

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНИТОРИНГА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Г.А. Яманова¹, В.Г. Сердюков¹, А.А. Антонова¹, Л.А. Милюченкова², З.Р. Ширинова^{3,4}

¹ ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации;

² ГАОУ АО «Казачий кадетский корпус имени атамана И.А. Бирюкова»;

³ ГБУЗ АО «Детская городская поликлиника № 5», Астрахань;

⁴ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 39», Астрахань

Статья посвящена проблемам состояния здоровья учащихся образовательных учреждений и раннего выявления функциональных отклонений среди них. Целью исследования явилась оценка эффективности внедрения скрининговых методик донозологической диагностики в современных условиях образовательной среды. Проведен комплексный мониторинг состояния здоровья детей среднего школьного возраста в течение 4 лет с целью донозологической диагностики и последующей коррекции функциональных отклонений. Результаты позволяют сделать вывод об эффективности и доступности проведения мониторинга в условиях образовательных организаций.

Ключевые слова: дети, подростки, донозологический контроль, мониторинг, здоровье.

DOI 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-173-177

EFFICIENCY OF MONITORING AND HEALTH OF CHILD POPULATION IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

G.A. Yamanova¹, V.G. Serdyukov¹, A.A. Antonova¹, L.A. Milyuchenkova², Z.R. Shirinova^{3,4}

¹ FSBEI HE «Astrakhan State Medical University» of Public Health Ministry of the Russian Federation;

² SAEI AR «Cossack cadet corps named after Ataman Biryukov I.A.»;

³ SBIH AR «Children's city polyclinic № 5», Astrakhan;

⁴ MBEI «Secondary School № 39», Astrakhan

The article is devoted to the problems of the health status of students in educational institutions and the early detection of functional deviations among them. The aim of the study was to assess the effectiveness of the introduction of screening techniques for prenosophological diagnostics in modern conditions of the educational environment. Comprehensive monitoring of the health status of children of secondary school age was carried out for 4 years with the aim of prenosophological diagnosis and subsequent correction of functional deviations. The results allow us to conclude about the effectiveness and availability of monitoring in the conditions of educational organizations.

Key words: children, adolescents, prenosophological control, monitoring, health.

Значимое влияние на здоровье нации оказывает уровень популяционного здоровья детей и подростков, формируя ее репродуктивный, культурный, интеллектуальный, и производственный потенциал. В настоящее время в России (по данным Росстата на начало 2020 года) насчитывается 27 442 тыс. детей в возрасте 0–19 лет, что составляет 18,7 % от общей численности населения страны.

В период детства происходит формирование и дифференцировка основных морфофункциональных систем организма, складываются механизмы адаптации к условиям среды. Именно поэтому организм ребенка более чувствителен к разнообразным внешним и внутренним факторам [6, 7].

В условиях современного изучения проблемы сохранение и укрепление здоровья школьников становятся все более актуальными. Ухудшение качества жизни,

негативное воздействие на здоровье социальных, экономических, экологических и психологических факторов снижают уровень устойчивости организма [1, 4].

В большей степени на физическое развитие, здоровье и психологическое состояние детей оказывают факторы школьной среды, в условиях которой дети проводят 70 % своего времени [3].

Школьная среда, изначально являясь средой для совершенствования детей, их обучения и оздоровления, в настоящее время становится причиной развития не только функциональных отклонений, но и способствует развитию хронических заболеваний. Само появление в различных литературных источниках таких терминов, как «школьные болезни», «школьно-обусловленные заболевания», говорит о непосредственной связи определенного круга заболеваний с условиями школьного воспитания. Многие исследователи среди

разнообразных воздействий выделяют интенсификацию учебных нагрузок, выраженное снижение физической активности, нерациональный режим дня, неадекватное обеспечение в пищевых веществах и энергии, психологическое давление, как со стороны педагогов, так и среди родителей, ориентированных на успеваемость [2, 4, 6].

Действие этих факторов первую очередь отражается на адаптивных возможностях нервно-гуморальной системы детского организма. Так, высокая умственная нагрузка негативно влияет на высшую нервную деятельность. Функции памяти, внимания, восприятия ухудшаются, снижается работоспособность, происходит утомление и переутомление. Так называемая школьная дезадаптация приводит впоследствии к снижению успеваемости, перенапряжению функциональных резервов организма, изменению в поведении и межличностных отношениях, а также развитию психических и соматических отклонений.

