

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ГИГИЕНЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Поленова М.А.

ФГБНУ «Научный центр здоровья детей», Москва, Россия

Контактная информация: Кучма Владислав Ремирович. 105064, Москва, Малый Казенный переулок, д. 5, стр. 5; тел.: (495)917-38-41, e-mail: niigd-nczd@mail.ru

Представлен анализ результатов НИР, выполненных в 2013 г., который позволяет оценить научный потенциал исследований в гигиене детей и подростков и обозначить приоритетные направления ее развития как биомедицинской науки на ближайшие годы.

Ключевые слова: гигиена детей и подростков; научные исследования; профилактическая платформа; приоритетные направления

PRIORITY DIRECTIONS, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF SCIENTIFIC RESEARCHES IN HYGIENE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS

Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Polenova M.A.

Scientific Center of Children's Health, Moscow, Russia

Contact: Kuchma Vladislav. 5/5 Maly Kazjonny, Moscow, Russia, 105064; phone: (495)917-48-31, e-mail: niigd-nczd@mail.ru

The article presents the analysis of the results of scientific researches carried out in 2013, which allows to evaluate the scientific potential of researches in hygiene of children and adolescents and to identify the priority areas for its development as a biomedical science in the coming years.

Key words: hygiene of children and adolescents; scientific researches; preventive platform; priority directions

Анализ результатов НИР, выполненных в последние годы, позволил установить приоритетные направления фундаментальных и прикладных научных исследований в гигиене детей и подростков:

- научное обоснование подходов к формированию здорового образа жизни детей, подростков и молодежи;

- разработка технологий работы школ, содействующих укреплению здоровья, включая учреждения для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей;

- гигиеническая оценка обучения детей и подростков в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов;

- обоснование безопасных условий реализации информационно-коммуникационных технологий и средств обучения и воспитания, предлагаемых к использованию в образовательных организациях;

- разработка требований к биологической и химической безопасности предметов жизнедеятельности детей и подростков;

- гигиеническая оценка новой пространственной организации детских учреждений, обоснование норм и стандартов проектирования зданий, сооружений и их комплексов с учетом современных методик образования и требований здравоохранения, а также типологии детских учреждений;

- гигиеническая оценка условий (новые источники света, современная мебель и оборудование зданий образовательных организаций) обучения детей и подростков;

- питание и двигательная активность детей в организованных коллективах.

В 2013 году более чем 30 учреждениями (вузами и НИУ) Российской Федерации, занимающимися научной деятельностью по проблемам гигиены и охраны здоровья детей и

подростков, были получены значимые результаты.

По направлению «Комплексные проблемы управления здоровьем детей и подростков» дана гигиеническая оценка эффективности профилактики инфекционных заболеваний в образовательных организациях. Впервые определены наиболее часто встречающиеся среди детей г. Москвы инфекционные болезни, установлены возрастные и сезонные особенности заболеваемости, выявлены особенности, обусловленные типами образовательных организаций, а также пребыванием детей в организованных коллективах. Проведен анализ динамики и структуры заболеваемости инфекционными болезнями детей в РФ и г. Москве в 2007–2011 годы, выявлены факторы риска распространения и формирования высоких уровней заболеваемости инфекционными болезнями в образовательных организациях. Впервые проведен анализ групповой заболеваемости детей и подростков, выявляемой в образовательных организациях разного вида. Установлено, что риск появления вспышек инфекционных болезней существенно увеличивается при ухудшении условий обучения, параметров образовательной среды. Риск существенно возрастает уже в образовательных организациях II группы санитарно-эпидемиологического благополучия, к которой относится более половины всех образовательных организаций. Проведена оценка эффективности мероприятий по профилактике инфекционных болезней в образовательных организациях и обоснованы предложения по их совершенствованию (НИИ ГиОЗДиП ФГБУ НЦЗД РАМН).

Установлены особенности физического развития современных детей и подростков: ускорение биологического созревания, дискординация морфофункционального развития, усиление влияния факторов внешней среды на функциональные показатели организма, появление новых факторов риска в жизни детей и подростков. Получены комплексные данные о влиянии биологических, медико-социальных, экологических факторов, факторов внутришкольной среды и образа жизни на функциональные показатели школьников, установлен вклад различных факторов в формирование морфофункционального состояния организма учащихся младших, средних и старших классов. Установлена достоверная связь между биоэле-

ментным и гормональным статусом и функциональными показателями у детей, свидетельствующая о том, что дети со сниженными показателями динамометрии и ЖЕЛ имеют нарушения обмена минеральных веществ и особенности гормонального фона. Научно обоснована методология разработки возрастно-половых нормативов функциональных показателей школьников (мышечная сила рук и ЖЕЛ). Обоснована возможность использования оценки функционального состояния организма школьников для прогнозирования изменений здоровья детей и подростков, контроля эффективности проводимых профилактических и оздоровительных мероприятий, а также в системе социально-гигиенического мониторинга (РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ).

