



ГИГИЕНИЧЕСКАЯ НАУКА – ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Сборник статей III Всероссийского и
II Международного конкурса
молодых ученых



Самара, 2020



АССОЦИАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ГИГИЕНЫ «СОЮЗ ГИГИЕНИСТОВ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н.
БУРДЕНКО МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«ГИГИЕНИЧЕСКАЯ НАУКА – ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ»

III Всероссийский II Международный конкурс молодых ученых

Сборник статей

ПОД РЕДАКЦИЕЙ

доктора медицинских наук, доцента **О.Ю. Милушкиной**
доктора медицинских наук, профессора РАН **А.В. Колсанова**

Самара, 2020

УДК 613.9(08)

ББК 51.2я43

Г 46

Главные редакторы:

председатель Ассоциации «Союз гигиенистов», заведующий кафедрой гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России, доктор медицинских наук, доцент Милушкина Ольга Юрьевна
ректор ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, профессор РАН доктор медицинских наук, профессор Колсанов Александр Владимирович

Редакционная коллегия:

Давыдкин И.Л., Скоблина Н.А., Сазонова О.В., Попов В.И., Гаврюшин М.Ю., Дементьев А.А., Бородин Л.М., Горбачев Д.О., Бокарева Н.А., Лапонова Е.Д.

Г 46 *Сборник статей III Всероссийского и II Международного конкурса молодых ученых «Гигиеническая наука – путь к здоровью населения» / Под ред. О.Ю. Милушкиной, А.В. Колсанова; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Союз гигиенистов. – Самара, 2020. – 226 с.*

ISBN 978-5-90363-408-8

В сборнике представлены научные работы молодых ученых и специалистов в области профилактической медицины из 15 субъектов Российской Федерации, а также результаты исследований иностранных участников конкурса «Гигиеническая наука – путь к здоровью населения».

Издание предназначено для гигиенистов, организаторов здравоохранения, научных сотрудников, а также студентов, ординаторов, аспирантов высших медицинских учебных заведений.

УДК 613.9(08)

ББК 51.2я43

ISBN 978-5-90363-408-8



© Коллектив авторов

© СамГМУ, Союз гигиенистов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Аманмухамедов Д.А. ВЛИЯНИЕ СЕНСОРНЫХ ЗВУКОВЫХ СТИМУЛОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	6
Белоусова А.А. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ УРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ.....	13
Блинова А.С. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ, ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ.....	20
Богданова В.Д. ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ВОДЫ НЕЗАЩИЩЕННЫХ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	23
Волкова В.А. ПРОФИЛАКТИКА ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА ПО ГИГИЕНЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.....	34
Дроздовская В.В., Кондрашкина А.С. ИЗУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ СТУДЕНТАМИ В ТРАНСПОРТЕ И ОЦЕНКА РИСКА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	41
Дьяконова И.В. ПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ.....	45
Егорская А.Т. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ОЦЕНКИ ДАННЫХ О КОМПОНЕНТНОМ СОСТАВЕ ТЕЛА МЕТОДОМ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА.....	50
Емельянова К.В., Минько О.В. АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОЙ КОНТАМИНАЦИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	54
Кашева К.А., Похиленко А.Ю. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ДЫХАТЕЛЬНАЯ ГИМНАСТИКА В СЕНСИТИВНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	58
Комолых Д.Э., Захарян Э.Э. ИЗУЧЕНИЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ Г. МОСКВЫ О СВОЕМ ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ, ПОЛЕЗНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	64
Крепкая А.С., Крицкая А.Е. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ САХАРА ПОДРОСТКОВЫМ НАСЕЛЕНИЕМ В ГОРОДАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ.....	69

Кутузова В.И. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ.....	74
Лангуев К.А., Бадеева Т.В., Котова Н.В., Максименко Е.О. ЗДОРОВЬЕ РОССИЙСКИХ УЧАЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ.....	80
Лукащук А.О., Тимохина Ю.В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ СТАРШИХ КУРСОВ.....	86
Митькин Н.А. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДЕ АРХАНГЕЛЬСКЕ.....	92
Мрясова Ж.К. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ АЛИМЕНТАРНО- ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА.....	105
Муминов Ш.Р. Расулов Ё.Ф., Шарифов Р.Н. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ НАРУШЕНИЙ СНА НА УСПЕВАЕМОСТЬ И ДЕПРЕССИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	117
Носова Е.И. ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....	123
Орехова Н.В., Сафина Ю.Х. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ О СВОЕМ ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ И РАЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ.....	133
Пожидаева Е.А., Дубровкина Ю.И. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЦИОНА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ САМГМУ НА БИОИМПЕДАНСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА	137
Попов М.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РЕЖИМА ДНЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	143
Похиленко А.Ю., Кашева К.А. ГАЗЛАЙТИНГ КАК ФОРМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ.....	147
Пронин Д.А. КРЕПЛЕНИЯ-ФИКСАТОРЫ КАК СРЕДСТВА МИНИМИЗАЦИИ РАДИАЦИОННОГО РИСКА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКИ.....	153

Расулов Ё.Ф., Муминов Ш.Р., Рахматов А.Ш. ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ Г.ДУШАНБЕ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ.....	156
Рахматов А.Ш., Муминов Ш.Р., Нишпервони Б.Х. ИЗУЧЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ В ДЕТСКО-ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ Г. ДУШАНБЕ.....	159
Рахматов А.Ш., Муминов Ш.Р., Расулов Ё.Ф. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНАМИ ДЕТЕЙ, ПОСЕЩАЮЩИХ ДОШКОЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ Г. ДУШАНБЕ.....	163
Рахмоналиев О.Б., Шарифов Р.Н. ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ О РИСКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИНФЕКЦИОННОГО ЗАРАЖЕНИЯ	167
Ступина М.Ю. ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	171
Терехова Е.А. ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРЕЗИДЕНТСКОГО КАДЕТСКОГО УЧИЛИЩА.....	183
Хализова Э.А. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП.....	196
Хасиев Н.Д. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ОРГАНИЗМА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ЧРЕЗМЕРНЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫМИ НАГРУЗКАМИ.....	202
Шарифов Р.Н. ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ.....	212
Шацкая П.Р. РАЗВИТИЕ ОБУЧАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТА ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА.....	216
Щербакова Р.В., Бандура Ю.А. СРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ШКОЛЬНИКОВ-АБИТУРИЕНТОВ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА.....	223

ВЛИЯНИЕ СЕНСОРНЫХ ЗВУКОВЫХ СТИМУЛОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Аманмухамедов Д.А.

Научный руководитель - д.м.н., профессор Попов В.И.

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж, Россия

INFLUENCE OF SENSORY SOUND STIMULI ON THE FUNCTIONAL AND PSYCHOEMOTIONAL STATE OF FOREIGN MEDICAL STUDENTS

Amanmukhamedov D.A.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Popov V.I.

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia

E-mail: didar_han_99@mail.ru

Ключевые слова: студенты, шум, звук, здоровье, музыкальный жанр, успеваемость, работоспособность, функциональное состояние, эмоциональное состояние.

Введение

Всю свою жизнь человек проводит под воздействием звуков различной интенсивности, оказывающие влияние не только на слуховое восприятие, но и на общее состояние организма [1]. Звуки различной интенсивности влияют на работу сердечно-сосудистой системы: могут влиять на повышение артериального давления (АД), увеличение частоты сердечных сокращений, а также способствуют смещению физиологического баланса в сторону увеличения тонуса вегетативной нервной системы [2]. Наиболее важным проявлением как положительного, так и отрицательного воздействия звуков на человеческий организм является изменение как эмоционального, так и функционального состояния регуляторных систем и внутренних органов.

Ежедневно на современных студентов оказывают влияние множество различных источников звука. Музыкальные произведения различных стилей определённым образом воздействуют на организм студентов [3], в особенности на их психоэмоциональное состояние, которое напрямую связано с физическим здоровьем,

работоспособностью и аналитическими способностями [4,5,6]. Изучение этого влияния позволит использовать музыку для улучшения всех вышеперечисленных факторов, а также для повышения стрессоустойчивости, что, в свою очередь, положительно отразится на успеваемости и здоровье студентов.

Целью нашей работы явилась комплексная оценка влияния различных по своим свойствам звуковых стимулов на успеваемость, работоспособность, а также на психоэмоциональное состояние студентов медицинского вуза.

Материалы и методы

В ходе работы изучалось влияние музыкальных стилей: поп-музыки, тяжёлого рока, электронной музыки и классической музыки на успеваемость и работоспособность студентов-медиков, а также на функциональное состояние их сердечно-сосудистой системы. Исследование проводилось среди иностранных студентов 3 курса ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Общее количество обследованных составило 100 человек.

Оценка влияния вышеперечисленных музыкальных стилей на самочувствие проводилась методом анкетирования. Анкета включала в себя несколько смысловых блоков: общие сведения (пол, любимый музыкальный стиль и т.п.), кратность прослушивания музыки, используемые гаджеты (мобильный телефон и наушники, мобильный телефон без наушников, компьютер и др.), цели прослушивания музыки, влияние вышеперечисленных стилей на эмоциональное состояние.

Определение влияния музыки на аналитические способности проводилось при помощи тестов, составленных на основе «КОТ/а» (краткого ориентировочного теста) [5]. Студенты были разделены на 4 группы, каждая из которых прослушивала по одному треку определённого стиля (поп-музыка, тяжёлый рок, электронная музыка или классическая музыка). Первый тест участники исследования проходили до прослушивания музыкального трека, второй, аналогичный первому, – сразу после прослушивания, которое длилось 3 минуты. Каждый тест включал в себя 3 группы заданий, проверяющих лингвистические, математические задания, способность анализа информации и гибкость мышления. На основе полученных данных сравнивались набранные студентами баллы до и после прослушивания музыки, проводился совокупный анализ результатов по группам, а также среди девушек и парней по отдельности.

Методом тональной аудиометрии с использованием поликлинического аудиометра АА-02 у студентов были определены ряд показателей, свидетельствующих о состоянии слухового анализатора, а именно: порог воздушной проводимости, порог костной проводимости, феномен ускорения нарастания

громкости (ФУНГ), а также порог дискомфорта.

Изучение влияния музыки на функциональные изменения состояния организма проводилось путем исследования и анализа следующих показателей: частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД), пульсового артериального давления (ПАД). Исследование проводилось дважды: до и после звукового воздействия.

Обработку и анализ полученного материала проводили с использованием стандартных программ Microsoft Excel 2007.

Результаты

По результатам анкетирования было выявлено, что 91% студентов ежедневно прослушивают музыку, 8% – 1 раз в 3 дня и 1% – реже 1 раза в месяц. Среднее время прослушивания музыкальных треков составляет 41 минуту. Более половины опрошенных девушек – 54% – предпочитают слушать поп-музыку, 24% – тяжёлый рок, 12% – электронную музыку и 10% – классическую музыку. Среди юношей наиболее популярными музыкальными стилями являются тяжёлый рок (33%), поп-музыка (33%) и электронная музыка – 25%, классическую музыку предпочитает только 8% юношей. Большинство студентов – 82% – слушает музыку с помощью мобильного телефона с наушниками, 8% – через портативные акустические колонки и по 5% с помощью компьютерных колонок и мобильного телефона без наушников. Студенты используют музыку в самых разных целях. Практически все опрошенные студенты (91%) с её помощью, расслабляются и поднимают себе настроение, вместе с этим 69% студентов используют музыкальные композиции в качестве фона для деятельности, 45% – для того, чтобы занять себя в автобусе, 41% – с целью отвлечься от реального мира, 26% – чтобы настроиться на работу, 9% – для того, чтобы спокойно уснуть. Музыкальные стили по-разному влияют на эмоциональное состояние студентов. Так, радость и бодрость большинство ребят испытывает при прослушивании поп (56%, 55%) и электронной музыки (30%, 42%). Тяжёлый рок 37% придаёт уверенность в себе, но вместе с этим у 30% студентов он вызывает гнев, у 22% – встревоженность, у 20% – утомлённость. Классическая музыка по сравнению с другими стилями успокаивает в большей степени (71%), а также, наряду с поп-музыкой (37%), воодушевляет (39%) студентов. 82% опрошенных отмечают, что музыка положительно влияет на их самочувствие, а 18% – что совершенно не влияет. При этом негативное влияние на самочувствие музыка не оказывает ни на одного из опрошенных студентов.

У студентов, предпочитающих слушать музыку в устройствах, предназначенных для персонального прослушивания (наушники), в отличие от студентов, слушающих

музыку без использования наушников, наблюдалось снижение величины порога воздушной проводимости, порог же костной проводимости был близок к норме. В следствии чего, при построении аудиограммы между пороговыми кривыми отмечался костно-воздушный разрыв. Результаты анализа показателей феномена ускорения нарастания громкости показали, что у большинства студентов ФУНГ – «неопределенный». ФУНГ – «неопределенный» говорит нам о том, что если не устранить факторы, которые вредят слуховому анализатору, в частности – наушники, то это приведет в скором времени к ухудшению показателей.

При определении порога дискомфорта, позволяющий оценить минимальную громкость звука, при которой человек начинает испытывать неприятные ощущения, существенных отклонений от нормы не было выявлено. В результате исследований, проведенных с использованием поликлинического аудиометра АА-02, можно сказать об отрицательном влиянии наушников на функциональное состояние слухового анализатора. К тому же громкая музыка, выше 30-40 дБ оказывает негативное влияние на функционирование слухового анализатора, так как приводит к разрушению его рецепторного аппарата, с последующим снижением чувствительности слуха.

На основе данных об успеваемости студентов, было выявлено, что 44% отличников предпочитают классическую музыку, 33% выбирают тяжёлый рок, по 11% – поп и электронную музыку. Среди студентов, сдавших сессию на "4" и "5" наиболее популярна, поп-музыка – этот стиль является любимым у 54%. Студенты, сдавшие сессию на "4" и "3", больше предпочитают слушать электронную музыку (37%) и тяжёлый рок (31%). Неуспевающие студенты слушают тяжёлый рок, в основном среди студентов мужского пола.

Тест «КОТ» позволил сделать выводы о влиянии различных музыкальных стилей на мыслительные способности студентов.

Так, после прослушивания тяжёлого рока результат по заданиям на лингвистические и математические способности улучшился у девушек на 10% и 25%, а на юношей он повлиял значительно меньше, их результаты положительно изменились на 3% и 2,5%. На способности анализа информации и гибкость мышления как у девушек, так и юношей эта музыка оказала отрицательное влияние: результаты ухудшились на соответственно 20% и 9%. Общие баллы по всему тесту в целом повысились на 3%.

Классическая музыка положительно повлияла на лингвистические способности всех студентов: результаты у девушек улучшились на 4 %, у юношей на 11%. Балл по математическим заданиям у девушек после прослушивания музыки увеличился на

17%, а у юношей уменьшился на 6%. Способности анализа информации и гибкость мышления по результатам теста у девушек снизились на 11%, а у юношей повысились на то же значение. Общий результат увеличился в совокупности на 9%.

Поп-музыка улучшила результат и девушек, и юношей по заданиям, оценивающим лингвистические способности на 20% и 4% соответственно. Математические способности девушек после прослушивания поп-трека улучшились на 4,2%, у юношей – ухудшились на 3%. Способности анализа информации и гибкость мышления значительно улучшились у всех студентов – у девушек на 47,1%, у юношей на 13,6%. Суммарный результат студентов повысился на 12%.

Электронная музыка не повлияла на лингвистические способности девушек, но улучшила результат юношей по заданиям этой категории на 22%. Математические способности и девушек, и юношей после прослушивания трека снизились на 3% и 30% соответственно. Способности анализа материала и гибкость мышления значительно улучшились, а именно результат девушек увеличился на 29,2%, юношей – на 67%. Общий балл за весь тест улучшился на 6%.

Анализ полученных результатов по тестам, оценивающим гибкость мышления, лингвистические, математические способности, а также способности анализа информации показал, что после прослушивания тяжелого рока общий балл увеличился на 3%. После прослушивания классической и электронной музыки общий результат по тестам увеличился на 9% и 6% соответственно. Существенные изменения у студентов наблюдались после прослушивания поп-музыки – общий балл по тестам увеличился на 12%.

В работе выявлена причинно-следственная связь между особенностями прослушанных испытуемыми музыкальных произведений и характером реакции организма на данные формы сенсорного воздействия.

Для того, чтобы определить влияние музыкальных стилей на функциональное состояние организма, нами была проведена оценка гемодинамических показателей, а именно частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (АДс), диастолического артериального давления (АДд), пульсового артериального давления (АДп) до и после прослушивания музыкальных композиций. Изначально, у всех студентов гемодинамические показатели соответствовали возрастным нормам. После прослушивания классической музыки, мы имели снижение у студентов систолического АД в среднем на 10%, диастолического – на 6%, пульсового АД – на 15%, ЧСС – на 8%. Тяжелый рок способствовал увеличению систолического и диастолического АД в среднем на 3%, ЧСС - на 4%, пульсовое

давление осталось неизменным. После же прослушивания поп-музыки, мы имели существенное повышение у студентов гемодинамических показателей: систолическое и диастолическое АД в среднем увеличились на 12%, пульсовое давление и ЧСС – на 9%. Прослушивание электронной музыки не привело к существенному изменению гемодинамических показателей.

Обсуждение

На основе проведенного исследования было выявлено, что 44% студентов-отличников предпочитают поп-музыка. Возможно, это связано с тем, что при прослушивании любимой музыки в головном мозге происходит равномерное распределение артериальной крови, обогащённой кислородом, и улучшается отток крови, что в дальнейшем способствует повышению умственной работоспособности студентов. После прослушивания тяжелого рока у студентов поднималось давление и учащался пульс, а также у большинства студентов тяжелый рок вызывал гнев, встревоженность, а также способствовал повышению утомляемости. Но, у других же студентов, на фоне повышения гемодинамических показателей, тяжелый рок способствовал повышению уверенности в себя, что положительно сказывается на их умственной работоспособности. Классическая музыка способствовала снижению эмоционального напряжения, то есть успокоению, что может быть связано со снижением давления и ЧСС. К тому же большинство студентов отметили, что классическая музыка положительно влияет на их самочувствие. После прослушивания же поп-музыки у испытуемых поднялось давление и ЧСС на несколько пунктов, а также студенты отметили повышение настроения. На основе всего этого, можно сказать, что влияние музыкальных жанров на работоспособность студентов зависит, прежде всего, от их индивидуальных предпочтений и психоэмоционального состояния.

Выводы

Звуки различной интенсивности влияют на функционирование регуляторных систем организма, способствуют смещению физиологического баланса в сторону увеличения тонуса вегетативной нервной системы, а также способствуют изменению психоэмоционального состояния человека.

Музыкальные стили по-разному воздействуют на студентов, при этом оказываемое влияние в каждом случае неоднозначно: присутствуют как позитивные, так и негативные стороны. Бодрая и ритмичная музыка заставляет сменить грусть на радость, а печаль на оптимизм и жизнелюбие. Спокойная и плавная музыка помогает расслабиться и успокоиться, переключиться от повседневных забот, и

сосредоточиться на саморегуляции. Что касается стилей музыки, то здесь не все однозначно. С одной стороны человек должен слушать ту музыку, которая ему нравится, с другой стороны исследования показывают, что различные музыкальные стили способны по-разному воздействовать на физическое и эмоциональное состояние человека. Самое всестороннее влияние на человека оказывает классическая музыка. О влиянии классической музыки на организм человека говорится больше всего. Ученые приписывают классическим произведениям удивительный эффект, наше же исследование показало, что классическая музыка понижает давление, и уменьшает ЧСС. В отличие от других музыкальных стилей не рекомендуется долго слушать группы, играющие в стиле тяжелого рока, так как тяжелый рок часто является причиной несознательной агрессии. Наше исследование подтвердило, что тяжелая рок музыка негативно влияет на организм: у студентов повысилось АД, ЧСС, а также участники исследования отметили повышение утомляемости.

Необходимо просвещать студентов, рассказывать им об определённых закономерностях влияния музыкальных стилей на организм для того, чтобы они смогли умело использовать музыку в процессе обучения и с её помощью корректировать эффективность образовательной деятельности.

Литература

1. Belojevic G., Evans G.W. Traffic noise and blood pressure in low-socioeconomic status, African-American urban schoolchildren. *J. Acoust. Soc. Am.* 2012; 132(3): 1403-1406.
2. Croy I., Smith M.G., Waye K.P. Effects of train noise and vibration on human heart rate during sleep: an experimental study. *BMJ Open.* 2013; 3(5): e002655. doi: 10.1136/bmjopen-2013-002655.
3. Геворкян Э.С., Минасян С.М., Абраамян Э.Т., Адамян Ц.И. Влияние музыки на функциональное состояние студентов. *Гигиена и санитария.* 2013;3: 85-89.
4. Димитриев Д.А., Индейкина О.С. Изучение влияния уровня чувствительности к шуму на характер эмоциональной реакции при прослушивании различных звуковых стимулов. *Научно-информационный вестник докторантов, аспирантов, студентов.* 2012; 19(2): 43-48.
5. Ситдиков Ф.Г., Шайхелисламова Ф.Г., Валеев И.Р. Влияние учебной нагрузки и условий производства на функциональное состояние симпато-адреналовой системы и показатели регуляции сердечного ритма у девушек 17-18 летнего возраста. *Физиология человека.* 2001; 27(5): 60-67.
6. Peng S.M., Koo M., Yu Z.R. Effects of music and essential oil inhalation on cardiac autonomic balance in healthy individuals. *Altern. Complement Med.* 2009; 15(1): 53-57.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ УРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Белоусова А.А.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Сиротко М.Л.

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия

HYGIENIC ASPECTS OF WORK UROLOGICAL DEPARTMENT

Belousova A.A.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Sirotko M.L.

Samara State Medical University, Samara, Russia

E-mail: alexandra2201@inbox.ru

Ключевые слова: болезни мочеполовой системы, г. Самара, гигиенические аспекты, урологическое отделение.

Введение

Актуальность изучения проблемы гигиенических аспектов ведения урологических больных обусловлена высокой частотой и тяжелыми осложнениями данного класса болезней. К осложнениям со стороны мочевыделительной системы относятся: острая почечная недостаточность, острые воспалительные заболевания, мочекаменная болезнь. Острая почечная недостаточность развивается вследствие нарушения кровообращения (гиповолемия, шок), водно-электролитных нарушений, интоксикации. Несистемный подход к лечению может привести к полной утрате почечных функций и необходимости трансплантации органа. Воспалительные заболевания (пиелонефрит, цистит, уретрит и др.) чаще всего обусловлены обострением хронического процесса в результате активации микрофлоры и снижения защитных реакций организма, способствует этому и развитие задержки мочеиспускания, часто наблюдаемой после операции. Они могут развиваться также в случаях нарушения правил асептики при выполнении катетеризации мочевого пузыря. При отсутствии адекватной медицинской помощи мочекаменная болезнь прогрессирует, что часто приводит к различным осложнениям: пиелонефриту, циститу и уретриту с острым и тяжелым течением. Хронический пиелонефрит, возникающий как осложнение мочекаменной болезни, может привести к гнойному расплавлению почки [1]. Данный класс заболеваний не только значительно нарушает качество жизни человека, но и несет угрозу жизни пациента.

Все вышеизложенное предопределило актуальность изучения гигиенических аспектов в организации медицинской помощи больным с урологической патологией.

Цель исследования – оценить в динамике заболеваемость населения г. Самара болезнями мочеполовой системы с целью совершенствования гигиенических и организационных аспектов медицинской помощи больным с урологической патологией.

Материалы и методы

Исследование выполнено в два этапа.

Первый этап исследования был посвящен анализу современной нормативно-правовой базы, касающейся организации оказания первичной и специализированной медицинской помощи по профилю «урология» [2]. Кроме того, для проведения исследования была собрана и обобщена информация по основным показателям, характеризующим общую и первичную заболеваемость урологическими заболеваниями в Самаре за 2014-2018 гг. В работе были использованы годовые отчеты федерального статистического наблюдения по форме № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации». Показатели общей и первичной заболеваемости рассчитывались на основе текущего учета населения г. Самара [3]. По отдельным заболеваниям класса болезней мочеполовой системы была ранжирована структура общей и первичной заболеваемости, рассчитан темп роста или снижения показателей.

На втором этапе исследования был проведен комплексный анализ гигиенических аспектов работы урологического отделения крупной многопрофильной больницы г. Самара в сочетании с принципами лечебно-охранительного режима и объемом оказания медицинской помощи госпитализированным больным.

В работе были использованы статистический, эпидемиологический, нормативный, экспертный методы.

Результаты

Исходными данными для анализа динамики и структуры болезней мочеполовой системы у населения Самары явились число зарегистрированных пациентов с урологической патологией, из них с диагнозом, установленным впервые в жизни, а также численность населения Самары за 2014-2018 гг. (табл.1).

Таблица 1. Число зарегистрированных пациентов с заболеваниями мочеполовой системы и численность населения г. Самара (2014-2018 гг., человек)

Годы	Зарегистрировано пациентов с заболеваниями МПС (чел.)	Из них: с диагнозом, установленным впервые в жизни (чел.)	Численность населения Самары (чел.)
2014	302 746	106 708	1 172 084
2015	297 036	102 156	1 171 365
2016	277 164	100 640	1 170 315
2017	264 704	90 752	1 166 559
2018	277 911	92 862	1 160 004

Как видно из представленных данных в табл. 1, в динамике за 2014-2018 гг. среди населения Самары отмечена разнонаправленная тенденция по абсолютному числу выявленных и зарегистрированных пациентов с болезнями мочеполовой системы, так, с 2014 по 2017 гг. наблюдается тенденция к снижению заболеваний мочеполовой системы, в 2018 г. происходит вновь рост числа пациентов.

Для углубленного медико-статистического анализа с учетом изменений численности населения города, нами были рассчитаны относительные показатели общей и первичной заболеваемости болезнями мочеполовой системы жителей Самары (рис.1).

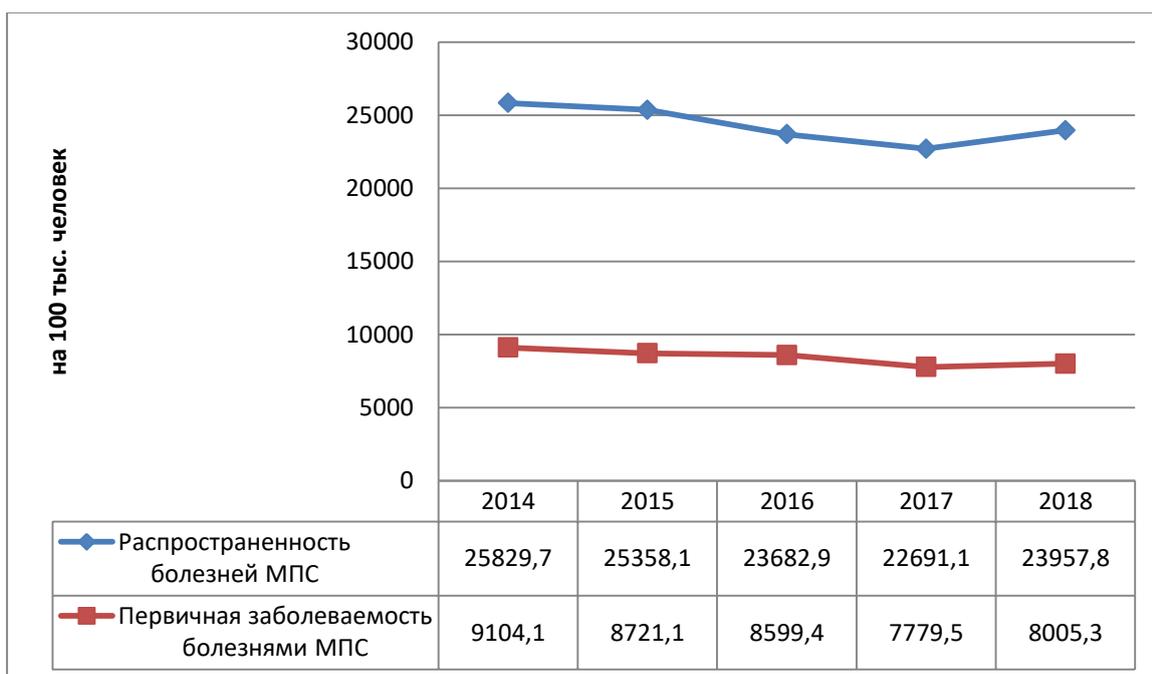


Рисунок 1. Динамика общей и первичной заболеваемости болезнями мочеполовой системы по г. Самара за 2014-2018 гг. (на 100 тыс. населения)

Как следует из рис.1, указанная выше тенденция по изменению числа зарегистрированных пациентов с болезнями мочеполовой системы как всего, так и с диагнозом, установленным впервые в жизни, отразилась и при анализе относительных величин заболеваемости, даже с учетом снижения численности населения г. Самары. Разница в показателях общей заболеваемости в 2018 г. по отношению к 2014 г. составила 1 871,9 человек на 100 тыс. населения, для первичной заболеваемости болезнями мочеполовой системы эта разница составила 1098,8 человек на 100 тыс. населения.

Что касается изучения структуры болезней мочеполовой системы у взрослого населения Самары, нами были проанализирован удельный вес отдельных заболеваний: гломерулярной, тубулоинтерстициальной болезней почек, почечной недостаточности и мочекаменной болезни (табл. 2 , табл. 3)

Таблица 2. Удельный вес отдельных заболеваний в структуре общей заболеваемости болезнями МПС взрослого населения г. Самара за 2014-2018 гг. (в %)

Заболевания/Годы	2014	2015	2016	2017	2018
Гломерулярная, тубулоинтерстициальная болезни почек	12,7%	12,7%	13,8%	14,4%	13,2%
Почечная недостаточность	0,3%	0,4%	0,4%	0,5%	0,6%
Мочекаменная болезнь	3,5%	3,5%	3,3%	3,5%	3,1%

За период 2014-2018 г. удельный вес таких заболеваний, как гломерулярная, тубулоинтерстициальная болезнь почек и почечная недостаточность в структуре общей заболеваемости болезнями мочеполовой системы увеличился на 0,5% и 0,3% соответственно, а удельный вес мочекаменной болезни за тот же период времени снизился на 0,4% (табл. 2).

Таблица 3. Удельный вес отдельных заболеваний в структуре первичной заболеваемости болезнями МПС взрослого населения г. Самара за 2014-2018 гг. (в %)

Заболевания/Годы	2014	2015	2016	2017	2018
Гломерулярная, тубулоинтерстициальная болезни почек	3,0%	3,6%	3,8%	4,0%	3,0%
Почечная недостаточность	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
Мочекаменная болезнь	3,0%	3,8%	2,6%	2,5%	1,9%

Удельный вес гломерулярной, тубулоинтерстициальной болезнью почек в структуре первичной заболеваемости взрослого населения Самары за 2014-2018 гг. не изменился (3%). Удельный вес почечной недостаточности возрос на 0,1%, а удельный вес мочекаменной болезни снизился на 1,1% (табл.3).

Успех лечения больных в урологическом отделении в значительной мере зависит от качества ухода за ними – гигиенического режима, оптимальных условий окружающей среды. Для находящихся на стационарном лечении больных устанавливается распорядок дня, которым обеспечивается своевременное и правильное питание, отдых, достаточное время для сна и др.:

6:00 - 7:00 Пробуждение, утренний туалет, гигиенические процедуры,
термометрия, сбор анализов, выполнение врачебных назначений

7:00 - 8:00 Приём медикаментов

8:00 - 9:00 Лечебно-диагностические исследования, процедуры

9:00 - 9:30 Завтрак, проветривание палат

9:30 - 13:00 Лечебные процедуры, врачебный обход, выписка, консультации
специалистов

13:00 - 14:00 Обед

14:00 - 14:30 Приём медикаментов, лечебные процедуры

14:30 - 16:00 Тихий час

16:00 - 16:30 Выполнение врачебных назначений

16:30 - 19:00 Встреча с родственниками, приём передач, проветривание палат

17:30 - 18:00 Ужин

18:00 - 19:00 Термометрия, приём медикаментов, лечебные процедуры

19:00 - 22:00 Выполнение врачебных назначений

21:30 - 22:00 Вечерний туалет

22:00 - 6:00 Сон

В структуру урологического отделения входят: палаты для больных, операционная и перевязочные, кабинет для эндоскопических исследований, кабинеты уродинамических, рентгенологических и ультразвуковых методов исследования.

Основной принцип ухода за урологическими больными тот же, что и при уходе за хирургическими больными общего профиля. Однако имеется и специфика. В предоперационный период особое внимание уделяют улучшению функции почек. С этой целью назначают диету с ограничением белков и соли (стол № 7), вводят средства, повышающие диурез (40% раствор глюкозы). При инфицировании мочи показано антибактериальное лечение с учетом чувствительности микробов к лекарственным веществам (бактериологическое исследование мочи).

Большинство больных урологическими заболеваниями – это люди пожилого и старческого возраста, поэтому необходимо учитывать снижение компенсаторных возможностей организма, особенно в случае применения операционного лечения. В задачу медицинского персонала входят психотерапевтические мероприятия с целью устранения страха, боязни за исход операции и т.д.

Существенным элементом предоперационного периода является подготовка к возможному переливанию крови. В урологической практике почти каждая операция (например, нефрэктомия, простатэктомия, цистэктомия) может потребовать переливания крови либо во время самой операции, либо после нее. Поэтому накануне операции медсестра берет у больного кровь из вены (4-5 мл), в которой за ночь в результате свертывания и отстоя образуется сыворотка, что в дальнейшем используется для пробы на индивидуальную совместимость.

В урологическое отделение в большинстве случаев больной поступает из операционной в палату с дренажными трубками или катетером, установленным для отведения мочи, поэтому к моменту прибытия больного в палату у краев кровати должны быть подвешены емкости (мочеприемники) соответственно количеству и расположению дренажей. Больного следует укладывать с таким расчетом, чтобы оперированная сторона не оказалась у стены, так как это затруднило бы наблюдение за дренажными трубками и характером отделяемого. Емкости должны быть из бесцветного прозрачного стекла; их следует стерилизовать кипячением, наполнять небольшим количеством какого-либо антисептического раствора (например, фурацилина) и закупоривать стерильной марлей или резиновой пробкой с заранее проделанным в ней отверстием соответственно калибру дренажа.

В перевязочной (медперсонал должен работать в резиновых перчатках) больному аккуратно удаляют загрязнённую повязку. Прилипшие к ране марлевые салфетки следует осторожно снять. Использованный материал сбрасывают в отходы класса Б, где предварительно разведен дезраствор. После осмотра раны кожу обрабатывают антисептическим раствором (перекиси, хлоргексидин и др.), рану закрывают стерильными салфетками и закрепляют лейкопластырем или циркулярной повязкой.

Возможно нагноение раны. Этому способствует:

- несоблюдение правил асептики во время операции;
- грубое обращение с тканями во время операции;
- скопление серозной жидкости или крови в подкожной жировой клетчатке;
- снижение иммунитета.

Воспалительные осложнения проявляются повышением температуры тела, признаками интоксикации, местными признаками воспаления со стороны раны (покраснение, отёчность, боль). Необходимо выполнить ревизию раны. Для этого хирург в перевязочной снимает повязку, снимает один или два шва с кожи, разводит края раны, удаляет гнойное содержимое. Полость обрабатывают 3%-ным раствором перекиси водорода, после чего накладывают повязку с антисептическим раствором (3%-ный раствор борной кислоты, 1%-ный раствор диоксидина, раствор хлоргексидина биглюконата и др.). Гнойное содержимое отправляют в бактериологическую лабораторию для определения роста микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам. В дальнейшем ведут контроль вторичного натяжения и заживления раны.

Заключение

Заболеваемость болезнями мочеполовой системы населения города Самары входит в число одних из самых распространенных заболеваний – почти у каждого четвертого жителя города зарегистрирована данная патология. В динамике заболеваемости болезнями мочеполовой системы населения Самары за 2014-2018 гг. выявлена разнонаправленная тенденция по числу выявленных и зарегистрированных пациентов с болезнями мочеполовой системы, так, с 2014 по 2017 гг. наблюдается тенденция к снижению заболеваний мочеполовой системы, в 2018 г. происходит вновь рост числа пациентов. Предположительно, с одной стороны, поражение мочевого пузыря и почек может быть спровоцировано целым рядом причин, основное место среди которых, как правило, занимает инфекция как следствие ранее перенесенной ангины, скарлатины, отита и др. инфекционных заболеваний или сразу вызывающая цистит, пиелонефрит и пр. С другой стороны, возможной причиной роста заболеваемости является недостаточная эффективность системы профилактики и предотвращения урологических заболеваний.

Успех лечения больных в урологическом отделении в значительной мере зависит от качества ухода за ними – гигиенического режима, оптимальных условий окружающей среды. Для находящихся на стационарном лечении больных устанавливается распорядок дня, которым обеспечивается своевременное и правильное питание, отдых, достаточное время для сна. Лечебно-охранительный режим отделения предполагает четкое соблюдение правил внутреннего распорядка, прием медикаментов, выполнение лечебно-диагностических процедур и пр. Особую роль в урологическом отделении играют мероприятия по санитарно-гигиенической обработке дренажных трубок и катетеров, установленных для отведения мочи, и меры по профилактике вторичного инфицирования раны.

Литература

1. Раснер П.И., Васильев А.О., Пушкарь Д.Ю. Воспалительные заболевания органов мочевой системы. *Русский медицинский журнал*. 2016;23:1553-1561
2. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 12 ноября 2012 г. № 907н «Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "урология". Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141322/0a553552a3663e810597a693906afa4db70b06a3/. Ссылка активна на 25.03.2020.
3. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области. Раздел Статистика/Официальная статистика/Население. Доступно по: <https://samarastat.gks.ru/population>. Ссылка активна на 25.03.2020.

РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ, ГЛАЗАМИ МОЛОДЕЖИ

Блинова А.С.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Макарова А.Ю.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

REPRODUCTIVE HEALTH AS A FACTOR DEFINING THE LIFE QUALITY, FROM YOUNG PEOPLE'S POINT OF VIEW

Blinova A.S.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Makarova A.Yu.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy University), Moscow, Russia

E-mail: ansblinova@mail.ru

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, половая жизнь, половое воспитание, молодежь.

Введение

Проблема репродуктивного здоровья и сохранения активного долголетия молодежи особенно остро стоит в настоящее время и нуждается в подробном изучении в силу изменившихся взглядов людей на отношения полов и половую

жизнь, высокой распространенности ЗППП, факторов риска, роста эколого-гигиенического неблагополучия и недостаточной информированности подрастающего поколения в отношении своего репродуктивного здоровья. Состояние последнего у нынешних подростков окажет непосредственное влияние на демографические процессы в ближайшие годы [1,2]. Осведомленность о репродуктивном здоровье у будущих врачей приобретает особую значимость в связи с их влиянием на факторы риска и созданием ими превентивной среды в современном обществе.

Цель. Оценить уровень осведомленности студенток 3 курса педиатрического и лечебного факультетов в вопросах, касающихся репродуктивного здоровья

Материалы и методы

Проведено анкетирование студенток 3 курса педиатрического и лечебного факультетов первого МГМУ им. И.М.Сеченова (г.Москва) в формате Google- анкеты. Исследование проводилось осенью 2019 года в период с 7.10.19 по 10.10.19. В опросе приняло участие 100 человек в возрасте от 18 до 30 лет. На основании полученных данных была проведена субъективная оценка уровня осведомленности опрошенных в вопросах, касающихся репродуктивного здоровья, путем формирования статистики (в процентах).

Результаты

По результатам анкетирования подавляющее большинство опрошенных (94%) подтвердили важность проблемы репродуктивного здоровья в обществе. Порядка 70% высказывают удовлетворенность состоянием своего здоровья, около четверти опрошенных не смогли его оценить и 9% им недовольны. Более 30% девушек уделяют время плановым обследованиям дважды в год. У большинства менархе произошло в возрасте 11-13 лет, что говорит об отсутствии задержки полового развития. Первый половой акт имел место с 16 до 21 года; при этом 70 из 100 опрошенных регулярно прибегают к различным методам контрацепции: среди них 61% отдает предпочтение презервативам, 20% – прерванному половому акту, 15% - оральным контрацептивам, 10% – календарному методу. Более 1/5 студенток обращались к врачу с целью прерывания беременности. Наиболее пагубное влияние на репродуктивное здоровье, следуя результатам опроса, оказывают ИППП и раннее начало половой жизни. По полученной статистике 50% студентов курит (из них половина - каждый день) и 85% - употребляет спиртные напитки. Около четверти уделяют время физическим нагрузкам регулярно. Среди инфекций, передаваемых половым путем, наиболее часто упоминаемыми стали ВИЧ, сифилис, гонорея,

хламидиоз и гепатит В. Ровно половина родителей активно участвовала в половом воспитании ребенка, при этом более 90% опрошенных убеждены, что родительский вклад в данном отношении имеет огромное значение. Кроме того, 4/5 считают, что обеспечение соответствующей информацией детей и подростков лежит и на плечах школы.

Обсуждение

Полученные данные показывают степень распространенности факторов риска развития нарушений репродуктивного здоровья, среди них наиболее часто встречающимися являются курение (50% опрошенных курит) и употребление спиртных напитков (85%). В работе А.А. Шмидта (2018) также подчеркивается значение вредных привычек, в том числе неправильного питания, нарушения режима сна и бодрствования, недостаточной двигательной активности и другого[3]. Немалое внимание уделяет Пышкина А.С. посещению гинекологов, прохождению регулярных осмотров у специалистов. По статистике проведенного ею исследования 20% девушек проходят обследования раз в 6 месяцев, в то время как в статистике данной работы (Блинова А.С, 2019) соответствующая группа составляет 30%. Можно сделать предположение, что это связано с более высокой возрастной категорией (в работе Пышкиной А.С. средний возраст составляет 17-20 лет, в данной работе - 19-20 лет)[2]. Следуя информации, собранной Пестриковой Т.Ю.(2019), 51% девушек в возрасте 17-23 лет еще не определились с тем, планируют ли они детей [1], однако по результатам опроса данной работы (Блинова А.С, 2019) 3% девушек считают продолжение рода своим предназначением и еще 85% планируют совмещать карьеру и построение семьи. Отдаленно разница в статистике может быть приурочена к психологическому компоненту, включающему в себя то, что в анкетировании, связанном с данной работой (Блинова А.С, 2019), по большей части принимали участие люди, получающие образование по специальности «Педиатрия» и, следовательно, сильнее многих стремящиеся к общению с детьми и проявляющие к ним особенно теплые чувства. Следует также отметить, что во всех трех работах, упоминаемых выше, средний возраст начала половой жизни составляет 16-17 лет, аналогично и по приведенной в данном исследовании статистике в этот период первый половой акт произошел у большинства.

Выводы

Уровень осведомленности опрошенных студенток является достаточно высоким: большая часть (примерно 70% в среднем) давала верные ответы на вопросы, связанные

с терминологией, ИППП, контрацепцией и так далее. Однако вместе с этим обнаруживается большое количество пробелов в знаниях молодежи, в особенности учитывая тот факт, что в анкетировании принимали участие представительницы 3 курса медицинского университета, чья информированность в связи с получаемым образованием предположительно выше, нежели у сверстников. Как и все вышеупомянутые работы, так и это исследование подтверждает необходимость формирования и внедрения в систему образования программ, направленных на воспитание молодежи в вопросах, касающихся репродуктивного здоровья.

Литература

1. Пестрикова Т.Ю., Юрасова Е.А., Юрасов И.В., Шматкова А.С. Тенденции репродуктивного поведения молодежи в реалиях современной демографической ситуации. *Репродуктивное здоровье детей и подростков*. 2019; 15(3): 89-98.
2. Пышкина А.С., Жабина У.В., Османов Э.М., Ведищев С.И. К вопросу о репродуктивных установках современной студенческой молодежи. *Вестник ТГУ*. 2011;16(6):1532-1534.
3. Шмидт А.А., Джигкаев М.А., Харкевич О.Н. Сравнительная характеристика репродуктивного здоровья и контрацептивного поведения студенток младших и старших курсов. *Таврический медико-биологический вестник*. 2018;21(2)(2):144-152.

ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ ВОДЫ НЕЗАЩИЩЕННЫХ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Богданова В.Д.

Научный руководитель - д.м.н., к.т.н., профессор Кики П.Ф.

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный Федеральный университет», Школа биомедицины,
г. Владивосток, Россия

THE PROBLEM OF CHLORORGANIC COMPOUNDS FORMATION DURING DISINFECTING WATER FROM UNPROTECTED UNDERGROUND SOURCES

Bogdanova V.D.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Kiku P.F.

Far Eastern Federal University, School of Biomedicine, Vladivostok, Russia

E-mail: ha-lera@mail.ru

Ключевые слова: хлорорганические соединения, контаминанты, питьевая вода, трихлорэтилен, канцерогенный эффект.

Введение

Обеспечение населения доброкачественной водой – одной из главных составляющих качества жизни населения [1-3]. Проблема питьевого водоснабжения требует комплексного решения в рамках реализации целевых программ, принимаемых на федеральном и региональном уровнях [4-6].

На сегодняшний день для оценки качества воды недостаточно руководствоваться сравнением результатов исследований вредных химических показателей воды с предельно допустимыми значениями, необходимо установить возможность вредных эффектов для здоровья человека, используя методологию оценки риска [7]. К числу причин неудовлетворительного состояния питьевой воды относятся санитарно-эпидемиологическое неблагополучие источников водоснабжения, которое решается коагулированием, отстаиванием, фильтрованием и обеззараживанием воды (чаще всего хлорированием), что влечет за собой загрязнение питьевой воды продуктами её обработки [8]. В государственных докладах "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Приморского края» за 2012-2018 годы на протяжении нескольких лет отмечено загрязнение хлорорганическими веществами питьевой воды из подземного источника в с.Покровка Октябрьского района Приморского края.

Месторождение подземных вод Октябрьского района расположены в пойме трансграничной реки Раздольная, берущей свое начало в Китайской Народной Республике. Подрусловые подземные воды, добываемые группой скважин, являются, безнапорными и характеризуются невысокой степенью защищенности и почти на всей территории района являются незащищенными (с глубиной залегания подземных вод 0 – 5 м) или условно защищенными (с глубиной залегания подземных вод 5 – 10 м). Водозабор не имеет полной системы очистки. По этой причине в распределительной сети всего Октябрьского района используется самый эффективный метод обеззараживания воды с помощью хлорсодержащих соединений.

Образующиеся в результате хлорирования питьевой воды из источников водоснабжения токсичные соединения – хлороформ (трихлорметан), тетрахлорметан и трихлорэтилен – обладают канцерогенной активностью, мутагенными и иммунотоксичными свойствами, способностью воздействовать на печень, почки, поджелудочную железу, центральную нервную систему, систему крови, эндокринную

систему [6, 9]. На образование хлорпроизводных оказывают влияние содержание органических загрязнителей в исходной воде, время контакта хлора с водой и его доза, рН воды [5]. Группа хлорорганических соединений относится к II классу опасности и является одним из приоритетных потенциальных канцерогенов, постоянно присутствующими в хлорированной питьевой воде. Риск возникновения онкологической патологии достоверно возрастает при длительном употреблении хлорированной питьевой воды [3,10].

Цель. Установить вероятность развития и степень выраженности неблагоприятных последствий для здоровья человека, употребляющего питьевую воду из распределительной сети, в которой обнаруживаются токсичные соединений хлора на примере с. Покровка в Октябрьском районе Приморского края.

Материалы и методы

Оценка риска для здоровья населения проведена в соответствии с методическими подходами, изложенными в Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду». В исследованиях использованы результаты 380 проб на содержание трех хлорорганических соединений - хлороформ, трихлорэтилен и четыреххлористый углерод, отобранных за период 2009-2017 гг. в одной мониторинговой точке с.Покровка Октябрьского района Приморского края. Оценка содержания анализируемых соединений в пробах питьевой воды выполнена на соответствие СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Концентрация хлороформа и тетрахлорметана в питьевой воде исследовалась в мониторинговой точке с.Покровка с 2008 года. С 2009 года в селе Покровка Октябрьского района исследование на трихлорэтилен в распределительной сети проводится в рамках социально-гигиенического мониторинга (за период 2009-2018 гг. исследовано 163 пробы). Необходимость добавления трихлорэтилена в номенклатурный перечень исследований появилась вследствие отсутствия превышений нормативных значений концентрации тетрахлорэтилена, который исследуется в распределительной сети других районах Приморского края, где применяется обеззараживание воды хлорорганическими веществами. Данные об уровне хлорорганических соединений в питьевой воде, обрабатывали методом стандартизации, оценкой вариационных рядов и оценивали по следующим

показателям: среднее для группы значение показателя; стандартное отклонение для исследуемого массива данных; коэффициент корреляции и его значимость; коэффициенты уравнения линейной регрессии и ошибка аппроксимации.

Для анализа сложившейся ситуации использовались данные мониторинга ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» по концентрациям хлорорганических соединений, определенных методом газожидкостной хроматографии, и медико-демографические показатели здоровья населения Приморского края за 2006-2017 гг. по официальной форме статистической отчетности №12 (МКБ 10).

Причинно-следственная связь между концентрацией трихлорэтилена в питьевой воде и впервые установленные случаи заболеваемости населения села Покровка Октябрьского района Приморского края за 2009-2016 гг. устанавливалась с помощью корреляционного анализа, рассчитывались коэффициенты корреляции Пирсона для структуры впервые выявленной заболеваемости детского и взрослого населения и средней концентрацией трихлорэтилена в питьевой воде централизованного водоснабжения с.Покровка и значимость коэффициента корреляции с помощью вычисления наблюдаемого критерия Стьюдента и сравнения его с табличным для определения вероятности безошибочного прогноза ($T_{набл} > T_{табл}$). Статистически значимыми принимались значения критерия Стьюдента более 2 ($N=7$) при величине ошибки (p) менее 0,01. Число степеней свободы принимали как $n-2$.

Результаты

По данным ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» в с. Покровка Октябрьского района наблюдались превышения предельно - допустимых концентраций хлорсодержащих веществ в питьевой воде только в отношении трихлорэтилена. Среднегодовалая концентрация трихлорэтилена установлена на уровне $2,12 \pm 1,31$, что в 4,25 раза превышает ПДК ($0,5 \text{ мкг/дм}^3$) (рис.1). Коэффициент вариации среднегодовой концентрации трихлорэтилена равен 61,6%, что говорит о неоднородности совокупности данных. Максимальная концентрация трихлорэтилена за период 2009-2018 гг. отмечена в июле 2018 года и равна $7,3 \text{ мкг/л}$. Минимальная концентрация трихлорэтилена за период 2009-2018 гг. отмечена в октябре 2009 года и равна $0,01 \text{ мкг/л}$.

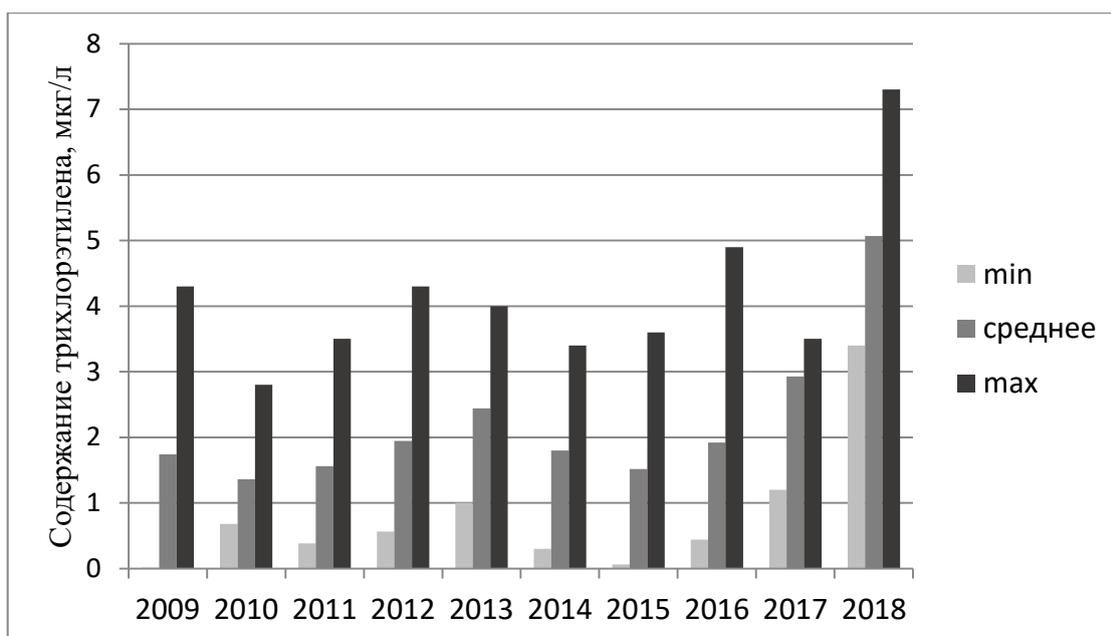


Рисунок 1. Минимальные, максимальные и средние показатели концентрации трихлорэтилена за 2009-2017 гг.

Результаты среднегодовых концентраций, максимальные превышения ПДК и индивидуальные (не)канцерогенные риски от воздействия трихлорэтилена отображены в таблице 1.

Таблица 1. Индивидуальный (не)канцерогенный риск от воздействия трихлорэтилена в с.Покровка Октябрьского района Приморского края за 2009-2018 гг.

Год	Среднегодовая концентрация, мкг/дм ³	Индивидуальный неканцерогенный риск (HQ)		Индивидуальный канцерогенный риск (CR)	
		Дети	Взрослые	Дети	Взрослые
2009	1,74±1,63	3,71	1,59	0,10	0,04
2010	1,36±0,56	2,90	1,24	0,08	0,03
2011	1,56±0,83	3,32	1,42	0,09	0,04
2012	1,94±0,86	4,13	1,77	0,11	0,05
2013	2,44±0,76	5,22	2,24	0,14	0,06
2014	1,80±1,22	3,84	1,64	0,10	0,04
2015	1,52±1,05	3,20	1,37	0,09	0,04
2016	1,92±1,28	4,09	1,75	0,11	0,05
2017	2,93±0,63	6,23	2,67	0,17	0,07
2018	5,07±1,10	10,8	4,63	0,29	0,13

Суммарный индивидуальный канцерогенный риск для детского населения с.Покровка в Октябрьском районе в условиях перорального поступления среднемноголетней концентрации хлорорганических соединений с питьевой водой составил $1,50^{-5}$, для взрослых – $6,42^{-6}$, что соответствует предельно допустимому

уровню риска (таблица 2). Суммарный индивидуальный неканцерогенный риск для населения с.Покровка в Октябрьском районе в условиях перорального поступления хлорорганических соединений с питьевой водой за период 2009-2018 гг. составил неприемлемый уровень ($HQ_{\text{дети}} = 4,54$; $HQ_{\text{взросл}} = 1,95$), при допустимом значении неканцерогенного риска 1.

Таблица 2. Индивидуальный (не)канцерогенный риск от воздействия хлорорганических соединений в с.Покровка Октябрьского района Приморского края за 2009-2018 гг.

Наименование вещества	Среднегодулетняя концентрация (мг/л)	Неканцерогенный риск		Канцерогенный риск	
		HQ взросл	HQ дети	HQ взросл	HQ дети
Тетрахлорметан	0,0004	0,02	0,04	$1,45^{-6}$	$3,39^{-6}$
Трихлорэтилен	0,0213	1,95	4,54	$6,42^{-6}$	$1,50^{-5}$
Хлороформ	0,0020	0,01	0,01	$3,29^{-7}$	$7,68^{-7}$
Суммарный		1,97	4,59	$8,20^{-6}$	$1,91^{-5}$
Популяционный канцерогенный риск (PCR), число случаев, (население, пользующееся водопроводом, – 9522 чел., на 2018 г.)				0,05	0,03

Вклад в уровень суммарного индивидуального неканцерогенного риска для трихлорэтилена составляет 98,8%, для тетрахлорметана – 0,9% и хлороформа – 0,3% (для канцерогенного – 83,5; 0,2; 16,3% соответственно). При хроническом пероральном поступлении хлорорганических соединений с питьевой водой у взрослых и детей формируются неприемлемые уровни неканцерогенного риска в отношении таких органов-мишеней, как печень, почки, кожа и нервная система.

Состояние здоровья населения является своего рода индикатором, аккумулирующим влияние множества факторов, к которым также относятся высокие концентрации трихлорэтилена. Для установления характера и фактического нарушения индивидуального и популяционного здоровья изучены интенсивные показатели заболеваемости по основным нозологическим группам в Октябрьском районе. Численность населения, пользующаяся питьевой водой централизованного водоснабжения в с.Покровка составляет 35% от общего населения Октябрьского района (2018г.). Ранжирование заболеваемости во взрослой популяции показало, что на первом месте среди нозологий находятся болезни органов дыхания (2006-2011 гг. и

2015-2017 гг.), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (2013-2014 гг.) и болезни системы кровообращения (2012 г.). В группе детей за весь исследуемый период на первом месте – болезни органы дыхания, интенсивный показатель первичной заболеваемости детей колеблется от 11856,33 (2006 г.) до 23760,82 (в 2012 г.)^{0/000}.

На графике (рис.2) показаны динамические ряды концентрации трихлорэтилена и всей заболеваемости взрослых, видно, что промежутки спада и роста совпадают между собой вплоть до 2016 года. Линии тренда, построенные для обоих динамических рядов, говорят об их общей тенденции к росту.



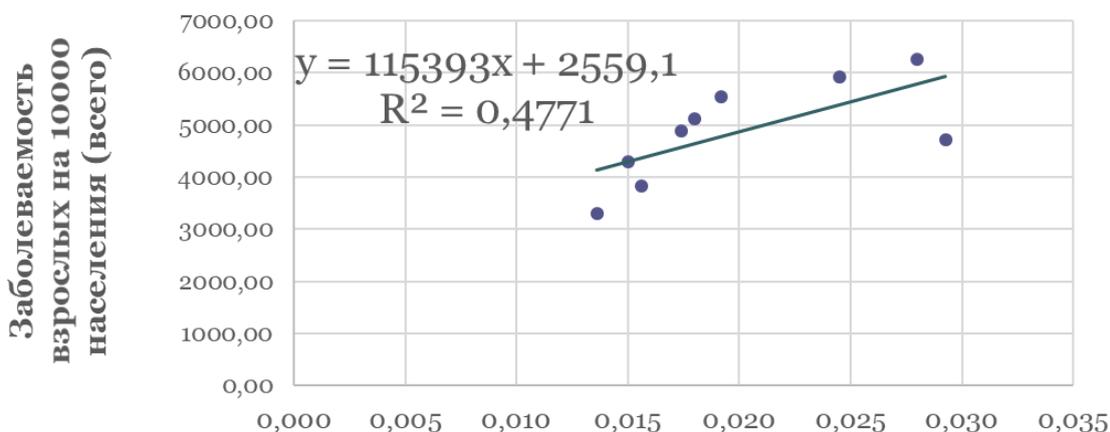
Рисунок 2. Динамические ряды концентрации трихлорэтилена в питьевой воде с. Покровка за и уровня заболеваемости взрослых (18 лет и старше, в ^{0/000}).

С целью выявления неблагоприятного влияния употребления питьевой воды с высоким содержанием трихлорэтилена на состояние здоровья населения проводился корреляционный анализ групп первичной заболеваемости населения Октябрьского района в сопоставлении с концентрацией трихлорэтилена в распределительной сети с. Покровка Октябрьского района. Коэффициент корреляции всей заболеваемости взрослых – средней силы, связь высокой силы прослеживается для болезней органов пищеварения, однако, значимость обоих коэффициентов не подтверждается критерием Стьюдента.

Коэффициент корреляция для всей заболеваемости детей – слабой силы, связь средней силы обнаружена для болезней крови и кроветворных органов, однако, их значимость, как в случае со взрослой заболеваемостью, не подтверждается критерием Стьюдента

Для всей заболеваемости и концентрации трихлорэтилена выведено уравнение регрессии, однако, коэффициент детерминации и средняя ошибка аппроксимации (составляет 12,4% для взрослых и 12,6% для детей) не позволяют использовать уравнения для прогноза (рис.3.А, 3.Б).

А.



Б.

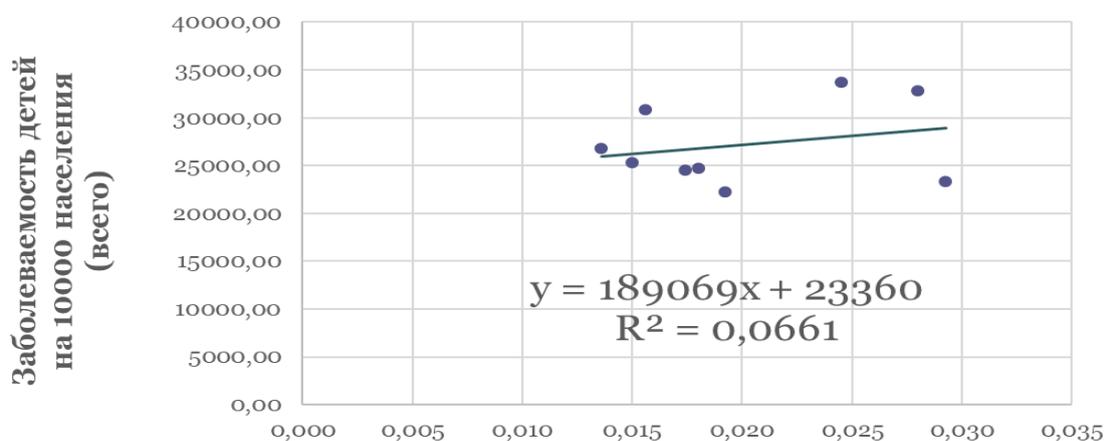
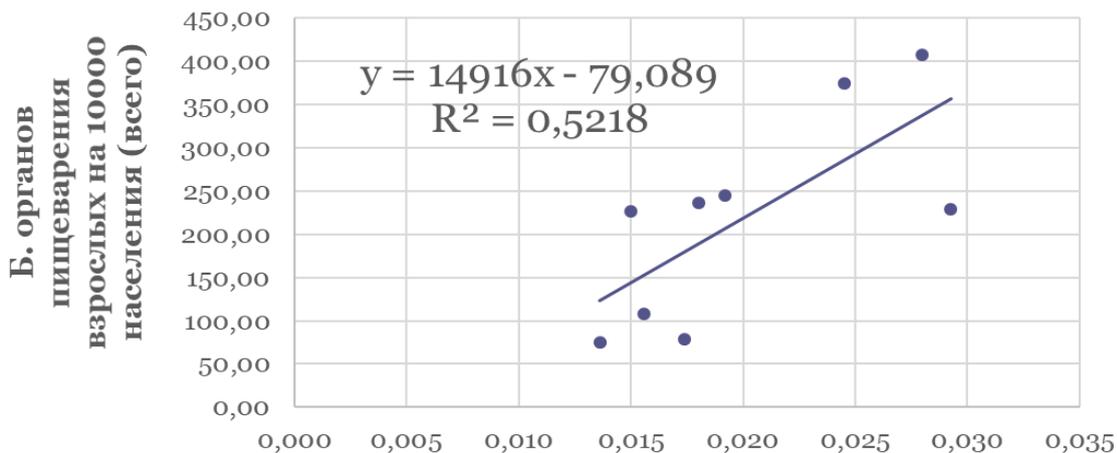


Рисунок 3. Линейная зависимость всей заболеваемости взрослых (А) и детей (Б) от концентрации трихлорэтилена в распределительной сети

Сильная прямая корреляционная связь с концентрацией трихлорэтилена в питьевой воде распределительной сети с.Покровка выявлена для первичной заболеваемости органов пищеварения у взрослых, $r_{xy} = 0,72$ ($T_{набл} = 2,32$). Коэффициент корреляции по шкале Чеддока оценивается как высокий и позволяет проводить анализ линейной модели. (рис.4.А). Средняя ошибка аппроксимации составляет 44,9%, что говорит о статистической незначимости связи между фактором и результатом.