Главный педиатр Российской Федерации академик РАМН Александр Баранов отмечает рост заболеваемости детей школьного возраста. Все чаще выявляются хронические патологии среди учеников средних и старших классов.

Наибольший рост заболеваемости отмечается именно по классам «школьных» болезней, наиболее зависимых от образа жизни. Причинами развития нарушений являются несоблюдение режима питания, сна, снижение двигательной активности, неконтролируемое использование различных электронных устройств. Унифицированная методика занятий физкультурой не вызывает интереса и не мотивирует ученика к ведению достаточно активного образа жизни. Кроме того, неправильно подобранные одежда и обувь, рюкзаки, школьная мебель, несоблюдение гигиенических нормативов по микроклимату и освещению в классах усугубляют ситуацию [3, 5, 6].

Преобладающую позицию в структуре общей заболеваемости детей от 0 до 14 лет занимают болезни органов дыхания – 56 %. В 6 % случаев у детей обнаруживаются болезни желудочно-кишечного тракта (гастриты и гастродуодениты, дискинезии желчевыводящих путей, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки), вызванные несоответствием рациона питания потребностям стремительно растущего детского организма. Наблюдается недостаток белковой пищи, нехватка витаминов и растительной клетчатки.

Кроме того, особую обеспокоенность вызывает состояние нервно-психического здоровья подростков. Общая заболеваемость психическими расстройствами и расстройствами поведения подростков в возрасте 15–17 лет увеличилась до 5,6 % (по данным Росстата на 2018 г.). Нервно-психические расстройства (неврозы,

проблемы в работе вегетативной нервной системы, астено-невротический синдром, синдром дефицита внимания и гиперактивности) чаще отмечаются у учащихся подросткового возраста. В это время происходит формирование репродуктивной системы, что обуславливает возрастание процента болезней мочеполовой и эндокринной систем в структуре общей заболеваемости. Организм становится очень чувствителен к высоким учебным нагрузкам, эмоциональному напряжению, вызванному взаимоотношениями с преподавателями и сверстниками, психологической обстановкой в семье, дефицитом сна.

Еще одной социальной проблемой является тенденция все более частого использования в обучении электронных гаджетов. К сожалению, внедрение новых средств информационно-коммуникационных технологий в школах не всегда сопровождается соблюдением санитарных правил и норм, а также безопасных условий их использования. Свободное время школьники-подростки также проводят перед телевизором и перед компьютером. Все это сказывается на самочувствии детей: около 65 % подростков жалуются на усталость, не меньше 55 % – на проблемы со зрением и головные боли [3].

С учетом всего вышесказанного высокую актуальность приобретает мониторинг состояния здоровья школьников и оздоровление образовательной среды с использованием здоровьесберегающих технологий. В рамках десятилетия детства (2018–2028 гг.) одной из задач является увеличение числа молодежи, которые охвачены мероприятиями, направленными на формирование здорового образа жизни, и создание необходимых условий охраны и укрепления здоровья в условиях общеобразовательных организаций.

В современных системах здравоохранения наблюдается тенденция к введению превентивных мероприятий, большое внимание уделяется и внедрению скрининговых методик для выявления маркеров болезни, факторов риска и выявления преморбидных состояний. Эффективность здравоохранения при этом возрастает и снижаются расходы на лечение. Одной из форм профилактического направления в медицине на современном этапе является создание центров здоровья. Однако работа в них осуществляется по обращаемости [8]. При этом мотивация к прохождению обследования в профилактических целях достаточно низкая. По данным ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России показатели истинной заболеваемости в 1,5 раза превышают данные официальной статистики, а в больших городах – в 2 раза. Кроме того, большая рабочая нагрузка на детские поликлиники, нехватка кадров, сокращение медицинских учреждений

создает определенные трудности в проведении полноценного обследования детей и подростков.

На современном этапе развития мониторинга, состояния здоровья детей и подростков все большую актуальность приобретает внедрение новых технологий непосредственно в образовательные учреждения, что успешно применяется в Москве, Московской области, в Якутии и других регионах нашей страны. Внедрение методики мониторинга состояния здоровья и донозологической диагностики в образовательных организациях с целью своевременного выявления и оздоровления детских коллективов в Астраханской области является перспективным направлением.