Установлены особенности формирования здоровья и развития школьников, начавших обучение в разном возрасте. Выявлены преобладание высоких гармоничных вариантов развития с последующим нарастанием дисгармоничных форм с дефицитом массы тела и значительный процент низких гармоничных вариантов с увеличением высоких дисгармоничных вариантов к окончанию школы у учащихся, поступивших в школу в возрасте 6 и 8 лет, соответственно. Установлена зависимость между возрастом начала обучения, распространенностью школьной патологии и кратностью инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей с последующим формированием хронической патологии преимущественно среди школьников, которые начали обучение с 6 и 8 лет. Представлены особенности формирования психологического статуса школьников в зависимости от возраста начала обучения, показан более низкий уровень активности коры головного мозга у 6-летних детей (Красноярский ГМУ Минздрава России, ФГБУ «НИИ МПС» СО РАМН).

Установлены особенности соматического и психоэмоционального здоровья детей, воспитывающихся в приемных семьях. Проведено системное исследование клинично-функциональных и психосоциальных особенностей подростков в зависимости от формы семейного жизнеустройства. Новым является диагностика психосоциального статуса подростков в зависимости от типа родительско-детских отношений в приемной семье. Научно обоснованы перспективность и эффективность плановой подготовки

кандидатов в приемные родители и консультирования на всех этапах функционирования приемной семьи, чем обеспечивается качество жизни приемных детей, не уступающее параметрам жизни детей в семьях с биологическими родителями (Кемеровская ГМА Минздрава РФ).

Дана клинико-функциональная характеристика состояния здоровья и адаптационно-приспособительных процессов у детей первого года обучения в школе. Впервые использован индивидуальный комплексный подход для оценки особенностей течения адаптационного периода у детей первого года обучения, включающий два этапа: дошкольное прогнозирование адаптации по анкетам для родителей и определению школьной зрелости и изучение особенностей адаптационно-приспособительных процессов по показателям физического развития и физической подготовленности, резистентности организма, школьной успеваемости, эмоционального профиля, клинических проявлений церебрального синдрома и состояния церебрального кровообращения в динамике первого года обучения в школе. Выявлены особенности социального статуса семьи, состояние вегетативной регуляции системы кровообращения по показателям вариабельности сердечного ритма, оценена диагностическая значимость изученных показателей и степень их участия в формировании вариантов прогноза адаптации. Определен набор значимых диагностических критериев и величина риска неблагоприятного и среднеблагоприятного прогноза адаптации (ФГБУ «НИИ МПС» СО РАМН).

Проведена комплексная оценка состояния здоровья и процессов социальной адаптации девочек подросткового возраста, подвергшихся жестокому обращению. Определены ведущие факторы риска, способствующие возникновению случаев жестокого обращения в семье. Проведен анализ качества и эффективности медицинской помощи девочкам – жертвам жестокого обращения. Разработан комплекс профилактических и реабилитационных мероприятий по сохранению их здоровья (Смоленская ГМА Минздрава России).

Изучены распространенность и динамика основных видов соматической патологии у детей с признаками одаренности за дошкольный период, проведена сравнительная оценка этих показателей с учетом возраста и пола, установлены

возрастные периоды их манифестации, выделены факторы, влияющие на развитие ведущей патологии. Установлено, что дети, имевшие признаки одаренности и занимавшиеся по индивидуально-развивающей авторской программе, чаще имеют хорошую резистентность, реже болеют острыми респираторно-вирусными инфекциями, детскими инфекционными заболеваниями, лучше адаптируются к коллективу по сравнению с ровесниками, которые занимаются по традиционной программе. Дошкольники с признаками одаренности чаще имеют высокие параметры физического развития, наибольшие прибавки массы тела и прирост длины тела. У них отмечаются более высокие резервные возможности сердечно-сосудистой и респираторной систем, более высокие функциональные возможности мышечной деятельности, физической работоспособности. Определены ведущие факторы, способствующие нарушению состояния здоровья у детей с признаками одаренности, проведено их ранжирование по степени влияния, выделены группы риска. Обозначены пути совершенствования медицинского, психологического, педагогического и социального сопровождения детей с признаками одаренности (Смоленская ГМА Минздрава России).

По результатам комплексного исследования физического развития и полового созревания школьников г. Грозного установлено отставание в физическом развитии школьников г. Грозного по сравнению с другими регионами России, отсутствие выраженных процессов ретардации, грациализации и лептосомизации у детей препубертатного и пубертатного возраста, замедление темпов полового созревания по сравнению с общероссийскими показателями. Хроническая патология у школьников г. Грозного представлена в основном заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезнями органов пищеварения и дыхания и имеет конституциональные, возрастные и половые отличия. Разработаны региональные нормативы физического развития и полового созревания, обеспечивающие возможность осуществления контроля уровня физического развития и темпов полового созревания при профилактических осмотрах школьников г. Грозного (Ставропольский ГМУ Минздрава России).