То же самое наблюдается в случае построения математической модели прогноза зависимости заболеваемости органов крови и кроветворных органов у детей от концентрации трихлорэтилена в питьевой воде (рис.4.Б). Параметры анализа не позволяют утверждать о наличии достоверной связи.

А.



Б.

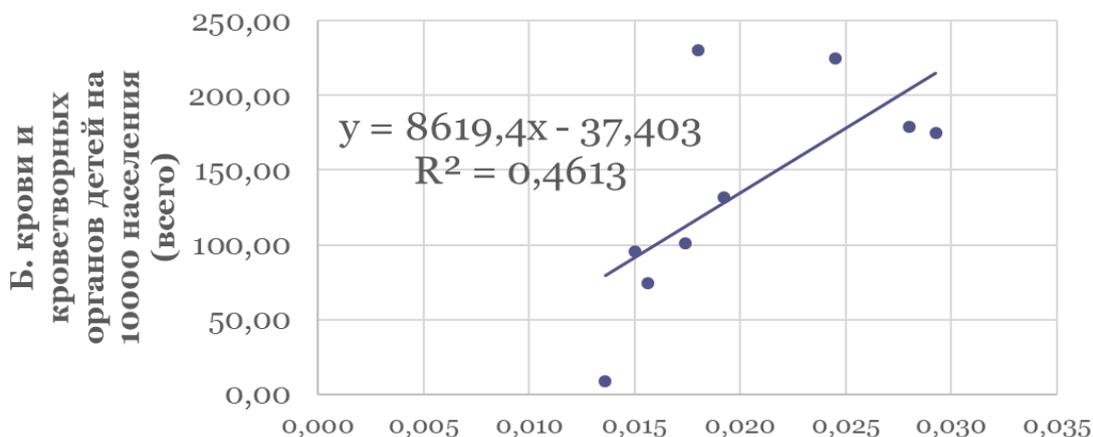


Рисунок 4. Линейная зависимость заболеваемости с наибольшим rxu взрослых и детей от концентрации трихлорэтилена в распределительной сети

Для подтверждения зависимости первичной заболеваемости от концентрации трихлорэтилена в питьевой воде распределительной сети с. Покровка необходимо продолжить исследования, чтобы увеличить степень свободы фактора.

Обсуждение

Проблема превышения нормативных значений для концентрации трихлорэтилена в питьевой воде централизованных систем водоснабжения встречается не только в небольших населенных пунктах (как с. Покровка), но и больших городах [11]. Присутствующий в питьевой воде трихлорэтилен вступает в химическое взаимодействие с водорастворимыми витаминами, оказывая значительное влияние на сохранность этих витаминов в готовых фруктово-сывороточных напитках [12].

Возможные пути решения проблемы:

- Эпизодического гиперхлорирования в период паводков для предотвращения эпидемиологической угрозы можно избежать посредством

увеличения площади территорий, защищенных от негативного воздействия ливневых и паводковых вод, благодаря строительству объектов инженерной защиты водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в протяженности береговой линии реки Раздольная.

- Улучшение качества питьевой воды с использованием современных технологий обеззараживания. В связи с этим, изучаются процессы естественного микробиологического дехлорирования трихлорэтилена, который имеет место быть только в случае достаточной метаболической активности микробиологического сообщества, синтезирующих водород [13].

- По мнению инженеров, геологов, и жителей эту проблему можно решить путем строительства Покровско-Михайловского группового водопровода участка Крестьянского месторождения подземных вод. Альтернативный подземный источник первого класса хозяйственно-питьевого водопользования снимет необходимость обеззараживания воды перед подачей в распределительную сеть.

Выводы

Таким образом,

1. Низкая степень защищенности подземных источников централизованного водоснабжения в Октябрьском районе Приморского края создает необходимость обеззараживания питьевой воды хлорорганическими веществами.

2. В с.Покровка Октябрьского района наблюдаются превышения гигиенических нормативов и неприемлемый уровень неканцерогенного риска для детского и взрослого населения в отношении концентрации в питьевой воде трихлорэтилена.

3. Индивидуальный канцерогенный риск для детского и взрослого населения от воздействия высоких концентраций хлорорганических веществ, наибольший вклад в который принадлежит трихлорэтилену, не превышает допустимый уровень. Значимость связи концентрации трихлорэтилена в питьевой воде и первичное появление новообразований у взрослых не подтверждается критерием Стьюдента для степени вероятности $p \geq 99\%$, несмотря на высокий линейный коэффициент парной корреляции.

4. Динамические колебания концентрации трихлорэтилена оказались достоверным фактором только в отношении первичной заболеваемости взрослых. Для связи между первичной заболеваемостью детского населения и концентрацией трихлорэтилена в питьевой воде с.Покровка коэффициент корреляции является статистически незначимым.

5. Несмотря на то, что мониторинг за концентрацией хлорорганических веществ в питьевой воде централизованного водоснабжения проводится только в с. Покровка, имеется достоверная связь концентрации трихлорэтилена в воде с первичной заболеваемостью взрослых во всем Октябрьском районе.

Литература

1. Зайцева Н.В., Май И.В., Кирьянов Д.А., Горяев Д.В., Клейн С.В. Социально-гигиенический мониторинг на современном этапе: состояние и перспективы развития в сопряжении с риск-ориентированным надзором. *Анализ риска здоровью*. 2016;(4):4-16.
2. Цикуниб С. М. О качестве воды в Республике Адыгея и Краснодарском крае. *Сфера услуг: инновации и качество*. 2017;(32): 11.
3. Иванова О. В. О проблеме обеспечения качественной питьевой водой населения республики Хакасия. Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. 2016: 329-332.
4. Миркина Е. Н., Орлов А. А. Водоснабжение Саратовской области. Результаты научных исследований. Материалы международной научно-практической конференции. Уфа, 2016: 210-212.
5. Ламкова Л. М. Оценка эффективности реализации целевых программ на примере целевой программы «Чистая вода». Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Омск, 2017: 168.
6. Василенко С. Л., Панов В. В. Стратегический водохозяйственный менеджмент в структуре централизованного водоснабжения и водоотведения. Проблемы водоснабжения, водоотведения и гидравлики. 2016;(27): 30-38.
7. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Авалиани С.Л., Сеницына О.О., Шашина Т.А. Современные проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения и пути ее совершенствования. *Анализ риска здоровью*. 2015;(2):4-11.
8. Фридман К. Б., Новикова Ю. А., Белкин А. С. Оценка риска для здоровья в целях гигиенической характеристики систем водоснабжения. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(7):686-690.
9. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф., Зиятдинова А.И. Оценка неканцерогенного риска для здоровья детского населения при потреблении питьевой воды. *Гигиена и санитария*. 2016; 95(11):1079-1084.
10. Кременской В. И., Подовалова С. В., Иванютин Н. М. Водооборот и антропогенная нагрузка в бассейне реки Салгирю. *Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации*. 2016;(4): 174-188.
11. Терлецкая, А. В., Пупкова, О. Б., Попова, В. В., Алексеенко, Е. Ю. Определение

летучих галогенсодержащих соединений в воде питьевого назначения. *Вода и водоочистные технологии. Научно-технические вестн.* 2018;(1): 30-39.

12. Савельев С. Н., Чернышёв Д. А. К вопросу о влиянии контаминантов воды на стойкость водорастворимых витаминов фруктово-сывороточных напитков. *Инновации в пищевой биотехнологии.* 2019: 372-373.

13. Петров М. М., Досаев А. А., Скичко А. С. Исследование инвариантных соотношений в математической модели процесса микробиологического дехлорирования трихлорэтилена. *Успехи в химии и химической технологии.* 2016; 30(4):8-10.

ПРОФИЛАКТИКА ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА ПО ГИГИЕНЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Волкова В.А.

Научный руководитель - д.м.н., профессор Березин И.И.

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия

PREVENTION OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN THE PRACTICE OF A DOCTOR ON THE HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS AS ONE OF THE FACTORS IN THE FORMATION OF A HEALTHY GENERATION

Volkova V.A.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Berezin I.I.

Samara state medical university, Samara, Russia

E-mail: kukusika03@mail.ru

Ключевые слова: кишечные инфекции, профилактика, эпидемиология, здоровье, гигиена.

Введение

Актуальной проблемой на сегодняшний день остается сохранение и укрепление здоровья населения, осуществление своевременных мер профилактики возникновения инфекционной заболеваемости, в том числе острых кишечных инфекций. Особо остро стоит проблема острых кишечных инфекций в

организованных детских коллективах, так как именно дети в силу возраста и несовершенства иммунной системы наиболее чувствительны к окружающим их микроорганизмам. Острые кишечные инфекции (ОКИ) устойчиво сохраняет одно из ведущих мест среди инфекционной заболеваемости населения Самарской области. В общей структуре инфекционной и паразитарной заболеваемости они занимают второе место. Случаи заболеваний регистрируются среди населения всех возрастов. Определяет заболеваемость детское население, доля которого в возрастной структуре составляет 77,8 %. По-прежнему, самые высокие показатели ОКИ установленной этиологии регистрируются среди детей до 17 лет, заболеваемость которых в 2018 г. составила 276,85 на 100 тыс. населения (2017 г. – 380,57) [1].

Целью работы является изучение структуры заболеваемости острыми кишечными инфекциями среди населения, анализ причин, условий и факторов, способствующих возникновению ОКИ, для определения современных методов профилактики заболеваний кишечными инфекциями детей и повышения грамотности населения, особенно должностных лиц в организованных детских коллективах.

Материалы и методы

В ходе изучения вопросов профилактики острых кишечных инфекций я применяла сравнительные и аналитические методы, использовали материалы научной литературы по эпидемиологии и гигиене, действующую нормативную документацию по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний, и статистическую информацию, предоставленную Управлением Роспотребнадзора по Самарской области. Проводила опрос должностных лиц, детей, родителей детей, чтобы понять их представление о профилактике и гигиене, о кишечных инфекциях в целом. Выходила на объекты дошкольного и школьного образования, объекты отдыха и оздоровления детей с целью выяснения с практической точки зрения количества нарушений, их структуры, и определения возможности их влияния на возникновение кишечных инфекций.

Результаты

По результатам проведенной работы хотелось бы обратить внимание на то, что по-прежнему возникновению острых кишечных инфекций способствует большей частью низкая санитарная культура населения. Данный факт относится и к должностным лицам, участвующим в организации и непосредственно питании детей в организованных коллективах, так как при грубых нарушениях санитарно-эпидемиологических требований именно в них возникает вспышечная заболеваемость

с большим количеством пострадавших. При проведении контрольно-надзорных мероприятий мной совместно со специалистами эпидемиологического надзора на объектах дошкольного и школьного образования, отдыха и оздоровления детей был выявлен целый перечень нарушений, которые напрямую могли повлиять на возникновение острых кишечных инфекций. Наиболее часто это были такие нарушения, как несоблюдение условий мытья кухонной и столовой посуды, условий хранения пищевых продуктов, установленных предприятием-изготовителем, отсутствие товарно-сопроводительной документации, нарушения сроков реализации готовых блюд, отсутствие емкостей для дезинфекции посуды, неудовлетворительное санитарное состояние помещений пищеблока, оборудования, кухонного инвентаря, не соблюдение поточности для разделения сырой и готовой продукции, несвоевременное прохождение в полном объеме медицинского осмотра и гигиенической аттестации сотрудниками, не прохождение необходимых медицинских обследований детей перед приемом в детскую организацию. Все эти нарушения являются условиями для возможного возникновения и распространения не только кишечных инфекций, но и других инфекционных заболеваний.

Чтобы окончательно понять значимость профилактических мероприятий при ОКИ, считаю необходимым ознакомиться со случаями в организованных детских коллективах, случившимися в практике специалистов Роспотребнадзора по Самарской области.

Так в 2018 г. В трех очагах установлена норовирусная инфекция, в двух – ротавирусная инфекция, в одном – дизентерия Зонне. Пищевой путь распространения инфекции был реализован при нарушении санитарно-эпидемиологического режима и организации питания в 2 очагах (норовирусная инфекция и дизентерия Зонне). В июне 2018 г. среди отдыхающих детского оздоровительного лагеря Самарской области зарегистрирован острый очаг ОКИ, вызванный норовирусом 1 генотипа (по результатам Референс-центра по мониторингу ОКИ), с общим числом пострадавших - 52 человека, все - дети до 17 лет. Окончательной причиной в ходе проведенного эпидемиологического расследования, способствовавшей формированию эпидемического очага групповой заболеваемости норовирусной инфекции, явилось употребление пищевой продукции, изготовленной на пищеблоке. В ноябре 2018 г. зарегистрирован очаг групповой заболеваемости дизентерией среди учащихся и сотрудников одной из школ г.о.Самара с числом пострадавших – 36 человек, из них дети до 17 лет – 31. Возбудитель: *Shigella Sonnei* (шигелла Зонне). В ходе эпидемиологического расследования установлено

невыполнение в полной мере требований к организации питания, обучающихся в общеобразовательном учреждении, что создало предпосылки для реализации пищевого пути передачи шигеллезной инфекции, вероятным источником которой послужила перенесшая ранее заболевание дизентерией Зонне кондитер оператора питания [1].

По результатам проделанной работы на мой взгляд профилактику целесообразно разделить на несколько блоков, а именно: профилактические меры ОКИ, реализуемые населением, реализуемые должностными лицами и работниками органов власти, специалистами, осуществляющими контрольно- надзорные мероприятия.

Согласно Санитарно-эпидемиологическим правилам СП 3.1.1.3108-13 «Профилактика острых кишечных инфекций» п. 1.2. Соблюдение санитарно-эпидемиологических правил является обязательным на всей территории Российской Федерации государственными органами, органами местного самоуправления, юридическими лицами, должностными лицами, гражданами, индивидуальными предпринимателями [2].

Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается посредством в том числе, профилактики заболеваний в соответствии с санитарно-эпидемиологической обстановкой, выполнения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и обязательного соблюдения гражданами, индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами санитарных правил как составной части осуществляемой ими деятельности, мер по гигиеническому воспитанию и обучению населения и пропаганде здорового образа жизни [3].

Профилактика острой кишечной инфекции, осуществляемая населением, сводится к следующим мероприятиям:

1. соблюдение правил личной гигиены (регулярное мытье рук с мылом – после посещения туалета, во время приготовления пищи, когда переходите от заготовочного процесса с сырой продукцией непосредственно к кулинарной обработке, используйте разный инвентарь для сырой и готовой продукции – разделочные доски, ножи, кастрюли);

2. употребление в питьевых целях кипяченой, бутилированной воды (чистая вода исключительно важна как для питья, так и для приготовления пищи. Если у Вас есть сомнения в отношении качества воды, то прокипятите ее перед добавлением к пищевым продуктам или перед использованием);

3. мытье овощей, фруктов перед употреблением проточной водой с мылом, а

для маленьких детей – кипяченой;

4. качественная термическая обработка пищи перед употреблением;
5. соблюдение товарного соседства при хранении пищевых продуктов (разделяйте хранение сырой продукции и готовых блюд, по возможности упаковывайте все продукты в пакеты, контейнеры и кастрюли с плотно закрывающимися крышками);
6. краткосрочное хранение скоропортящихся продуктов в холодильнике;
7. не скапливать мусор, который может привлекать мух, грызунов и прочих насекомых, которые являются переносчиками ОКИ, а так же храните пищу защищенной (в специальных контейнерах);
8. следить за поддержанием чистоты в жилище и санитарное содержание туалетной комнаты и ванной.
9. не покупать консервацию с рук, не употреблять в пищу соленья собственного производства, вызывающие подозрения (вздулась крышка на банке, рассол странно пахнет и проч.).
10. не допускать «снимать пробы» овощей, фруктов, сыров и иной продукции на прилавках рынков и иных торговых помещений;

Комплексные профилактические мероприятия, проводимые органами власти, должностными лицами организованных коллективов и специалистами санитарно-эпидемиологического надзора:

1. Совершенствование контрольно-надзорных мероприятий (своевременно выявлять и пресекать нарушения санитарно-эпидемиологического режима на объектах, в процессе приготовления пищи, транспортировки сырья и готовых блюд, хранения продуктов и чистой посуды, соблюдение сроков реализации готовых блюд, правил мытья посуды и оборудования, соблюдения правил личной гигиены сотрудниками пищеблока, оценивать своевременность и полноту прохождения персоналом медицинских обследований с необходимым перечнем исследований, своевременная вакцинация работников, особенно связанных с приготовлением и хранением пищевой продукции, осуществляющие деятельность на водозаборах и скважинах.
2. Осуществление постоянного мониторинга эпидемиологической обстановки по ОКИ, включая проведение этиологической диагностики
3. Своевременное информирование медицинскими работниками и иными должностными лицами о фактах возникновения ОКИ учреждения, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор

(подача экстренного извещения и принятие необходимых мер (противоэпидемических мероприятий) по профилактике возникшей кишечной инфекции в соответствии с законодательством РФ).

4. Проведение санитарно-просветительной работы среди населения в поликлиниках, в учреждениях здравоохранения, дошкольных и школьных учреждениях, местах отдыха взрослых и детей (реализация брошюр, информационные беседы и другие).

5. Обучение населения навыкам выявления «симптомов тревоги при ОКИ», требующих немедленного обращения за медицинской помощью.

6. Для исключения водного фактора в развитии ОКИ обеспечить мероприятия по снижению высокого фонового уровня загрязнения, вносимого населенными пунктами и объектами, в водоемы, снижение сбросов загрязненных неочищенных стоков дождевой канализации, антропогенное загрязнение водоемов в зонах купания.

7. Установка новых очистных сооружений и обеззараживающих установок, замена старых коммуникаций по водоснабжению и водоотведению - снижение изношенности водопроводов и разводящих сетей, приводящая к вторичному загрязнению воды;

Заключение

По результатам проделанной работы можно сделать вывод о том, что профилактика острых кишечных инфекций во многом зависит от строгого соблюдения правил личной гигиены населением. Поэтому важную роль при проведении надзорных мероприятий на объектах, а в особенности организованных коллективах, а также в лечебно-профилактических учреждениях врачами и средним медицинским персоналом является санитарно-просветительная работа по профилактике ОКИ с населением, качественное гигиеническое обучение персонала при трудоустройстве на работу и своевременное прохождение обучения в дальнейшем в соответствии с кратностью, установленной нормативной документацией. Регулярный производственный контроль за источниками питьевого водоснабжения, контроль качества воды в водоемах и прочих местах отдыха населения. Так же одним из важнейших аспектов профилактики является соблюдение условий и сроков хранения пищевых продуктов, соблюдение требований к технологии приготовления пищи, обеспечение наличия сопроводительной документации и сертификатов соответствия поступающего сырья с возможностью прослеживания его перемещения от изготовителя к поставщикам и далее в конечный пункт реализации.

При появлении первых признаков заболевания не каждый человек обращается к врачу, а занимается большей частью самолечением [4]. Это приводит к исчезновению на короткое время клинических признаков, переходом заболевания в хроническую форму. Больной становится носителем возбудителя инфекции (бактерионосителем) и источником заболевания для других. Особенно опасно, если бактерионосителем является человек, работающий в системе общественного питания, на водозаборных и водопроводных сооружениях, занятый обслуживанием детей и больных в стационаре, дошкольных, школьных учреждениях. А также местах отдыха населения. Заболевания ОКИ могут передаваться при контакте с больным человеком [5]. Неряшливость больных, а также лиц, ухаживающих за ними, приводит к тому, что микроскопические частицы испражнений, содержащие возбудителей инфекции, попадают на руки, а затем на пищу, посуду, мебель, игрушки и другие предметы обихода. Особую роль данный факт играет в организованных детских коллективах, где вероятно быстрое и значимое по числу заболевших распространение заболеваний ОКИ.

И в дополнение следует отметить, что профилактика ОКИ имеет не только эпидемиологическое значение, но и экономическое в масштабах государства, так как при снижении процента заболевших, уменьшаются затраты государства на лечение.

Литература

1. Официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Самарской области. Доступно по <http://63.rospotrebnadzor.ru/>. Ссылка активна на 19.02.2020 г.
2. СП 3.1.1.3108-13 «Профилактика острых кишечных инфекций». Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/499050741>. Ссылка активна на 23.02.2020 г.
3. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения". Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/db8a4cf7589fd1f0f5ca184272f203faa5f80905/. Ссылка активна на 23.02.2020г.
4. Косых Н.Э., Савин С.З. Эпидемиология, 2006. Доступно по: <https://www.booksmed.com/epidemiologiya/>. Ссылка активна на 21.02.2020 г.
5. Покровский В.И. Эпидемиология, 1993. Доступно по: <https://www.booksmed.com/epidemiologiya/>. Ссылка активна на 22.02.2020 г.

ИЗУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ СТУДЕНТАМИ В ТРАНСПОРТЕ И ОЦЕНКА РИСКА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Дроздовская В.В., Кондрашкина А.С.

Научные руководители - д.м.н., доцент Милушкина О.Ю.;
д.м.н., профессор Скоблина Н.А.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия

STUDYING THE USE OF ELECTRONIC DEVICES BY STUDENTS IN TRANSPORT AND ASSESSING THE RISK OF THEIR USE

Drozдовskaya V. V., Kondrashkina A. S.

Scientific adviser – MD, PhD, Associate Professor Milushkina O.Yu.
MD, PhD, Professor Skoblina N.A.

Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

E-mail: clover4story@gmail.com

Ключевые слова: студенты, электронные устройства, вагоны метрополитена, искусственная освещенность.

Введение

С 1 декабря 2014 года в «Московском метрополитене» функционирует бесплатная сеть wi-fi, которая действует в более чем 5000 вагонах метро. Согласно данным официальной статистики, в сети wi-fi метрополитена ежедневно осуществляется 2,5 млн. подключений [1]. Однако, подвижной состав метрополитена относится к разным годам выпуска и характеризуется разным уровнем искусственной освещенности.

Цель исследования. Изучение использования электронных устройств студентами в вагонах метрополитена и оценки ими риска такого использования с последующим изучением уровня искусственной освещенности в вагонах метрополитена.

Материалы и методы исследования

Методы: социологический, инструментальный, статистический. Материалы: было проведено анкетирование студентов РНИМУ им. Н.И. Пирогова с помощью сервиса Гугл-опросов. Так же было проведено анкетирование студентов ГБПОУ «Медицинский колледж № 2» до и после проведения работы по гигиеническому воспитанию. Онлайн опрос включал информацию о поле студентов, курсе обучения, использовании электронных устройств в городском пассажирском транспорте и

субъективной оценки риска такого использования. Выполненная работа не ущемляет прав и не подвергает опасности благополучие субъектов исследования и соответствует требованиям биомедицинской этики. Все исследования проведены с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС).

Были проведены измерения искусственной освещенности с помощью поверенного комбинированного прибора «ТКА-ПКМ (43)», производство «НТМ-Защита» (Россия). Измерения проводились в трех частях вагонов 81-714, 81-714.5м, 81-766 в двух точках, имитирующих «рабочую поверхность» – при возможном использовании электронного устройства в «положении сидя» (120 см) и «стоя» (150 см); всего 72 измерения.

Статистическая обработка проводилась с использованием пакета статистического анализа Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение

Было проведено анкетирование студентов РНИМУ по вопросам использования электронных устройств в транспорте. В анкетировании приняли участие 272 студента (80% девушек и 20% юношей) 1-6 курсов.

Анкетирование показало, что 59,2% студентов используют метрополитен, когда добираются до РНИМУ. Электронные устройства в транспорте используют 93,4% студентов. 86,7% используют электронные устройства в зоне wi-fi в вагонах метрополитена.

Субъективно риск использования электронных устройств в транспорте оценивают в 5-8 из 10 баллов 53,7% опрошенных студентов. Однако, 31,0% студентов субъективно оценивают риск на 1-4 балла, т.е. недооценивают его.

Субъективно риск использования электронных устройств в условиях недостаточного уровня освещенности в 5-8 баллов из 10 баллов оценивают 60,0% студентов. Однако, также присутствует 15,3% студентов, которые недооценивают риск, хотя их достоверно меньше ($p \leq 0,05$). Можно предположить, что о вреде для зрения выполнения зрительной работы в условиях недостаточной освещенности студенты информированы.

В ходе исследования выявлена закономерность: средние уровни искусственной освещенности ($M \pm m$) достоверно выше ($p \leq 0,05$) в точке «стоя» $330,5 \pm 20,5$ лк, по сравнению с точкой «сидя» – $202,9 \pm 23,6$ лк соответственно, что может быть объяснено, с одной стороны, удаленностью от источника и, с другой стороны, наличием

затеняющих элементов.

Установлено, что в зоне wi-fi вагонов пассажирских электропоездов «Московского метрополитена» типа 81-714 и 81-714.5м уровни искусственной освещенности не обеспечивают оптимальных условий для зрительной работы. В вагонах 81-714, которые эксплуатируются с 1978 года, среднее значение составило в точке «сидя» $170,0 \pm 19,1$ лк, в точке «стоя» $175,1 \pm 17,7$ лк; минимальное значение составило 92,0 лк, максимальное – 291,0 лк. В вагонах 81-714.5м (эксплуатируются с 1993 года) соответственно – $207,9 \pm 28,6$ лк, $261,1 \pm 32,8$ лк; 128,0 лк, 470,0 лк.

В СанПиН «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» в п. 6.3. уровень освещенности для выполнения зрительной работы нормируется на уровне 300-500 лк, что не обеспечивается при выполнении зрительной работы в вагонах метро, если человек сидит.

На основе полученных результатов была подготовлены мероприятия по гигиеническому воспитанию для студентов медицинского колледжа, которая и была реализована. Все 123 студента, прошедшие гигиеническое воспитание (94% девушек и 6% юношей) средний возраст которых составил 16-17 лет прошли онлайн опрос до и после мероприятий.

Электронные устройства в зоне wi-fi в вагонах метрополитена используют 79,7% студентов.

Субъективно риск использования электронных устройств в транспорте оценивали в 5-8 из 10 баллов 53,6% опрошенных студентов колледжа до гигиенического воспитания и 58,5% после мероприятий по гигиеническому воспитанию. 29,1% студентов колледжа субъективно оценивают риск на 1-4 балла, т.е. недооценивают его, до гигиенического воспитания и 13,1% после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,05$).

Средний балл субъективной оценки ($M \pm m$) риска использования электронных устройств в транспорте оценивали на $5,3 \pm 0,2$ балла студентов колледжа до гигиенического воспитания и $6,6 \pm 0,2$ после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,01$).

Субъективно риск использования электронных устройств в условиях недостаточного уровня освещенности в 5-8 баллов из 10 баллов оценивают 64,3% опрошенных студентов колледжа до гигиенического воспитания и 51,3% после мероприятий по гигиеническому воспитанию. 29,2% студентов колледжа субъективно оценивают риск на 1-4 балла, т.е. недооценивают его, до гигиенического воспитания и 18,4% после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,05$).

Средний балл субъективной оценки ($M \pm m$) риска использования электронных устройств в условиях недостаточного уровня освещенности оценивали на $5,4 \pm 0,1$ балла студентов колледжа до гигиенического воспитания и $7,1 \pm 0,2$ после мероприятий по гигиеническому воспитанию ($p \leq 0,01$).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что работа по гигиеническому воспитанию заставила студентов колледжа задуматься о проблеме, снизилось число лиц, недооценивающих воздействие фактора. 13,5% студентов колледжа ответили, что воздержатся от зрительной работы в условиях недостаточной освещенности.

Современные студенты – наиболее многочисленная популяция людей, регулярно пользующихся различными электронными устройствами [2, 3, 4]. Большинство студентов используют электронные устройства в зоне wi-fi в вагонах метрополитена. Установлено, что присутствует недостаточный уровень искусственной освещенности в зоне wi-fi в ряде вагонов пассажирских электропоездов «Московского метрополитена».

Современные студенты – наиболее многочисленная популяция людей, регулярно пользующихся различными электронными устройствами [2, 3, 4]. Большинство студентов используют электронные устройства в зоне wi-fi в вагонах метрополитена. Установлено, что присутствует недостаточный уровень искусственной освещенности в зоне wi-fi в ряде вагонов пассажирских электропоездов «Московского метрополитена».

Выводы

Выявлен фактор риска, который может формировать отклонения со стороны органа зрения у студентов. Выявленный фактор является управляемым и связан со сформированностью у студентов навыков здорового образа жизни. Для профилактики нарушений со стороны органа зрения необходима разъяснительная работа: так, студентам можно рекомендовать не использовать электронные устройства в условиях недостаточной освещенности, ограничить время использования электронных устройств в зоне wi-fi в вагонах метрополитена, в случае же использования – делать это в положении «стоя».

Литература:

1. Бесплатный Wi-Fi в метро [информация]. Доступно по: <https://www.mosmetro.ru/info/wifi-v-metro/>. Ссылка активна на 27.02.2020.
2. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Татаринчик А.А., Федотов Д.М. Гигиенические проблемы использования информационно-коммуникационных технологий школьниками и студентами. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017;9(294):52–55.

3. Ушаков И.Б., Попов В.И., Петрова Т.Н., Есауленко И.Э. Изучение здоровья студентов как результат взаимодействия медико-биологических, экологических и социально-гигиенических факторов риска. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017;(4): 33-36.

4. Милушкина О.Ю., Маркелова С.В., Скоблина Н.А., Татаринчик А.А., Федотов Д.М., Королик В.В., Аль-Сабунчи А.А. Особенности образа жизни современной студенческой молодежи. *Здоровье населения и среда обитания*. 2018;11(308): 5–8.

ПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Дьяконова И.В.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Котова Н.В.

ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия

NUTRITION OF SCHOOLCHILDREN IN AN INNOVATIVE EDUCATIONAL ORGANIZATION WITH IN-DEPTH STUDY OF INDIVIDUAL SUBJECTS

Dyakonova I.V.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Kotova N.V.

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: irinadiakonova96@mail.ru

Ключевые слова: питание школьников, образовательная организация, физиологические нормы питания.

Введение

Состояние здоровья подрастающего поколения – одна из наиболее острых медико-социальных проблем современности. В последнее десятилетие исследователи отмечают у школьников увеличение заболеваемости по всем основным классам болезней, в том числе связанных с нарушениями питания. Актуальна проблема обеспечения рациональным питанием учащихся в инновационных образовательных организациях, где поступление пищевых и биологически активных веществ должно не только соответствовать физиологическим потребностям растущего организма, но и адекватно компенсировать затраты при высоких умственных и эмоциональных нагрузках [1, 2].

Цель работы. Оценить школьное питание учащихся организации с углубленным изучением предметов.

Материалы и методы исследования

Организация питания оценивалась по специально разработанной карте. Фактическое питание учащихся 7-10 лет и 11-18 лет изучено методом анализа рабочего меню образовательной организации, соответствующего цикличному для каждой возрастной группы. Расчет энергетической и химической ценности рационов производился с использованием специальной программы с последующей оценкой нутриентного состава согласно СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования».

Результаты

В целом охват учащихся горячим питанием различными приемами пищи был крайне низким и составил: завтрак - 34,6% обучающихся, обед - 9,4%, полдник – 3,4 %. Отдельные приемы пищи правильно организованы в структуре учебного дня, однако существующая 15-минутная продолжительность перемен для них недостаточна. В школе функционировал буфет, бутилированная питьевая вода находилась в свободном доступе в каждом классном помещении. При оценке разнообразия рациона выявлена незначительная повторяемость блюд.

Анализ распределения калорийности трехразового питания для младших школьников показал, что калорийность завтраков превышает рекомендуемые значения на 3,9%; калорийность обедов - на 1,2%; калорийность полдников находилась в пределах нормы. Среднее значение энергетической ценности всех 3-х приемов пищи за 2 недели составило – 1880,7 ккал, что соответствует 80% от суточной нормы (при рекомендуемом значении 75%). У школьников 11-18 летнего возраста калорийность завтраков превышает рекомендуемые значения на 4,2%; калорийность обедов на 1-5%. Среднее значение энергетической ценности 2-х приемов пищи за 2 недели - 1771,6 ккал, что составляет 65% от суточной нормы (при рекомендуемом значении 60%) [1,3,4].

Содержание пищевых веществ в меню питания младших школьников составило по белкам, жирам и углеводам соответственно 88%, 80% и 74% от суточной потребности (при должных 75%). В рационе питания более старших школьников зафиксировано 75% суточной потребности белков, 63% - жиров и 60% – углеводов

(при должных 60%). В 2-недельном рационе отмечаются резкие колебания содержания нутриентов по дням.

При анализе микронутриентного состава школьного питания выявлено недостаточное содержание кальция, фосфора, ретинола в рационе для детей 7-10 летнего возраста; кальция и ретинола для учащихся 11-18 летнего возраста. В рационе старшей возрастной группы нарушено соотношение Са:Р, в сторону превышения фосфора (1:2,2 вместо рекомендуемых 1:1,5), что может вызывать нарушение усвоения кальция и способствовать развитию кариеса, остеопороза, состояний иммунодефицита и других нарушений здоровья [1,3,5-9].

Обсуждение

По данным многочисленных исследований при анализе питания детей школьного возраста в условиях современных российских образовательных учреждений выявлен ряд значимых и принципиальных проблем, к числу которых, относят: несоблюдение принципов составления меню, в частности, учёт в большей степени стоимости продуктов питания, а не физиологических потребностей детей в необходимых веществах; отсутствие блюд и продуктов специализированного назначения с повышенной биологической ценностью, рекомендуемые для данного контингента; неадекватное выполнение среднесуточных продуктовых наборов, невысокие качественные показатели и потребительские характеристики готовой продукции [2, 10-14].

Также результаты исследований свидетельствуют о недостаточном охвате (в среднем по стране 63%) горячим питанием детей практически во всех школах, особенно, учащихся средних и старших классов, охват которых не превышает во многих регионах 10–20%. Не во всех образовательных организациях обеспечены соответствие режима питания школьников, достаточная для принятия пищи длительность перемен и количество посадочных мест в столовой. Установлена и низкая культура питания детей, проявляющаяся в отказе от предложенных готовых блюд, замене их сладостями, реализуемыми в буфете; отсутствие контроля со стороны учителей за приемом пищи обучающимися во время пребывания в образовательном учреждении [12-15].

Значительное улучшение качества (биологической ценности и потребительских свойств) рационов питания учащихся в образовательных организациях, в том числе за счет внедрения новых технологий производства кулинарной продукции, современных рецептур блюд, использования специализированной продукции для детского питания с повышенной биологической ценностью, позволит повысить показатели школьного питания: его доступность, охват школьников горячим питанием,

физиологическую полноценность рациона. Это, в свою очередь, будет способствовать снижению уровней заболеваемости и распространенности морфо-функциональных отклонений в здоровье и сохранению потенциала здоровья будущего нации [13].

В соответствии с результатами настоящего исследования, рекомендуется увеличить продолжительность переменов для создания условий полноценного потребления и начальных этапов переваривания пищи. Необходимо пересмотреть действующее меню в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.5.2409-08 к формированию рациона для школьников. Целесообразно активное просвещение учащихся в области здорового питания и повышение вкусовых качеств готовых блюд для увеличения охвата горячим питанием школьников обеих возрастных групп.

Заключение

Таким образом, отмечен крайне низкий охват горячим питанием школьников в исследуемой образовательной организации. Режим питания учащихся лишь частично соответствует гигиеническим требованиям. При анализе меню выявлена повторяемость блюд, незначительное увеличение энергетической ценности рациона на завтрак и обед, особенно для учащихся младших классов, незначительное преобладание белкового компонента пищи, неадекватное и несбалансированное содержание некоторых микронутриентов в рационе питания школьников.

Литература

1. Романова М.М., Погожева А.В., Гладышева Е.С., Веденина Г.Д. Особенности фактического питания и пищевого статуса разных групп населения, в том числе детского, по данным посещений центров здоровья. *Вопросы детской диетологии*. 2013. 11(1): 15-18.
2. Ковтюк Н.И. Аспекты питания современных школьников. *Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения*. – 2014: 69–72.
3. Методические рекомендации МР 2.4.5.0107-15 «Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах». Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/1200134269>. Ссылка активна на 30.03.2020
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в образовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования». Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/902113767>. Ссылка активна на 30.03.2020
5. Горелова Ж.Ю., Баканов М.И., Мазанова Н.Н., Летучая Т.А., Плац-Колдобенко

А.Н., Федоськина Е.А., Ильчинская Е.П. Возможности алиментарной коррекции нутритивного статуса у школьников. *Здоровье семьи - 21 век.* 2015;(1): 98-101.

6. Тутельян В.А., Конь И.Я. Актуальные проблемы организации питания детей. Материалы симпозиума «Охрана материнства и детства». 2011: 11-15.

7. Аношкина Н.Л. Состояние фактического питания, физического развития и частоты возникновения острых респираторных заболеваний среди лиц юношеского возраста. *Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки.* 2011;16(2):532– 534.

8. Методические рекомендации МР 2.4.5.0107-15 «Организация питания детей дошкольного и школьного возраста в организованных коллективах». Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/1200134269>. Ссылка активна на 30.03.2020

9. Тулякова Т.В., Фурсова Н.А., Шибанов Е.И. Нормирование энергетической ценности пищевых продуктов – необходимое условие организации сбалансированного питания. *Пищевая промышленность.* 2014;(2):18-19.

10. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Сухарева Л.М., Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Рапопорт И.К., Горелова Ж.Ю., Бесстрашная Н.А., Детков В.Ю. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных учреждениях. Профилактика ожирения у школьников: монография. М.: НЦЗД РАМН, 2013: 44.

11. Гращенко Д.В., Чугунова О.В., Крюкова Е.В. Инновационные подходы к формированию рационов питания детей дошкольного возраста. *Пищевая промышленность.* 2014;(2):28-31.

12. Тапешкина Н.В. Актуальные проблемы школьного питания. Охрана здоровья и безопасность жизнедеятельности детей и подростков : материалы IV Всероссийского Конгресса по школьной и университетской медицине. СПб, 2014: 336-338.

13. Иванова В.Н., Могильный М.П., Шленская Т.В., Валентинова Н.И., Шарова Т.Н. Проблемы организации и дальнейшие перспективы развития питания школьников. *Успехи современной науки.* 2016; 4(8): 6-10.

14. Тапешкина Н.В., Перевалов А.Я. Мониторинг организации питания в общеобразовательных учреждениях. *Здоровье семьи - 21 век.* 2018;1(1):72-84.

15. Булыгина М.П., Каримова А.И., Говязина Т.Н. Охват горячим питанием школьников в субъектах Российской Федерации (краткий обзор). Образование: традиции и инновации : материалы XVI международной научно-практической конференции. 2018: 12-15.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ОЦЕНКИ ДАННЫХ О
КОМПОНЕНТНОМ СОСТАВЕ ТЕЛА МЕТОДОМ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
ИМПЕДАНСА**

Егорская А.Т.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Киселева А.С.

ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия

**COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR ASSESSING DATA OF THE
COMPONENT BODYSTRUCTURE ASSESSMENT MEASURED BY THE METHOD OF
BIOELECTRIC IMPEDANCE**

Egorskaya A.T.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Kiseleva A.S.

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: egorskaya00@mail.ru

Ключевые слова: биоимпедансометрия, биологический импеданс, компонентный состав тела, физическое развитие.

Введение

Физическое развитие является одним из основных показателей здоровья детей и подростков. Его оценка основана на анализе таких антропометрических показателей, как соматометрические, физиометрические и соматоскопические показатели. Большое значение придается динамическому наблюдению за уровнем физического развития в дошкольных и школьных образовательных учреждениях, что способствует выявлению донозологических изменений состояния здоровья детей и подростков. Для этого применяют современные методы диагностики, которые должны быть простыми в выполнении, информативными, максимально безопасными и мало затратными по времени. Одним из таких методов является метод биоэлектрического импеданса, который позволяет количественно и качественно изучить компонентный состав тела человека, или соматотип, вследствие разной электропроводности живых тканей организма (костной, мышечной, жировой) [1]. Данные, полученные биоимпедансным методом, представляют определенный интерес для выявления групп риска по заболеваниям, свойственных тому или иному типу телосложения. Однако существуют

некоторые трудности интерпретации результатов.

Цель. Провести сравнительный анализ вариантов оценки данных о компонентном составе тела, полученных методом биоэлектрического импеданса.

Материалы и методы

В 2017-2018 гг. биоимпедансным методом был исследован компонентный состав тела 638 учащихся ГБОУ Лицей-интернат «Центр одаренных детей» (ЦОД) г. Нижнего Новгорода в возрасте 15-17 лет и 404 студентов ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России (ПИМУ) 2-6 курсов в возрасте 18-24 лет. Исследование проводили с помощью анализатора водных секторов организма ABC-01 «Медасс». Определяли эндоморфный (ENDO), отражающий развитие жировой ткани и системы пищеварения, и мезоморфный (MESO), характеризующий развитие мышечной ткани и скелета, компоненты соматотипа по формулам [2]:

$$\text{ENDO} = 0,15 * \text{жировая масса тела, кг} / \text{длина тела, м}$$

$$\text{MESO} = 0,15 * \text{безжировая масса тела, кг} / \text{длина тела, м}$$

В 2016 г. данные формулы были усовершенствованы сотрудниками ООО НТЦ «Медасс»:

$$\text{ENDO} = -2875/R50 + 0,625 * \text{ИМТ} - 0,042 * \text{масса тела} - 0,23 * \text{Пол} - 2,33$$

$$\text{MESO} = 1467/R50 + 0,552 * \text{ИМТ} - 0,096 * \text{масса тела} + 0,59 * \text{Пол} - 4,22,$$

где R50 – сопротивление (Ом) на частоте 50 кГц, ИМТ – индекс массы тела (кг/м²), пол: мужской – 1, женский – 0.

Таким образом, были получены по 2 варианта оценки эндоморфного и мезоморфного компонентов состава тела.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программ MS Excel 2016, Statistica v.10.0. методом Блэнда-Алтмана.

Результаты

Для каждой пары вариантов оценки вычисляли их разность, находили среднее значение ($M \pm m$) и стандартное отклонение разности (σ).

Сравнительный анализ оценок эндоморфного компонента у лицеистов ЦОД показал их невысокую сопоставимость. Среднее значение разности $M \pm m$ составило $2,16 \pm 0,04$, стандартное отклонение σ – 1,14. Такие значения свидетельствуют о том, что применение усовершенствованной формулы дает больший балл, чем тот, который был получен изначальной формулой. Стоит отметить, что расхождение баллов было тем больше, чем больше среднее значение, то есть чем больше жирового компонента в организме. Результаты сопоставимы только при значениях баллов эндоморфного компонента в диапазоне от 1,5 до 3.

В тоже время анализ оценок мезоморфного компонента учащихся выявил высокий уровень их сопоставимости ($M \pm m = 0,19 \pm 0,04$, $\sigma = 1,01$). Небольшая величина среднего значения подтверждает отсутствие систематического расхождения. Зависимость разности измерений от величины изучаемого признака не прослеживается.

Аналогичная ситуация выявлена и у студентов ПИМУ. Баллы эндоморфности сопоставимы только в пределах от 1,5 до 3 баллов; с увеличением среднего значения увеличивается и расхождение оценок ($M \pm m = 2,46 \pm 0,06$, $\sigma = 1,3$).

Сравнительный анализ баллов мезоморфности у студентов, в отличие от учащихся ЦОД, не выявил однозначной тенденции. Несмотря на небольшое среднее значение результаты лучше всего сопоставимы в диапазоне от 3 до 4,5 баллов ($M \pm m = 0,35 \pm 0,06$, $\sigma = 1,24$). Наблюдается уменьшение разницы в оценках при увеличении значения мышечного компонента.

Обсуждение

Альтернативой биоимпедансометрии является расчет ИМТ, который, однако, дает усредненное значение, обладает слабой диагностической чувствительностью при оценке нарушений трофического статуса в частных случаях. Данные биоимпедансного анализа же специфичны на индивидуальном уровне (то есть в отношении пола, возраста и антропометрических показателей).

Исследование В.Г. Колесникова и др. [3] приводит в пример формулы, которые применяли раньше:

$$\text{ENDO} = -0,7182 + 0,1451 \times \sum \text{ЖСк} - 0,00068 \times \sum \text{ЖСк}^2 + 0,0000014 \times \sum \text{ЖСк}^3,$$

где $\sum \text{ЖСк} = (\text{жировая складка на трицепсе} + \text{жировая складка под лопаткой} + \text{жировая складка на животе}) \times (170,18 / \text{длина тела в см});$

$\text{MESO} = 0,858 * \text{ширина локтя} + 0,601 * \text{ширина колена} + 0,188 * \text{обхват плеча с поправкой} + 0,161 * \text{обхват голени с поправкой} - 0,131 * \text{длина тела} + 4,50.$

Однако результаты исследования показали, что новые формулы отличаются от применяемых ранее повышенной точностью при оценки мезоморфного компонента. Усовершенствованный протокол позволяет систематизировать данные на соматограмме в группы и проводить анализ изменчивости внутри каждой группы и частотного распределения соматотипов в соответствии с принятой классификацией.

Выводы.

Таким образом, при сравнительном анализе исходных формул 2009 года и усовершенствованных формул 2016 года для оценки компонентов соматотипа было

выявлены следующие результаты.

При оценке эндоморфного компонента состава тела результаты сопоставимы как у лицеистов 15-17 лет, так и у студентов ПИМУ 18-24 лет только в диапазоне от 1,5 до 3 баллов. С увеличением жирового компонента в организме наблюдается увеличение расхождения баллов. Это означает, что для диагностики заболеваний, связанных с преобладанием эндоморфного компонента, использование обеих формул может привести к неправильным результатам. Требуется дальнейшая работа по усовершенствованию формулы.

Оценка мезоморфного компонента показала высокую сопоставимость результатов, полученных по обеим формулам в выборке лицеистов, то есть выбор в пользу той или иной формулы равнозначен и не приведет к серьезным диагностическим ошибкам. У студентов ПИМУ, учащихся более старшей возрастной группы, не выявлено однозначной тенденции, поэтому предложенные формулы также требуют дальнейшего уточнения.

Таким образом, в связи с широким рядом преимуществ метода биоэлектрического импеданса для диагностики изменений состояния здоровья детей и подростков на донологическом уровне необходимо продолжить работу по уточнению формул, используемых в программном обеспечении АВС-01 «Медасс», с целью однозначной интерпретации получаемых данных и устранения несоответствий в результатах разных исследователей.

Литература.

1. Гайворонский И. В., Ничипорук Г. И., Гайворонский И. Н., Ничипорук Н. Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы). *Вестник Санкт-Петербургского университета*. 2017;12(4):365-384. doi:10.21638/11701/spbu11.2017.406
2. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. *Биоимпедансный анализ состава тела человека*. М.: Наука, 2009.
3. Колесников В.А., Руднев С.Г., Николаев Д.В., Анисимова А.В., Година Е.З. О новом протоколе оценки соматотипа по схеме Хит-Картера в программном обеспечении биоимпедансного анализатора состава тела. *Вестник Московского университета*. 2016;23(4):4-13.

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОЙ КОНТАМИНАЦИИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Емельянова К.В., Минько О.В.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Гаврюшин М.Ю.

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия

ANALYSIS OF THE CHEMICAL CONTAMINATION OF FOOD PRODUCTS IN THE SAMARA REGION

Emelyanova K.V., Minko O.V.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Gavryushin M.Yu.

Samara State Medical University, Samara, Russia

E-mail: emelyanova081298@mail.ru

Ключевые слова: контаминация, пищевые продукты, безопасность, тяжелые металлы.

Введение

Актуальность проблемы безопасности продуктов питания с каждым годом возрастает, поскольку именно обеспечение безопасности продовольственного сырья и продуктов питания является одним из основных факторов, определяющих здоровье людей, а также одним из критериальных направлений подтверждения соответствия в условиях вхождения России во Всемирную торговую организацию [1].

Таким образом, влияние питания на организм человека необходимо рассматривать не только с точки зрения обеспечения физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии, но и с позиции потенциальных рисков, обусловленной влиянием антропогенных контаминантов [2].

Цель – оценка химической безопасности фруктов и овощей, реализуемых в торговых сетях Самарской области.

Материалы и методы

Проведено санитарно-химическое исследование наиболее распространенной в Самарской области плодоовощной продукции на наличие тяжелых металлов и нитратов на базе лаборатории НИИ гигиены СамГМУ. Перечень исследованной

плодоовощной продукции для исследования определён из числа тех, которые занимают основные места в структуре питания по данным Росстата. В качестве объекта исследования выступали уровни контаминации пищевых продуктов токсичными соединениями. В группу исследуемых пищевых продуктов входили как продукты местного производства, так и ввозимые с других территорий, в том числе продукты импортного производства. В основных группах продуктов определяли содержание тяжелых металлов (кадмия, меди, цинка, свинца, мышьяка) и нитратов. Отбор проб, пробоподготовка, методика выполнения измерений и обработка результата химического эксперимента для каждого показателя проводилась в соответствии с нормативной документацией. Нитраты определялись путем извлечения их из исследуемых проб, количественном восстановлении в нитриты и последующем определении с реактивом Грисса. Сбор и хранение первичных данных выполнялась в среде «Microsoft Excel 2013». Статистическая обработка полученных материалов проводилась с использованием пакета программ Statistica.

Результаты

По результатам исследования 100 тысяч респондентов всех возрастов, проживающих в 45 тыс. домохозяйств, который Росстат провел в 2018 году, было выявлено, что среди взрослого населения 75,6% потребляют овощи ежедневно или несколько раз в неделю, 60,3% людей рассказали, что несколько раз в неделю едят свежие фрукты. В 2017 году потребление продуктов питания домашних хозяйств на одного человека приходилось: картофель 46,5 кг; овощи и бахчевые - 97,6 кг; фрукты и ягоды - 66,5 кг. Таким образом, для исследования были выбраны огурцы, картофель и томаты, как наиболее распространенные в питании овощи, а также мандарины, пользующиеся высоким потребительским спросом в зимний период времени. Выбранная для исследования плодоовощная продукция занимает значительную долю в структуре питания населения России по данным исследования Росстат.

Анализ содержания контаминантов в пищевых продуктах показал соответствие требованиям ТР ТС «О безопасности пищевой продукции». При сравнительном анализе местной и зарубежной продукции выявлено, что наибольшая концентрация нитратов имеют отечественные овощи. Так, содержание нитратов в огурцах российского производства достоверно превышало таковое в продукции Азербайджана - 74 ± 13 мг/кг и $1,3 \pm 0,05$ мг/кг ($p < 0,01$), соответственно. Аналогичная картина наблюдалась при сравнительном анализе содержания нитратов в картофеле и томатах. В тоже время, наибольшая концентрация свинца была зарегистрирована в бакинских огурцах (Азербайджан) - $0,0555 \pm 0,0272$ мг/кг, а наименьшая в отечественных томатах и картофеле – $0,017 \pm 0,008$ мг/кг. Анализ содержания мышьяка показал, что

максимальная концентрация содержится в томатах на ветке (Ташкент, Узбекистан) – $0,2237 \pm 0,0559$ мг/кг, наименьшее содержание установлено в отечественном картофеле – $0,028 \pm 0,007$ мг/кг. Содержание кадмия во всех пищевых продуктах составило менее $0,002$ мг/кг (табл. 1).

Таблица 1. Содержание химических контаминантов в исследуемых образцах продуктов.

Определяемый показатель	Нитраты, мг/кг	Свинец, мг/кг	Мышьяк, мг/кг	Кадмий, мг/кг
Огурцы				
Огурцы, Самара (Россия)	74±13	0,120±0,059	0,028±0,007	< 0,002
Огурцы бакинские, Азербайджан	1,3±0,05	0,0555±0,0272	0,0793±0,0198	< 0,002
ПДК	150	0,5	0,2	0,03
Мандарины				
Мандарины, Израиль	< 0,5	0,018±0,008	0,042±0,011	< 0,002
Мандарины, Пакистан	< 0,5	0,047±0,023	0,236±0,059	< 0,002
ПДК	Не установл.	0,4	0,2	0,03
Картофель				
Картофель, Россия	66±11	0,017±0,008	0,028±0,007	< 0,002
Картофель, Израиль	40±7	0,020±0,009	0,139±0,035	< 0,002
ПДК	250	0,5	0,2	0,03
Томаты				
Томаты, Россия	29±5	0,017±0,008	0,082±0,020	< 0,002
Томаты на ветке, Ташкент (Узбекистан)	< 0,5	0,059±0,029	0,2237±0,0559	< 0,002
ПДК	150	0,5	0,2	0,03

Обсуждение

Согласно литературным источникам, при одновременном поступлении исследуемых контаминантов с учётом максимального неканцерогенного риска наибольшим потенциальным рискам негативного влияния подвергается организм за счёт комбинированного воздействия таких контаминантов как кадмий, свинец и мышьяк [3,4]. Исходя из этого, среди исследованной плодоовощной продукции, наиболее вероятен риск негативного влияния на организм при потреблении отечественных огурцов, картофеля и мандаринов производства Израиль, а также томатов на ветке, выращенных в г. Ташкент (Узбекистан). При сценарии высокого потребления исследованных продуктов, и соответствующем одновременном воздействии свинца, мышьяка и кадмия, наибольшему неблагоприятному влиянию подвержена эндокринная система человека [3].

Выводы

С учетом выявленных значений химических контаминантов в плодоовощной продукции, реализуемой в Самарской области, можно сделать вывод, что система государственного санитарно-эпидемиологического надзора на территории Самарской области в полной мере обеспечивает мониторинг качества и безопасности пищевых продуктов отечественного и импортного производства. В то же время уровень риска здоровью различных групп населения, обусловленного контаминацией пищевых продуктов, требует изучения.

Литература

1. Куприянов А.В. Система обеспечения качества и безопасности пищевой продукции. *Вестник ОГУ*. 2014;(3): 164-167.
2. Почицкая И.М. Качество и безопасность продуктов питания как основа безопасности жизни. *Пищевая промышленность: наука и технологии*. 2015; (1):76–82.
3. Горбачев Д.О., Сазонова О.В., Бородина Л.М., Гаврюшин М.Ю. Анализ риска здоровью трудоспособного населения, обусловленного контаминацией пищевых продуктов (опыт Самарской области). *Анализ риска здоровью*. 2019;(3):42-49.
4. Клепиков О.В., Хатуаев Р.О., Истомин А.В., Румянцева Л.А. Региональные особенности питания населения и риск для здоровья, связанный с химической контаминацией пищевых продуктов. *Гигиена и санитария*. 2016;95(11):1086–1091.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ СЕНСИТИВНОГО ПЕРИОДА РАЗВИТИЯ

Кашева К.А., Похиленко А.Ю.

Научный руководитель - к.м.н., Семенова Н.В.

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия

HYGIENIC SUBSTANTIATION OF APPLICATION OF RESPIRATORY GYMNASTICS AMONG SCHOOLCHILDREN OF A SENSITIVE PERIOD OF DEVELOPMENT

Kasheva K.A., Pohilenko A.Yu.

Scientific adviser – PhD Semenova N.V.

Omsk State Medical University, Omsk, Russia

E-mail: kasheva_kristina@mail.ru

Ключевые слова: дыхательная гимнастика, школьники, сенситивный период развития.

Введение

В структуре общей заболеваемости России и Омского региона в период с 2005 года по 2018 год лидирующие позиции занимали болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения, болезни глаза и его придаточного аппарата. Уровень первичной заболеваемости по классу болезни органов дыхания в России и Омском регионе выше в 1,2 раза уровня общей заболеваемости [1]. По данным Федерального центра по гриппу и острым респираторным заболеваниям (ОРЗ) ежегодно в стране наблюдается осенне-зимний подъем заболеваемости по данным нозологиям. Января по февраль 2020 года заболеваемость ОРЗ по населению в целом составила 849,9 случаев на 100 тыс. населения, что выше предэпидемической базовой линии (699,8) на 21,4%. Заболеваемость гриппом составила 3,0 случаев на 100 тыс. населения, что выше предэпидемической базовой линии (0,61) в 4,9 раза [1].

Основную часть группы риска составляют школьники, так как они находятся в тесном и длительном контакте друг с другом [2]. Также следует отметить, что в определенные периоды развития, называемые сенситивными периодами подросткового возраста, организм ребенка более уязвим к разнообразным факторам внешней среды, возбудителям, патогенам, которые могут приводить к развитию различных заболеваний [3, 4].

Существует масса способов предотвращения заражения различными инфекциями, особенно в период их активного распространения. Актуальным способом борьбы и профилактики является дыхательная гимнастика [5]. Она представляет собой систему специальных дыхательных упражнений, направленных на укрепление здоровья и поднятия тонуса организма [6]. В первую очередь, благодаря дыхательной гимнастике происходит насыщение кислородом кровеносной системы, посредством газообмена в легких, затем происходит транспортировка кислорода к органам для поддержания стабильной работы. При помощи гимнастики лечатся заболевания бронхов, легких, а также укрепляется костно-связочный аппарат [5].

Цель – гигиеническое обоснование эффективности применения дыхательной гимнастики в сенситивном периоде развития школьников.

Материалы и методы

Социологический метод в виде анкетирования, математическая статистика (MS Excel, statistica 8.0) и естественный гигиенический эксперимент в виде комплекса дыхательной гимнастики по системе Бутейко и Стрельниковой [7, 8, 9] длительностью 3 месяца (октябрь-декабрь 2019 года).

В качестве объекта исследования (17 мальчиков и 34 девочки, обучающиеся шестых классов БОУ «МОЦРО №117» г. Омск, возрастом 11-12 лет) выбраны школьники сенситивного периода развития, уязвимые к факторам внешней среды и составляющие основную группу риска из-за гормональной перестройки, неравномерного роста и развития, несовершенства строения органов и систем.

Результаты и обсуждение

По результатам анкетирования была выявлена частота заболеваний шестиклассников за последний год. Около 14% опрошенных ответили, что не болели, 41% - болели 1 раз, 39% - болели 2-3 раза за год и 6% - более 3 раз (рис.1).

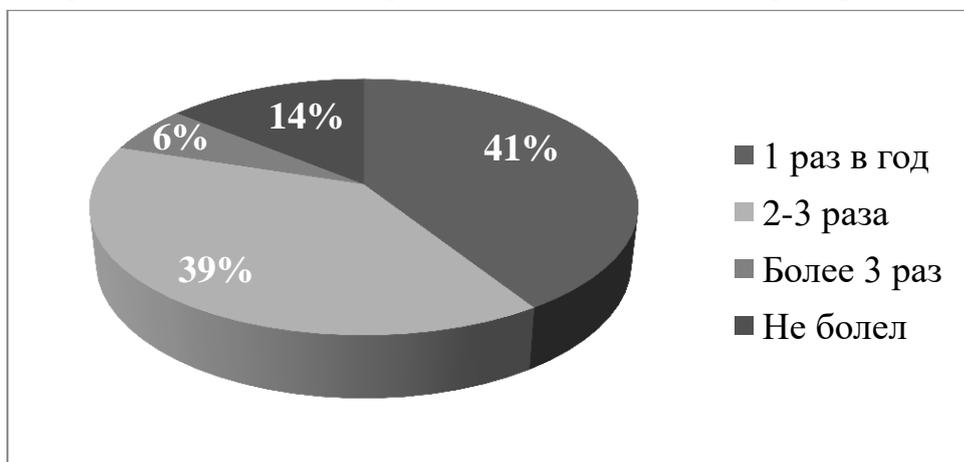


Рисунок 1. Частота заболеваний ОРЗ (в %) в период с 2019 по 2020 годы по результатам опроса среди обучающихся шестых классов.

Из опрошенных 65% детей занимаются спортом. Самые популярные виды спорта - это танцы (20%) и плавание (16%). Выявлено, что дети, регулярно занимающиеся спортом, болеют реже, чем дети, которые не уделяют время на спорт.

По результатам опроса было выявлено, что у 12% учеников курят в семье и, следовательно, они являются пассивными курильщиками и подвергаются воздействию табачного дыма. Сравнив заболеваемость детей из курящих и не курящих семей, мы обнаружили корреляцию между пассивным курением и частотой заболеваний ОРЗ у детей.

По результатам анкетирования 86% учеников имеют отдельную комнату для проживания, а у 14% отсутствует личная комната. Выявлено, что школьники, проживающие одни в комнате, реже болели ОРЗ.

Среднее значение пульса в покое до проведения дыхательной гимнастики - $82,76 \pm 12,05$ в минуту у девочек и $80,41 \pm 10,53$ у мальчиков. Норма для данной возрастной категории – 60 – 100 в минуту.

Средние значения пробы Штанге среди всех испытуемых $38,47 \pm 17,31$ секунд (сек.) ($35,12 \pm 14,24$ сек. у девочек и $45,18 \pm 21,14$ у мальчиков), где 40-49 сек. удовлетворительный результат, свыше 50 – отличный. Показатель реакции сердечно-сосудистой системы (ПР ССС) после пробы Штанге $1,10 \pm 0,20$ ($1,10 \pm 0,23$ у девочек и $1,10 \pm 0,14$ у мальчиков), где норма – менее 1,2. Результат пробы Генчи $26,92 \pm 8,18$ сек. ($25,24 \pm 7,32$ сек у девочек и $30,29 \pm 8,96$ у мальчиков), где 35-39 сек. является удовлетворительным результатом, свыше 40 – отличным. ПР ССС после пробы Генчи $1,17 \pm 0,91$ ($1,07 \pm 0,22$ у девочек и $1,15 \pm 0,17$ у мальчиков), где норма – менее 1,2. Более 60% обучающихся выполняют пробу Штанге неудовлетворительно, у 20% - отличный результат. Около 82% обучающихся выполняют пробу Генчи неудовлетворительно, почти у 6% - отличный результат.

Среди всех обследуемых показатели артериального давления и адаптационного потенциала в норме, за исключением четырех обучающихся, у которых зарегистрированы подъем АД до 125/85 мм.рт.ст. и срыв адаптации (адаптационный потенциал в пределах 2,1-3, где норма – менее 2). Расчет систолического артериального давления (САД) у подростков 11-12 лет производился по формуле: $90 + 2n$, n – число лет. Таким образом, нормальные значения САД определяются как 112-114 мм.рт.ст.

У девочек среднее значение жизненного объема легких (ЖЕЛ) $1744,12 \pm 483,79$ мл, у мальчиков – $2082,35 \pm 501,54$ мл, где норма для девочек – 1380-1600 мл, для мальчиков – 1780-1920 мл. У 18% обучающихся показатель ниже нормативного значения,

соответствующего полу и возрасту ребенка.

После выполнения методики упражнений в течение 3 месяцев снова было оценено функциональное состояние обучающихся. Среднее значение пульса в покое - $82,35 \pm 11,56$ в минуту у девочек и $78,24 \pm 8,77$ у мальчиков.

Средние значения пробы Штанге среди всех испытуемых $42,80 \pm 16,01$ сек. ($39,62 \pm 12,92$ сек. у девочек и $49,18 \pm 19,81$ у мальчиков). ПР ССС после пробы Штанге $1,11 \pm 0,08$ ($1,09 \pm 0,08$ у девочек и $1,13 \pm 0,05$ у мальчиков). Результат пробы Генчи $31,67 \pm 7,63$ сек. ($30,24 \pm 7,42$ сек. у девочек и $34,53 \pm 7,43$ у мальчиков). ПР ССС после пробы Генчи $1,11 \pm 0,06$ ($1,11 \pm 0,06$ у девочек и $1,12 \pm 0,06$ у мальчиков). ПР до выполнения методики и после соответствует норме, что говорит о хорошей реакции ССС на физическую нагрузку. Более 47% обучающихся выполняют пробу Штанге неудовлетворительно, у 27% - отличный результат. Около 50% обучающихся выполняют пробу Генчи неудовлетворительно, почти у 10% - отличный результат (рис. 2).

