / Б. Д. Лобжанидзе, А. Ю. Луговская // Приоритетные научные направления: от теории к практике. — 2014. — № 14. — с. 57–63.
3. Габриелян, К. Г. Уровень адаптационных возможностей организма студентов и курение // К. Г. Габриелян, Б. В. Ермолаев // Физиология человека. — Т. 32. — № 2. — с. 110–113.

Неблагоприятные социально-бытовые условия как фактор риска дезадаптации женщин репродуктивного возраста

Панина Александра Игоревна, студент;
Джамалудинова Аксана Фазильевна, студент;
Колмакова Татьяна Сергеевна, доктор биологических наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Статья посвящена проблемам адаптации женщин репродуктивного возраста к социальным, экологическим, гигиеническим, бытовым, экономическим аспектам жизни в постоянно меняющихся условиях внешней среды. Выявлено, что стресс-факторы, вредные привычки, беспорядочные половые связи, несоблюдение правильного образа жизни, небрежное отношение к своему здоровью приводят к нарушению процессов адаптации, и развитию заболеваний репродуктивной системы, которая является наиболее уязвимой к агрессивному воздействию вредных факторов окружающей среды. Низкая осведомленность женщин о факторах риска развития заболеваний репродуктивной системы является одной из причин снижения репродуктивного потенциала женского организма.

Ключевые слова: социально-бытовые условия, репродуктивное здоровье, факторы окружающей среды, женщины репродуктивного возраста, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез.

Article is devoted to problems of adaptation of women of reproductive age to social, ecological, hygienic, household, economic aspects of life in constantly changing environmental conditions. It is revealed that stress factors, addictions, chaotic sexual communications, non-compliance with the correct conduct of life, the negligent attitude towards the health lead to violation of processes of adaptation, and development of diseases of reproductive system which is the most vulnerable to aggressive impact of harmful factors of the environment. The low awareness of women on risk factors of development of diseases of reproductive system is one of the reasons of decrease in reproductive potential of a female body.

Keywords: social conditions, reproductive health, factors of the environment, the woman of reproductive age, the burdened obstetric-gynecologic anamnesis.

В связи с социальными и экономическими изменениями, происходящими в обществе на современном этапе, проблема репродуктивного здоровья женщины становится

одной из наиболее актуальных демографических проблем. В связи с этим, актуальной проблемой является изучение осведомленности женщин о факторах риска, снижающих

уровень репродуктивности. По данным ВОЗ, 30% женщин различных возрастных групп имеют различные нарушения функции репродуктивной системы [1, 2]. В условиях критической демографической ситуации, характеризующейся выраженной депопуляцией большинства регионов Российской Федерации, проблемы репродуктивного здоровья населения приобретают особую значимость [3]. Осведомленность населения о собственном репродуктивном здоровье рассматривается многими специалистами как неотъемлемая часть оптимального режима половой жизни и планирования семьи, что является чрезвычайно актуальным на современном этапе.

Целью данного научного исследования явилось изучение проблемы адаптации женщин к социально-бытовым условиям окружающей среды.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Выявить информированность женщин о факторах риска развития заболеваний репродуктивной системы.
2. Установить уровень физической активности женщин репродуктивного возраста, а также частоту возникновения стрессовых ситуаций у респондентов.
3. Определить наличие отягощенного акушерско-гинекологического анамнеза, а также других сопутствующих хронических заболеваний урогенитальной системы, врожденных патологий и аномалий развития, наследственных заболеваний.
4. Сравнить отношение к здоровому образу жизни женщин различного возраста.

Исследование проводилось на базе МБУЗ «Родильный дом» г. Невинномысска, Ставропольский край. В исследовании приняли участие 50 женщин в возрасте от 18–45 лет. Анкета состояла из 33 вопросов с различными вариантами ответов. Анкетирование проводилось анонимно. Все женщины были разделены на две возрастные группы: от 18–30 и 30–45 лет, в связи с особенностями гормонального фона, образа жизни и социального положения в обществе и выполняемых социальных ролей. Методом анкетирования выявлялось наличие хронических и инфекционных заболеваний урогенитальной системы, акушерско-гинекологический анамнез женщин, наличие вредных привычек, отношение к ведению здорового образа жизни. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica 6.0.

Литература:

1. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Можинская Ю. В., Жукова Т. В., Свинтуховский О. А. Место синдрома хронической усталости среди факторов риска нарушения репродуктивного потенциала молодёжи // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2016. — № 23. — с. 44–47.
2. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Жукова Т. В., Квасов А. Р., Аветисян З. Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. 2015. № 10.1 (70). с. 414–424.
3. Давидян, О. В. Репродуктивное здоровье женского населения как медико-социальная проблема / О. В. Давидян, К. В. Давидян // Молодой ученый. — 2011. — № 2. Т. 2. — с. 152–153.

Результаты показали, что группа женщин в возрасте от 18–30 лет больше подвержена риску развития заболеваний репродуктивной системы. Было выявлено, что 58,8% женщин первой группы имеют жалобы на нарушения менструального цикла и 48,5% женщин — на болезненное мочеиспускание, тогда как в группе женщин от 30–45 лет аналогичные жалобы составляли 27,5% и 25,3% соответственно. У всех женщин первой группы был отягощен акушерско-гинекологический анамнез. Мы выяснили, что у первой группы женщин чаще возникают патологии беременности и родов (47%), чем у второй (15,5%). У женщин от 18–30 лет чаще рождаются дети с врожденными патологиями (11,7%), чем у представительниц второй группы (3,03%).

Кроме этого, женщины более молодого возраста чаще прерывали беременность без медицинских показаний (35,2%), чем более зрелого возраста (18,5%). Молодые девушки чаще подвергаются стрессовым ситуациям (65%), чем женщины в возрасте от 30–45 лет (27,5%). У первой группы женщин частота встречаемости хронических (53,5%) и инфекционных (58,8%) болезней половой системы выше, чем у второй группы (35,8% и 39,3% соответственно). Самолечение так же чаще встречается у женщин более молодого возраста. Нам известно, что женщины в возрасте от 18–30 лет часто меняли половых партнеров (88,2%), и не проявляли интереса к своему здоровью. При сравнении показателей двух групп была выявлена статистически значимая разница (критерии Стьюдента = 1,7; p=0,05)

Полученные данные свидетельствуют о том, что частые стрессовые ситуации, беспорядочные половые связи, вредные привычки, несоблюдение правильного образа жизни, безразличное отношение к своему здоровью приводят к снижению репродуктивного потенциала женского организма и развитию заболеваний репродуктивной системы в молодом возрасте. Так же нельзя не отметить, что большая часть женщин плохо осведомлена о факторах риска, негативно влияющих на репродуктивное здоровье. Хочется порекомендовать всем женщинам регулярно проходить профилактические медицинские осмотры, при выявлении заболеваний немедленно обращаться за гинекологической помощью к специалистам узкого профиля и при необходимости становиться на диспансерный учет, с целью предотвращения развития заболеваний репродуктивной системы.

Определение и оценка адаптационного потенциала старшекласников и студентов первого курса во время учебного года

Панина Александра Игоревна, студент;
Завьялов Олег Алексеевич, студент;
Иванов Сергей Никитич, студент;
Исачкина Наталья Сергеевна, аспирант;
Рогачева Елена Александровна, ассистент;
Колмакова Татьяна Сергеевна, доктор биологических наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Статья посвящена изучению адаптационных возможностей старшекласников и студентов первого курса к учебным нагрузкам, объем и интенсивность которых часто становятся причиной нарушения психологической устойчивости и физического функционирования организма. Изучено влияние учебных нагрузок на функциональное состояние аппарата внешнего дыхания школьников старших классов и студентов первого курса, на их психофизическое состояние, а так же силу нервных процессов. Выявлено, что высокая учебная нагрузка снижает адаптационный потенциал как старшекласников, так и первокурсников, и повышает риск возникновения и развития патологических процессов.

Ключевые слова: адаптационные возможности, учебный процесс, старшекласники, первокурсники, стресс-факторы.

This study is aimed to research capacity of senior pupils` and first-year students` adaptation to study workload, which amount and intensity often cause psychological and physiological disturbances of the body. The impact of study workload on the functional condition of external breathing apparatus of senior pupils` and first-year students, on the psychophysical condition and force of nervous processes was researched. It was found, that high study workload reduces adaption capacity of senior pupils and first-year students and increases risk of appearance and development of pathological processes.

Keywords: the abilities of adaptation, the educational process, senior pupils, first-year students, stress factors.

В настоящее время изучение адаптации человека приобретает особую актуальность в связи с увеличением числа стресс-факторов, влияющих на процесс адаптации к быстро меняющимся условиям окружающей среды. Эффективность учебной деятельности, сохранение психического и физического здоровья во многом зависит от успешной адаптации человека. Необходимость исследования данного процесса у старшекласников и студентов вызвана рядом причин: быстрыми темпами научно-технического и социального прогресса; модернизацией образования; различиями в формах, методах и организации обучения в средних и высших учебных заведениях; недостаточной базовой учебной подготовкой; отсутствием необходимых навыков самоконтроля; перестройкой стереотипов мышления. Актуальность проблемы еще более возрастает в связи с переходом в РФ на усложненную систему высшего образования, которая предусматривает увеличение доли самостоятельной работы и интерактивных методов познания уже на начальном этапе обучения. Все это позволяет прогнозировать осложнение процесса адаптации и, следовательно, необходимость изучения данного явления. Адаптация к условиям обучения в ВУЗе это процесс, который часто имеет неблагоприятный характер из-за существенного изменения факторов окружающей среды и, в первую очередь, учебных нагрузок [1, 2]. Объем и интенсивность нагрузок часто становится причиной нарушений психо-

логической устойчивости и физического функционирования организма [3]. В период экзаменационной сессии у большинства студентов и школьников регистрируется расстройство обоих отделов вегетативной нервной системы [4].

На основании вышеизложенного очевидна актуальность исследования адаптации старшекласников и первокурсников, как групп обучающихся, наиболее подверженных состояниям стресса, тревожности и переутомления вследствие повышенной учебной нагрузки в связи с интенсивной подготовкой к экзаменам в первом случае, поступлением в ВУЗ и адаптацией к смене условий обучения во втором.

Цель исследования заключалась в проведении сравнительного изучения адаптации школьников старших классов и студентов первого курса к условиям учебного процесса, а также поиске путей снижения влияния факторов риска.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить влияние учебных нагрузок на функциональное состояние аппарата внешнего дыхания школьников старших классов и студентов первого курса;
2. Сравнить психофизиологическое состояние старшекласников и первокурсников;
3. Установить взаимосвязь учебных нагрузок с силой нервных процессов.

В исследовании участвовали 60 человек в возрасте от 17 до 22 лет с удовлетворительным самочувствием. Первую группу испытуемых составили старшеклассники, посещающие клуб довузовского образования «Юный медик» (30 человек). Во вторую группу вошли первокурсники РостГМУ (30 человек). Для исключения побочного влияния острого периода воздействия учебных нагрузок на процесс адаптации студентов первого курса исследования проводились через 3 месяца после начала занятий (декабрь 2015 г.).

В исследовании использовался комплекс методик, состоящий из: 1). Физиометрических (теппинг-тест Е.П. Ильина, проба Штанге, дермографическая проба). 2). Психофизических (методика оценки тревожности Спилбергера-Ханина, тест Л.Х. Гаркави, тест Хорна-Остберга). 3). Статистических методов.

Диагностика силы нервных процессов (лабильности, выносливости) испытуемых проводилась с использованием теппинг-теста (по методике Е.П. Ильина). Для изучения влияния учебной нагрузки на ЦНС измерения проводились до и после занятия.

Проба Штанге, характеризующая функциональные способности дыхательной и сердечно-сосудистой системы, была так же проведена до и после учебного занятия.

Для определения тонуса вегетативной нервной системы была проведена дермографическая проба. Данный тест помогает определить, какой отдел вегетативной нервной системы доминирует у человека — симпатический или парасимпатический.

Оценка психофизиологического состояния проводилась при помощи теста на тревожность Спилбергера-Ханина и теста Л.Х. Гаркави. Исследование проводилось бланковым методом.

Для определения биологического ритма испытуемых использовался тест Хорна-Остберга. Данная методика позволяет условно разделить всех людей в зависимости от хронотипа на три категории: «совы», «жаворонки» и «голуби». Статистическую обработку данных проводили с помощью сравнения средних показателей в программе Statistica 6.0.

Результаты исследования показали, что адаптационный потенциал как студентов первого курса, так и школьников старших классов снижен. Это позволяет предполагать ослабление функции внешнего дыхания, что подтверждается оценкой психофизиологического состояния и силы нервных процессов.

Установлено, что до занятия у 31% школьников и 20% первокурсников отмечались неудовлетворительные результаты функциональной пробы дыхательной системы,

а после занятия — у 26% и 13% соответственно, что свидетельствует о мобилизации сил организма в ответ на учебную нагрузку.

При помощи теппинг-теста в обследовании до занятия у 82% школьников и у 77% первокурсников были обнаружены типы нервных процессов слабой и средне-слабой силы, а после занятия эти показатели наблюдались у 80% школьников и у 90% первокурсников. Полученные данные сигнализируют о том, что у большей части студентов первого курса имеют место медленное «вработывание», быстрая утомляемость, и соответственно нарушение процессов адаптации, в отличие от старшеклассников.

Использованная в исследовании дермографическая проба помогла выявить, что 33% старшеклассников и 30% студентов первого курса являются симпатотониками, т.е. преобладающим отделом нервной системы у них является симпатический. Выявленный факт свидетельствует о состоянии повышенной возбудимости и тревожности не только в стрессовых ситуациях, но и в период относительного покоя.

Тест Хорна-Остберга для определения жаворонков и сов показал, что преобладающее большинство обучающихся старших классов (81%) и студентов первого курса (67%) относится к типу «голубь», то есть не имеет четко выработанного режима дня, что положительно сказывается на процессе адаптации к изменяющимся условиям среды.

При обследовании психофизиологического состояния было установлено, что 18% школьников и 20% первокурсников находятся в состоянии переактивации или стресса. Данные реакции являются неспецифической основой многих патологических процессов.

У 21% школьников и 37% первокурсников отмечалась высокая тревожность. Это говорит о том, что тревожность студентов первого курса выше, чем у старшеклассников, которым в скором времени предстоит сдавать единый государственный экзамен. При этом следует отметить, что в обеих группах отсутствуют люди с низким уровнем тревожности. При сравнении показателей двух групп с использованием критерия Стьюдента статистически значимая разница не была выявлена.

Вывод. Высокая учебная нагрузка снижает адаптационный потенциал, как старшеклассников, так и первокурсников и повышает риск возникновения и развития патологических процессов. Основной мерой профилактики негативного воздействия на здоровье является индивидуальный подход в организации режима труда и отдыха, направленного на формирование берегающего здоровье поведения.

Литература:

1. Панина, А. И. Колмакова Т. С. Показатели сердечнососудистой системы студентов из стран Дальнего Зарубежья при адаптации к условиям обучения в российском вузе // Ежемесячный научный журнал «Молодой ученый». — 2013. — № 2 (49). — Том II. — ISSN 2072–0297. — С 441–443.

2. Ляхова, О. Л. Особенности процесса физиологической адаптации у студентов в зависимости от влияния количества учебных нагрузок // Ученые записки Орловского государственного университета. — 2011. — № 3. — С. 134–137.
3. Белик, С. Н., Дорохова И. М., Османова У. Ш., Сайпуллаева М. М. Синдром хронической усталости как основной признак дезадаптации у студентов первого курса медицинского университета // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 43. — с. 201–206.
4. Белик, С. Н., Свинтуховский О. А., Аветисян З. Е., Жукова Т. В., Харагургиева И. М. Оценка вегетативного статуса и показателей физической и функциональной подготовленности обучающихся военно-медицинским профессиям // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 425–436.
5. Елизарова, Л. Ю., Колмакова Т. С., Рогачева Е. А., Панина А. И. Особенности вегетативных реакций у иностранных граждан при адаптации к обучению в российском вузе // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». Серия Медицина. — 2012. — № 2. — Том 14. — ISSN 2226–7425. — с. 115–116.