Установлены различия частоты суицидов у юношей и девушек, связанные со временем года,

днями недели, а также праздничными днями; проанализированы закономерности суицидов, зависящие от региона, типа поселений, социально-гигиенических особенностей семьи. На основе медико-социального анализа формирующих их детерминант разработана система мер по предотвращению суицидов среди подростков на региональном уровне (на примере Рязанской области), а также разработана система мер, направленных на снижение смертности от суицидов на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях (Рязанский ГМУ Минздрава России).

Изучены возможности оптимизация медицинского обслуживания подростков с расстройством вегетативной системы в амбулаторных условиях. Показано, что течение вегетативных расстройств усугубляют патологические изменения шейного отдела позвоночника. Проведена оценка качества жизни и уровня тревожности у подростков с вегетативными нарушениями. Показано, что эффективность лечебных мероприятий можно оценивать путем контроля динамики качества жизни и уровня тревожности. На основании проведенных исследований предложены мероприятия по оптимизации обслуживания подростков с расстройством вегетативной системы в амбулаторных условиях (Воронежская ГМА Минздрава России).

С помощью многофакторного моделирования выявлены причины напряжения адаптации в начальный период обучения (избыточная масса тела, напряженные взаимоотношения в семье, психологические особенности личности, наличие отвлекающих факторов – телевизора и компьютера в комнате ребенка) и на протяжении всего учебного года (перенесенная трудная адаптация к детскому саду, вегетативные дисфункции). Разработана концепция профилактики и раннего выявления нарушений развития и состояния здоровья школьников, реализуемая путем взаимодействия медицинских и педагогических работников через системный подход и принципы (изучение факторов риска развития дезадаптации, прогнозирование реакции организма на воздействие факторов риска, предварительный скрининговый отбор учащихся для профосмотров и рациональность их организации). Предложена медико-педагогическая модель организации профилактики и раннего выявления нарушений развития и состояния здоровья школьников и определены организационно-педагогические условия эффек-

тивной подготовки педагогов к реализации этой модели (Самарский ГМУ Минздрава России).

Установлено, что организация в дошкольных образовательных организациях групп компенсирующей направленности для детей с аллергопатологией способствует улучшению показателей состояния их здоровья, повышает медицинскую грамотность и активность родителей, способствует более оперативному медицинскому сопровождению данного контингента детей. Установлено, что врачи-педиатры, родители и воспитатели позитивно относятся к созданию таких групп для детей с аллергопатологией, что свидетельствует о целесообразности расширения сети подобных групп (Волгоградский ГМУ Минздрава России).

Представлен анализ и дана комплексная оценка факторов окружающей среды и особенностей характера питания детского населения на территории Саратовской области. Изучен уровень физического, нервно-психического развития, распространенность заболеваний, в том числе связанных с патологией щитовидной железы, среди детей и подростков организованных коллективов в Саратовском регионе. Проанализированы причинно-следственные связи нарушений йоддефицитных состояний у детей и подростков в зависимости от потребления йода в рационах питания и степени загрязнения окружающей среды в различных районах области. Разработана современная региональная модель управления рисками развития и проведения профилактических мероприятий по снижению уровня заболеваемости щитовидной железы детского населения. Доказана зависимость роста нарушений физического и нервно-психического развития, общесоматической и эндокринной патологии у детей и подростков от степени выраженности природного дефицита йода в биосфере и продуктах питания, а также химического загрязнения окружающей среды. Унифицирована система мониторинга выявления и профилактики йоддефицитных состояний у детского населения, определены механизмы управления патологией, проведена оценка ее эффективности на региональном уровне (Саратовский ГМУ Минздрава России).

Разработаны методические рекомендации по использованию гигиенических здоровьесберегающих технологий в дошкольных и общеобразовательных организациях для детей

с нарушениями зрения и речи. Установлены основные принципы формирования здоровья среди детских контингентов с нарушениями зрения и речи и предложены гигиенические рекомендации по профилактике, оздоровлению и коррекции патологии органов зрения и речи. Выраженная негативная тенденция нарушений функций зрения у детского населения, расширение ее возрастного диапазона свидетельствуют о необходимости приближения специализированной медицинской помощи по коррекции патологии органа зрения к детским коллективам, в частности – введения в традиционный медицинский состав специалистов, обслуживающих дошкольные организации, дополнительной штатной единицы – детского врача-офтальмолога (ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана», Территориальные управления Роспотребнадзора по Московской и Липецкой областям).