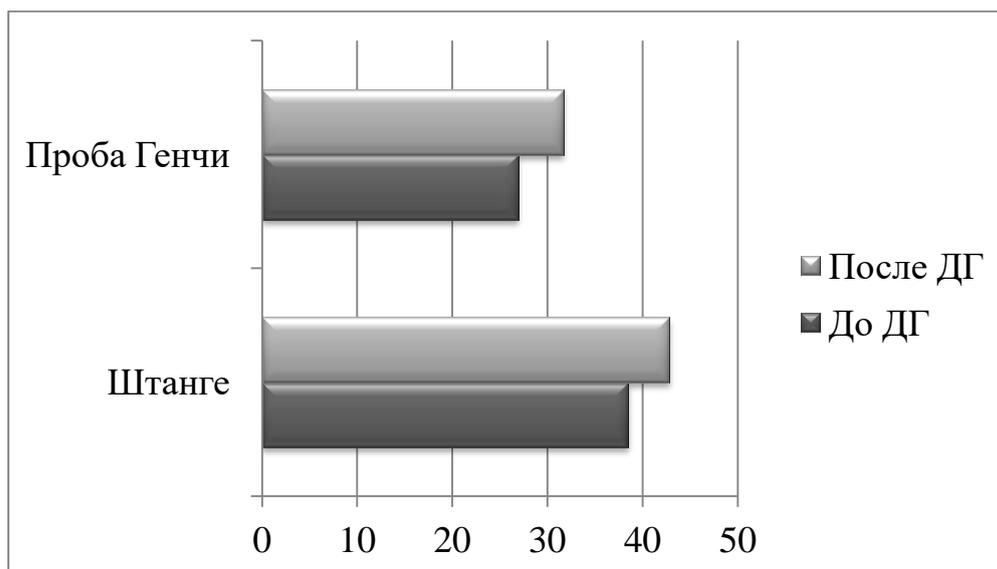


Рисунок 2. Общие средние значения проб Штанге и Генчи (сек.) среди испытуемых шестиклассников до и после проведения дыхательной гимнастики (ДГ).

Среди всех обследуемых, показатели артериального давления и адаптационного потенциала в норме, за исключением четырех обучающихся, у которых зарегистрирован срыв адаптации (адаптационный потенциал в пределах 2,1-3), а у одного из этих ребенка отмечен подъем АД до 130/80 мм.рт.ст.

У девочек среднее значение жизненного объема легких (ЖЕЛ) $1802,94 \pm 452,93$ мл, у мальчиков – $2135,29 \pm 459,54$ мл. У 2% обучающихся показатель ниже нормативного значения, соответствующего полу и возрасту ребенка (рис. 3).

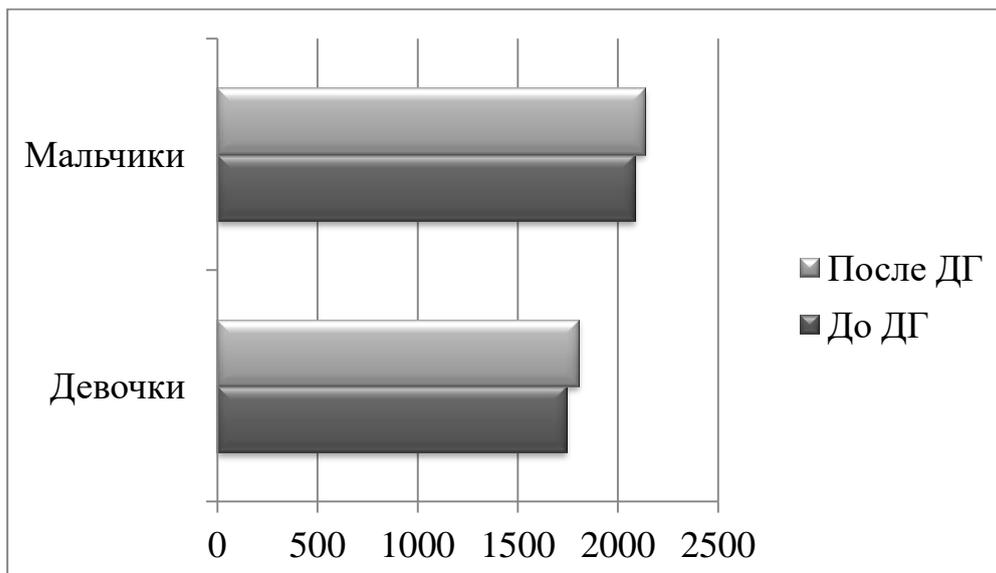


Рисунок 3. Средние значения жизненного объема легких (ЖЕЛ, в мл) среди девочек и мальчиков-шестиклассников до и после проведения дыхательной гимнастики (ДГ).

По данным программы Statistica 8.0 все полученные средние значения исследуемых нами показателей имеют неправильное распределение, следовательно, критерий Стьюдента не высчитывается. По результатам непараметрической статистики (критерии Уалда-Вольфовица, Колмагорова-Смирнова, Манна-Уитни) выявлены достоверные различия исследуемых показателей до и после проведения дыхательной гимнастики.

Выводы.

Перед выполнением комплекса физических упражнений в ходе анкетирования школьников нами была выявлена корреляционная зависимость между заболеваемостью ОРЗ и пассивным курением обучающихся, отсутствием занятий физической культурой и спортом, совместным проживанием в одной комнате с другими членами семьи.

В результате трехмесячного применения методики дыхательная гимнастика среди обучающихся шестых классов нами было выявлено улучшение показателей функциональных проб. Число лиц, неудовлетворительно выполняющих пробу Штанге, снизилось с 60 до 47%, а число лиц, показавших отличный результат, возросло с 20 до 27%. Число лиц, неудовлетворительно выполняющих пробу Генчи, снизилось с 82 до 50%, а число лиц, показавших отличный результат, возросло с 6 до 10%. ЖЕЛ у девочек в среднем увеличилась на 58,82 мл, у мальчиков на 52,94 мл. Число лиц, у которых ЖЕЛ ниже нормы, снизилось с 18 до 2%.

Литература.

1. Министерство здравоохранения РФ ФГБУ НИИ гриппа / ФГБУ НИИ вирусологии им. Д. И. Ивановского. Ситуация по гриппу в России и мире. Доступно по: https://www.influenza.spb.ru/system/epidemic_situation/situation_on_a_flu. Ссылка активна на 02.02.2020.
2. Шабунова А.А. *Здоровье населения в России: состояние и динамика*. Вологда: ИСЭРТ РАН; 2010.
3. Обухов С.М., Обухова Н.Б., Снигирев А.С. Динамика физической подготовленности учащихся при реализации различных вариантов спортизации физического воспитания в общеобразовательной школе. *Теория и практика физической культуры*. 2011;(8):89–91.
4. Юречко О.В. Физическое развитие и физическая подготовленность в системе мониторинга состояния физического здоровья школьников. *Фундаментальные исследования*. 2012;(3): 324–327.
5. Фаттахов Ф. Б. Влияние дыхательной гимнастики на тонус организма. Педагогическое мастерство: материалы VIII Междунар. науч. конф. М.: Буки-Веди, 2016: 19-21. Доступно по: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/191/10650>. Ссылка активна на 02.02.2020.
6. Щетинин М.Н. *Стрельниковская дыхательная гимнастика для детей*. М.: Сфера, 2007.
7. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. *Гигиена физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений*. М.: Издательский центр «Академия», 2010.
8. Михеева Е.В., Новикова И.И., Ерофеев Ю.В. Гигиеническая оценка условий воспитания и обучения школьников в современных условиях. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011;(9): 37–40.
9. Ошевский Л.В., Крылова Е.В., Уланова Е.А. *Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма*. Нижний Новгород: Медицина, 2007.

**ИЗУЧЕНИЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ
Г. МОСКВЫ О СВОЕМ ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ, ПОЛЕЗНЫХ И ВРЕДНЫХ
ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

Комолых Д.Э., Захарян Э.Э.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Бобрищева-Пушкина Н.Д.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

**STUDYING THE KNOWLEDGE OF STUDENTS OF SECONDARY SCHOOLS IN
MOSCOW ABOUT THEIR PHYSICAL DEVELOPMENT, USEFUL AND HARMFUL
FOOD PRODUCTS**

Komolyh D.Je., Zaharjan Je.Je.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Bobrishheva-Pushkina N.D.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy University),
Moscow, Russia

E-mail: dariakomolykh@gmail.com

Ключевые слова: школьники, физическое развитие, самооценка веса и роста, осведомленность о рациональном питании

Введение

Избыточная масса тела и ожирение у детей и подростков по-прежнему остаются серьёзными медико–социальными проблемами современного общества [1]. Так, в мировом масштабе примерно каждый десятый ребенок в возрасте от 5 до 17 лет страдает избыточным весом и ожирением, при этом в последние годы во многих регионах уровни распространенности этой патологии стремительно повышаются [2,3]. Основной причиной этого является нерациональное, несбалансированное питание и нарушение пищевого поведения у детей [4]. Анализ индекса массы тела детей и подростков по всей территории РФ выявил, что доля детей с ожирением и избыточной массой тела среди 11- и 15-летних мальчиков составляет 34 и 21,5% соответственно, а среди девочек этих возрастных групп – 23,5 и 22,2%.[5]. Установлено, что за прошедшие 30 лет число детей и подростков с избытком массы тела и ожирением увеличилось практически в 2 раза. В динамике обучения число школьников с избытком массы тела возрастает и к 17 годам составляет среди юношей

13,8%, среди девушек – 10,1% [6]. Одним из факторов риска возникновения нарушений физического развития детей может являться недостаточность знаний школьников о своем физическом развитии и рациональном питании.

Цель работы - изучить информированность учащихся 5-11 классов общеобразовательной школы г. Москвы о своем физическом развитии, полезных и вредных продуктах питания.

Материалы и методы

С помощью подготовленных нами анкет были изучены знания учащихся 5-11 классов (100 человек) общеобразовательной школы г. Москвы о своем физическом развитии, полезных и вредных продуктах питания, оценено физическое развитие школьников с помощью шкал регрессии и таблиц биологического возраста для Центрального региона России [7], проведена статистическая обработка материала с использованием MS Excel, расчетом достоверности различий при уровне вероятности 0,95.

Результаты

Знают свой рост 93%, вес - 92% учащихся (табл.1).

Таблица 1. Знание школьников о своём весе и росте.

Исследуемые группы	Знают вес		Знают рост	
	Абс	%	Абс	%
Все учащиеся	92	92	93	93
10-13 лет	7	100	6	85,71
14-18 лет	85	91,40	87	93,54
Мальчики	48	97,96	43	87,76
Девочки	44	86,27	50	98,04

Правильно оценивают свой рост 68% учащихся, вес - 54% школьников (табл.2).

Таблица 2. Самооценка своего физического развития школьниками.

Исследуемая группа	Правильно оценивают свой рост		Правильно оценивают свой вес		Неправильно оценивают рост, или не могут оценить		Неправильно оценивают вес, или не могут оценить	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Все учащиеся	68	68	54	54	32	32	46	46
Мальчики	33	67,35	30	61,22	16	32,65	19	38,78
Девочки	35	68,63	24	47,06	16	31,37	27	52,94

Большинство учащихся, неверно оценивших свой рост, занижают его (82%), причём девочки делают это достоверно чаще (93% против 57%). Девочки реже правильно оценивают свой вес (47% против 61%). Большинство учащихся, неверно оценивших свой вес завышают его (74%), причём девочки завышают свой вес достоверно чаще (89% против 44%)(табл.3).

Таблица 3. Ошибки при самооценке своего физического развития школьниками.

Исследуемая группа	Неверно оценивают свой вес				Неверно оценивают свой рост			
	Завышают		Занижают		Завышают		Занижают	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Все учащиеся	20	74,07	7	25,93	4	18,18	18	81,82
Мальчики	4	44,4	5	55,6	3	42,8	4	57,2
Девочки	16	88,9	2	11,1	1	6,67	14	93,33*

Примечание: * $p < 0,05$

Всего 42,9% учащихся, оценивших свой вес как ненормальный, предпринимают меры для его нормализации. Лишь 45% учащихся хотят больше узнать про управление своим весом (32,6% мальчиков и 56,9% девочек) (табл.4).

Таблица 4. Активность учащихся в отношении нормализации своего веса.

Исследуемые группы	Считают ненормальным свой вес и принимают меры для его нормализации		Хотят узнать больше про управление весом	
	Абс	%	Абс	%
Все учащиеся	9	42,9	45	45
Мальчики	4	44,44	16	32,65
Девочки	5	41,67	29	56,86

При оценке физического развития учащихся нами было обнаружено 27,9% учащихся с ростом выше возрастной нормы и 4,3% с ростом ниже нее (половых различий по этому показателю не выявлено) (табл.5), также выявлено 14,1% школьников с дефицитом массы тела(7,1% мальчиков и 20,9% девочек) и 4,7% с избытком массы тела(7,1% мальчиков и 2,3% девочек) (табл.6).

Таблица 5. Оценка роста по таблицам биологического возраста.

Исследуемая группа	Нормальный		Ниже нормы		Выше нормы	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Все учащиеся	63	67,70	4	4,3	26	27,9
Мальчики	30	69,80	2	4,60	11	25,60
Девочки	33	64,71	2	4,00	15	30,00

Таблица 6. Оценка веса школьников по шкалам регрессии.

Исследуемая группа	Нормальная масса		Дефицит массы		Избыток массы	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Все учащиеся	69	81,2	12	14,1	4	4,7
Мальчики	36	85,80	3	7,10	3	7,10
Девочки	33	76,70	9	20,90	1	2,30

При изучении знаний школьников о полезных и вредных продуктах выявлено, что лишь 23% учащихся считают мясо полезным продуктом, 15% считают таким продуктом молоко и всего 6% считают рыбу и морепродукты полезными, что говорит о малой осведомленности детей о пользе животного белка и омега-3, омега-6 жирных кислот в рационе. Всего 27% учащихся назвали вредными жирное мясо, колбасы, 15% - чипсы, сухарики, и лишь 8% считают вредными сладости, что также говорит о недостаточной осведомленности детей о рациональном питании (табл.7).

Таблица 7. Полезные и вредные продукты по мнению учащихся.

Продукты	Абс	%
Полезные продукты по мнению учащихся, % ответивших		
Фрукты, овощи, салаты	80	80
Молочные продукты	15	15
Мясо, мясопродукты	23	23
Рыба, морепродукты	6	6
Вода	22	22
Вредные продукты по мнению учащихся, % ответивших		
Чипсы сухарики	15	15
Фастфуд, пицца	55	55
Кола, сладкая газировка	47	47
Жирное мясо, колбасы, сосиски	27	27
Сладости	8	8
Другое (мучное, доширак, энергетики, хлеб, пельмени, алкоголь, соки, алкоголь, овощи, Полуфабрикаты)	34	34

Основными источниками знаний о продуктах питания школьники назвали родителей и интернет.

Обсуждение

Обнаружена высокая осведомленность учащихся о своем фактическом росте и весе (табл.1), но явно недостаточная грамотность при их оценке (табл.2). Девочки реже правильно оценивают свой вес и завышают его достоверно чаще мальчиков (89% против 44%)(табл.3). Данная тенденция обнаружена исследователями, как у девочек Российской Федерации в других регионах, так и в и европейских странах [8].В этом же исследовании было продемонстрировано, что девочки более активно предпринимают меры по нормализации своего веса, однако у нас гендерных различий по этому показателю не выявлено. В целом обнаружена недостаточная активность и заинтересованность учащихся в этом вопросе. При оценке физического развития нами была выявлена более высокая распространенность дефицита массы тела у девочек, по сравнению с литературными данными по Московскому региону [1]. Данные нашего исследования также свидетельствуют о недостаточной осведомленности учащихся о принципах рационального питания и полезных и вредных продуктах, что совпадает с данными других научных исследований. Рацион питания большинства школьников в Российской Федерации характеризуется недостаточным потреблением мясной и молочной продукции, овощей и фруктов и избыточным потреблением кондитерских, мучных изделий и продуктов быстрого приготовления [9]. Все это обуславливает неблагоприятный прогноз в формировании здоровья подрастающего поколения [10].

Выводы

Выявлена повышенная распространенность дефицита массы тела у учащихся и недостаточная осведомленность школьников о своем физическом развитии и рациональном питании. Необходимо совершенствование образовательной работы в школе с учащимися и их родителями по этим вопросам.

Литература

1. Намазова-Баранова Л.С., Елецкая К.А., Кайтукова Е.В., Макарова С.Г. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования. *Педиатрическая фармакология*. 2018;15(4):333-342
2. Гузик Е.О. Принципы рационального питания в стране и мире. Минск, 2008.
3. Кучма В.Р., Соколова С.Б., Рапопорт И.К., Макарова А.Ю. Организация профилактической работы в образовательных учреждениях: проблемы и пути

решения. *Гигиена и санитария*. 2015;(1):5–8.

4. Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Состояние и прогноз здоровья школьников (итоги 40-летнего наблюдения). *Российский педиатрический журнал*. 2007;(7):53–57.

5. Дедов И. И. Морбидное ожирение. М., 2014.

6. Кулагина И.Ю., Колюцкий В.Н. Возрастная психология.–М.:Просвещение;2001

7. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Скоблина Н.А. и др. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных организациях: пособие для медицинских работников. М.: Издатель Научный центр здоровья детей, 2014.- 40 с.

8. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Поведенческие риски, опасные для здоровья школьников XXI века: монография. М.: ФГАУ МНИЦ здоровья детей Минздрава России, 2017.- 170с.

9. Есауленко И.Э., Настаушева Т.Л., Жданова О.А., Минакова О.В., Логвинова И.И., Ипполитова Л.И. Регулярное питание в школе как фактор физического развития детей и подростков: результаты когортного исследования. *Вопросы современной педиатрии*. 2016;(7):364-370.

10. Багаева М.Х., Шамсудинова Х.М., Абубакарова Л.Э., Конькова М.Н. Гигиеническая оценка питания детей и подростков г. Саратова. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2015;5(12):1669-1670.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ САХАРА ПОДРОСТКОВЫМ НАСЕЛЕНИЕМ В ГОРОДАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Крепкая А.С., Крицкая А.Е.

Научный руководитель - д.м.н., профессор Ковальчук В.К.

ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, г. Владивосток, Россия

HYGIENIC ASSESSMENT OF DAILY SUGAR CONSUMPTION BY THE ADOLESCENT POPULATION IN THE CITIES OF PRIMORSKY T ERRITORY

Krepkaia A.S., Kritskaya A.E.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Koval'chuk V.K.

Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

E-mail: nastya18-96@mail.ru

Ключевые слова: суточное потребление сахара; подростки; города, Приморский край.

Введение

Основной проблемой современного общества среди подростков является избыточная масса тела [6]. Считается, что основным источником формирования избыточного веса в подростковом возрасте является избыточное потребление углеводов. Сахар является одним из традиционных продуктов потребления углеводов [5]. Известно, что избыточное потребление продуктов богатых сахаром ведет к развитию ряда патологических состояний в организме, таких как гипертонической болезни, сахарный диабет и др. Констатируется, что в последние годы суточное потребление непосредственно сахара населением сократилось в связи с появлением продуктов фаст-фуд. Данная проблема особо актуальна в детском и подростковом возрасте. На территории Приморского края суточное потребление сахара подростковым населением в городах ранее не изучалось.

Цель. Дать гигиеническую оценку фактическому суточному потреблению сахара подростковым населением в городах Приморского края в 2012 и 2017 годах.

Материалы и методы

Суточное потребление сахара подростковым населением, учитывалось методом анкетирования. Оценивалось потребление 21 основных групп продуктов питания, в число которых входил сахар с использованием специализированной анкеты-опросника. Объектом исследования явились подростки-школьники 14-17 лет, проживающие в 5 городах: Владивосток – 97 человек, Арсеньев – 14 человек, Находка – 52 человек, Уссурийск – 26 человек, Спасск-Дальний - 19 человек. Опрос подростков с средних школах выполнен членами СНО кафедры гигиены ТГМУ в 2012 и 2017 годах. В исследование было взято 208 анкет. Полученные величины суточного потребления сахара сравнивались с медицинскими нормами, утвержденными для лиц подросткового возраста в РФ согласно документу МР 2.4.5.0128-18. 2.4.5. «Гигиена. Гигиена детей и подростков. детское питание. Организация питания детей при проведении массовых мероприятий. Методические рекомендации».

Результаты анкетирования обрабатывали методами вариационной статистики с вычислением арифметического среднего и 95% доверительного интервала. Достоверность различия между среднеарифметическими величинами оценивали по t-критерию Стьюдента [1]. В качестве критерия достоверности принята величина значимости $p \leq 0,05$.

Результаты

Величины фактического суточного потребления сахара представлены отдельно для юношей и девушек (табл.1).

Таблица 1. Динамика потребления сахара подростковым населением в городах Приморского края в 2012 и 2017 годах

Город	Юноши				Девушки			
	2012		2017		2012		2017	
	n	М (95%,ДИ)	n	М (95%,ДИ)	n	М (95%,ДИ)	n	М (95%,ДИ)
г. Арсеньев	12	43,08 (0; 87,06)	8	23,63 (0; 53,31)	16	32,81 (11,78;53,84)	28	28 (0; 57,7)
г. Находка	19	302,56 (0; 606,59)	19	38,32** (4,32; 72,32)	15	121,61 (5,88;237,34)	33	32,12** (2,7; 61,54)
г. Уссурийск	29	30,82 (1,56; 60,08)	17	37,47 (6,17; 68,77)	21	44 (8,5; 79,5)	8	14,88* (9,04; 20,72)
г. Спасск-Дальний	20	31,15 (7,28; 55,02)	9	74,67 (4,58;144,76)	24	38,21 (0; 83,43)	10	32,90 (12,81;52,99)
г.Владивосток	42	45,17 (19,62;70,72)	49	41,57 (12,73;70,41)	42	29,83 (0; 60,52)	48	23,68 (0; 50,04)

Примечание: $p < 0,05$, $p < 0,001$ – достоверность различия относительно 2012 года

Выявлено, что во всех городах произошло сокращение суточного потребления сахара подростковым населением в 2017 году по сравнению с 2012 годом. Однако это снижение является статистически достоверным только в городе Находка.

В 2012 году превышение медицинской нормы суточного потребления сахара среди юношей в 2012 году выявлено в городах: Находка (в 7,6 раз), Владивосток (в 1,2 раз), Арсеньев (в 1,1 раз). В 2017 году избыточное суточное потребление сахара среди юношей наблюдается в городах: Спасск-Дальний (в 1,9 раз), Владивосток (в 1,1 раз) (рис.1).

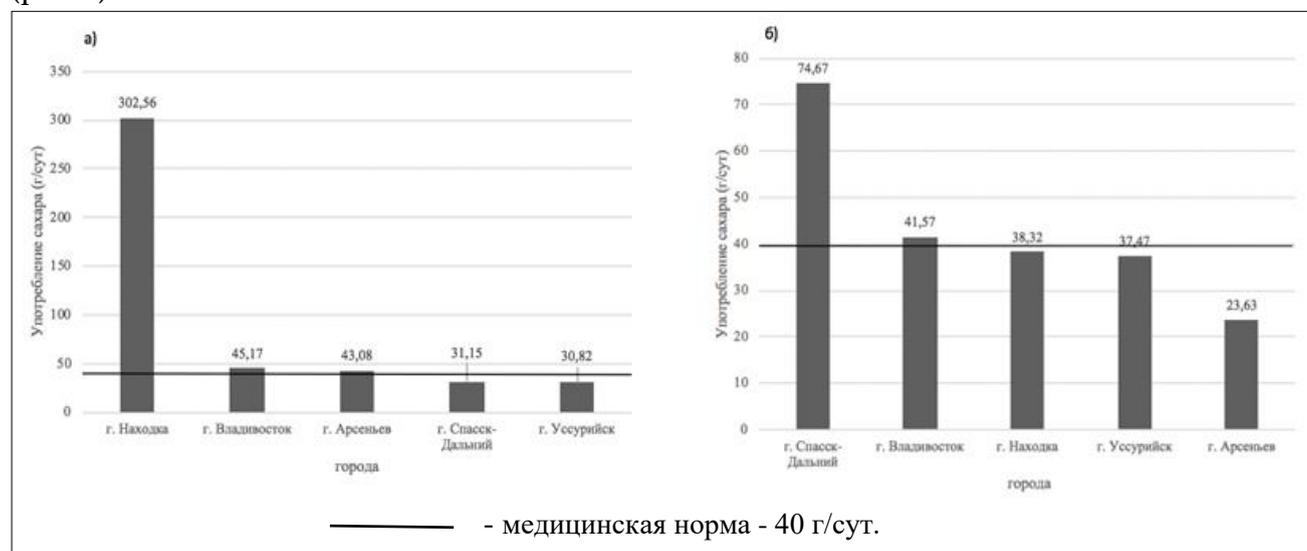


Рисунок 1 – Суточное потребление сахара юношами в городах Приморского края в 2012 (а) и 2017 (б) годы

В свою очередь превышение медицинской нормы суточного потребления сахара девушками в 2012 году установлено в городах: Находка (в 3,0 раза) и Уссурийск (в 1,1 раз). В остальных городах края фактическое суточное потребление сахара в этот год не превышало рекомендуемой медицинской нормы. Установлено, что в 2017 году во всех исследованных городах Приморского края суточное потребление сахара девушками находилось ниже медицинской нормы (рис.2).

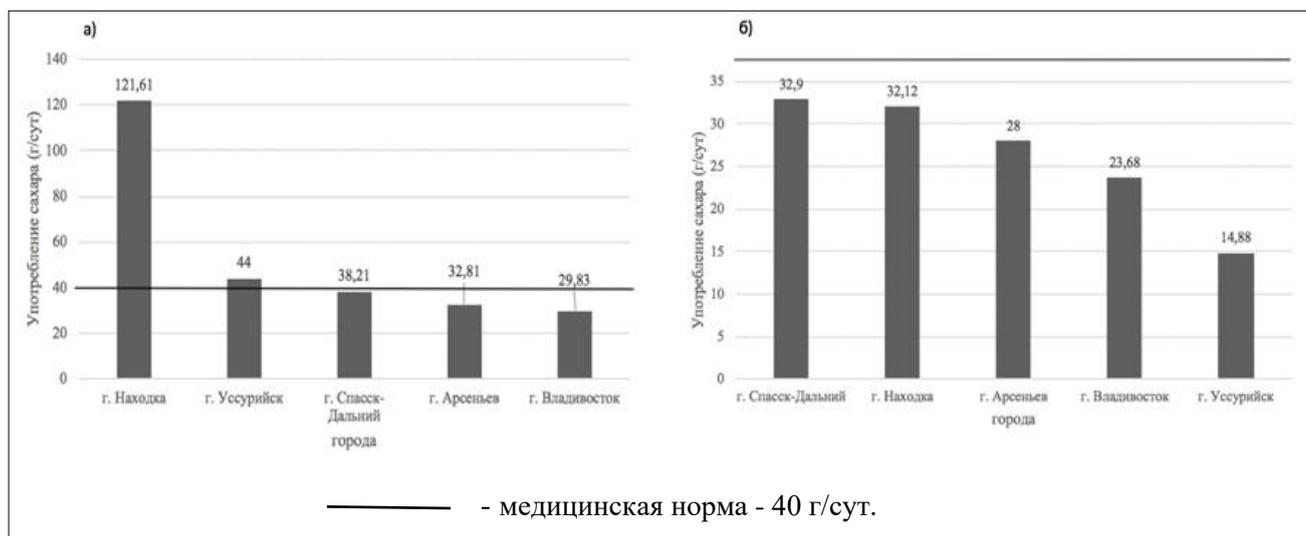


Рисунок 2 – Суточное потребление сахара девушками городах Приморского края в 2012 (а) и 2017 (б) годы

Анализ полученных данных наглядно демонстрирует, что основной тенденцией в изменении суточного потребления сахара подростков в городах Приморского края является его снижение. При этом максимальное снижение в динамике отмечено в городе Находка, результаты высоко статистически достоверны $p < 0,05$ (на 11% - юноши, на 13% - девушки). В других городах также отмечается снижение суточного потребления сахара в 2017 году по сравнению с 2012 годом, но оно статистически недостоверно, вероятно, за счет недостаточного объема выборки наблюдений.

Обсуждение

Согласно литературным данным город Находка следует считать территорией риска возникновения у подросткового населения таких заболеваний как: гипертоническая болезнь, сахарный диабет [6]. Выявленное сокращение суточного потребления сахара подростками в городах Приморья, вероятно, произошло за счет увеличения потребления углеводов с другими продуктами питания, прежде всего за счет зерновых продуктов (печенье, булочки) и продуктов фаст-фуд (орешки, шаурма и каши). Именно эти продукты являются наиболее популярными среди подростков Приморья в последние годы. Все они содержат большое количество углеводов [4], что компенсирует потери потребления углеводов за счет чистого сахара. Не следует забывать также и резкий рост потребления населением сладких газированных

напитков (Кока-кола и др.). Однако в доступной литературе нам не удалось найти научные публикации по этой проблеме, выполненные на территории Дальнего Востока России. Оценка потребления этих продуктов питания в Приморском крае является темой наших дальнейших научных исследований.

Выводы

1. Среди городов Приморского края максимальный уровень потребления в 2012 году регистрировался в городе Находка (как среди юношей, так и среди девушек), а в 2017 году - в городе Спасск-Дальнем.

2. По всем городам Приморского края отмечается снижение уровня суточного потребления сахара в 2017 году по сравнению с 2012 годом, при чем снижение статистически достоверно у юношей и у девушек городе Находка Р (юноши: снижение 264,24, девушки: снижение 89,49), а также у девушек в городе Уссурийске Р (девушки: снижение 29,12).

3. В городе Находка отмечается многолетнее постоянное избыточное потребление сахара подростками, что позволяет отнести этот населенный пункт к категории территорий повышенного риска развития у населения таких заболеваний как: ожирение, сахарный диабет.

4. Отмеченное в многолетней динамике снижение потребления сахара, вероятно, является следствием увеличения в структуре питания городского подросткового населения продуктов фаст-фуда.

Литература

1. Банержи А. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс/ пер. с англ. под ред. В.П. Леонова: практическая медицина; 2014.

2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Приморском крае в 2014 году: Государственный доклад. Владивосток: Приморскстат; 2015. Доступно по: http://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/22c/gd_2014_seb_dlya_sayta.pdf. Ссылка активна на 11.12.2019.

3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Доступно по: <http://www.gks.ru/> Ссылка активна на 1.12.2019.

4. Скурихин И. М., Тутельян В. А.: таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник. М.: ДеЛи принт; 2007.

5. Сорвачева Т.Н., Мартинчик А.Н., Пырьева Е.А. Комплексная: оценка фактического питания и пищевого статуса детей и подростков. 2014.

6. Тутельян В.А., Батурич А.К., Конь И.Я., Мартинчик А.Н. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование. *Педиатрия*. 2014;93(5):28–31.

**ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ НА
НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Кутузова В.И.

*Научные руководители - Бабикова А.С.,
к.м.н. Гагарина Е.М.*

ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия

**ASSESSMENT OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT AND FUNCTIONAL STATE OF
THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN CHILDREN INVOLVED IN THE INITIAL
STAGE OF SPORTS TRAINING**

Kutuzova V.I.

*Scientific adviser –Babikova A.S.,
PhD Gagarina E.M.*

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

E-mail: kutuzova.veronika@yandex.ru

Ключевые слова: физическое развитие детей и подростков, начальный этап спортивной подготовки, состояние сердечно-сосудистой системы у детей.

Введение

Двигательная активность является важным видом деятельности в жизни школьников, так как сидячий учебный процесс и частое взаимодействие с различными гаджетами приводит к негативным изменениям опорно-двигательного и зрительного аппарата. Для устранения этих изменений необходимы физические нагрузки. Регулярные занятия физическими упражнениями приводят к положительным изменениям в организме. Задачами начального этапа спортивной подготовки являются повышение двигательной активности, улучшение состояния здоровья, повышение показателей физической подготовки (сила, гибкость, выносливость и др.).

Спортивные занятия на данном этапе приводят к повышению функционального состояния организма ребенка, а также способствуют развитию основных групп мышц.

При составлении программ тренировок для детей, занимающихся на начальном

этапе игровыми и циклическими видами спорта, большое внимание необходимо уделять индивидуальным физиологическим особенностям организма [1].

Цель – оценить физическое развитие и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы детей, занимающихся на начальном этапе физической подготовки.

Материалы и методы

По данным профилактических медицинских осмотров проведена оценка физического развития и функционального состояния сердечно-сосудистой системы юных спортсменов. В исследование включено 65 детей, занимающихся на начальном этапе спортивной подготовки, в возрасте от 7 до 15 лет. Для изучения физического развития и функционального состояния сердечно-сосудистой системы были сформированы 2 группы: дети, занимающиеся игровыми видами спорта (футбол, баскетбол, волейбол) – 37 человек; дети, занимающиеся циклическими видами спорта (легкая атлетика, плавание) – 28 человек. Проведена оценка соматометрических показателей физического развития (масса, рост, индекс массы тела, жизненная емкость легких), оценка биологического развития, а также оценка показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы – частота сердечных сокращений в покое, систолическое и диастолическое артериальное давление в покое, оценка индекса минутного объема крови (ИМОК) [2]. Оценка показателей физического развития проведена в соответствии с методическими рекомендациями «Оценка физического развития детей Свердловской области от 0 до 16 лет» [3].

Результаты исследования обрабатывали с использованием методов вариационной статистики. Достоверность различий показателей определяли при помощи хи-квадрата, различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

При оценке биологического развития по показателю «рост/возраст» у большинства детей наблюдаются средние значения (75,4%), однако у каждого 3 ребенка (33%), занимающегося игровыми видами спорта, наблюдается тенденция к увеличению данного показателя до значений «выше среднего» и «высокое». Это может быть связано с условиями отбора в такие виды спорта, как волейбол, баскетбол.

При оценке показателя «масса/рост» выявлено, что среди детей преобладают средние значения (67,6%), однако почти у каждого 4 ребенка (26,5%), занимающегося игровыми видами спорта, наблюдаются значения «выше среднего» (рис.1).

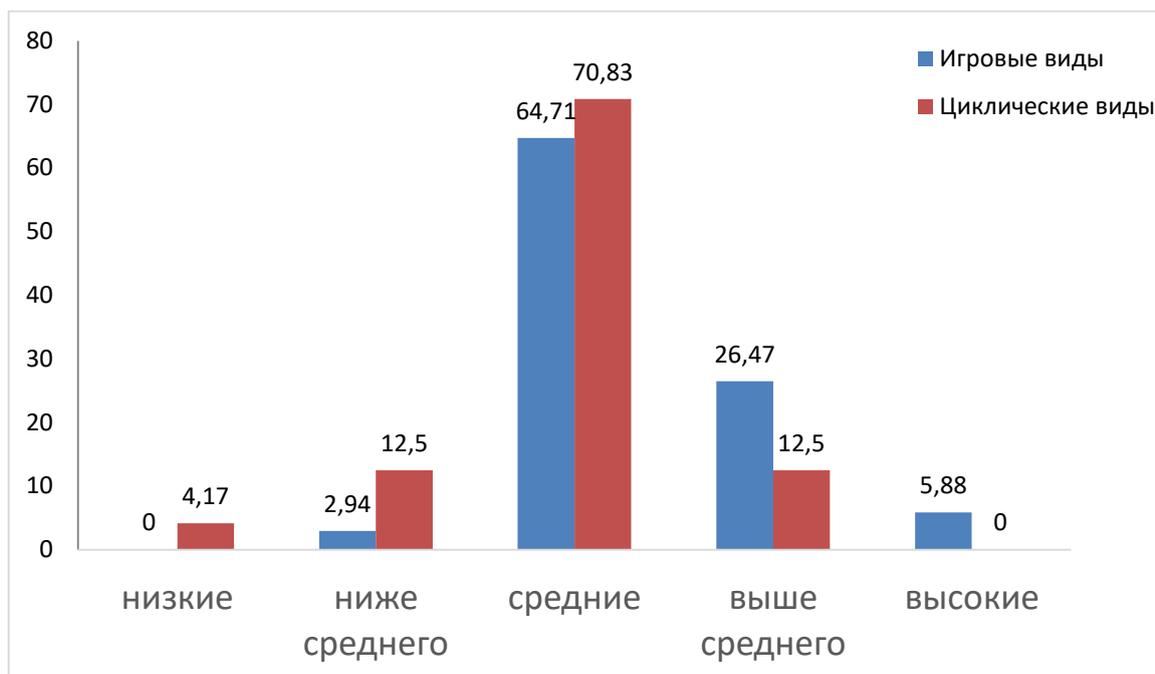


Рисунок1. Распределение значений по показателю масса/рост, %.

Спортсмены, занимающиеся игровыми видами спорта чаще имеют массу соответствующую росту, по сравнению с циклическими видами спорта ($p < 0,05$).

В последние годы отмечается возрастание численности школьников с функциональными отклонениями и хроническими заболеваниями [4]. К наиболее распространённым причинам этого относят умственное и психоэмоциональное напряжение, переутомление, гиподинамию, ухудшение экологической обстановки. К другим факторам риска ухудшения физического здоровья учащихся можно отнести отклонение массы тела от нормы вследствие нерационального питания, несоблюдения режимов труда и отдыха, курения, наркомании и другие причины [4,7]. Возникающее в результате этого нарушение белково-энергетического баланса негативно сказывается на развитии организма, приводит к изменению массы тела, нарушению полового развития и функций внутренних органов, изменению биохимических и иммунологических показателей, что создает предпосылки для формирования хронической соматической патологии уже в школьном возрасте [5,7,8].

Значительная часть юных спортсменов (84,6%) имеют средние значения, 4,6% имеют «низкие» значения, 6,2% – значения «выше среднего», 4,6%– «высокие» значения индекса массы тела (рис.2).



Рисунок 2. Распределение значений индекса массы тела, %.

Анализ показателя «масса/возраст» выявил, что преобладают средние значения, однако у каждого 4 ребенка, независимо от вида спорта, наблюдается значение «выше среднего» или «высокое».

Установлено, что показатель «ЖЕЛ/рост» у 62,9% детей находится в среднем диапазоне значений, но у трети детей (29%), занимающихся циклическими видами спорта, наблюдаются тенденция к снижению показателя до значений «ниже среднего» (16,7%) и «низкие» (12,5%).

В ходе оценки артериального давления выявлено, что значения «выше 50 процентиля» по систолическому артериальному давлению имеют 20,7% детей, по диастолическому - 27% детей. Данная категория детей является группой риска по формированию артериальной гипертензии (табл.1).

Таблица 1. Процентильное распределение значений систолического и диастолического артериального давления, %.

Процентильное распределение	АД систолическое, %	АД диастолическое, %
<5	12,1	0,0
<10	13,8	6,9
<25	19,0	15,5
<50	8,6	22,4
<75	12,1	13,8
<90	8,6	13,8

Среди детей, занимающихся игровыми видами спорта, чаще выявляются значения систолического и диастолического артериального давления «выше 75 процентиля» ($p < 0,05$).

Поскольку МОК является производным от частоты и силы сокращений сердца, регуляция насосной функции сердца может осуществляться через изменение частоты и (или) силы его сокращений. Особенно мощное влияние на работу сердца оказывают механизмы его регуляции при физической нагрузке, когда ЧСС и ударный объем могут увеличиваться в 3 раза, МОК — в 4-5 раз, а у спортсменов высокого класса — в 6 раз. Одновременно с изменением показателей работы сердца при изменении физической активности, эмоционального и психологического состояния человека изменяются его метаболизм и коронарный кровоток. Все это происходит благодаря функционированию сложных механизмов регуляции сердечной деятельности [2].

Эрготропная система в значительной мере определяет психологическую активность, моторную готовность, вегетативную мобилизацию, адаптацию к меняющимся условиям среды, процессы катаболизма. При этом широко вовлекаются аппараты сегментарной симпатической системы. Обеспечивается оптимальное кровоснабжение работающих мышц, повышается артериальное давление, увеличивается минутный объем крови, коронарные и легочные артерии расширяются, кровяные депо сокращаются, и, следовательно, увеличивается масса циркулирующей крови. Трофотропная система связана с периодом отдыха и, мобилизуя преимущественно вагоинсулярный аппарат, поддерживает процессы анаболизма, обеспечение энергетическим материалом и утилизацию метаболитических продуктов. При активации трофотропной системы отмечается замедление сердечного ритма, снижение инотропной функции сердца, удлинение диастолы, снижение артериального давления, наблюдается торможение моторной соматической системы [1].

Индекс минутного объема крови (ИМОК) показывает количество объема циркулирующей крови (ОЦК), проходящее за одну минуту через круг кровообращения в покое. Если ИМОК $< 1,1$ это означает преобладание трофотропных механизмов регуляции работы сердца в покое. Если $1,1 \leq \text{ИМОК} \leq 1,3$ это означает умеренную выраженность эрготропных механизмов в регуляции работы сердца в покое. Если ИМОК $> 1,3$ это выраженное преобладание эрготропных механизмов регуляции работы сердца в покое [2].

В ходе исследования было установлено, что у трети детей (33%) преобладают трофотропные механизмы регуляции, что указывает на наличие у них сформированной адаптации к физическим нагрузкам. У большей же части детей (67%) преобладают эрготропные механизмы регуляции (рис.3).

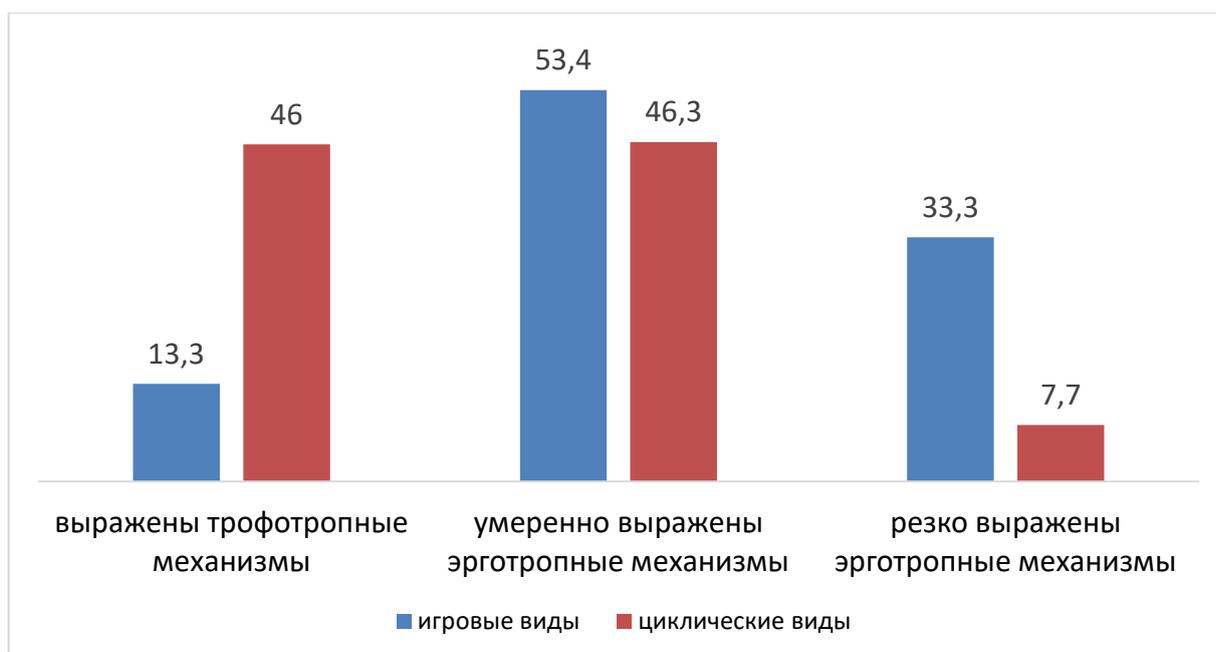


Рисунок 3. Распределение значений ИМОК у представителей различных видов спорта, %

Это означает, что адаптация к физическим нагрузкам еще не завершена. У занимающихся циклическими видами спорта уже на начальном этапе заметна направленность тренировочного процесса, что может послужить для более пристального внимания за ходом тренировочного процесса со стороны спортивных врачей.

Выводы:

1. Большинство детей, занимающихся циклическими и игровыми видами спорта, имеют средние значения массы тела, жизненной емкости легких.
2. Выявлены различия в физическом развитии среди спортсменов циклических и игровых видов спорта.
3. В результате оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы выявлена закономерность: значительная часть детей (67%) имеют несовершенные механизмы адаптации к физическим нагрузкам. Это может быть связано с разным уровнем здоровья детей, с разной продолжительностью адаптации организма к физическим нагрузкам и с разным качеством тренировочного процесса.
4. При планировании интенсивности тренировок для детей на начальном этапе подготовки необходимо учитывать реакцию сердечно-сосудистой системы на определенные виды нагрузки.

Список литературы.

1. Вайнер Э.Н. Валеология: учебник для вузов– 9-е изд. М.: Флинта: Наука, 2011.
2. Пестряев В.А., Баньков В.И. Нормальная физиология. Пособие для практических занятий и самостоятельной работы. Екатеринбург: Изд. УГМУ, 2014.

3. Бабина Р.Т., Насыбуллина Г.М., Кочева Н.О., Санникова Н.Е. и др. Оценка физического развития детей Свердловской области от 0 до 16 лет: методические рекомендации – 2-е изд., перераб. Екатеринбург: УГМА, 2005.

4. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий.– М.: НЦЗД РАМН, 2008.

5. Нормативные параметры ЭКГ у детей и подростков. Под ред. Школьниковой М.А., Миклашевич И.М., Калинина Л.А. М.: Изд. Ассоциация детских кардиологов России. 2010.

6. Захарова И.Н., Творогова Т.М., Пшеничникова И.И., Школьниковой М.А. Особенности суточного профиля артериального давления у здоровых детей в ходе адаптации к обучению в учебных учреждениях разного типа. *Педиатрическая фармакология*. 2015;12(4):414-421.

7. Петеркова В.А., Таранушенко Т.Е., Киселева Н.Г., Теппер Е.А., Терентьева О.А. Оценка показателей физического развития в детском возрасте. *Медицинский совет*. 2016;(7):28-35.

8. Руководство по диагностике и профилактике школьно-обусловленных заболеваний, оздоровлению детей в образовательных учреждениях. Под ред. Кучмы В.Р., Храмцова П.И. М.: НЦЗД; 2012.

ЗДОРОВЬЕ РОССИЙСКИХ УЧАЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ

Лангуев К.А., Бадеева Т.В., Котова Н.В., Максименко Е.О.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Богомолова Е.С.

ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия

HEALTH OF RUSSIAN STUDENTS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

Languiev K.A., Badeeva T.V., Kotova N.V., Maksimenko E.O.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Bogomolova E.S.

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: lka-2008@mail.ru

Ключевые слова: цифровая среда, учащиеся образовательных организаций,

интенсификация образования, гигиеническая безопасность, электронные средства обучения

Современное образование невозможно представить без использования электронных средств обучения (ЭСО): персональные компьютеры, ноутбуки, мобильные телефоны, компьютерные планшеты, ридеры. Согласно Федеральным государственным образовательным стандартам освоение учебной программы с помощью ЭСО предусмотрено с первых дней обучения учащихся в школе. Такое образование повышает их внутреннюю мотивацию, вызывает интерес к знаниям, увлеченность процессом познания, обеспечивает возможность для школьников широкого выбора методов, материалов, фактов.

Ни у кого не вызывает сомнений, что цифровая среда имеет многочисленные достоинства и приносит новые возможности в образование. Однако она негативно влияет на здоровье детей и подростков. К таким негативным факторам относят зрительную и статистическую нагрузку, интенсификацию интеллектуальной деятельности учащихся, воздействие на детский организм электромагнитных полей.

Во многих научных исследованиях присутствует амбивалентное отношение к современной цифровой среде. Цифровые технологии рассматриваются одновременно как «благо и проклятие» («a boon and bane») для человечества [11]. В связи с этим перед гигиеной как наукой стоит задача обеспечить гигиеническую безопасность жизнедеятельности детей и подростков в цифровой среде.

Целью данного исследования явилось изучение нормативно-правовой базы и научной литературы, отражающих проблемы негативного влияния электронной информационно-образовательной среды на здоровье учащихся, для обоснования гигиенической профилактики этих негативных последствий.

Исследование выполнено на основе обобщения данных научной литературы с использованием системного подхода.

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о закономерном ухудшении показателей здоровья детей и подростков во время обучения в школе [1]. Это связано с тем, что учащиеся вовлечены в цифровую среду, поэтому сокращается время их физической активности, что приводит к гиподинамии [6]. В сочетании с нерациональным питанием это способствует дисгармоничному развитию за счёт избытка массы тела [3].

При чтении текста с экрана монитора компьютера по сравнению с бумажными носителями наблюдается увеличение амплитуды и частоты движений глаз в 2,5 раза.

Это связано с тем, что высокая яркость изображения вызывает повышенную активацию зрительных центров, тем самым нарушается созревание структур головного мозга. Известно, что учащиеся более восприимчивы к воздействию зрительных нагрузок, поэтому у них быстрее развивается компьютерный зрительный синдром, который может привести к развитию близорукости и её прогрессированию [2,7]. Кроме того, существенно возрастает электроэнцефалографическая активность головного мозга, свидетельствующая о более выраженном утомлении ЦНС и эмоциональном напряжении учащихся; повышается активность симпатической нервной системы в регуляции сердечного ритма [3, 13].

Длительные статические нагрузки и напряжение нервно-мышечного аппарата детей, обусловленные характером рабочей позы при работе с электронными устройствами, приводят к развитию нарушений опорно-двигательного аппарата, проявляющихся болью в спине, шее, мышцах и суставах [4, 11, 13].

Психофизиологическое состояние здоровья школьников в условиях информатизации выявляет более низкие показатели умственной работоспособности, замедленное интеллектуальное развитие, повышенные уровни тревожности и гиперактивности по сравнению с детьми «доинформационного» периода [5]. Это связано с тем, что происходит снижение уровня внимательности, воображения и визуального различия, а также способности линейной дифференциации и построения умозаключений [6]. Учащиеся боятся не соответствовать ожиданиям окружающих, у них отмечается низкая сопротивляемость к стрессу.

Возрастающая доступность различных электронных устройств, в том числе мобильных телефонов, открывает учащимся безграничный доступ к разной информации, которая может навредить их нравственному и психическому развитию [7]. Как известно, в настоящее время Россия занимает одну из лидирующих позиций по росту криминальных, аддиктивных и аутоагрессивных форм поведенческих девиаций, а также одно из ведущих мест в Европе и мире по числу детских и подростковых суицидов [3]. Это свидетельствует о том, что увеличение информационных нагрузок и неправильный подбор игровых компьютерных программ ведёт к психоэмоциональному напряжению, значительному росту компьютерной зависимости, а также увеличению психических расстройств у детей и подростков, проблемам в общении со сверстниками и близкими [7].

Таким образом, одной из первоочередных задач является формирование у учащихся цифровой компетенции, которая позволила бы безопасно им

ориентироваться в современной цифровой среде. С этой целью необходимо обеспечить взаимодействие различных ведомств в части создания условий информационной безопасности детей, обратить особое внимание на защиту их от информации, способной причинить вред здоровью и развитию. При этом следует иметь в виду, что потенциальную опасность для здоровья детей несёт не только содержание информации, но и организация «работы» с ней, используемые информационно-коммуникационные технологии [3].

В Российской Федерации безопасность деятельности учащихся в цифровой среде обеспечивается следующим перечнем нормативно-правовых документов: Указом Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства», Концепцией информационной безопасности детей от 02.12.2015 г. № 2471-р, утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.12.2015 г., СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (с изменениями на 3 сентября 2010 года).

Концепция информационной безопасности детей включает в себя пять логически последовательных разделов, обуславливающих внимание государства к проблеме обеспечения информационной безопасности подростков. В данном нормативно-правовом документе появились новые термины, которые ранее не встречались в отечественных нормативно-правовых актах: «гиперинформационное общество», «дестабилизирующее воздействие информационной продукции», «психологическое благополучие ребёнка» и другие. Значение данных терминов в тексте Концепции не разъяснены, в Интернете же нет однозначного их толкования [9].

В настоящее время отсутствуют единые гигиенические подходы к безопасному обучению детей и подростков в условиях цифровизации образовательной среды, а также остаётся незавершённым формирование современных гигиенических регламентов безопасного использования электронных цифровых устройств с учётом морфофункциональных особенностей растущего организма. Следовательно, необходимо подготовить современные гигиенические регламенты, обеспечивающие безопасность учащихся в цифровом пространстве, а также разработать и апробировать просветительские программы, содержащие информацию о правилах безопасного поведения в информационном пространстве

с гигиенической позиции.

Система гигиенической безопасности детей и подростков в цифровой среде должна включать в себя следующее:

- санитарные правила и нормы с учётом анатомо-физиологических особенностей возрастных групп детей и подростков использование электронных цифровых устройств: персональные компьютеры и ноутбуки, компьютерные планшеты, мобильные телефоны, ридеры, smart-гаджеты («умные» очки, часы, игрушки и телевизор, цифровой блокнот и другие);

- федеральные рекомендации для руководства образовательных организаций по оказанию медико-психологической помощи учащимся в условиях электронной цифровой среды, где будут сформулированы определения новых терминов, характеризующие цифровую среду;

- образовательные и просветительные программы о правилах безопасного пользования сетью Интернет;

- рекомендации семье в сфере обеспечения психологической безопасности детей в цифровой среде, включая регулирование потребления информационной продукции.

Современный мир всё более становится цифровым. А это значит, что и образование тоже должно соответствовать современным и будущим реалиям. Информационные, коммуникационные, аудиовизуальные и интерактивные технологии являются основой новой образовательной среды. Поэтому в сложившихся условиях совершенствовать систему санитарно-гигиенического надзора в области детей и подростков жизненно необходимо.

Литература:

1. Богомолова Е.С., Кузьмичев Ю.Г., Бадеева Т.В., Писарева А.Н., Ашина М.В., Ковальчук С.Н. Комплексная оценка состояния здоровья городских школьников по данным углубленных медицинских осмотров. *Медицинский альманах*. 2016;(2): 63-66.

2. Саньков С.В., Кучма В.Р. Гигиеническая оценка влияния на детей факторов современной электронной информационно-образовательной среды школ. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2019;(3). Доступно по: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-3/2-3.PDF>. Ссылка активна на 30.03.2020

3. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмцов П.И. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016;(8): 4-7.

4. Кучма В.Р. Факторы риска здоровью обучающихся в современной Российской школе: идентификация, оценка и профилактика средствами гигиены. Сборник статей VI Национального конгресса по школьной и университетской медицине. Выпуск 6. Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2018:20-26.

5. Александрова И.Э. Гигиенические основы оптимизации учебного процесса в условиях школьной цифровой среды. Москва, 2018: 27.

6. Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Тармаева И.Ю. Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования. *Гигиена и санитария*. 2016;95(12): 1183-1188.

7. Кучма В.Р. Вызовы XXI века: гигиеническая безопасность детей в изменяющейся среде. Актовая речь. Прочитана 22 сентября 2016 года на заседании Ученого совета Научного центра здоровья детей. Москва: «ПедиатрЪ», 2016.

8. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/901865498>. Ссылка активна на 30.03.2020

9. Рыдченко К.Д. О концепции информационной безопасности детей: содержание, значение и перспективы развития. *Вестник ДВЮИ МВД России*. 2016;(3):191.

10. Кучма В.Р. Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(11): 1059-1063.

11. Бочавер А.А., Докука С.В., Новикова М.А. и др. Благополучие детей в цифровую эпоху: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019:4.

12. Porcar E., Pons A.M., Lorente A. Visual and ocular effects from the use of flat-panel displays. *Int J Ophthalmol*. 2016;9(6): 881-885;

13. Woo EH, White P, Lai CW. Impact of information and communication technology on child health. *J Paediatr Child Health*. 2016;52(6):590-4;

14. Wu H. Visual Fatigue and Performances for the 40-min Mixed Visual Work with a Projected Screen. *The Ergonomics Open Journal*. 2012;5:10-8.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ СТАРШИХ КУРСОВ

Лукащук А.О., Тимохина Ю.В.

Научный руководитель – к.м.н., доцент Попова О.Л.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

ASSESSMENT OF THE LIFE QUALITY OF SENIOR MEDICAL STUDENTS

Lukashchuk A.O., Timokhina U.V.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Popova O.L.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy University),
Moscow, Russia

E-mail: sanechka.lk@yandex.ru

Ключевые слова: качество жизни, студенты, опросник MOS SF-36, здоровье, факторы риска

Введение

Каждое государство в своём развитии делает ставку на молодёжь. Молодёжь – это наше будущее. От того, какой она будет, зависит благосостояние всей страны. Здоровье нашей нации во многом зависит от неё. Особое место занимают студенты-медики, которые также подвержены влиянию множества факторов, сказывающихся на их здоровье и качестве жизни. К таким факторам можно отнести высокую учебную нагрузку, дефицит сна и двигательной активности, частые стрессы. Ранее проводимые исследования показали, что учебная нагрузка студентов-медиков в среднем в 2 раза выше, чем у студентов гуманитарных и технических вузов [1]. Вышеперечисленные и многие другие факторы риска оказывают неблагоприятное воздействие на состояние здоровья студентов, могут приводить к возникновению заболеваний и усугублению уже имеющихся патологических состояний.

Цель данного исследования: оценить качество жизни студентов 5 и 6 курса, сравнить показатели качества жизни между мужчинами и женщинами, определить, как меняются показатели качества жизни в динамике обучения, а также оценить влияние различных факторов риска на качество жизни студентов.

Материалы и методы.

Исследования проводилось среди студентов 5 и 6 курса. В марте 2019г. студенты 5 (217 человек) и 6 (132 человека) курса отвечали на вопросы опросника MOS SF-36. В январе 2020г. студенты 5 (114 человек) и 6 (119 человек) курса отвечали на вопросы опросник MOS SF-36 и разработанной анкеты по факторам риска, в которую вошли вопросы о бюджете времени и режиме дня студентов, о проблемах, связанных с транспортом (дорогой до учебного заведения) и обучением, о наличии хронических заболеваний и вредных привычек у обучающихся, а также вопросы о физической активности и питании студентов. Все собранные данные были внесены в электронные таблицы. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакетов STATISTICA 13.0 («StatSoft», USA) и IBM SPSS Statistics 26.0. Проверка на нормальность распределения проводилась косвенными (сравнение значений асимметрии и эксцесса по модулю с их стандартными ошибками), графическими (частотные гистограммы, нормально-вероятностные графики, ящичные диаграммы) и расчетными (критерий нормальности Колмогорова-Смирнова и критерий нормальности Шапиро-Уилка) методами [2]. Поскольку собранные нами данные имеют распределение отличное от нормального, то для их обработки использовались непараметрические методы. Так для оценки различий показателей качества жизни между двумя группами (мужчины и женщины, 5 и 6 курс, 2019 и 2020 года) использовался U-критерий Манна-Уитни (проверка медианных значений) [3]. Для изучения связи «фактор риска – качество жизни» использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена [4].

Результаты.

Сравнивая полученные данные, мы видим, что у студентов 6 курса ряд показателей качества жизни несколько выше, чем у студентов 5 курса (рис. 1). Студенты обоих курсов оценивают своё физическое функционирование как высокое ($Me_5 = Me_6 = 95,00\%$), а ролевое эмоциональное функционирование как пониженное ($Me_5 = Me_6 = 33,3\%$). Остальные показатели оцениваются как средние (ролевое физическое функционирование, общее здоровье, психологическое здоровье – у студентов 5 курса, жизненная активность – у студентов обоих курсов) или повышенные (ролевое физическое функционирование, общее здоровье, психологическое здоровье – у студентов 6 курса, физическая боль и социальное функционирование – у студентов обоих курсов).

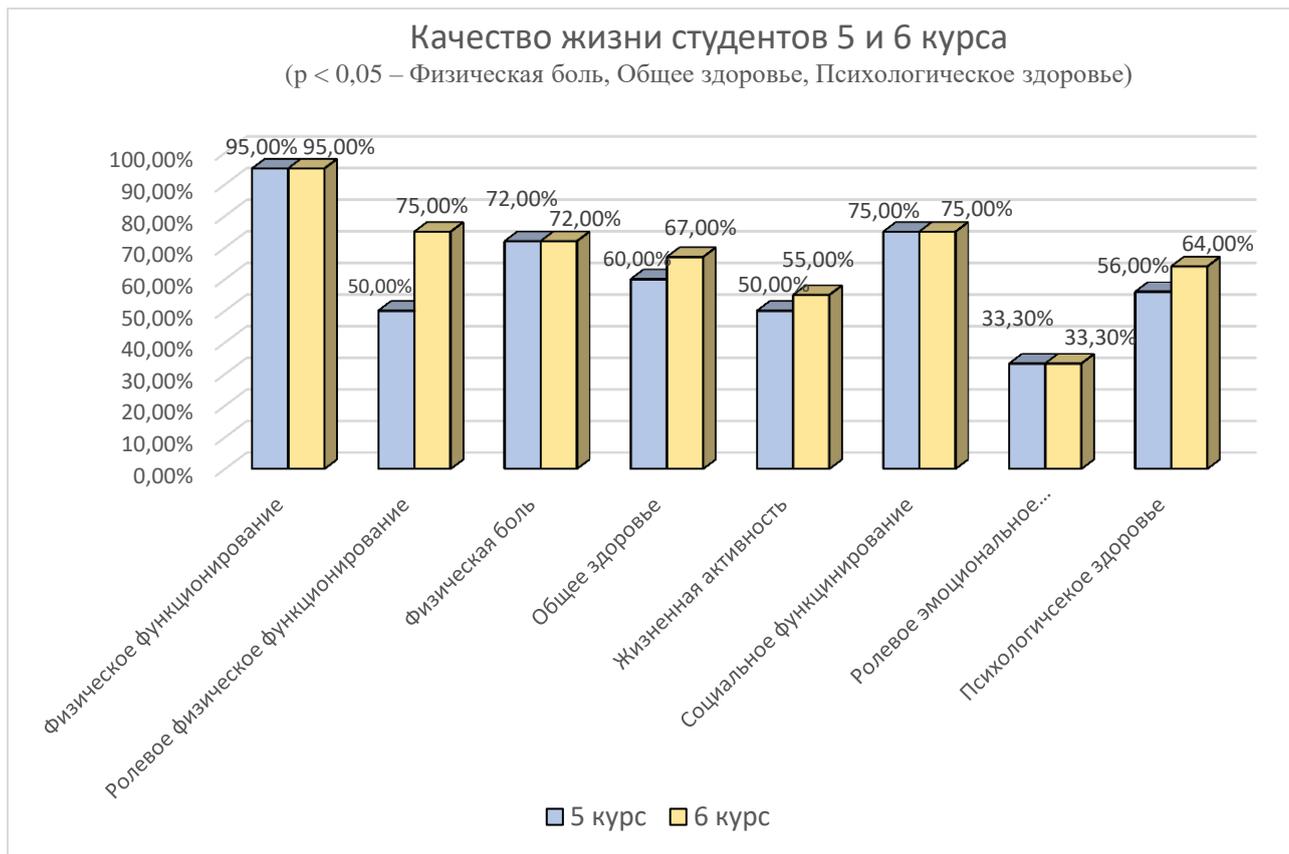


Рисунок 1. Показатели качества жизни студентов 5 и 6 курса.