Донозологический контроль предполагает оценку адаптивных возможностей организма, их динамику, а также прогнозирование истощения резервов и риска развития заболеваний. Ориентация на оценку уровня здоровья является принципиальным отличием системы донозологического контроля от традиционных систем медицинской профилактики.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценка эффективности мониторинга и оздоровления детского населения в образовательной среде.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для реализации данной методики использован аппаратно-программный комплекс для скрининг-оценки уровня психофизиологического и соматического здоровья, функциональных и адаптивных резервов организма, рекомендованных Приказом Министерства здравоохранения РФ от 5 ноября 2013 г. № 822н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных организациях для оснащения медицинского блока отделения организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях».

В рамках научно-исследовательской работы кафедры общей гигиены «Оптимизация условий обучения и укрепление здоровья участников образовательного процесса с использованием здоровьесберегающих технологий» с 2016 г. заключен договор о сотрудничестве с Казачьим кадетским корпусом, а также со средней общеобразовательной школой, согласно которому в течение 6 лет проводится мониторинг состояния здоровья учащихся. В проведенном исследовании приняли участие 216 кадетов казачьего корпуса. В работе представлены результаты ежегодного динамического наблюдения исследуемых показателей здоровья за 4 года. Методика включала в себя оценку вариабельности сердечного ритма, оценку зрительно-моторной реакции, определение эмоционального состояния учащихся с помощью теста Люшера,

а также стандартные методики оценки физического развития детей и подростков (антропометрические, физиометрические). Оценка показателей физического развития проводилась автоматически программным обеспечением аппарата по центильным шкалам. Кроме того, в обследование нами включена оценка психосоматического статуса учащихся по стандартным методикам для детского возраста.

В основе метода лежит использование оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР). Изменения ритма сердца являются показателем реакции целостного организма в ответ на любое воздействие факторов внешней среды. Математический анализ ВСР позволяет вести постоянный динамический контроль механизмов регуляции сердечно-сосудистой системы, оценку адекватности реакций адаптационных механизмов в ответ на многочисленные воздействия условий внешней и внутренней среды. Обобщение данных, полученных при анализе ВСР, определяет функциональное состояние каждого учащегося.

Методом оценки адаптационных реакций является вычисление показателя активности регуляторных систем (ПАРС). Для оценки степени напряжения регуляторных систем используется 10-балльная шкала, диагностируются четыре функциональных состояния. Он вычисляется в баллах по специальному алгоритму. Значения ПАРС выражаются в баллах от 1 до 10.

При проведении мониторинга функционального состояния школьников весьма важно не только индивидуальные показатели здоровья и функциональных возможностей, но и показатели здоровья и физического развития коллектива – «здоровье класса» [4]. Особенности структуры показателей функциональных возможностей коллектива отражают воздействие факторов окружающей среды, которые являются условиями развития патологических отклонений и заболеваний.

Использование этой методики обусловлено большим количеством получаемых параметров и показателей, характеризующих текущее состояние организма ребенка и его адаптационных процессов, а также простотой методики и наглядностью получаемых результатов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По итогам проведенного мониторинга было выявлено, что ряд детей имеют нарушения адаптации к условиям обучения.

Так, в начале исследования в 2016 г. у детей, учащихся в 5 классе (средний возраст 10,7 лет), были выявлены сниженные показатели активности регуляторных систем в 92 % случаев, причем из них умеренное напряжение регуляторных механизмов – 50 %, выраженное напряжение – 38 %, срыв адаптации – 8 %.

Кроме того, по показателям ВСР возможно выявление преобладания симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы [9]. Преобладание симпатической нервной системы указывает на напряжение систем регуляции и катаболический путь метаболизма в организме, вагусный тип, напротив, характерен для анаболического типа метаболизма и успешной адаптации. В начале обучения лишь у 4 % детей выявлено преобладание парасимпатического отдела, что лишний раз подтверждает результаты, полученные по показателям активности регуляторных систем.

При оценке показателей физического развития получены следующие результаты. По показателю роста 58 % детей имели средние значения, 34 % – ниже среднего, 8 % – низкое. По весу показатели лишь 34 % детей относились к средним, 58 % – выше среднего и 8 % – низким. Причем по индексу массы тела дефицит веса имели 48 %, выраженный дефицит – 8 %.

Проведенная динамометрия в начале обучения выявила отсутствие низких показателей и преобладания показателей выше средних значений (табл. 1).