Комплексная оценка эффективности профилактики онкологических заболеваний в молодежной среде

Панина Александра Игоревна, студент

Кошкош Инна, студент

Шиакалли Деспина, студент

Исачкина Наталья Сергеевна, аспирант

Рогачева Елена Александровна, ассистент

Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Статья посвящена изучению влияния социально-бытовых факторов на развитие онкологических заболеваний у студентов Медицинских Университетов Кипра, Греции и России. Установлено, что респонденты хорошо информированы о важности профилактики онкологических заболеваний, стараются соблюдать здоровый образ жизни, но, к сожалению, редко обращаются за медицинской помощью к специалистам определенного профиля. Выявлено, что частота встречаемости онкологических заболеваний значительно варьирует среди респондентов из разных стран.

Ключевые слова: социально-бытовые факторы, онкологические заболевания, профилактика, студенты Медицинских Университетов, медико-социальная помощь.

The Article is devoted to the study of the influence of social factors on the development of cancer in students of Medical Universities of Cyprus, Greece and Russia. It is established that the respondents are well informed about the importance of cancer prevention, try to keep a healthy lifestyle, but, unfortunately, rarely seek medical help from specialists of a particular profile. It is revealed that the incidence of cancer varies considerably among respondents from different countries.

Keywords: social factors, cancer, prevention, students of Medical Universities, health and social care.

В середине двадцатого века, возрастает роль социальных факторов в жизнедеятельности человека, сохранении здоровья, возникновении заболеваний. На этот факт неоднократно указывали эксперты международных организаций. Во всех Европейских Государствах четко прослеживается связь между состоянием здоровья и занятостью, уровнем доходов, социальной защитой, жилищными условиями и образованием. Хронические неинфекционные заболевания (Болезни Цивилизации) стали основной причиной заболеваемости, инвалидизации и смертности населения в современном мире [1].

Специалисты Международного агентства по изучению рака (МАИР) Всемирной Организации Здравоохранения в результате исследования, проведенного в ряде

стран, пришли к заключению, что бедность и сильный затяжной психоэмоциональный стресс ведущий к тяжелой депрессии, два важнейших фактора риска, которые влияют на уровень онкологической заболеваемости населения [2].

По мнению большинства исследователей, на этапах формирования и прогрессии опухолевого процесса стресс оказывает на него определенное влияние, причём выраженность последнего определяется силой и продолжительностью депрессивного состояния. Важно, что стресс способен увеличить чувствительность организма к действию токсичных, мутагенных и канцерогенных агентов. Неравномерность распространения онкологических заболеваний в разных регионах, городах,

странах и изменение заболеваемости при миграции населения, убедительно доказывают связь возникновения рака с экологическими особенностями существования человека [3].

Злокачественные новообразования относят к индикаторным показателям здоровья с высокой степенью зависимости от качества среды обитания, образа жизни, социально-бытовых условий, поэтому рост онкологических заболеваний часто рассматривают как мультифакторную проблему. Ряд авторов указывают, что 70–80% опухолей человека связаны с особенностями образа жизни и воздействия канцерогенных факторов окружающей среды. Многочисленные исследования подтверждают связь личностных диспозиций с состоянием здоровья [4].

Целью данного научного исследования явилось изучение влияния социально — бытовых факторов на эффективность комплексной профилактики онкологических заболеваний у молодежи.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1) Выявить уровень онкологической заболеваемости в России, на Кипре, в Греции на основании данных анкетирования.

2) Сравнить обращаемость за медицинской помощью к специалистам определенного профиля и эффективность оказания медико-социальной помощи респондентам из разных стран.

3) Установить уровень информированности студентов о важности комплексной профилактики онкологических заболеваний.

4) Сравнить отношение респондентов к ведению здорового образа жизни, с целью профилактики развития онкологических заболеваний.

Исследование проводилось с помощью метода анкетирования. В анонимном опросе приняли участие 100 студентов Медицинских ВУЗов Кипра, Греции и России, в возрасте от 18–25 лет, которые были разделены на 2 равные группы: первая группа — 50 студентов из России; вторая группа — 50 студентов из Кипра и Греции. Анкета состояла из 30 вопросов с различными вариантами ответов. Статистическую обработку данных проводили путем сравнения средних показателей при помощи пакета программ для обработки данных Statistica 6.0.

В ходе исследования было установлено, что частота встречаемости онкологических заболеваний в России, в 2 раза выше, чем на Кипре и в 1,5 раза выше, чем в Греции. Выявлено, что 75% респондентов из России и 96% респондентов из Греции и Кипра достаточно хорошо информированы о методах профилактики онкологических заболеваний. Среди принципов профилактики онкологических заболеваний на первое место по данным опроса выходят отказ от курения и употребления алкоголя (40% Россия, 86% Греция и Кипр) и соблюдение техники безопасности при работе с канцерогенными веществами (30% Россия, 68% Греция и Кипр). Кардинально отличаются источ-

ники, из которых молодые люди узнают о профилактике онкологических заболеваний. В России студенты получают необходимую информацию из СМИ (60%) в отличие от студентов из Греции и Кипра, которые узнают о профилактике онкологических заболеваний от родственников, друзей и знакомых (48%).

Необходимо отметить, что заниматься профилактикой онкологических заболеваний Гражданам России мешают занятость (40%) и небрежное, халатное отношение к собственному здоровью (25%) в отличие от граждан Греции и Кипра, у которых кроме выше перечисленных причин, отмечается отсутствие знаний по данному вопросу (72%). Важно, что практически все респонденты не полностью удовлетворены организацией работы медицинских учреждений (66% Греция и Кипр и 40% России).

Все студенты медицинских Университетов считают, что онкологические заболевания могут быть связаны со стрессом, неблагоприятными экологическими условиями проживания, низким социально-бытовым уровнем жизни, образованности и медицинской грамотности, халатным отношением к собственному здоровью и небрежным отношением к настоящей болезни. Интересно, что в Греции и на Кипре в полтора раза больше Хосписов, Фондов и других организаций по оказанию социальной и медицинской помощи онкологическим больным. Установлено, что регулярный медицинский осмотр у врача проходят всего 34% опрошенных из Греции и Кипра и 48% опрошенных из России. Структура хронических заболеваний значительно отличается в разных странах Европы, так как в России чаще встречаются такие заболевания как хронический тонзиллит, пролапс митрального клапана, полиноз, киста почки. На Кипре в свою очередь встречаются такие заболевания как хронический гастрит, гипотиреоз, пиелонефрит, диабет 1 типа, а в Греции хронический миелолейкоз и талассемия.

В связи с большой распространенностью хронических заболеваний в России, на диспансерном учете находятся 16% пациентов. На Кипре и Греции число больных, находящихся на диспансерном учете, не превышает 2%. Уровень адаптации к стрессовым ситуациям у студентов из России выше, чем у студентов из Греции и Кипра в 2 раза. Уровень иммунной резистентности остается на достаточно высоком уровне, как у студентов из России, так и у студентов из Кипра и Греции. Выявлено, что Индекс Курящего Человека в Греции составляет 150, на Кипре 120, а в России 90, что свидетельствует о неблагоприятном фоне для развития онкологических заболеваний дыхательной системы у молодых людей Кипра и Греции в большей степени, чем у студентов из России. Молодые люди из разных стран Европы в одинаковой мере потребляют спиртные напитки. Кардинально отличается крепость алкогольных, спиртных напитков, которые они употребляют. Радует, что студенты из всех стран Европы практически не посещают солярий, и находятся не более 1–2 часов на солнце в периоде максимальной его активности. Необходимо отметить, что значительно отличается процент опрошенных, у которых были

солнечные ожоги в течение жизни на Кипре и в Греции (74%) по сравнению с процентом опрошенными, проживающих в России (30%). Важно, что все опрошенные знают о наследственной предрасположенности онкологических заболеваний и о мерах комплексной профилактики данных заболеваний.

В ходе данного исследования было выявлено, что все респонденты достаточно хорошо информированы о важности комплексной профилактики онкологических заболеваний, уделяют большую роль здоровому образу жизни, стараются избавиться от вредных привычек. Практически

все студенты из разных стран Европы знают о генетической предрасположенности к онкологическим заболеваниям. На Кипре и в Греции большое внимание уделяется соблюдению технической безопасности при работе с канцерогенными веществами. Многие респонденты не полностью удовлетворены качеством и эффективностью работы медицинских учреждений. В связи с этим, редко обращаются за медицинской помощью к специалистам определённого профиля. Все респонденты знают о влиянии социально-бытовых, экологических, гигиенических, стрессовых, личностных факторов на развитие онкологических заболеваний.

Литература:

1. Давыдов, М. И., Лазарев А. Ф., Заридзе Д. Г. и др. // Вестник РАМН. — 2007. — № 7. — с. 17–27.
2. Росстат. Демографический ежегодник России. 2009: Статистический сборник. — М., 2009.
3. ВОЗ. 2010. Мировая статистика здравоохранения 2010 год. — Женева, 2010. — с. 102–109.
4. GLOBOCAN, 2008. — [электронный ресурс]. — <http://globocan.iarc.fr/> (дата обращения 19.04.2016).

Зависимость микроэлементного состава волос детей с аллергическими заболеваниями от условий окружающей среды

Панина Александра Игоревна, студент;
Моргуль Анна Романовна, студент;
Моргуль Елена Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент;
Колмакова Татьяна Сергеевна, доктор биологических наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Установлена зависимость изменений в макро- и микроэлементном составе волос больных бронхиальной астмой детей от формы и продолжительности заболевания, а также характер изменений микроэлементного состава волос у детей, страдающих крапивницей.

Ключевые слова: бронхиальная астма, крапивница, условия окружающей среды, микроэлементный состав волос, дети.

Abstract. *Dependence of changes in macro- and microelement structure of hair at children with bronchial asthma from a form and duration of a disease, and also the nature of changes of microelement structure of hair at the children suffering from an urticaria is established.*

Keywords: *bronchial asthma, urticaria, environment conditions, microelement structure of hair, children.*

За последнее десятилетие частота встречаемости аллергических заболеваний возросла в 2 раза. Неуклонный рост распространенности бронхиальной астмы и крапивницы в структуре детской заболеваемости, как и его обусловленность экологическим неблагополучием, представляют серьезную проблему для здравоохранения большинства стран мира. Отмечается тенденция к раннему возникновению и более тяжелому течению аллергических заболеваний, что снижает качество жизни больных детей и способствует увеличению уровня детской инвалидности [1, С 20; 2, С 26]. Проявления аллергических заболеваний отрицательно влияют на стрессустойчивость и приводят к появлению высокотревожности, что в свою очередь снижает качество жизни [3, с. 45].

Согласно современной концепции, патогенетической основой бронхиальной астмы является хроническое аллергическое воспаление бронхов. Точные причины его возникновения до сих пор не установлены, в связи с чем очевидна необходимость дальнейшего исследования патогенеза заболевания. В первую очередь, требуют изучения многие молекулярные, клеточные и иммунные механизмы, способствующие возникновению и поддержке хронического воспаления, и определяющие его интенсивность [1, С. 21].

Крапивница — ограниченный кратковременный аллергический отек кожи и слизистых оболочек, появляющийся в результате повышенной проницаемости сосудов. Клинический симптом — высыпания, преимущественно волдыри (urticae), похожие на ожоги крапивой [4, С. 50].

Раздражение тучных клеток, индуцированное разнообразными факторами, приводит к их дегрануляции, высвобождению гистамина и повышению проницаемости сосудов верхнего слоя дермы. Действие гистамина усиливается одновременно протекающим высвобождением биологически активных веществ (в частности, серотонина), медленно реагирующих веществ, брадикинина и других кининов. Аналогичную реакцию может вызвать ацетилхолин, который высвобождается в условиях стресса, а также активные вещества, попадающие в организм при укусах паразитов. Крапивница формируется во время анафилактической реакции I типа [4, С. 50].

За последние сорок лет накоплены многочисленные, но разрозненные и противоречивые факты, свидетельствующие об участии микроэлементов в разных звеньях патогенеза аллергии [5, С. 65]. В то же время число клинических исследований, посвященных обмену макро- и микроэлементов при бронхиальной астме и крапивнице, ограничено. Как правило, такие работы были ориентированы на проблемы экологии и изучение профессиональных заболеваний [6, С. 45]. Кроме того, в большинстве экспериментальных и клинических исследований изучались лишь эффекты одного или нескольких элементов. Все это не позволяет составить целостного представления об изменениях баланса макро- и микроэлементов в организме больных бронхиальной астмой, поэтому изучение данной проблемы, особенно у детей, остается актуальным.

Целью данного научного исследования явилось изучение особенности накопления микроэлементов в волосах детей, больных бронхиальной астмой и крапивницей, на основании многоэлементного анализа и оценить роль микроэлементов в патогенезе аллергических заболеваний.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. определить содержание микроэлементов в волосах здоровых детей современного мегаполиса;
2. установить характер изменений микроэлементного состава волос у детей, больных бронхиальной астмой и крапивницей;
3. исследовать зависимость изменений в макро- и микроэлементном составе волос больных бронхиальной астмой детей от формы и продолжительности заболевания.

Исследование проводилось на базе МБУЗ "Детская городская больница № 2". В исследовании приняли участие 52 ребенка в возрасте от 1 до 7 лет с разными аллергическими заболеваниями. В зависимости от аллергического заболевания были сформированы 2 клинические группы: 1 группа — 19 детей с бронхиальной астмой; 2 группа — 20 детей с крапивницей.

Оценку микроэлементного состава волос детей, страдающих аллергическими заболеваниями, проводили с помощью спектрального анализа. Биоматериал подвергался ионизации, то есть связь атомов вещества разрушалась

на ионы. Масса и заряд ионов отличаются, поэтому спектрометр определяет элемент и его количественное содержание. Полученные результаты сравнивали с показателями контрольной группы (n=13 детей).

Статистическую обработку данных проводили с помощью сравнения средних показателей в программе Statistica 7.0.

Исследование микроэлементов в волосах дает возможность выявить наличие патологических процессов в предклинической стадии и позволяет внести соответствующую корректировку в профилактику осложнений и лечение основного заболевания.

У всех пациентов с аллергопатологией отмечено высокое содержание меди, причем наиболее высокие цифры зарегистрированы у детей с крапивницей 34 мкг/г. Медь обладает выраженным противовоспалительным свойством, способствующим купированию кожных проявлений. Можно предположить, что ее повышенное содержание отражает адаптивную реакцию организма в ответ на воздействие аллергена. Известно, что медь является антагонистом цинка, поэтому, как следствие наблюдается снижение уровня цинка. Дефицит цинка при крапивнице приводит к нарушению стабильности мембран клеток, характеризующееся появлением уртикарий (волдырей) на поверхности кожи, а при бронхиальной астме повышает проницаемость сосудистой стенки, что проявляется отеком стенки бронхов и затруднением дыхания.

Цинк является иммунорегуляторным агентом и кофактором роста, обладает цитопротективными, антиоксидантными, антиапоптотическими и противовоспалительными свойствами. Выявленное снижение цинка до 54 мкг/г у детей с крапивницей и до 71 мкг/г у пациентов с бронхиальной астмой отражает недостаточность иммунного ответа у детей с аллергопатологией. Полученные результаты концентрации цинка в волосах пациентов с крапивницей совпадают с результатами других исследователей [7, С.36].

На основании полученных данных установлено, что у детей с бронхиальной астмой и крапивницей отмечается повышение калия в 1,5–2 раза по сравнению со значениями контрольной группы (310 мкг/г), и значительное снижение хлора в волосах у детей с крапивницей до 994 мкг/г. Эти микроэлементы регулируют водно-электролитный баланс и участвуют в обмене веществ в организме человека. Высокое содержание калия и низкое содержание хлора может быть обусловлено их расходом при образовании нейромедиатора ацетилхолина, играющего ведущую роль в развитии бронхообструкции, гиперсекреции мокроты и отека слизистой оболочки бронхов, что приводит к прогрессированию бронхиальной астмы у детей.