При сравнении показателей качества жизни женщин и мужчин мы получили следующее: все показатели качества жизни у мужчин достоверно выше, чем у женщин (рис.2). Так женщины оценивают своё физическое функционирование как высокое ($Me=95\%$), такие показатели как физическая боль ($Me=72\%$) и социальное функционирование ($Me=68,75\%$) как повышенные, показатель ролевое эмоциональное функционирование как пониженное ($Me=33,3\%$), а показатели ролевое физическое функционирование ($Me=50\%$), общее здоровье ($Me=60\%$), жизненная активность ($Me=50\%$), психологическое здоровье ($Me=54\%$) как средние. У мужчин же показатели физическое функционирование ($Me=100\%$), ролевое физическое функционирование ($Me=100\%$), физическая боль ($Me=84\%$), социальное функционирование ($Me=87,5\%$) и ролевое эмоциональное функционирование ($Me=100\%$) оцениваются как высокие, а показатели общее здоровье ($Me=72\%$), жизненная активность ($Me=65\%$) и психологическое здоровье ($Me=72\%$) – как повышенные.



Рисунок 2. Показатели качества жизни женщин и мужчин.

Сравнивая показатели качества жизни в динамике (5 курс 2019г и 6 курс 2020г), мы видим, что показатель роловое эмоциональное функционирование снизился с повышенного (Me=66,67%) до пониженного (Me=33,3%) значения.

Также на 2% снизился показатель физическая боль (с Me=74% до Me=72%). А показатель психологическое здоровье повысился на 4% (с Me=60% до Me=64%). Однако эти данные статистически недостоверны (рис.3).

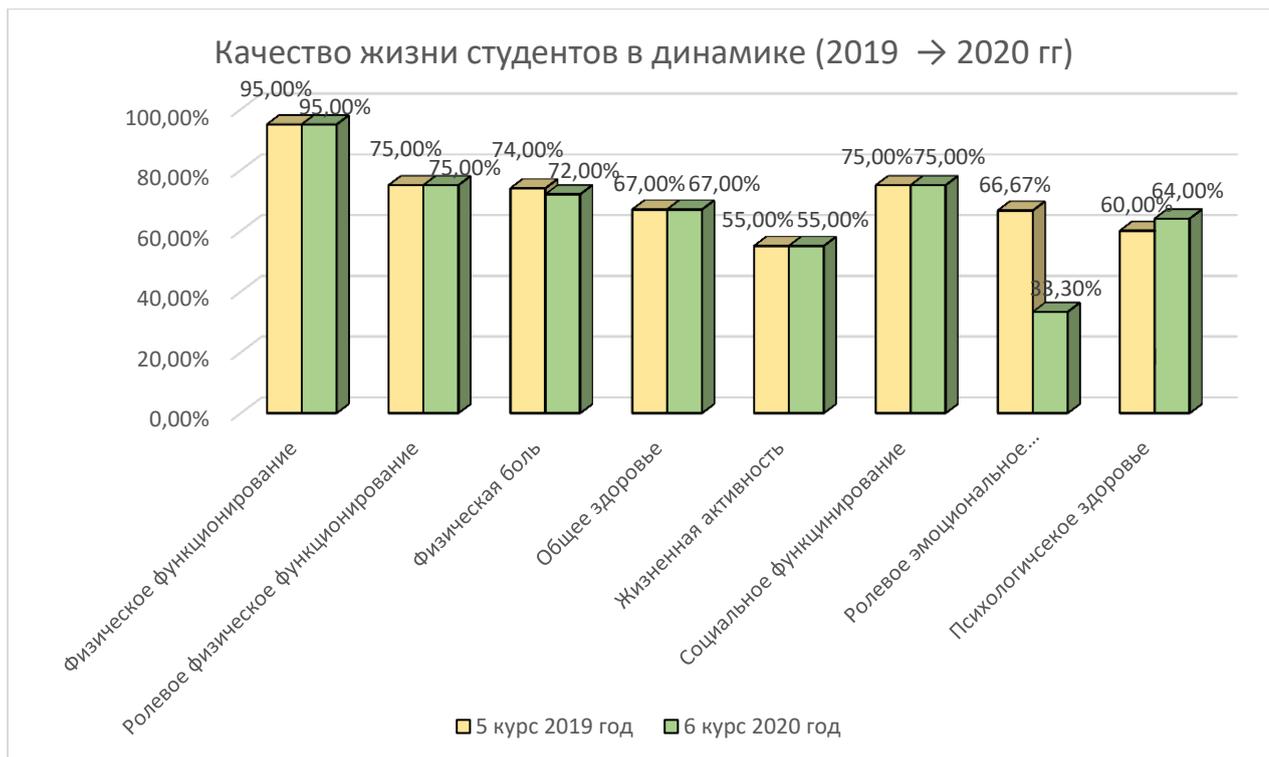


Рисунок 3. Показатели качества жизни в динамике.

Анализ данных по факторам риска показывает, чтобы добраться до учебного заведения 32 человека (13,7%) из 233 опрошенных используют 3 и более видов транспорта. 104 человека (44,7%) тратят на дорогу до учебного заведения 2 часа и более. Среди всех опрошенных 125 человек (53,6%) испытывают проблемы, связанные с дорогой. Эти проблемы связаны с нарушением в расписаниях движения общественного транспорта, с длительными перерывами в движении транспорта, с пробками, а также с неудобным расположением остановок, платформ, станций. 207 обучающихся (80,7%) испытывают дефицит сна, у 131 человека (56,2%) не хватает времени на досуг, 113 студентов (48,5%) совмещают учебу с работой. 99 человек (42,5%) не уделяют время физической активности. 48 студентов (20,6%) питаются 2 раза в день, 2 студента (0,9%) – 1 раз в день. 18 человек (7,7%) оценивают психологический климат в семье и на занятиях как неудовлетворительный. 17 студентов (7,3%) из 233 опрошенных подвержены буллингу. 79 человек (33,9%) имеют вредные привычки (употребление алкогольных напитков и табачных изделий), 105 студентов (45,1%) имеют хронические заболевания. У 62 студентов (26,6%) получается соблюдать режим дня. У 34 (14,6%) обучающихся нет условий для учебной деятельности. 98 обучающихся (42,1%) неудовлетворены качеством образовательных услуг.

При анализе взаимосвязи между факторами риска и показателями качества жизни были выявлены следующие статистически значимые корреляции: слабая обратная связь между количеством транспорта (которым пользуются обучающиеся, чтобы добраться до учебного заведения) и параметрами качества жизни RP (r_s -0,146), BP (r_s -0,131), GH (r_s -0,191), VT (r_s -0,140), MH (r_s -0,155), между временем, которое студент тратит на подготовки домашнего задания и параметрами качества жизни PF (r_s -0,167), VT (r_s -0,177), RE (r_s -0,138), MH (r_s -0,176), между временем, которое студент тратит на домашние дела и параметрами RP (r_s -0,159), BP (r_s -0,154), GH (r_s -0,149), VT (r_s -0,137), RE (r_s -0,176), MH (r_s -0,159), между наличием хронических заболеваний и показателями качества жизни PF (r_s -0,267), RP (r_s -0,231), BP (r_s -0,160), VT (r_s -0,269), MH (r_s -0,227). Средняя обратная связь между наличием хронических заболеваний и показателем GH (r_s -0,323). Слабая прямая связь выявлена между продолжительностью ночного сна и параметрами PF (r_s 0,144), RP (r_s 0,129), VT (r_s 0,148), SF (r_s 0,142), между кратностью питания студентов и показателями PF (r_s 0,159), GH (r_s 0,143), VT (r_s 0,212), SF (r_s 0,246), RE (r_s 0,168), MH (r_s 0,275), между наличием времени на досуг и параметрами PF (r_s 0,195), RP (r_s 0,275), GH (r_s 0,246), VT (r_s 0,271), RE (r_s 0,271), между физической активностью и параметрами PF (r_s 0,296), VT (r_s 0,186), SF (r_s 0,140), RE (r_s 0,140), MH (r_s 0,228), между соблюдением режима дня и параметрами

PF (r_s 0,161), RP (r_s 0,273), GH (r_s 0,197), VT (r_s 0,200), SF (r_s 0,170), RE (r_s 0,204), МН (r_s 0,146), между условиями для учебной деятельности и показателями PF (r_s 0,155), RP (r_s 0,244), BP (r_s 0,168), VT (r_s 0,150), SF (r_s 0,154), RE (r_s 0,131), между удовлетворенностью качеством образовательных услуг и показателями качества жизни PF (r_s 0,160), RP (r_s 0,133), BP (r_s 0,233), GH (r_s 0,223), VT (r_s 0,274), SF (r_s 0,225), RE (r_s 0,212), МН (r_s 0,268), между психологическим климатом в семье и на занятиях и параметрами PF (r_s 0,237), RP (r_s 0,191), GH (r_s 0,191), VT (r_s 0,234), SF (r_s 0,281), RE (r_s 0,178), МН (r_s 0,266). Средняя прямая корреляция наблюдается между наличием времени на досуг и параметрами SF (r_s 0,328), МН (r_s 0,312), а также наличием физической активности и параметром GH (r_s 0,307).

Обсуждение.

Ранее проводимые исследования также показывают, что показатели качества жизни у мужчин несколько выше, чем у женщин [5]. Это может быть связано с более высокой стрессоустойчивостью у мужчин, с их умением сохранять спокойствие в сложных жизненных ситуациях, а также с более повышенной самооценкой и нежеланием «лишний раз» жаловаться на своё здоровье и обращаться к врачам. В целом студенты старших курсов демонстрируют более высокие показатели оценки качества жизни, чем студенты младших курсов [5]. Потому в нашем исследовании расхождение показателей между 5 и 6 курсом было незначительным. Такие результаты могут говорить об адаптации студентов к высоким учебным нагрузкам.

На 6 курсе количество нагрузки увеличивается, на студентов ложится больше ответственности за своё будущее, студенты должны уже четко осознавать свою цель в жизни и быть готовыми к умению применить свои знания на практике. Возможно, в связи с вышеперечисленным вдвое снизился показатель ролевое эмоциональное функционирование (с $Me=66,67\%$ до $Me=33,3\%$).

Выводы.

Исследование показало, что качество жизни студентов определяется совокупностью факторов. Таким образом, перед студентами стоит задача самим следить за своим здоровьем, по возможности отказаться от вредных привычек, научиться правильно распределять свое время, четко ставить перед собой цели, поддерживать свою физическую активность, регулярно и правильно питаться. Но многое зависит и от государства, перед которым стоит задача внедрения здоровьесберегающих технологий, четкого распределения учебных нагрузок, составление учебных планов соответствующих реальным возможностям студентов, обеспечение студентов качественным и доступным питанием и возможностью поддерживать свою физическую активность.

Литература.

1. Меерманова И.Б., Койгельдинова Ш.С., Ибраев С.А. Состояние здоровья студентов, обучающихся в высших учебных заведениях. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2017;2(2):193-197.
2. Субботина А.В., Гржибовский А.М. Описательная статистика и проверка нормальности распределения количественных данных. *Экология человека*. 2014;2:51–57.
3. Гржибовский А.М., Иванов С.В., Горбатова М.А. Сравнение количественных данных двух независимых выборок с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS: параметрические и непараметрические критерии. *Наука и Здравоохранение*. 2016;2:5-28.
4. Гржибовский А.М., Иванов С.В. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS. *Наука и Здравоохранение*. 2017;1:7-36.
5. Галиуллина Д.Ф., Меньшикова Н.С. Оценка качества жизни студентов. Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Павла Васильевича Дунаева «Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации»; Апрель 12, 2018; Тюмень. Доступно по: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35229868>. Ссылка активна на 30.03.2020.

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДЕ АРХАНГЕЛЬСКЕ

Митькин Н.А.

Научный руководитель – д.м.н., доцент Унгурияну Т.Н.

ФГБОУ ВО СГМУ (г.Архангельск) Минздрава России, г. Архангельск, Россия

HEAVY METALS SOIL CONTAMINATION EXPOSURE ON CHILDREN HEALTH IN ARKHANGELSK

Mitkin N.A.

Scientific adviser – MD, PhD, Associate Professor Ungurjanu T.N.

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

E-mail: n.a.mitkin@gmail.com

Ключевые слова: металлы, почва, дети, риск здоровью

Введение

Являясь первичным звеном пищевой цепи, почва представляет собой важнейший элемент окружающей среды, поскольку обладает способностью аккумулировать контаминанты и вторично загрязнять ими атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды. В отличие от атмосферного воздуха и водной среды, почва не обладает свойством быстрого самоочищения, поэтому химические вещества в ней сохраняются десятилетиями [1].

За последние годы концентрация вредных химических веществ в почве значительно увеличилась за счет расширения техносферы – увеличение выбросов и сбросов промышленных предприятий, рост движения автотранспорта [2]. Это совокупное загрязнение городских почв значительно влияет на здоровье всего населения, а особенно на здоровье детей, поскольку накопление вредных химических веществ начинается уже в плаценте [3].

Выделяют прямой путь поступления химических веществ из почвы в организм, который реализуется через непосредственный контакт с землей (поглощение почвы, ходьба босиком, игра в песочнице, касание рта грязными руками), и непрямой путь – через смежные почве среды (вода, атмосферный воздух) [4].

Приоритетными для исследования контаминантами почвы являются тяжелые металлы (свинец, цинк, кадмий, ртуть и др.). Они могут оказывать общетоксическое, аллергическое, канцерогенное и мутагенное действие на организм [5]. К группе с высоким риском здоровью от воздействия тяжелых металлов относятся дети до 6 лет ввиду их частого контакта с почвой.

Архангельск расположен в Арктической зоне Российской Федерации [6]. Среднегодовая температура воздуха составляет 1,4°C. Численность населения города 350 тысяч человек, из них 75 тысяч детей в возрасте до 17 лет. Основными источниками загрязнения окружающей среды в городе являются целлюлозно-бумажная промышленность, теплоэнергетика, автомобильный, речной и железнодорожный транспорт. Вклад автотранспорта в суммарные выбросы загрязнения атмосферы в г.Архангельске составляет 60% [7]. В 2018 году удельный вес проб почвы, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, в г. Архангельске (6,3%) был выше по сравнению с Архангельской областью (4,8%) и в целом Российской Федерацией (4,7%) [8].

Холодные климатические условия, малое количество осадков и непродолжительный вегетационный период способствуют накоплению содержания тяжелых металлов в почве [9]. В связи с этим изучение загрязнения почвы химическими веществами в г. Архангельске и его влияние на здоровье детского

населения является актуальным.

Цель исследования. Выполнить анализ уровней загрязнения почвы химическими веществами в г. Архангельске, изучить местные факторы экспозиции и оценить риск здоровью детского населения при комплексном воздействии контаминантов почвы.

Материалы и методы.

Мониторинг загрязнения почвы в Архангельске осуществляется согласно приказу Управления Роспотребнадзора по Архангельской области от 06.06.2008 № 76 «Об организации мониторинга загрязнения почвы на территории Архангельской области». Содержание химических веществ в почве Архангельска изучено на основе базы данных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Архангельской области» за 2017 – 2019 годы. Общее число проанализированных проб составило 1989. Пробы почвы были отобраны с мая по октябрь на территории 13 дошкольных образовательных учреждений г. Архангельска. Изучались уровни содержания 9 тяжелых металлов: медь (Cu), хром (Cr), цинк (Zn), никель (Ni), марганец (Mn), свинец (Pb), ртуть (Hg), кадмий (Cd) и кобальт (Co).

Для изучения местных факторов экспозиции, связанных с воздействием почвы, выполнено поперечное исследование. Проанкетировано 696 детей в возрасте от 3 до 6 лет. Использована модифицированная анкета, разработанная специалистами ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью». Анкета включала следующую информацию: масса тела (кг), рост (см), длительность воздействия (дней в году), время нахождения на улице (час/день), возраст начала игры на детских площадках (лет), месяц начала и окончания игры на детских площадках и/или в песочницах, частота посещения игровых площадок в течение года (дни/год) и в течение недели (дни/неделя), длительность игры за одно посещение игровой площадки (мин), способы обработки рук после контакта с землей или песком. Исследование было одобрено этическим комитетом Северного государственного медицинского университета в 2016 году.

Оценка риска здоровью детского населения при воздействии химических веществ, загрязняющих почву, выполнена для двух путей экспозиции – перорального и кожного. Использован сценарий для селитебной зоны. Риск развития общетоксических эффектов оценивался на уровне медианных концентраций (Me) и содержания контаминантов в почве на уровне 90-го перцентиля (P₉₀) с использованием подхода референтных доз. Характеристика токсичности химических веществ проводилась на основе хронического суточного поступления вещества (пероральный путь, формула 1 [10] и абсорбированной через кожу дозы (кожный

путь, формула 2 [11]:

$$I_i = \frac{Cs \times FI \times ET \times EF \times CF2 \times IRa \times ED}{(BW \times AT \times 365)}, \quad (1)$$

$$DAD = \frac{DAe \times EV \times ED \times EF \times SA}{(BW \times AT \times 365)}, \quad (2)$$

где:

I	Величина поступления для i-возрастной группы, мг/(кг×день);
DAD	Поглощенная доза, мг/(кг × день);
Cs	Концентрация вещества в почве, мг/кг;
DAe	Абсорбированная доза за одно событие на экспонируемую площадь кожи, мг/см ² -событие;
EV	Частота контакта, 1 событие/день;
FI	Загрязненная фракция почвы, 1 отн.ед.;
ET	Время воздействия, час/день;
CF2	Пересчетный коэффициент, ET/24 дней/час;
IRa	Скорость поступления, мг/сут;
EF	Частота воздействия, дней/год;
ED	Продолжительность воздействия, лет;
SA	Площадь поверхности тела, м ² ;
BW	Масса тела, кг;
AT	Для неканцерогенов AT = ED.

Оценка общетоксических эффектов выполнена на основе коэффициентов опасности (HQ) для отдельных контаминантов, при поступлении пероральным путем (формула 3) и кожным путем (формула 4) [10]:

$$HQ = \frac{I}{RfDo}, \quad (3)$$

где HQ – коэффициент опасности воздействия вещества i при пероральной экспозиции;

I – средняя доза поступления вещества i, мк/(кг×день);

RfDo – референтная доза при пероральном поступлении, мг/(кг×день).

$$HQ = \frac{DAD}{RfDd}, \quad (4)$$

где HQ – коэффициент опасности воздействия вещества i при кожной экспозиции;

DAD – поглощенная доза вещества i, мк/(кг×день);

RfDd – референтная доза при кожном воздействии, мг/(кг×день).

Для оценки риска развития общетоксических эффектов со стороны

критических органов и систем рассчитывались индексы опасности для веществ однонаправленного действия по формуле 5:

$$HI = \sum HQ_i, \quad (5)$$

где HI – индекс опасности;

HQ_i – коэффициенты опасности для отдельных компонентов смеси воздействующих веществ, оказывающих действие на одинаковые критически органы и системы.

При комплексном воздействии риск развития неканцерогенных эффектов рассчитывался по формуле 6:

$$THI = \sum HI_j, \quad (6)$$

где THI – суммарный индекс опасности, характеризующий риск развития общетоксических эффектов со стороны критических органов и систем при комплексной экспозиции;

HI_j – индексы опасности для отдельных путей поступления.

За допустимый уровень неканцерогенных эффектов принимались значения HQ и HI менее 1,0 [10].

Проверка распределения количественных данных проводилась с помощью статистического критерия Shapiro-Wilk. В связи с тем, что распределение данных статистически значимо отличалось от нормального распределения, то для их описания использовались медиана (Me), 95% доверительный интервал для медианы (95% ДИ для Me) и процентиля (P₂₅, P₇₅, P₉₀). Категориальные переменные описаны в виде процентных соотношений и их 95% доверительных интервалов (95% ДИ).

Для проверки нулевой гипотезы о равенстве медианных концентраций химических веществ между 13 мониторинговыми точками использовался непараметрический критерий Kruskal-Wallis test. За критический уровень статистической значимости принималось p, равное 0,05. Статистический анализ данных выполнен с использованием программного обеспечения STATA 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Результаты.

Для всех исследуемых химических веществ частота обнаружения составила более 5%. Анализ содержания тяжелых металлов в почве в целом по Архангельску не выявил превышения средних концентраций по сравнению с ПДК. На уровне максимальных концентраций только содержание свинца и цинка превышали ПДК в 2,2 раза и 1,7 раз соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Уровни загрязнения почвы тяжелыми металлами в Архангельске за 2017 – 2019 годы

Металлы	Частота обнаружения, %	Me	95% ДИ для Me	P ₉₀	Макс.	ПДК* (мг/кг)
Cu	100	0,3	0,23 – 0,31	0,7	2,0	3
Cr	9,2	0,1	0,1 – 0,1	0,1	0,6	6
Zn	100	1,7	1,43 – 2,07	6,1	40	23
Ni	30	0,1	0,085 – 0,085	0,3	0,9	4
Mn	100	6,2	5,15 – 7,24	13,3	64,6	140
Pb	96,6	0,4	0,31 – 0,48	1,9	13,5	6
Hg	48,5	0,0005	0,0005 – 0,0027	0,02	1,7	2,1
Cd	79,2	0,008	0,006 – 0,01	0,02	0,1	2
Co	58,4	0,06	0,025 – 0,09	0,3	1,0	5

Примечание: * – ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»

Сравнительный анализ уровней загрязнения почвы металлами по отдельным мониторинговым точкам показал, что есть статистически значимые различия в содержании меди ($p = 0,007$), цинка ($p < 0,001$) и свинца ($p = 0,004$) (табл. 2). Концентрации других металлов не имели статистически значимых различий между мониторинговыми точками, поэтому риск здоровью детского населению оценивался в целом по городу.

Таблица 2. Уровни загрязнения почвы металлами по мониторинговым точкам в Архангельске за 2017 – 2019 годы (медиана, мг/кг)

Точки мониторинга	Cu	Cr	Zn	Ni	Mn	Pb	Hg	Cd	Co
1	0,52	0,1	3,28	0,085	5,86	1,21	0,0005	0,009	0,08
2	0,19	0,1	0,66	0,085	7,65	0,15	0,0005	0,009	0,06
3	0,23	0,1	2,40	0,085	5,94	0,87	0,0005	0,008	0,06
4	0,22	0,1	1,71	0,085	6,78	0,25	0,0075	0,006	0,08
5	0,23	0,1	0,94	0,085	5,76	0,30	0,0040	0,011	0,08
6	0,45	0,1	1,76	0,085	5,80	0,32	0,0005	0,009	0,03
7	0,19	0,1	1,17	0,085	10,02	0,31	0,0050	0,007	0,11
8	0,22	0,1	1,31	0,085	8,46	0,32	0,0040	0,006	0,12
9	0,26	0,1	2,99	0,180	6,12	0,54	0,0005	0,007	0,12
10	0,36	0,1	5,69	0,085	5,13	0,99	0,0005	0,016	0,04
11	0,46	0,1	1,69	0,085	6,72	0,31	0,0005	0,010	0,03
12	0,21	0,1	1,04	0,085	5,58	0,27	0,0005	0,006	0,08
13	0,37	0,1	2,60	0,085	3,17	0,56	0,0080	0,010	0,03
p	0,007	0,9	<0,001	0,334	0,089	0,004	0,3630	0,824	0,705

Изучение факторов экспозиции показало, что средняя масса тела детей в возрасте от 3 до 6 лет составила 18 кг, площадь поверхности тела – 0,75 м². (табл. 3). Средняя длительность пребывания детей в г. Архангельске в течение года была 325 дней. Дети дошкольного возраста проводят на открытом воздухе 2,5 часа в день. В теплое время года они проводят на игровых площадках 48 дней, при этом длительность игры составляет в среднем 55 минут в день.

Таблица 3. Количественные факторы экспозиции для детского населения в возрастной группе 3 – 6 лет в Архангельске

Факторы	Единицы измерения	Me	95% ДИ для Me	Процентили		
				P ₂₅	P ₇₅	P ₉₀
Масса тела	кг	18	18 – 19	16	21	24
Площадь поверхности тела	м ²	0,75	0,74 – 0,76	0,67	0,83	0,91
Длительность воздействия	дни/год	325	320 – 330	295	345	365
Время пребывания на улице	мин/день	150	150 – 150	105	210	270
Возраст начала посещения игровых площадок	лет	1	1 – 1	1	1,5	2
Длительность игры за одно посещение игровой площадки	мин	55	45 – 60	30	60	100
Частота посещения игровых площадок в течение года	дни/год	48	42 – 50	25	84	126

На основании исследования факторов экспозиции установлено, что 88% детей выезжают за пределы г. Архангельска в течение года (табл. 4). Чаще дети начинают посещать игровые площадки в мае, а заканчивают в ноябре, большинство из них посещают игровые площадки или песочницы 5-6 дней в неделю. Исследование показало, что 15% детей тянут грязные руки в рот, 14% употребляют грязные овощи, а 4,5% потребляют песок или землю. Подавляющее большинство детей моет руки после контакта с землей (99,7%).

Таблица 4. Качественные факторы экспозиции для детского населения
в возрастной группе 3 – 6 лет в г. Архангельске

Факторы	Абсолютное число	Удельный вес, %	95% ДИ для доли, %
Выезд из Архангельска в течение года			
да	592	88,2	85,5 – 90,5
нет	79	11,8	9,5 – 14,5
Месяц начала посещения игровых площадок			
апрель	238	34,6	30,7 – 38,1
май	315	45,8	43,0 – 50,8
июнь	109	15,9	13,5 – 19,2
июль	25	3,7	2,3 – 5,3
Месяц окончания посещения игровых площадок			
август	30	4,5	2,9 – 6,1
сентябрь	128	18,9	16,4 – 22,6
октябрь	176	25,9	23,2 – 30,1
ноябрь	344	50,7	45,8 – 53,6
Частота пребывания на игровых площадках в неделю			
1-2 раза	61	8,8	6,8 – 11,1
3-4 раза	118	17,4	14,2 – 20,0
5-6 раз	509	73,8	69,7 – 76,4
Ребенок тянет грязные руки в рот			
да	103	14,8	10,8 – 16,0
нет	591	85,2	84,0 – 89,2
Потребление песка или почвы			
да	31	4,5	1,5 – 4
нет	662	95,5	96 – 98,5
Потребление неочищенных овощей			
да	100	14,4	10,5 – 15,7
нет	592	85,6	84,3 – 89,5

Значения коэффициентов опасности на уровне медианы и P_{90} для каждого металла в сумме по всем путям экспозиции не превышали 1,0 (табл. 5). Вклад перорального пути поступления контаминантов почвы в общий коэффициент опасности для каждого вещества составил около 99%.

Таблица 5. Коэффициенты опасности (HQ) при комплексном воздействии контаминантов почвы на детское население от 3 до 6 лет в г. Архангельске за 2017 – 2019 годы

Металлы	Пути поступления				THQ	
	Пероральный		Накожный		C _{Me}	C _{P90}
	C _{Me}	C _{P90}	C _{Me}	C _{P90}		
Cu	4,0E-07	2,9E-06	2,5E-12	1,7E-11	4,0E-07	2,9E-06
Cr	1,2E-06	3,2E-06	1,9E-10	4,6E-10	1,2E-06	3,2E-06
Zn	3,5E-07	3,2E-06	4,7E-13	4,0E-12	3,5E-07	3,2E-06
Ni	2,6E-07	2,0E-06	2,6E-11	1,8E-10	2,6E-07	2,0E-06
Mn	1,6E-05	8,8E-05	1,8E-11	9,0E-11	1,6E-05	8,8E-05
Pb	7,0E-06	8,8E-05	3,3E-13	3,7E-12	7,0E-06	8,8E-05
Hg	1,0E-07	1,1E-05	4,6E-14	4,4E-12	1,0E-07	1,1E-05
Cd	9,7E-07	7,7E-06	2,7E-11	1,9E-10	9,7E-07	7,7E-06
Co	1,2E-05	1,6E-04	6,8E-13	8,2E-12	1,2E-05	1,6E-04

Анализ индексов опасности при воздействии химических веществ однонаправленного действия, загрязняющих почву в г. Архангельске, показал, что наибольшему риску развития общетоксических эффектов подвергаются система крови, сердечно-сосудистая система и почки (рис.1).



Рисунок 1. Суммарные индексы опасности (ТНІ) для критических органов и систем у детей в возрастной группе 3 – 6 лет при комплексном поступлении тяжелых металлов, загрязняющих почву в г. Архангельске

Основной вклад на уровне медианных концентраций в развитии общетоксических эффектов со стороны системы крови и сердечно-сосудистой системы принадлежит марганцу (43%) и кобальту (33%), со стороны почек – марганцу (62%) и свинцу (27%).

Исследование показало, что риск развития общетоксических эффектов со стороны всех критических органов и систем для детского населения Архангельска в возрастной группе 3 – 6 лет является допустимым (ТНІ < 1).

Обсуждение

Анализ уровней загрязнения почвы химическими веществами в г. Архангельске за 2017 – 2019 годы показал, что средние концентрации тяжелых металлов не превышают ПДК. Риск развития общетоксических эффектов со стороны критических органов и систем для детского населения в возрастной группе 3 – 6 лет является допустимым.

Степень загрязнения почвы химическими соединениями зависит от количественного и качественного состава химических веществ, содержащихся в выбросах промышленных предприятий и транспорта. В г. Архангельске основным источником загрязнения окружающей среды является автотранспорт [7], что обуславливает различия в степени контаминации почвы по сравнению с другими территориями. Так, на территории г. Уссурийска Приморского края, который является крупным железнодорожным узлом на Транссибирской железнодорожной магистрали, располагается 30 промышленных предприятий. Анализ уровней загрязнения почвы в г. Уссурийске показал, что максимальные концентрации свинца, цинка и никеля превышали ПДК в 3 раза, 2 раза и 15 раз соответственно [12].

Степень загрязнения почвы химическими веществами зависит от удаленности от источника загрязнения и времени существования жилой застройки. Исследование, выполненное в г. Михайловка Вологодской области, показало, что почва в районах жилой зоны, расположенных ближе к цементному заводу, характеризуются более высокими концентрациями свинца, меди, цинка и кадмия. При этом наиболее интенсивная аккумуляция тяжелых металлов в почве происходила в 1,2–1,7-километровой зоне вокруг источника выброса. Кроме того, содержание свинца, цинка и меди в почве на территории старой жилой застройки г. Михайловка было выше, чем в новом районе города. Выявленная закономерность связана с тем, что почвы накапливают осаждающиеся из атмосферного воздуха тяжелые металлы в течение всего периода воздействия [13].

Сравнение значений факторов экспозиции, полученных при анкетировании

детей 3 – 6 лет в г. Архангельске, со стандартными значениями, которые рекомендуются Американским агентством по охране окружающей среды (U.S. EPA) показало, что длительность пребывания детей на открытом воздухе в г. Архангельске больше (150 мин в день), чем стандартное значение (107 мин в день). Данные различия обусловлены тем, что при анкетировании детей в г. Архангельске сведения собирались для теплого времени года, а стандартное значение учитывает круглогодичное пребывание на улице [14].

При исследовании остальных факторов экспозиции были выявлены незначительные различия со стандартными значениями. Так, например, среднее время воздействия в день для детского населения г. Архангельска оказалось на 5 минут меньше, чем рекомендуемые значения (1 час в день). Полученные значения массы тела и площади поверхности тела детей г. Архангельска (18,6 кг и 0,76 м²) оказались одинаковыми со стандартными значениями, рекомендуемыми U.S. EPA (18 кг и 0,75 м²) [14]. Оценка местных факторов экспозиции, свойственных населению изучаемой территории, позволяет снизить неопределенности, связанные с расчетом уровней риска.

Полученные результаты по уровню риска детскому населению в г. Архангельске согласуются с результатами исследования, проведенного в г. Воронеже, где величины коэффициентов опасности при воздействии контаминантов почвы на детское население до 6 лет находились в пределах от 5,07E-9 до 2,05E-5. Индексы опасности при однонаправленном воздействии на критические органы и системы тоже оказались ниже допустимого значения (HI < 1). Следует отметить, что наибольшему риску развития общетоксических эффектов у детей в г. Воронеже, как и в г. Архангельске, подвергается система крови [4].

В настоящем исследовании было установлено, что основной вклад при комплексном воздействии контаминантов почвы, принадлежит пероральному пути (99%). Данные результаты отличаются от результатов исследования, выполненного в г. Харькове, где основным путем поступления металлов из почвы в организм детей был кожный путь (HI = 0,00035) по сравнению с пероральным путем (HI = 2,5E-06) [15].

Выводы:

1. Средние уровни загрязнения почвы селитебной зоны тяжелыми металлами в г. Архангельске не превышают гигиенические нормативы. Текущий уровень загрязнения подлежит контролю с целью поддержания качества состояния почвы в г. Архангельске.

2. Значения местных факторов экспозиции для детского населения г. Архангельска в возрастной группе 3 – 6 лет имеют незначительные различия со стандартными значениями, рекомендуемыми U.S. EPA.

3. Риск здоровью детского населения в возрастной группе 3 – 6 лет при комплексном воздействии тяжелых металлов почвы является допустимым. Мероприятий по снижению риска не требуется. Основным путем поступления контаминантов почвы в организм детского населения является пероральный.

Литература

1. Петров И.В., Тафеева Е.А. Эколого-гигиеническая оценка влияния загрязнения почвы на здоровье населения. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; 4. Доступно по: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24997>. Ссылка доступна 30.03.2020.

2. Водянова М.А., Крятов И.А., Донерьян Л.Г., Евсеева И.С., Ушаков Д.И., Сбитнев А.В. Эколого-гигиеническая оценка качества почв урбанизированных территорий. *Гигиена и санитария*. 2016; 95(10): 913–916.

3. Богданов Н.А. Диагностика территорий по интегральным показателям химического загрязнения почв и грунтов. *Гигиена и санитария*. 2014; 93(1): 92–97.

4. Колнет И.В., Студеникина Е.М. Организация мониторинга уровня загрязнения почвы для оценки риска здоровью детей. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. 2017;70:100–105.

5. Landes, F. C., Inauen, J., Ponce-Canchihuamán, J., Markowski, K., Ellis, T. K., & van Geen, A. Does involving parents in soil sampling identify causes of child exposure to lead? A case study of community engagement in mining-impacted towns in Peru. *GeoHealth*. 2019;3(8): 218–236. Доступно по: <https://doi.org/10.1029/2019GH000200>. Ссылка доступна 30.03.2020.

6. Указ Президента РФ № 296 от 2 мая 2014 г. «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162553/. Ссылка доступна 30.03.2020.

7. Обзор загрязнения окружающей среды на территории деятельности ФГБУ «Северное УГМС» за 2018 год. Архангельск, 2019.

8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная

служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019.

9. Краснощеков Ю.Н. Микроэлементы в почвах псевдотаежных лиственничных лесов Центрального Хангая в Монголии. Всероссийская научная конференция с международным участием, посвященной 50-летию Института почвоведения и агрохимии Сибирского отделения РАН «Почвы в биосфере»; Томск, сентябрь 10-14, 2018: 47–51. Доступно по: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35453947_42645547.pdf. Ссылка доступна 30.03.2020.

10. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04 – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

11. Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I: Human Health Evaluation Manual (Part E, Supplemental Guidance for Dermal Risk Assessment). Final. – EPA/540/R/99/005 OSWER 9285.7-02EP. PB99-963312. July 2004. Доступно по: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/part_e_final_revision_10-03-07.pdf. Ссылка доступна 30.03.2020.

12. Соболева Е. В., Шишлова М. А. Экологическое состояние селитебных территорий по степени загрязнения почв тяжелыми металлами. *Проблемы региональной экологии*. 2018; 2:12–16. doi: 10.24411/1728-323x-2018-12012

13. Сухоносенко Д.С. Анализ пространственной динамики загрязнения почв тяжелыми металлами в пределах селитебной зоны города Михайловка. *Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки*. 2019; 3: 88–94. doi: 10.23683/0321-3005-2019-3-88-94

14. Child-Specific Exposure Factors Handbook. National Center for Environmental Assessment Office of Research and Development. U.S. EPA 2008. 600-R-06-096F. Доступно по: https://ofmpub.epa.gov/eims/eimscomm.getfile?p_download_id=484738 Ссылка доступна 30.03.2020.

15. Рыбалова О., Артемьев С., Бригада Е., Сарапина М., Шароватова Е., Ильинский А. Оценка риска для здоровья населения от влияния загрязненности почв города Харькова. *Norwegian Journal of Development of the International Science*. 2019;35:11–15.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТЕЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

Мрясова Ж.К.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сетко А.Г.

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург, Россия

HYGIENIC ASSESSMENT OF RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF ALIMENTARY-DEPENDENT DISEASES IN INDUSTRIAL CITY CHILDREN

Mryasova J.K.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Setko A.G.

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

E-mail: jane-very@mail.ru

Ключевые слова: питание, дети, витамины, алиментарно-зависимые заболевания

Введение

Фундамент здоровья взрослого населения закладывается в детском возрасте, поэтому охрана здоровья подрастающего поколения является важнейшей государственной задачей [1,2].

Основная роль в системе мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения, отводится организации питания детей и подростков [3,4].

Необходимость адекватного поступления отдельных нутриентов для созревания и оптимального функционирования различных органов и систем детей и подростков доказана многими научными работами [4, 5].

Множеством научных исследований установлено, что дети особенно уязвимы к последствиям изменения характера питания. При различных его нарушениях задерживается физическое, интеллектуальное и психическое развитие детей, возникают различные патологии. Недостаток обеспеченности витаминами значительно повышает восприимчивость детей к действию инфекционных и токсических факторов, снижает физическую и умственную работоспособность, замедляет сроки выздоровления, способствует обострению хронических заболеваний верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта [3, 4].

На сегодняшний день среди детского населения широко распространена группа

алиментарно-зависимых заболеваний, таких как сахарный диабет, ожирение, тиреотоксикоз и другие [6], для борьбы с которыми необходима своевременная диагностика состояния здоровья, одним из составляющих которой является определение пищевого статуса детского населения, а также разработка и внедрение комплекса профилактических мероприятий по оптимизации рационов питания.

До настоящего времени остаётся недостаточно изученной роль различных факторов окружающей среды в этиологии алиментарно-зависимых заболеваний, не рассмотрены связи с риском развития неканцерогенной патологии от воздействия факторов среды обитания, отсутствуют исследования по особенностям биотрансформации ксенобиотиков в организме детей с алиментарно-зависимой патологией, проживающих на территориях с различным уровнем антропогенной нагрузки.

Цель исследования – оценить факторы риска развития алиментарно-зависимых заболеваний детей, проживающих на территориях с различной антропогенной нагрузкой.

Материалы и методы.

Фактическое питание изучено у 100 детей в возрасте 3-11 лет, с выставленным клиническим диагнозом алиментарно-зависимая патология (функциональная диспепсия (K30) и хронический гастрит (K29.3-K29.5). Все пациенты включены в исследование на основе информированного согласия. Для изучения фактического питания дети были разделены на две группы: первая – 3-7 лет и вторая – 7-11 лет. Оценка фактического питания детей проводилась анкетно-опросным методом на основании 24-дневного воспроизведения питания с использованием справочника «Таблицы химического состава и калорийность продуктов питания Российской Федерации» [8] с учётом потерь при термической и кулинарной обработке, в соответствии с основными принципами рационального и адекватного питания. Полученные данные сравнивались с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» [7].

Пищевой статус оценивался по показателю индекса Кетле (ИМТ), вычисляемому как отношение массы тела в килограммах к длине тела в метрах, возведенной в квадрат. Полученные данные сравнивались с таблицами сигмальных отклонений ИМТ ВОЗ [7], согласно которым значения ИМТ находящиеся в пределах от $-1SD$ до $+1SD$ как нормальная масса тела, менее $-2SD$ – дефицит массы тела, более $+1SD$ – избыточна масса тела, более $+2SD$ – ожирение.

Исследование физического развития проведено по соматометрическим

показателям (рост, масса тела, окружность грудной клетки) при помощи центильных таблиц с определением гармоничности физического развития [9].

Изучение микронутриентного статуса включало оценку микроэлементного и витаминного статусов.

Микроэлементный статус оценен путем определения содержания микроэлементов (меди, цинка, кадмия, свинца, железа, марганца и хрома) в волосах у детей методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии (МР №4096-86, МУК 4.1.463-4.1.779-99)[10]. Оценка проводилась на базе санитарно-химической лаборатории медицинского университета с использованием атомно-адсорбционного спектрометра. Полученные данные сравнивались со средними региональными значениями содержания микроэлементов в волосах (Скальный В.А. и соавт., 2014).

Для определения витаминной обеспеченности организма детей определялось содержание жирорастворимых витаминов А, Е в сыворотке крови флюорометрическим методом, водорастворимых витаминов В₁, В₂, В₆, витамина С в моче методом визуального титрования реактивом Тильманса.

Изучение биохимического статуса включала определение показателей белкового и липидного и обмена, уровня глюкозы и сывороточных аминотрансфераз. Исследования проводились на базе биохимической лаборатории медицинского университета. Все исследования проводились на биохимическом анализаторе Vitalit 1000 с помощью коммерческих наборов фирмы «СОРМАУ» (Польша).

Оценка антиоксидантного статуса включала определение показателей антиоксидантной защиты (малоновый диальдегид (МДА) и супероксиддисмутазы (СОД)) и витаминов-антиоксидантов (А, Е и С) в крови и моче. Содержание МДА в плазме крови оценено с помощью спектрофотометра «Beckman Coulter DU 800» (Германия); функциональная активность СОД в сыворотке крови проведена путем измерения оптической плотности пробы с использованием спектрофотометра GENESYS 5 (США).

Безопасность пищевых продуктов, находящихся в обороте на территории г. Оренбурга оценивалось по данным лабораторных исследований ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Оренбургской области» в 2013-2015 гг. на соответствие Техническому Регламенту Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

На первом этапе были определены среднегодовые значения для каждого химического контаминанта, которые сравнивались с гигиеническими нормативами, установленными для пищевых продуктов согласно Технического Регламента Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», Технического

Регламента Таможенного Союза 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции», Технического Регламента Таможенного Союза 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [11, 12, 13].

Статистическая обработка полученных показателей проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики. С целью определения достоверности вычислялись средние арифметические величины, ошибки средних величин, достоверности различий (р) по критерию Стьюдента (t) с использованием стандартного пакета прикладных программ Statistica 10.0 и Microsoft Excel. Корреляционный анализ проведен методами Пирсона и Спирмена.

Результаты.

В результате проведенного исследования установлено, что рационы питания детей исследуемых групп не соответствуют принципам рационального и адекватного питания (табл. 1).

Таблица 1 - Химический состав и энергетическая ценность рационов питания детей с алиментарно-зависимой патологией

Показатели	Физиологическая норма		Фактическое потребление	
	3-7 лет	7-11 лет	3-7 лет	7-11 лет
Энергетическая ценность рациона (ккал/сут)	1800	2100	2771,3±192,5	3266,6±155,9
Белки (г)	65	60	86,2±5,2	106,2±7,7
Жиры (г)	60	70	135,8±5,9	152,6±6
Углеводы (г)	261	305	396,1±15,4	425,9±15,8
Макро- и микроэлементы				
Кальций, мг	900	1100	1053,5±59,3	1218,0±64,5
Магний, мг	250	300	451,4±15,3	503,6±13,8
Фосфор, мг	1100	1200	1573,8±61,0	1912,8±78,6
Калий, мкг	900	1500	1020,8±2,3	1180,4±3,8
Натрий, мкг	1000	1100	3,3±0,4	4,4±0,7
Железо, мг	10	12	20,6±2,9	26,6±2,9
Витамины				
Витамин А, мкг	700	1000	500±0,02	600±0,03
Витамин Е, мг	10	12	9,5±3,2	11,6±3,8
Витамин С, мг	50	60	96,2±16,8	115,1±20,2
Витамин В ₁ , мг	0,9	1,1	1,5±0,2	1,8±0,2
Витамин В ₂ , мг	1	1,1	1,64±0,1	2,19±0,1
Витамин РР, мкг	11	15	25,6±1,9	30,8±1,9
Сбалансированность нутриентов				
Соотношение б:ж:у	1:1,1:4,8	1:1,1:4,8	1:1,6:4,6	1:1,5:4,2
Соотношение Са:Р	1:1,1	1:1	1:1,5	1:1,6
Соотношение Са:Mg	1:4,5	1:4,4	1:2,3	1:2,4
Соотношение белок:витамин С	1:1,1	1:1,1	1:1,1	1:1,1

Так, выявлено нарушение принципа количественной характеристики рациона питания: энергетическая ценность была выше физиологической нормы для детей 3-7 лет на 81,4%, 7-11 лет – на 55,6%.

Принцип качественной характеристики также не был соблюден: содержание белков было выше нормы для детей 3-7 лет на 87,4%; 7-11 лет – на 60,6%; жиров – на 166,0% и 118,0%; углеводов – на 62,6% и 39,2% соответственно.

Рационы питания детей исследуемых групп избыточны по содержанию кальция на 35,3% и 10,7%; магния – на 151,8% и 101,4%; фосфора – на 139,1% и 73,9%; железа – на 166,0% и 121,7%.

При анализе обеспеченности витаминами рационов питания установлен избыток витамина В₁ – на 100,0% и 63,6%; витамина В₂ - на 120,0% и 83,3%; витамина РР – на 180,0% и 105,3%; витамина С – на 130,2% и 91,8% соответственно; недостаток витамина А – на 28,9% и 40% соответственно.

Выявлено, что рационы питания детей несбалансированны по основным нутриентам и их соотношению: белки: жиры: углеводы, кальций: магний, кальций: фосфор, белок: витамин С.

При оценке пищевого статуса детей установлено, что среднее значение ИМТ составило 16,1±0,5 кг/м². При этом у большинства обследованных (81,0%) выявлен оптимальный пищевой статус, в то время как у 7,0% выявлен недостаточный и 12,0% - избыточный пищевой статус (рис.1).

· избыточный ▨ недостаточный ▩ оптимальный

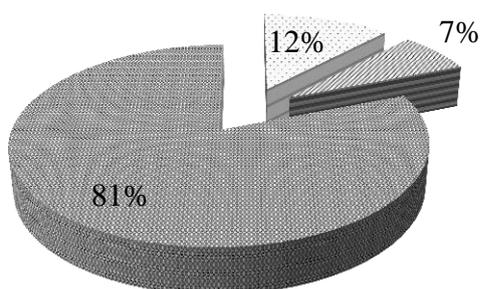


Рисунок 1. Распределение детей с алиментарно-зависимой патологии в зависимости от пищевого статуса по показателю индекса массы тела (Индекс Кетле),%.

Информативными критериями адекватности и рациональности пищевых рационов потребностям организма детей и подростков является физическое развитие. На основании данных, представленных в таблице 2, установлено, что основная масса детей(77,8%) имели гармоничное; 14,8% - дисгармоничное физическое развитие за счет очень низкой массы тела (7,4%).

Таблица 2. Распределение детей в зависимости от уровня гармоничности физического развития (%)

Физическое развитие	Дети в возрасте 3-11 лет
Гармоничное	77,8
очень высокое	11,1
выше среднего	25,9
среднее	29,6
ниже среднего	7,4
очень низкое	3,7
Дисгармоничное	14,8
за счет высокой длины тела	3,7
за счет очень низкой массы тела и длины тела	3,7
за счет очень низкой массы тела	7,4
Резко дисгармоничное	7,4
за счет очень высокой длины тела	3,7
за счет очень низкой массы тела	3,7

При оценке показателей микроэлементного статуса установлено, что средние значения свинца ($1,7 \pm 0,22$ мкг/г) и марганца ($2,15 \pm 0,17$ мкг/г) в волосах детей в сравнении с региональными нормами (0,32-1,38 мкг/г и 0,38-1,3 мкг/г соответственно) были выше на 23,2% и 65,4% соответственно. При этом, избыточное выявлено содержание хрома – у 32,5%; свинца – у 38,0%; железа – у 60,8%; кадмия – у 35,9%; марганца – у 100,0% цинка - у 46,7% и меди у 33,0%; детей. Дефицит хрома выявлен у 49,0%; свинца – у 59,5%; железа – у 20,0%; кадмия – у 62,0%; цинка – у 51,0% и меди – у 41,0% обследуемых.

Анализ обеспеченности организма водорастворимыми витаминами выявил, что содержание тиамин в моче ниже нормы на 16,0%; рибофлавина – на 45,5%; пиридоксина – на 21,0%; аскорбиновой кислоты – на 51,0%. Содержание витамина Е в сыворотке крови обследуемых была ниже нормы на 25,0%; витамина А – на 57,0%.

При распределении детей по степени обеспеченности водо-и жирорастворимыми витаминами установлено, что у большинства из них наблюдался дефицит данных витаминов. Так, обеспеченность тиамином снижена у 8% детей 3-7 лет и 6% у детей 7-11 лет, рибофлавином у 86% и 77%, пиридоксином у 46% и 62%, витамином С у 90% и 92%, витамином А у 68% и 77% и витамином Е у 70% и 85% детей соответственно (рис.2).

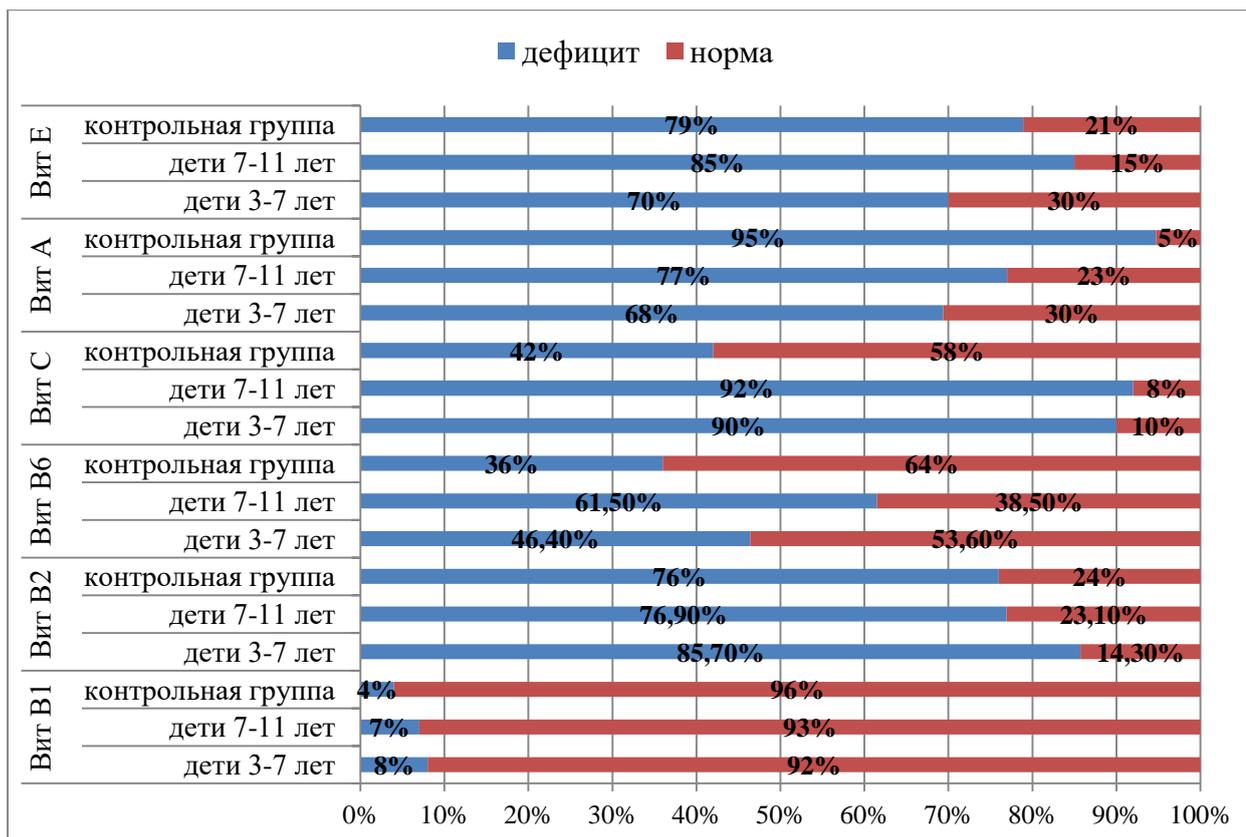


Рис.2. Распределение детей по степени обеспеченности водо-и жирорастворимыми витаминами

Оценка показателей биохимического статуса показала, что уровень общего белка и кальция в сыворотке крови был ниже нормы у 16,7% и 28,8% детей соответственно, уровень прямого билирубина выше нормы – у 33,3% обследуемых. Показатели жирового (уровень холестерина, β -липопротеидов) и углеводного обмена (уровень глюкозы) находились в пределах регламентируемых норм.

В процессе исследования показателей антиоксидантной защиты были идентифицированы процессы активации свободно-радикального окисления у детей исследуемых групп с последующим накоплением продуктов пероксидации.

На основании полученных данных установлено повышенное содержание МДА и СОД в первой группе на 140% и 92% соответственно, во второй – на 24% и 685% соответственно, а также пониженное содержание витаминов E и C в первой группе на 30% и 53% соответственно, во второй – на 20% и 49% соответственно и пониженное содержание витамина A у детей обеих групп на 57%.

Выше изложенное позволяет судить о снижении резервных возможностей антиоксидантной защиты у исследуемых детей, проживающих на территории промышленного города.

Среднегодовые концентрации химических загрязнителей в мясе и мясных продуктах, молоке и молочных продуктах, рыбе и рыбной продукции, зерне, плодах и овощах, сахаре и кондитерских изделиях не превышали гигиенических нормативов.

При анализе среднегодовых концентраций содержания химических контаминантов в основных группах пищевых продуктов было установлено, что на уровне 1,0 ПДУ зарегистрировано содержание ртути в рыбе и рыбной продукции (табл. 3).

Таблица 3. Среднегодовые концентрации химических контаминантов в основных группах пищевых продуктов (доли ПДУ).

Группа пищевых продуктов	Контаминант					
	Ртуть	Кадмий	Свинец	Мышьяк	ГХЦГ	Афлатоксин
Мясо и мясные продукты	0,4	0,7	0,03	0,06	0,04	—
Молоко и молочные продукты	0,2	0,001	0,1	0,7	0,08	0,002
Рыба и рыбные продукты	1,0	0,05	0,09	0,4	0,03	—
Масло растительного и животного	0,2	0,3	од	0,3	0,02	0,01
Зерно	0,2	0,1	0,05	0,05	0,02	0,01
Плоды и овощи	0,3	0,01	0,04	0,1	0,002	—
Сахар и кондитерские изделия	0,4	0,3	0,1	0,04	0,01	—

На следующем этапе оценивалась структура загрязнения химическими контаминантами в целом по основным группам пищевых продуктов и в разрезе групп пищевых продуктов, находящихся в обороте на территории г. Оренбурга.

В структуре контаминации первое ранговое место среди всех химических контаминантов по вкладу в общее загрязнение мяса и мясных продуктов занимает кадмий (57%), второе — ртуть (33%), третье — мышьяк (5%), четвертое — ГУТ (Г (3%), пятое — свинец (2%). В структуре общего загрязнения молока и молочных продуктов контаминации первое ранговое место занимает мышьяк (63%), второе — ртуть (18%), третье — свинец (9%), четвертое — ГХЦГ (7%), пятое — афлатоксин (2%), шестое — кадмий (1%).

В структуре контаминации рыбы и рыбных продуктов первое ранговое место занимает ртуть (64%), второе — мышьяк (25%), третье — свинец (6%), четвертое —

кадмий (3%), пятое – ГХЦГ (2%).

Результаты оценки неканцерогенного риска при поступлении химических контаминантов с продуктами питания показали, что величина риска во всех группах пищевых продуктов соответствует минимальному уровню риска ($HQ < 1$) (табл. 4). Наибольший уровень суммарного коэффициента неканцерогенной опасности ($HQ=0,618$) отмечается по мышьяку. Основной вклад в величину риска вносят контаминированные молоко и молочная продукция – 40%, масло растительного и животного происхождения – 22%, рыба и рыбная продукция – 16%. Второе место по уровню риска занимает ртуть, где основная доля величины риска определяется поступлением контаминанта с рыбой и рыбными продуктами, плодами и овощами, мясом и мясными продуктами, соответственно 48%, 23% и 17%. Третье место по уровню риска занимает кадмий, где основная доля величины риска определяется поступлением контаминанта с маслом растительного и животного происхождения, мясом и мясными продуктами, плодами и овощами, соответственно 42%, 31% и 17%. Вместе с этим, в соответствии с критериями уровней риска при $HQ < 0,1$, риск оценивается как минимальный (приемлемый).

Таблица 4. Коэффициенты неканцерогенной опасности от употребления основных групп пищевых продуктов

Группа пищевых продуктов	HQ				
	Ртуть	Кадмий	Свинец	Мышьяк	ГХЦГ
Мясо и мясные продукты	0,0987	0,104	0,0026	0,0327	0,0033
Молоко и молочные продукты	0,0089	0,0125	0,0662	0,308	0,0075
Рыба и рыбные продукты	0,2867	0,0189	0,1219	0,11	0,0534
Масло раст. и жив. происхождения	0,0033	0,1475	0,0702	0,1507	0,0044
Зерно	0,0237	0,0049	0,0096	0,005	0,015
Плоды и овощи	0,1368	0,0542	0,0106	0,0099	0,0169
Сахар и кондитерские изделия	0,0345	0,0077	0,011	0,0013	0,0561

Учитывая, что химические контаминанты имеют определённые органы-мишени, были рассчитаны индексы неканцерогенной опасности для отдельных органов и систем.

При анализе суммарных индексов неканцерогенной опасности для веществ наиболее высокие значения индексов неканцерогенной опасности (НИ) установлены для группы веществ, влияющих на гормональную систему (2,79). Основной вклад по влиянию на гормональную систему вносят, в первую очередь, ртуть (29%) и мышьяк (27%). Второе ранговое место по величине НИ занимает воздействие на ЦНС (1,99), потенциальной причиной расстройства которой, в основном, является мышьяк (41%) и свинец (38%). На третьем ранговом месте по величине НИ отводится воздействию на почки (1,62), основной вклад по влиянию на которые вносят, в первую очередь, ртуть (29%) и кадмий (27%) (табл. 5).

Таблица 5. Риск развития неканцерогенных эффектов при потреблении продуктов питания населением

Индекс опасности	Год		
	2013	2014	2015
НИ _{ЦНС}	1,995	1,715	1,502
НИ _{ПОЧКИ}	1,628	1,262	1,099
НИ _{ГОРМ}	2,798	2,308	2,009
НИ _{ПЕЧЕНЬ}	0,295	0,193	0,157
НИ _{ИММ.СИС.}	1,575	1,359	1,210
НИ _{НЕРВ.}	1,170	1,046	0,910
НИ _{ССС}	0,751	0,689	0,618
НИ _{КОЖА}	0,7507	0,6892	0,6176
НИ _{ЖКТ}	0,7507	0,6892	0,6176
НИ _{КРОВЬ}	0,420	0,357	0,292
НИ _{РЕПРОД.}	1,244	1,026	0,885

Наблюдается стабильная динамика снижения неканцерогенного риска от воздействия химических контаминантов на органы и системы на территории г. Оренбурга за 2013-2015 гг.

С учетом установленных дозовых нагрузок на детское население, на следующем этапе был проведен расчет канцерогенных рисков от воздействия свинца, кадмия и мышьяка, обнаруженных в продуктах питания за 2013- 2015 гг (табл. 6).

Таблица 6. Риск развития канцерогенных эффектов при потреблении продуктов питания детским населением

Канцерогены	LADD (мг/(кг день))	Индивидуальный канцерогенный риск (ICR)
Кадмий	0,000026	1,00E-05
Свинец	0,000032	1,50E-06
Мышьяк	0,000008	1,20E-05
Суммарно		2,34E-05

Обсуждение

Питание детей является нерациональным и неадекватным, поскольку не соблюдаются принципы количественной и качественной характеристики рациона, сбалансированности по отдельным нутриентам. Нерациональное и неадекватное питание приводит к недостаточной обеспеченности организма детей витаминами, нарушению пищевого статуса детей, что сопровождается изменениями физического развития, снижению мощности антиоксидантной системы организма, что в свою очередь способствует росту алиментарно-зависимых заболеваний. Установлено, что контаминация продуктов питания приводит к формированию высокого неканцерогенного риска для гормональной, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем организма детей и подростков, что может являться одной из причин отклонений в состоянии их здоровья на популяционном уровне.

Выводы.

1. Фактическое питание детей исследуемых возрастных групп является нерациональным и неадекватным и характеризуется избыточным содержанием белков, жиров и углеводов в рационах всех исследуемых групп, дефицитом натрия, йода, селена, витамина А, Е, несбалансированностью макро- и микронутриентов.

2. Установлено, что 39% детей в возрасте 3-7 лет и 37% детей в возрасте 7-11 лет с алиментарно-зависимыми заболеваниями имели гармоничный уровень физического развития.

3. Показано, что нутриентная обеспеченность исследуемых детей характеризовалась сниженным содержанием в организме витаминов В2, А и Е.

4. Микроэлементный портрет у исследуемых детей характеризовался повышенным содержанием в волосах таких элементов, как марганец и железо.

5. Было обнаружено снижение резервных возможностей антиоксидантной защиты у исследуемых детей, проживающих на территории промышленного города, путем определения повышенных концентраций в крови малонового диальдегида и супреоксиддисмутазы.

6. Установлено, что контаминированные продукты питания являются приоритетной средой, формирующей высокий риск развития неканцерогенных эффектов, что в свою очередь, вызывает высокий неканцерогенный риск для гормональной, сердечно-сосудистой, центральной нервной систем организма детей и подростков и воздействие на кровь.

Литература

1. Онищенко Г.Г. Задачи и стратегия школьного питания в современных условиях. *Вопросы питания*. 2009; 1(78):16–21.
2. Тутельян В.А., Батулин А.К., Конь И.Я., Мартинчик А.Н. и др. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование. *Педиатрия*. 2014; 5(93): 28–31.
3. Мартинчик А.Н., Батулин А.К., Кешабянц Э.Э., Фатьянова Л.Н., Семенова Я.А., Базарова Л.Б., Устинова Ю.В. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет. *Вопросы питания*. 2017; 4 (86): 50–60.
4. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Раппопорт И.К. Значение здоровья подростков в формировании их гармоничного развития. *Гигиена и санитария*. 2015; 6(94): 58–62.
5. Конь И.Я., Волкова Л.Ю., Дмитриева С.А. Актуальные проблемы организации питания школьников. *Здоровье населения и среда обитания*. 2009; 5: 4–8.
6. Энгельгардт Г.Н., Шарафетдинов Х.Х., Плотникова О.А. и др. Коррекция нарушений пищевого статуса у больных с алиментарно-зависимыми заболеваниями. *Поликлиника*. 2017; 3: 44-47.
7. Методические рекомендации 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ».
8. Тутельян, В. А. *Химический состав и калорийность российских продуктов питания*. М.: ДеЛи Плюс; 2012.
9. Кучма В. Р. *Гигиена детей и подростков*. Изд.: ГЭОТАР-Медиа; 2012.
10. Определение химических соединений в биологических средах. Сборник методических указаний МУК 4.1.763-4.1.779-99
11. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
12. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции" (с изменениями на 19 декабря 2019 года).
13. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 "О безопасности мяса и мясной продукции".
14. Методические указания МУ 2.3.7.2519-09. Определение экспозиции и оценка риска воздействия химических контаминантов пищевых продуктов на население.

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ НАРУШЕНИЙ
СНА НА УСПЕВАЕМОСТЬ И ДЕПРЕССИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СТУДЕНТОВ
ПЕРВОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА**

Муминов Ш.Р., Расулов Ё.Ф., Шарипов Р.Н.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Дабуров К.Н.

ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе, Таджикистан

**ESTIMATION OF THE INFLUENCE OF QUALITATIVE AND QUANTITATIVE
DISTURBANCES OF DREAM ON THE PERFORMANCE AND DEPRESSIVE
CHANGES OF FIRST-YEAR STUDENTS OF A MEDICAL UNIVERSITY**

Muminov Sh.R., Rasulov Y.F., Sharipov R.N.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Daburov K.N.