Таблица 1

Результаты динамометрии в начале исследования, абс. (%)

Значения показателей динамометрии	Правая рука	Левая рука
Выше среднего	14 (58)	10 (42)
Средние	2 (8)	4 (16)
Ниже среднего	0	0
Низкие	0	0
Высокие	8 (34)	10 (42)

Тест Люшера, использовавшийся для оценки психоэмоционального состояния учащихся, выявил высокий процент отклонений по показателям эмоционального поведения и общего настроения 63 и 79 % соответственно. Высокий уровень тревоги выявлен у половины учащихся.

По результатам комплексного исследования были разработаны рекомендации с целью коррекции состояния (рациона питания, физической активности, прогулок на свежем воздухе, консультация школьного психолога). Обследование детей проводилось ежегодно в один и тот же период времени.

В конце исследования в 2020 г. получены результаты (средний возраст 14,3 лет), демонстрирующие увеличение показателей физического развития учащихся, представленные в табл. 2.

Таблица 2

Показатели физического развития учащихся в конце исследования, %

Показатели	Низкие	Ниже среднего	Средние	Выше среднего	Высокие
Рост	16	13	58	13	0
Вес	0	0	75	25	0
ИМТ	0	21	79	0	0
Сила правой руки	0	0	0	100	0
Сила левой руки	0	0	0	33	67

По показателям активности регуляторных систем выявлен значительный сдвиг в сторону физиологической нормы: успешная адаптация – 20 %, умеренное напряжение регуляторных механизмов – 43 %, выраженное – 29 %, срыв – 8 %.

Результаты теста Люшера в конце исследования также демонстрируют положительную динамику: выраженные отклонения наблюдаются лишь у 17 % учащихся только по показателю общего настроения. Повышенная тревожность отмечается у 13 %, нормальные значения по эмоциональному поведению и уровню общего настроения отмечаются в 21 и 54 % случаев соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Донозологический контроль является эффективной методикой прогнозирования отклонений функциональных систем организма и риска развития заболеваний, а также разработки индивидуальных рекомендаций по сохранению здоровья в рамках проведения социально-гигиенического мониторинга.

Внедрение подобного рода практики в учебные заведения на основе сотрудничества системы здравоохранения и образования является перспективным направлением, которое позволит оздоровить детское население и внести вклад в реализацию национального проекта.

Совместная работа с родителями позволит сформировать представление ценностного отношения к здоровью в семье, создаст условия для сохранения и укрепления здоровья детей, их полноценного личностного развития с учетом индивидуальных возможностей и особенностей.

Привлечение к активному участию в сохранении и укреплении здоровья как ребенка, так и его семьи, позволит сформировать мотивацию к ведению здорового образа жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айзман Р.И., Казин Э.М., Федоров А.И. Проблемы и задачи здоровьесберегающей деятельности в системе

образования на современном этапе // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 1 (17). – С. 9–17.

2. Елизарова И.С., Антонова А.А., Сердюкова Т.В., и др. Динамика состояния здоровья детей и подростков Астрахани // Аллергология и иммунология. – 2012. – Т. 13, № 1. – С. 101.

3. Сердюков В.Г., Антонова А.А., Яманова Г.А., и др. Социально-гигиенические особенности условий жизни, как факторы риска для здоровья детей // Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции ученых и специалистов Роспотребнадзора. – 2019. – С. 71–76.

4. Сетко И.М., Сетко Н. П. Современные проблемы состояния здоровья школьников в условиях комплексного влияния факторов среды обитания // Оренбургский медицинский вестник. – 2018. – № 2 (22). – С. 4–13.

5. Холматов Д.Н., Тагаев Б.К., Солиева Г.Ш. Колебания сердечного ритма у школьников с различным типом вегетативной реактивности // Re-health journal. – 2019. – № 1. – С. 62–70.

6. Цатурян Л.Д., Кувандыкова Р.Х. Межсистемный подход в оценке адаптационных механизмов организма подростков // Наука. Инновации. Технологии. – 2015. – № 4. – С. 203–214.

7. Шайхелисламова М.В., Ситдикова А.А., Каюмова Г.Г. Мониторинг функционального состояния адаптационных систем у школьников как элемент охраны здоровья и безопасности их жизнедеятельности // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8–2. – С. 370–375.

8. Широков А.Ю. Денисов Л.А., Алехнович А.В. и др. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и учащейся молодежи на основе принципов донозологической диагностики и анонимного анкетирования: учебно-методическое пособие. – М., 2016. – 24 с.

9. Шлык Н.И., Сапожникова Е.Н., Кириллова Т.Г. Функциональное состояние организма школьников 7–11 лет с разными типами вегетативной регуляции в покое и при занятиях спортом (по данным анализа вариабельности сердечного ритма) // Здоровьесберегающее образование. – 2012. – № 8. – С. 87.