Одним из важных микроэлементов, играющих роль в патогенезе аллергических заболеваний, является никель. Он участвует во многих окислительно-восстановительных процессах в тканях, в том числе, обеспечивает кислородом

клетки. Возможно, снижение концентрации никеля в волосах у детей с бронхиальной астмой до 19 мкг/г является следствием его интенсивного вовлечения в клеточный метаболизм и носит компенсаторный характер.

Повышенное содержание серы в волосах детей может свидетельствовать о ремоделировании тканей при аллергических заболеваниях у детей. У детей с бронхиальной астмой отмечена самая высокая концентрация серы — 35000 мкг/г.

Полученные результаты свидетельствуют о значительной роли микроэлементов в патогенезе аллергических заболе-

ваний и обуславливают необходимость дальнейшего изучения молекулярных, клеточных и иммунных механизмов.

Изучение изменений микроэлементного состава у детей с аллергопатологией является одним из методов оценки состояния организма в целом при воздействии различных факторов окружающей среды.

Дисбаланс микроэлементов в структуре волоса позволяет неинвазивно верифицировать заболевание на самых ранних стадиях, а, следовательно, своевременно провести коррекцию и профилактику развития различных осложнений у детей.

Литература:

1. Бычковская, С. В. Качество жизни детей с бронхиальной астмой / С. В. Бычковская // Сибирское медицинское обозрение. — 2011. — № 1. — Том 67. — с. 20–33.
2. Моргуль, Е. В. Содержание перекисей в сыворотке детей с аллергическими заболеваниями / Е. В. Моргуль, Т. С. Колмакова, С. В. Мальцев, О. С. Оксенюк. // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. — 2015. — Т. 17. — № 1. — с. 26–28.
3. Лысенко, А. В. Взаимосвязь личностной тревожности с уровнем здоровья и стрессоустойчивости участников образовательной среды / А. В. Лысенко, Р. Г. Шейхова, В. А. Мамченко, Е. В. Моргуль // Валеология. — 2009. — № 1. — с. 45–53.
4. Савватеева, В. Г. Острая крапивница у детей / В. Г. Савватеева, Е. В. Коваленко // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2004. — № 1. — Том 42. — с. 50–54.
5. Гребенникова, В. В. Особенности микроэлементного состава волос у детей, проживающих в экологически неравнозначных районах / В. В. Гребенникова, С. С. Бакшеева // Вестник РУДН. Серия Экология и безопасность жизнедеятельности. — 2009. — № 2. — с. 65–68.
6. Окина, О. И. Использование микроэлементного состава волос в экологических и медицинских исследованиях / О. И. Окина, С. М. Ляпунов, А. В. Горбунов // Экология человека. Серия Медицинская экология. — 2009. — № 4. — с. 45–51.
7. Лебеденко, А. А. Нарушения в микроэлементном составе волос у детей с различной степенью тяжести крапивницы / А. А. Лебеденко, Г. Э. Яловега, С. В. Мальцев, О. Е. Семерник, Л. А. Аверкина, А. Н. Посевина, А. О. Фуник // International Scientific and Practical Conference World science. — 2016. — Т. 3. — № 2 (6). — с. 34–36.

Современные подходы к лечению ИБС в Российской Федерации

Перевозчикова Дарья Сергеевна, студент;

Кива Андрей Александрович, ассистент;

Маркво Лариса Ивановна, кандидат медицинских наук, доцент

Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

В настоящее время заболевания сердечно-сосудистой системы широко распространены среди взрослого населения многих стран мира. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — одно из самых распространенных заболеваний в мире. В РФ заболеваемость ИБС в 2002 году составила 448,8 на 100 тысяч населения и увеличилась к 2011 году до 633,0 на 100 тысяч. По данным Всемирной Организации Здравоохранения в 2012 году от ССЗ умерло 17,5 миллиона человек — 31% от всех случаев смерти в мире. По уровню смертности от ИБС наша страна занимает одно из лидирующих мест [5].

Ключевые слова: заболевания сердечно-сосудистой системы, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз, аортокоронарное шунтирование, Российская Федерация.

Now diseases of cardiovascular system are widespread among adult population of many countries of the world. The Coronary Heart Disease (CHD) — one of the most widespread diseases in the world. In the Russian Federation the ischemic heart disease case rate in 2002 made 448,8 on 100 thousand of the population and was enlarged by 2011 to 633,0 on 100 thousand. According to World Health Organization in 2012 17,5 million people — 31% of all cases

of death in the world died of SSZ. On death rate from an ischemic heart disease our country occupies one of leading places [5].

Keywords: *diseases of cardiovascular system, coronary heart disease, atherosclerosis, aortocoronary shunting, Russian Federation.*

Патофизиологическим механизмом развития ИБС является несоответствие между метаболическими потребностями миокарда в кислороде и его доставкой с кровотоком в связи с закупориванием, сужением просвета артерий и ограничением притока крови к сердцу. Основной принцип лечения этой патологии — улучшение поступления кислорода в ткани. Важнейшая причина возникновения ИБС — атеросклероз венечных артерий сердца. Современная медицина активно борется с этой болезнью, но, к сожалению, для эффективного лечения данной патологии одного терапевтического лечения недостаточно, между тем при отсутствии должного лечения увеличивается риск развития инфаркта миокарда. Поэтому применяется хирургическое лечение [6].

К наиболее эффективным и распространенным методам лечения коронарной болезни сердца относятся аортокоронарное шунтирование (АКШ), баллонная ангиопластика и стентирование коронарных артерий. Повышение их безопасности и клинической эффективности, совершенствование хирургической техники позволило значительно расширить показания к этим вмешательствам и существенно увеличить количество больных, подвергаемых указанным процедурам.

Стенка кровеносного сосуда имеет внутреннюю, среднюю и наружную оболочки. Внутренняя оболочка представлена слоем эндотелиоцитов с базальной мембраной, подэндотелиальным слоем и внутренней эластической мембраной. В состав средней оболочки входят гладкомышечные клетки и эластические волокна. Наружная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. При атеросклерозе, самой распространенной причине развития ИБС, наблюдается повышение проницаемости и повреждение внутренней оболочки сосуда. В результате избыточного проникновения в эндотелий белков плазмы крови, содержащих липопротеиды низкой плотности, и их накоплении в межклеточном пространстве происходит образование атеросклеротических бляшек — отложений из соединительной ткани с липидной массой в центральной части, которые, выпячиваясь в просвет сосуда, приводят к сужению его просвета. Нарушение кровоснабжения сердца, вызванное наличием стенозов просвета коронарных артерий, является причиной развития ишемической болезни сердца [1,3,6].

Целью хирургического вмешательства при ИБС является необходимость прямого увеличения коронарного кровотока. Это может быть достигнуто двумя путями: обходным шунтированием коронарных артерий и баллонной ангиопластикой [10].

Метод баллонной ангиопластики коронарных артерий направлен на область сужения сосуда. Специальный катетер, снабженный раздувающимся баллончиком на конце, вводится в сосуд на бедре или руке под местным обезболиванием и проводится к месту стеноза коронарной артерии. Чаще всего баллонную ангиопластику проводят совместно с коронарным стентированием. Стент одевается на баллончик катетера и устанавливается в просвете артерии при надувании баллончика. После сдувания баллончика стент остается на месте. Установка стента вызывает повреждение артериальной стенки — возникает воспалительная реакция, это приводит к миграции клеток к месту врастания стента, образованию рубцовой ткани и его частичному блокированию. Существует два основных вида коронарных стентов: простые и покрытые лекарственными средствами (ЛС). Более эффективными являются стенты с ЛС, — они стимулируют функции эндотелия, ускоряют репаративные процессы в сосудистой стенке, обеспечивая прекращение миграции и пролиферации гладкомышечных клеток, а также профилактику тромбоза и рестеноза. На сегодняшний день для их покрытия используются противосвертывающие, противоопухолевые средства, иммуносупрессанты, ингибиторы миграции и средства, ускоряющие репарацию. Также в последнее время появились растворяющиеся стенты, которые исчезают в течение двух лет. Однако если наблюдается нарушение проходимости нескольких сосудов, сужение левой коронарной артерии более 75% (диаметр артерии меньше 2,5–3 мм) или протяженность сужения не позволяет провести стентирование, тогда встает вопрос о проведении АКШ [8].

Операция АКШ является золотым стандартом лечения ИБС. Смысл операции заключается в создании обходного пути для крови, минуя пораженный проксимальный сегмент коронарной артерии. Для этого используются аутоартериальные и аутовенозные трансплантаты, в качестве которых используют: внутреннюю грудную артерию (ВГА), большую подкожную вену и лучевую артерию. Чаще всего шунтированию подлежат: правая и передняя межжелудочковая ветви и ветвь огибающей коронарной артерии.

При использовании ВГА создается ее анастомоз с коронарной артерией ниже стеноза последней. ВГА заполняется естественным путем из левой подключичной артерии, от которой она отходит.

При использовании свободных трансплантатов (большая подкожная вена, лучевая артерия) дистальный конец анастомозируют с коронарной артерией ниже стеноза, а проксимальный — с восходящей аортой.

При сшивании сосудов используется циркулярный сосудистый шов. Шовный материал оказывает значи-

тельное влияние на процесс регенерации. Оставшийся шовный материал может являться источником развития различных осложнений, таких как воспаление сосудов, образование тромбов. Синтетические нити (лавсан, сутрален, полифил) оказывают слабое раздражающее действие и дают минимальную тканевую реакцию, обеспечивают надежное соединение артерий и не вызывают атипичного роста тканей [4].

Основой адаптивной перестройки тканей является гиперплазия и регенерация. Гиперплазия выражается утолщением стенок за счет гипертрофии мышечных и образования эластических волокон. Регенерация кровеносных сосудов после хирургического вмешательства протекает следующим образом. При повреждении целостности стенки сосудов восстанавливаются лишь структуры внутренней оболочки. Эндотелий после операции особенно повреждается в месте шва. Место анастомоза и нити, выступающие в просвет, в течении нескольких часов покрываются плоским тромбом, который позже инфильтрируется лейкоцитами. В эндотелии сосуда в ответ на разрушение специализированных клеток возникает размножение малодифференцированных клеток, то есть происходит простейшее заживление путем закрытия поверхностного дефекта эпителиальным слоем. Средняя и наружная оболочки восстанавливаются за счет рубцевания. Этот процесс

начинается с разжижения некротического детрита лизосомальными ферментами нейтрофилов, остатки удаляются макрофагами путем фагоцитоза. Затем начинается пролиферация клеток, приводящая к образованию грануляционной ткани, которая заполняет место повреждения по мере того, как детрит удаляется. Ключевую роль в ее формировании играет фибронектин, гликопротеин хемотаксичный для фибробластов и ускоряющий формирование капиллярных сосудов из эндотелиальных клеток. При созревании ткани содержание коллагена увеличивается, а клеток и сосудов становится меньше. В ткани рубца происходит непрерывный процесс удаления и синтеза нового коллагена фибробластами [10, 11].

ИБС является очень распространенным в мире заболеванием, причиной которого является несоответствие количества кислорода, поступающего в ткани, метаболическим потребностям миокарда. В настоящее время разработаны такие методы лечения, как АКШ, баллонная ангиопластика, стентирование коронарных артерий, терапевтический ангиогенез и др. В большинстве случаев применяется АКШ, но также разрабатываются новые методы, способные его заменить. Применяемые методики реваскуляризации миокарда способствуют снижению риска развития инфаркта миокарда, улучшению качества и увеличению продолжительности жизни.

Литература:

1. Анатомия человека. Том II: учеб./сост.: М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк, В. Н. Николенко [и др.]; под ред. М. Р. Сапина. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 456 с.
2. Гистология, эмбриология, цитология: учеб./сост.: Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский [и др.]; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 800 с.
3. Руководство по кардиологии. Том 1: учеб. пособие / под ред. Г. И. Сторожакова, А. А. Горбаченкова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 532 с.
4. Стрюк, Р. И. Внутренние болезни: учеб. / Р. И. Стрюк, И. В. Маев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 544 с.
5. Супотницкий, М. В. Генотерапевтические векторные системы на основе вирусов // Биопрепараты. — 2011. — № 3. — с. 15–26.

Оптимизация оценки уровня здоровья лиц молодого возраста (на примере студентов вузов)

Сбыковская Людмила Викторовна, аспирант;
Жукова Татьяна Васильевна, доктор медицинских наук, профессор;
Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Харагургиева Ирина Мартиросовна, кандидат медицинских наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

Работа посвящена сравнительной характеристике методов обследования уровня здоровья студентов в Центрах здоровья, с помощью разработанного теста «Здоровье» и при диспансеризации.

Ключевые слова: *уровень здоровья, группы риска, физическая активность, общая неспецифическая адаптация.*

The article is devoted to the comparative characteristic of methods of examination of students' health level in the Centers of health by the developed Health test and at standard medical examination.

Keywords: health level, risk group, physical activity, general nonspecific adaptation.

Возрастающие требования к уровню подготовки специалистов-медиков высшего звена, обусловленные увеличением потока научной информации, внедрением инновационных образовательных технологий, приводят к перегрузке студентов. Повышается их психоэмоциональная напряженность, истощаются адаптационные резервы нервной, эндокринной и иммунной систем, возрастает вероятность развития таких преморбидных состояний как метаболический синдром [1], синдром хронической усталости [2], предменструальный синдром [3]. Всё это значительно снижает репродуктивный потенциал [4] и ведёт к неизбежным демографическим проблемам.

Согласно прогнозов, к 2023 году численность молодежи в возрасте 14–30 лет в составе населения России сократится на 13,4 млн. чел. и составит 25 млн. чел. По состоянию на 2009 г. потенциальный мобилизационный резерв составил в России 31 млн. чел., в США — 56 млн. чел., в Китае — 208 млн. чел. По состоянию на 2010 г. организованный мобилизационный резерв в России составлял 20 млн. чел. По наиболее вероятному прогнозу численность 18-летних (текущий мобилизационный резерв) к 2050 г. сократится в России в 4 раза» [5].

Согласно приказу Министерства здравоохранения РФ от 30 сентября 2015 г. № 683н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях» (ст. 4 п.2), профилактика неинфекционных заболеваний должна обеспечиваться путем разработки и реализации программ формирования здорового образа жизни и профилактики неинфекционных заболеваний, в том числе программ снижения распространенности основных факторов риска их развития [6]. На функциональной основе в государственных учреждениях здравоохранения субъектов Российской Федерации и учреждениях здравоохранения муниципальных образований создаются Центры здоровья (ЦЗ), согласно Приказу Минздравсоцразвития России № 597н от 19 августа 2009 г. «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака» создаются (далее — ЛПУ), включая учреждения здравоохранения для детей [7].

Одной из функций ЦЗ является мониторинг показателей в области профилактики неинфекционных заболеваний и формирования здорового образа жизни [8]. Диспансеризация же представляет собой комплекс мероприятий, в том числе медицинский осмотр врачами нескольких специальностей и применение необходимых

методов обследования, осуществляемых в отношении определенных групп населения в соответствии с законодательством Российской Федерации. Подход к выбору наиболее эффективных методов оценки состояния здоровья позволит определить, какие результаты наиболее информативны и какие методики предпочтительнее использовать для мониторинга состояния здоровья.

Цель: сравнение и выявление более эффективных методов медико-социального мониторинга уровней здоровья у лиц молодого возраста.

Объектом исследования послужил курс медико-профилактического факультета (100 человек первоначально, 83 — к шестому курсу), наблюдения осуществлялись с первого по шестой курс обучения в вузе.

Материалы и методы исследования. Мониторинг уровня здоровья методом анкетирования с помощью теста «Здоровье» [9] осуществлялся регулярно 2 раза в год. Оценка результатов проводилась по 7-бальной шкале, где оценивались: самочувствие, общая неспецифическая адаптация, физическое состояние и психоэмоциональный статус. В выделенных группах риска проводились оздоровительные мероприятия.

По результатам проводимого исследования были выявлены основные факторы риска: низкие физическая активность и адаптация. Группы риска, сформированные в соответствии с указанными факторами риска, составляли соответственно по годам: в 2011—55%, в 2012—46%, в 2013—42%, в 2014—18%, в 2015—3%. Динамика снижения количества студентов в группах риска была достигнута благодаря проводимыми оздоровительными мероприятиями, которые включали в себя: прием природных адаптогенов (элеутерококка), с целью повышения неспецифической адаптации организма и ходьба на длинные дистанции ежедневно для повышения физической активности.