Проведена оценка эффективности межведомственной, междисциплинарной, целевой экспериментальной программы «Соловецкие юнги». Показано, что в условиях Крайнего Севера реализация данной программы благоприятно влияет на морфофункциональный статус младших школьников. Установлено, что в динамике обучения в начальной школе доля мальчиков, биологическое развитие которых отстает от паспортного возраста, снизилась с 10,9% до 0%, доля девочек – с 14,8% до 7,4%. Расширенный двигательный режим, предусмотренный программой, способствует улучшению функциональных показателей младших школьников (НИИ Арктической медицины Северного ГМУ Минздрава России).

Получены новые данные о фактическом питании студентов медицинского вуза, его влиянии на алиментарный статус, состояние здоровья и риск развития алиментарно-зависимой патологии. Впервые исследовано количественное содержание и особенности кинетики макро- и микронутриентов у студентов медицинского вуза и показана их высокая информативность как критерия прогноза ранних изменений в организме. Установлены половые различия в алиментарном статусе студентов, которые характеризовались у девушек более глубокими нарушениями функционального состояния ЦНС, снижением уровня работоспособности, неудовлетворительной адаптацией и срывом адаптационных резервов, а также высоким уровнем

алиментарно-зависимой заболеваемости. Полученные данные по нутриентной обеспеченности студентов позволили разработать управленческие решения по оптимизации системы студенческого питания на региональном уровне, рационы питания для студентов высших учебных заведений (Оренбургская ГМА Минздрава России).

Изучены особенности влияния различных уровней антропогенного загрязнения промышленного города на стоматологический статус детей и биокинетику микроэлементов в твердых тканях зубов, что имеет важное значение в понимании механизмов экологической детерминации стоматологической заболеваемости. Результаты исследования могут служить основанием для разработки профилактических программ по сохранению и укреплению стоматологического здоровья детей, проживающих на территории промышленного города (Оренбургская ГМА Минздрава России).

По направлению «Гигиена обучения и воспитания» установлены возрастно-половые особенности умственной работоспособности, функционального состояния организма, состояния здоровья и режима жизнедеятельности, характерные для современной популяции учащихся 5–9-х классов. Впервые определены возрастнополовые нормативы показателей умственной работоспособности учащихся среднего школьного возраста, расширяющие возможности индивидуальной оценки уровня их психофизиологического развития как основы личностно-ориентированного подхода в обучении. Впервые установлены тенденции и закономерности 35-летней динамики показателей умственной работоспособности и режима жизнедеятельности учащихся, свидетельствующие о существенном снижении функциональных возможностей современных школьников по сравнению со сверстниками 70-х гг. XX века. Установлено значительное ухудшение умственной работоспособности, функциональных возможностей и состояния здоровья у учащихся 5–9-х классов в динамике обучения, что свидетельствует о высокой физиологической стоимости учебной деятельности и необходимости ее гигиенической оптимизации. Установлено, что снижение негативного воздействия высоких образовательных нагрузок на организм учащихся может быть достигнуто за счет гигиенически рациональной организации учебного процесса и внедрения

здоровьесберегающих технологий и режимов обучения. Обоснованы пути гигиенической оптимизации организации обучения в средней школе и профилактики неблагоприятного воздействия высоких образовательных нагрузок на организм учащихся 5–9-х классов (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД).

Установлено, что использование в процессе учебных занятий персональных компьютеров (ПК) с жидкокристаллическими мониторами, обеспечивающими более благоприятные условия зрительной работы по сравнению с мониторами на электронно-лучевых трубках, позволяет повысить устойчивость к развитию зрительного и общего утомления у школьников – пользователей ПК. Установлено, что утомительность учебных занятий с применением электронных средств обучения зависит не столько от продолжительности их использования, сколько от степени интенсификации учебной работы с ними. Использование ноутбуков для занятий учащихся младших классов в силу конструктивных особенностей не обеспечивает возможность длительного соблюдения благоприятной рабочей позы и увеличивает риск нарушения не только костно-мышечной системы, но и зрения учащихся. Показано, что использование интерактивной доски в учебном процессе способствует оптимизации функционального состояния организма учащихся в течение учебного дня и недели по сравнению с традиционной организацией обучения. Установлено, что уроки с использованием двух видов электронных средств обучения – интерактивной доски и ноутбука – вызывают более выраженное утомление у младших школьников, чем традиционные уроки, поскольку они сопровождаются значительной интенсификацией учебной работы. Изучение компьютерной занятости показало, что от 5-го к 9-му классу происходит стабильный рост числа школьников, чьи ежедневные занятия за ПК, особенно в выходные и каникулярные дни, составляют 2 часа и более; за период обучения в средней школе в 4 раза увеличивается число подростков, работающих за ПК в ночное время; продолжительность работы мальчиков за ПК, как в учебные, так и в выходные и каникулярные дни, достоверно выше, чем у их сверстниц; регулярные и продолжительные занятия за ПК определяют их высокую утомительность – более 65,0% подростков предъявляют различные жалобы, чаще всего со стороны

зрения. Доказано, что светодиодные источники освещения в учебных кабинетах способствуют созданию более благоприятной световой среды, чем при люминесцентном освещении, и снижают утомительность занятий с использованием ПК, что позволяет рассматривать светодиодное освещение как один из способов гигиенической оптимизации условий учебных занятий с использованием компьютеров (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД).