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

E-mail: shahboz1011@gmail.com

Ключевые слова: сон, студенты, успеваемость, депрессия, гигиена сна

Введение

Образ жизни является одним из важнейших факторов, влияющих на здоровье. Первостепенную роль в нем играет сон, являющийся основным и ничем незаменимым видом отдыха, способствующим восстановлению сил и энергоресурсов организма. Нарушение биологических ритмов организма, режима и продолжительности сна приводит к ухудшению физического и психоэмоционального состояния, депрессиям, нарушениям поведения и агрессивности, к ухудшению памяти, мышления, концентрации и объема внимания, снижает быстроту психомоторных реакций, что негативно отражается на результатах учебы [1, 3, 6, 7]. Считается, что более четверти населения в той или иной степени страдают от различных расстройств сна, что связывают с современным ритмом жизни [2, 4, 7].

Студенты вузов — это особый социальный слой населения. Большие интеллектуальные нагрузки, резкие изменения привычного образа жизни, формирование межличностных отношений вне семьи, необходимость адаптации к новым условиям труда, проживания и питания позволяют отнести их к группе значительного риска развития заболеваний [5, 7]. По данным различных исследований, у студентов вузов отмечали значительно худшее качество сна по

сравнению с общей популяцией людей аналогичного возраста [2, 5].

Студенты сталкиваются с новым опытом проживания в общежитии, новым режимом сна и бодрствования, свободой от опеки родителей, в связи с чем у них формируется новый распорядок дня, включающий не только подготовку к учебным занятиям, но и посещение внеаудиторных студенческих мероприятий, ночных клубов, подработку в ночную смену. Все это может привести к существенному сокращению или лишению (депривации) сна и разрушительному воздействию на организм студентов: снижению качества обучаемости в университете, возникновению ряда серьезных соматических заболеваний [2].

Студенты нуждаются в достаточном количестве и качестве сна вследствие биологического созревания и высоких учебных и психоэмоциональных нагрузок. Известно, что без хорошего сна не может быть хорошего бодрствования [1, 6].

Многими исследованиями показано, что оптимальное время отхода ко сну 22–23 часа, а продолжительность сна – 7–9 часов, но в связи с изменениями условий труда и отдыха гигиена сна редко соблюдается студентами. Так, порядка 75,0 % студентов медиков отходят ко сну позднее 23 часов. Около 95,0 % студентов не имеют чёткого графика ночного сна, из них более 40,0 % спят менее 6 часов в сутки, что пагубно сказывается на их физическом и психологическом состоянии и работоспособности – снижается слухоречевая память и толерантность к физическим и умственным нагрузкам. При длительном недосыпании накапливается усталость как физическая, так и эмоциональная, что в свою очередь снижает концентрацию и устойчивость внимания и восприятия, а так же повышает раздражительность и подверженность студентов стрессогенным ситуациям, что в перспективе способно приводить к развитию тревожно-депрессивных состояний. Так, 26,0 % студенток и 16,0 % студентов имеют критический и явно выраженный уровень симптоматики по когнитивно-аффективной субшкале, в то время как по субшкале соматизации аналогичный показатель составляет 4,0 % у девушек и 4,0 % у юношей, что свидетельствует о превалирующем страдании именно когнитивных функций, нежели развитии психосоматических заболеваний [8, 9, 10].

Цель исследования. Определить влияние нарушений сна на успеваемость и развитие тревожно-депрессивных изменений у студентов ТГМУ имени Абуали ибни Сино.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе ТГМУ имени Абуали ибни Сино. Объектом исследования были 47 студентов 1 курса ФОЗ. Изучение влияния нарушений сна на

успеваемость, развитие тревожно-депрессивных изменений проводилось путём анкетирования. Анкета содержала вопросы, касающиеся общих данных студентов, продолжительности сна, качественных характеристик сна, влияющих на успеваемость, наличие депрессивных состояний и состояние здоровья. Опрошенные юноши составили, 36% - девушки. Все исследуемые были разделены на три группы: студенты, которые спят ночью 3-5 часов (19%), те, кто спят по 5-7 часов (68%) и те, кто спят по 7-10 часов (13%).

Результаты

В первой группе успеваемость составляет на отлично-22%, на хорошо-56% и 22% на удовлетворительно. У этой группы студентов отмечены стрессы бытового характера 22%; информационного характера -56% и 22% не испытывали стресса. Депрессии легкого характера отмечены у 45%, среднего у 33% и у 22% признаки тяжелой депрессии. Было выяснено, что 78% студентов болеют менее 2-х раз в году и 22% 2-4 раза в год болеют инфекционными заболеваниями. Осложнения после перенесения заболеваний отмечалось у 56% студентов часто, у 22% - редко и у 22% не наблюдались осложнений. Хронические заболевания отмечались у 22% студентов. У 33% студентов отмечались усталость по утрам, у 67% не наблюдались усталость по утрам. Ночные пробуждения у 45% студентов не отмечалось, у 33%-1-2 раз в месяц и у 22% количество ночных пробуждений превышает 2 раза в месяц. 45% студентов засыпают менее чем за 5 минут, 22%-засыпают в течение 5-30 минут, студенты, засыпающие через 30 минут более - 33% (табл. 1).

У второй группы студентов успеваемость составляет на отлично-13%,на хорошо-69% и 18% удовлетворительно. У студентов этой группы отмечены стрессы бытового характера 13%; информационного характера -50% и 37% не испытывали стресса. Депрессии легкого характера отмечены у 47% студентов, среднего-50% и у 3% признаки тяжелой депрессии. Было выяснено, что 72% студентов болеют менее 2-х раз в году, 9% от 2 до 4-х раз в году и 19% болеют более 4 раза в год инфекционными заболеваниями. Осложнения после перенесения заболеваний отмечалось у 9% студентов часто, у 35% - редко, а у 56% не наблюдались осложнений. Хронические заболевания отмечались у 16% студентов. У 63% не наблюдались усталость по утрам. Ночные пробуждения у 41% студентов не отмечалось, у 41%-1-2 раз в месяц и у 18%-количество ночных пробуждений превышает 2 раза в месяц. 19% студентов засыпают менее чем за 5 минут, 75% - засыпают в течение 5-30 минут, студентов, засыпающих более 30 минут - 6% (табл. 1).

Таблица 1. Результат анкетирования влияния качественных и количественных нарушений сна на успеваемость и депрессивных изменений студентов первого курса медицинского вуза

Показатели	Первая группа (спят ночью 3-5ч)	Вторая группа (спят ночью 5-7ч)	Третья группа (спят ночью 7-10ч)
Стресс	Отсутствует - 22% Присутствует стрессы: Бытовые – 22% Информационные – 56%	Отсутствует - 37% Присутствует стрессы: Бытовые – 13% Информационные – 50%	Отсутствует - 50% Присутствует стрессы: Бытовые – 17% Информационные – 37%
Успеваемость (по результатам экзаменов)	Отлично - 22%, Хорошо – 56%, Удовлетворительно-22%	Отлично - 13%, Хорошо – 69%, Удовлетворительно-18%	Отлично - 17%, Хорошо – 66%, Удовлетворительно-17%
Признаки депрессии	Легкие - 45 % Средние - 33% Тяжелые - 9,1%	Легкие - 47 % Средние - 50% Тяжелые - 3%	Легкие - 83 % Средние -17 % Тяжелые – отсутствовали
Подверженность инфекционным заболеваниям	Болеют менее 2-х раз в год - 78% Болеют 2-4 раза в год – Болеют более 4 раза в год - 22%.	Болеют менее 2-х раз в год - 72% Болеют 2-4 раза в год - 9% Болеют более 4 раза в год - 19%.	Болеют менее 2-х раз в год - 33% Болеют 2-4 раза в год - 50%. Болеют более 4 раза в год - 17%.
Подверженность осложнениям после перенесенных заболеваний	Нет – 22% Редко – 22% Часто – 56%	Нет – 56% Редко – 35% Часто – 9%	Нет – 50% Редко – 33% Часто – 17%
Хронические заболевания	Да – 22% Нет – 78%	Да – 16% Нет – 84%	Да – 17% Нет – 83%
Усталость по утрам	Имеются – 33% Не имеются – 67%	Имеются – 37% Не имеются – 63%	Имеются – 100% Не имеются – отс.
Ночные пробуждения	Не бывает – 45% 1-2 раза в месяц – 33% Более 2-х раз в месяц – 22%	Не бывает – 41% 1-2 раза в месяц – 41% Более 2-х раз в месяц – 18%	Не бывает – 66% 1-2 раза в месяц – 17% Более 2-х раз в месяц – 17%
Время засыпания	Менее чем за 5 минут – 45% В течение 5-30 минут – 22% Более 30 минут – 33%	Менее чем за 5 минут – 19% В течение 5-30 минут – 75% Более 30 минут – 6%	Менее чем за 5 минут – 50% В течение 5-30 минут – 17% Более 30 минут – 33%

У третьей группы студентов успеваемость составляет на хорошо-66% и по 17% отлично и удовлетворительно. У студентов этой группы отмечены стрессы бытового характера 17%; информационного характера -33% и 50% не испытывали стресса. Депрессии легкого характера отмечены у 83% студентов и у 17% признаки средней депрессии. Было выяснено, что 33% студентов болеют менее 2 раза в год, 50% - от 2-х до 4-х раз в год и 17% более 4-х раз в год инфекционными заболеваниями. Осложнения после перенесения заболеваний отмечалось у 17% студентов часто, у 33% - редко и у 50% не наблюдались осложнений. Хронические заболевания отмечались у 17%. У всех отмечались усталость по утрам. Ночные пробуждения у 66% студентов не отмечалось и по 17% - 1-2 раза в месяц и превышает 2 раза в месяц. 50% студентов засыпают менее чем за 5 минут, 17%-засыпают в течение 5-30 минут, студентов, засыпающих более 30 минут - 33% (табл. 1).

Выводы

Студенты первой группы (спящие 4-6 часов в день) и страдающие недостатком сна наиболее подвергаются стрессу, чем студенты второй (спящие 6-8 часов) и студенты третьей группы (спящие 8-10 часов).

У студентов первой группы наивысший процент отличников, однако у них же самый высокий процент троечников, а, значит, большая часть студентов этой группы не справляется с учебной нагрузкой, т.к. не имеют полноценного отдыха ночью, а остальные учатся в ущерб психологическому здоровью, это подтверждается тем, что в этой группе самый большой процент людей, имеющих признаки тяжёлой депрессии. Скорее всего, с этим связано и присутствие у опрошенных наибольшее количество хронических заболеваний с осложнениями, а также наименьшее количество острых инфекционных заболеваний. Кроме того, в этой группе меньше всего студентов, имеющих усталость по утрам.

Вторая группа занимает промежуточное положение по успеваемости и частоту заболевания инфекционными болезнями. В этой группе больше всего студентов страдают средней формой депрессии. Имеет низкие показатели процессов хронизации заболевания, частоту осложнений и студентов, чувствующих усталость по утрам.

Третья группа имеет самый низкий процент троечников. Благодаря оптимальному режиму сна в этой группе больше всего людей имеющие депрессии легкой формы и отсутствуют студенты, страдающие её тяжёлой формой. По частоте инфекционных заболеваний занимает первое место. У всех отмечается усталость по утрам. Ночных пробуждений отмечается мало по сравнению первых и вторых групп и мало времени потребуется для засыпания.

В медицинском вузе сложно соблюдать правильный восьмичасовой режим сна и это приводит ко многим нарушениям в организме, влияющим на самочувствие и работоспособность человека. Студентам следует соблюдать гигиенические соблюдения времени отводимому сну. Сон должен стать более продуктивным, чтобы восстанавливал силы и способствовал отдыху и активной работе. Полноценный сон как составная часть здорового образа жизни, является универсальным, широко доступным, не требующим материальных затрат способом оптимизации физиологических систем организма, поддержания здоровья и успеваемости обучающейся молодежи на высоком уровне.

Литература

1. Голенков А.В., Иванова И.Л., Куклина К.В. и др. Эпидемиология расстройства сна у студентов-медиков. *Вестник чувашского университета*. 2010;(3): 98-102.
2. Кантимирова Е.А., Маховская Т.С., Галась А.Ю. и др. Эффективность сна как маркер здоровья студентов младших и старших курсов медицинского университета. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;(4):1-5
3. Ковров Г.В., Вейн А.М. Стресс и сон у человека. М.: Найро-медиа, 2004. 96 с.
4. Седокова М.Л., Телкова А.Д. Образ жизни и работоспособность студентов 1 курса университета. *Наука и Мир. Волгоград. Научное обозрение*. 2013;3(3): 237—241.
5. Тимошенко С.О., Назаров С.Б. Комплексная характеристика ночного сна старшеклассников и студентов медицинского вуза. *Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2007; 9(3):258.
6. Цыган В.И., Богословский М.М., Апчел В.Я., Князькин И.В. Физиология и патология сна. М.: Спецлит, 2006. 160 с.
7. Loayza M.P., Ponte T.S., Carvalho C.G. et al. Association between mental health screening by self-report questionnaire and insomnia in medical students. *Arq. Neuropsiquiatr*. 2001; 59(2-A): 180—185.
8. Газенкампф К.А., Шнайдер Н.А., Дмитренко Д.В., Медведева Н.Н., Николаев В.Г., Романенко А.А., Соломатова Е.С., Яковлева К.Д., Магомедова Э.М., Гавердовская Л.С., Петров К.В. Состояние самооценочной, учебной и межличностной тревожности как маркёров нейропсихологического здоровья у студентов первых курсов медицинского университета. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;(4):297.
9. Тимошенко С.О., Назаров С.Б. Комплексная характеристика ночного сна старшеклассников и студентов медицинского ВУЗа. *Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2007;9(3):285.
10. Толстой В.А., Масюк Д.М., Савилина Е.О. Влияние депривации сна на некоторые функциональные показатели организма человека. *Естественные и математические науки в современном мире*. 2014. (22): 38–43.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ И ПИЩЕВОГО СТАТУСА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Носова Е.И.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сетко А.Г.

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург, Россия

FEATURES OF NUTRITION AND FOOD STATUS OF STUDENT YOUTH OF THE ORENURG REGION

Nosova E.I.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Setko A.G.

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

E-mail: zelenina.mpf@mail.ru

Ключевые слова: питание студентов, пищевой статус, гигиена питания, образ жизни студенческой молодежи

Введение

Фактор питания является неотъемлемым компонентом здорового образа жизни, гарантом поддержания на удовлетворительном уровне биологической адаптации, восстановления функциональных резервов и работоспособности [1-4].

Недостаток времени, отсутствие базовых знаний в вопросах гигиены питания, характер трудовой деятельности, стиль жизни – все это способствует неразборчивости в выборе продуктов питания, к попустительскому отношению к режиму питания. В связи с особенностями образа жизни наиболее остро данная проблема стоит среди обучающихся в высших учебных заведениях [2, 3, 5-8].

Поступление в ВУЗ представляет собой ключевой переход во взрослую жизнь и сопровождается стрессом для организма, преодолеть который и адаптироваться к новым условиям возможно с помощью физиологических и адаптационных резервов. Питание является существенным фактором, лежащим как в основе поддержания удовлетворительной биологической адаптации, так и функциональных сдвигов работы организма и развития заболеваний, что и обуславливает необходимость его мониторинга [9-14].

Исследование ключевых особенностей питания студентов, а также факторов,

формирующих пищевой статус, необходимо для разработки персонифицированных профилактических мероприятий по рационализации питания на базе образовательных организаций высшего образования в системе управления рисками здоровья студентов [15].

Цель исследования – дать социально-гигиеническую оценку питания и факторов, формирующих пищевой статус для последующей коррекции и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

Материалы и методы

Исследование было проведено на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В роли обследуемых выступили 310 студентов 1-6 курса. Предметом исследования явились особенности организации и характера питания студентов, определяющие их пищевой статус. Для достижения поставленной цели был использован набор гигиенических и статистических методов исследования, проведена оценка рациональности питания студентов, организации питания, определение показателей пищевого статуса.

Для комплексной оценки физиологического статуса использован Комплекс медицинский диагностический (КМД) (регистрационный номер на медицинское изделие № ФСР 2008/02588). Пищевой статус определяли по Индексу массы тела (ИМТ) по стандартной методике ВОЗ.

Роль фактора питания и оценка его влияния на состояние здоровья студентов оценивалась путем анализа структуры рационов питания, а также его организации.

Оценка фактического питания студентов проведена анкетным методом с применением формы федерального статистического наблюдения №2–Питание «Индивидуальный вопросник для лиц в возрасте 14 лет и более» (утв. Приказом Росстата от 25 декабря 2017г. №872), а также методом 24-часового воспроизведения питания по специальному опроснику (Д.Б. Никитюк с соавт., 2016).

Для анализа энергетической, пищевой и биологической ценности рационов применялись таблицы химического состава пищевых продуктов (И.М. Скурихин и В.А. Тутельян, 2012). Полученные значения сопоставлялись с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.2432-08).

Для анализа полученных данных использовались стандартные методы вариационной статистики. Был произведен расчет средних арифметических величин (M), стандартного (среднего квадратического) отклонения (σ), средней ошибки средней арифметической величины (m), а также рассчитана ошибка репрезентативности и коэффициент Стьюдента. Статистическая компьютерная обработка проводилась с использованием программы «Microsoft Office Excel» 2007.

Результаты

Установлено, что 68,4% студентов имели недостаточную, а 11,9% студентов – избыточную калорийность рациона, что не соответствовало количественному принципу рационального питания (рис.1, табл. 1).

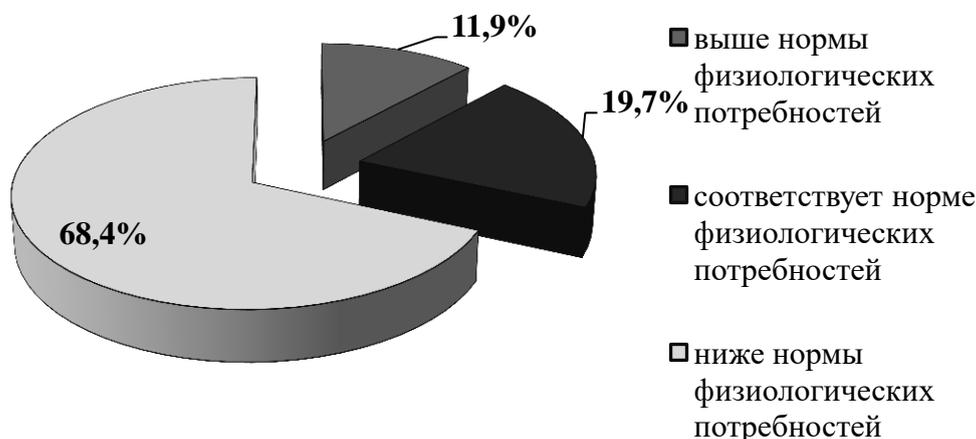


Рисунок 1. Структура калорийности рационов студентов

Исходя из выявленных различий, для оценки принципов качественной характеристики и сбалансированности питания студенты были разделены на 3 подгруппы по энергетической ценности рационов: 1-я – энергетическая ценность рациона выше нормы физиологических потребностей, 2-я – соответствует норме физиологических потребностей, 3-я – ниже нормы физиологических потребностей (табл. 1).

В 1 подгруппе было установлено избыточное поступление белков, жиров и углеводов. У студентов 2 подгруппы отмечалось избыточное поступление жиров. Студенты 3 подгруппы недополучали в своих рационах необходимое количество белков, жиров и углеводов (табл. 1). Таким образом, было выявлено, что во всех 3 подгруппах рационы питания не соответствовали принципу качественной характеристики питания.

Таблица 1. Пищевая и энергетическая ценность рациона питания студентов

Показатель		Энергетическая ценность (ккал/сутки)	Белки, (г/сутки)	Жиры, (г/сутки)	Углеводы, (г/сутки)	Соотношение белков: жиров: углеводов
Нормы физиологических потребностей	ж	2000	61	67	289	1:1,1:4,7
	м	2456	72	81	358	1:1,1:4,9
Фактическое содержание в рационах	1 подгруппа, М ± m	2988,3±69,69	93,6±5,41	133,5±14,24	386,8±41,24	1:1,4:4,1
	2 подгруппа, М ± m	2260,8±52,06	65,7±3,12	103,9±5,68	291,6±22,75	1:1,6:4,4
	3 подгруппа, М ± m	1387,4±37,61	49,1±3,63	56,1±2,15	192,2±7,84	1:1,1:3,9

При наполнении рациона питания студенты не ориентировались на биологическую ценность продуктов, вследствие чего возник дефицит необходимых пищевых веществ.

Только 33,9% студентов включали в свой рацион творог и сыр, являющиеся источниками кальция, калия, фосфора, эссенциальных аминокислот и жирорастворимых витаминов. А рыбу, являющуюся источником йода, фосфолипидов, фосфора, кальция и полиненасыщенных жирных кислот, до 32,9% студентов употребляли реже 1 раза в месяц; 23,9% студентов отметили, что не употребляли рыбу, как и другие морепродукты 46,5% обследованных не употребляли в своем рационе (рис. 2).

При высоком темпе жизни большее внимание уделяется энергетической ценности рациона, заменяя биологически ценную пищу на продукты, содержащие большое количество простых углеводов, что формирует риск развития инсулинорезистентности, ожирения, артериальной гипертензии [4, 9]. Установлено, что 42,6% студентов ежедневно употребляли более 100 г конфет; 27,7% студентов – более 0,5л пакетированных фруктовых соков и нектаров; 16% - энергетические напитки, содержащие кофеин; 12,3% студентов – пирожные и торты; 12,9% студентов – сладкие газированные напитки. При употреблении майонеза и соусов на его основе, которые 30,3% студентов принимали в пищу ежедневно, значительно увеличивалась энергоценность рациона. Употребление продуктов на основе мяса, которые в виде вареных колбас и сосисок ежедневно употребляли 34,8% студентов, а 11,6% студентов – в копченом виде, приводило к аналогичным последствиям (рис. 2).

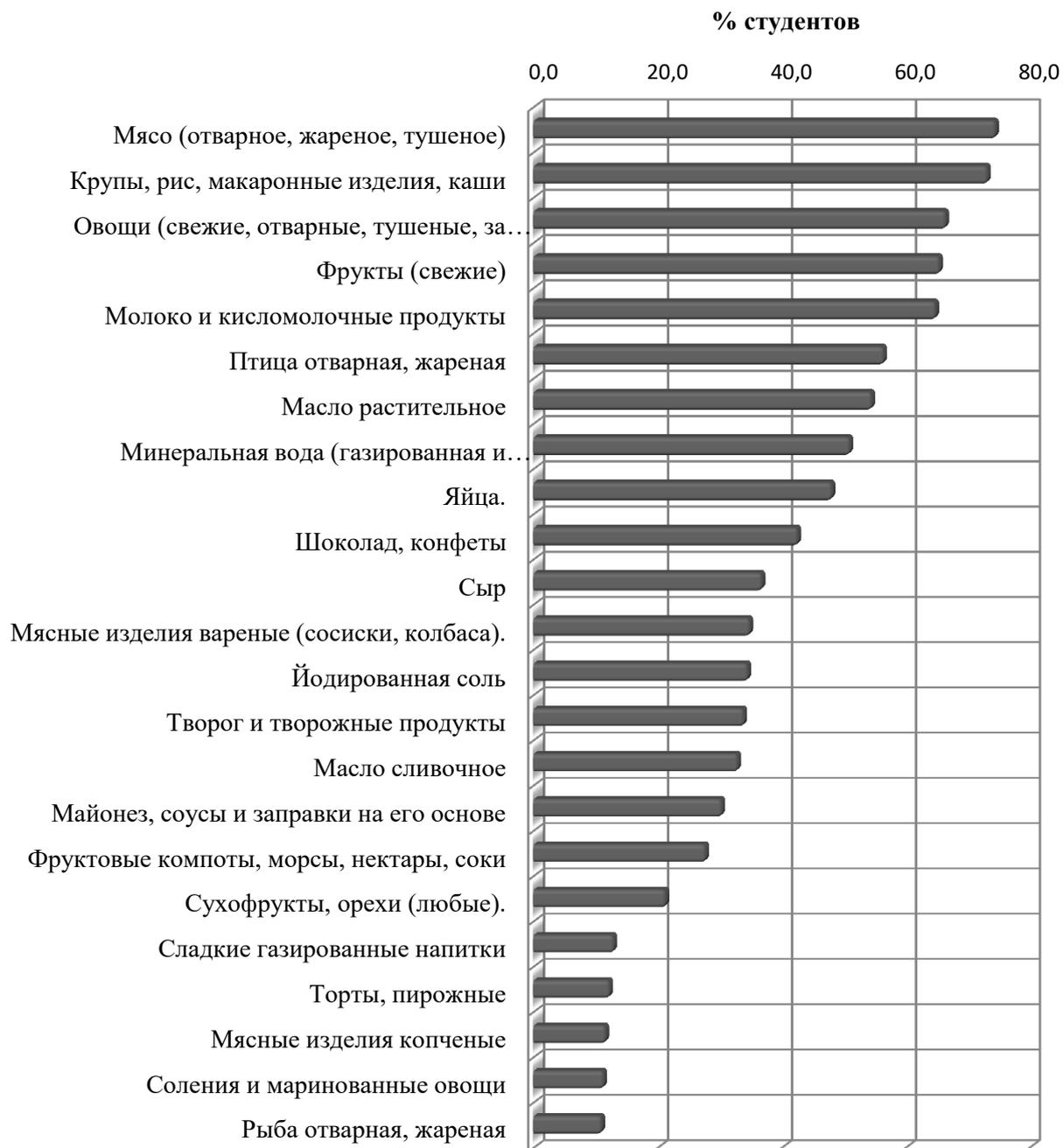


Рисунок 2 Количество студентов, использующих различные продукты питания

Для обеспечения поддержания гомеостаза организма все пищевые вещества должны поступать в определенном соотношении. Питание студентов не соответствовало принципу сбалансированности, так как соотношение белков: жиров: углеводов у студентов 1 подгруппы составляло 1:1,4:4,1; у студентов 2 подгруппы – 1:1,6:4,4; у студентов 3 подгруппы – 1:1,1:3,9, что не соответствовало физиологической норме 1:1,1:4,7-4,9 (табл. 1).

В условиях напряженного учебного процесса, с учётом количества времени, которое студенты проводят в стенах ВУЗа, оценка организации режима питания студентов во время учебного процесса представляют особый интерес. Только 26%

обучающихся пользовались буфетами/столовыми ВУЗа регулярно, а 11% студентов не использовали буфеты/столовые ВУЗ в качестве источника питания.

В качестве ведущих социально-гигиенических параметров отказа от питания в университетских буфетах и столовых явились дефицит времени из-за необходимости движения в другие корпуса в сочетании с большими очередями в столовой и буфете (35%) и высокая стоимость готовых блюд (32%) (рис. 3). Вероятно, в связи с этим 32% опрошенных студентов предпочитали приносить еду из дома. Из продуктов, которые с собой брали на учебу студенты, наиболее часто встречались: вода (57% случаев), фрукты (45% случаев), бутерброды (20% случаев), молочные продукты (12% случаев).

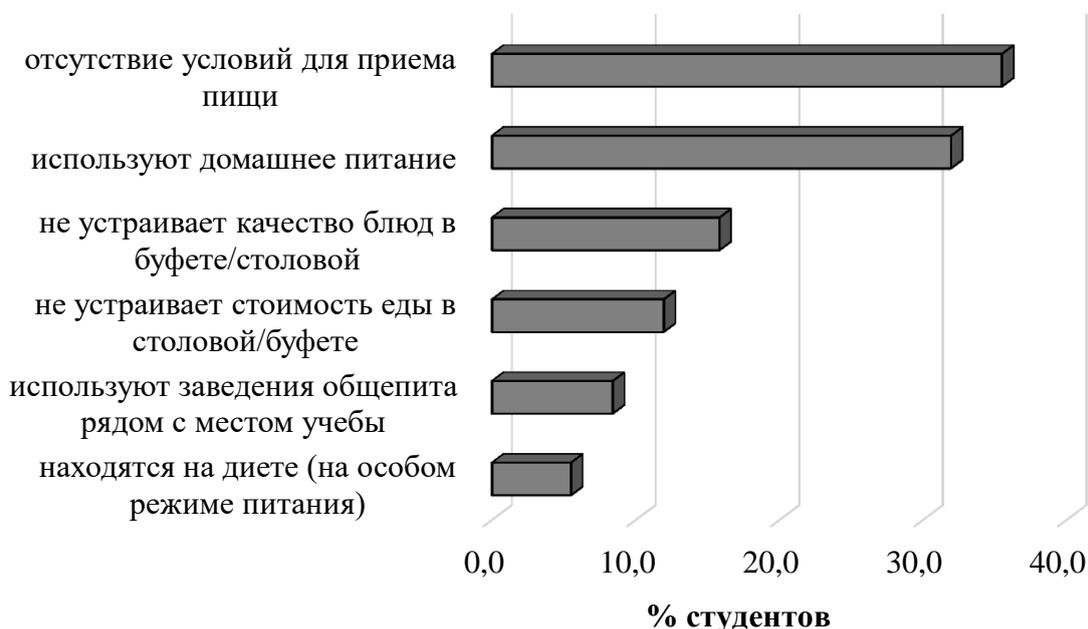


Рисунок 3. Социально-гигиенические параметры отказа от питания в университетских буфетах и столовых.

Однако, услуги общественного питания имели высокий спрос среди респондентов. Треть студентов несколько раз в месяц посещали предприятия общественного питания: кафе, рестораны – 30% студентов; посещали предприятия быстрого обслуживания – 35% студентов; покупали еду на улице, чтобы быстро перекусить 32% студентов; заказывали для себя доставку готовых блюд 44% студентов.

Режим питания студентов не являлся рациональным, так как 32,3 % обследованных студентов приступали к учебе натощак: 11,6% из них делали это постоянно, 6,8% – 5-6 раз в неделю, 13,9% – 1-2 раза в неделю.

Для обеспечения бесперебойной работы желудочно-кишечного тракта и снабжения организма достаточным количеством пищевых веществ необходимым условием является легкоусвояемость пищи, реализуемая в том числе через температурную обработку блюд. Установлено, что лишь 57,7% студентов принимали

горячую пищу 1-2 раза в день, 31,9% – однократно, 4,5% – не принимали горячую пищу совсем.

Несоблюдение принципа легкоусвояемости пищи прослеживается при замене полноценных приемов пищи продуктами, которые имеют высокий гликемический индекс, такими как картофельные чипсы, сухарики, сухие продукты быстрого приготовления (картофельное пюре, лапша). Постоянное потребление продуктов с высоким гликемическим индексом влечет за собой повышение среднесуточной концентрации глюкозы, кратковременную гиперинсулинемию, что является одним из факторов риска развития инсулинорезистентности и метаболического синдрома [3]. Установлено, что 7,4% студентов ежедневно употребляют данную группу продуктов в качестве перекуса, либо заменяя ими основные приемы пищи; до 21,6% студентов употребляют регулярно в течение месяца продукты быстрого приготовления.

С учётом того, что питание студентов не являлось рациональным и не соответствовало принципам качественной и количественной характеристики питания, режима и сбалансированности питания особый интерес представил пищевой статус обследованных (рис.4). Установлено, что 28% студентов имели избыточный, а 13% студентов имели недостаточный пищевой статус, что является фактором риска снижения функциональных и адаптационных резервов [2].

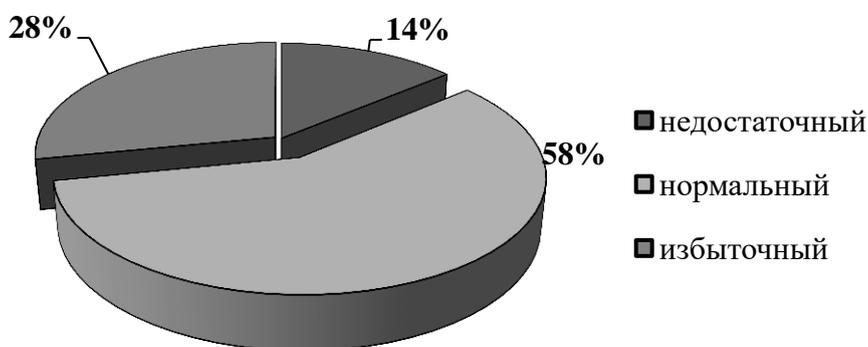


Рисунок 4. Структура распределения студентов в зависимости от пищевого статуса (ИМТ)

Вместе с этим, студенты имели представление о рациональном питании. Каждый третий студент очень важным отметил ограничение количества употребляемой соли, сахара и жиров и соблюдение по количеству ежедневного употребления свежих фруктов, овощей, клетчатки и кисломолочных продуктов. При приготовлении пищи самостоятельно от 50% до 70% студентов предпочитали использовать диетические продукты питания, такие как нежирное мясо или рыбу, птицу вместо мяса, птицу без кожи, нежирное молоко или молочные продукты с

низким содержанием жира, низкокалорийную заправку для салата вместо майонеза.

В то же время, от 51,3% до 68,4% обследуемых не принимали биологические добавки для восполнения дефицита макро- и микронутриентов. При использовании витаминно-минеральных препаратов студенты отдавали предпочтение витамину С (47%) и йоду (37%), остальные витамины и микроэлементы пользовались меньшей популярностью.

Важным аспектом организации питания является наличие соответствующих знаний о здоровом питании, которые студенты получали от преподавателей на лекциях, практических занятиях (71%), из передач, транслируемых по радио- и телевидению, а также из Интернет-источников, посвященных здоровому питанию (42%), из иных источников массмедиа (39%) от лечащего врача (31%). При этом, 10% опрошенных студентов специально не интересовались информацией о здоровом питании.

При выборе продуктов питания важно быть уверенным в его безвредности, поэтому 89% студентов всегда обращали внимание на информацию, нанесенную на этикетки продуктов, однако, 30% студентов утверждали, что эта информация не всегда доступна и легко читаема.

Необходимым условием организации рационального питания необходимы также финансовые возможности [2]. За последние 12 месяцев студенты отметили, что из-за недостатка финансов, натуральных поступлений им приходилось пропускать прием пищи и довольствоваться узким кругом продуктов, есть меньше, чем хотелось, не было возможности употреблять здоровую и питательную пищу, а также они испытывали голод, но не могли поесть или по тем же причинам не ели целый день (табл. 2).

Таблица 2. Социально-экономические причины нерационального питания студентов

Причина нерационального питания	% студентов
не было достаточно еды, чтобы поесть	14,2
не было возможности есть здоровую и питательную пищу	25,5
вынуждены довольствоваться только несколькими продуктами	29,7
приходилось пропускать прием пищи	51,3
ели меньше, чем хотели	27,1
в доме закончилась еда	11,0
испытывали голод, но не могли поесть	24,2
не ели целый день	21,6

Установлено, что 62% респондентов тратили на продукты питания от 2 до 10 тыс. руб. в месяц, при условии, что у 52% студентов доход составлял менее 15 тыс. руб. в месяц, треть студентов имели доход ниже прожиточного минимума, а на еду ежемесячно тратилось от 40% до 95% дохода студента. Половина студентов испытывали финансовые трудности при покупке самого необходимого.

Обсуждение

Таким образом, установлено, что питание студентов нерационально за счет нарушения принципов рационального питания. Несмотря на популяризацию здорового образа жизни, молодежь не проявляет большой заинтересованности в сохранении и укреплении здоровья. Причиной данного поведения может выступать то, что на данном этапе жизни ценность здоровья недостаточно чётко осознаётся и акцентируется [1,4,5]. Ведущими социально-гигиеническими причинами, приводящими к этому, являются дефицит времени и недостаточная материальная база.

Выводы

Из полученных результатов становится ясно, что необходима организация доступного студенту питания на базе образовательных организаций. На сегодняшний день гигиенические требования к организованному питанию студентов достаточно размыты, нет единообразных подходов как в питании детей и подростков, что, по всей видимости, и позволяет осуществлять питание студентов каждому вузу исходя из своих приоритетов. В этой связи представляется важным дополнение санитарно-эпидемиологических требований по питанию в организованных коллективах категорией обучающихся высших учебных заведений. Наряду с этим, требуют решения вопросы дотаций на питание студентов, идентичных тем, которые работают в системе общего образования. С гигиенических позиций нерациональное и неадекватное питание приводит к развитию алиментарно-зависимых заболеваний, для профилактики которых у студенческой молодежи необходима разработка региональной системы с ежегодным медицинским сопровождением.

Литература:

1. Карелин А.О., Павлова Д.В., Арутюн В.Б. Гигиеническая оценка питания студентов продуктами из автоматов быстрого питания. *Вопросы питания*. 2015; 1:50-57.
2. Сетко А.Г., Квашенникова Е.А., Пономарева С.Г. и др. Оценка фактического питания и состояния здоровья студенток высшего учебного заведения. *Паллиативная медицина и реабилитация*. 2013; 1:10-12.

3. Сетко И.М., Сетко А.Г., Тришина С.П., Кудисов С.А. Гигиеническая оценка фактического питания и алиментарного статуса студентов медицинского вуза. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017; 1(286):30-32.
4. Поздняковский В.М. Эволюция питания и формирование нутринома современного человека. *Индустрия питания*. 2017; 3:5-12.
5. Иссеркепова А.М., Сетко Н.П., Апрелев Е.А., Коршунова Р.В. Социально-гигиеническая характеристика образа жизни студентов-медиков. *Оренбургский медицинский вестник*. 2018; 3(23):38-42
6. Васильева М.В. Либина И.И., Натарова А.А. Оценка рационального питания студентов как одна из важнейших составляющих здоровья. *Символ науки*. 2017; 3:134-135.
7. Дрожжина Н.А. Максименко Л.В. Кича Д.И. Особенности пищевого поведения студентов Российского университета дружбы народов. *Вопросы питания*. 2012; 1:57-62.
8. Платунин А.В., Морковина Д.А., Студеникина Е.М. Гигиеническая оценка питания студентов учебных заведений медицинского профиля. *Гигиена и санитария*. 2015; 9:25-27.
9. Аскарлова А.А., Низамова А.Х., Терегулова З.С. Роль рационального питания в профилактике сердечно-сосудистых патологий. *Научно-практический электронный журнал Аллея Науки*. 2018; 7.
10. Ивкова И.А., Пиляева А.С. Актуальность совершенствования традиционных рационов питания. *Вопросы питания*. 2016; 3:8-13.
11. Сетко А.Г., Тришина С.П., Тимошенко Е.П. Влияние нутриентной обеспеченности организма на алиментарный статус учащихся гимназии младшего звена обучения в рамках внедрения компонента здоровьесберегающих технологий. *Гигиена и санитария*. 2014; 6(93):111-114.
12. Таранцова А.В. Нездоровое питание молодежи – фактор риска хронических неинфекционных заболеваний нации. *Евразийский кардиологический журнал*. 2016:107.
13. Тарасенко Н.А., Стрелкова А.К., Болгова Д.Ю. Ожирение как социальная проблема. *Научный журнал КубГАУ*. 2016; 113:1-12.
14. Vibhute N.A. et al. Dietary habits amongst medical students: An institution-based study. *J Family Med Prim Care*. 2018; 7:1464-1466.
15. Волощинский П. Е., Загайнова В. Ю., Румынская В. С. и др. Постпрандиальная гликемия типичного студенческого перекуса. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2015; 4:35.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ МОСКВОВСКОЙ ОБЛАСТИ О СВОЕМ
ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ И РАЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ**

Орехова Н.В., Сафина Ю.Х.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Бобрищева-Пушкина Н.Д.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

**RESEARCH OF AWARENESS OF THE MOSCOW REGION SECONDARY SCHOOLS
PUPILS ABOUT THEIR PHYSICAL DEVELOPMENT AND RATIONAL NUTRITION**

Orehova N.V., Safina Ju.H.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Bobrishheva-Pushkina N.D.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy University),
Moscow, Russia

E-mail: orehovanina0507@gmail.com

Ключевые слова: физическое развитие школьников, самооценка веса и роста, рациональное питание

Введение

В настоящее время в России, как и во многих развитых странах мира, отмечается увеличение числа школьников, страдающих ожирением, при этом увеличивается и количество детей и подростков с дефицитом массы тела. Одним из факторов риска возникновения нарушений физического развития может являться недостаточность знаний школьников о своем физическом развитии и рациональном питании.

Цель. Изучить осведомленность учащихся 5-11 классов общеобразовательной школы Московской области о собственном весе и росте, полезных и вредных продуктах питания.

Материалы и методы

С помощью разработанной нами анкеты были изучены представления учащихся 5-11 классов (265 человек) общеобразовательной школы Московской области о своем физическом развитии, полезных и вредных продуктах питания, оценено их физическое развитие с помощью шкал регрессии и таблиц биологического возраста [1], проведена статистическая обработка материала с использованием MSExcel и

расчетом достоверности различий при уровне вероятности 0,95.

Результаты.

Знают свой рост 93%, свой вес 85% учащихся. Отмечена меньшая осведомленность девочек о своем весе (79% против 92% у мальчиков). Правильно оценивают свой рост 63 % учащихся, девочки достоверно реже правильно оценивают свой рост (57% против 72% у мальчиков). Правильно оценивают свой вес всего 46,5 % школьников (табл.1).

Таблица 1. Правильность оценки учащимися своего веса и роста

Исследуемая группа	Правильно оценивают вес	Неправильно оценивают свой вес	Правильно оценивают свой рост	Неправильно оценивают свой рост
Все учащиеся	45	55	63	37
Мальчики	52	48*	72	38
Девочки	38	62*	57	43

Примечание: * $p < 0,05$

Неверная оценка достоверно чаще встречается у девочек (61% против 44% у мальчиков). При оценке веса учащихся по стандартам физического развития была обнаружена более высокая распространенность дефицита веса как у юношей (20%), так и у девушек (31%) по сравнению с данными по Московскому региону [2] (табл. 2).

Таблица 2. Оценка веса по шкалам регрессии.

Исследуемая группа	Нормальный (%)		Дефицит массы(%)		Избыток массы(%)	
	Школа	Московский регион по лит. данным	Школа	Московский регион по лит. данным	Школа	Московский регион по лит. данным
Все учащиеся	72	72,5-85,4	26	12,3-18,1	3	2,3-9,4
Мальчики	79	77-88,8	20	6,6-11,4	1	4,6-11,6
Девочки	66	75,6-84,2	31	13,5-20,3	2	2,3-4,1

Всего 62% учащихся, признающих свой вес ненормальным, предпринимают попытки его исправить (в основном занятиями физкультурой и спортом, правильным питанием). Девочки менее активны в отношении нормализации своего веса (57% против 71% мальчиков), но достоверно больше заинтересованы узнать про

методы его коррекции (85% против 54%).

При изучении представлений школьников о полезных и вредных продуктах питания была обнаружена недостаточная осведомленность учащихся о пользе молочных продуктов, мяса и рыбы и вреде колбасных изделий и сладостей, при этом дети с дефицитом массы тела достоверно реже называли сладости вредными по сравнению с детьми с нормальной массой тела (5,3% против 17,2%) и чаще брали их с собой из дома (70,6% против 57,6%) (табл.3).

Таблица 3. Названные вредные и полезные продукты.

Исследуемая группа	Все учащиеся	Дети с нормальным весом	Дети с весом больше нормы	Дети с весом меньше нормы
	%	%	%	%
Считают полезными				
Фрукты, овощи, салаты	85	82,5	100	87,5
Молочные продукты	29,6	25,8	0	37,5
Мясо, мясопродукты	28,5	28,5	50	28,6
Рыба, морепродукты	16,9	15	0	8,9
Другое(каши, супы, соки, шоколад)	55,3	57,6	50	55,3
Считают вредными				
Чипсы, сухарики	49,6	50,3	50	58,9
Фастфуд, пицца	51,9	47,7	50	51,7
Колла, сладкая газировка	63,8	62,9	100	62,5
Жирное мясо, колбасы, сосиски	18,8	15,9	0	21,4
Сладости	12,7	17,2*	0	5,3*
Другое (алкоголь, энергетики, соки, выпечка)	24,6	26,5	0	19,6

Примечание: * p<0,05

Обсуждение

В результате проведенных исследований была обнаружена достаточно высокая осведомленность школьников о своем росте и весе при низкой грамотности при самооценке этих показателей, особенно у девочек. Аналогичные данные получены исследователями в ряде регионов России и европейских стран [3]. Большинство учащихся (82%) завышают свой вес, причем девочки завышают свой вес достоверно чаще (94,5% против 64% у мальчиков). Данная тенденция характерна для девочек Российской Федерации и европейских стран [3], в тоже время полученные нами данные о меньшей активности девочек в отношении нормализации своего веса противоречат результатам этих исследований. Низкая грамотность школьников в отношении полезных и вредных продуктов питания отчасти обусловлена недостаточной эффективностью школьных образовательных программ в этой области, школу как источник знаний о рациональном питании называют всего 30 % школьников. Актуальность такой работы подтверждается высокой распространенностью нарушений в физическом развитии обследованных школьников.

Выводы

Обнаружена высокая распространенность дефицита массы тела у учащихся и недостаточная осведомленность школьников о своем физическом развитии, полезных и вредных продуктах, что подтверждает необходимость образовательной и лечебно-профилактической работы с подростками по этим вопросам.

Литература

1. В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, Н.А. Скоблина и др. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных организациях (второе издание): пособие для медицинских работников .М.: Издатель Научный центр здоровья детей, 2014.
2. Рапорт И.К., Сухарева Л.М. Особенности формирования нарушений системы пищеварения и обмена веществ у московских учащихся в процессе обучения в школе. Здоровье населения и среда обитания. 2018;8(305):11-16.
3. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Поведенческие риски, опасные для здоровья школьников XXI века.: монография. М.: ФГАУ МНИЦ здоровья детей Минздрава России, 2017.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЦИОНА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ САМГМУ НА БИОИМПЕДАНСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА

Пожидаева Е.А., Дубровкина Ю.И.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Бородина Л.М.

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия

ESTIMATION OF THE INFLUENCE OF THE SAMGMU STUDENT'S DIET ON BODY'S BIOPEDEANCE INDICES

Pozhidaeva E.A., Dubrovkina U.I.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Borodina L.M.

Samara State Medical University, Samara, Russia

E-mail: ketrinhait555@gmail.com

Ключевые слова: биоимпедансный метод исследования, неправильное питания в студенческом периоде жизни

Введение

Рациональное питание является одним из более объективных факторов человеческого здоровья, т.к. входит в основу профилактики таких серьезных заболеваний, как ожирение, сахарный диабет 2 типа, атеросклероз, дислипидемия и т.д. [1,2]. Согласно данным социально-гигиенического мониторинга Роспотребнадзора 2015 года в Самарской области был выявлен рост первичной заболеваемости ожирением среди всего населения в 2,4 раза, что чаще всего связано с малоподвижным образом жизни и нерациональным питанием. Объективными показателями человеческого здоровья, отражающими уровень сбалансированности питания и физической активности, являются нутритивный статус и физическое развитие, для оценки которых кроме антропометрических методов (ИМТ, тд) могут применяться методы оценки состава тела, среди которых наиболее распространенным на данный момент является биоимпедансный анализ [3]. Данный метод позволяет на основании полученных данных электрического сопротивления (импеданса) и антропометрических показателей оценить состояние метаболических процессов в соотношении с нормальными показателями, оценить риски возможных заболеваний [3,4].

Цель. Используя биоимпедансный метод и показатель индекса массы тела оценить влияние пищевых привычек и образа жизни студентов СамГМУ на их пищевой статус, а также сравнить полученные данные с аналогичными исследованиями прошлого года.

Материалы и методы

Объектом исследования было выбрано взрослое население в возрасте 19-25 лет постоянно проживающее в г. Самара. Обследованные студенты обучались с Самарском государственном медицинском университете. Группу обследования составило 110 студентов, среди которых около 60% имели возрастную группу 20 лет. Анализ состава тела был проведен методом биоимпедансометрии анализатором ABC-01 «Медасс», который проводится при наложении электродов на лучезапястный и голеностопный суставы пациента, лежащего на спине. Оценка включает определение жировой массы тела (кг), скелетно-мышечной массы, безжировой массы (тощей массы тела), активной клеточной массы (АКМ), удельного основного обмена. Исследование проводилось на базе КДЦ «Здоровое питание» СамГМУ.

Результаты

1. Результаты проведенного анкетирования показали:

- увеличение процента студентов с 3-4 разовым питанием, с основным приёмом пищи в обед и интервалами между ними 4-5 часов;
- увеличение числа студентов, включающих в рацион каши - 7% и рыбу, (на 6%);
- приём овощей и фруктов остался на том же уровне (более 40% студентов включает их в рацион ежедневно);
- приём кондитерских изделий при таких же условиях наблюдается у 39%;
- приём молочных продуктов составляет 45%;
- снижение процента людей, включающих в рацион чаще раза в неделю колбасы (на 16%), хлеб ежедневно (на 24%);
- снижение числа студентов, употребляющих алкоголь чаще раза в неделю, на 2%, но выросло число курящих на 15%;

Более подробные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1. Данные анкетирования за 2018 год и за 2019

Вопрос из анкетирования	Характеристика	2018 год	2019 год
1. Прием пищи	1-2 раза в день	16%	14%
	3-4 раза в день	70%	72%
	5 и более	14%	14%
2. Время основного приема пищи	Завтрак	28%	14%
	Обед	42%	68%
	Ужин	30%	24%
3. Включение в рацион свежих фруктов и овощей	Ежедневно	41%	19%
	Раз в неделю	5%	18%
	Чаще раза в неделю	43%	42%
	Раз в месяц	0	2%
	Несколько раз в месяц	11%	0
4. Присутствие в рационе газированных сладких напитков	Ежедневно	7%	4,1%
	Чаще раза в неделю	20%	10,2%
	Раз в неделю	16%	6,1%
	Несколько раз в месяц	13%	16,3%
	Один раз в месяц	14%	10,2%
	Реже	14%	30,6%
	нет	16%	22,4%
5. Включение в рацион кондитерских изделий	Ежедневно	38%	38%
	Несколько раз в неделю	31%	32%
	Раз в неделю	12%	20%
	Несколько раз в месяц	11%	6%
	Не присутствует	9%	4%
6. Включение в рацион питания колбасных изделий	Ежедневно	5%	4%
	Несколько раз в неделю	32%	16%
	Раз в неделю	16%	14%
	Несколько раз в месяц	20%	16%
	Раз в месяц	7%	12%
	Реже раза в месяц	9%	14%
	Не присутствуют	11%	24%
7. Включение в рацион рыбы и рыбных изделий	Несколько раз в неделю	2%	8%
	Раз в неделю	19%	8%
	Несколько раз в месяц	33%	28%
	Раз в месяц	28%	34%
	Реже	9%	10%
	Не присутствует	9%	12%

Продолжение таблицы 1

Вопрос из анкетирования	Характеристика	2018 год	2019 год
8. Включение в рацион молочной продукции	Ежедневно	46%	44%
	Раз в неделю	34%	12%
	Чаще раза в неделю	0	34%
	Раз в месяц	0	2%
	Несколько раз в месяц	11%	8%
9. Присутствие в рационе питания хлеба и хлебобулочных изделий	Ежедневно	57%	43,2%
	Раз в неделю	7%	13,6%
	Чаще раза в неделю	30%	29,5%
	Несколько раз в месяц	2%	11,4%
	Реже	4%	2,3%
10. Включение в утренний рацион питания каш	Ежедневно	23%	16%
	Несколько раз в неделю	11%	26%
	Раз в неделю	11%	10%
	Несколько раз в месяц	16%	12%
	Раз в месяц	7%	6%
	Реже	9%	12%
	Не присутствует	23%	18%
11. Употребление алкогольных напитков	Несколько раз в неделю	5%	4,1%
	Раз в неделю	11%	10,2%
	Несколько раз в месяц	21%	22,4%
	Раз в месяц	18%	20,4%
	Реже	20%	22,4%
	Не присутствует в рационе	25%	20,4%
12. Курение	Ежедневно	21%	8,3%
	Несколько раз в неделю	2%	12,5%
	Несколько раз в месяц	2%	10,4%
	Реже	7%	8,3%
	Не присутствует	68%	60,4%

2. Данные биоимпеданского анализа показали:

- увеличение процента людей с избыточной жировой массой в сравнении с прошлым годом на 9%
- снижение числа студентов с недостаточной скелетно-мышечной массой на 5,3%
- снижение удельного обмена в 2018 году у более 24% студентов, и, к сожалению, за 1 год данный стал еще хуже: вырос на 16%, составив уже 40%

(все данные 2019 года указаны в сравнительной таблице 2 по возрастным категориям, таблице 3 по ИМТ и значениям жировой массы);

- изменение пищевого статуса студентов: в 2018 году он составлял 30%, но уже в 2019 25,5%, что указывает на уменьшение числа людей с нарушенным пищевым статусом.

Исходя из этого необходимо сказать о необходимости более подробного изучения здоровья студентов, учитывая, что в процессе анкетирования были указаны такие заболевания, как сахарный диабет 1 типа, хронический гастродуоденит, железодефицитная анемия.

Таблица 2. Биоимпедансные показатели обследованных студентов 2019 г

Возраст, лет	Число обследованных	Жировая масса тела, кг	Безжировая масса тела, кг	Активная клеточная масса, кг	Скелетно-мышечная масса, кг
Девушки					
19	18	17,04	39,41	22,34	19,22
20	44	17,97	40,25	22,16	19,43
21	10	14,12	39,08	20,96	19,02
23	4	16,6	41,4	22,45	20,1
24	4	20,85	20,15	22,45	18,75
Мужчины					
18	2	28,9	58,1	35,2	29,6
19	4	19,2	55,3	32,95	29,25
20	16	16,2	63,82	34,8	30,78
22	4	18,9	58,6	33,85	31
23	2	11,9	53,1	32	28,7
24	2	11,1	51,9	30,4	28

Таблица 3. Оценка массы тела студентов согласно показателям ИМТ и значениям жировой массы.

Половая группа	Показатель массы тела	По показателю ИМТ	По показателю жировой массы
Мужчины	Недостаточная масса тела	18,75%	25%
	Гармоничные значения массы	56,25%	12,5%
	Избыточная масса тела	25%	62,5%
Девушки	Недостаточная масса тела	20%	2,5%
	Гармоничные значения массы	80%	22,5%
	Избыточная масса тела	0%	75%

Сравнивая полученные данные по проценту жировой массы (%) с данными прошлого года, стоит отметить, что за год увеличился процент людей с избыточным весом на 12% (табл.4).

Таблица 4. Сравнение суммарных показателей за 2018 и 2019 года

Показатель	Характеристика	2018 год	2019 год
Жировая масса, кг	Ниже нормы	0%	3,6%
	Норма	66%	52,7%
	Выше нормы	34%	43,6%
Скелетно-мышечная масса, кг	Ниже нормы	18%	12,7%
	Норма	68%	85,5%
	Выше нормы	14%	1,8%
Удельный основной обмен	Ниже нормы	24%	40%
	Норма	66%	60%
	Выше нормы	10%	0%
ИМТ	Меньше 18,5	10%	18,2%
	18,5-24,9 (норма)	74%	74,5%
	25-29,9	10%	7,3%
	30-34,9	10%	0
	Больше 40	0	0
Процент жировой массы	Истощение	2%	0%
	Фитнес-стандарт	16%	9,1%
	Норма	22%	20%
	Избыточный вес	26%	38,2%
	Ожирение	34%	32,7%

Выводы.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что использование БИМ позволяет выявить избыточную массу тела и ожирение на более ранних этапах, чем расчет ИМТ. Определение у студентов не здорового (обычного) пищевого статуса даёт возможность сделать прогноз о будущих алиментарно-зависимых заболеваниях.

Список литературы.

1. Сазонова О.В., Бородина Л.М., Горбачёв Д.О. *Лечебное питание* – Йошкар-Ола: ООО Типография «Вертикаль», 2017.
2. Батурин А.К. *Основы здорового питания*. Минздравсоцразвития РФ, ГОУ ВПО "СамГМУ". Москва: ИПК Право, 2011. - 80 с.
3. Николаев Д.В., Щелыкалина С.П. *Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека* – М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016. – 152 с. – ISBN 5-94116-026-1.
4. Сазонова О.В., Якунова Е.М., Бородина Л.М. Зависимость биоимпедансных показателей от соотношения объёма талии/бёдер при ожирении. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2017;1(61): 83-86.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РЕЖИМА ДНЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Попов М.В.

Научные руководители - к.б.н. Либина И.И., к.б.н. Мелихова Е.П.

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж, Россия

STUDY OF OPTIMALITY OF THE DAY MODE OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Pozhidaeva E.A., Dubrovkina U.I.

Scientific adviser – PhD Libina I.I., PhD Melihova E.P.

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia

E-mail: libinai@mail.ru

Ключевые слова: студенты, учебная среда, учебная нагрузка, факторы риска, режим дня, образ жизни, электронные устройства, тревожность, работоспособность

Введение

В процессе обучения на организм студентов оказывает влияние комплекс факторов, связанных с учебной нагрузкой; условиями и режимом обучения; оптимальностью организации занятий, рабочего места и образа жизни студентов [1, 2, 3]. Учебно-трудовая деятельность студентов, в особенности – медицинских вузов, характеризуется неравномерным распределением нагрузок, частыми психоэмоциональными и статическими напряжениями, нарушением режима дня, сна, гиподинамией [4].

Целью исследования явилось изучение и гигиеническая оценка составляющих режима дня студентов медицинского вуза.

Материалы и методы

Для решения поставленных в работе задач была создана анкета, включающая вопросы, с помощью которых были оценены особенности питания и образ жизни, самооценка состояния здоровья студентов, уровень и характер заболеваний. Изучены учебная нагрузка и организация занятий, условия обучения и динамика работоспособности студентов.

Предметом изучения стали студенты (100 человек) 3 курса лечебного факультета Воронежского медицинского вуза. Были проведены одномоментные исследования, при которых изучаемые показатели оценивались для исследуемой группы студентов.

Обработку и анализ полученного материала проводили с использованием математико-статистических методов, с использованием стандартных программных пакетов Microsoft Excel 2007, с вычислением средних значений выборок, коэффициентом корреляции. Для достоверности параметров применили критерий t Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

По результатам исследования, проведенного методом анкетирования, здоровыми и практически здоровыми считают себя 65 % опрошенных студентов, 35% сообщили о наличии хронических заболеваний. При сравнении своего здоровья со здоровьем ровесников, 21 % респондентов считают, что их здоровье лучше; 63 % – не отметили отличий в своей возрастной группе; 16 % – считают, что здоровье ровесников имеет отличия в худшую сторону. При этом 23% студентов считают, что состояние их здоровья за последний год ухудшилось, 74% считают, что их здоровье существенно не изменилось, 3 % – отметили улучшение.

Наиболее часто студенты указывали на наличие заболеваний органов дыхания, с которыми связаны показатели временной нетрудоспособности, на втором месте – заболевания пищеварительной системы. Оценивая характер питания 51% опрошенных студентов отметили нерегулярность своего питания. Так только у 49% респондентов соблюдается 3-х разовый режим питания. Большинство студентов ощущают в рационе недостаток мяса (51%), рыбных продуктов (56%), фруктов (40%). Нарушение режима и характера питания является одним из основных факторов риска отрицательного воздействия на здоровье студентов.

Анализ анкетных данных выявил корреляционную зависимость между расписанием занятий и объемом домашних заданий ($r = +0,87$), с одной стороны, и нарушением режима сна ($r = -0,78$) – с другой. Поздний отход ко сну связан с продолжительностью самоподготовки студентов. Нарушение гигиенических правил и норм организации и ведения занятий приводит к тому, что не все студенты приходят подготовленными в институт.

Учитывая, что в образе жизни студентов выражен фактор низкой двигательной активности (гиподинамии), в структуре досуга особое место должны занимать занятия физической культурой и спортом [1, 4]. Данные анкетирования студентов выявили факт того, что 30 % оценивают свой образ жизни как малоподвижный, всего лишь 6 % занимаются в спортивной секции, 28,7% – регулярно выполняют спортивную зарядку.

В свободное время большинство студентов предпочитают пассивный отдых с использованием электронных устройств. Самым часто используемым устройством среди студентов был мобильный телефон. Телефон респонденты использовали для разговоров

(99%), социальных сетей (86%), фотографий (76%), игр (52%). Вторым по «частоте» использования гаджетом является компьютер (нэтбук), который в большей степени использовался студентами для поиска учебной информации (81%), чтения книг (43%), социальных сетей (64%) и игр (33%). Среднее время препровождения за компьютером, по данным анкетирования, составляет около 3-х часов. При этом была обнаружена достоверная положительная связь ($r = 0,79$) между использованием электронных устройств и снижением зрения (заболеваниями класса VII болезни глаза и его придаточного аппарата).

До 87% студентов отмечают усталость к концу учебного дня, 28 % указывают на легкие недомогания, 16 % – головные боли. Постоянный и периодический психоэмоциональный стресс выявлен у 78 студентов.

К типичным нарушениям режима дня относятся сокращение ночного сна, отсутствие определенного времени отхода ко сну и пробуждения, что приводит к нарушению сна студентов, меньше 7 часов в сутки спят 51% студентов.

В результате опроса выявлено, что 75 % студентов курят. Более двух лет среди первокурсников курят 6 %, среди старшекурсников – 19 %. Неутешительные показатели – 45 % студентов младших курсов употребляют алкогольные напитки. Распространение вредных привычек является важным критерием отношения к своему здоровью.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о влиянии на оценку здоровья студентов условий повседневной жизни, привычек и стереотипов поведения.

Одним из основных элементов учебного режима дня студента является расписание. Не соответствующее гигиеническим требованиям расписание учебных занятий содействует развитию ранней усталости, утомления и переутомления.

Анализ расписания студентов лечебного факультета Воронежского медицинского университета позволил выявить ряд нарушений, которые были допущены при его составлении.

Полученные результаты хронометражных исследований показывают, что время, которое студенты проводят в учебных аудиториях, иногда составляет 7-8 часов, поэтому их соответствие санитарно-гигиеническим нормам и правилам будет во многом определять и формирование состояния здоровья студентов.

Анализируя недельную учебную нагрузку студентов-медиков 3 курса, следует отметить, что расписание занятий отличается высокой нагрузкой в понедельник, характерно начало занятий в разное время (вторник, пятница), что может нарушать привычный динамический стереотип и снижать работоспособность студентов.

Продолжительность перерывов между занятиями составляет от 10 до 20 минут и

между 2 и 3 парой – часовой обеденный перерыв. При этом, как правило, студенты вынуждены затрачивать время перерыва на переезды, в связи с разобщенностью учебных баз (клинических и теоретических). Значительные временные затраты на переезд является одной из отрицательных специфик обучения студентов-медиков.

Тревожность – естественное состояние, присутствующее у каждого человека, во многом его характеризующее и определяющее тип поведения, в том числе и отношение к самому себе. Уровень тревожности студентов определяет то или иное поведение с набором определенных характеристик личности, способствующих или препятствующих развитию в образовательной среде и достижению желаемых результатов в учебной деятельности.

Анализ динамики уровня ситуативной (реактивной) тревожности в течение учебного семестра показал его повышение – у студентов от $(41,5 \pm 1,5)$ балла до $(44,9 \pm 1,8)$ баллов. Обращает внимание, что средние значения ситуативной тревожности у девушек достоверно выше, чем у юношей ($p \leq 0,05$).

Следует отметить, что при условии оптимального распределения учебной нагрузки в течение учебного семестра, интенсивность работоспособности студентов увеличивается в период перед сессией, что у обучающихся с разным уровнем успеваемости обусловлено массой причин. Главная – желание положительной сдачи зачетов и экзаменов. Одновременно при этом возрастает и уровень тревожности. В свою очередь, динамика работоспособности в основной период обучения имеет четкую зависимость от факторов учебного процесса, к которым относятся: гигиенические условия для осуществления педагогической деятельности, правильное распределение учебной нагрузки и самостоятельной работы, объем домашних заданий и т.д.