Параллельно с анкетированием (на 1 и 6 курсах) студенты обследовались в ЦЗ и 1 раз в три года проходили диспансеризацию. Согласно данным диспансеризации из обследованных студентов, 76% были признаны здоровыми входили в группу Д1, когда как остальные 24% были отнесены к группе Д2 — практически здоровые.

Из полученных нами данных от ЦЗ следует, что по показателям, характеризующим физическое состояние обследуемых, а именно ИМТ, 14% имеют отклонение от нормы, 12% из которых близки к состоянию предожирения, а оставшиеся 2% низкую массу тела. У 12% из числа обследуемых наблюдалось снижение адаптации. Данные «Центров здоровья» с результатами теста «Здоровье» удалось сопоставить только по физическому состоянию (учитывался только индекс массы тела) и адаптации.

В диспансеризации студенты участвовали не более 2-х раз за период обучения, когда как мониторинг состояния здоровья с помощью теста «Здоровье» проводился 2 раза в год, в течение шести лет. Результаты диспансеризации невозможно сопоставить с данными ЦЗ, т.к. обследование в ЦЗ не приводило к определению диспансерной группы, а диспансеризация, в основном, была направлена на выявление заболеваний.

По результатам шестилетнего пилотного проекта мониторинга уровня здоровья студентов разработано «Положение о кабинете «Здоровый образ жизни студентов»,

который может объединить данные анкетирования, диспансеризации и обследования в ЦЗ, а также осуществлять консультации и контроль за проведением оздоровительных мероприятий в «группах риска».

Выводы. 1. Состояние здоровья студентов целесообразно оценивать в «Кабинете здорового образа жизни» вуза.

2. Комплексная оценка уровня здоровья студентов должна включать результаты донологического тестирования здоровья, результаты обследования в ЦЗ и при диспансеризации.

Литература:

1. Жукова, Т.В., Свинтуховский О.А., Харагургиева И.М., Белик С.Н., Кононенко Н.А., Кинзеева Э.Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.
2. Белик, С.Н., Дорохова И.М., Османова У.Ш., Сайпуллаева М.М. Синдром хронической усталости как основной признак дезадаптации у студентов первого курса медицинского университета // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 43. — с. 201–206.
3. Белик, С.Н., Подгорный И.В., Жукова Т.В., Квасов А.Р., Аветисян З.Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.
4. Белик, С.Н., Подгорный И.В., Можинская Ю.В., Жукова Т.В., Свинтуховский О.А. Место синдрома хронической усталости среди факторов риска нарушения репродуктивного потенциала молодёжи // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2016. — № 23. — с. 44–47.
5. Зеленков, М.Ю. Социологический взгляд на проблемы современной российской молодежи // Научный периодический электронный рецензируемый журнал «SCI-ARTICLE.RU». 2014. № 8 (апрель) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1398623993> (дата обращения 14.04.2016).
6. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30 сентября 2015 г. № 683н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях»
7. Приказ Минздрава соцразвития России № 597 н от 19 августа 2009 г. «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».
8. Центры здоровья [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mednet.ru/ru/zdorovyj-obraz-zhizni/uchrezhdeniya-deyatelnost-kotoryx-napravlena-na-formirovanie-zozh/czentry-zdorovya.html> (дата обращения 14.04.2016).
9. Жукова, Т.В. Технология оценки уровня индивидуального здоровья и активационно-восстановительная профилактика. В кн.: Справочник. Диагностические и оздоровительные технологии восстановительной медицины. М.: Альянс-Инвест; 2003; т. 1. — с. 96–97.

БИОТЕХНОЛОГИИ

Мясорастительные консервы для людей, страдающих сахарным диабетом

Дьякова Анастасия Андреевна, студент
Волгоградский государственный технический университет

Нелепов Юрий Николаевич, профессор, доктор технических наук;
Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН
Волгоградский государственный технический университет;

ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

Карпенко Екатерина Владимировна, кандидат биологических наук
ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

Белик Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент
Ростовский государственный медицинский университет (г. Ростов-на-Дону)

В статье рассматриваются возможности расширения ассортимента функциональных продуктов для питания больных сахарным диабетом. С этой целью была разработана рецептура новых консервированных функциональных продуктов «Будь здоров» на основе мяса кур с топинамбуром, амарантом и перловой крупой. Исследован химический состав консервов и аминокислотный состав их белкового компонента. Установлено, что данные продукты могут стать адекватным компонентом питания больных диабетом.

Ключевые слова: функциональный продукт, функциональные ингредиенты, сахарный диабет, топинамбур, амарант консервы.

The article presents the possibilities of expansion of the range of functional products of feeding for patients with a diabetes mellitus. For this purpose the formula of new tinned functional products “Be healthy” on the basis of meat of hens with a girasol, an amaranth and pearl barley was developed. Chemical composition of canned food and amino acid content of their protein component was investigated. It was determined that these products can become an adequate component of feeding for patients with diabetes.

Key words: functional product, functional ingredients, diabetes mellitus, girasol, canned food amaranth.

Сахарный диабет является приоритетом первого порядка для национальных систем здравоохранения всех без исключения стран мира. Эксперты ВОЗ прогнозируют, что количество больных СД к 2030 г. увеличится в 1,5 раза и достигнет 380 млн. человек. Сахарный диабет более всего опасен своими осложнениями. По данным ВОЗ, каждые 10 секунд в мире умирает 1 больной сахарным диабетом, ежегодно умирает более 4 млн. больных — это столько же, сколько от ВИЧ-инфекции и вирусного гепатита С. Каждый год производят более 1 млн. ампутаций нижних конечностей, более 300 тыс. больных полностью теряют зрение, приблизительно у 500 тыс. пациентов развивается хроническая почечная недостаточность, требующая дорогостоящего лечения гемодиализом и пересадки почки [1].

В настоящее время одним из направлений профилактической медицины является функциональное питание [2, 3]. В рамках этого направления разработаны продукты,

предназначены для людей с различными патологическими состояниями [4–8]. В тоже время, ассортимент функциональных продуктов на мясной основе для диабетического питания в нашей стране весьма ограничен, что вызывает необходимость в разработке продуктов для данной категории населения.

В связи с этим, целью нашего исследования стал научный поиск и обоснование использования растительных функциональных ингредиентов в составе нового продукта на основе мяса куриного для больных сахарным диабетом.

На первом этапе исследования проводили научный поиск с использованием современных баз цитирования: URL: <http://cyberleninka.ru>, URL: <http://elibrary.ru>. На втором этапе, на базе кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета, проводили выработку экспериментальных образцов продуктов. Исследование химического

Таблица 1. Рецептúra консервов «Будь здоров» кг/100 кг несоленого сырья

Компонент	Масса
мясо куриное	31
крупа перловая	20
топинамбур / амарант*	2/2*
соль пищевая	1,1
лук	3,8
вода	42
Итого	100

*Для консервов «Будь здоров» с амарантом

Таблица 2. Химический состав консервов для диабетиков «Будь здоров» с топинамбуром

Наименование показателей качества продукции по НД	Наименование НД, регламентирующая методику испытаний	Значение показателей качества по НД	Фактическое значение показателей консервов
Массовая доля влаги,%	ГОСТ Р 514–99 (ИСО 1442–97)	Не нормируется	70
Массовая доля белка,%	ГОСТ 25011–81	Не менее 6,0	7,59
Массовая доля жира,%	ГОСТ 23048–86	Не более 22,0	3,95
Массовая доля углеводов,%	ГОСТ Р 53747–2009	Не нормируется	6,3
Массовая доля общей золы,%	ГОСТ 31727–2012 (ISO 936:1998)	Не нормируется	1,49±0,21
Массовая доля хлорида натрия,%	ГОСТ 9957–73	Не более 1,6	0,47
Массовая доля свинца, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 0,5	0,07±0,14
Массовая доля кадмия, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 0,05	0,012±0,001
Массовая доля цинка, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 5	0,86±0,01
Массовая доля меди, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 20	1,02±0,02
Массовая доля железа, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 50	0,54±0,09
Массовая доля хрома, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 0,2	0,01±0,01

Таблица 3. Химический состав консервов для диабетиков «Будь здоров» с амарантом

Наименование показателей качества продукции по НД	Наименование НД, регламентирующая методику испытаний	Значение показателей качества по НД	Фактическое значение показателей
Массовая доля влаги,%	ГОСТ Р 514–99 (ИСО 1442–97)	Не нормируется	74,94
Массовая доля белка,%	ГОСТ 25011–81	Не менее 6,0	9,97
Массовая доля жира,%	ГОСТ 23048–86	Не более 22,0	3,9
Массовая доля углеводов,%	ГОСТ Р 53747–2009	Не нормируется	6,6
Массовая доля общей золы,%	ГОСТ 31727–2012 (ISO 936:1998)	Не нормируется	0,99±0,14
Массовая доля хлорида натрия,%	ГОСТ 9957–73	Не более 1,6	0,92
Массовая доля свинца, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 0,5	0,01±0,01
Массовая доля кадмия, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 0,05	0,005±0,001
Массовая доля цинка, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 5	0,22±0,01
Массовая доля меди, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 20	0,63±0,01
Массовая доля железа, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 50	0,22±0,01
Массовая доля хрома, мкг/кг	ГОСТ 30178–96	Не более 0,2	0,01±0,01

Таблица 4. Аминокислотный состав консервов «Будь здоров» с топинамбуром

Название аминокислоты	Массовая доля в пробе, мг%	Название аминокислоты	Массовая доля в пробе, мг%
аргинин	257	валин	164
лизин	222	пролин	131
тирозин	27	треонин	21
фенилаланин	127	серин	68
лейцин+изолейцин	439	глицин	145
гистидин	35,5	аланин	237
метионин	191		

состава и оценку пищевой ценности образцов проводили на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» г. Волгоград. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью пакета программ Statsoft Statistica 6.0.

В результате анализа данных, представленных в современных научных литературных источниках, мы пришли к выводу, что наиболее оптимальными растительными функциональными ингредиентами с антидиабетическими свойствами являются обезжиренная мука из зерен амаранта, топинамбур и перловая крупа. Прежде всего, это обусловлено низким гликемическим индексом (ГИ или GI) данных продуктов. GI — показатель влияния продуктов питания после их употребления на уровень сахара в крови. Глюкоза имеет GI — 100. У остальных продуктов он изменяется от 0 до 100 и более, в зависимости от того, как быстро усваиваются углеводы [9]. Согласно рекомендациям ФАО/ВОЗ, Европейской ассоциации по изучению диабета (EASD), Австралийского национального совета по научным исследованиям в области здоровья и медицины (NHMRS) к продуктам с низким уровнем гликемического индекса относятся те, GI которых не превышает 55 [10].

Нами установлено, что GI амаранта составляет 35, топинамбура — 50, перловой крупы — 30. Куриное мясо — основа функционального продукта, считается диетическим продуктом питания, так как имеет низкую калорийность, легко усваивается организмом и имеет GI не более 30.

Кроме этого нами учитывалась пищевая и биологическая ценность ингредиентов, так как планировалось создать диетический продукт, сбалансированный по основным питательным компонентам. В результате было установлено, что обезжиренная мука из зерна амаранта содержит до 16% белка, состоящего более чем на 30% из незаменимых аминокислот; до 15% жиров, 50% из которых приходится на полиненасыщенные жирные кислоты омега-6, и около 9–11% пищевых волокон. Среди набора аминокислот лидирующее место занимают лизин, метионин и триптофан. Лизина в зерне амаранта содержится в 30 раз больше, чем в пшеничном зерне. Также для амаранта характерно весьма высокое содержание витаминов (А, группы В, Е, С, D) и микроэлементов — железо, калий, кальций, фосфор, магний, медь. Помимо этого данный растительный ингредиент со-

держит биологически активные вещества, один из которых — сквален, обладающий высокой антиоксидантной активностью и противоопухолевым действием [11, 12].

Топинамбур содержит уникальный углеводный комплекс, на основе фруктозы и ее полимеров, высший гомолог которых — инулин — единственный природный полисахарид, состоящий из 95% из фруктозы. В желудке инулин не усваивается, часть его в кислой среде желудочного сока распадается на короткие фруктозные цепочки и отдельные молекулы, которые проникают в кровь. Его оставшееся часть быстро выводится, связывая вредные для организма вещества: тяжелые металлы, радионуклиды, кристаллы холестерина, жирные кислоты. Помимо этого ингредиент содержит клетчатку и большое количество минеральных элементов — железа, марганца, кальция, магния, калия, натрия [13].

Такие компоненты, как перловая крупа и мясо куриное являются традиционными в питании населения, поэтому мы сочли возможным не описывать их пищевую ценность и биологические свойства.

На следующем этапе нашего исследования были разработаны рецептуры двух новых функциональных консервированных продуктов для больных сахарным диабетом «Будь здоров» с топинамбуром и с амарантом. Состав продуктов представлен в таблице 1.

Результаты исследования химического состава консервов представлены в таблице 2 и 3.

Также был проведен лабораторный анализ на аминокислотный состав консервов «Будь здоров» с топинамбуром (таблица 4). В результате было выявлено, что продукт богат такими аминокислотами, как аргинин, лизин, тирозин, фенилаланин, гистидин, лейцин+изолейцин, метионин, валин, пролин, треонин, серин, аланин, глицин.

Следствием роста цен на сырье стал рост цен на мясную консервацию: в 2014 г. цена производителей выросла на 14,5% по сравнению с 2013 г. и составила 135,5 рублей за кг готовой продукции. Благодаря сочетанию недорогих продуктов себестоимость данных консервов по предварительным расчетам будет составлять около 80 рублей за кг, а это примерно на 35–40% ниже, чем усредненная себестоимость обычных консервов [2].

Таким образом, применение растительных компонентов, а именно топинамбура, амаранта, перловой крупы позволяет получить новый продукт с функциональной на-

правленностью и повышенной биологической ценностью для людей с сахарным диабетом. В свою очередь консервы могут употребляться людьми с нормированным значением сахара в крови.

Литература:

1. Резолюция ООН по сахарному диабету // Сахарный диабет. — 2007. — № 1. — с. 2–3.
2. Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
3. Горлов, И. Ф. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография. // Волгоград: «Волгоградский государственный технический университет». — 2011. — 70 с.
4. Горлов, И. Ф. Новое в производстве пищевых продуктов повышенной биологической ценности // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2005. — № 3. — с. 57–58.
5. Павлов, А. А. Евстигнеева Г. М., Проскупнова О. Л., Чепрасова Т. Б., Горлов И. Ф. Композиция для приготовления плавленого сыра // патент на изобретение RUS 2138169.
6. Горлов, И. Ф., Каренгина Т. В., Сложенкина М. И., Мякотных Л. М. Пищевая композиция // Патент на изобретение RUS 2228672 21.10.2002.
7. Евдокимов, И. А., Крючкова В. В., Кокина Т. Ю., Чемериченко О. И. Кисломолочные напитки с пищевыми волокнами и пребиотиком «ЛАЭЛЬ» // Молочная промышленность. — 2007. — № 10. — с. 34.
8. Крючкова, В. В. Пребиотики в функциональных кисломолочных продуктах // Молочная промышленность. — 2009. — № 7. — с. 34–36.
9. Могильный, М. П., Шалтумаев Т. Ш., Могильный А. М. Показатели качества продуктов здорового питания // Новые технологии. — 2014. — № 1. — С.33–38.
10. Гичев, Ю. Ю., Гичев Ю. П. Руководство по биологически активным добавкам. М.: Триада Х, 2001. — 232 с.
11. Крючкова, В. В., Друкер О. В., Кокина Т. Ю., Белик С. Н. Изучение потребительских свойств амарантовой муки как белково-витаминного компонента в производстве функциональных продуктов // В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский. — 2015. — с. 29–34.
12. Горлов, И. Ф., Осадченко И. М., Лупачева Н. А. Способ получения биологически активной добавки // патент на изобретение RUS 2262277 05.04.2004
13. Старовойтов, В. И., Старовойтова А. Н., Звягинцев П. К. Топинамбур — культура многоцелевого использования // Пищевая промышленность. — 2013. — № 4.