По данным оценки распространенности негативного отношения к занятиям физической культурой и спортом установлено, что с возрастом увеличивается количество детей, отмечающих нежелание заниматься на уроках физической культуры в школе, а также посещающих дополнительные занятия спортом во внеучебное время. Выявлены основные причины низкого уровня мотивации обучающихся – непривлекательность занятий и несоответствие объема физических нагрузок функциональным возможностям организма детей. В ходе гигиенической оценки Программы физического воспитания обучающихся 1–4-х, 5–9-х и 10–11-х классов специальной медицинской группы установлено, что показатели кистевой динамометрии, координаторной пробы и физической подготовленности у обучающихся 2-х и 5-х классов специальной медицинской группы «А» имели более выраженную положительную динамику, чем у детей подготовительной медицинской группы, занимавшихся по традиционной образовательной программе с минимальным учетом особенностей функциональных возможностей организма. Изучены психологические и нейрофизиологические аспекты мотивации, выявлены различия в параметрах ЭЭГ у подростков с разной потребностью в движении. Выявлены особенности распространенности ведущего канала восприятия и обработки сенсорной информации у обучающихся с разным уровнем физической подготовленности (ФП). Разработан новый методический подход к обоснованию дифференцированного физического воспитания детей в зависимости от ведущей системы восприятия и обработки сенсорной информации, обеспечивающего адекватность физических нагрузок психологическим особенностям обучающихся, успешность обучения и формирования мотивации к занятиям физической культурой. Установлено, что профилактика гипокинезии среди детей и подростков

должна основываться на формировании мотивации к занятиям физической культурой в организованной и самостоятельной деятельности и комплексно учитывать медицинские, психологические (нейрофизиологические) и педагогические аспекты (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД).

Впервые по данным целевых профилактических информационных кампаний в области гигиенического образования целевой группы населения (городской и сельской молодежи) 10 регионов Российской Федерации показана их эффективность для повышения знаний о ВИЧ и путях передачи вируса, осознания собственного риска и улучшения отношения к средствам защиты, а также изменения поведения целевой группы на более безопасное с точки зрения заражения ВИЧ и ИППП. Обоснована система организации гигиенического образования молодежи по программе ВИЧ/СПИД/ИППП и предупреждению нежелательной беременности на основе массовых коммуникаций (кампаний), базирующаяся на международных подходах с учетом местных особенностей и тенденций сексуального поведения сельской и городской молодежи. Доказана ее эффективность для снижения рисков сексуального поведения современного молодежного контингента Российской Федерации. Разработан и внедрен алгоритм организации массовых коммуникаций с целью гигиенического образования молодежи в условиях крупных, средних и малых городов и сельской местности 10 регионов, что позволяет рекомендовать его для всех субъектов Российской Федерации. Стандартизована методика проведения социологических исследований поведенческих рисков в молодежной среде и оценки профилактических программ, основанная на принципах социального маркетинга. Обоснованы меры социального и гигиенического характера в действиях медицинских, педагогических работников и организаций, направленных на профилактику ВИЧ/СПИД и совершенствование работы санитарно-эпидемиологической службы по гигиеническому образованию и воспитанию населения (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД).

Для организации и проведения контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований к образовательным организациям разработана методика оценки уровня санитарно-эпидемиологического благополучия (СЭБ) образовательной организации (ОО), которая включает: санитарно-гигиеническое обследование,

оценку полученных показателей, их ранжирование, определение санитарно-эпидемиологического благополучия ОО путем отнесения его к одной из групп СЭБ, что позволяет администрации ОО установить основные нарушения санитарно-эпидемиологических требований, потенциальный риск развития отклонений в функциональном состоянии организма учащихся и школьно-обусловленных заболеваний. Эта информация является основанием для разработки целенаправленных профилактических мероприятий в ОО, что реально может повлиять на снижение заболеваемости учащихся (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД).

Научно обоснованы принципы гигиенического воспитания, использование которых повышает эффективность формирования мотивации к здоровому образу жизни (ЗОЖ) в детском возрасте. Такими принципами являются учет доминирующих биологических и социальных потребностей в критические периоды развития организма; комплексный подход при воспитании и формировании мотивации к ЗОЖ с учетом всех компонентов ЗОЖ (здоровое питание, рациональный режим дня, оптимальная величина суточной двигательной активности, соблюдение правил личной гигиены, гендерное поведение, отсутствие вредных привычек); последовательность воспитательных действий (знание – убеждение – осознанное поведение); доступность информации при гигиеническом воспитании и формировании мотивации к ЗОЖ. Выделены основные дидактические приемы, необходимые для реализации данного принципа: переход от простого к сложному, от известному к неизвестному, отсутствие непонятных терминов, использование жизненных фактов, применение изобразительных средств, наличие активных форм обучения. Формировать мотивацию к ЗОЖ необходимо с раннего детства на протяжении всей жизни. Приоритет следует отдавать критическим периодам в развитии детского организма, учитывая доминирующие биосоциальные потребности (РМАПО Минздрава России).