Особая роль в этих процессах принадлежит преподавателю, его роли в организации работы в учебном коллективе и понимании зависимости достижения конечного результата от различных факторов.

Заключение

На формирование качества жизни и здоровья студентов оказывает влияние целый комплекс факторов, среди которых: условия повседневной жизни, организация режимов труда и отдыха, двигательной активности, сна привычки и стереотипы поведения.

Учебная деятельность играет важную роль в комплексном влиянии на здоровье студентов во многом предопределяя исходный уровень адаптационных возможностей и характер сопутствующих заболеваний.

Учебный процесс требует четкого контроля за его обеспечением. Использование учебных технологий в разные периоды учебного года должно учитывать гигиенические

параметры работоспособности обучающихся. Необходимо помнить и про формирование различных уровней тревожности на разных этапах обучения.

Чтобы снизить и уравновесить тревожность студентов в течение учебного года, необходимо оптимизировать учебный процесс и активно внедрять здоровьесберегающие технологии.

Мероприятия по укреплению здоровья студентов и формирования здорового образа жизни должны осуществляться на всех этапах обучения студентов в вузе.

Литература

1. Есауленко И.Э., Попов В.И., Зуйкова А.А., Петрова Т.Н. *Концептуальные основы охраны здоровья и повышения качества жизни учащейся молодежи региона*: Воронеж: Издательско-полиграфический центр Научная книга; 2013.

2. Розенфельд Л.Г. Здоровье студентов по данным субъективной оценки и факторы риска, влияющие на него. *Здравоохранение РФ*. 2008; (4): 38-39.

3. Ушаков И.Б. Соколова Н.В. Современные проблемы качества жизни студентов. *Гигиена и санитария*. 2007; (2): 56-58.

4. Есауленко И.Э., Попов В.И., Петрова Т.Н. Опыт организации здоровьесберегающей образовательной среды в вузе. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. 2014;(58): 23-29.

ГАЗЛАЙТИНГ КАК ФОРМА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ

Похиленко А.Ю., Кашева К.А.

Научный руководитель - к.м.н., Семенова Н.В.

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия

GASLIGHTING AS A FORM OF PSYCHOLOGICAL PRESSURE IN MEDICINE

Pohilenko A.Yu., Kasheva K.A.

Scientific adviser – PhD Semenova N.V.

Omsk State Medical University, Omsk, Russia

E-mail: anastasiya-pohilenko@mail.ru

Ключевые слова: врачебный газлайтинг, психологическое давление, взаимоотношения врача и пациента

Введение

В медицинской среде отмечается рост обращений граждан по поводу ятрогений – неблагоприятных последствий профессиональной деятельности врача по отношению к здоровью пациента, особенно часто это наблюдается в странах Европы и в Америке [1]. Формирование психических расстройств в результате неправильных действий врача также могут относиться к ятрогениям. Одним из вариантов такого поведения является медицинский газлайтинг.

Под термином «газлайтинг» в настоящее время понимают психологическое воздействие на сознание человека, проводимое таким образом, что он начинает сомневаться в своей благоразумности [2]. В настоящее время выявление и профилактика такого явления, как газлайтинг, не входит в перечень общепринятых принципов оказания медицинской помощи, несмотря на то, что в медицинской психологии есть достаточно большой раздел, посвященный профессиональной коммуникации врача. В то же время, базовые принципы проведения психолого-консультативной деятельности включают в себя недопущение газлайтинга [2].

Распространенность описываемого явления в России на данный момент недостаточно изучена. По зарубежным данным, медицинский газлайтинг, являясь формой психологического давления, способствует распространению влияния на пациентов через их убеждение в психосоматической природе своего заболевания [1, 3]. Это в свою очередь приводит к неоказанию должной медицинской помощи [4]. Кроме этого, газлайтинг способствует ухудшению мер первичной и вторичной профилактики заболеваний, наоборот, являясь фактором риска. Неверная трактовка симптомов способствует упущениям выявления заболеваний на начальных стадиях, что увеличивает заболеваемость и снижает работоспособность населения, увеличивает сроки и стоимость лечения пациентов [4].

Цель. Выявление газлайтинга в практике врача по отношению к пациенту и изучение влияния психологического давления на сознание пациента.

Материалы и методы

Теоретико-методологический анализ соответствующей литературы, анкетирование, методы математической статистики в обработке итоговых данных. Анкетирование проводилось при помощи Google-формы. Математическая обработка проведена на персональном компьютере в OS Windows 7 с использованием программного обеспечения с помощью программ MS Excel 2010 и специализированного программного продукта SPSS 10.0.5 для статистического

анализа полученных данных. Объект исследования – 73 врача и 95 пациентов Омского региона.

Результаты и их обсуждение

В опросе приняли участие 73 врача, из которых 62% женщин и 38% мужчин. Средний возраст – 40 лет.

Почти 79% респондентов работают в государственном учреждении, 14% – в частных клиниках и 7 % опрошенных совмещают работу в государственной и частной клиниках. Как показали результаты опроса, место работы специалистов не влияет на их отношение к пациентам и их жалобам. Из всех опрошенных 37% работают в первичном звене (терапевты и врачи общей практики), 63% являются узкими специалистами (например, гастроэнтеролог, хирург, анестезиолог, офтальмолог и др.).

Большинство врачей (80%) ответили, что одинаково относятся к жалобам пациентов женского и мужского пола. Поэтому при появлении одинаковых симптомов у мужчин и у женщин 93% опрошенных назначают препараты одной силы действия всем пациентам (рис.1).

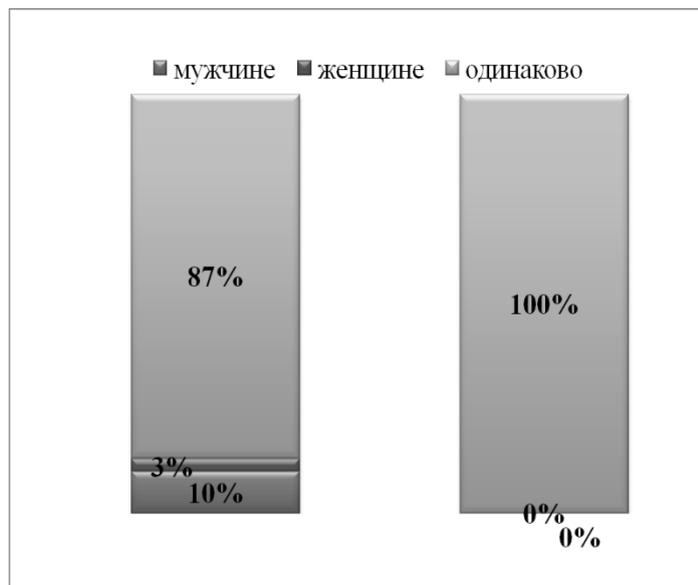


Рисунок 1. Назначение более сильных препаратов врачами при появлении одинаковых симптомов у пациентов: одинаково, женщине или мужчине.

И только 7% назначают в подобной ситуации более сильные препараты мужчинам. Врачи мужского пола единогласно ответили, что назначают лечение одинаково, вне зависимости от пола пациентов, а вот врачи-женщины в 10% случаев назначают более сильные препараты пациентам мужского пола. Выявлено, что врачи неодинаково относятся к жалобам пациентов. Около 35% врачей-женщин и 8% врачей-мужчин считают жалобы пациенток преувеличенными (рис.2).

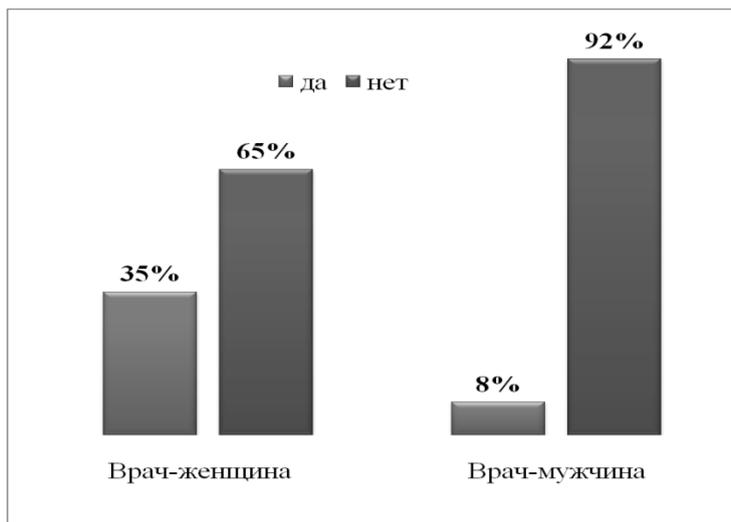


Рисунок 2. Согласие/отрицание врачей о том, что жалобы у пациенток часто преувеличены.

В опросе приняли участие 95 пациентов, из них 66% женщин и 34% мужчин. Средний возраст - до 32 лет.

За последний год 70% опрошенных (63 человека) обращались за медицинской помощью менее 3 раз и 30% (27 человек) – более 3 раз.

Более 40% пациентов последний раз посещали врача в течение месяца, 37% – в течение полугода и 14% год и более не были на приеме у врача. При этом последнее посещение врача у 62% участников опроса было в государственной клинике и у 38% в частной клинике. В большинстве случаев (81%) врач был женского пола.

Около 88% респондентов ответили, что им было комфортно на последнем приеме, особенно у врачей мужского пола. Причем значимых различий между государственной и частной клиниками пациенты не отмечают.

Не смотря на удовлетворенность пациентов комфортом на приеме у специалистов, около 60% пациентов отметили, что были случаи, когда они чувствовали непрофессиональное поведение со стороны врача (рис.3).

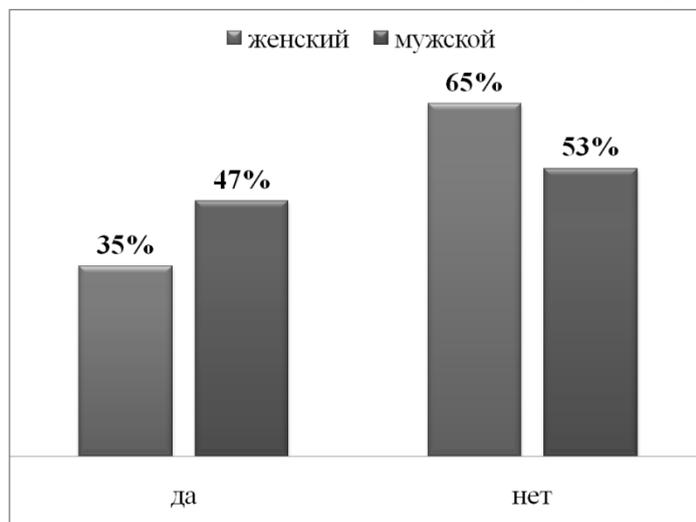


Рисунок 3. Согласие/отрицание пациентов о непрофессиональном поведении со стороны врача.

Мнение об оказании медицинских услуг и профессионализме докторов у мужчин-пациентов более негативное.

Более 30% женщин и более 35% мужчин отметили, что врачи их уверяли в необоснованности переживаний и жалоб по поводу состояния здоровья (рис.4).

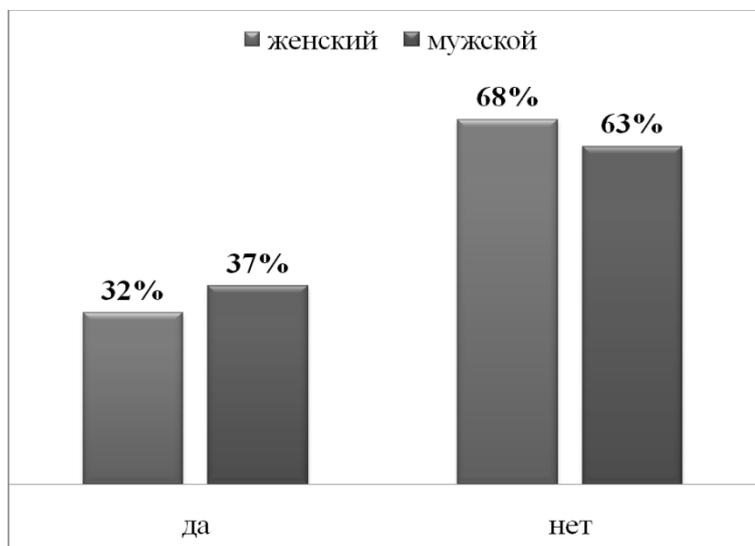


Рисунок 4. *Согласие/отрицание пациентов, что врачи их уверяли в необоснованности переживаний и жалоб по поводу состояния здоровья.*

В отличие от зарубежных исследований, по итогам нашего анкетирования мужчины сталкивались с данной проблемой чаще.

При появлении болезненных ощущений 40% участников опроса обратятся за медицинской помощью незамедлительно, в течение дня; 49% – обратятся в течение недели/месяца, в зависимости от интенсивности симптоматики, а 11% не станут обращаться. Прослеживается тенденция, что мужчины постараются обратиться к врачу сразу, а женщины в течение месяца с момента появления болезненных ощущений (рис. 5).

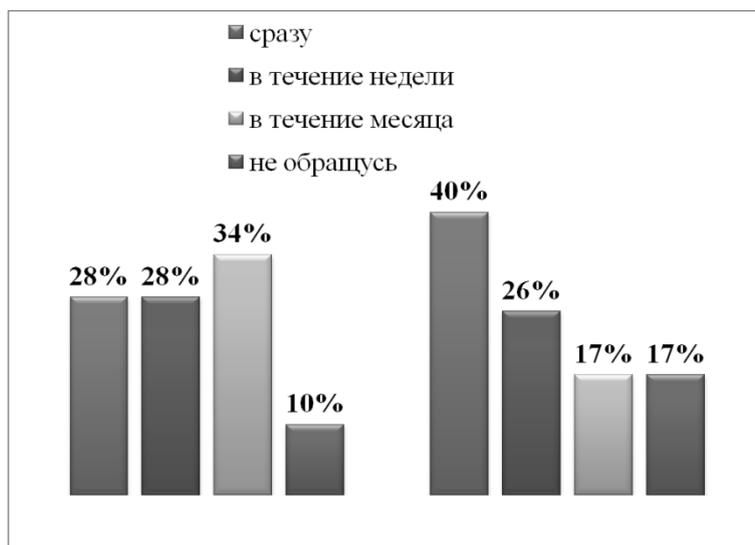


Рисунок 5. *Скорость обращения пациентов за медицинской помощью при появлении болезненных ощущений.*

Получив назначения и рекомендации врача, 51% пациентов будут соблюдать их, 47% - будут следовать им лишь частично, а 3% пациентов, в числе которых только мужчины, не будут выполнять назначения врача (рис. 6).

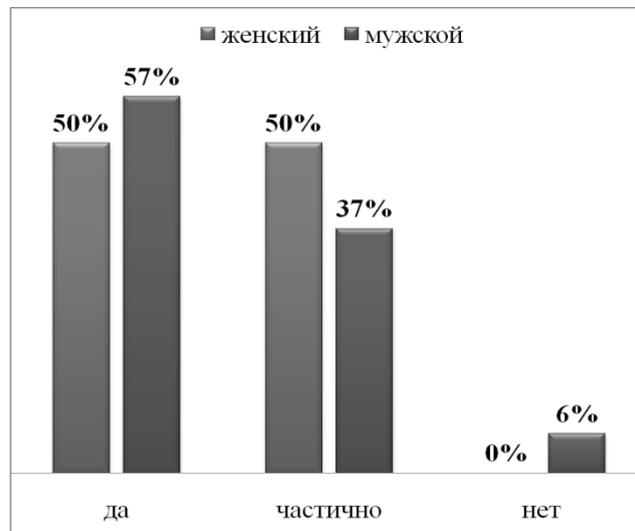


Рисунок 6. Ответы пациентов о соблюдении назначений и рекомендаций врача.

Выводы

По итогам проведенного нами опроса психологическое давление в виде газлайтинга на пациентов выявлено не было, в отличие от распространенности данного явления за рубежом.

Большинство врачей одинаково относятся к жалобам пациентов женского и мужского пола, в отличие от зарубежных исследований, где прослеживается сексизм и предвзятое отношение в пациентам-женщинам. Однако, как и в зарубежных данных, более четверти врачей, принявших участие в нашем опросе, считают жалобы женщин часто преувеличенными.

Почти всем опрошенным пациентам было комфортно на последнем приеме. Однако более половины пациентов отметили, что чувствовали непрофессиональное поведение со стороны врача.

Приверженность к лечению у пациентов удовлетворительная, но требует более активных медико-профилактических действий со стороны медицинского персонала с целью повышения комплаентности и большей эффективности лечения пациентов.

Литература.

1. Hoffmann, Diane E. and Tarzian, Anita J., The Girl Who Cried Pain: A Bias Against Women in the Treatment of Pain (2001). *Journal of Law, Medicine & Ethics*, Vol. 29, pp. 13-27, 2001. Доступно по: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.383803>. Ссылка активна на 20.01.2020.
2. Арпентьева М.Р. Базовые принципы клинко-психологического консультирования. *Коллекция гуманитарных исследований*. 2016;(3):29-42.

3. Sheeran P., Norman P., Orbell S. Evidence that intentions based on attitudes better predict behavior than intentions based on subjective norms. *European Journal of Social Psychology*. 2009; 29:403–406.

4. *Health psychology* / edited by A. Captein, J. Weinman. BPS Blackwell. 2006.

КРЕПЛЕНИЯ-ФИКСАТОРЫ КАК СРЕДСТВА МИНИМИЗАЦИИ РАДИАЦИОННОГО РИСКА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКИ

Пронин Д.А.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сулкарнаева Г.А.

ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, г. Тюмень, Россия

CHILDREN FASTENER AS A MEAN OF REDUCING RADIATION RISK TO THE PRESCHOOLERS DURING X-RAY DIAGNOSTICS

Pronin D.A.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Sulkarnaeva G.A.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

E-mail: denis.pronin.00@mail.ru

Ключевые слова: рентгенодиагностика, радиационный риск, крепления, радиационная защита, дети дошкольного возраста

Введение

Медицинская диагностика на современном этапе невозможна без использования рентгенодиагностических методов исследования. Большинство диагнозов устанавливается или подтверждается рентгенодиагностикой. Несмотря на внедрение цифровых технологий, проблема минимизации радиационного риска остается актуальной, особенно в связи с беспороговой концепцией действия ионизирующего излучения [1]. Увеличение радиационного риска при проведении рентгенодиагностики детям дошкольного возраста связано с тем, что ребенок не может контролировать свою неподвижную позу во время исследования, и, к сожалению, вместо однократного облучения, им проводится повторное. В связи с этим, предлагаемая нами тема исследования по разработке креплений-фиксаторов детей дошкольного возраста при проведении рентгенодиагностики, является актуальной.

Целью исследования является разработка интегрированного крепления - фиксатора детей дошкольного возраста при проведении рентгенодиагностики для минимизации их радиационного риска.

Материалы и методы:

общетеоретические - анализ отечественного и зарубежного опыта по использованию креплений, фиксаторов детей при проведении рентгенодиагностики; практические – анкетирование врачей-рентгенологов по проводимым повторным рентгеновским снимкам детей дошкольного возраста (статистическая обработка выполнялась в программе Statistica 13.3.); разработка интегрированного крепления - фиксатора детей дошкольного возраста при проведении рентгенодиагностики для минимизации их радиационного риска.

Результаты

Проведенный анализ отечественного [2, 3] и зарубежного [4, 5] опыта по использованию креплений, фиксаторов детей при проведении рентгенодиагностики включал изучение следующих устройств:

- люлька двойного поворота, предназначенная для фиксации детей в возрасте от новорожденных до 12 месяцев при проведении двух-осевых полипозиционных рентгенологических исследований;
- крепление детское универсальное, позволяющее с комфортом зафиксировать ребенка при рентгенографических и общих медицинских обследованиях в возрасте от новорожденных до 24 месяцев;
- специализированное ножное крепление для детей с переломом с возможностью вмонтирования в держатель;
- вертикальные держатели детей, позволяющие делать снимки с головы, грудной клетки;
- не универсальная люлька, предназначенная для поддержания одной позы, но позволяющая переносить ребенка с дефектом позвоночника;
- вертикальный синхронизатор позиции сидя;
- триада, многоцелевые медицинские держатели; и др.

Результаты анкетирования врачей-рентгенологов г.Тюмени показали, что в их практической деятельности были эпизоды, связанные с повторным облучением детей дошкольного возраста при проведении рентгенодиагностики. 20 опрошенных врачей определили основные причины повторного исследования: сложность коммуникации с ребенком (20%); плач ребенка, тревожность ребенка (20%); спонтанные движения

(60%).

Учитывая результаты анкетирования врачей-рентгенологов и наблюдения за проведением рентгенодиагностики детям дошкольного возраста нами было предложено интегрированное крепление - фиксатор для минимизации радиационного риска детей дошкольного возраста, которое включает: игрушечный аналог рентгенодиагностического оборудования в коридоре перед кабинетом рентгенодиагностики, элементы визуализации в игрушечном и действующем оборудовании (например, для задержки дыхания мультгерой сделал глубокий вдох, задержал дыхание... и дунул на бабочку); декорирование оборудования и кабинета в желтых (снижает фобии), зеленых (успокаивает) цветах, а также универсальные держатели и синхронизаторы.

Обсуждение

Результаты анкетирования врачей-рентгенологов определили основную причину повторных рентгеновских снимков - спонтанные движения и тревожность детей дошкольного возраста при проведении рентгенодиагностики. Предлагаемое нами интегрированное крепление – фиксатор включает не только физическое ограничение движения ребенка, но и фиксацию взгляда ребенка, задержку дыхания, снижение тревожности ребенка.

Выводы

Проведенный анализ отечественного и зарубежного опыта по использованию креплений, фиксаторов детей при проведении рентгенодиагностики показал, что изобретатели решали в основном задачи по физическому ограничению движения ребенка, для каждой конкретной ситуации (перелом конечности, дефект позвоночника, необходимость проведения снимка головы, грудной клетки и др.), в конце XX века японскими изобретателями предлагались универсальные устройства.

Интегрированное крепление – фиксатор предусматривает установку игрушечного рентгенодиагностического оборудования в коридоре-ожидальне, с одинаковыми элементами визуализации для правильного поведения ребенка при исследовании, а также универсальные держатели, синхронизаторы и ограничители.

Литература

1. Радиационная защита в медицине. Публикация 105 МКРЗ., утв. Комиссией в октябре 2007г. (Radiation Protection in Medicine ICRP Publication 105 Approved by the Commission in October 2007). - ICRP Published by Elsevier Ltd. 2007.

2. Величко Н.К., Мактаз И.П., Стольцер С.М. Устройство для рентгенологического исследования детей раннего возраста. Советский патент 1987

года по МПК А61В6/02

3. Жила А.Я. Приставка для рентгенологического исследования тазобедренных суставов у детей. Советский патент 1993 года по МПК А61В6/00

4. Еко Т. Техника приспособлений для креплений защиты от излучения для младенцев. Токио.: Элизиминтертеинмент,1997.

5. Кобо А. Верный подход к рентгенодиагностике, как сущность профессии. Ямато.: Эрисбергмоушен,1992.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ Г.ДУШАНБЕ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Расулов Ё.Ф., Муминов Ш.Р., Рахматов А.Ш.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Дабуров К.Н.

ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе, Таджикистан

DUSHANBE CITY STUDENTS AWARENESS OF HIV INFECTION

Rasulov Y.F., Muminov Sh.R., Rahmatov A.Sh.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Daburov K.N.

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

E-mail: rasulov0510@mail.ru

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, студенты, факторы риска

Введение

В настоящее время ВИЧ-инфекция занимает особое место среди социально-значимых заболеваний во всем мире. Распространения ВИЧ-инфекции сегодня стоит особо остро, так как является одной из самых важных проблем для системы здравоохранения.

Актуальность представленного исследования обусловлена ростом числа новых случаев ВИЧ-инфекции во всем мире. Одной из основных причин распространения ВИЧ-инфекции является низкая осведомленность по вопросам ВИЧ-инфекции и профилактики заражения ею.

ВИЧ-инфекция буквально обрушилась на мировое сообщество как невиданная по своим масштабам катастрофа, представляющая угрозу для жизни многих миллионов людей. СПИД называют «чумой XX века», характеризуют как расплату за

сексуальную вседозволенность, «конец света», «апокалипсис». Потери и общий ущерб от СПИДа ставят в один ряд с мировыми войнами [4].

Коварство ВИЧ состоит в том, что это заболевание относится к «медленным инфекциям» и характеризуется многолетним отсутствием клинических проявлений, а ВИЧ-инфицированный человек является источником заражения на всех стадиях инфекционного процесса [5].

На сегодняшний день среди путей передачи в России преобладает внутривенное использование наркотиков, на втором месте - половой путь. Заражению подвергаются в основном молодые люди от 14 до 30 лет. В связи с вовлечением в эпидемию населения репродуктивного возраста актуален вертикальный путь передачи вируса от матери к плоду [2].

По прошествии 2-х десятилетий эпидемии не найдено средств излечения от СПИДа. Пандемия ВИЧ-инфекции вышла далеко за рамки медицины. Только исключительные меры в глобальном масштабе могут переломить ситуацию. Первостепенная роль в международных и национальных программах по борьбе со СПИДом отводится предупреждению распространения ВИЧ-инфекции. Особое значение имеет осведомленность молодежи о путях передачи и мерах профилактики этого заболевания. Выпускники медицинских ВУЗов более других должны быть во всеоружии современных знаний [3].

Проблема распространения ВИЧ-инфекции является актуальной и для студентов-медиков [1].

Цель исследования. Проведение анализа уровня осведомленности студентов различных ВУЗ-ов г. Душанбе о ВИЧ-инфекции, путях его передачи, группах риска и профилактике заражения ВИЧ.

Материалы и методы

Объектом исследования были 90 студентов различных ВУЗов г. Душанбе. Исследование проводилось путем анкетирования, в котором содержались вопросы о ВИЧ-инфекции, путях его передачи, группах риска и профилактике заражения ВИЧ. Результат исследования. Статистическая обработка проводилась с помощью пакет программ MS Excel.

Результаты

По данным исследования 54% считали, что ВИЧ и СПИД одно и то же. Было выяснено, что 78% опрошенных знают, что ВИЧ инфекция поражает иммунную систему. На вопрос «Излечим ли ВИЧ-СПИД» 12% ответили да, 72%- нет и 16%

ответили не знаю. 61% студентов считали, что для них важно информация по проблеме ВИЧ-СПИДа.

59% студентов знали, что ВИЧ не передается предметами обихода и 19% не знали ответа. 78% были информированы о том, что ВИЧ передается через кровь, сперму, влагалищными выделениями и молоком матери, остальная часть 16%-ответили нет и 6%-не знали ответа.

60% опрошенных считали, что здороваться с больным СПИДом опасно, 37% ответили, что они перестали общаться с другом или соседом если знали что он ВИЧ инфицированный и 49% считают, что надо изолировать людей заразившихся ВИЧ инфекцией от общества людей.

Выводы

Результат нашего исследования показал недостаточный уровень знаний студентов различных ВУЗов г. Душанбе. В связи с этим мы рекомендуем расширить спектр учебно-просветительских программ, путем изготовления брошюр, создание научно-популярных фильмов, участие самих студентов в подготовке материалов по ВИЧ-инфекции, плановое проведение среди студентов срезов знаний по вопросам ВИЧ-инфекции и широко проводить санитарно просветительную работу среди населения вовлечением СМИ.

Литература

1. Кретьова И.Г., Беляева О.В., Ширяева О.И., Комарова М.В., Чигарина С.Е., Косцова Е.А. Влияние социальных и психологических факторов на формирование здоровья студентов в период обучения в высшем учебном заведении. *Гигиена и санитария*. 2014; 4; 85-90.
2. Змушко Е. И., Белозеров Е.. *ВИЧ-инфекция: 2-е издание*, издательство «Питер», С-Пб, 2003:19-24, 44-58.
3. Шкарин В., Соринсон С. *ВИЧ/СПИД- инфекция, 20 лет спустя после начала пандемии*, НГМА, Н.Новгород, 1999 г., с.5-7, 33 - 35.
4. Слабкая Е. В., Мешкова Р. Я., Коновалова М. И. *СПИД - инфекция иммунной системы: методическое пособие*. - Смоленск: СГМА, 2001 г. - с. 44.
5. Змушко Е. *Эпидемиология ВИЧ-инфекции в России и Вооруженных Силах РФ: материалы конференции «Военно-медицинские аспекты ВИЧ-инфекции»*, СПб, 1999г.

**ИЗУЧЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ В ДЕТСКО-ДОШКОЛЬНОМ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ г. ДУШАНБЕ**

Рахматов А.Ш., Муминов Ш.Р., Нишервони Б.Х.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Дабуров К.Н.

ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе, Таджикистан

**STUDY OF ACTUAL NUTRITION IN A CHILDREN AND PRESCHOOL
INSTITUTION IN DUSHANBE**

Rahmatov A.Sh., Muminov Sh.R., Nushervoni B.Kh.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Daburov K.N.

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

E-mail: rahmatov1011@gmail.com

Ключевые слова: рационы питания дошкольников, организация питания, энергетическая ценность

Введение

Несбалансированное и нерациональное питание отражается на темпах роста и развития детей [1,2,3,4]. Вместе с тем, дошкольный возраст относится к периодам интенсивного роста, когда ребенок особенно чувствителен к действию факторов внешней среды, в том числе и питанию, и может быть подвержен метаболическому программированию [5,6].

Питание является основным фактором, определяющим рост, развитие и состояние здоровья ребенка. Правильно организованное, полноценное и сбалансированное по содержанию нутриентов питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, оказывает существенное влияние на резистентность детского организма к различным заболеваниям, повышает умственную и физическую работоспособность, способствует оптимальному нервно-психическому развитию [7,8,9,10].

Обучающихся (учащихся и воспитанников образовательных организаций) рекомендуется обеспечивать всеми пищевыми веществами, необходимыми для реализации позитивной роли алиментарного фактора в поддержании их здоровья и эффективного обучения с учётом физиологических норм потребностей в пищевых веществах и энергии, рекомендуемых среднесуточных продуктовых наборов для

соответствующих образовательных организаций [11].

При организации питания детей в дошкольных образовательных учреждениях необходимо обеспечивать преемственность и информативность между дошкольными учреждениями и родителями о вопросах питания, применяя конкретные рекомендации для родителей по питанию детей на каждый день с учетом меню в детском саду, индивидуальные консультации и школы здоровья.

Многие авторы при изучении суточных рационов питания детей дошкольного возраста отмечают наличие дефицита белка, жиров, углеводов различной степени выраженности, в рационе отмечается недостаток таких важных продуктов как мясо, рыба, яйца, овощи и фрукты с одновременным преобладанием продуктов, богатых легко усвояемыми углеводами [12,13,14].

Цель исследования. Гигиеническая оценка питания детей 4 -6 летнего возраста в детско-дошкольном образовательном учреждении (ДОУ) г. Душанбе с учетом химического состава и энергетической ценности рационов.

Материалы и методы

В качестве материалов для исследования было использовано типовое еженедельное меню-раскладка в зимний и летний период 2019-2020 года пяти дошкольно-образовательных учреждениях, который ежедневно посещали более 1200 детей от 4 до 6 летнего возраста. С помощью таблиц химического состава и калорийности продуктов питания [15], с использованием пакета программ для обработки данных MS Excel, были рассчитаны основные показатели пищевой и энергетической ценности рационов. Оценка фактического питания проведена в соответствии с рекомендуемыми возрастными физиологическими нормами питания. При расчётах учтены потери нутриентов при различных способах кулинарной обработки продуктов, используемых для приготовления блюд. Основанием для гигиенической оценки являлись СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций».

Результаты

Было выяснено, что рацион питания детей в ДОУ не полностью соответствует рекомендуемым физиологическим нормам, вследствие разных количеств основных питательных веществ (белки, жиры и углеводы). После анализа меню-раскладок всех дошкольных учреждений в зимний период, обеспечение общее количество белков в рационе детей установлено: в понедельник составляло 47,6г, жиров 33,2г, углеводов

264,4г и энергетическая ценность 1546,8 ккал, во вторник соответственно: белков – 47,0г, жиров – 28,0г, углеводов – 264,4г, энергетическая ценность рациона – 1495,2 ккал. В среду общее количество белков - составляет 45,6г, жиров 32,4г, углеводов 264,8г, энергетическая ценность рациона составляет - 1532,4 ккал, в четверг общее количество белков в рационе составляло 44,6г, жиров 32,2г, углеводов 258,8г, энергетическая ценность рациона – 1530,4 ккал. В пятницу общее количество белков составляло 49,8г, жиров 35,8г, углеводов 257,6г и энергетическая ценность рациона составляет -1551,8 ккал.

После анализа меню-раскладок всех дошкольных учреждений в летний период общее количество белков в рационе детей было: в понедельник составляло 50,8г, жиров 38,8г, углеводов 276,2г и энергетическая ценность рациона 1657,2 ккал, во вторник соответственно: белков – 51,2г, жиров –37,0г, углеводов– 267,6г, энергетическая ценность рациона – 1608,2 ккал. В среду общее количество белков - составляет 49,6г, жиров 32,0г, углеводов 274,2г, энергетическая ценность рациона составляет - 1540,2 ккал, в четверг общее количество белков в рационе составляло 51,2г, жиров 36,2г, углеводов 290,0г, энергетическая ценность рациона – 1690,6 ккал. В пятницу общее количество белков составляло 51,8г, жиров 33,6г, углеводов 288,8г и энергетическая ценность рациона составляет -1664,8 ккал.

Исходя из анализа меню раскладок повышение фактического калорийности установлено за счет большого количество углеводов и в меньшей степени белков и жиров, что полностью противопоказано физиологическим требованиям детей дошкольного возраста. При изучении особенности химического состава и энергетической ценности рациона из меню раскладки между зимним и летним периодом существенных отличий не установлено.

Выводы

Таким образом, при изучении фактического питания детей в возрасте 4 - 6 лет в ДООУ выявлены однотипные несоответствия требованиям к рациональному питанию: низкая калорийность, обусловленная дефицитом белков и жиров, разбалансированность рационов со стороны количества основных пищевых веществ. Наблюдается снижение калорийности, в связи с несоответствием содержания белков, жиров и углеводов в пищевом рационе от рекомендуемых для данного возраста физиологических норм.

Выявленные несоответствия дают основание для неблагоприятного прогноза, заключающегося в возрастании степени риска развития у детей и в последующие годы, большого спектра нарушений и заболеваний, связанных с алиментарным фактором.

Литература

1. Маев И.В., Петухов А.Б., Казюлин А.Н. и др. *Клиническая оценка нутритивного статуса: учеб.-метод. пособие* / М.: ВУНМЦ. 1998. - 45 с.
2. Butte N.F. Fat Intake of children in relation to energy requirements f N.F. Butte it *American Journal of Clinical Nutrition*. 2000;72(5):1246-1252.
3. Cable S, Nutrition Socialization Experiences of Children in the I lead Start Program f S. Gable, S, Lutt. *J ADA*. 2001;101: 572-577.
4. Гончарова И.И. Состояние питания и здоровья детей в детских дошкольных учреждениях г. Ростова на Дону: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.00.07. Ростов-на-Дону, 2002.
5. Hoppe C., Udam T.R., Lauritzen L., Mølgaard C., Juul A., Michaelsen K.F. Animal protein intake, serum insulin-like growth factor I, and growth in healthy 2.5-y-old Danish Children. *Am J Clin Nutr*. 2004; 80(2):447-52. doi: 10.1093/ajcn/80.2.447.
6. Горелова Ж.Ю., Вишневецкая Т.Ю., Макарова А.Ю. Влияние фактора питания в организованных коллективах на физическое развитие и физическую работоспособность детей 6-летнего возраста. *Вопросы детской диетологии*. 2003;1(6):22-25.
7. Важенина А.А., Петров В.А., Иванова И.Л. Особенности домашних рационов выходного дня у дошкольников - воспитанников дошкольных образовательных организаций. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2016;3: 45-48.
8. Коденцова В.М., Вржесинская О.А. К обоснованию уровня обогащения витаминами и минеральными веществами пищевых продуктов массового потребления. *Вопросы питания*. 2011; 80(5): 64-70.
9. Назарова Е.В. Питание детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения. *Медицинский альманах*. 2011;4 (17): 188-190.
10. Поляшова А.С. Влияние отдельных нутриентов пищи на развитие умственных способностей и сохранение остроты зрения у детей дошкольного и школьного возраста. *Вопросы современной педиатрии*. 2012;11(4): 153-157.
11. Приказ Минздравсоцразвития РФ и Минобрнауки РФ от 11 марта 2012 г. № 213н/178. «Об утверждении методических рекомендаций по организации питания обучающихся и воспитанников образовательных учреждений». Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/902343508>. Ссылка активна на 30.03.2020
12. Трухина Г.М., Истомина А.В., Тимохин Д.И., Мойсеенко Н.Н., Михайлов И.Г., Погорелый Ю.А., Дмитриевская С.В., Бурая Л.А., Онищенко В.А. Взаимосвязь состояния здоровья детей Крайнего Севера со структурой и качеством пищевых продуктов / Г.М. Трухина, А.В. Истомина, Д.И. Тимохин и др. *Педиатрия*. 1998;(2):55-57.

13. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б. *Питание человека (Основы нутрициологии)*. Под ред. Мартинчик А.Н. М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002.
14. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Малова Н.Е. Роль железа в организме и коррекция его дефицита у детей. Вопросы современной педиатрии. 2004;3(5):86-91.
15. Тутельян В.А. *Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник*. М.: ДеЛи плюс, 2012.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВИТАМИНАМИ ДЕТЕЙ, ПОСЕЩАЮЩИХ ДОШКОЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ Г. ДУШАНБЕ

Рахматов А.Ш., Муминов Ш.Р., Расулов Ё.Ф.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Дабуров К.Н.

ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе, Таджикистан

SECURITY OF VITAMINS OF CHILDREN ATTENDING PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN DUSHANBE

Rahmatov A.Sh., Muminov Sh.R., Rasulov Y.F.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Daburov K.N.

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

E-mail: rahmatov1011@gmail.com

Ключевые слова: дети, здоровье, жирорастворимые витамины, водорастворимые витамины

Введение

Важнейшим условием обеспечения оптимальных темпов развития ребенка, адекватной адаптации к окружающей среде, устойчивости к действию неблагоприятных факторов является правильное питание. Дефицит питательных веществ в пище ребенка приводит к повышенной заболеваемости, отставанию его в физическом и нервно-психическом развитии. Последствия недостаточного поступления необходимых нутриентов непоправимы: последующее обеспечение организма питательными веществами лишь частично восстанавливает утраченные функции. Причем полноценность питания определяется не только и не столько соотношением макронутриентов (белков, жиров, углеводов) в продуктах питания, сколько содержанием в них микронутриентов — прежде всего витаминов, макро- и микроэлементов, что подчеркивает их особую роль в организме. Микронутриенты —

пищевые вещества, которые содержатся в пище в очень малых количествах — миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии или пластическим материалом для клеток организма, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма. К незаменимым (эссенциальным) микронутриентам относят пищевые вещества, которые не образуются в организме человека и обязательно должны поступать с пищей для обеспечения его жизнедеятельности. Их дефицит в питании приводит к развитию патологических состояний [1].

Витамины — это группа незаменимых факторов питания органического происхождения, которые человеческий организм не синтезирует или синтезирует в недостаточных количествах, поэтому они должны поступать в организм с пищей. Сейчас к ним относят 13 соединений: жирорастворимые витамины А, Е, D, К и водорастворимые витамины С, В1, В2, В6, В12, фолиевую, никотиновую, пантотеновую кислоты и биотин.

Основа биологической активности витаминов - их участие в построении ферментных систем в качестве коферментов - низкомолекулярных небелковых веществ, которые образуют комплекс с белковой частью ферментов и непосредственно осуществляют химические реакции, где фермент является катализатором. Эта функция присуща практически всем водорастворимым витаминам и жирорастворимому витамину А. Другая важная функция, характерная для всех жирорастворимых витаминов, заключается в их участии в построении и функционировании мембран клеток и клеточных органелл [2].

В частности, витамины необходимы для процессов роста, поддержания нормального кроветворения и половой функции; нормальной деятельности нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем; желез внутренней секреции, продуцирующих различные гормоны; поддержания зрения и нормальных свойств кожи. Витаминам принадлежит исключительно важная роль в обеспечении адекватного иммунного ответа, в поддержании устойчивости человека к различным инфекциям, действию ядов, радиоактивного излучения и других неблагоприятных внешних факторов [3,4].

Каждый из витаминов имеет свои специфические функции.

- Витамин А (ретинол) регулирует нормальный рост организма, участвует в образовании зрительных пигментов и обеспечивает адаптацию глаз к свету различной интенсивности.
- Витамин D (кальциферол) регулирует обмен кальция и фосфора.

- Витамин Е (токоферол) имеет антиоксидантные и антигипоксантные свойства.
- Витамин К (филлохинон) участвует в свертывании крови.
- Витамин С (аскорбиновая кислота) обеспечивает нормальный рост, способствуя образованию проколлагена и переходу его в коллаген; участвует в окислении аминокислот ароматического ряда, способствует ферментативному превращению фолиевой кислоты.
- Витамин В1 (тиамин) участвует в реакциях углеводного обмена, окислительном декарбоксилировании альфа-кетокислот.
- Витамин В9 (фолиевая кислота) участвует в обмене одноуглеродных соединений, синтезе нуклеиновых кислот, влияет на гемопоэз.
- Витамин Н (биотин) регулирует белковый и жировой баланс [5,6].

Основными причинами возникновения витаминной недостаточности являются алиментарные: низкое содержание витаминов в рационе питания, их разрушение при переработке продуктов питания и неправильном хранении, наличие в продуктах витаминов в плохо усвояемой форме; диеты, религиозные запреты; заболевания, сопровождающиеся резким снижением аппетита. Нарушения всасывания витаминов возможны при заболеваниях печени, желчевыводящих путей, поджелудочной железы, тонкой кишки, при эндокринопатиях. [7].

Цель исследования. Изучение обеспеченность витаминами детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения г. Душанбе в зимний период года.

Материалы и методы

В качестве материалов для исследования было использовано типовые еженедельное меню-раскладок зимнего периода у детей 4-6 летнего возраста ДООУ г. Душанбе, общее количества посещающих которых составляет более 1200 детей. Оценка витаминного состава у рациона детей произведено с помощью таблицы химического состава продуктов питания [8] и санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций [9]. Обработка данных проводилась с помощью пакет программ MS Excel.

Результаты исследования

В ходе исследования было определено, что в средние значение общего количества поступающих в организм детей жирорастворимых витаминов на суточном рационе (мкг/сут), в котором витамин А составляло в понедельник - 1237,1; вторник - 747,5; среду - 849,4; в четверг - 780,6 и в пятницу 749,1 мкг/сут. Количество поступающих витамина D составило: в понедельник - 1,54; во вторник - 1,18; в среду; в

четверг -1,18; в пятницу 1,17 мкг/сут, а количества витамина К составило на понедельник -32,4, вторник - 48,7;среду -22,4; четверг -35,8 и в пятницуК-31,32 мкг/сут. Также было выяснено, что количества поступающих витамина Е в организме детей (мг/сут) составляло на понедельник - 10,1; вторник - 9,8;среду - 8,8; четверг -8,8 и в пятницу -7,6 мг/сут.

Также, нами было определено количества поступающих водорастворимых витаминов. Выяснено, что количества витамина В1 на суточном рационе (мг/сут) составило в понедельник - 1,01; во вторник - 0,81;среду - 0,91;в четверг - 0,99; в пятницу - 3,74мг/сут. Количества витамина В9 выглядел следующим образом: понедельник - 117,8; вторник - 132,05;среда -125,24;четверг -111,46; пятница -273,73 мкг/сут, витамин С: понедельник - 25,49;вторник - 36,66;среда - 23,60,четверг - 19,40, пятница -22,16, витамин Н понедельник - 13,46; вторник - 10,70; среда-13,76;четверг -14,61 и в пятницу10,73мкг/сутки.

Выводы

Было выяснено, что в рационе детей 4-6 летнего возраста наблюдается пониженное суточное потребление физиологических норм всех шести изучаемых витаминов, кроме витаминов А и Е в которых наблюдается повышенное потребление за счет большого количество использования растительных продуктов, содержащих в своем составе каротина и токоферола. Недостаток потребления витаминов наблюдается за счет нехватки продуктов животного происхождения. Руководствам детских садов рекомендуется увеличение применение в рационе продуктов животного происхождения.

Литература

1. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 *Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации* М., 2008.
2. Complete book of vitamins and minerals. Public Int., 1993. 384 p.
3. Жихарева Н. С. Коррекция недостаточности микроэлементов и витаминов в детском возрасте. *Лечащий врач*. 2007; 1: 42-47.
4. Громова О. А., Ребров В. Г. Алгоритм витаминной профилактики у детей при острых респираторных заболеваниях: технология повышения неспецифической резистентности. *Вопросы современной педиатрии*. 2007; 6 (3): 71-76.

5. Коровина Н. А., Захарова И. Н., Заплатников А. Л. и др. *Дефицит витаминов и микроэлементов у детей: современные подходы к коррекции*. Руководство для врача-педиатра. М., 2004.
6. Конь И. Я., Тоболева М. А., Дмитриева С. А. Дефицит витаминов у детей: основные причины, формы и пути профилактики у детей раннего и дошкольного возраста. *Вопросы современной педиатрии*. 2002; 1 (2): 62-67.
7. Ребров В.Г., Громова О.А. *Витамины, макро- и микроэлементы*. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — С. 8-16.
8. Тутельян В.А. *Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник*. -М.: ДеЛи плюс, 2012.
9. СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций». М., 2013. Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/499023522>. Ссылка доступна на 30.03.2020.

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ О РИСКАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИНФЕКЦИОННОГО ЗАРАЖЕНИЯ

Рахмоналиев О.Б., Шарифов Р.Н.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Дабуров К.Н.

ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе, Таджикистан

AWARENESS OF THE MEDICAL STAFF OF DENTAL INSTITUTIONS ABOUT THE RISKS OF OCCUPATIONAL INFECTION

Rahmonaliev O.B., Sharifov R.N.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Daburov K.N.

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

E-mail: orzu.9596@mail.ru

Ключевые слова: безопасность труда стоматологов, профессиональное заражение, инфекции в стоматологии

Введение

В настоящее время проблема заражения врача-стоматолога различными инфекциями связанные с его профессиональной деятельностью, достаточно

актуальна, что вынуждает принимать самые активные меры со стороны органов здравоохранения [1].

На прием к врачу-стоматологу обращаются различные пациенты, в том числе и с хроническими инфекционными болезнями (туберкулез легких, венерические заболевания и др.), носители патогенных бактерий и вирусов, например, гепатита В и ВИЧ-инфекции, пациенты в фазе инкубации любого острого инфекционного заболевания.

Учитывая то, что пациент может воспользоваться своим правом, на неразглашение имеющегося у него какой-либо инфекционной болезни он, ставит врача-стоматолога и весь медицинский персонал в группу риска по заражению различными инфекциями, в частности по гнойно-септическим инфекциям, герпесу, гепатитам и ВИЧ-инфекции. Это обусловлено тем, что подавляющее большинство стоматологических манипуляций требуют контакта медицинского инструментария и средств защиты врача-стоматолога со слизистой полости рта, а также с другими биологическими жидкостями больного [2].

Поэтому врачи стоматологи должны рассматривать любого пациента как потенциально инфицированного и соблюдать все меры предосторожности для недопущения передачи патогенных микробов от пациента к врачу и от пациента к пациенту.

Специально проведенное социологическое исследование показало, что медицинские работники практически многих специальностей недостаточно ориентируются в вопросах профилактики, путей передачи и клинических проявлений вирусных заболеваний [3].

По-видимому, это находит отражение в показателях распространенности случаев профессионального заражения. Ежедневно в мире умирает один врач от отдаленных последствий гомо контактных вирусных инфекций. Установлено, что ежегодно в США заражаются трансмиссивными гепатитами свыше 12000 работников здравоохранения, примерно 250 из них умирают. Уровень заболеваемости медицинского персонала указанными инфекциями превышает показатели заболеваемости населения страны в 1,5-6 раз [4].

Цель исследования. Изучение осведомленности медицинского персонала стоматологических учреждений о рисках профессионального заражения гемоконтактными инфекциями.

Материалы и методы

Проведено социологическое исследование методом анкетирования 32 медицинских работников 4 городских (г.Душанбе) стоматологических учреждений

разной собственности. Анкета содержала вопросы о наличии или заражении в процессе профессиональной деятельности герпесом, гепатитами В и С, ВИЧ-инфекцией, панарициями и другими гнойно-септическими заболеваниями в области кистей рук, знаний по профессиональной безопасности и проведении дезинфекции и стерилизации в учреждении.

Для достоверности информации от проведения социологического исследования в стоматологических учреждениях одновременно проводилось изучение циркуляции санитарно-показательных микроорганизмов путем исследования смывов с рук и мазков с верхних дыхательных путей.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлена с применением программного пакета MS Excel.

Результаты и их обсуждение

Согласно данным, полученные в ходе проведения исследования, обращает внимание то обстоятельство, что как врачи, так и средний медицинский персонал, в 65% случаев рассматривали возможность риска заражения гемоконтактными инфекциями при посещении пациентов стоматологического учреждения. В 90% случаев врачи стоматологи оценивают риск высокого заражения при проведении лечебных манипуляций в ротовой полости. Средства индивидуальной защиты при проведении стоматологических манипуляций (перчатки и маски) использовали в основном хирурги 98,5% и терапевты - 52, 6% и средний медицинский персонал в 32 случаях - 53%. На влияние аварийных ситуаций (прокол перчатки, случайный порез, случайный укол шприцем после инъекции пациенту) указывали 44% врачей-стоматологов и 55% специалистов среднего медицинского персонала.

К большому сожалению 15,5% из состава медицинского персонала мало знают о правилах и методах профилактики гемоконтактных инфекций. Почти 50% опрошенных медицинских работников, не знают о режимах и методах проведения дезинфекции и стерилизации стоматологического инструментария.

Результаты исследований смывов с кистей рук медицинских работников свидетельствуют, что персонал стоматологических поликлиник не всегда соблюдает правила мытья рук и их гигиенической обработки, в особенности в терапевтическом, ортопедическом отделениях и зуботехнической лаборатории. И, если в терапевтическом отделении высевались в основном грамположительные микроорганизмы, то в ортопедическом отделении и зуботехнической лаборатории наряду с грамположительной микрофлорой высевалась и грамотрицательная. Отрицательные результаты по некоторым видам микроорганизмов были отмечены в хирургических отделениях, в 100% случаях из мазков верхних дыхательных путей

выделялись грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы.

В результате опроса выявлено, что гнойно-септическими заболеваниями (панариции, флегмоны и т.п.) в стоматологических учреждениях постоянно страдают стоматологи терапевты – 8,4%, стоматологи ортопеды - 11,7%, зубные техники – 10,3%, что связано с постоянным наличием микротравм и аварийных ситуаций у этих категорий медицинских работников.

Установлено, что за смену врач-стоматолог (10,2%) получает от 2 до 8 микротравм, не сопровождающихся видимым кровотечением, в частности при пальпации острых краев коронки зуба, пломб, зубного камня и 8,6% имели контакт с кровью пациента, что вполне достаточно для последующего проникновения вирусов в ткани. К сожалению, на это врачи (65%) не обращают внимания. Однако опасность инфицирования стоматологов может иметь и другое последствие – инфицирование здоровых пациентов.

Анкетный опрос показал, что все медицинские работники стоматологических учреждений знают о риске профессионального заражения гепатитами В и С, ВИЧ-инфекцией и осведомлены о мерах предосторожности и безопасности своей профессиональной деятельности, но из числа опрошенных лиц, только 48,8% полностью обеспечены средствами индивидуальной защиты (резиновые перчатки и пластиковые прозрачные щитки для защиты глаз и верхних дыхательных путей), 39,2% – частично и 12% их не имеют. Однако ими полностью пользуются всего 22,8%, частично 69,1% и не пользуются вообще 8%.

Необходимо отметить, что при несоблюдении правил профессиональной безопасности, должного проведения асептики и антисептики, врач стоматолог может сам инфицироваться, стать источником инфекции или промежуточным звеном, при приеме больного с различными видами инфекцией после его лечения внося инфекцию в последующем проведении стоматологических манипуляций другому больному.

Выводы

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что не все медицинские работники пользуются средствами индивидуальной защиты, не знают о возможной циркуляции в стоматологических учреждениях патогенных гемоконтактных вирусов. Поэтому риск инфицирования врача-стоматолога, зачастую, зависит от уровня его знаний, от мер, применяемых им по профессиональной безопасности. Соответственно риск заражения будет намного низким, при соблюдении врачом-стоматологом всех мер предосторожности от заражения гемоконтактными инфекциями.

Литература

1. Дабуров К.Н., Язданов Р.М. Безопасность в условиях ВИЧ-инфицирования при профессиональной деятельности врача-стоматолога. Сб. тезисов международной второй конференции по вопросам ВИЧ/СПИД в Восточной Европе и Центральной Азии (ЕЕСААС-2008).М.,2008:64.
2. Язданов Р.М. Социально-гигиенические исследования особенностей труда медицинских работников стоматологических учреждений. Сборник научных тезисов 56-й год. научн.-практ.конф. ТГМУ им.Абуали ибни Сино. Душанбе, 2009: 110-112.
3. Рахмоналиев О.Б., Шарифов Р.Н., Мухторова П.Ш. Гигиеническая оценка знаний и осведомленности медицинских работников Республики Таджикистан о внутрибольничных инфекциях (ВБИ). Сб. материалов XIII научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием, посвященной «Году развития туризма и народных ремесел». Душанбе, 2018: 278.
4. Ерамова И., Матитч С., Мюнз М. Постконтактная профилактика ВИЧ-инфекции. Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДЕ: Клинические протоколы для европейского региона ВОЗ.ВОЗ, 2006:521-552.

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОПЕРАТОРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ступина М.Ю.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сетко А.Г.

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург, Россия

PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC CHARACTERISTICS OF TRAINING CONDITIONS FOR OIL AND GAS INDUSTRY OPERATORS

Stupina M.Yu.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Setko A.G.

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

E-mail: mary.volowikowa@yandex.ru

Ключевые слова: студенты, условия обучения, профессиональной обучение, критерии надежности

Введение

Средние профессиональные образовательные учреждения являются одним из важных социальных институтов системы образования, обеспечивающих возможность получения профессиональной подготовки и социально-трудовой адаптации подростков. Требования к качеству подготовки специалистов нефтегазовой промышленности постоянно возрастают, что обусловлено не только быстрыми темпами развития науки, техники и технологий, но и социально-экономической ситуацией в стране, когда нужно уметь использовать фундаментальные знания и умения в профессиональной деятельности, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям [1,2,3]. Программы обучения специалистов нефтегазовой промышленности в средних профессиональных учреждениях (СПУ) наряду с усвоением общеобразовательных разделов, включают освоение новых учебных дисциплин; контакт с факторами производственной среды, что отражается на режиме обучения, который меняет ранее существующий стереотип [4,5]. Вместе с тем, исследований по влиянию факторов учебно-производственной среды на адаптационные возможности организма и функциональное состояние органов и систем, задействованных в профессиональном обучении специалистов нефтегазовой промышленности не проводилось.

Цель: оценить особенности влияния образовательной и производственной среды на функционирование профессионально значимых органов и систем обучающихся специальности оператора нефтегазовой промышленности, на основании чего научно-обосновать критерии профессиональной надежности.

Материалы и методы.

Исследование проводилось в учреждении среднего профессионального образования «Нефтегазоразведочный техникум». Объектом исследования явились юноши (n=145) осваивающие профессии оператора с 1 по 3 курс; малостажированные операторы со стажем работы до 3-х лет. Предметом исследования явились особенности функционального состояния, работоспособности, уровень адаптации обучающихся в условиях воздействия на их организм комплекса факторов внутриобразовательной среды и учебно-производственного процесса; работоспособности, уровень биологической адаптации малостажированных операторов в условиях производственной среды. Комплексная оценка условий воспитания и обучения в Нефтегазоразведочном техникуме с последующим определением риска влияния совокупности факторов внутриобразовательной среды и организации учебно-производственного процесса на состояние здоровья

обучающихся проводилась согласно методике, предложенной А.Г.Сухаревым и Л.Я. Каневской (2002) [6]. Степень риска показателя для здоровья обучающихся определялась по трёхуровневой шкале: риск не выражен (сумма баллов от 100 до 95), слабая степень риска (сумма баллов от 94 до 65), сильная степень риска (сумма баллов менее 65). Общая сумма баллов всех изучаемых десяти показателей позволила дать комплексную оценку условиям обучения: 1000-950 - оптимальные условия; 949-850 - допустимые условия; 849-550 - умеренно опасные условия; 549-350 - опасные условия; 349 и менее – очень опасные условия.

Оценка организации учебно-производственного процесса включала определение сменности обучения, суточной и недельной учебной нагрузки, ее распределения в течение учебного дня и недели, распределения занятий в зависимости от трудности предметов в течение учебного дня и недели с учетом физиологической динамики работоспособности; структуры, плотности, продолжительности занятий и перемен; наличия и организации физкультурных пауз.

Для адекватной гигиенической оценки факторов производственной среды проведен хронометраж рабочей смены малостажированных операторов с определением вида, последовательности, длительности и количества выполняемых производственных операций. Результаты оценены путем сопоставления с нормативами, указанными в СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [7]. Характеристика тяжести и напряженности трудового процесса, а также комплексная оценка условий труда на рабочих местах малостажированных операторов даны в соответствии с «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Руководство Р 2.2.2006-05) [8].

Функциональное состояние основных органов и систем, задействованных в производственном процессе рабочих и у обучающихся профессии оператора исследовано путем оценки уровня функционирования центральной нервной системы, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Уровень функционального состояния центральной нервной системы и работоспособность оценивались с помощью методики вариационной хронорефлексометрии с определением устойчивости нервной реакции (УР), функционального уровня нервной системы (ФУС) и уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ) [9]. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы осуществлялась методом вариационной кардиоритмографии на аппаратно-програмном комплексе ORTO-Expert [10] по частоте сердечных сокращений (ЧСС),

медиане (M), моде (Mo), амплитуде моды (AMo), вариационному размаху (ΔX); стандартному отклонению (SDNN), квадратному корню из R-R интервалов (RMSSD); индексу напряжения регуляторных систем (ИН) с определением степени напряженности систем регуляции, функциональных резервов и уровня биологической адаптации.

Психическое здоровье обучающихся профессии оператора исследовано путем компьютерного анкетирования и автоматической обработки полученных ответов с определением агрессивных и враждебных реакций (А.Басс и А. Дарк, 1957); социально-психологической адаптации обучающихся (А.А. Баранов и соавт., 2005) и типа акцентуации характера (А.Е. Личко, 1995).

Статистическая обработка полученных показателей проводилась с помощью стандартных методов вариационной статистики. Для выявления статистически значимых различий между группами обучающихся были использованы критерии Стьюдента и Манна-Уитни. Расчет корреляционных связей проведен методом Пирсона (Rosner В.А., 1982). Для компьютерной статистической обработки применены программные средства: «Microsoft Office Excel» 2010 и универсальный статистический пакет «Statistica» версия 10.0 в среде Windows.

Результаты

В результате проведенных исследований установлено, что в 34% учебных помещений выявлена недостаточная площадь на одного обучающегося, а на 37% ученических мест мебель не соответствовала росту обучающихся. Микроклимат в теплый период года оценен как нагревающий, о чем свидетельствует превышение температуры на 0,2 - 1,1 °С, относительной влажности воздуха на 2,6 – 3,9 % и скорости движения воздуха на 0,21 – 0,44 м/с. Параметры естественного освещения находились в пределах гигиенических норм, искусственное освещение было снижено по сравнению с гигиеническим нормативом от 5 до 20 лк на 42,85% рабочих местах; уровень электромагнитных полей не превышал гигиенического норматива.

Организация образовательного процесса является нерациональной за счет превышения допустимого уровня суммарной недельной учебной нагрузки от 2-х до 4-х академических часов в неделю, нарушения требований к расписанию, составленного без учета трудности предметов и физиологической динамики работоспособности. Так, в расписании обучающихся 1-го курса в период вработываемости и снижения работоспособности во вторник четверг и субботу преобладали трудные предметы. Максимальная недельная нагрузка в расписании обучающихся 2-го курса приходилась на среду по всем 4-м неделям, на пятницу по 4-

й неделе, по остальным 3-м неделям обучения на субботу, что соответствовало периоду снижения работоспособности. Для 3-го курса в расписании характерно отсутствие периода вработываемости и преобладание максимальной нагрузки в понедельник и субботу.

Напряженность учебной деятельности оценена как напряженная 1-ой степени (класс 1.3). Установлено, что этот показатель явился высоким за счет преобладания сенсорной нагрузки (20 баллов).

В результате проведенной комплексной оценки условий обучения и профессиональной подготовки в техникуме были оценены в 800 баллов и характеризовались как умеренно опасные (рис. 1).

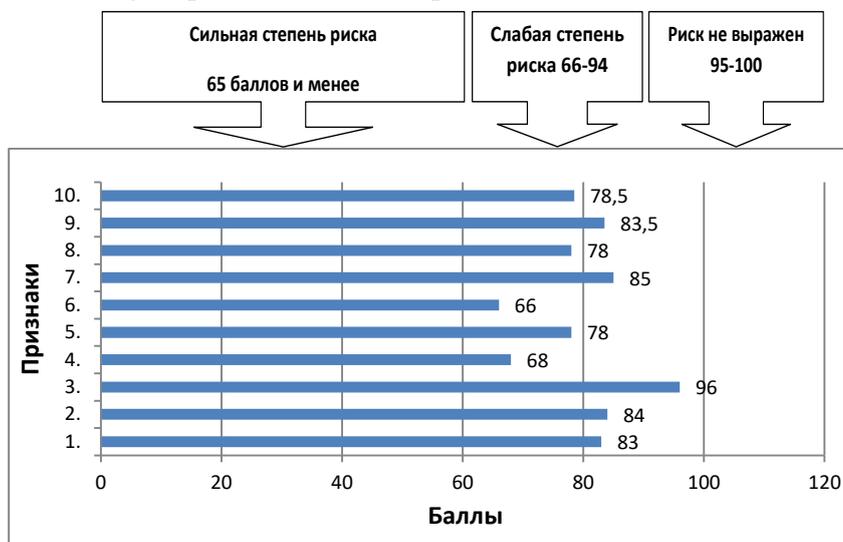


Рисунок 1. Балльная оценка приоритетных признаков в комплексной характеристике условий обучения в среднем профессиональном учреждении и степени риска каждого показателя для здоровья обучающихся

Примечание: 1 – санитарная ситуация территории образовательного учреждения; 2 – набор, площади и оборудование помещений; 3 – внутренние системы водоснабжения, канализации и санитарное оборудование помещений здания; 4 – световой режим; 5 – воздушно-тепловой режим; 6 – режим и организация учебно-воспитательного процесса; 7 – условия и организация физического воспитания; 8 – условия и организация питания; 8 – санитарно-противоэпидемический режим; 10 – организация медицинского обеспечения в образовательном учреждении.

По результатам оценки данных уровня функционального состояния основных систем организма обучающихся показано, что функциональный уровень нервной системы (ФУС) всех обучающихся был достоверно ниже физиологической нормы в 2 раза (табл. 1). Значение устойчивости нервной реакции (УР), было достоверно ниже у обучающихся 1 курса в 1,6 раза, второго курса - в 1,7 раза, а у обучающихся третьего курса в 1,5 раза по сравнению с существующей физиологической нормой. Уровень функциональных возможностей сформированной нервной системы (УФВ) был также снижен в 1,51-1,64 раза у обучающихся с первого по третий курс, что указывает на истощение центральной нервной системы и ослабление адаптационных возможностей к факторам учебно-производственного процесса.