Разработка функционального йогурта «Айвенго»

Душелюбова Александра Владимировна, студент;

Серова Ольга Петровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ТПП
Волгоградский государственный технический университет

Горлов Иван Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН;

Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН
Волгоградский государственный технический университет;

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

В статье представлены результаты разработки функционального йогурта «Айвенго» с мармеладными шариками из пюре айвы и яблок, в качестве подсластителя вносится стевиозид. Продукт, полностью отвечает принципам здорового питания: йогурт лечебно-профилактического назначения, с натуральными наполнителями, обогащенный витаминами и минеральными веществами, пищевыми волокнами, с заменой сахара.

Ключевые слова: йогурт, айва, яблоки, стевиозид, функциональный продукт.

This article describes the results of development of Ivanhoe functional yogurt with marmalade globules from pureed quinces and apples; stevioside is added as sweetener. The product is completely consistent with the principle of a

healthy nutrition: yoghurt of therapeutic and prophylactic purpose, with natural fillers, enriched with vitamins and mineral substances, dietary fibers, with substitution of sugar.

Key words: *yoghurt, quince, apples, stevioside, functional product.*

Питание большинства взрослого населения не соответствует принципам здорового питания, из-за потребления пищевых продуктов, содержащих большое количество жира животного происхождения и простых углеводов, недостатка в рационе овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов. В результате стремительно увеличивается доля населения с так называемым «метаболическим синдромом», основными признаками которого являются избыточная масса тела или ожирение, то есть самыми опасными факторами риска развития сахарного диабета, ишемической болезни сердца и мозга, гипертонии, онкозаболеваний, остеопатий и т.д. [1]. По прогнозам ВОЗ, к 2030 г. число больных сахарным диабетом, метаболическим синдромом и ожирением превысит 1 млрд. человек [2].

Одним из путей в решении этой проблемы в настоящее время является оптимизация рациона питания населения с помощью функциональных продуктов — Food for Specific Health Use [3, 4]. Функциональные свойства продуктам нового поколения придают различные животные и растительные компоненты, которые способствуют повышению пищевой ценности и повышают их биологическую эффективность [5, 6, 7, 8]. Эти продукты оказывают целенаправленное действие на функциональную активность отдельных органов, систем и организма в целом, стимулируют их работоспособность с конкретной профилактической и лечебно-оздоровительной целью [9, 10, 11].

Целью нашего исследования стала разработка функционального йогурта «Айвенго» с мармеладными шариками.

Исследования проводили в период с 2014–2015 гг. Предварительно с использованием современных баз цитирования: URL: <http://cyberleninka.ru>, URL: <http://elibrary.ru>. проводился научный поиск подходящих компонентов с заданными функциональными свойствами. Лабораторные исследования разработанного продукта проводили на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» г. Волгоград. В готовом продукте исследовали следующие показатели: кислотность йогурта по ГОСТ 3624–92 [1] и количество сухого обезжиренного молочного остатка по ГОСТ 3626–73 [13]. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета программ Statsoft Statistica 6.0.

Результатом научного поиска стал выбор таких растительных функциональных ингредиентов йогурта как айва и яблоки. Данные продукты имеют высокое содержание пектиновых веществ и, как следствие, обладают выраженными желирующими свойствами, что было необходимым условием для получения мармеладных шариков. Кроме этого выбранные нами продукты имеют высокую

пищевую ценность и обладают заданными функциональными свойствами.

Установлено, что айва отличается высоким содержанием: железа 30% (в расчете на норму потребления), калия 5,76%, кальция, магния и фосфора 2,3%, 3,5% и 3,25% соответственно, содержит дубильные вещества, а именно танин, которые влияют на состояние пищеварительного тракта, поэтому айву полезно употреблять при расстройствах желудка, диарее, колитах, метеоризме и некоторых хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Добавление айвы, в продукт способствует повышению содержания б-каротина, витамина С, В₂, Е, пищевых волокон. Витамин С содержится в айве в большом количестве и обладает гипохолестеринемическим эффектом, который усиливается в присутствии клетчатки. Магний и железо, содержащиеся в ее составе, поддерживают процессы кроветворения и оберегают организм от малокровия, а калий и кальций способствуют поддержанию нормального состояния стенок кровеносных сосудов. В айве содержится большое количество пищевых волокон, которые снижают уровень холестерина в крови. Известен антиоксидантный эффект пищевых волокон: они способны адсорбировать и выводить из организма различные соединения, в том числе экзо- и эндогенные токсины, тяжелые металлы. Недостаток пищевых волокон ведет к возникновению атеросклероза, гипертонии, диабета.

В составе мармеладных шариков кроме айвы используются яблоки, характеризующиеся уникальным витаминным и элементным составом. Яблоки содержат марганец, калий и железо, а также большое количество витаминов таких как С, В₁, В₂, Р, Е.

Для улучшения вкуса продукта, снижения калорийности и усиления лечебно-профилактических свойств йогурта предлагается использовать стевииозид [14]. Стевииозид — гликозид из экстракта растений рода Стевия. Обладает бактерицидными свойствами и противогрибковым действием, нормализует работу ЖКТ. Используется как перспективный сахарозаменитель при: сахарном диабете I и II типов; алиментарном ожирении; гипертонической болезни; атеросклерозе; сердечно-сосудистых заболеваниях. Данные свойства подтверждают целесообразность применения данного подсластителя в обогащенном йогурте.

Выработку экспериментальных образцов продукта и исследования проводили на базе кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета.

Органолептические и физико-химические показатели продукта представлены в таблице 1 и 2.

В готовом продукте была исследована зависимость кислотности от массовой доли жира. Результаты исследования представлены на диаграмме (рис. 1).

Таблица 1. Органолептические показатели

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, с ненарушенным сгустком, в меру вязкая, с наличием включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус, с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов
Цвет	Молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный с вкраплениями нерастворимых частиц

Таблица 2. Физико-химические показатели

Наименование показателя	Значение показателя		
Массовая доля жира,%, не менее	3,2	8	12
Массовая доля белка,%, не менее	5	5	5
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО),%, не менее	11	11	11
Массовая доля наполнителя,%	30	30	30
Кислотность, °Т	От 70 до 140 включ.		

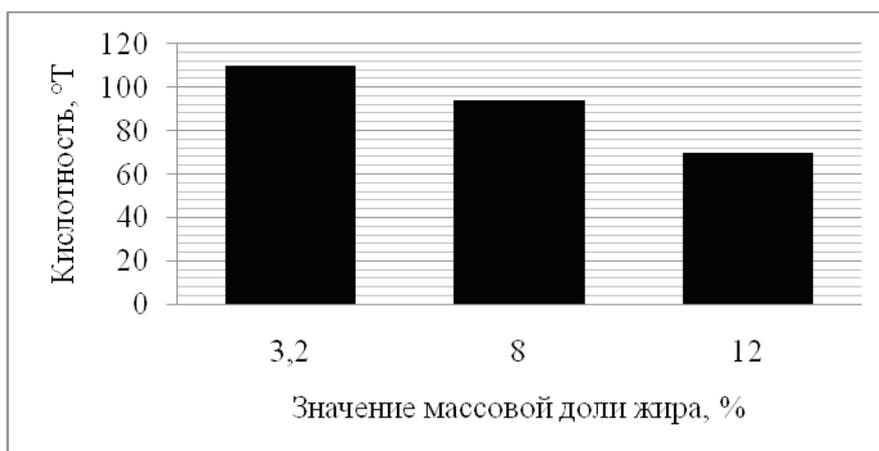


Рис. 1. Зависимость кислотности от массовой доли жира



Рис. 2. Йогурт с мармеладными шариками «Айвенго»

Таблица 3. Пищевая ценность айвы

Показатель	Содержание в 100г продукта, г (мг)	Норма потребления, г (мг) /сутки	% от сут.потреб. на норму потребления
Вода	86,5	–	–
Белок	0,6	90	0,67
Жир	0,5	85	0,59
Углеводы, в т.ч.:	9,6	257	3,74
Моно-, дисахариды	7,6	–	–
Крахмал	2	–	–
Пищевые волокна	3,6	20	9,5
Зола	0,8	–	–
Натрий	14	1300	1,08
Калий	144	2500	5,76
Кальций	23	1000	2,3
Магний	14	400	3,5
Фосфор	26	800	3,25
Железо	3	10	30
β-каротин	1,6	5	32
Витамин В ₁	0,03	1,5	2,0
Витамин В ₂	0,06	1,8	3,33
Витамин РР	0,7	20	3,5
Витамин С	23	90	25,56
Витамин Е	0,4	15	2,67
Энергетическая ценность, ккал	40	–	–

На данной диаграмме можно наблюдать снижение кислотности по мере возрастания массовой доли жира в образцах. Это можно объяснить снижением содержания лактозы, что в свою очередь влияет на процесс молочнокислого брожения и на количество образующейся молочной кислоты, обуславливающей кислотность йогурта. Также можно сделать вывод, что кислотность продукта лежит в пределах нормы в соответствии с физико-химическими показателями.

Витаминный и минеральный состав айвы, как витаминно-минерального функционального ингредиента йогурта представлен в таблице 3.

Итогом работы стало создание йогурта «Айвенго». Продукт представляет собой йогурт, сквашенный термо-

фильным стрептококком и болгарской палочкой, и мармелад, изготовленный в виде шариков и пюре айвы и яблок, в качестве подсластителя вносится стевиозид.

Продукт, полностью отвечает принципам здорового питания: йогурт лечебно-профилактического назначения, с натуральными наполнителями, обогащенный витаминами и минеральными веществами, пищевыми волокнами, с заменой сахара. Продукт является конкурентоспособным на рынке йогуртов, за счет внесения наполнителя в форме мармеладных шариков. Помимо шариков мармелад может быть выработан любой формы, например, мишек, цветочков, ягод и в любых других формах. Данное технологическое решение привлечет внимание детей к данной продукции.

Литература:

1. Жукова, Т.В., Свинтуховский О.А., Харагургиева И.М., Белик С.Н., Кононенко Н.А., Кинзеева Э.Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.
2. Резолюция ООН по сахарному диабету // Сахарный диабет — 2007. — № 1. — С.2–3.
3. Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
4. Крючкова, В.В., Евдокимов И.А. Функциональные кисломолочные напитки: технологии и здоровье // монография. — М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Северо-Кавказский гос. техн. ун-т». Ставрополь, 2007.
5. Павлов, А.А., Евстигнеева Г.М., Проскупова О.Л., Чепрасова Т.Б., Горлов И. Ф. Композиция для приготовления плавленого сыра // патент на изобретение RUS 2138169.

6. Горлов, И. Ф., Осадченко И. М., Лупачева Н. А. Способ получения биологически активной добавки // патент на изобретение RUS 2262277 05.04.2004
7. Крючкова, В. В., Бывайлова Е. А., Скрипин П. В., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Белик С. Н. Технология обогащенного ацидофильного продукта и оценка его пищевой и биологической ценности // Интернет—журнал Науковедение. — 2014. — № 3 (22). — С.39.
8. Горлов, И. Ф. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография. // Волгоград: «Волгоградский государственный технический университет». — 2011. — 70 с.
9. Калининченко, Л. А., Крючкова В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И. Изучение возможностей использования обогащенного кисломолочного напитка для предупреждения развития алиментарного ожирения // Пищевая промышленность. — 2014. — № 12. — с. 56–59.
10. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Веровский А. А., Злобина Е. Ю. Разработка технологии обогащенного творожного продукта для потребителей с повышенной физической нагрузкой // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — 2016. — № 1 (41). — С.254–262.
11. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Горлов И. Ф., Аветисян З. Е. Оценка пищевой и биологической ценности творожного продукта, обогащённого растительно-животным комплексом // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 521–538.
12. ГОСТ 3624–92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.
13. ГОСТ 3626–73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества (с Изменениями N 1, 2, 3).
14. Стевия и стевиозид как натуральные подсластители. // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. — 2009. — № 3. — с. 739.
15. Скурихин, И. М. Химический состав российских пищевых продуктов. Справочник. Под ред. член—корр. МАИ, проф. Скурихина И. М. и академика РАМН, проф. Тутельяна В. А. М.: ДеЛипринт, 2002. — 236 с.

Кисломолочный десерт «ВИТА»

Еланцева Юлия Сергеевна, студент

Серова Ольга Петровна, кандидат биологических наук, доцент
Волгоградский государственный технический университет

Горлов Иван Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН;
Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН
Волгоградский государственный технический университет;
Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции

Исследование посвящено разработке кисломолочного десерта с гранолой на основе закваски «Эвitalia». Разработанный десерт обладает выраженными пробиотическими и пребиотическими свойствами, низкой калорийностью, что позволяет рекомендовать его к употреблению людям с метаболическим синдромом, а так же другим группам населения, подвергающимся хроническому воздействию стрессорного фактора.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, функциональные продукты, гранола, здоровье населения.

The research is devoted to development of a sour—milk dessert with granola on the basis of Evitaliya starter. The developed dessert possesses the significant probiotic and prebiotic properties, low caloric content that allows recommending it for the use to people with a metabolic syndrome, and also to other groups of the population which are exposed to chronic influence of a stress factor.

Key words: sour milk products, functional products, granola, health of the population.

В настоящее время проблема здорового питания стала проблемой государственного масштаба, та как именно пищевой фактор обуславливает рост заболеваемости, инвалидности и смертности. В России уровень неинфекционных заболеваний, связанных с питанием в 2 раза выше, чем в Европе [1]. Увеличение углеводного и жирового ком-

понентов в рационах питания на фоне снижения полноценности белкового в условиях гиподинамии привело к росту таких заболеваний «цивилизации» как ожирение, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, инфаркт миокарда, онкологические заболевания [2, 3, 4]. Опосредованно нерациональное питание может способствовать и росту ин-

фекционной заболеваемости, что обусловлено развитием дисбактериозов различной локализации и снижением иммунных реакций [5]. С другой стороны здоровое питание является практически единственным средством, пролонгирующим видовую продолжительность жизни на 25–40%.

Следует отметить, что нарушение питания усугубляет глобальный фактор, присутствующий во всех сферах жизнедеятельности человека — стресс. Стрессу подвержены практически все группы населения и в первую очередь это молодёжь [6, 7] и взрослое население репродуктивного трудоспособного возраста [8]. Рост заболеваемости и инвалидности в этих группах влияет на демографическую ситуацию и на экономическую стабильность в стране. В связи с этим в последнее десятилетие наблюдается бурное развитие нового направления в нутрицевтике — функциональное питание.

В соответствии с ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» функциональный пищевой продукт — это пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающих риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счёт наличия в его составе физиологически функциональных ингредиентов.

Одной из самых распространенных основ для создания функциональных продуктов является кисломолочная основа [9, 10, 11]. Кисломолочные продукты с самых древних времен считаются полезными для нашего здоровья. В конце XIX века наш выдающийся соотечественник Мечников И. И. впервые доказал, что кисломолочные продукты кроме приятного вкуса и питательной ценности, обладают еще способностью укреплять здоровье человека и плодотворно влиять на микрофлору кишечника за счет полезных бактерий. Многочисленные исследования показали высокую эффективность продуктов, содержащих пробиотические компоненты кисломолочной микрофлоры, при лечении различных желудочно-кишечных, гинекологических заболеваний, заболеваний верхних дыхательных путей, пищевой аллергии, которые, как правило, сопровождаются нарушением нормофлоры кишечника [12, 13, 14, 15]. В связи с этим расширение ассортимента ФП становится одной из основных задач современной пищевой промышленности, что делает нашу разработку актуальной и перспективной.

Целью данного исследования является технологическая разработка кисломолочного десерта с добавлением гранолы, который имеет высокую пищевую и биологическую ценность.

Для достижения поставленной задачи были разработаны рецептура и технология производства кисломолочного десерта «ВИТА» из коровьего молока, путем сквашивания закваской «Эвиталяй» с последующим добавлением гранолы, предназначенного для непосредственного употребления в пищу и диетического питания; выявлены оптимальные дозы внесения компонентов; проведена оценка пищевой ценности полученного продукта.