Результаты завершённых в 2013 г. научных исследований по гигиене и охране здоровья детей и подростков отражены: в 7 монографиях, 7 учебниках, руководствах и справочниках, 2 пособиях для врачей, педагогов и научных работников, 10 учебных пособиях для студентов. Опубликовано в научных журналах

– 154 статьи (число публикаций, включенных в систему РИНЦ – 87, в систему цитирования Web of Science – 11), разработаны 4 новые программы обучения для студентов и специалистов, защищены 4 докторских и 19 кандидатских диссертаций.

По материалам завершенных научных исследований разработаны следующие документы:

– методические рекомендации (утверждены – 12);

– 7 новых технологий по газохроматографическому определению летучих органических веществ в водной и воздушной средах (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД);

– 5 новых технологий обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия детей и подростков в современных условиях образовательных организаций: «Организация и проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз в образовательных организациях»; «Организация и проведение санитарно-эпидемиологической экспертизы инновационных программ, методик, режимов и технологий обучения»; «Оценка уровня санитарно-эпидемиологического благополучия общеобразовательных организаций»; «Органи-

зация и проведение санитарно-эпидемиологического аудита в образовательных организациях»; «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в общеобразовательных организациях» (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД; ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве»);

– 4 новых технологии (способ диагностики сколиотических деформаций позвоночника у детей и подростков; способ интегральной оценки состояния организма дошкольников; способ оценки критической частоты слияния световых мельканий; способ бланково-компьютерных психологических и гигиенических исследований (НИИ ГиОЗДиП ФГБНУ НЦЗД);

– санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (утверждены – 6, разработаны – 2).

Полученные результаты научных исследований позволяют оценить научный потенциал физиолого-гигиенических и биомедицинских исследований в гигиене детей и подростков и обозначить приоритетные направления ее развития как биомедицинской науки на ближайшие годы.

Приоритетные направления исследований по гигиене детей и подростков в России и за рубежом

Гигиена обучения и воспитания

К приоритетным и не имеющим зарубежных аналогов научным направлениям по проблеме гигиены обучения и воспитания можно отнести обоснование эффективных и безопасных для здоровья технологий и режимов обучения детей дошкольного и школьного возраста в условиях реализации новых образовательных стандартов; норм и стандартов проектирования зданий детских образовательных учреждений.

Проблеме активного интегрирования различных электронных средств в обучение и досуг современных детей и подростков, влияния все возрастающей компьютерной занятости на здоровье, в том числе и психическое, а также на жизнедеятельность подрастающего поколения посвящены многочисленные исследования в таких странах, как Германия, Дания, США, Канада, Бразилия, Китай и др. (Waddell C., Hua J.M., Garland O, De Y. Peters R., 2007; McEwan K. Šunjera N., Vrdoljak A., 2009; de Olivera T. C., da Silva A. A. M., dos Santos C. J. N., de Silva J. S., da Conceicao S. I. O, 2010; Tsitsika A., Critselis E., Louizou A., Janikian M., Freskou A., et al.,

2011; Yuan K., Qin W., Wang G., Zeng F., Zhao L., et al, 2012; Danielsen D., Bruselius-Jensen M., 2013; Schmid T., Schiemann S., Dadaczynski K., Paulus P., 2013 и др.). Однако такое актуальное направление, как гигиеническое обоснование безопасных условий и регламентов использования детьми электронных средств обучения, разрабатывается в основном отечественными исследователями (Кучма В.Р., Степанова М.И., Сазанюк З.И., Текшева Л.М. и др., 2005–2014), а также гигиенистами Украины (Полька Н.С. с соавт. 2006, 2009; Полька Н.С., Платонова А.Г., 2012, Платонова А.Г., 2014).

Особое место среди инноваций современного школьного образования занимает дифференцированное обучение школьников разного пола, что актуализирует вопросы его психофизиологического и практического обоснования (Шелухина И.П., 2006; Щепель В.М., 2008; Куинджи Н.Н., Лапонова Е.Д., 2009; Кавель М.Ю., 2009; Куинджи Н.Н., 2010). Научные исследования по этой проблеме, начатые в НИИ ГиОЗДиП ФГБУ НЦЗД РАМН, отличает комплексный физиолого-гигиенический подход, который позволит

оценить здоровьесберегающий потенциал гендерной дифференциации обучения.