Таблица 1 - Показатели функционального состояния ЦНС обучающихся профессии оператора

Курс обучения	Показатели		
	ФУС	УР	УФВ
(Мороз Н.П., 2003)	4,9-5,9	2,0-2,9	3,8-4,9
1	2,33±0,043*	1,06±0,132	2,18±0,146
2	2,29±0,043*	1,13±0,167	2,22±0,179
3	2,43±0,027*	1,41±0,154**	2,58±0,162**

Примечания: * $p \leq 0,05$ - при сравнении с физиологической нормой;

** $p \leq 0,05$ - при сравнении данных первого и третьего курсов обучения

Нормальную работоспособность имели 63,6% обучающихся; сниженную работоспособность имели 27,3%, а существенно сниженный уровень работоспособности выявлен только у 9,1% обучающихся.

Снижение функционирования центральной нервной системы, как регулирующего звена функционального состояния организма, отразилось на показателях состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем, представленных в таблице 2.

Таблица 2 - Статистические показатели variability сердечного ритма обучающихся в покое и ортостазе ($M \pm m$)

Показатели		1 курс	2 курс	3 курс
ЧСС, уд./мин.	1	76,86±2,975*	80,01±4,12*	89,06±4,612*, **
	2	94,34±3,333	94,89±3,573	105,4±3,84
M, с	1	0,81±0,034*	0,77±0,04*	0,7±0,037*, **
	2	0,65±0,025	0,64±0,023	0,58±0,022
SDNN, с.	1	0,08±0,009	0,10±0,015*	0,10±0,013*, **
	2	0,06±0,009	0,07±0,012	0,07±0,011
Мода, с.	1	0,82±0,036*	0,78±0,047*	0,69±0,047*, **
	2	0,65±0,034	0,62±0,02	0,59±0,022
АМо, %	1	34,14±3,549	31,2±4,541*	33,8±3,905*
	2	43,54±3,806	42,4±5,526	47,93±5,328
ΔX, с.	1	0,4±0,047*	0,45±0,051*	0,41±0,045*
	2	0,28±0,037	0,45±0,068	0,29±0,036
RMSSD, с.	1	0,07±0,009*	0,11±0,02*	0,10±0,016*, **
	2	0,04±0,009	0,04±0,01	0,06±0,013
ИН, ед.	1	123,35±52,173*	59,88±15,649*	91,69±22,57*
	2	222,13±55,787	170,95±48,45	247,19±72,54
ИВР, ед.		85,35±1,798	69,33±2,296	82,44±1,975
ВПР, ед.		3,086±0,041	2,886±0,046	3,484±0,041
ПАПР, ед.		42,148±1,792	40,52±2,29	48,29±1,971**

Примечания: 1-покой, 2 – ортостаз; * $p \leq 0,05$ при сравнении показателей в покое и после ортостатической пробы; ** $p \leq 0,05$ при сравнении с показателями обучающихся 1-го и 3-го курсов

У обучающихся профессии оператора выявлено снижение индекса напряжения (ИН) на 25%, что подтверждает недостаточность центрального контура управления, его истощение и как следствие рассогласование систем регуляции вегетативной нервной системы, за счет увеличения к 3-му курсу SDNN, показателя, отражающего суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения в 1,3 раза; снижения медианы и Моды в 1,2 раза, и показателя RMSSD отражающего активность парасимпатического звена вегетативной регуляции в 1,4 раза.

Среди обучающихся на 1-м курсе 63,63% имели напряжение механизмов адаптации, лишь 27,28% - удовлетворительную адаптацию, а срыв механизмов адаптации был отмечен у 9,09% обучающихся. В динамике обучение наблюдается увеличение числа обучающихся со срывом адаптации на 31% за счет снижения числа обучающихся с удовлетворительной адаптацией на 14% и с напряжением механизмов адаптации на 17%.

Установлено, что высокий темп повседневной жизни и уровень учебной нагрузки с использованием различных информационных ресурсов и цифровых технологий обучения, неумение подростков выстраивать межличностные отношения, эмоциями на фоне выраженного стремления быть признанным среди сверстников приводит к риску развития стресса и социально-психологической дезадаптации.

Выявлено, что среди обучающихся на первом курсе 17,5% имели акцентуацию интровертированного типа, 16,5% - смешанного типа, 13,4% - демонстративного типа, что, в данной ситуации может говорить о становлении взаимоотношений в коллективе, самоутверждения и самореализации подростков. В динамике обучения выявлено увеличение числа подростков с преобладанием акцентуаций смешанного – 26,3% и демонстративного типа – 21,1%.

Нормальную социально-психологическую адаптацию имели 44,4% всех обследованных обучающихся. Нарушения адаптационных реакций выявлено у 55,6%.



Рисунок 2. Структура социально-психологической дезадаптации у обучающихся нефтегазоразведочного техникума (%)

В структуре нарушений социально-психологической адаптации обучающихся, представленной на рисунке 2, первое место занимают нарушения адаптации в сфере учебной деятельности 35,23%; второе место – эмоциональное неблагополучие 25,38%, третье место нарушения адаптации в коммуникативной сфере – 21,21%, четвертое место - нарушения в поведенческой сфере – 17,04%, и пятое место занимает дезадаптация, связанная с проявлениями аддиктивного и деликвентного поведения – 1,14%, что приводит к эмоциональной неустойчивости и развитию стресса.

Установлено, что большинство обучающихся имели адекватные проявления агрессии. Вместе с тем установлено, что по степени проявления агрессии среди обучающихся от первого к третьему курсу наблюдается увеличение числа студентов с адекватными проявлениями агрессии с 65% на первом курсе до 78,95% на третьем на фоне сокращения числа обучающихся с подавляемой агрессией от 35% на первом курсе до 78,95% на третьем курсе. Агрессивное поведение отмечено только у 4,55% обучающихся 2-го курса.

По результатам оценки факторов рабочей среды и трудового процесса малостажированных операторов окончивших техникум показано, что операторами в течение рабочей смены на основные производственные операции тратится $66,3 \pm 1,3\%$ рабочего времени; $11,9 \pm 0,6\%$ идет на уход за оборудованием и устранение в нем неисправностей; $5,8 \pm 0,3\%$ - на вспомогательные операции; $14,6 \pm 1,2\%$ - производственные отвлечения и $1,4 \pm 0,2\%$ на личные отвлечения и неорганизованный отдых.

Установлено, что температурный режим на основных рабочих местах операторов в холодный период года находился в пределах 18-19 °С, средняя температуры воздуха составила $18,5 \pm 1,26$ °С, что ниже допустимого уровня на 0,5 °С.

Параметры естественного и искусственного освещения находились в пределах гигиенического норматива.

Уровни шума на основных рабочих местах составили от 50 дБ до 68 дБ и не превышали нормативных значений. Регистрировалась вибрация частотой 24 Гц и амплитуды колебаний 0,002-0,008 мм, параметры которой не превышали нормативные уровни.

Напряженность труда оценивалась как напряженная 2 степени за счет сенсорных, интеллектуальных и эмоциональных нагрузок.

Условия труда операторов относятся к классу условий труда 3.2 (вредные условия труда 2-ой степени).

Установлено влияние вредных условий труда 2 степени на показатели

функционального состояния центральной нервной системы, представленной в таблице 6, проявляющиеся в снижении на 22,9% к окончанию смены, и на 34,11% к концу рабочей недели устойчивости нервной реакции (УР); и УФВ на 20% и 25,1% соответственно, что свидетельствует о несформированности функциональной нервной системы у малостажированных операторов.

Показано, что работоспособность у операторов как интегральный показатель центральной нервной системы к концу рабочей смены снизился на 27%, а к концу рабочей недели на 36,5% соответственно.

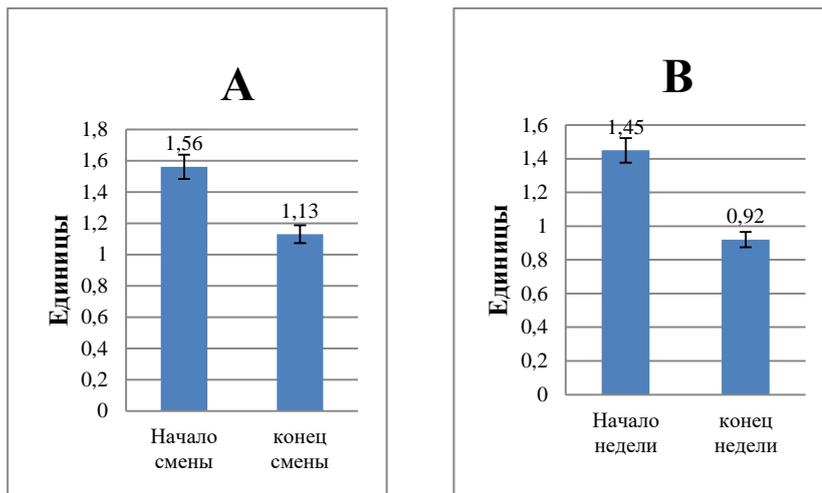


Рисунок 3 – Показатели работоспособности малостажированных операторов в начале и конце рабочей смены (А) и рабочей недели (В)

При формировании уровня функционирования системы кровообращения и мобилизации функциональных резервов в условиях воздействия факторов производственной среды важную роль играют регуляторные механизмы, в частности, вегетативный статус, который изменяется в динамике рабочей смены. Анализ данных свидетельствует о том, что к концу рабочей смены отмечается достоверное увеличение ИВР и ВПР как и индекса напряжения регуляторных систем, в то время как к концу рабочей недели отмечается тенденция снижения ИВР, ВПР и индекса напряжения регуляторных систем.

Помимо этого у операторов установлено неадекватность процессов регуляции, которая характеризуется повышенной активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы в ответ на комплексное влияние вредных условий труда, т.е. происходит неэкономная работа сердечно-сосудистой системы, снижается адаптационная надежность, возрастает возможность срыва процессов регуляции.

При установлении корреляционной зависимости между факторами напряженности учебного процесса обучающихся профессии оператора и факторами напряженности трудового процесса малостажированных операторов представленной на рисунке 4, сильную корреляционную связь имели такие показатели функционального состояния организма как латентный период простой зрительно-

моторной реакции ($r=0,91$), устойчивость нервной реакции ($r=0,93$), уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы ($r=0,97$), работоспособность ($r=0,98$) и индекс напряжения регуляторных систем ($r=0,98$), что дало основание для обоснования таких интегральных показателей, как устойчивость нервной реакции (УР) и индекс напряжения регуляторных систем (ИН) как критериев отбора рабочих на должность оператора и абитуриентов на обучение профессии оператора, а также разработать комплекс мероприятий по снижению риска воздействия факторов учебно-производственного процесса на организм студентов.

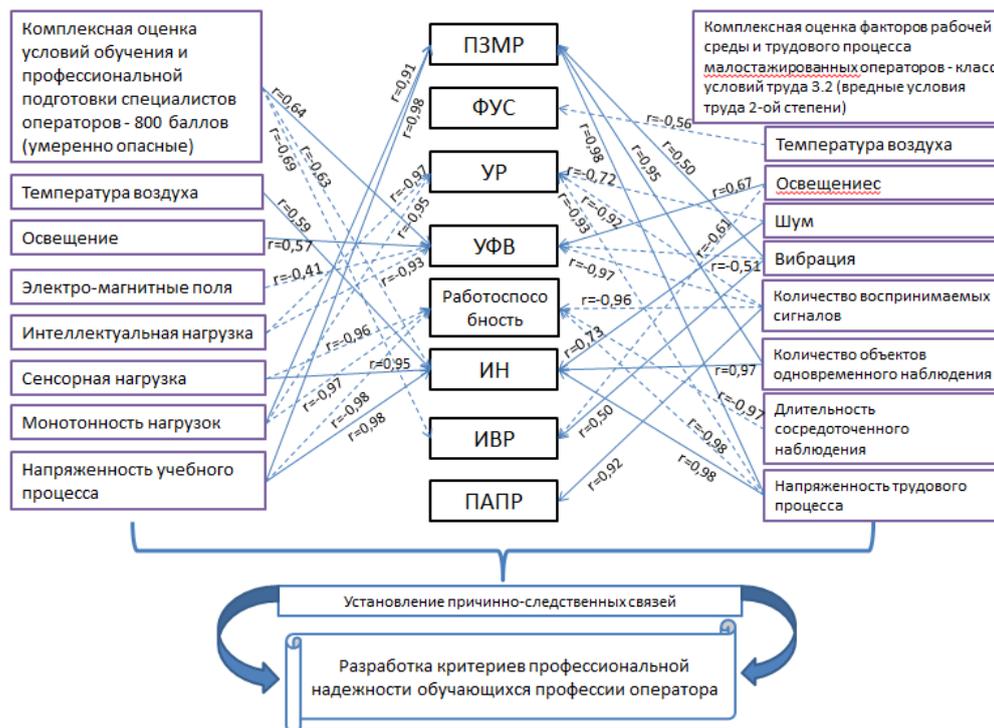


Рисунок 4 – Корреляционная зависимость показателей напряженности учебного процесса, напряженности трудового процесса и показателями функционального состояния обучающихся профессии оператора и малостажированных операторов.

Обсуждение

В современной научной литературе отсутствуют данные о влиянии факторов учебно-производственного процесса на состояние здоровья и уровень функционирования основных систем обучающихся специальностям нефтегазовой промышленности. При этом результаты исследований условий труда квалифицированных рабочих нефтегазовой промышленности свидетельствует о влиянии последних на снижение работоспособности, адаптационных возможностей и показателей работы сердечно-сосудистой, центральной нервной и вегетативной систем (Гладкова Л.Г., 2004; Мовергоз С.В., Сетко Н.П., Сетко А.Г., Бульчева Е.В., 2016), что подтверждает необходимость тщательного отбора специалистов с высокими

исходными данными резервных возможностей организма. Остается недостаточно проработанной задача по установлению факторов риска снижения адаптационного потенциала организма обучающихся, изменения показателей психического здоровья.

Выводы

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Условия и организация учебно-производственного процесса обучающихся специальности оператора согласно комплексной балльной оценке в нефтегазоразведочном техникуме оценены как умеренно опасные. Приоритетными неблагоприятными факторами, определяющими формирование образовательной среды, являются высокий уровень учебной нагрузки и ее нерациональное распределение в течение недели, высокая напряженность учебного процесса, недостаточная освещенность и нарушение воздушно-теплового режима в теплый период года.

2. Выявлены особенности изменения функционального состояния центральной нервной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем у обучающихся профессии оператора. Так, у обучающихся отмечалось снижение устойчивости нервной реакции в 1,5-1,7 раза, уровень сформированных функциональных возможностей в 1,5-1,64 раза; увеличение индекса напряжения регуляторных систем в 1,5-1,8 раза за счет рассогласования влияния обоих отделов вегетативной нервной системы.

3. Установлено, что формирование резервных возможностей организма обучающихся и течение биологической адаптации к учебно-производственным факторам зависит от курса обучения и в совокупности характеризуется снижением адаптационных резервов организма, что свидетельствует о сложном протекании процессов биологической адаптации. Так, достаточные функциональные резервы имели лишь 10,53% обучающихся 1-го курса, а резко сниженные выявлены у 35,71% обучающихся 1-го курса, у 46,60% - второго курса и у 15,79% - третьего курса.

4. Доказано нарушение социально-психологической адаптации у 55,6% обследуемых обучающихся, при этом дезадаптацию в учебной сфере деятельности имели 35,23%, в эмоциональной сфере 25,38%, в коммуникативной сфере 21,21%, в поведенческой сфере 17,04%; дезадаптацию, связанную с проявлением аддиктивного и деликвентного поведения – 1,14%, что приводит к эмоциональной неустойчивости и развитию стресса.

5. Условия труда работающих операторами газонефтепереработки после окончания техникума являются вредными второй степени и к концу рабочей недели приводят к снижению работоспособности, функционированию центральной нервной

и сердечно-сосудистой систем, резервных возможностей организма.

6. На основании корреляционного анализа установлена достоверная связь между неблагоприятными учебно-производственными факторами и условиями труда малостажированных операторов с показателями устойчивости нервной реакции, индексом напряжения регуляторных систем и уровнем адаптационных резервов организма, что позволило научно обосновать критерии профессиональной надежности и отбора для обучения рабочей профессии оператора.

Литература

1. Шубочкина Е.И., Кучма В.Р., Ибрагимова Е.М. Профессиональная ориентация подростков как актуальная проблема в подготовке квалифицированных рабочих кадров. *Вестник РГМУ*. 2013; 5-6: 78-82.

2. Шубочкина Е.И., Кучма В.Р., Ибрагимова Е.М., Молдованов В.В., Иванов В.Ю. Профилактическая среда в образовательных организациях профессионального образования: Актуальные проблемы и пути решения. *ЗНиСО*. 2015. 8 (269): 46-50.

3. Шубочкина Е.И., Ибрагимова Е.М., Иванов В.Ю. Результаты многоцентровых исследований качества и образа жизни юношей, обучающихся в колледжа. *ЗНиСО*. 2016. 8 (281): 44-46.

4. Сетко А.Г., Назмеев М.А., Пономарева С.Г. Физиолого-гигиеническая характеристика условий труда рабочих нефтехимического предприятия. *Гигиена и санитария*. 2012. 3: 40-42.

5. Кучма В.Р., Шубочкина Е.И., Ибрагимова Е.М. Условия формирования здоровья трудового потенциала: проблемы и пути решения. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017. 8: 50-54.

6. Сухарев А.Г. *Комплексная оценка условий воспитания и обучения детей и подростков в образовательном учреждении: метод. Пособие.*-М., 2002.-206 с.

7. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

8. Руководство 2.2.2006-05. – М., 2005 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

9. Мороз М.П. *Экспресс - диагностика функционального состояния и работоспособности человека. Методическое руководство.* СПб.; 2003.

10. Игишева Л.Н. *Комплекс ORTO EXPERT как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях: Методическое руководство.* Кемерово: НПП «Живые системы»; 2003.

ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРЕЗИДЕНТСКОГО КАДЕТСКОГО УЧИЛИЩА

Терехова Е.А.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Сетко А.Г.

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург, Россия

PHYSIOLOGICAL AND HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE CONDITIONS OF TRAINING AND EDUCATION AND THEIR IMPACT ON THE HEALTH OF STUDENTS OF THE PRESIDENTIAL CADET SCHOOL

Terekhova E.A.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Setko A.G.

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

E-mail: lenochka0419@mail.ru

Ключевые слова: кадеты, условия обучения, здоровье, функциональные резервы

Введение

В настоящее время в Российской Федерации важное место занимает подготовка военных кадров, осуществляемая через систему кадетских классов и корпусов, а также Президентских кадетских училищ, организуемых на территории нашей страны с 2010 года. Данные учреждения относятся к инновационным образовательным учреждениям, процесс обучения в которых связан с воздействием на детский организм особого режима дня, интенсивных умственных, физических и психологических нагрузок [1]. Необходимость адаптироваться к новым условиям обучения приводит к психоэмоциональному перенапряжению, переутомлению, развитию невротических реакций и повышению заболеваемости у кадетов [2;3].

В связи с тем, что обучающиеся кадетских образовательных учреждений составляют военный потенциал страны, сохранение и укрепление их здоровья требует пристального внимания.

Цель: оценить здоровье кадетов на уровне функционирования систем в условиях комплексного влияния факторов внутренней среды и организации образовательного процесса, на основании чего обосновать методические и организационные подходы к его формированию на базе кадетских училищ.

Материалы и методы

Объектом исследования явилось изучение состояния здоровья обучающихся Президентского кадетского училища по уровню функционирования основных систем их организма в условиях влияния комплекса факторов внутренней среды и организации учебно-воспитательного процесса. Предметом исследования явились особенности функционального состояния, работоспособности, уровень биологической и социально–психологической адаптации и качества жизни кадетов в условиях воздействия на их организм комплекса факторов внутришкольной среды и образовательного процесса кадетского училища. Комплексная оценка условий воспитания и обучения в Президентском кадетском училище с последующим определением риска влияния совокупности факторов внутришкольной среды и организации учебно-воспитательного процесса на состояние здоровья обучающихся проводилась согласно методике, предложенной А.Г.Сухаревым и Л.Я. Каневской (2002). Степень риска показателя для здоровья обучающихся определялась по трёхуровневой шкале: риск не выражен (сумма баллов от 100 до 95), слабая степень риска (сумма баллов от 94 до 65), сильная степень риска (сумма баллов менее 65). Общая сумма баллов всех изучаемых десяти показателей позволила дать комплексную оценку условиям обучения: 1000-950 - оптимальные условия; 949-850 - допустимые условия; 849-550 - умеренно опасные условия; 549-350 - опасные условия; 349 и менее – очень опасные условия [4].

Оценка организации учебно - воспитательного процесса включала определение сменности обучения, суточной и недельной учебной нагрузки, ее распределения в течение учебного дня и недели, распределения уроков в зависимости от трудности предметов в течение учебного дня и недели с учетом физиологической динамики работоспособности; структуры, плотности, продолжительности уроков и перемен; наличия и организации физкультурных пауз. Режим дня кадетов оценивался на основании утвержденного распорядка дня по наличию всех шести компонентов режима дня, их продолжительности и ее соответствию гигиеническим требованиям. Полученные данные сравнивались с гигиеническими нормативами СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».

Питание кадетов, его соответствие принципам рационального и адекватного питания оценивалось путем анализа семидневного меню с расчетом энергетической и пищевой ценности рациона с использованием справочника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания» [5] с учетом потерь при

термической и кулинарной обработке. Полученные данные сравнивались с Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.2432-08) [6]. Оценка суточного набора продуктов проводилась путем установления соответствия перечня продуктов и их массы в граммах, приходящейся на одного человека, указанных в меню-раскладках, с перечнем продуктов, указанных в кадетском пайке № 6, согласно Приказа министра обороны РФ от 21.06.2011 № 888 «Об утверждении Руководства по продовольственному обеспечению военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время».

Для оценки риска влияния комплекса факторов внутренней среды, учебного процесса и питания на организм обучающихся проведено исследование уровня физического развития, функционального состояния сердечно-сосудистой, центральной нервной, костно-мышечной и дыхательной систем кадетов в возрасте 12-17 лет в динамике шести лет обучения.

Оценка физического развития и уровня его гармоничности осуществлялась с использованием медицинского диагностического комплекса «КМД 12/2» центильным методом по соматометрическим (длина, масса тела, окружность грудной клетки) и физиометрическим показателям (сила сжатия кисти).

Исследование функционального состояния центральной нервной системы кадетов проводилось методом вариационной хронорефлексометрии по методике М.П. Мороз (2003) по показателям функционального уровня системы, устойчивости нервной реакции, уровня функциональных возможностей сформированной системы и уровня работоспособности [7].

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы осуществлялась методом вариационной кардиоритмографии на аппаратно-програмном комплексе ORTO-Expert (Игишева Л.Н., Галеев А.Р., 2003) по частоте сердечных сокращений (ЧСС), медиане (М), моде (Мо), амплитуде моды (АМо), вариационному размаху (ΔX); стандартному отклонению (SDNN), квадратному корню из R-R интервалов (RMSSD); индексу напряжения регуляторных систем (ИН) с определением степени напряженности систем регуляции, функциональных резервов и уровня биологической адаптации [8].

Исследование костно-мышечной системы обучающихся проводилось методом кистевой динамометрии с использованием медицинского диагностического комплекса «КМД 12/2» по силе сжатия правой и левой кисти кадетов.

Функциональное состояние дыхательной системы обучающихся проводилось с

помощью спирографа микропроцессорного портативного СМП-21/01-«Р-Д», в основе работы которого лежит «Унифицированная методика проведения и оценки функционального исследования механических свойств аппарата вентиляции человека» по Н.В. Путову (1999) с определением форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁), пиковой объемной скорости (ПОС), мгновенной объемной скорости в момент выдоха 25%;50% и 75% ФЖЕЛ (МОС₂₅, МОС₅₀, МОС₇₅) и средней объемной скорости выдоха, определяемой в процессе выдоха от 25 до 75 % ФЖЕЛ (СОС₂₅₋₇₅).

Оценка нервно-психического здоровья кадетов проводилась согласно методическим рекомендациям Научного центра здоровья детей РАМН (2005) с учётом наличия или отсутствия симптомов нарушений нервно-психического здоровья и состояния социально-психологической адаптации. Уровень социально-психологической адаптации обучающихся с 5-го по 10-й класс оценивался с помощью анкет для учителей и кадетов, предложенных А.А. Барановым и соавт. (2005). Оценка коммуникативной успешности кадетов осуществлялась путем проведения социометрического эксперимента по методике, предложенной В.Б. Шапырь (2004). Эмоциональное состояние обучающихся оценивалось с помощью опросника исследования тревожности Ч.Д. Спилберга в модификации А.Д. Андреевой (1988). Оценка агрессивных и враждебных реакций у кадетов проводилась с использованием опросника А. Басса и А. Дарки (2002). Типы акцентуации характера у обучающихся определялись с использованием опросника А.Е. Личко (1995). Субъективная оценка состояния здоровья дана с помощью опросника MOS-SF-36, разработанного J.E. Ware (1992) в модификации Межнародного центра исследования качества жизни (Санкт-Петербург, 1998).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики. Для выявления статистически значимых различий между группами кадетов были использованы критерии Стьюдента и Манна-Уитни. Расчет корреляционных связей проведен методом Пирсона (Rosner В.А., 1982). Для компьютерной статистической обработки применены программные средства: «Microsoft Office Excel» 2007 и универсальный статистический пакет «Statistica» версия 10.0 в среде Windows.

Результаты

В результате проведенного исследования установлено, что учебно-воспитательный процесс характеризовался нерациональной организацией, которая проявлялась в нарушении составления расписания занятий в течение учебного дня и

недели без учета трудности предметов и физиологической динамики работоспособности кадетов. Установлено, что в 5-х, 6-х и 9-х классах высокая учебная нагрузка приходилась на начало (50-59 баллов), в 9-х и 10-х классах – на конец учебной недели (46-49 баллов), что не соответствовало периодам вработывания и снижения работоспособности, в 5-х, 7-х, 8-х и 9-х классах на середину учебной недели приходилась низкая учебная нагрузка (26-36 баллов), что не соответствовало периоду высокой и устойчивой работоспособности. Выявлено наличие сдвоенных уроков, отсутствие чередования естественно-математических и гуманитарных предметов, а также предметов, составляющих динамический компонент (физическая культура, труд, музыка и рисование) с основными предметами, составляющими статический компонент.

В режиме дня кадетов выявлены нарушения основных компонентов. Так, время, отведенное для выполнения домашних заданий, у кадетов пятых классов было ниже нормы на 24,0%; sixth-седьмых - на 36,7%; восьмых-девятых – на 10,0%; десятых на 32,5%. Длительность прогулок на открытом воздухе у обучающихся пятых классов была сокращена на 73,6%; sixth-девятых - на 58,3%; десятых - на 50,0%. Продолжительность ночного сна у кадетов пятых классов была снижена относительно нормы на 10,0%. Время, отведенное на личную гигиену, утреннюю гимнастику и прием пищи, у кадетов sixth-девятых классов было выше нормы на 35,0%; десятых классов – на 68,7%.

Неотъемлемым компонентом воздействия внутришкольной среды является рациональное и адекватное питание учащихся. Проведенная оценка рационов питания показала, что питание является нерациональным и неадекватным. Энергетическая ценность рационов питания была выше рекомендуемых норм для обучающихся всех возрастных групп на 39,3- 48,0% (табл. 1).

Отмечено превышение содержания макро - и микронутриентов в рационе питания кадетов 11-14 лет: белков – на 87,8 %; жиров – на 38,2%; углеводов - на 29,9%, магния – на 73,1 %, фосфора - на 90,0%; калия – на 228,9 %, натрия - на 155,1 %, железа - на 226,7%; витамина В₁ – на 130,8%, витамина В₂ – 60,0%, витамина С - на 49,9 %, витамина Е - на 63,3%, ниацина на 20,0%; в рационе питания обучающихся 14-18 лет: белков – на 77,9%; жиров – на 19,2%; углеводов - на 28,4%, магния – на 51,7%, фосфора - на 108,4%; кальция - на 10,6%, калия – на 124,0%, натрия - на 142,1%, железа - на 190,7%; витамина В₁–120,0%, витамина В₂ – на 44,4%, витамина С - на 81,8%, витамина Е - на 45,3%, ниацина на 18,5%. Вместе с этим, содержание витамина А было ниже нормы для кадетов 11-14 и 14-18 лет на 51,4% и 49,4% соответственно (табл. 1).

Таблица 1- Химический состав и калорийность рациона питания кадетов

Показатели	Норма физиологического потребления		Фактическое потребление, М±m	
	11-14 лет	14-18 лет	11-14 лет	14-18 лет
Энергетическая ценность рациона (ккал/сут)	2500	2900	3699,7±79,9*	4041,1±129,9***
Белки, г	75	87	140,9±1,8	154,8±3,9***
Жиры, г	83	97	114,7±5,4***	115,6±6,5**
Углеводы, г	363	421	471,5±11,6*	540,5±12,3***
Макро- и микроэлементы				
Кальций, мг	1200		1210,2±19,7***	1326,6±43,3***
Магний, мг	300	400	519,2±15,6***	606,6±25,7***
Фосфор, мг	1200		2280,6±50,2**	2500,4±78,1***
Калий, мг	1500	2500	4933,2±281,5***	5601,0±366,2***
Натрий, мг	1100	1300	2806,5±145,9**	3147,5±139,7***
Железо, мг	12	15	39,2±1,2**	43,6±1,7***
Витамины				
Витамин А, мкг	1000		486,5±40,8*	505,9±27,1***
Витамин В ₁ , мг	1,3	1,5	3,0±1,3	3,3±1,5
Витамин В ₂ , мг	1,5	1,8	2,4±0,2	2,6±0,2
Витамин С, мг	70	90	104,9±4,8***	163,6±14,1**
Витамин Е, мг	12	15	19,6±1,2	21,8±0,9**
Ниацин, мг	18	20	21,6±0,8**	23,7±1,4**
Сбалансированность нутриентов				
Соотношение Б:Ж:У	1:1,1:4,8		1:0,8:3,3	1:0,7:3,4
Соотношение Са:Р	1:1		1:1,9	1:1,9
Соотношение Са:Mg	1:0,25	1:0,3	1:0,4	1:0,4
Соотношение белок: вит. С	1:0,9	1:1	1:0,7	1:1,1
Примечания: * $p \leq 0,05$ – при сравнении с физиологической нормой, ** $p \leq 0,01$ – при сравнении с физиологической нормой, *** $p \leq 0,001$ – при сравнении с физиологической нормой				

Усвоение питательных веществ напрямую зависит от их сбалансированности в рационе. Установлена несбалансированность основных нутриентов, что подтверждается нарушением соотношения белков, жиров и углеводов, кальция и фосфора, кальция и магния, белка и витамина С.

В результате проведенной комплексной оценки условий обучения и воспитания в кадетском училище согласно методике А.Г. Сухарева и Л.Я. Каневской (2002) условия обучения были оценены в 837 баллов и характеризовались как умеренно опасные (рис. 1).



Рисунок 1. Условий обучения и воспитания в кадетском училище.

При этом приоритетными неблагоприятными факторами среды обучающихся, оказывающих влияние на кадетов, явились санитарная ситуация, в том числе неправильное размещение зданий училища, и их воздушно-тепловой режим, нерациональная организация питания и учебно-воспитательного процесса.

Установлены особенности физического развития кадетов, которые характеризовались увеличением числа обучающихся, с 8,7% в 5-м классе до 12,1% в 10-м классе с резкодисгармоничным физическим развитием преимущественно за счет недостаточной длины тела (от 3,3% до 6,0%) и избыточной массы тела (от 2,1% до 5,6%) (табл. 2).

Установлено, что в период обучения от 49,1% до 79,6% обучающихся имели нарушения социально-психологической адаптации. При анализе динамики социально-психологической дезадаптации в процессе обучения установлено, что к 10-му классу число кадетов, имеющих дезадаптацию в учебной сфере, увеличилось с 35,2% до 43,9%, в поведенческой сфере – снизилось с 17,6% до 13,3%. Число обучающихся с эмоциональным неблагополучием к 10-му классу снизилось с 42,9% до 32,7%, а с дезадаптацией в коммуникативной сфере - увеличилось до 51,0%.

Таблица 2. Распределение кадетов в зависимости от уровня гармоничности физического развития (%)

Физическое развитие	Классы					
	5	6	7	8	9	10
Гармоничное	71,6	59,0	61,1	67,8	72,6	79,1
высокое	6,2	6,0	6,3	3,3	7,5	1,1
среднее	61,7	50,0	47,4	57,8	61,3	50,5
низкое	3,7	3,0	7,4	6,7	3,8	27,5
Дисгармоничное	19,7	26,0	24,3	14,4	13,2	8,8
за счет избыточной массы тела	2,5	5,0	6,3	5,6	2,8	1,1
за счет избыточной длины тела	4,9	6,0	5,3	3,3	4,7	1,1
за счет избыточной массы тела и избыточной длины тела	3,7	4,0	7,4	3,3	0,9	-
за счет недостаточной массы тела	-	2,0	1,1	1,1	1,9	3,3
за счет недостаточной длины тела	4,9	7,0	2,1	1,1	0,9	2,2
за счет недостаточной массы тела и недостаточной длины тела	3,7	2,0	2,1	-	1,9	1,1
Резкодисгармоничное	8,7	15,0	14,6	17,8	14,2	12,1
за счет избыточной длины тела	1,2	4,0	3,1	2,2	3,9	1,1
за счет избыточной массы тела	2,5	3,0	2,1	5,6	2,9	4,4
за счет избыточной массы тела и избыточной длины тела	2,5	1,0	2,1	3,3	-	1,1
за счет избыточной массы тела и недостаточной длины тела	-	-	-	-	-	1,1
за счет недостаточной массы тела	2,5	1,0	-	1,1	2,8	1,1
за счет недостаточной длины тела	-	6,0	7,3	5,6	4,7	3,3

В процессе обучения большая часть обучающихся имела средний уровень коммуникативной успешности (от 35,3% в 8-м классе до 60,6% в 5-м классе). В структуре типов акцентуации характера у кадетов преобладал смешанный тип (у 27,2% в 8-м классе до 38,7% в 9-м классе). Анализ уровня тревожности у обучающихся в обычной жизни и на уроке показал, что в процессе обучения увеличилось число кадетов, имеющих средний уровень тревожности в обычной жизни и на уроке с 65,4% и 66,3% в 5-м классе соответственно до 86,5% и 77,1% в 10-м классе соответственно, в то время как снизилась численность обучающихся, имеющих низкий уровень тревожности в обычной жизни и на уроке, с 11,5% и 17,3% в 5-м классе соответственно до 4,2% в 10-м классе соответственно, и высокий уровень тревожности в обычной жизни с 23,1% в 5-м классе до 9,3% в 10-м классе. При этом отмечается увеличение числа кадетов с высоким уровнем тревожности на уроке с 16,4% в 5-м классе до 18,7% в 10-м классе.

Функциональное состояние центральной нервной системы и уровень работоспособности выступают интегральными показателями, позволяющими своевременно диагностировать ранние нарушения состояния здоровья. Установлено,

что у кадетов функциональный уровень нервной системы (ФУС) был ниже физиологической нормы в 1,6-1,7 раза, уровень функциональных возможностей нервной системы (УФВ) в 5-м и 7 классах был ниже нормы в 1,1 раза, а в остальных классах находился в пределах физиологической нормы.

Основное количество обучающихся имели незначительно сниженный уровень работоспособности (от 53,1% в 5-м классе до 53,3% в 10-м классе). Нормальный уровень работоспособности имели от 12,3% кадетов в 5-м классе до 30,4% в 10-м классе.

Оценка функционального состояния костно-мышечной системы кадетов в процессе обучения показала достоверное увеличение показателей динамометрии правой и левой руки обучающихся. Сила сжатия правой руки у кадетов увеличилась с $20,4 \pm 0,5$ даН. в 5-м классе до $41,9 \pm 0,8$ даН. в 10-м классе. Сила сжатия левой кисти у обучающихся увеличилась с $19,5 \pm 0,5$ даН. в 5-м классе до $38,3 \pm 0,7$ даН. в 10-м классе.

В процессе обучения у кадетов к 10-му классу установлено увеличение симпатического влияния вегетативной нервной системы, что подтверждается увеличением амплитуды моды в 1,3 раза при снижении вариационного размаха в 1,4 раза, SDNN в 1,5 раза и RMSSD в 1,8 раза.

Таблица 3. Статистические показатели variability сердечного ритма кадетов в покое и при ортостазе

Показатели	Классы						
		5	6	7	8	9	10
ЧСС (уд. в мин.)	1	85,19±1,74	87,91±1,47	83,18±1,46	85,12±1,58	73,18±1,1	79,41±1,65
	2	96,83±1,66*	100,47±1,2*	92,89±3,19*	94,58±1,46*	99,01±1,28*	102,01±1,67*
M (сек.)	1	0,72±0,01	0,70±0,01	0,74±0,01	0,72±0,01	0,83±0,01	0,77±0,01
	2	0,64±0,02*	0,61±0,01*	0,61±0,01*	0,65±0,02*	0,62±0,01*	0,59±0,01*
SDNN (сек.)	1	0,10±0,01	0,11±0,01	0,12±0,01	0,17±0,01	0,07±0,01	0,075±0,01
	2	0,07±0,01*	0,08±0,01*	0,09±0,02	0,08±0,01*	0,06±0,03	0,07±0,06
Мода (сек.)	1	0,71±0,01	0,71±0,02	0,73±0,02	0,70±0,02	0,82±0,01	0,76±0,02
	2	0,64±0,02*	0,62±0,01*	0,61±0,01*	0,63±0,01*	0,62±0,01*	0,60±0,01*
АМо (%)	1	32,41±1,84	28,74±1,41	33,45±1,62	27,81±1,4	36,74±1,5	41,35±2,56
	2	42,23±1,96*	39,31±1,78*	38,14±1,99*	41,26±1,72*	48,14±1,8*	43,06±2,21
ΔX (сек.)	1	0,45±0,04	0,48±1,53	0,40±0,02	0,49±0,02	0,33±0,02	0,33±0,02
	2	0,34±0,03*	0,34±0,02*	0,33±0,02*	0,36±0,03*	0,30±0,02	0,33±0,02
ИН (усл. ед.)	1	89,24±10,9	67,53±10,82	91,57±10,25	58,27±6,01	109,22±11,9	117,82±39,39
	2	180,72±18,5*	178,04±27,94*	164,56±18,3*	163,53±15,39*	216,15±25,71*	164,91±32,88*
RMSD D (сек.)	1	0,1±0,02	0,11±0,01	0,11±0,02	0,11±0,02	0,06±0,02	0,06±0,02
	2	0,07±0,01*	0,08±0,01*	0,09±0,01	0,07±0,01*	0,05±0,01*	0,06±0,01

Примечание: 1- покой; 2 – ортостаз; *- $p \leq 0,05$ -при сравнении показателей в покое и при ортостазе.

Показано, что в процессе обучения большая часть кадетов имела парасимпатический тип регуляции сердечного ритма (от 45,2% в 7-м классе до 71,1% в 8-м классе). Число обучающихся с симпатикотонией составляло от 12,0% в 6-м классе до 36,4% в 10-м классе, с эйтонией - от 13,6% в 10-м классе до 42,0% в 8-м классе.

Анализ данных, представленных в таблице 4, показал, что лишь от 3,7% в 5-м классе до 1,5% 10-м кадетов имели достаточные функциональные возможности организма. Основную часть обучающихся составили дети со сниженными функциональными резервами различной степени выраженности. В совокупности в 5-м классе их было 85,2%, в 6-м – 94,0%, в 7-м – 90,5%, в 8-м – 93,4%, 9-м – 68,1%, в 10-м – 77,3%. Установлено, что у кадетов в 5-м, 8-м и 10-м классах преобладало резкое снижение функциональных возможностей организма (35,8%, 45,6%, 30,3% соответственно), в 6-м, 7-м и 9-м классах - выраженное снижение функциональных резервов организма при значительном напряжении механизмов адаптации (32,0%, 38,9% и 26,1% соответственно) (табл. 4).

Таблица 4. Распределение кадетов в зависимости от уровня функциональных резервов их организма (%)

Уровень функциональных резервов	Классы					
	5	6	7	8	9	10
1. Достаточные функциональные возможности организма. Оптимальное функционирования систем регуляции	3,7	-	2,1	2,2	2,2	1,5
2. Состояние минимального напряжения при оптимальном функционировании систем регуляции	6,3	3,0	2,2	4,4	21,7	13,6
3. Повышенный расход функциональных резервов организма. Незначительное напряжение механизмов адаптации	4,9	3,0	5,3	-	8,7	7,6
4. Снижение функциональных резервов организма. Умеренное напряжение механизмов адаптации	16,0	22,0	18,9	15,6	15,2	15,2
5. Выраженное снижение функциональных резервов организма. Значительное напряжение механизмов адаптации	24,7	32,0	38,9	23,3	26,1	24,2
6. Значительное снижение функциональных возможностей организма	8,6	16,0	8,4	8,9	10,9	7,6
7. Резкое снижение функциональных возможностей организма.	35,8	24,0	24,2	45,6	15,2	30,3

Оценка уровня биологической адаптации кадетов показала, что удовлетворительную адаптацию имели от 5,0% обучающихся в 5-м классе до 32,6% в 10-м классе. Напряжение механизмов адаптации выявлено от 39,4% кадетов в 10-м классе до 57,9% в 7-м классе. Неудовлетворительная адаптация отмечалась от 26,1% обучающихся в 9-м классе до 54,4% в 8-м классе.

На основании корреляционного анализа проведена количественная оценка влияния комплекса факторов внутришкольной среды и организации учебно-воспитательного процесса на формирование уровня биологической и социально-психологической адаптации организма кадетов (рис. 2).

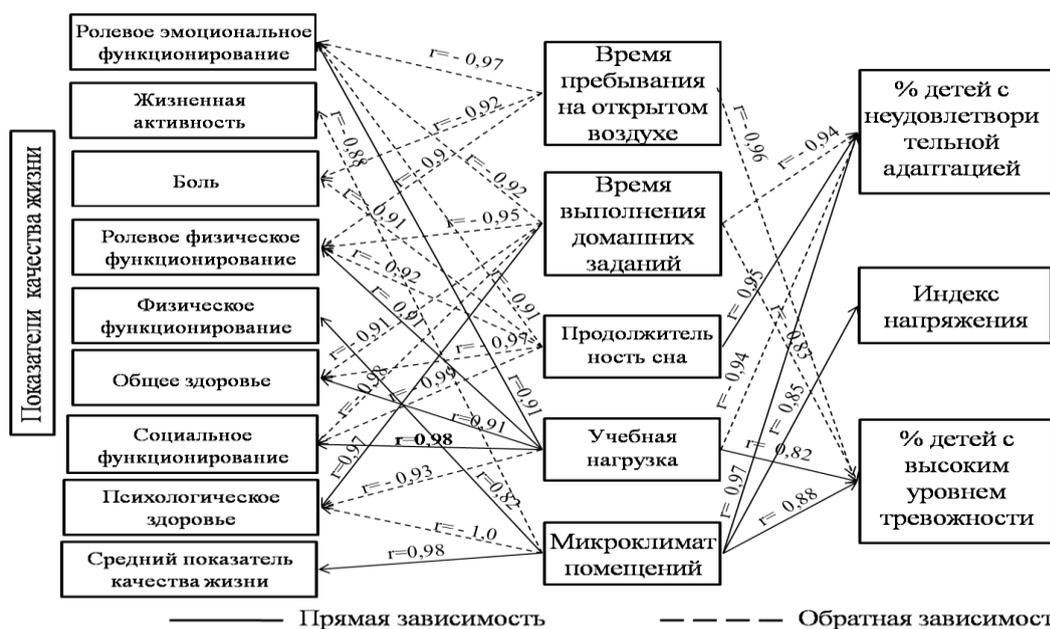


Рисунок 2 – Корреляционная зависимость показателей качества жизни, уровня биологической и социально-психологической адаптации кадетов от факторов внутренней среды и организации учебного процесса

Установлено, что число кадетов с неудовлетворительной адаптацией возрастает в зависимости от высокого уровня учебной нагрузки ($r = 0,94$), нагревающего микроклимата помещений ($r = 0,97$), недостаточной продолжительности ночного сна ($r = 0,95$), высокой длительности выполнения домашних заданий ($r = 0,94$). Кроме того, отличался рост числа кадетов различных возрастных групп с высоким уровнем тревожности в зависимости от уровня учебной нагрузки ($r = 0,82$), времени выполнения домашних заданий ($r = 0,92$), и времени пребывания на открытом воздухе ($r = -0,83$). Показано, что основные показатели качества жизни кадетов изменились в зависимости от уровня учебной нагрузки в течении рабочего дня и недели, о чём свидетельствует установленная прямая корреляционная зависимость с показателем ролевого физического функционирования ($r = 0,91$), общего здоровья ($r = 0,91$), социального функционирования ($r = 0,98$), и ролевого эмоционального функционирования ($r = 0,91$) с уровнем учебной нагрузки.

Обсуждение

Научными исследованиями последних лет выявлены неблагоприятные тенденции роста заболеваемости среди обучающихся в кадетских классах и корпусах [1;2;3;9]. Имеются единичные сведения о функционировании отдельных органов и систем обучающихся в кадетских классах общеобразовательных учреждений и кадетских корпусах [9;10] и особенностях адаптационных реакций их организма в условиях воздействия факторов учебного процесса [2;9]. Практически не изученным остается проблема комплексного влияния факторов образовательной и микросоциальной среды на здоровье в кадетских училищах, имеет место недооценка комплексного, системного решения вопроса сохранения здоровья, нуждающегося в его специальном методическом подходе, включая решение проблем психосоциальной и медицинской коррекции для последующей максимальной адаптации в обществе.

В настоящее время нет достаточных сведений о характере функционирования физиологических систем организма кадетов в зависимости от качества и количества действующих факторов; не исследована этиология формирования адаптационных резервов в условиях многофакторного воздействия; не достаточно изучены вопросы нутриентной обеспеченности организма кадетов и его влияния на физиологический статус; не проводились популяционные комплексные исследования состояния здоровья на донологическом уровне и качества жизни кадетов, не разработан алгоритм формирования здоровья обучающихся в закрытых кадетских училищах.

Выводы

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что уровень санитарно-эпидемиологического благополучия согласно интегральной балльной оценке является умеренно опасным. При этом приоритетными неблагоприятными факторами, влияющими на кадетов, являются неправильное размещение зданий училища, нерациональная организация питания и учебно-воспитательного процесса.

2. Показано, что организация учебно-воспитательного процесса и режима дня является нерациональной и построена без учета гигиенических требований. Расписание уроков в течение учебного дня и учебной недели составлено без учета трудности предметов и физиологической динамики работоспособности, в режиме дня кадетов сокращено время на выполнение домашних заданий от 10,0% до 36,7%; для пребывания на открытом воздухе от 50,0% до 73,6% и продолжительность ночного сна до 10,0%.

3. Фактическое питание кадетов является нерациональным и неадекватным и характеризуется избыточной энергетической ценностью, повышенным содержанием в рационе белков, жиров, углеводов на фоне недостаточного содержания витамина А, а также несбалансированностью нутриентов и нарушением режима питания.

4. Установлено снижение показателей физического развития в динамике обучения, о чем свидетельствует увеличение числа кадетов с 8,7% до 12,1% с резкодисгармоничным физическим развитием.

5. Установлены особенности функционирования основных систем организма кадетов различных возрастных групп, проявляющиеся выраженным снижением резервных возможностей организма у 38,9% и резким снижением резервных возможностей у 45,6% обучающихся. При этом, удовлетворительный уровень адаптации отмечался у 5,0% - 32,6%, напряжение механизмов адаптации – у 38,8% - 57,9% и неудовлетворительный уровень адаптации соответственно у 26,1% - 54,4% кадетов.

6. Выявлено нарушение социально-психологической адаптации у 79,6% кадетов, при этом дезадаптацию в коммуникативной сфере имели 35,4%, в учебной сфере - 37,5%, в поведенческой сфере - 12,7%, в эмоциональной сфере - 14,4% кадетов и половина обучающихся имели высокий уровень тревожности в обычной жизни и на уроке.

7. На основании корреляционного анализа установлены причинно-следственные связи между факторами внутришкольной среды, организации учебно-воспитательного процесса и показателями физиологического статуса и качеством жизни кадетов, что позволило разработать систему мероприятий, направленных на профилактику биологической и социально-психологической дезадаптации, повышение резервных возможностей организма обучающихся.

Литература

1. Кабанец Л.В. Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья кадетов 6-11 классов: автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Л.В.Кабанец, Ростов-на-Дону, 2009.

2. Скрыпник О.Ю. Мониторинг показателей адаптационных возможностей здоровых школьников: автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. О.Ю. Скрыпник, Красноярск, 2005.

3. Жилина Е.А., Е.В. Собчук, Доскин В.А. Психоэмоциональное состояние воспитанников кадетского корпуса. *Вопросы современной педиатрии*. 2006;1: 202.

4. Сухарев А.Г. *Комплексная оценка условий воспитания и обучения детей и подростков в образовательном учреждении: метод. Пособие*. М., 2002.

5. Тутельян В.А. *Химический состав и калорийность российский продуктов питания. Справочник*. М.: ДеЛи Плюс; 2012.

6. Методические рекомендации 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ».

7. Мороз М.П. *Экспресс - диагностика функционального состояния и работоспособности человека. Методическое руководство.* СПб.; 2003.

8. Игишева Л.Н. *Комплекс ORTO EXPERT как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях: Методическое руководство.* Кемерово: НПП «Живые системы»; 2003.

9. Ашвиц И.В., Ширинский В.А. Гигиеническая оценка здоровья воспитанников кадетского корпуса. *Вестник Уральской медицинской академической науки.* 2009.3(26):6-7.

10. Нестеренко А.В. Гигиеническое обоснование мероприятий по укреплению состояния здоровья учащихся кадетских школ: автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. А.В. Нестеренко, Нижний Новгород, 2005.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Хализова Э.А.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Олюшина Е.А.

ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия

HYGIENIC ASSESSMENT OF PUPILS NUTRITION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF DIFFERENT AGE GROUPS

Halizova E. A.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Oljushina E.A.

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: xalizova.elina@yandex.ru

Ключевые слова: питание, школьники, образовательные организации

Введение

Рациональное питание ребенка-школьника стало не только проблемой родителей, но и серьезной задачей современной диетологии. С возрастом питание как залог здоровья ухудшается, что впоследствии сказывается ростом патологии желудочно-кишечного тракта, эндокринной, сердечно-сосудистой, костно-мышечной систем, болезней глаза, крови и др. [1-4]. При этом полноценное питание во все

возрастные периоды рассматривается как необходимое условие обеспечения здоровья детей и подростков, устойчивости их к действию стрессовых влияний, повышенной информационной нагрузки и других неблагоприятных факторов, способствующее успешному их обучению в условиях интенсификации образовательного процесса [5-7].

Цель исследования: гигиеническая оценка питания школьников разных возрастных групп и разработка рекомендации по его оптимизации.

Материалы и методы

На основе анкетного метода проведено изучение особенностей питания 427 школьников 2-11 классов двух общеобразовательных организаций (ОО) г. Нижнего Новгорода, из которых 139 человек (33%)-учащиеся 1-4 классов - младшая возрастная группа (МВГ), 168 (39%)-учащиеся 5-9 классов - средняя возрастная группа (СВГ), 120 (28%)-обучающиеся 10-11 классов - старшая возрастная группа (СтВГ). Анкета содержала 78 вопросов, касающихся режима, разнообразия и особенностей школьного питания. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

При сравнительном анализе режима питания школьников выявлено, что с возрастом уменьшается доля детей, получающих физиологически полноценное 4-5 разовое питание, с 71,2% среди учащихся МВГ до 48,5%-50,4% среди детей и подростков СВГ и СтВГ ($p=0,0001$) (рис.1).

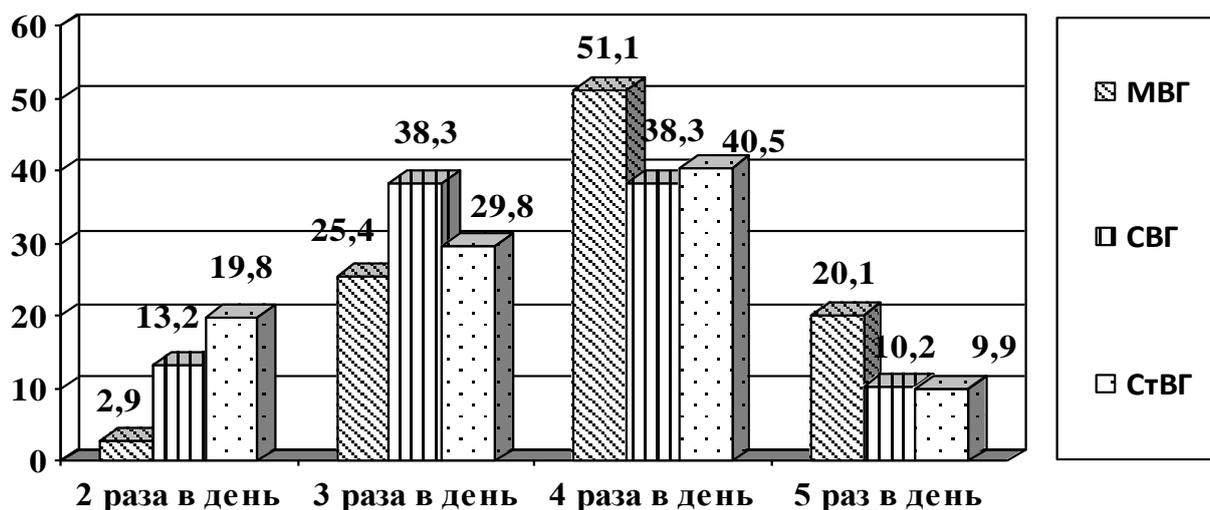


Рисунок 1. Распределение учащихся по кратности приема пищи в учебные дни, %

Причем в последних группах в 2,4-2,9 раз больше представительство тех, кто получает питание в горячем виде недостаточно - только 2 раза в день ($p=0,0001$). Ежедневно интервал между приемами пищи удлиняется до 5 ч и более у 13,9% учащихся среднего звена и у 12,7% старшеклассников, что в 3,4-3,8 раза выше по

сравнению с детьми МВГ-3,7% ($p=0,0001$). В связи с этим 21,1% школьников СВГ и 32,2% подростков СтВГ испытывают чувство голода ежедневно, что в 1,2-1,8 раз чаще по сравнению со школьниками начальных классов-17,7% ($p=0,0227$). С возрастом уменьшается доля детей, которые завтракают дома перед уходом в школу, с 83,6% среди школьников МВГ до 62,1% и 73,3% соответственно в СВГ и СтВГ ($p=0,0005$).

По результатам анкетирования ежедневно получают горячее питание в ОО 75,7% учащихся МВГ, что в 2 раза выше по сравнению с обучающимися СВГ (38,8%) и в 7 раз выше относительно старшеклассников (10,8%), что свидетельствует о резком уменьшении охвата детей и подростков школьным питанием в динамике обучения ($p=0,0001$) (рис. 2).

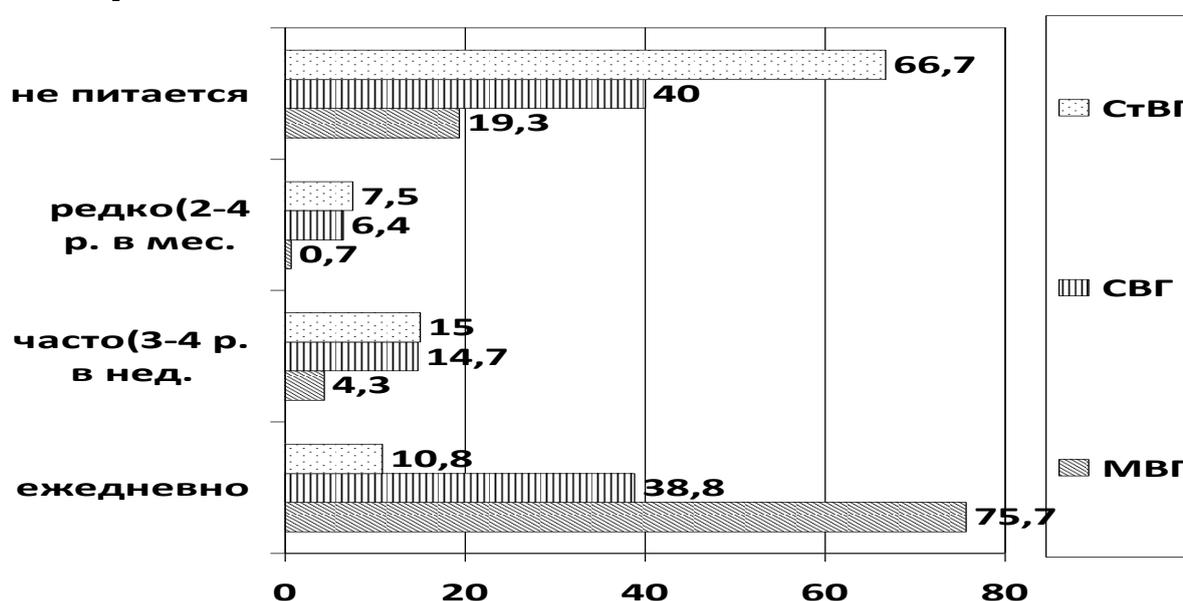


Рисунок 2. Частота питания учащихся разных возрастных групп в школьных столовых

С возрастом в 1,5 раза уменьшается доля учащихся, которым нравится в школьной столовой ($p=0,0001$), и возрастает в 2,3 раза представление тех, кого не удовлетворяет качество приготовленных блюд.

В качестве основных причин отказа от организованного питания учащиеся указали: на 1 месте – плохое качество питания (младшая школа-27,1%; средняя-40,9%; старшая-35,1%), на 2 месте – предпочитают брать домашнюю еду в школу (младшее звено-25%; среднее-15,5%; старшее-18,0%). На завтрак в школе учащиеся МВГ отдают предпочтение сырникам (25,4%), сосискам (23,8%), оладьям (21%); в СВГ ранговые места заняли сосиски (28,4%), сырники (26,8%), оладьи (26%); СтВГ выбирает сырники (33,3%), кашу (18,4%), сосиски (15,8%), что необходимо учитывать при разработке школьного меню (рис. 3)

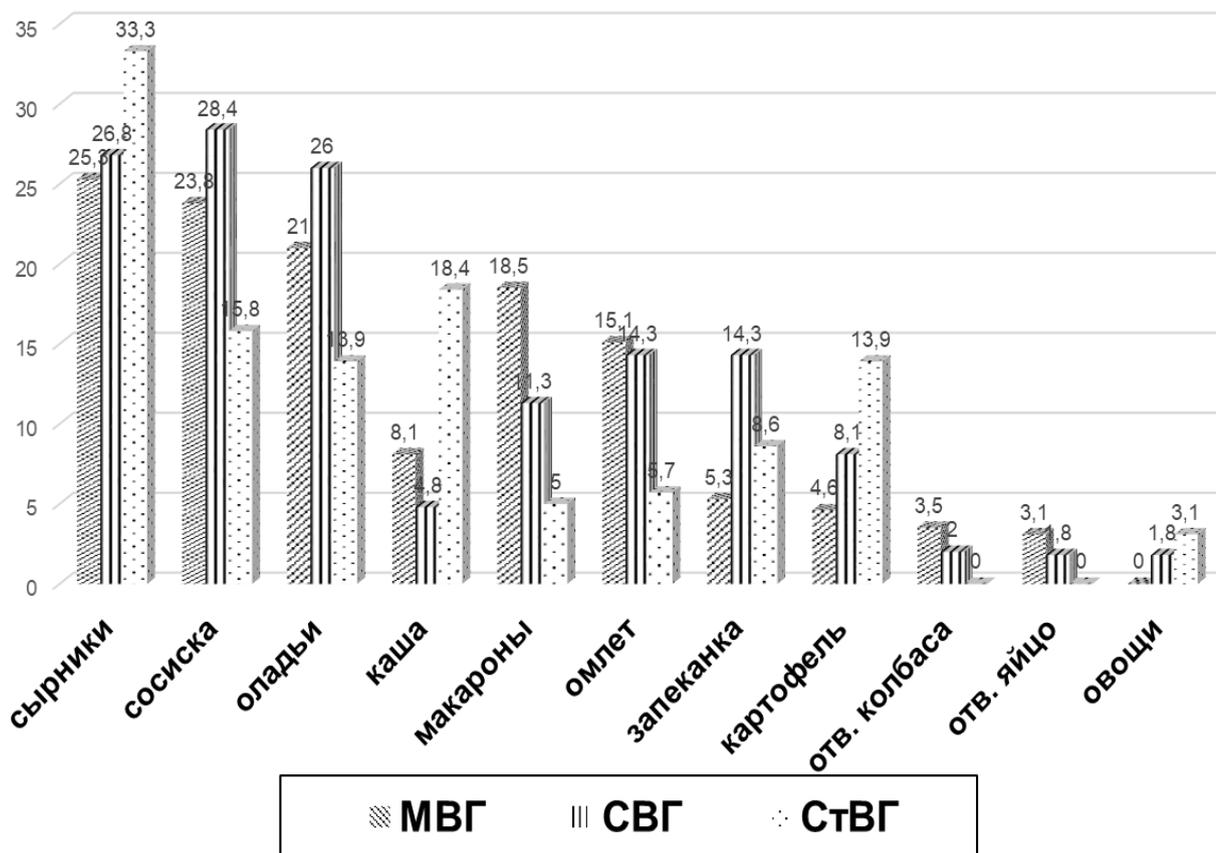


Рисунок 3. Структура любимых блюд школьников на завтрак, %

При оценке потребления основных продуктов питания выяснилось, что около 40% всех школьников ежедневно употребляют мясо говядины, свинины и др. ($p=0,0120$) (табл. 1). 14,2% и 19,3% учащихся соответственно СВГ и СтВГ не включают в свой рацион молоко, что в 1,8-2,4 раза выше по сравнению с МВГ (8,1%) ($p=0,0151$). Отказываются от приема творога 18,2% школьников МВГ, что в 1,6 раза больше, чем среди учащихся СВГ и СтВГ ($p=0,0171$). В ежедневный рацион сливочное масло входит у 30% школьников МВГ, с возрастом данный показатель снижается (25%-СВГ, 15,4%-СтВГ соответственно) ($p=0,0459$). Более половины всех опрошенных не употребляют или употребляют редко рыбу ($p=0,0433$). Учащиеся МВГ отдают предпочтение пшеничному хлебу в 1,8 раза больше, чем ржаному, а школьники СВГ и СтВГ в 1,5 раза. Ежедневно предпочитают сладкие газированные напитки 6% учащихся СВГ, 5,2% СтВГ, что в 8,6 раза выше по сравнению с МВГ (0,7%), из которых 32,6% вообще не включают данную группу напитков в свой рацион ($p=0,0306$).

По данным исследования 40,3% учащихся младшего и среднего школьного возраста и 50,9% старшеклассников не принимают витаминно-минеральные комплексы и БАДы к пище, позволяющие повысить биологическую плотность рациона.