Закваска «Эвиталяй» представляет собой лиофильно высушенные, но сохранившие способность размножаться в пищеварительном тракте, специальные штаммы молочнокислых и других микроорганизмов — ацидофильные палочки, лактохельвектикус, термофильный стрептококк, лактококки, бактериоцины. Простокваша на основе закваски «Эвиталяй» восстанавливает состав кишечной микрофлоры, подавляет дисбактериоз, нормализует нарушенные функции ЖКТ, а также восстанавливает иммунную систему и способствует повышению уровня гемоглобина в крови, улучшает тонус сосудов и состояние нервной системы.

Гранола состоит из следующих компонентов: овсяные хлопья, грецкие орехи, подсолнечные семечки, вишня, мёд, растительное масло, соль, вода и сахар. Гранола богата витаминами, клетчаткой, и не содержит избытка сахара, трансжиров и искусственных добавок. Гранола содержит растворимые волокна, а именно, в овсе, снижающие как уровень холестерина, так и оказывающие благотворное действие на работу кишечника. Растворимые волокна связывают желчные кислоты, которые содержат холестерин и выводят его из организма. Также гранола содержит омега-3 жирные кислоты, которые нужны для нормального функционирования головного мозга. Диетологи рекомендуют людям, страдающим нарушениями холестеринового обмена употреблять продукты с наличием пищевых волокон.

Важным показателем сочетания гранолы и простокваши является то, что эта смесь положительно действует на пищеварение и обмен веществ, включает в состав полный комплекс полезных веществ, необходимых человеческому организму: белков, жиров, аминокислот, витаминов и минеральных веществ, способна выводить из организма некоторые вредные соединения: свинец, кадмий и радионуклиды. Кисломолочный десерт богат такими витаминами как В₁, В₂, В₆, В₁₂, А, Е и С, а из микроэлементов в большем количестве содержатся железо, кальций и магний.

В результате исследования была разработана рецептура и технология производства десерта кисломолочного; получен продукт с высокой пищевой ценностью и повышенным функциональным значением в лечебно-профилактическом питании. На базе кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета была проведена выработка образца продукта по разработанной рецептуре.

Органолептический анализ кисломолочного десерта производился согласно методике органолептической оценки кисломолочных продуктов. Дегустационной комиссией в составе 5–7 человек на основании оценки показателей качества, нормируемых в ГОСТ Р ИСО 22935–2–2011 «Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ», были оценены органолептические показатели экспериментального продукта.

Для более полного описания вкуса и запаха продукта и его оценки использовали профильный метод, который наиболее целесообразен при разработке рецептур новых

продуктов и идентификации источника, появляющихся в продуктах посторонних свойств.

Органолептические показатели десерта кисломолочного «ВИТА» с гранолой представлены в таблице 1.

Таблица 1. Органолептические показатели

Наименование показателя	Показатель
Вкус и запах	кисломолочные, с фруктовыми привкусами и запахами, обусловленные внесенными наполнителями
Структура и консистенция	неоднородная, кремообразная, допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов
Цвет	неоднородный, бело-розовый, обусловленный цветом внесенных компонентов

Физико-химические показатели продукта соответствовали требованиям нормативно-технической документации (табл. 2).

Таблица 2. Физико-химические показатели

Наименование показателя	Показатель
Массовая доля белка, %	3
Массовая доля жира, %	2,5
Кислотность, °Т	85–100
Фосфатаза	не обнаружена
Сахароза, %	11

В результате проведенной работы был получен кисломолочный десерт с гранолой на основе закваски «Эвиталия» с высокой пищевой и биологической ценностью, отвечающий требованиям современного потребителя. Полученный десерт кисломолочный «ВИТА» обладает приятными вкусовыми качествами, благодаря наличию функциональных компонентов. Употребление данного продукта

укрепляет иммунную и пищеварительную системы, а также положительно влияет на обмен веществ, так как обладает выраженными пробиотическими и пребиотическими свойствами, низкой калорийностью, что позволяет рекомендовать его к употреблению людям с метаболическим синдромом, а так же другим группам населения, подвергающимся хроническому воздействию стрессорного фактора.

Литература:

1. Цыганкова, О. В., Ключкова Е. В. Рациональное питание при хронических неинфекционных заболеваниях: учебно-метод. пособ. — М.: ЗАО «Кант», 2011. — 59с.
2. Мельникова, М. М. Несбалансированное питание как фактор риска развития алиментарно-зависимых заболеваний // Вестник НГПУ. — 2014. — № 1 (17). — С.197–202.
3. Жукова, Т. В., Свинтуховский О. А., Харагургиева И. М., Белик С. Н., Кононенко Н. А., Кинзеева Э. Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.
4. Калининченко, Л. А., Крючкова В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И. Изучение возможностей использования обогащенного кисломолочного напитка для предупреждения развития алиментарного ожирения // Пищевая промышленность. — 2014. — № 12. — с. 56–59.
5. Белик, С. Н., Крючкова В. В., Подгорный И. В. Разработка инновационной системы оптимизации питания беременных с различными фоновыми состояниями с помощью функциональных продуктов на кисломолочной основе // Мат. междунар. науч. — пр. конф. «Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции», 17–18 июня 2015 г., г. Волгоград. — с. 471–476.
6. Белик, С. Н., Подгорный И. В., Жукова Т. В., Квасов А. Р., Аветисян З. Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.
7. Белик, С. Н., Дорохова И. М., Османова У. Ш., Сайпуллаева М. М. Синдром хронической усталости как основной признак дезадаптации у студентов первого курса медицинского университета // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2014. — № 43. — с. 201–206.

8. Белик, С. Н., Ягодников Д. А. Условия трудовой деятельности как составляющая качества жизни женщин // В сборнике: Здоровоохранение: образование, наука, инновации Материалы Всероссийской научно—практической конференции с международным участием, посвященной 70—летию Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова. Под редакцией Р. Е. Калинина. — 2013. — с. 473—476.
9. Крючкова, В. В., Бывайлова Е. А., Скрипин П. В., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Белик С. Н. Технология обогащенного ацидофильного продукта и оценка его пищевой и биологической ценности // Интернет—журнал Наукоеведение. — 2014. — № 3 (22). — С.39.
10. Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
11. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Горлов И. Ф., Аветисян З. Е. Оценка пищевой и биологической ценности творожного продукта, обогащённого растительно—животным комплексом // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 521—538.
12. Колмакова, Т. С., Белик С. Н., Чистяков В. А., Моргуль Е. В., Чистякова И. Б. Характеристика кефира как ценного пробиотического продукта и его биологических свойств // Медицинский вестник Юга России. 2014. № 3. с. 35—42.
13. Павлов, А. А., Евстигнеева Г. М., Проскупнова О. Л., Чепрасова Т. Б., Горлов И. Ф. Композиция для приготовления плавленого сыра // патент на изобретение RUS 2138169.
14. Горлов, И. Ф. Осадченко И. М., Лупачева Н. А. Способ получения биологически активной добавки // патент на изобретение RUS 2262277 05.04.2004
15. Горлов, И. Ф. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография / Волгоград: «Волгоградский государственный технический университет». — 2011. — 70 с.

Использование злаковых и масличных культур в молочной промышленности

Лантратова Елена Владимировна, студент;

Муругова Дарья Викторовна, студент;

Короткова Алина Анатольевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель
Волгоградский государственный технический университет

Горлов Иван Федорович, профессор, академик РАН;

Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН

Волгоградский государственный технический университет;

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

Работа посвящена проблеме расширения ассортимента молочных продуктов с функциональными свойствами за счет введения в рецептуры растительных ингредиентов. А именно, разработана технология мороженого с использованием в качестве стабилизатора смеси муки четырех злаковых культур — овса, гречихи, риса и кукурузы, — а также йогурта с льняным семенем в качестве желирующего агента.

Ключевые слова: мороженое, йогурт, функциональные продукты, стабилизатор, рис, гречиха, овес, кукуруза, семена льна.

The paper is devoted to a problem of expansion of the range of dairy products with functional properties by introducing of vegetable ingredients into the formula. The technology of ice cream with use of a flour blend of four cereal cultivars — oats, a buckwheat, rice and corn as the stabilizer and also yoghurt with flax seed as the gelling agent is developed.

Keywords: ice cream, yoghurt, functional products, stabilizer, rice, buckwheat, oats, corn, flax seeds.

В последние годы во всем мире получило широкое признание новое направление в пищевой промышленности — функциональное питание, которое подразумевает использование продуктов естественного происхождения, оказывающих при систематическом упо-

треблении регулирующее действие на организм в целом или на его отдельные системы и органы [1]. Производство продуктов функционального назначения является актуальной задачей для современной пищевой промышленности, в частности, молочной. Идет постоянная работа по

созданию новых продуктов функционального питания, обладающих как широким спектром физиологического действия, так и точечной направленностью на конкретный орган, систему, заболевание [2, 3, 4].

В молочной промышленности довольно широкое применение находят растительные ингредиенты. Преимущественно производители используют плодово-ягодные и злаковые наполнители в целях формирования вкуса и цвета молочных продуктов. Однако, применение растительных ингредиентов может носить многофункциональный характер. Известно, что сочетание молочных и растительных белков представляет собой более совершенную композицию по аминокислотному составу, по сравнению с белком молока. Кроме того, введение в рецептуры молочных продуктов растительных компонентов обогащает их витаминами, минеральными веществами, биологически активными компонентами, органическими кислотами, пищевыми волокнами [5, 6, 7, 8]. Еще одним приоритетным направлением развития отечественной молочной промышленности является поиск новых способов переработки цельного молока и функциональных сырьевых ингредиентов, преимущественно растительного происхождения, обеспечивающих получение высококачественных натуральных продуктов без использования искусственных красителей, консервантов и загустителей [9, 10].

Возможность замены синтетических технологических добавок натуральными компонентами растительного происхождения, проявляющими сходные свойства, получила научно-экспериментальное обоснование на примере двух продуктов: мороженое и кисломолочный десерт йогуртового типа. Выработку экспериментальных образцов продуктов и исследования проводили на базе кафедры технологии пищевых производств Волгоградского государственного технического университета.

Традиционные рецептуры мороженого и йогурта предусматривают наличие стабилизаторов консистенции. Эти вещества обладают свойствами гидрофильных коллоидов. За счет большой способности к набуханию, они связывают свободную воду и повышают вязкость молочной основы. Добавление стабилизаторов в смесь для мороженого обеспечивает нежную структуру, препятствует разрастанию кристаллов льда при взбивании, замораживании смеси и хранении продукта. Мороженое приобретает более высокую сопротивляемость таянию и лучше сохраняет структуру при резервировании [11].

В ходе исследований была обоснована возможность применения в качестве стабилизатора для мороженого муки, приготовленной из смеси злаковых культур: овса, гречихи, риса и кукурузы. Для йогурта, в качестве замены искусственного стабилизатора, был использован компонент растительного происхождения — настой из семян льна, который обладает желирующим действием. В числе преимуществ использования злаковых и масличных культур следует отметить, что помимо целевого технологического эффекта, ингредиенты позволяют обогатить углеводный, жирнокислотный, витаминно-минеральный

состав продуктов и, тем самым, повысить их пищевую и биологическую ценность.

Злаковый компонент придает мороженому ряд ценных функциональных свойств. Так, овес обладает высокой пищевой ценностью, в нем содержатся витамины A , B_1 , B_2 , E , жиры, минеральные вещества, аминокислоты, клетчатка. Нутриентный состав овса благоприятно влияет на все важные процессы в организме и укрепляет иммунитет. Рис богат витаминами B_1 , B_2 , B_3 , B_5 , B_6 , B_9 и многими микроэлементами. Преобладающим макроэлементом в составе риса является крахмал. В связи с высоким содержанием крахмала рису отводится роль загустителя, стабилизатора и источника энергии в рецептуре нового мороженого. В состав гречневой крупы входят жиры, углеводы, полноценные по аминокислотному составу белки, большое количество витаминов группы B , фосфор, железо, кальций и магний. Польза кукурузной муки заключается в наличии клетчатки, кальция, калия, магния, крахмала и железа, витаминов группы B и витамина PP [12]. Используемые злаки облегчают пищеварение, нормализуют обменные процессы и способствуют очищению организма от шлаков и токсинов.

Льняное семя отличается высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот семейств омега-3 и омега-6. Дефицит данных кислот в организме человека приводит к различным заболеваниям: дерматиты, нарушение сердечной деятельности, работы кровеносной и нервной систем, снижению иммунитета, аллергическим реакциям, атеросклерозу. В жирнокислотном составе семян льна отмечается достаточное содержание эссенциальных линолевой и линоленовой кислот. Кроме того, семена льна богаты клетчаткой, витаминами A , B , E и F , и лигнанами — «растительными гормонами», препятствующими развитию онкологических заболеваний. Обволакивающие свойства настоя льняного семени способствует лечению желудочных заболеваний, в частности, язвы на стадии обострения и гастрита [8]. Органолептические и физико-химические свойства мороженого, выработанного по новой рецептуре, приведены в таблицах 1–2.

По результатам исследований установлена совместимость новой злаковой композиции с молочной основой для мороженого по органолептическим показателям, технологическим качествам, в частности, стабилизирующему действию, и функциональным свойствам. Разработан новый конкурентоспособный продукт с использованием сырья отечественного происхождения, обладающий высоким прогнозируемым потенциалом коммерциализации.

Органолептические и физико-химические показатели кисломолочного продукта, выработанного по новой рецептуре, представлены в таблицах 3–4.

Оценка органолептических и физико-химических показателей образцов не выявила негативного воздействия семян льна на йогуртовую основу нового продукта. Настой льняного семени не вызывает изменения цвета продукта, практически не влияет на запах, придает слабый сладковатый привкус, оставляя, при этом, основной свой-

Таблица 1. Органолептические свойства мороженого

Показатель	Характеристика
Внешний вид	Однородная масса, с гладкой блестящей поверхностью
Консистенция	Взбитая, плотная, однородная, без ощутимых комочков жира, стабилизатора, частиц белка и лактозы, кристаллов льда
Запах	Чистый, молочный с ароматом злаков
Вкус	Приятный, молочный, со злаковым привкусом
Цвет	Темно-бежевый, равномерный по всей массе

Таблица 2. Физико-химические свойства мороженого

Показатель	Значение
Массовая доля белка, %	3,76
Массовая доля жира, %	3,36
Массовая доля углеводов, %	21,76
сахароза, %	10
крахмал, %	8,36
пищевые волокна, %	3,4
Массовая доля минеральных веществ, %, в т.ч.:	28,3
фосфор	18,6
железо	0,25
Взбитость, %	40
Кислотность титруемая, °Т	22

Таблица 3. Органолептические свойства йогурта

Показатель	Характеристика
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус
Структура и консистенция	Гладкая, блестящая, однородная, в меру вязкая, желеобразная, возможен слой сыворотки
Цвет	Молочно-белый, однородный

Таблица 4. Физико-химические свойства йогурта

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля жира, %	2,8
Массовая доля молочного белка, %	5,6
СОМО, %	9,7
Кислотность, °Т, не более	91

ственный продукту кисломолочный вкус. Основной технологический эффект добавления настоя из семян льна проявляется в формировании тягучей, вязкой консистенции продукта. Сбалансированный жирнокислотный состав семян льна расширяет функциональные свойства продукта. Настой льняного семени в составе новой пищевой системы улучшает важнейшие качественные показатели йогурта — структуру и консистенцию.

Таким образом, разработанные молочные продукты обладают высокой пищевой ценностью, оказывают благоприятный эффект на организм человека благодаря полезным свойствам используемых ингредиентов, что позволяет считать их функциональными. По результатам исследований научно обоснована возможность замены синтетических стабилизаторов на муку из смеси злаковых культур в технологии и на настой льняного семени йогурта.