Обоснованы принципы и критерии оптимальной организации двигательной активности обучающихся на основе интеграции в образовательный процесс методов и средств профилактики гипокинезии (проекты «динамический урок», «активная рекреация» и др.). Данные исследования аналогичны приоритетным направлениям повышения двигательной активности обучающихся в странах Европейского союза (проекты «Class moves!», NEPS и др., разрабатываемые специалистами Нидерландов, Германии, Дании и др.).

Научно обоснованы методические рекомендации, направленные на совершенствование медико-педагогического контроля за организацией занятий физической культурой обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья. Данные рекомендации согласованы с Минобрнауки России и направлены во все субъекты Российской Федерации для использования в образовательной практике.

Приоритетными задачами является научное обоснование гигиенически безопасных механизмов и условий реализации комплекса ГТО с целью формирования устойчивой мотивации к занятиям физической культурой и спортом, повышения функциональных резервов организма, сохранения и укрепления здоровья детей и подростков.

Актуальны разработка и внедрение новых технологий объективной оценки резервных и адаптивных возможностей организма детей и подростков в процессе занятий физической культурой и спортом, основанных на использовании современных аппаратно-программных комплексов и методов математического моделирования, оптимизации мышечной деятельности и ее вегетативного обеспечения с целью обоснования соответствия физических нагрузок функциональным возможностям организма детей, в том числе имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Технология биомеханического анализа состояния осанки, оценки ее нарушений и коррекции непосредственно в процессе реализации индивидуально-дифференцированного подхода на уроке физической культуры позволяет эффективно развивать двигательные качества, сохра-

нять физическую работоспособность и повышать резервы соматического здоровья. Данная технология не имеет аналогов, она включена в реестр инновационных технологий и образовательных практик – “Innovative Practice Stories” (2014), сформированный экспертным советом Европейской сети школ здоровья (SHE).

Проблемам светодиодного освещения, связанным с наличием в спектре излучения значительной доли синего освещения, посвящены работы как отечественных, так и зарубежных специалистов (Стамбульский технический университет; Фонд Giorgio Ronchi, Италия; Французский национальный комитет МКО; Дармштадтский технический университет, Германия; Научные центры компаний Osram, Philips, Нидерланды); в России это – Саранский технический университет, Московский энергетический университет, Институт биохимической физики РАН и др.

Распространенность информационно-коммуникационных технологий в образовании способствует внедрению в эту систему различных технических средств. Следом за компьютерами, ноутбуками в школах внедряются ридеры, планшеты, 3D-технологии и другие гаджеты, которые требуют обязательной оценки риска их воздействия на здоровье школьников, разработки гигиенических требований к особенностям отображения информации на экране. В зарубежных исследованиях (Япония, Швеция, Финляндия), как правило, используется субъективная оценка состояния операторов электронных устройств. Углубленные исследования психофизиологического состояния в литературе встречаются в единичных статьях (Украина).

Распространенность мобильной связи среди детей и подростков (до 98% детей от 6 до 18 лет имеют собственный аппарат сотовой связи) ставит новые задачи по обеспечению условий безопасного ее использования. Необходимость снижения негативного СВЧ-излучения на мозг ребенка требует возрастной регламентации этого вида излучения, которая в настоящее время отсутствует, и составления дорожной карты обеспечения оптимальной сотовой связи для каждой школы города.

В рамках государственной программы проводится оценка безопасности игрушек и товаров детского ассортимента. В общую номенклатуру

продукции, подлежащей обязательной оценке ее безопасности, включена издательская продукция для детей. Требования, изложенные в ТР ТС 007/2011, не имеют аналогов в мире. Страны Таможенного союза безоговорочно приняли российские предложения к регламентам детских изданий. Большинство издательств России (почти 95%) издают детские книги, соответствующие гигиеническим требованиям.

Серьезной проблемой в настоящее время является отсутствие научно обоснованных требований к спортивной одежде и обуви для детей. Разработка требований к этой продукции требует капиталовложений и комплексирования гигиенистов со специалистами в сфере физической культуры. К сожалению, известные западные рекомендации к изготовлению спортивных товаров не могут быть приняты в странах Таможенного союза, что объясняется различной номенклатурой регламентируемых показателей, а также разночтениями в уровнях допустимой миграции химических веществ (например, фенол: в России – не более 0,05 мг/дм³, во Франции – 1 мг/дм³).

Совершенствование научно-методического обеспечения гигиенической экспертизы новых видов товаров для детей обосновывает актуальность научных исследований по данной проблеме.

Научно-методические основы школ здоровья базируются на европейской концепции работы ШСУЗ и использовании научных методов, рекомендуемых международным научным сообществом. Вместе с тем анализ моделей и организационных форм работы ШСУЗ в России показал, что имеет место их значительное разнообразие. Это обусловлено климато-географическими и социально-экономическими условиями, этнонациональными особенностями российских школ, что диктует необходимость разработки методических документов с учетом выявленных особенностей и возможностей образовательных организаций в различных регионах страны.