Таблица 1. Анализ частоты употребления основных продуктов питания

Продукты питания	Ежедневно			Часто (3-4 р. в нед.)			Редко (3-4 р. в мес.)			Не употребляют		
	МВГ	СВГ	СтВГ	МВГ	СВГ	СтВГ	МВГ	СВГ	СтВГ	МВГ	СВГ	СтВГ
Мясо	40,6	36,8	42,0	52,9	58,2	47,3	5,8	3,7	3,6	0,7	1,2	1,7
Рыба	0	4,4	4,4	49,3	38,2	36,5	36	43,7	42,6	14,7	13,7	16,5
Молоко	44,9	33,3	22,8	38,2	44,5	37,7	8,8	8	9,6	8,1	14,2	19,3
Творог	3,7	8,1	9,7	64,2	52,8	57,9	13,9	26,1	21,1	18,2	13,0	11,4
Сливочное масло	30,0	25,0	15,4	52,1	50	52,1	8,6	14,3	11,9	9,3	10,7	20,5
Ржаной хлеб	34,8	31,5	27,8	40,6	48,5	41,7	11,6	10,5	15,6	13,0	9,3	14,8
Пшени. хлеб	62,0	47,9	38,1	25,6	39,1	41,5	5,1	7,1	7,6	7,3	5,9	12,7
Газ. напитки	0,7	6,0	5,2	20,3	33	34,4	46,4	34,4	37,9	32,6	21,6	22,4

Обсуждение

Опираясь на результаты других исследований в этой области, характерно, что с возрастом распространенность выявленных нарушений режима и качественного разнообразия питания учащихся ОО увеличивается. Это, по-видимому, связано с недостаточным вниманием как со стороны родителей, так и со стороны образовательного учреждения к вопросам правильного питания детей и подростков. Поэтому именно «здоровое» ближайшее окружение будет способствовать рациональному питанию учащихся, формированию правильных поведенческих установок и пищевых привычек, обеспечивая здоровье подрастающего поколения.

Заключение

Таким образом, в ходе исследования выявлены следующие особенности питания учащихся разных возрастных групп:

- нарушения режима и организации питания в большей степени характерны для учащихся СВГ и СтВГ, что, вероятно, связано с нарушением режима дня, загруженностью, нецелесообразными пищевыми предпочтениями, ослаблением родительского контроля и др.;

- к старшей ступени обучения резко снижается охват учащихся горячим питанием в ОО, и в качестве основных причин отказа от организованного питания указаны плохое качество питания, и предпочтение учащихся брать домашнюю еду в школу;

- пищевое поведение школьников СВГ и СтВГ менее целесообразно, поскольку в рационе их питания отмечается дефицит белковых продуктов (рыбы и молочной продукции) при избытке продуктов углеводной природы.

Для оптимизации питания исследуемого контингента рекомендуется:

- 1) регулярное обучение учащихся всех возрастных групп и их родителей культуре здорового питания в виде проведения бесед, тематических уроков, консультаций специалистов в данной области;

- 2) побуждение учащихся к здоровому образу жизни. Главный мотиватор в жизни ребенка – родители. На собственном примере они должны приучать ребенка с ранних лет к здоровому образу жизни, правильному питанию, активному отдыху. Школа призвана способствовать этому путем проведения конкурсных работ, кулинарных конкурсов, например, на самое полезное блюдо.

- 3) совершенствование меню школьного питания за счет повышения вкусовых свойств готовых блюд и использования продуктов с высокой биологической ценностью;

- 4) улучшение эстетических условий школьной столовой (сервировка стола, покраска стен в успокаивающий цвет и др.).

Литература

1. Алла Болотова, Денис Новоселов "Чем кормить школьника, чтобы он рос умным и здоровым". Доступно по: <https://press.try.md/item.php?id=67764>. Ссылка активна на 30.03.2020.

2. Н.А. Кетова, Д.Р. Монастырева, А.Р. Хайдук, А.А. Литвин, Т.А. Дроздова, М.А. Дранников. Рацион питания современного школьника. *Коллекция гуманитарных исследований*. 2019;5:20-23.

3. Порецкова Г.Ю., Печкуров Д.В., Басис Л.Б. Необходимость формирования культуры питания и культуры здоровья у детей школьного возраста - современная реальность. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe*. 2016;7(1):76-81.

4. Красноруцкая О.Н., Петрова Т.Н., Колесникова Е.Н. Анализ организации и характера фактического школьного питания: проблемы и пути их решения. *Вопросы питания*. 2016;85(S2):163-165.

5. Скоблина Н.А., Булацева М.Б., Маркелова С.В., Татаринчик А.А. Характеристика питания современных школьников. V Всероссийская научно-

практическая конференция «Новой школе - здоровые дети»; Октября 26-27, 2018 г; Воронеж. Доступно по: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36585186>. Ссылка активна на 30.03.2020.

6. Скударнова Е.А., Мурзина Н.В. Рациональное питание как компонент здорового образа жизни у детей школьного возраста. V Международная научно-практическая конференция «Научная дискуссия современной молодёжи: актуальные вопросы, достижения и инновации»; Пенза, 2018 г.. Доступно по: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36268601>. Ссылка активна на 30.03.2020.

7. Кожаметова А.Н. Значение полноценного питания в формировании здоровья детей и подростков. *Здравоохранение Кыргызстана*. 2016;1:21-25.

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ОРГАНИЗМА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ЧРЕЗМЕРНЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫМИ НАГРУЗКАМИ

Хасиев Н.Д.

Научный руководитель - к.м.н., старший научный сотрудник Майдан В.А.

ФГБОУ ВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия

METHOD OF MEASURING ENERGY CONSUMPTION OF THE BODY IN EXTREME CONDITIONS ASSOCIATED WITH EXCESSIVE PHYSICAL AND EMOTIONAL STRESS

Khasiev N.D.

Scientific adviser – PhD, senior researcher Majdan V.A.

S. M. Kirov military medical Academy, Saint Petersburg, Russia

E-mail: ndkhasiev17@yandex.ru

Ключевые слова: энергетический обмен, экстремальные условия, профессиональная деятельность, непрямая калориметрия, мониторинг энергозатрат

Введение

Современная система измерения и расчёта энергетических затрат организма предусматривает мониторинговые исследования, позволяющие, с учётом хронометража профессиональных навыков, умений, элементов проводить не менее 15-20 исследований энергетического обмена в течение часа, что повышает объективность анализируемых данных. К сожалению, известные устройства, к

примеру, мешки Дугласа, не могут обеспечить столь частую периодичность забора проб выдыхаемого воздуха при расчёте энерготрат методом непрямой калориметрии. Предлагаемые современные образцы, к тому же, обладают, с одной стороны, технической оснащённостью, определёнными параметрами ошибки, однако, технологические аспекты применения их в экстремальных условиях существенно снижают надёжность (в случае многократного использования) и объективность из-за необходимости дополнительной калибровки. Требуются современные более объективные и легко эксплуатируемые технические решения в отношении оценки энергетического обмена, которые в автономных условиях являлись бы адекватным вариантом решения этого важного направления физиолого-гигиенических исследований. Нами разработана перспективная, на наш взгляд, динамическая модель отбора проб выдыхаемого воздуха в экстремальных условиях, не требующая сложного технического оснащения, высоких профессиональных навыков и регулярного инженерного обслуживания.

В соответствии с предлагаемым способом технического решения нами разработана методика по динамическому контролю газовых сред и неинвазивного контроля состояния энергетического обмена организма человека в условиях чрезмерных или разнонаправленных физических, психологических, стрессовых нагрузок в течение продолжительного времени. Методика может использоваться при оценке энергозатратных патологических состояний, диагностике и определении степени тяжести состояния для сортировки пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций, определения физического состояния организма в процессе тренировок под воздействием нагрузок различного характера, а также медицинском контроле состояния энергетического обмена в условиях автономных изолированных систем и пилотируемых аппаратов.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с высокой динамичностью энергетического обмена у лиц при экстремальных видах профессиональной деятельности, что требует повышения объективности результатов за счет мониторингового принципа измерений энергетически затрат человека, и заключается в необходимости технологических и инженерных решений, позволяющих существенно увеличить кратность в экстремальных условиях, в том числе на объектах с ограниченными объёмными характеристиками и эргономическими возможностями исследований.

Цель. Научно обосновать и обеспечить техническое решение мониторинга энергетического обмена человека при экстремальных видах профессиональной деятельности на основе разработки и апробации эффективной методики физиолого-гигиенической оценки энергетических затрат организма в автономных условиях выполнения профессиональных обязанностей.

Материалы и методы

Методы: Непрямая калориметрия, математико-статистические методы, системный анализ данных отечественной и зарубежной литературы, сравнительная оценка данных патентов на изобретение.

Материалы: Исследована оценка существующих средств измерения энергозатрат человека. Научно обоснована и создана методика измерения энергозатрат организма в экстремальных условиях и условиях с повышенной физической и моральной нагрузкой. Проведена апробация эффективности и коррекции составных элементов предлагаемой методики на 70 добровольцах, которые были выделены в 2 группы. Первая: 35 человек – подвергались чрезмерной физической нагрузке (220 Вт) в течение 5 минут, в ходе которой определялись энергозатраты методом непрямой калориметрии с использованием мешков Дугласа (контрольная группа). У второй группы (экспериментальная): 35 человек – забор выдыхаемого воздуха для оценки энергозатрат проводился посредством предлагаемой нами системы [5]. Отбор проб с использованием предлагаемой нами системы позволял проводить в течение 5 минут – 20 исследований, тогда как применением мешков Дугласа существенно граничило количество проб (4-5 за 5 минут исследования). Калибровка и оценка ошибки используемых вариантов методик осуществлялась на аппарате Холдена. Апробация в натуральных условиях предусматривала бег на 3 км.

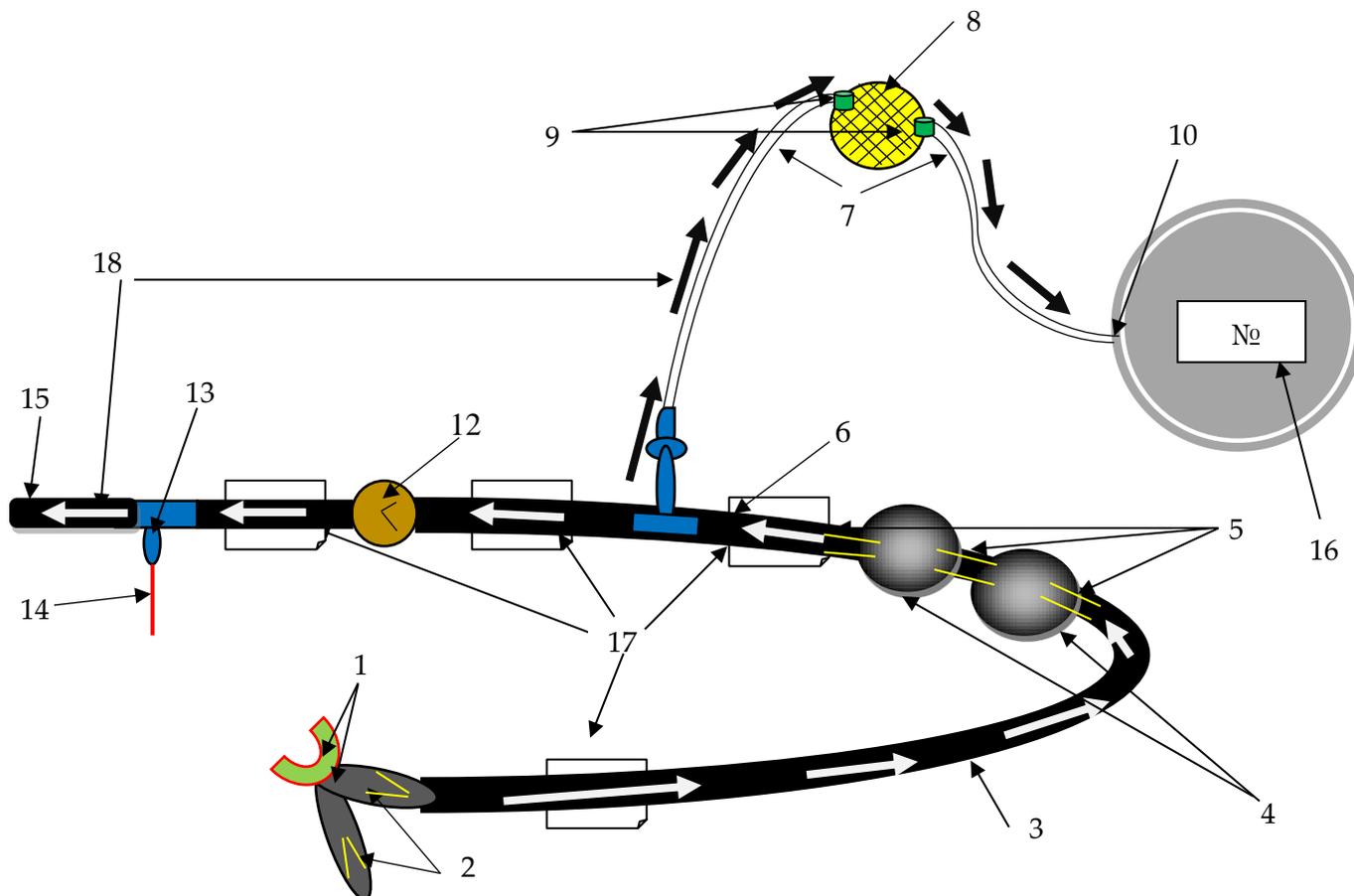


Рисунок 1. Предложенная нами система (Патент РФ на изобретение № 2688724 / 22.05.19).

Условные обозначения к рисунку 1:

1. Клапанная коробка (загубник, патрубки на «вдох» и «выдох»);
2. Делестковые травящие клапаны (на «вдох» и «выдох»);
3. Гофрированный шланг;
4. Мешки-стабилизаторы (для стабилизации концентрации и скорости выдыхаемой газовой смеси);
5. Втулки между мешками - стабилизаторами и элементами гофрированного шланга;
6. Тройник - распределитель выдыхаемого воздуха на волюметр и съемную резиновую камеру (аналог тройников от анестезиологического оборудования РО-4, РО-6);
7. Шланг от сфигмоманометра (аппарата Рива - Роччи);
8. Однонаправленный нагнетатель воздуха в съемную резиновую камеру;
9. Встроенные в нагнетатель воздуха два клапана (один на «вход», один на «выход»);
10. Клапан на «вход» в съемную камеру;
11. Съемная резиновая камера;
12. Волюметр;
13. Тройник – переходник, позволяющий удалять выдыхаемую газовую смесь из системы и измерять температуру выдыхаемого воздуха (с помощью сублингвального термометра);
14. Сублингвальный термометр (или датчик электротермометра);
15. Шланг – протектор температуры выдыхаемого воздуха от воздействия внешних микроклиматических условий;
16. Клейкая табличка с указанием номера пробы, времени и даты отбора;
17. Классические точки крепления «липучки» к одежде испытуемых-добровольцев.
18. Жирной стрелкой обозначен основной вектор движения выдыхаемого воздуха, а более тонкой стрелкой обозначено направление выдыхаемой смеси в съемную камеру при отборе проб.

Результаты

Анализ существующих образцов изделий, используемых при оценке энергетического обмена, обнаружил ряд недостатков. Так, известно устройство для динамического контроля газовых сред и неинвазивного контроля состояния объекта (человека, пациента), непрерывной оценки функционального состояния биологических систем организма, диагностики при определении степени тяжести состояния. Данное техническое решение основано на использовании подобранных монохроматических пар, представляющих твердотельный монохроматический излучатель (на базе диодного лазера) и твердотельный монохроматический приемник, возможно, снабженный дополнительным встраиваемым монохроматическим фильтром. Все элементы смонтированы в сегментированном профилированном жестком элементе, который сконструирован либо в форме кольца, либо линейного устройства с обусловленным соотношением сторон, либо n-гранной призмы, встраиваемой в магистраль выдоха дыхательной маски за клапаном выдоха. При этом подбор монохроматических пар осуществляется в

соответствии с заранее выбранным набором определяемых газов согласно поставленной для каждого конкретного случая задаче и может быть реализован как единичной монохроматической парой, так и параллельно либо последовательно установленными монохроматическими парами. Последние могут быть объединены в группы двух и более элементов в зависимости от количества определяемых газов, при этом оптический путь луча от излучателя к приемнику обеспечивает перекрытие всей площади поперечного сечения воздушной магистрали, что реализуется за счет ориентации излучателя и приемника относительно друг друга и светоотражающих характеристик рабочих поверхностей сегментированного элемента. При сложности технического решения обращает внимание невозможность мониторинговых исследований, что не позволяет в условиях реальной быстро меняющейся динамики элементов профессиональной деятельности отслеживать изменение энергетического обмена специалистов, особенно в условиях критических показателей среды обитания, физических и нервно-эмоциональных нагрузок [1, 3].

Разработанная при нашем участии методика объективно доказала свою эффективность и объективность (достоверность) в ходе обсуждения на нескольких научно-практических конференциях и конгрессах [4].

Обсуждение

Известно классическое устройство для оценки легочной вентиляции в единицу времени (мощности вентиляции) и отбора проб воздуха для оценки состава выдыхаемого воздуха (мешки Дугласа объёмом 50, 100 и 150 л) и последующего расчёта энергетических затрат организма при отдельных моделируемых видах профессиональной деятельности [2] (рис.2).

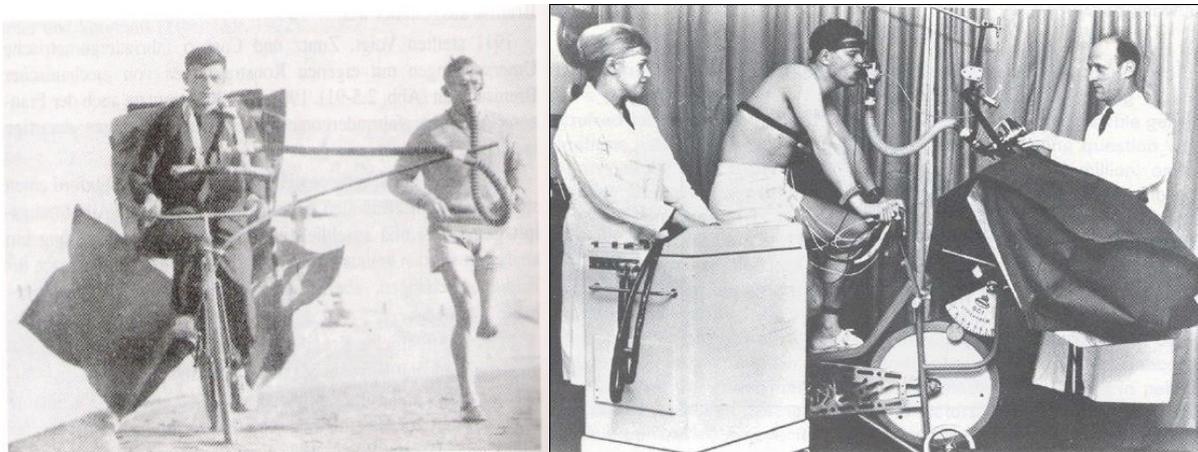


Рисунок 2. Классическое устройство для оценки легочной вентиляции в единицу времени (мощности вентиляции).

При анализе данного устройства были установлены следующие недостатки:

1. Сложность системы. Подогрев и поддержание рабочей температуры чувствительного элемента требует относительно мощных источников питания, что сложно обеспечить при продолжительном использовании в портативном устройстве.

2. Основным недостатком полупроводниковых датчиков является быстрый процесс увеличения ошибки по сравнению с другими типами сенсоров. Это снижение точности со временем приводит к искажению получаемых результатов и не дает возможности отследить изменение состояния пациента в реальном времени при длительном использовании, так как концентрация элемента в малых дозах может оказаться в пределах ошибки. По этой причине необходима частая проверка и замена датчиков, что не всегда практично и возможно. Следовательно, приоритет использования данного устройства – это лабораторные условия эксперимента и проверки оборудования, что не позволяет его эффективно использовать в условиях, напрямую моделирующих профессиональную деятельность.

В то же время предлагаемый нами вариант способа отбора проб выдыхаемого воздуха предусматривает использование на этапе воздухозабора только механические элементы и модули, не зависящие от внешних электрических источников и аккумуляторов, требующих периодической зарядки, что не всегда возможно при экстремальных видах деятельности [5].

Решение поставленной задачи обеспечивается тем, что в системе измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях методом непрямой калориметрии к клапанной коробке (вдох из атмосферы – выдох в систему) подсоединен гофрированный шланг, на котором установлены последовательно два тройника: к первому через отдельное отверстие подсоединены последовательно посредством резинового шланга двухклапанный однонаправленный (одновекторный) нагнетатель воздуха (аналог «груши» и шлангов тонометров – приборов для измерения артериального давления) и съёмная резиновая камера (с однонаправленным клапаном, пропускающим выдыхаемый воздух только внутрь камеры) для отбора проб воздуха с целью измерения газового состава и влажности выдыхаемого воздуха, необходимых для расчёта энерготрат. Ко второму тройнику через отдельное отверстие установлен сублингвальный термометр для измерения температуры выдыхаемого воздуха, что также необходимо при расчёте энерготрат методом непрямой калориметрии. Между тройниками и элементами гофрированного шланга устанавливается волюметр, позволяющий оценивать

лёгочную вентиляцию. В связи с высокими амплитудными колебаниями концентрации и скорости движения газовой смеси на этапах выдоха возрастает вероятность значимой ошибки при отборе проб воздуха в съёмные камеры. С целью снижения ошибки при оценке энерготрат из-за различной скорости движения воздуха (отражается негативно на инерционности волюметров) и изменением концентрации углекислого газа и кислорода в процессе выдоха перед первым тройником встраиваются посредством втулок, закрепляемых зажимами типа «хомут», два последовательно соединенных мешка-стабилизатора общим объемом 10 л. Это обеспечивает усреднённые показания газового состава и стабилизирует скорость движения воздуха при прохождении газовой смеси через волюметр и при отборе проб в съёмные камеры.

Предлагаемая нами методика отбора проб выдыхаемого воздуха для мониторинга энергетических затрат организма человека предусматривает решение нескольких задач: а) создание системы измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях, не требующая зависимости от энергоисточников [6]; б) динамичность исследований, позволяющая в режиме мониторинга производить отбор проб воздуха через короткие промежутки времени при частой смене непродолжительных видов деятельности в экстремальных условиях; в) доставка множества проб воздуха к единым центрам оценки газового состава и определения энерготрат, находящихся дистанционно на удалении в стационарных и мобильных пунктах измерения; г) низкое сопротивление дыханию (не более 30 мм водн. ст.) и снижение ошибки при оценке лёгочной вентиляции за счёт малоинерционных волюметров и использования двух лёгких (до 100 г) мешков из плотной ткани объёмом 5 л каждый – аналогов дыхательных мешков портативных дыхательных устройств, используемых ранее на ВМФ (ПДУ-1 и ПДУ-2); д) снижение объёмных характеристик и массы системы забора проб, позволяющей проводить исследования в малогабаритных автономных объектах и помещениях и снижающих ошибку за счёт весовых характеристик; учёт всех необходимых поправок и коэффициентов (давление, температура, влажность), оказывающих влияние на конечные величины газообмена и энерготрат; е) возможность проводить мониторинг (многоразовый забор проб) динамики энерготрат, не снимая с испытуемого предлагаемую систему и проводя заборы проб воздуха в специальные камеры, что позволяет более объективно отражать или моделировать реальные нагрузки при отдельных видах профессиональной деятельности в экстремальных условиях; ж) возможность комплектации системы из элементов существующих приборов и средств измерения;

з) расширение и повышение объективности методической базы за пределы лабораторий специализированных НИИ в случае натуральных или войсковых испытаний, предполагающих гигиеническую оценку реальной физической, умственной и эмоциональной нагрузки при экстремальных видах деятельности.

Система работает следующим образом. При классических исследованиях на открытой местности крепится «липучками» (17) (по типу тонометров) к груди в 4 точках: в районе 3-4 ребра (слева), под мышкой слева по дорзальной поверхности подмышечной впадины (ниже 15 см от плечевого сустава), слева на 5 см и справа на 5 см от угла правой лопатки. Данные точки соответствуют: а) начальной (проксимальной) части гофрированного шланга (3) (после клапанной коробки (1)), б) месторасположению перед дыхательными мешками мешками-стабилизаторами (4) (емкость не более 10л; две камеры по 5л), нормализующими состав выдыхаемой смеси, в) локализации перед волюметром (12) (газометром); г) креплению после волюметра (12). В случае исследований в автономных объектах небольших объёмов места крепления модифицируются с учётом эргономических особенностей и специфики элементов профессиональной деятельности. Вдох осуществляется из атмосферы среды обитания в объектах или окружающей среды при деятельности на открытой местности через патрубок и клапан вдоха клапанной коробки (1), а выдох – через патрубок, оборудованный клапаном выдоха – в предлагаемую систему. После прохождения через гофрированный шланг (3), обеспечивающий изменение длины системы при двигательной активности, воздух попадает в мешки-стабилизаторы (4). Включение в систему двух мешков-стабилизаторов (4) (по 5л) из лёгких спецматериалов, используемых ранее в портативных дыхательных аппаратах на ВМФ, преследует две цели: а) выравнивается скорость воздушной смеси, подаваемой через тройник (6) на волюметр (12), что позволяет уменьшить его инерционность, стабилизировать концентрацию и скорость выдыхаемой газовой смеси и, следовательно, ошибку при оценке энергетических затрат и б) нормализуется до средних величин состав газовой смеси, подаваемой через специальный выход того же тройника в съёмные камеры (11), что также снижает ошибку при расчётах энерготрат. Съёмные камеры (11) объемом 2-3 л (например, аналоги волейбольным) со встроенным клапаном на «вход» (10) выполнены из спецтканей или лёгкой, но плотной резины и подсоединяются к тройнику (6) через однонаправленный нагнетатель воздуха (8) – аналога «груши» в тонометрах. Оба клапана нагнетателя воздуха (8) являются однонаправленными (одновекторными) в сторону движения выдыхаемого воздуха в съёмную камеру. За час можно отобрать 10 - 30 проб воздуха в автономных условиях, причём на заранее прикреплённых к камерам клейких

табличках (16) (например, из лейкопластыря или современных клейких закладках), наносятся нумерация пробы, лёгочная вентиляция, температура выдыхаемого воздуха, время забора пробы. После доставки в пункты анализа газового состава, с учётом лёгочной вентиляции, давления водяных паров и температуры выдыхаемого воздуха рассчитываются энерготраты. Этим обеспечивается тщательный мониторинг динамики энерготрат при выполнении различных по энергоёмкости элементов профессиональной деятельности, и, следовательно, более точный расчёт общих энерготрат при отдельных видах труда, отдыха, за рабочий день, за время выполнения определённых задач. Температура выдыхаемого воздуха определяется посредством сублингвального подъязычного термометра (14), встроенного герметично (используются пробки для медицинских ёмкостей) через специальное отверстие второго тройника (13), расположенного последовательно после волюметра (12). Основной патрубком (выход) из тройника (13) оборудуется гофрированным шлангом (15) длиной не менее 10 см с целью уменьшения ошибки показаний термометра из-за заброса воздуха из атмосферы при ветреной погоде или искусственной вентиляции свыше 1 м/с [5].

Прежде всего, необходимо отметить высокую мониторинговую ёмкость предлагаемой нами методики (4-5 исследований в минуту) в отличие от традиционной (1 измерений в минуту). К тому же обращает внимание большая ошибка при использовании мешков Дугласа из-за дополнительной весовой нагрузки и недостаточного количества проб – 28,3% , тогда как при использовании предлагаемой нами методики ошибка не превышала – 3,2 % ($p < 0,05$).

Выводы

Предложенная методика измерения энерготрат организма в экстремальных условиях показала свою эффективность как в отношении мониторинга энергетического обмена (за счет увеличения кратности заборов проб выдыхаемого воздуха), так и в связи с расширением возможностей измерений на объектах с ограниченными пространствами или в условиях высокой скорости передвижения и иных чрезмерных физических нагрузок. При этом ошибка снижается дополнительно в связи с невысокой массой системы, ее гибкостью, возможностью моделирования её размещения на субъекте исследования. В зависимости от задач исследований и специфики изучаемых профессиональных навыков количество отбираемых проб может быть существенно увеличено (до 50-60 проб в час).

Таким образом, исследование энерготрат в экстремальных условиях требует механически не энергоёмкую, лёгкую при эксплуатации, надёжную в различных

климатогеографических зонах объективную систему, позволяющую проводить исследования в режиме мониторинга. Предложенная нами система (Патент РФ на изобретение № 2688724) учитывает эти требования и не нарушает методические принципы исследования энергетических затрат организма методом непрямой калориметрии.

Литература

1. Березин А.А., Новожилов Г.Н., Меркушев И.А., и др. Использование экспресс-газоанализаторов для исследования энергозатрат у человека. Состояние и перспективы развития экспрессных методов гигиенических исследований. *Воен. мед. акад.* 1985(1):С. 10.
2. Бристол, Р.Л. (US), Пробст, Э.Р. мл. (US). Газоизмерительное устройство и способ его работы. Описание изобретения к патенту. — 01.10.2008.
3. Загрядский В.П. Военный труд и энергетика организма. *Воен. мед. акад.* 1968:122.
4. Хасиев, Н.Д., Майдан, В.А. Система измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая медицина–2018». Ноябрь 29-30. 2018. Санкт-Петербург — 2018;3: 147-151. Доступно по <https://szgmu.ru/upload/files/2018/Документы/НПК2018.7z>. Ссылка активна на 30.03.2020г.
5. Патент РФ на изобретение № 2688724/ 22.05.19. Бюл. № 15. Майдан В.А., Хасиев Н.Д., Кузнецов С.М., Кузьмин С.Г. Система измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях. Доступно по: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=f0e5ca21cf621131ef46696a8ef7e895>. Ссылка активна на 30.03.2020г.
6. Хасиев Н.Д., Майдан В.А., Куркин А.А. Система измерения энергетических затрат организма в условиях Арктики. Международная научно-практическая конференция «Проблемы сохранения здоровья и обеспечения санитарно - эпидемиологического благополучия в Арктике». Ноябрь 13-15, 2019; Санкт-Петербург — 2019. — С.275-279. Доступно по https://arcticahealth.ru/wp-content/uploads/2019/11/Сборник-НПК-Арктика_2019_.pdf. Ссылка активна на 30.03.2020г.

**ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ
ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ**

Шарифов Р.Н.

Научный руководитель – д.м.н., профессор Дабуров К.Н.

ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино, г. Душанбе, Таджикистан

**PROPER NUTRITION IS ONE OF THE FACTORS IN THE FORMATION OF A
HEALTHY LIFESTYLE**

Sharipov R.N.

Scientific adviser – MD, PhD, Professor Daburov K.N.

Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

E-mail: raj_949494@mail.ru

Ключевые слова: питание студентов, рациональное питание, гигиена питания, здоровый образ жизни, режим питания

Введение

Подготовка будущих специалистов в ВУЗЕ, особенно в медицинском, включает в себя не только профессиональное обучение, но и формирование мировоззрения гражданина, имеющего принципы здоровьесохраняющего поведения, так как отсутствие последних приводит к целому ряду общественно опасных негативных тенденций, в частности к росту заболеваемости и смертности [1].

Важную роль в обеспечении качества жизни человека, особенно студентов, его физического и психического здоровья, продолжительности жизни играет рациональное питание. Напряженный умственный труд предъявляет значительные требования к высшим психическим функциям - восприятию памяти, мышлению, концентрации и объёму внимания, что требует поддержания в течение учебного дня высокого уровня физической и умственной работоспособности. Специалисты считают, что питание призвано обеспечивать поступление в достаточных дозах белков, жиров, углеводов, витаминов, макро и микроэлементов для нормального функционирования всех физиологических систем организма, что позволит поддерживать высокий уровень физической и умственной работоспособности [2].

Рациональным называют физиологически полноценное питание здоровых людей с учетом их пола, возраста, характера трудовой деятельности, особенностей действия климата и других факторов. Общие требования к пищевому рациону сформулированы в основных постулатах, один из которых отражает необходимость правильного распределения пищевого рациона в течение дня [3].

Правильный режим питания обеспечивает эффективную работу пищеварительной системы, усвоение пищевых веществ и регулирует обменные процессы. Физиологически обоснованным является 3-4-разовое питание с таким распределением пищевого рациона по его калорийности, чтобы завтрак и обед обеспечивали до 75% (30 и 45% соответственно) суточной энергетической ценности рациона, а на ужин приходилась только ее четверть [4].

Режим питания может изменяться в соответствии с национальными традициями, характером трудовой деятельности, культурой, привычками в питании, климатом.

Цель исследования - изучение осведомленности студентов о рациональном питании и влияние питания на их физическое развитие.

Материалы и методы

Нами было проведено количественное описательное эпидемиологическое кросс-секционное исследование (Cross sectional study) среди 158 студентов ТГМУ имени Абуали ибни Сино. Все данные собранные нами методом анкетирования были сгруппированы, закодированы и введены в программу Microsoft Excel и с помощью этой программы все анкеты были проанализированы. Детальные данные социально-демографических показателей приведены в нижней таблице 1.

Таблица №1 Социально – демографические показатели респондентов:

Показатели	Количество	Процентные показатели
Возраст (лет):		
17-19	72	45,6 %
20-22	82	51,9 %
23-25	4	2,5 %
Пол:		
Мужской	112	71%
Женский	46	29%
Постоянное место жительства:		
Город	78	49,4%
Район	55	34,8%
Село	25	15,8%
Настоящее место жительства:		
Квартира (дом)	78	49,4%
Общежитие	40	25,3%
Съёмная квартира	40	25,3%

Результаты и их обсуждение

Анализ кратности приемов пищи студентов показал, что лишь 10,1% респондентов питаются 4 раза в день, большинство опрошенных (51,9%) принимают пищу 3 раза в день, а 34,9% - только 1-2 раза. Четверть (7,6%) участников исследования признались, что не завтракают, 3,2% - респондентов отметили слишком частый приём пищи (5 и более раз), что говорит о присутствии дополнительных приемов пищи, которые либо равномерно распределены во времени в течение дня, либо замещают один из основных приемов пищи (рис.1,2).

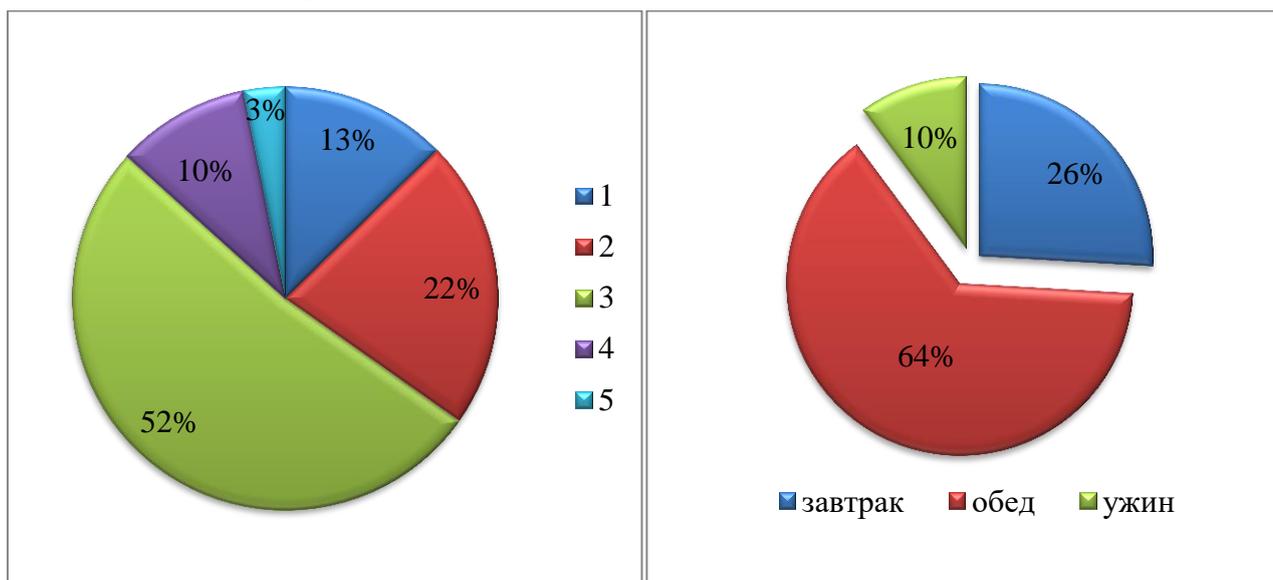


Рисунок 1: Кратность приема пищи

Рисунок 2: Распределение пищевого рациона

В ходе опроса выяснилось, что 57% студентов завтракают часто, 17,1% - иногда, 18,4% - редко. Среди опрошенных было выяснено, часто обедающих – 75,9%, иногда обедающих – 17,1%, редко обедающих – 7%. А на вопрос «Вы ужинаете?» респонденты ответили так: часто – 74,1%, иногда – 15,2%, редко – 6,3%, не ужинают – 4,4% (рис.1,2).

Анализ ответов на вопрос «Как часто Вы употребляете мясо и мясные продукты?» показал, что 39,9% - ежедневно, 35,4% - 1-2 раза в неделю, 9,49% - 2 раза в месяц, 15,19% - несколько раз в год употребляют мясо и мясные продукты. Из этого выясняется, что в рационе половины респондентов очевиден факт дефицита полноценного белка источником которых является мясо животного происхождения.

Молочные продукты входят в ежедневный рацион 32,3% студентов, у 38,6% респондентов в рационе молочные продукты присутствуют 1-2 раза в неделю, а 29,1% - студентов ответили, что молочные продукты в их рационе включен 1-2 раза в месяц.

Отвечая на вопрос «Как часто Вы употребляете фрукты?» респонденты ответили, что 34,8% - употребляют ежедневно, 48,1% - 1-2 раза в неделю, 4,5% - 2 раз в месяц и

12% - не употребляют фрукты. То есть имеется дефицит в рационе студентов минеральных веществ и витаминов.

Крупяные и макаронные изделия присутствуют в ежедневном рационе 30,7% респондентов. 51% студентов ежедневно употребляют жаренные пирожки, хот-доги, чизбургеры, гамбургеры, самсу и кондитерские изделия (конфеты, пирожное).

Регулярно употребляют газированные напитки 24% студентов, а 51% опрошенных ежедневно предпочитают употреблять кофе.

По данным опроса, 76,6% анкетированных студентов имели какое-либо хроническое заболевание ЖКТ, из них 42% составили алиментарно-зависимые.

Респондентам было предложено субъективно оценить адекватность своего питания по показателю массы тела. Выяснилось, что 86,1% опрошенных считают свою массу нормальной, 1,9% - избыточной, 12% - недостаточной. Другими словами, субъективно треть студентов оценивают свою массу тела как неудовлетворительную.

Для изучения влияния питания на физическое развитие, одновременно проводилось анализ данных о ежегодном прохождении медицинского осмотра этих же студентов.

При ретроспективном анализе данных о ежегодном прохождении медосмотра студентов было установлено, что самой распространенной патологией среди алиментарно-зависимых заболеваний у студентов является гастрит (21%), у 2,2% отмечается хронический панкреатит, а у 76,8% из них другие патологии со стороны ЖКТ.

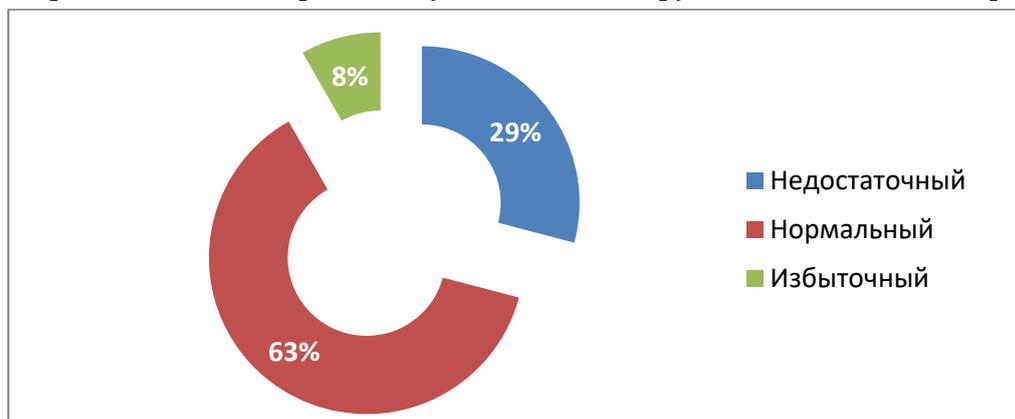


Рисунок 3. Индекс массы тела студентов

При исследовании индекса массы тела студентов установлено, что (63%) находятся в нормальном диапазоне по ИМТ ($P=18,5-24,9$) и с наименьшим риском по проблеме здоровья: 23% девушек и 76% юношей. У 8% обследованных студентов (8 девушек и 5 юношей) отмечается избыточный вес ($P=25,0-30,0$), причем у 2 из них выявлено ожирение (рис. 3). Почти каждый третий из обследованных студентов (36,8%) по показателю ИМТ находится в донологическом состоянии, то есть находятся в пограничном состоянии между здоровьем и болезнью за счет нарушения обмена веществ. У 29% обследованных (15 девушек и 31 юношей) отмечается отрицательный энергетический баланс ($P=17,5$ и ниже), что сопровождается недостаточным весом I и II степени.

Выводы

Таким образом, по данным проведенного исследования выяснилось, что в питании половины респондентов отмечается несбалансированность питательных веществ в питании, нарушение режима питания и низкокалорийность пищи, что доказывает о нерациональности питания приводящий к снижению работы со стороны ЦНС (восприятие, внимание и умственной работоспособности) и к отрицательному энергетическому балансу (недостаточный вес I и II степени) в организме студентов. Кроме того, стало ясно, что такое пищевое поведение студентов привело к патологии ЖКТ (гастриты, панкреатиты и др.).

Литература

1. Балыкова О.П., Цыбусов А.П., Блинов Д.С. Исследование культуры питания студентов вузов - одного из факторов формирования здоровья. *Интеграция образования*. 2012;2: 56-59.
2. Горшков А.И., Липатова О.В. Гигиена питания: учебник. Медицина, 1987.
3. Тутельян В.А., Суханов Б.П. *Оптимальное питание - ключ к здоровью*. Москва: Изд. дом журн. «Здоровье», 2004.
4. Калинин В.М., Шульгин А.И., Григорьева С.А. и др. Валеология в вузе: учебное пособие. М.:2008.

РАЗВИТИЕ ОБУЧАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТА ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Шацкая П.Р.

Научный руководитель - к.м.н., доцент Сиротко М.Л.

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара, Россия

THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR MAINTAINING HEALTH ELDERLY PATIENT

Shatskaia P.R.

Scientific adviser – PhD, Associate Professor Sirotko M.L.

Samara State Medical University, Samara, Russia

E-mail: polysha98@gmail.com

Ключевые слова: гериатрия, геронтология, Школы здоровья, медико-социальная помощь.

Введение

Современная тенденция увеличения доли пожилых лиц в популяции обуславливает повышение интереса к проблемам организации помощи, направленной на улучшение качественной жизни данной категории граждан. Определяющим фактором в оценке возраста населения является коэффициент старения - в России на 1 января 2019 г. он составил 21,5% [1]. Для Российской Федерации феномен постарения населения достаточно новый, вследствие чего перед отечественными исследователями стоят задачи по выработке наиболее эффективных технологий, направленных на улучшение медико-социальной помощи лицам пожилого и старческого возраста. Изучая опыт зарубежных коллег, которые пристально занимаются данными вопросами уже с середины XX века, в РФ формируются собственные научные школы и направления [2]. Однако стоит обратить внимание на разницу в культурно-историко-экономических и географических составляющих РФ, стран Западной Европы и США, чтобы наиболее эффективно трансформировать и адаптировать зарубежные практики в РФ, включая развитие электронных ресурсов [3].

Цель. Изучение моделей взаимодействия медико-социальных структур в рамках «Школ здоровья» в РФ и за рубежом.

Материалы и методы

Для анализа эффективности работы нами были проанализированы данные, представленные в открытых источниках PubMed и E-Library, по Великобритании, Франции, Японии и США. Для раскрытия опыта нашей страны был проведен анализ мероприятий в медицинских организациях г. Самары.

Зарубежный опыт

Следует отметить, что в зарубежных источниках вопросы здоровья принято делить на два термина: укрепление здоровья (health promotion) и обучение здоровью (health education). С учетом такого разделения «Школы здоровья» больше относятся ко второй категории, основанной на формировании правильного поведенческого подхода к заболеванию и формирования методологии понимания пациентом снижения рисков имеющегося заболевания для благополучия человека [4]. Рассмотрев основные тенденции в организации обучения здоровью за рубежом, отметили их различную наполненность по содержанию программ и подходов к обучению пациентов. Тем не менее, на примере Великобритании, Франции, Японии и США есть опыт, который считаем важным рассмотреть и, по возможности, трансформировать в условиях российского здравоохранения и службы социальной поддержки населения.

Великобритания

Школы пожилых в Великобритании относятся к профилактическим мероприятиям по поддержке граждан пожилого возраста. Важно, что, помимо консультирования по соблюдению оздоровительных мероприятий, в данную группу входят клубы для пожилых, т.е. комфортные зоны отдыха и организации досуга: танцевальные клубы, салоны красоты, клубы путешественников и т.д. Основной упор клубов делается на сохранении автономии пациента с его максимальной адаптацией к окружающей действительности, оставаясь независимым. Такие клубы поддерживаются благотворительными организациями, например, Age UK («Возраст Великобритании») [5]. Помимо организации разноплановых мероприятий и осуществления поддержки пожилым, Age UK ведет собственную статистику заболеваний и социального статуса людей 65+ для более планомерной разработки предложений, касающихся государственной политики в отношении пожилых. Таким образом, организация «Школ» для пациентов имеет не только оздоровительно-профилактический характер, но и характер социализации и поддержки стареющего человека при переходе в новый статус.

Франция

Если рассматривать организацию социальной поддержки во Франции, то стоит отметить, что социальная поддержка, в основном, проходит на дому. Так, существуют «домашние помощники», организующие социально-бытовой комфорт престарелых граждан и «сестринский уход», занимающийся выполнением назначением врача и просветительской работой с каждым пациентов в отдельности [5].

Япония

Явление старения особенно актуально для Японии, где доля людей в возрасте 65 лет и старше достигла 26,7% от общей численности населения в 2015 году. Ожидается, что эта цифра возрастет примерно до 40% к 2060 году. На сегодняшний день Япония является крупнейшей индустрией по уходу за пожилыми людьми. Модель взаимодействия с пациентами имеет корпоративно-традиционный характер. Это значит, что в равновеликой степени в обеспечении медико-социального благополучия учувствуют фонды социального страхования и семьи пожилых граждан [6]. В структуре заболеваемости среди пожилого населения особое место занимает депрессия как нозология, требующая психо-фармакотерапевтической коррекции и высоко сопряженная с дементными расстройствами у лиц пожилого возраста со старческой астенией. По данным министерства здравоохранения, от деменции страдают более трёх миллионов пожилых граждан по всей стране (т.е. каждый

десятый японец в возрасте от 65 лет). В соответствии с этим, акцент ставится на ранней профилактике психоэмоциональных расстройств и нарушения когнитивных функций. Особое внимание уделяется созданию общедоступных зон по разным видам спорта в каждом районе города, а также созданию клубов поддержки, где «молодые» пожилые осуществляют уход и социальное взаимодействие с представителями более старшего возраста.

США

Американская академия семейных врачей рекомендует организовывать непрерывное образование для пациентов (в том числе, лиц пожилого возраста) по территориально-районному принципу. В каждом районе должна находиться «Школа», имеющая программы семейной медицины по различным нозологиям. Свободный доступ к информационным ресурсам для пациентов и узконаправленные образовательные программы предназначены для передачи знаний и возможностей реализовать их на практике [7].

Опыт работы «Школ» в РФ

На данный момент в РФ одной из эффективных форм работы с пожилыми гражданами являются «Школы здоровья», направленные как на улучшения состояния по отдельным патологиям, так и на продление долголетия, в частности. В основном данные школы проводятся на базе медицинских организаций, с привлечением специалистов, отражающих тематические аспекты. Работа «Школ здоровья» направлена на предоставлении информации о механизме заболеваний, имеет культурно-просветительские цели, способствует грамотному построению профилактических мероприятий самим пациентом. По наиболее значимым патологиям формируются отдельные рабочие группы [8].

Так, в ГБУЗО СГП №9 Октябрьского района г. Самары существуют специализированные «Школа для больных сахарным диабетом» со средним охватом 460 человек за год, «Школа для больных артериальной гипертензией» - 471 человек за год. При этом 94,4% участников обеих школ - это пациенты старше 65 лет. Для пациентов с сочетанной патологией и множественными факторами риска на базе ГБУЗО СГП №9 существует Школа «Стоп инсульт», (средний возраст участников 67,43± 2,12 года), где особое внимание уделено пожилым пациентам старше 75 лет, имеющих фибрилляцию предсердий, так как данная патология определяет высокий процент летальности от инсульта. Опыт работы «Школы» демонстрирует ее высокую эффективность в отношении влияния на суррогатные точки, такие как снижение уровня АД, нормализация показателей липидного спектра, снижения уровня гликемии, и это, безусловно, значимый результат. Однако сегодняшние реалии

диктуют необходимость влияния обучающих программ на более долговременные точки, такие как увеличение продолжительности жизни и снижение смертности.

В качестве примера нами проведен анализ работы Школы «Активное долголетие» по исследованию «ВРЕМЯ» с включением пациентов со старческой астенией (средний возраст $77,61 \pm 2,73$ года) [9]. Пациенты ($n=336$, из которых 200 человек/59,5% женщин) были отобраны в ходе диспансеризации. Средний возраст на момент включения составил $77,61 \pm 2,73$ года, все пациент имели тяжелую соматическую патологию в виде наличия сердечно-сосудистых заболеваний, инсульта и сахарного диабета. Далее методом слепой рандомизации пациенты были поделены на две группы: 1-ая группа (основная, $n = 170$), где пациенты проходили обучение в Школе «Активное долголетие» и 2-я группа (контрольная, $n = 166$), в которой пациенты прошли только углубленное консультирование и были направлены на диспансерное наблюдение к участковому терапевту.

Обучение в Школе «Активное долголетие» проходило в течение 3-ех месяцев (4-е обучающих модуля по три занятия в каждом в течение 30 минут с врачом-неврологом). До начала и после окончания программы пациенты проходили тестирование по оценке своего состояния. Дополнительно для каждого пациента была проведена оценка здоровья врачом-неврологом для определения уровня критичности больного к своему состоянию с дальнейшим сопоставлением его с объективной оценкой.

Было достоверно установлено, что изначально больные обеих групп не отличались по тяжести соматического статуса. После проведенного исследования было отмечено, что показатели уровней САД, ДАД, когнитивной тревожности в обеих группах значительно снижаются. Однако стоит отметить, что пациенты, обучающиеся в Школе долголетия, более стойко привержены к последующему поддержанию своего здоровья и темпы снижения показателей САД, ДАД, когнитивной тревожности данной группы значительно выше. Более того, по итогам наблюдения через год статистически значимо различался уровень выживаемости пациентов обеих групп. Так, на конец исследования в 1-й группе умерло 3 пациента, что статистически значимо ниже ($p=0,006$), чем во 2-ой, где за аналогичный период умерло 6 больных.

Обсуждение.

Обобщая полученные нами литературные данные, следует отметить, что во всех системах здравоохранения вопрос обучения пациентов имеет приоритетное направление [9,10]. Показано, что первостепенной задачей такого обучения является

достижение максимального результата с помощью полученных знаний, для чего необходимо несколько условий: 1. определение уровня медицинской грамотности пациентов; 2. выявление препятствий для обучения, включая ограничения к доступу информации; 3. выявление барьеров на пути к усвоению изученного; 4. включение регулярных занятий в повседневную практику.

Опыт зарубежных коллег и данные отечественных исследований, пример которого нами приведен, демонстрирует возможности развития этого направления [11,12].

Сегодня актуально, на наш взгляд, обсуждать технологии обучения, которые бы в непрерывном режиме и по требованию поддерживали знания пациента по основным вопросам его здоровья. Необходимо выстраивать новую траекторию здоровья лиц пожилого возраста с привлечением доступных электронных/интернет ресурсов. Данные ресурсы должны легко удовлетворять потребностям лиц пожилого возраста, обеспечивая необходимый уровень контроля показателей и быструю связь с врачом или средним медицинским работником для разъяснения основных профилактических мероприятий.

Проведя исследование по изучению обучающих программ в РФ и за рубежом, мы сочли возможным вынести на обсуждение следующие предложения: 1. использование накопленного опыта работы Школ в нашей стране и его развитие путем расширения междисциплинарной подготовки кадров; 2. формирование программ для лиц пожилого возраста и предоставление доступных и гибких информационных ресурсов, а также более гибких форматов программ; 3. постоянный обмен опытом с целью накопления знаний о наиболее эффективных практиках обучения пациентов пожилого возраста; 4. в каждой медицинской организации развивать дистанционное обучение пациентов, формируя их коммуникативные навыки.

Выводы

В ходе исследования выявлены существенные различия в организации медико-социального обучения пожилых, что закономерно обусловлено разными экономическими, культурными и социальными особенностями стран. Однако, все данные подчеркивают, что медицинское просвещение - важный показатель в работе систем здравоохранения. Именно через обучение пожилые пациенты могут поддерживать достойный уровень здоровья без посторонней помощи.

Обучение в «Школах здоровья» изменяет систему ценностей пациента, расширяя его знания о собственном заболевании. Для выработки наиболее эффективной тактики работы важно определить готовность пациента к

самообучению и разработать индивидуальную программу в рамках формирования траектории здоровья данного конкретного больного.

Литература.

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Раздел Статистика/Официальная статистика/Население/Старшее поколение. Доступно по: <https://www.gks.ru/folder/13877>. Ссылка активна на 26.03.2020.
2. Резолюция Всемирной ассамблеи здравоохранения WHA58.16 «Укрепление активной и здоровой старости». Женева, ВОЗ, 2005.
3. Keçeci, A., Toprak, S., & Kiliç, S. How Effective Are Patient Education Materials in Educating Patients? *Clinical Nursing Research*, 2017 105477381774052. doi:10.1177/1054773817740521.
4. Холостова Е.И. *Социальная работа с пожилыми людьми*. Учебник для бакалавров. Москва, 2018.
5. Шайдукова Л.Д. Социальная работа с пожилыми людьми. новаторский российский и зарубежный подход. *Инновационная наука*. 2016;9 (21): 355-358.
6. Дудовцева Ю.В. Рынок гериатрических услуг: использование мирового опыта в российской практике. *Управленческое консультирование*. 2019;12 (132): 202-215.
7. Матвейчик Т.В. Долгосрочный уход за престарелыми пациентами за рубежом и в республике Беларусь: состояние и проблемы. *Медицинские новости*. 2014; 11: 38-42.
8. Новокрещенова И.Г., Сенченко И.К., Новокрещенов И.В. Результативность новых подходов к организации оказания амбулаторно-поликлинической помощи лицам пожилого возраста. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2016;6(7):1361-1363.
9. Золотовская И.А., Давыдкин И.Л. Эффективность диспансеризации лиц пожилого возраста со старческой астенией в рамках профилактических программ обучения (результаты когортного исследования ВРЕМЯ). *Профилактическая медицина*. 2017; 20(3):40-46.
10. Hutchins B, Huntjens B. Patients' attitudes and beliefs to presbyopia and its correction. *J Optom*. 2020 pii: S1888-4296(20)30007-8. doi: 10.1016/j.optom.2020.02.001.
11. Cartmell KB, Bonilha HS, Simpson KN, Ford ME, Bryant DC, Alberg AJ. Patient barriers to cancer clinical trial participation and navigator activities to assist. *Adv Cancer Res*. 2020;146:139-166. doi: 10.1016/bs.acr.2020.01.008.
12. Fournier C, Cittée J, Brugerolles H, Faury E, Bourgeois I, Le Bel, Dorsa Figueiredo M, Traynard PY. Improving the complementarity of patient education proposals: Experience feedback and recommendations. *Sante Publique*. 2018;30(3):307-311.

СРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ШКОЛЬНИКОВ-АБИТУРИЕНТОВ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Щербакова Р.В., Бандура Ю.А.

Научные руководители - д.м.н., профессор Скоблина Н.А.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия

COMPARISON OF THE STATE OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN SCHOOL-BASISER AND MEDICAL STUDENTS

Shcherbakova R.V., Bandura J. A.

Scientific adviser –MD, PhD, Professor Skoblina N.A.

Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

E-mail: rrifma@gmail.com

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, плоскостопие, нарушение осанки, школьники, студенты.

Введение.

Отклонения и заболевания опорно-двигательного аппарата формируются у подрастающего поколения еще в школьные годы. Обучение в Университете так же может сопровождаться ухудшением состояния сводов стопы и позвоночника у студентов.

Цель исследования. Сравнить состояние опорно-двигательного аппарата и школьников-абитуриентов и студентов медицинского ВУЗа и выявить факторы риска, влияющие на состояние опорно-двигательного аппарата.

Материалы и методы

Были обследованы 49 студентов-медиков РНИМУ им. Н.И. Пирогова, из них 17 юношей и 32 девушки, средний возраст которых составил 21 год, а также 27 школьников-абитуриентов, из них 20 девушек и 7 юношей, средний возраст которых составил 16 лет.

С использованием плантографа взрослого универсального была проведена плантография с анализом по методу по В.А. Ярлова-Яральянца.

Проводились антропометрические измерения (длина и масса тела), осуществлялся сбор анамнестических данных и анкетный опрос с использованием стандартных опросников НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков по

выявлению факторов риска.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием калькулятора, встроенный в on-line Медицинскую статистику <http://www.medstatistic.ru/calculators/calcrisk.html>.

Результаты

Средняя длина тела мальчиков-школьников составила $179,7 \pm 5,0$ см, юношей-студентов - $182,5 \pm 7,8$ см ($p > 0,05$). Средняя длина тела девочек-школьниц составила $168,5 \pm 5,6$ см, девушек-студенток - $165,8 \pm 5,8$ см ($p > 0,05$). Имеются достоверные различия по массе тела мальчиков-школьников и юношей-студентов - $61,2 \pm 12,5$ кг и $78,7 \pm 12,1$ кг соответственно ($p < 0,05$). Масса тела девочек-школьниц и девушек-студенток не имеет достоверных и составляет $56,8 \pm 6,6$ кг и $55,2 \pm 12,5$ кг соответственно ($p > 0,05$).

Установлено, что среди юношей-студентов нормальные своды стопы имеют 88,2% и 11,8% обследованных имеют уплощение сводов стопы. В группе мальчиков-школьников нормальные своды стопы имеют 71,4% и 28,6% обследованных имеют уплощение сводов стопы. Данных, свидетельствующих о наличии плоскостопия, у мальчиков и юношей не получено.

Среди девушек-студенток нормальные своды стопы имеют 71,9%, уплощение сводов стопы – 25,0%, плоскостопие – 3,1% обследованных. В группе девочек-школьниц нормальные своды стопы имеют 50,0%, уплощение свода стопы – у 35,0%, плоскостопие – у 15,0% обследованных.

При этом 11,8% юношей-студентов и 12,5% девушек-студенток используют ортопедические стельки, хотя девушки страдают нарушением сводов стопы чаще. Установлено, что у юношей-студентов использование ортопедических стелек сопряжено с имеющимися нарушениями стопы, а у девушек-студенток – нет. 10% девочек-школьниц используют ортопедические стельки, что не сопряжено с уплощением стопы и плоскостопием, мальчики-школьники не используют ортопедические стельки вовсе.

Согласно анамнестическим данным, среди юношей-студентов 58,8% имеют нарушение осанки и сколиотическую осанку, которые не сочетаются с нарушением сводов стопы. Среди мальчиков-школьников нарушение осанки, не сочетающиеся с нарушением сводов стопы, встречается в 28,5%.

Среди девушек-студенток 65,6% имеют нарушение осанки и сколиотическую осанку, которые в 15,6% сочетаются с уплощением сводов стопы и плоскостопием. Нарушение осанки у девочек-школьниц отмечено в 60,0%, а сколиотическая осанка – в 5,0%, сочетание нарушений осанки и сводов стопы наблюдается в 30,0%.

Установлено, что юноши-студенты предпочитают использовать рюкзак (82,4%), причем если используют сумку, то чередуют руки. Девушки-студентки одинаково часто используют и рюкзак (53,1%), и сумку (46,9%), причем если используют сумку, то предпочитают носить или в левой, или в правой руке. Школьники, как мальчики (85,7%), так и девушки (80,0%), предпочитают использовать рюкзак.

Вес рюкзака у мальчиков-школьников и юношей-студентов, не имеет достоверных различий ($p>0,05$) и в среднем составляет $4,1\pm 1,6$ кг и $4,1\pm 1,4$ кг соответственно.

У девочек-школьниц и девушек-студенток, вес рюкзака так же, как и у юношей, не имеет статистически значимых различий ($p>0,05$) и составляет $3,65\pm 0,9$ кг и $3,8\pm 1,2$ кг соответственно.

В среднем студенты, юноши и девушки, проводят на ногах одинаковое количество времени в сутки – $5,7\pm 1,9$ и $5,9\pm 2,4$ часов, что объяснимо, поскольку студенты обучаются по одинаковым стандартам и имеют одинаковое расписание, набор учебной литературы и т.д.

Время, проведенное на ногах школьниками, составило $4,7\pm 1,4$ ч у мальчиков и $3,9\pm 1,1$ ч у девочек. Различия по времени, проведенному на ногах в сутки, школьниками и студентами имеют статистически значимые различия ($p<0,05$).

Современные студенты предпочитают использовать обувь на плоской подошве: у юношей высота каблука составляет в среднем 1 см, у девушек – 1,5 см ($p>0,05$). Зачастую эта обувь не является сменной, а используется уличная обувь даже в холодные сезоны года.

Мальчики-школьники (100,0%), как и девочки-школьницы (90,0%), отдают предпочтение обуви на плоской подошве.

Обсуждение

Данные официальной статистической отчетности и результаты широкомасштабных исследований состояния здоровья учащихся школ и ВУЗов свидетельствуют о сохранении устойчивой негативной тенденции увеличения заболеваний, обусловленных воздействием на учащихся факторов образовательной среды, характеризующихся ростом функциональных нарушений и хронических заболеваний, приобретенных в процессе обучения в школе [1]. Среди остро реагирующих на это воздействие указаны костно-мышечная, пищеварительная, нервная системы, а также отмечено поражение органа зрения [2]. Нарушения в состоянии здоровья, приобретённые в школьные годы, усугубляются в период продолжающегося обучения в ВУЗе [2].

Выводы

Проведенное исследование позволяет дать следующие рекомендации школьникам-абитуриентам, которые помогут ухудшением состояния сводов стопы и позвоночника в период обучения в ВУЗе: необходим отказ от ношения сумки на одном плече в связи с возможностью прогрессирования нарушений осанки и сводов стоп; предпочтительно использование рюкзака; необходим контроль его веса. Необходимо использование рациональной сменной обуви, имеющей каблук и не являющейся спортивной.

Литература

1. Кучма В.Р., Сухарева М.Л., Рапопорт И.К., Шубочкина Е.И., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(10): 990-995. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-10-990-995>).
2. Глыбочко П.В., Есауленко И.Э., Попов В.И., Петрова Т.Н. Здоровье сбережение студенческой молодежи: опыт, инновационные подходы и перспективы развития в системе высшего медицинского образования. Воронеж, ИПЦ; Научная книга. 2017.

Научное издание

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ НАУКА – ПУТЬ
К ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ**

*Сборник статей III Всероссийского и
II Международного конкурса молодых ученых*

Ответственный редактор М.Ю. Гаврюшин

Подписано в печать 29.05.2020. Формат 60x84 1/16
Бумага офсетная 80 гр. Печать офсетная. Уч.-изд.л. 6,97
Тираж 500 экз.

Отпечатано в СамГМУ
443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д.89,
тел.: (846) 332-16-34
www.samsmu.ru

ISBN 978-5-90363-408-8



9 785903 634088

ISBN 978-5-90363-408-8



9 785903 634088