Литература:

1. Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией

- И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
2. Калининченко, Л. А., Крючкова В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И. Изучение возможностей использования обогащенного кисломолочного напитка для предупреждения развития алиментарного ожирения // Пищевая промышленность. — 2014. — № 12. — с. 56–59.
 3. Крючкова, В. В., Бывайлова Е. А., Скрипин П. В., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Белик С. Н. Технология обогащенного ацидофильного продукта и оценка его пищевой и биологической ценности // Интернет—журнал Науковедение. — 2014. — № 3 (22). — С.39.
 4. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Веровский А. А., Злобина Е. Ю. Разработка технологии обогащенного творожного продукта для потребителей с повышенной физической нагрузкой // Известия нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — 2016. — № 1 (41). — С.254–262.
 5. Павлов, А. А., Евстигнеева Г. М., Проскупинова О. Л., Чепрасова Т. Б., Горлов И. Ф. Композиция для приготовления плавленого сыра // патент на изобретение RUS 2138169.
 6. Горлов, И. Ф., Нелепов Ю. Н., Сложенкина М. И., Коровина Е. Ю., Симон М. В. Разработка новых функциональных продуктов на основе использования пророщенного нута // Все о мясе. — 2014. — № 1. — с. 28–31.
 7. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Друкер О. В. Пищевая ценность растительных ингредиентов для обогащения кисломолочного продукта // Вестник Донского государственного аграрного университета. — 2015. — № 2–2 (16). — с. 74–81.
 8. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Горлов И. Ф., Аветисян З. Е. Оценка пищевой и биологической ценности творожного продукта, обогащённого растительно-животным комплексом // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 521–538.
 9. Горлов, И. Ф., Осадченко И. М., Лупачева Н. А. Способ получения биологически активной добавки // патент на изобретение RUS 2262277 05.04.2004.
 10. Горлов, И. Ф. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография. // Волгоград: «Волгоградский государственный технический университет». — 2011. — 70 с.
 11. Творогова, А. А. Функциональная роль стабилизаторов и эмульгаторов в технологии мороженого // Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. — 2015. — № 1. — с. 29–31.
 12. Козьмина, Н. П. Зерно и продукты его переработки. — М.: Заготиздат, 1961. — 520 с.

Пектин и сыворотка для «Здоровья»

Ротов Кирилл Владимирович, студент;

Серова Ольга Петровна, кандидат биологических наук, доцент
Волгоградский государственный технический университет

Горлов Иван Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН;

Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН

Волгоградский государственный технический университет

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции

Разработана технология функционального продукта — мороженое — шербет «Здоровье», на основе молочной сыворотки с добавлением яблочного пектина и фруктозы. Данный продукт может являться ценным компонентом питания для всех групп населения, особенно людей страдающих избыточным весом.

Ключевые слова: функциональный продукт, мороженое, молочная сыворотка, пектин, ожирение.

The technology of a functional product — Health ice cream — sherbet on the basis of milk whey with addition of apple pectin and fructose is developed. This product can be a valuable component of nutrition for all groups of the population, especially for overweight people.

Keywords: functional product, ice cream, milk whey, pectin, obesity.

Для российского населения характерны нарушения пищевого статуса, связанные избыточном потреблением, рафинированных углеводов, жиров и дефицитом белка животного происхождения, полиненасыщенных

жирных кислот, макро- и микроэлементов, пищевых волокон. Все это приводит к росту заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, эндокринной и репродуктивной систем и других хронич-

ческих неинфекционных заболеваний. Особое место в группе распространённых заболеваний занимает ожирение, которое Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) обозначила как эпидемию XXI века.

Мировые и российские эксперты отмечают, что ущерб от ожирения сопоставим с ежегодными потерями экономики из-за вооружённых конфликтов или из-за курения. По данным доклада консалтинговой компании McKinsey Global Institute, борьба с ожирением стоит населению Земли 2 трлн. долларов ежегодно. Столь интенсивный рост числа больных связан с образом жизни, демографическими, социально-культурными, биологическими причинами. По данным Всемирной организации здравоохранения в 2014 году более 1,9 млрд. взрослых людей в возрасте 18 лет и старше имели избыточный вес. Из этого числа свыше 600 млн. человек страдают от ожирения. Ежегодно от болезней, связанных с избыточным весом или ожирением, умирает по меньшей мере 2,6 млн. человек [1].

Данная ситуация определяет необходимость разработки продуктов широкого потребления, обогащенных витаминами и микроэлементами с функциональными свойствами в наиболее усвояемой для организма форме [2, 3, 4, 5, 6].

Многие считают, что здоровое питание не может быть дешевым. Однако развитие технологий обработки вторичного сырья говорит нам об обратном. Молочная сыворотка, переработка которой в нашей стране особенно актуальная проблема, является источником большинства микро- и макроэлементов, необходимых для нашего ор-

ганизма. Сыворотка содержит витамины, поэтому 100 г продукта восполняют минимум 8% от суточной нормы потребности витаминов, а также на 5% от общей суточной потребности в микро- и макроэлементах (табл. 1).

Кальций и фосфор, входящие в состав сыворотки, являются форменными элементами костной ткани, зубной эмали, мышц, обеспечивают организм энергией, регулируют процесс свертывания крови, мышечных сокращений, умственную деятельность и активность. Кальций сыворотки легко усваивается. Калий помогает выводить лишнюю жидкость из организма, восстанавливая нарушенный водно-солевой баланс, а также токсины и лишний холестерин. Сыворотка богата железом, молибденом, цинком, биотином или витамином Н, который благотворно влияет на нервную систему, состояние кожи и волос. Сыворотка улучшает работу почек, печени, кровообращение, стимулирует деятельность кишечника, уменьшает воспалительные процессы на коже, действует успокаивающе на нервную систему, улучшает иммунитет [7].

Для придания функциональной направленности продукту чаще всего используют растительные компоненты, содержащие биологически активные вещества. Именно эти компоненты способствуют снижению веса [8], увеличивают адаптацию к физическим нагрузкам [9], способствуют нормализации артериального давления [10].

В своей работе мы использовали еще один вид продукта вторичной переработки растительного сырья — пектин. Пектин — это очищенный полисахарид, который получают путем экстрагирования яблочного жома. Яв-

Таблица 1. Состав молочной сыворотки

Название элемента	Вещества в продукте (мг%)	Суточная норма потребления (мг)
Витамины		
Витамин В ₁	0,37	15
Витамин В ₂	2	1,8
Витамин В ₆	1,30	2
Витамин В ₁₂	2,60	3
Витамин С	4,70	90
Витамин А	0,4	0,9
Витамин Е	0,29	15
Витамин Н	0,01	0,5
Минеральные вещества		
Кобальт (Co)	0.1 мкг	1
Молибден (Mo)	12 мкг	17,1
Медь (Cu)	4 мкг	0,4
Йод (I)	8 мкг	5,3
Цинк (Zn)	0.5 мг	4,2
Железо (Fe)	0.06 мг	0,3
Хлор (Cl)	67 мг	29
Фосфор (P)	78 мг	800
Калий (K)	130 мг	2500
Натрий (Na)	42 мг	1300
Магний (Mg)	8 мг	400
Кальций (Ca)	60 м	10

ляясь гелеобразователем, загустителем, стабилизатором и осветлителем, он зарегистрирован как пищевая добавка E440. Высокоэтерифицированные, низкоэтерифицированные яблочные пектины, в сочетании с витамином С обладают высокими адсорбционными свойствами, ускоряют элиминацию из организма свинца, кадмия, меди, цинка. Яблочные пектины обладают антигипоксической активностью, а также радионуклидсвязывающей способностью, нормализуют все виды обмена веществ и снижают уровень холестерина в крови в связи с чем являются эффективным компонентом в терапии ожирения.

Для решения проблем питания населения нами разработан функциональный продукт — мороженое — шербет «Здоровье», на основе молочной сыворотки с добавлением яблочного пектина и фруктозы. Показатели продукта представлены в таблицах 2, 3, 4 [11, 12].

В ходе исследований продукта была определена предельная кислотность, среднее значение равно 56,5°Т (табл. 2). Была проверена термостойкость мороженого.

В течение 45 минут при комнатной температуре мороженое почти не потеряло структуры и подверглось лишь небольшому таянию. Полное оттаивание продукта произошло лишь через 74 минуты. Данные результаты свидетельствуют о том, что продукт заслуженно может называться мороженым, и имеет полное право занять нишу мороженого для здорового питания.

Таким образом, разработанный нами функциональный продукт — мороженое — шербет «Здоровье», на основе молочной сыворотки с добавлением яблочного пектина и фруктозы, обладает рядом полезных биологических эффектов. Функциональные компоненты продукта обогащают его витаминами и минеральными веществами, способствуют выведению из организма ксенобиотиков, эффективно снижают уровень холестерина в крови и нормализуют все виды обмена веществ, возвращают сосудам эластичность, что делает этот продукт важным компонентом питания всех групп населения, особенно людей страдающих избыточным весом.

Таблица 2. Физико-химические показатели

Наименование показателя	Характеристика и норма для мороженого		
	«Здоровье»	«Здоровье.Апельсин»	«Здоровье-лакт»
Массовая доля жира,%, не более	1,5	1,5	1,5
Массовая доля белка,%, не менее	1,5	1,5	1,5
Массовая доля сухих веществ, %	16,8	16,6	17,1
Кислотность, °Т	50–60	50–60	50–60
Взбитость, %	90–110	90–110	90–110

Таблица 3. Микробиологические показатели

Наименование показателя	Характеристика и норма для хлеба мясного
КМАФАнМ, КОЕ / г, не более	1·10 ⁵
БГКП в 0,1 г продукта	Не допускаются
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г продукта	Не допускаются
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г продукта	Не допускаются

Таблица 4. Содержание токсичных элементов

Показатель (не более)	Значение
Токсичные элементы	
Свинец	0,3
Мышьяк	1,0
Кадмий	0,2
Ртуть	0,03
Пестициды (в пересчете на жир)	
Гексохлорциклогексан (альфа-, бета-, гамма-изомеры)	1,25
Дихлодифинил-трихлорэтан (ДДТ)	1,0
Радионуклиды	
Цезий-137	160 Бк/кг
Стронций-90	80 Бк/кг

Литература:

1. Проблема ожирения и избыточной массы тела в России. Сайт: PROMOMED. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://promo-med.ru/research/problema-ozhireniya-i-izbytochnoy-massyi-tela-v-gossii/> (дата обращения 15.03.2016).
2. Байбакова, Е. В., Серова О. П. Десерт на основе сыворотки «Сладкая победа» // Тезисы докладов смотря-конкурса научных, конструкторских и технологических работ студентов Волгоградского гос. технического университета, 14–17 мая 2013 г. / ВолгГТУ, Совет СНТО. — Волгоград, 2013. — С. 187.
3. Павлов, А. А., Евстигнеева Г. М., Проскупнова О. Л., Чепрасова Т. Б., Горлов И. Ф. Композиция для приготовления плавленого сыра // патент на изобретение RUS 2138169.
4. Горлов, И. Ф., Осадченко И. М., Лупачева Н. А. Способ получения биологически активной добавки // патент на изобретение RUS 2262277 05.04.2004.
5. Горлов, И. Ф. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД: монография. // Волгоград: «Волгоградский государственный технический университет». — 2011. — 70 с.
6. Крючкова, В. В., Бывайлова Е. А., Скрипин П. В., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Белик С. Н. Технология обогащенного ацидофильного продукта и оценка его пищевой и биологической ценности // Интернет-журнал Науковедение. — 2014. — № 3 (22). — С.39.
7. Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
8. Калининченко, Л. А., Крючкова В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И. Изучение возможностей использования обогащенного кисломолочного напитка для предупреждения развития алиментарного ожирения // Пищевая промышленность. — 2014. — № 12. — с. 56–59.
9. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Мосолова Н. И., Никитчук В. Э., Кокина Т. Ю., Веровский А. А., Злобина Е. Ю. Разработка технологии обогащенного творожного продукта для потребителей с повышенной физической нагрузкой // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — 2016. — № 1 (41). — С.254–262.
10. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Друкер О. В. Пищевая ценность растительных ингредиентов для обогащения кисломолочного продукта // Вестник Донского государственного аграрного университета. — 2015. — № 2–2 (16). — с. 74–81.
11. Пектины из нетрадиционных источников: технология, структура, свойства и биологическая активность /С. Т. Минзанова, В. Ф. Миронов, А. И. Коновалов, А. Б. Выштакалюк, О. В. Цапаева, А. З. Миндубаев, Л. Г. Миронова, В. В. Зобов. Казань, Изд-во «Печать-Сервис-XXI век». — 2011. — 224 с.
12. Ротов, К. В., Серова О. П. Мороженое шербет «Здоровье» // Сборник тезисов докладов по внутривузовскому смотрю-конкурсу научных конструкторских и технологических работ студентов (г. Волгоград, 12–15 мая 2015 г.) / ВолгГТУ, Совет СНТО. — Волгоград, 2015. — С. 318.
13. Ротов, К. В. «Здоровье» в жизни молодежи // Опыт реализации Здоровьесберегающих технологий в молодёжном коллективе — Материалы III региональной межвузовской научно-практической конференции (г. Ростов-на-Дону, 11 ноября 2015 г.) / ГБОУ ВПО РостГМУ. — Ростов-на-Дону, 2015. — с. 125.

Десерт сливочный «Лимонное чудо»

Устинова Светлана Васильевна, студент;

Серова Ольга Петровна, кандидат биологических наук, доцент
Волгоградский государственный технический университет

Горлов Иван Федорович, профессор, академик РАН;

Сложенкина Марина Ивановна, доктор биологических наук, профессор РАН
Волгоградский государственный технический университет (г. Волгоград);

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

В статье представлена разработка инновационного молочного продукта — десерт сливочный с лимонным соком «Лимонное чудо». Технология изготовления предусматривает внесение в молочную основу растительных компонентов, содержащих комплекс витаминов, минералов, пищевых волокон, пектиновых

веществ. Продукт предназначен для широкого круга потребителей, но особенно полезен молодым людям, наиболее подверженным вредным факторам социальной и образовательной среды.

Ключевые слова: функциональный продукт, сливочный десерт, сливки, лимон, пектиновые вещества, молодёжь.

The article is devoted to the development of innovative dairy product — Lemon Miracle a creamy dessert with lemon juice. The formulation provides entering into a milk basis of the vegetable components containing a complex of vitamins, minerals, dietary fibers, pectin substances. The product is intended for a wide range of consumers, but is especially useful to young people who are susceptible to harmful factors of social and educational environment.

Keywords: functional product, creamy dessert, cream, lemon, pectin substances, youth.

В последние годы в питании населения России наблюдается дисбаланс по основным пищевым компонентам характеризующийся повышением углеводной и жировой составляющих рациона и снижением белковой. Кроме этого, высокая доля рафинированных продуктов в структуре питания привело к его обеднению витаминами, и минеральными веществами [1]. Подобная ситуация негативно сказывается на здоровье населения, особенно на молодых людях. Основная часть молодого населения — это учащиеся и студенты. Условия образовательной среды в сочетании с дисбалансом в питании приводит к формированию ряда преморбидных состояний, которые впоследствии могут реализоваться в патологию это, в первую очередь синдром хронической усталости [2], дисфункция вегетативной нервной системы [3], нарушение репродуктивного здоровья [4], метаболический синдром [5]. В связи с этим поиск инновационных путей по расширению ассортимента продуктов с высокой биологической и пищевой ценностью особенно актуален и перспективен.

Во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в нутрициологии — функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы. Российская пищевая промышленность уже располагает целым арсеналом новых обогащённых пищевых продуктов с функциональными свойствами при этом наиболее часто используется сочетание молочной основы с сырьем растительного происхождения [6, 7, 8]. Кроме этого, создание новых комбинированных продуктов позволяет экономить сырье животного происхождения, в частности молоко, что также является немаловажным фактором.

Целью данной исследовательской работы послужило создание инновационного комбинированного сливочного продукта общего назначения, сочетающего в себе высокую пищевую ценность и приятные вкусовые качества.

Растительные компоненты, добавляемые в традиционные продукты питания, повышают их пищевую ценность, но самое главное, могут наделять продукты функциональной направленностью, поэтому зная их биологические свойства можно получать различные продукты профилак-

тического и даже лечебного назначения [9, 10, 11, 12]. Эти компоненты должны сочетаться по вкусу, аромату, консистенции в готовом продукте. Актуальностью данной разработки является возможность использования данного продукта в лечебно-профилактических целях

Методами и средствами достижения цели работы является анализ нормативно-технической документации, информации из периодических источников, данных собственного экспериментального исследования. Данная методология позволяет создавать продукт с определенным содержанием белка, жира, углеводов, витаминов, пищевых волокон, минеральных и других веществ.