Установлено, что в России существует более тесное, чем в Европе, взаимодействие органов управления образованием и здравоохранением при проведении медицинской профилактики. По сравнению с европейскими странами уделяется значительно большее внимание системной организации медицинского обеспечения школьников: регулярному проведению вакцинации,

профилактическим осмотрам и диспансерному наблюдению за больными детьми. Такой подход позволяет осуществлять достаточно объективный мониторинг состояния здоровья учащихся и повышает эффективность профилактических, коррекционных и оздоровительных мероприятий.

Гигиена профессионального обучения, труда и профориентации

Для учащихся системы профессионального образования актуальными остаются сниженный социальный статус и высокая распространенность поведенческих факторов риска, что влияет на качество жизни, связанное со здоровьем, снижает адаптивные возможности организма подростков. Санитарно-эпидемиологическое благополучие образовательных организаций профессионального образования не обеспечивает в полной мере безопасную среду обучения (40–50% образовательных организаций не соответствуют полностью требованиям санитарных правил).

Используемые в организациях начального профессионального образования нерациональные режимы обучения и расписания занятий без учета трудностей предметов и дней теоретического и производственного обучения с сокращением времени на отдых ведут к интенсификации процесса обучения, затруднению процесса адаптации, формированию утомления, росту гипертензивных реакций в 3-летней динамике обучения. Показано, что группой высокого риска при освоении рабочих профессий являются подростки с повышенной вегетативной лабильностью. Установлена зависимость успешности обучения и процесса адаптации от сформированности и адекватности профессионального самоопределения учащихся: процесс обучения при случайном профессиональном выборе сопровождался повышенной утомляемостью, ростом заболеваемости ОРВИ, ухудшением самочувствия, сниженной мотивацией и более низкой успеваемостью.

Изучение медико-социальных особенностей учащихся учреждений начального профессионального образования позволило определить приоритетные факторы риска, обусловленные образом жизни, выделить группы риска ухудшения здоровья и разработать индивидуальную карту рисков здоровью для профилактической работы с учащимися.

За последнее десятилетие число подростков, занятых на тяжелых и запрещенных для подростков работах (подсобные работы, погрузочные работы, строительные и отделочные работы и др.), уменьшилось с 16% до 6%. Вместе с тем более 20% подрабатывающих подростков не указывают вид трудовой деятельности. Возможно, что часть из них также была занята на работах, запрещенных для несовершеннолетних.

Продолжает сохраняться преобладание нелегального трудоустройства без заключения трудового договора. Только треть работающих школьников и учащихся колледжей заключали трудовой договор. Полученные данные указывают на слабую социальную защищенность подростков и недостаточный контроль за их трудовой деятельностью. Неформальное трудоустройство подростков также позволяет избежать медицинского освидетельствования перед началом работы. В этом случае подростки с хронической патологией становятся группой высокого риска ухудшения состояния здоровья.

Комплексная оценка состояния здоровья детей организованных коллективов

Актуальным направлением исследований остается проблема совершенствования критериев и методов оценки состояния здоровья детей организованных коллективов, которая включает разработку методов ранней диагностики отклонений в состоянии здоровья детей при проведении профилактических медицинских осмотров, в т. ч. скрининг-обследования; разработку критериев донозологической диагностики на основе изучения функциональных резервов организма, адаптационных возможностей организма детей в зависимости от условий обучения и образа жизни.

Перспективные научные исследования включают разработку системы компьютерного

мониторинга поведенческих факторов риска в образовательных организациях для оценки сформированности здорового образа жизни обучающихся и формирования оптимальной стратегии противодействия; разработку критериев прогнозирования школьно-обусловленных и других неинфекционных заболеваний для оценки риска здоровью обучающихся; повышение эффективности профилактических медицинских осмотров за счет совершенствования системы первичного скрининга, количественной оценки риска патологических состояний, дифференцированного определения объема профилактического вмешательства и медицинского сопровождения обучающихся; совершенствование методики комплексной оценки состояния здоровья детей при проведении профилактических медицинских осмотров.

Основными направлениями научных исследований в области эпидемиологии питания обучающихся являются: научное обоснование оптимизации питания детского населения с последующей оценкой его эффективности; научное обоснование применения витаминных препаратов, белково-витаминно-минеральных комплексов с целью повышения неспецифической резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды; разработка научных и методических основ новых форм организации питания детей в организованных коллективах; разработка образовательных программ по формированию навыков и принципов здорового питания; гигиеническое обоснование и медико-биологическая оценка возможности использования в питании школьников обогащенных продуктов повышенной пищевой и биологической ценности для обеспечения их гармоничного развития, сохранения и укрепления здоровья.