REFERENCES

1. Ayzman R.I. Problemy i zadachi zdorov'esberegayushchey deyatel'nosti v sisteme obrazovaniya na sovremennoy etape [Problems and tasks of health-saving activity in the education system at the present stage]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University], 2014, no. 1 (17), pp. 9–17. (In Russ.; abstr. in Engl.).

2. Elizarova I.S. Dinamika sostoyaniya zdorov'ya detey i podrostkov Astrakhani [Dynamics of the state of health of children and adolescents in Astrakhan]. *Allergologiya i immunologiya* [Allergology and Immunology], 2012, vol. 13, no. 1, p. 101. (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Serdyukov V.G., Antonova A.A., Yamanova G.A., et al. Sotsial'no-gigiyenicheskiye osobennosti usloviy zhizni, kak faktory riska dlya zdorov'ya detey [Social and hygienic features of living conditions as risk factors for children's health]. *Sbornik materialov mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii uchenykh i spetsialistov Rospotrebnadzora* [Actual issues of ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the population. Collection of materials of the interregional scientific and practical conference of scientists and specialists of Rospotrebnadzor], 2019, pp. 71–76. (In Russ.; abstr. in Engl.).

4. Setko I.M., Setko N. P. Sovremennyye problemy sostoyaniya zdorov'ya shkol'nikov v usloviyakh kompleksnogo vliyaniya faktorov sredy obitaniya [Modern problems of the state of health of schoolchildren in the conditions of complex influence of environmental factors]. *Orenburgskiy meditsinskiy vestnik* [Orenburg Medical Bulletin], 2018, no. 2 (22), pp. 4–13. (In Russ.; abstr. in Engl.).

5. Kholmato D.N., Tagaev B.K., Solieva G.Sh. Kolebaniya serdechnogo ritma u shkol'nikov s razlichnym tipom vegetativnoy reaktivnosti [Fluctuations of the cardiac rhythm of the pupils with a different type of autonomic reactivity]. *Re-health journal*, 2019, no. 1, pp. 62–70. (In Russ.; abstr. in Engl.).

6. Tsaturyan L.D., Kuvandykova R.Kh. Mezhsistemnyy podkhod v otsenke adaptatsionnykh mekhanizmov organizma podrostkov [Kuvandykova Intersystem approach to the assessment of adaptive mechanisms of teenagers' organisms]. *Nauka. Innovatsii. Tekhnologii* [Science. Innovation. Technologies], 2015, no. 4, pp. 203–214. (In Russ.; abstr. in Engl.).

7. Shaykhelislamova M.V., Sitdikova A.A., Kayumova G.G. Monitoring funktsional'nogo sostoyaniya adaptatsionnykh sistem u shkol'nikov kak element okhrany zdorov'ya i bezopasnosti ikh zhiznedeyatel'nosti [Monitoring of the functional state of adaptation systems in schoolchildren as an element of health protection and safety of their life activity]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Basic research], 2013, no. 8–2, pp. 370–375. (In Russ.; abstr. in Engl.).

8. Shirokov A.Yu. Denisov L.A., Alekhovich A.V., et al. Formirovaniye zdorovogo obraza zhizni detey, podrostkov i uchashcheyasya molodezhi na osnove printsipov donozologicheskoy diagnostiki i anonimnogo anketirovaniya [Formation of a healthy lifestyle of children, adolescents and students on the basis of the principles of prenosological diagnostics and anonymous questionnaire]. *Educational and methodical manual*. Moscow. 2016. 24 p. (In Russ.; abstr. in Engl.).

9. Shlyk N.I., Sapozhnikova E.N., Kirillova T.G. Funktsional'noe sostoyaniye organizma shkol'nikov 7–11 let s raznymi tipami vegetativnoy regulatsii v pokoe i pri zanyatiyakh sportom (po dannym analiza variabel'nosti serdechnogo ritma) [Functional state of the body of schoolchildren aged 7–11 years with different types of vegetative regulation at rest and during sports (according to the analysis of heart rate variability)]. *Zdorov'esberegayushchee obrazovanie* [Health-saving education], 2012, no. 8, p. 87. (In Russ.; abstr. in Engl.).

Контактная информация

Яманова Галина Александровна – ассистент кафедры общей гигиены, Астраханский государственный медицинский университет, e-mail: galina_262@mail.ru