Достижению поставленных целей послужило выполнение следующих задач: разработка рецептуры комбинированного продукта, выявление оптимальных доз внесения растительных компонентов, оценка пищевой ценности полученного продукта.

Каждый из компонентов разработанной рецептуры десерта сливочного в отдельности обладает выраженными полезными свойствами, поэтому не вызывает сомнений положительный эффект для организма от его употребления. Питательная ценность этого продукта высока, так как он содержит макро- и микроэлементы, практически все группы витаминов, и оказывает положительное влияние на пищеварение, нервную систему и общее состояние организма человека [13, 14, 15].

Лимон является ценным продуктом питания, источником витамина С и других биологически активных веществ. Пектиновые вещества, добавляемые в продукт, обладают профилактическим действием и положительно влияют на работу кишечника.

Органолептические показатели десерта сливочного «Лимонное чудо» с лимонным соком представлены в таблице 1.

Физико-химические показатели десерта сливочного «Лимонное чудо» с лимонным соком представлены в таблице 2.

Стратегией развития молочной промышленности России, помимо увеличения производства традиционных продуктов, должно стать активное внедрение в структуру питания россиян широкой гаммы функциональных продуктов массового потребления, что потребует увеличение производства молока сырья, разработки и внедрение в промышленность новых технологий.

Таблица 1. Органолептические показатели десерта сливочного «Лимонное чудо»

Наименование показателя	Показатель
Внешний вид и консистенция	однородная, пастообразная, в меру густая, вид глянцевитый;
Вкус и запах	чистые, с характерным сливочным привкусом и ароматом добавленных компонентов;
Цвет	с оттенком привнесённых компонентов, равномерный по всей массе.

Таблица 2. Физико-химические показатели десерта сливочного «Лимонное чудо»

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля жира,%, не менее	20
Кислотность, °Т	18
Массовая доля сухих веществ,%, не менее	13,0
Температура при выпуске с предприятия, °С, не выше	6,0
Фосфатаза	не допускается

В результате проделанной работы, продукт можно рассматривать и как сливочный продукт нового поколения, с добавленными растительными компонентами, с повышенной пищевой и биологической ценностью, сбалансированным витаминным составом, гармоничными органолептическими характеристиками, отвечающий требованиям современного потребителя.

Основным потребителем данных продуктов с функциональными компонентами, произведенных по технологиям,

которые предусматривают внесение в молочные продукты комплексов витаминов, минералов, клетчатки, пищевых волокон, пектиновых веществ, остаётся молодое население, активно занимающееся спортом. И поэтому инновационный продукт—десерт сливочный с лимонным соком «Лимонное чудо», изготовленный по оригинальной рецептуре и технологии производства, является востребованным продуктом, положительно влияющим на здоровье человека в современном мире.

Литература:

1. Vandevijvere, S., Chow C. C., Hall K. D., Umalia E., Swinburna B. A. Increased food energy supply as a major driver of the obesity epidemic: a global analysis // Bull. World Health Organ 2015;93:446–456. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.who.int/bulletin/volumes/93/7/14-150565.pdf?ua=1> (дата обращения 15.04.2016)
2. Белик, С.Н., Подгорный И.В., Можинская Ю.В., Жукова Т.В., Свинтуховский О.А. Место синдрома хронической усталости среди факторов риска нарушения репродуктивного потенциала молодёжи // Сборники конференций НИЦ Социосфера. — 2016. — № 23. — с. 44–47.
3. Белик, С.Н., Свинтуховский О.А., Аветисян З.Е., Жукова Т.В., Харагургиева И.М. Оценка вегетативного статуса и показателей физической и функциональной подготовленности обучающихся военно-медицинским профессиям // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 425–436.
4. Белик, С.Н., Подгорный И.В., Жукова Т.В., Квасов А.Р., Аветисян З.Е. Медико-социальная характеристика юных девушек с различными клиническими формами предменструального синдрома // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 414–424.
5. Жукова, Т.В., Свинтуховский О.А., Харагургиева И.М., Белик С.Н., Кононенко Н.А., Кинзеева Э.Э. Гигиенические критерии риска развития метаболического синдрома // Здоровье населения и среда обитания. — 2016. — № 2 (275). — с. 15–17.
6. Горлов, И.Ф. Новое в производстве пищевых продуктов повышенной биологической ценности // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2005. — № 3. — с. 57–58.
7. Горлов, И.Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И.Ф. Горлова / Волгоград: Российское научное издательство. — 2009. — 120 с.
8. Крючкова, В.В., Белик С.Н., Мосолова Н.И., Никитчук В.Э., Кокина Т.Ю., Веровский А.А., Злобина Е.Ю. Разработка технологии обогащенного творожного продукта для потребителей с повышенной физической нагрузкой // Известия нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — 2016. — № 1 (41). — С.254–262.

9. Горлов, И. Ф., Осадченко И. М., Лупачева Н. А. Способ получения биологически активной добавки // патент на изобретение RUS 2262277 05.04.2004
10. Павлов, А. А., Евстигнеева Г. М., Проскупнова О. Л., Чепрасова Т. Б., Горлов И. Ф. Композиция для приготовления плавленого сыра // патент на изобретение RUS 2138169
11. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Друкер О. В. Пищевая ценность растительных ингредиентов для обогащения кисломолочного продукта // Вестник Донского государственного аграрного университета. — 2015. — № 2–2 (16). — с. 74–81.
12. Крючкова, В. В., Белик С. Н., Горлов И. Ф., Аветисян З. Е. Оценка пищевой и биологической ценности творожного продукта, обогащённого растительно-животным комплексом // В мире научных открытий. — 2015. — № 10.1 (70). — с. 521–538.
13. Горлов, И. Ф., Серова О. П., Машкина Е. Н., Лупачева Н. А., Евдокимов И. А. Способ получения молочного десерта // Патент на изобретение 2356232 РФ, МПК А 23 С 23/00. / ГУ ВНИТИ ММС и ППЖ РАСХН; ГОУ ВПО ВолгГТУ. — 2009.
14. Устинова, С. В. Серова О. П., Горлов И. Ф. Функциональный сливочный десерт для повышения интеллекта // Опыт реализации здоровьесберегающих технологий в молодёжном коллективе: матер. III регион. межвуз. науч. — практ. конф. (г. Ростов—на—Дону, 11 нояб. 2015 г.) / ГБОУ ВПО «Ростовский гос. мед. ун—т» [и др.]. — Ростов—на—Дону, 2015. — С. 95–97.
15. Устинова, С. В., Серова О. П. Десерт сливочный с лимонным соком «Лимонное чудо» // Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья, импортозамещение: сб. матер. междунар. науч. — практ. конф. (г. Краснодар, 10–12 нояб. 2015 г.) / Кубанский гос. технол. ун—т, Рос. инженерная академия, Академия продовольственной безопасности. — Краснодар, 2015. — С. 133–135.

Снижение нитритной соли в цельномышечных мясопродуктах

Боярскова Светлана Владимировна, магистрант
Волгоградский государственный технический университет

Нелепов Юрий Николаевич, доктор технических наук, профессор
Волгоградский государственный технический университет

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

Карпенко Екатерина Владимировна, кандидат биологических наук, заведующая комплексной аналитической лабораторией
Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (г. Волгоград)

В статье рассматривается способ снижения нитритной соли в цельномышечных мясопродуктах без ухудшения физико-химических и органолептических характеристик готового продукта. Установлено снижение хлорида и нитрита натрия без ухудшения цветовых показателей мясопродукта.

Ключевые слова: нитритная соль, профилактическая соль, хлорид натрия, нитрит натрия, пищевая добавка «Глималаск», цельномышечные мясопродукты.

In article the method of decrease in nitritny salt in the whole-muscular meat products without deterioration in physical and chemical and organoleptic characteristics of a ready-made product is considered. Decrease in chloride and nitrite of sodium without deterioration in color indicators of a meat product is established.

Keywords: nitritny salt, preventive salt, sodium chloride, sodium nitrite, Glimalask nutritional supplement, whole-muscular meat products.

Качество и безопасность пищевых продуктов является краеугольным камнем в обеспечении населения России здоровым питанием [1]. В настоящее время основополагающей задачей, стоящей перед мясными предприятиями, является концепция повышения производственной эффективности и безопасности технологий, в частности, сведение до минимума наличие в продуктах вредных веществ, таких как хлорид и нитрит натрия, вхо-

дящих в состав нитритной соли. Отсутствие веществ, способных функционально полностью заменить нитрит натрия, участвующий в формировании цветовых и вкусоароматических характеристик готовых изделий, не позволяет исключить его из рецептур мясопродуктов, поэтому необходимо найти способы снижения вносимого и остаточного его количества [2, 3]. Таким образом, целью разработки является получение мясопродукта с высокими

потребительскими характеристиками и со сниженным содержанием нитритной соли.

Нитритная соль состоит из соли поваренной пищевой, нитрита натрия и ферроцианида натрия в качестве антислеживающего агента [4]. Соль поваренная пищевая — основополагающий компонент, применяемый при посоле мяса. Она обладает бактериостатическим действием, участвует в формировании вкусоароматических характеристиках и обеспечивает растворимость мышечных белков. Но чрезмерное потребление поваренной соли вредит организму человека, вызывая заболевания сердечно-сосудистой системы. Взаимосвязь чрезмерного потребления поваренной соли и развития гипертонии выводилась, прежде всего, из того, что у большинства больных после приема с пищей большого количества соли наблюдалось заметное увеличение параметров кровяного давления [5].

Роль нитрита натрия разнообразна: кроме участия в процессе образования нитрозопигментов, применяется в формировании вкусоароматических характеристик, обладает антиокислительным действием и ингибирует рост нежелательных микроорганизмов.

На мировом рынке активно появляются новые виды соли с пониженным содержанием хлорида натрия. Такие добавки распространены для использования в бытовых условиях. Но действие соли с пониженным содержанием натрия на мясное сырье и готовый продукт в технологии производства мясопродуктов не изучено [6].

В технологии производства цельномышечных мясопродуктов 50% нитритной соли заменяется солью с пониженным содержанием натрия, содержание и количество микроэлементов, содержащихся в данной соли, приведено в таблице 1 [7]. Она состоит из соли поваренной пищевой, калия хлористого и магния серноокислого.

Таблица 1. Содержание микроэлементов в 100 г соли с пониженным содержанием натрия

Наименование	Количество
Натрий, г	27,7
Калий, г	14,0
Магний, г	0,5

Для формирования и стабилизации нитритной окраски используется пищевая добавка «Глималаск» в количестве 0,4% к массе рассола, что в пересчете составляет 0,06 кг на 100 л рассола. Пищевая добавка, представляющая собой комплекс органических кислот, отличающаяся тем, что в качестве органических кислот используются аминокислотная (глицин), аскорбиновая и яблочная кислоты, при этом рецептура пищевой добавки содержит на 100 кг продукта:

– аминокислотная кислота (глицин) — 80 кг;

– аскорбиновая кислота — 12 кг;

– яблочная кислота — 8 кг [8].

Добавка произведена в Поволжском НИИ производства и переработки мясомолочной продукции РАСХН. Она не содержит ГМО и соответствует «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору». Физико-химические свойства пищевой добавки отражены в таблице 2 [9].

Таблица 2. Физико-химические показатели пищевой добавки «Глималаск»

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля нерастворимых в воде веществ,%, не более	0,1
Массовая доля хлоридов (Cl),%, не более	0,01
Массовая доля аммонийных солей (NH ₄),%, не более	0,05

Органолептические характеристики пищевой добавки приведены в таблице 3.

Таблица 3. Органолептические показатели пищевой добавки «Глималаск»

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид	рассыпающийся кристаллический порошок с размером частиц не более 20 мм без признаков подмочки
Вкус и запах	кисло-сладкий
Цвет	от белого до кремового

После проведения исследований было установлено, что органолептические характеристики стандартного и экспериментального образцов соответствуют показателям,

представленным в государственном стандарте, и приведены в таблице 4.

Таблица 4. Органолептические показатели готового продукта

Показатель качества продукции по НД	Значение показателей качества по ГОСТ 54043–2010	Характеристика	
		стандартный образец	экспериментальный образец
Внешний вид	поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса и шпика, края ровно обрезаны	поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса и шпика, края ровно обрезаны	
Цвет	розовый, без серых пятен, цвет жира белый	розовый, без серых пятен, цвет жира белый	с красноватым оттенком, без серых пятен
Аромат	запах копчения и ветчинности	запах копчения и ветчинности	
Консистенция	упругая	упругая	
Вкус	слабо солоноватый	слабо солоноватый	четко выраженный, солоноватый

Физико-химические показатели стандартного и экспериментального образцов в сравнении с нормируемыми приведены в таблице 5.

Таблица 5. Результаты проведения анализов

Показатель качества продукции по НД	Наименование НД, регламентирующая методику испытаний	Значение показателей качества по НД	Стандартный образец	Экспериментальный образец
Массовая доля хлористого натрия, %	ГОСТ Р 51480–99	не более 3,5	1,8	1,4
Массовая доля нитрита натрия, %	ГОСТ 29299–92	не более 0,005	0,0045	0,0040

Таким образом, использование соли с пониженным содержанием натрия и пищевой добавки «Глималаск» привело к уменьшению содержания хлорида и нитрита натрия в готовом цельномышечном мясном изделии без ухуд-

шения органолептических показателей. Использование данной технологии позволило получить продукт функциональной направленности.

Литература:

- Белик, С. Н., Горлов И. Ф., Крючкова В. В., Жукова Т. В., Харагургиева И. М. О выборе приоритетов: продовольственная безопасность или здоровье населения // В сборнике: Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции материалы Международной научно-практической конференции. Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. — 2015. — с. 477–481.
- Горлов, И. Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / под редакцией И. Ф. Горлова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российская академия сельскохозяйственных наук. Волгоград, 2009.
- Горлов, И. Ф., Сложенкина М. И., Бушуева И. С. Улучшение потребительских свойств мясных продуктов за счет биологически активных веществ // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2013. — № 5. — с. 32–33.

4. Паничкин, Д. В. Диетическая соль как перспективное направление для создания продуктов профилактического назначения из мясного сырья // Наука на рубеже тысячелетий. — 2010. — № 9. — с. 90–91.
5. Салаткова, Н. П. Совершенствование цветовых характеристик колбасных изделий, содержащих белковые препараты, с использованием нитритной соли // Мясная индустрия. — 2007. — 278 с.
6. Антипова, Л. В., Паничкин Д. В. Использование диетической соли для производства мясных продуктов // Мясная индустрия. — 2010. — № 10. — с. 45–47.
7. Соль диетическая с пониженным содержанием натрия. Технические условия: ТУ 9192–003–51711263–04. — Введ. 01.04.2006. — Москва: Стандартинформ, 2006. — 15 с. — (Межгосударственный стандарт).
8. Федюк, Е. И., Кошляк В. В., Федюк В. В. Реализация потенциала продуктивности и резистентности свиней при использовании препаратов на основе биологически активных веществ // Ветеринария Кубани. — 2012. — № 2. — с. 12–14.
9. Пищевая добавка: пат. 2519777 / Поляков В. А., Горлов И. Ф.; заявитель и патентообладатель: Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции. № 2005111665/09; заявл. 11.05.08; опубл. 10.09.09, Бюл. № 27 (II ч.). 3 с.

Молодой ученый

Международный научный журнал
Выходит два раза в месяц

№ 18.1 (122.1) / 2016

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметов И. Г.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Куташов В. А.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
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.
Матвиенко Е. В.
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.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Ахмеденов К. М. (Казахстан)
Бидова Б. Б. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Демидов А. А. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)
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)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Г. А.
Ответственный редактор спецвыпуска: Шульга О. А.

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Голубцов М. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

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

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

почтовый: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

фактический: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

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

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 10.10.2016. Тираж 500 экз., фактический тираж спецвыпуска: 40 экз.

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