

УДК 617.314.9-053.36-084:612.311.1

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2017.2.80-83

Научное обоснование приоритетных направлений профилактики нарушений биологического развития детей г. Владивостока

А.К. Яценко, Л.В. Транковская, Ю.Ю. Первов, Н.В. Кутузова

Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

Исследованы критерии биологического возраста детей 3–11 лет, проживавших во Владивостоке. Проведена идентификация причинно-следственных связей в системе «факторы среды обитания – биологическое развитие детей». Научно обоснован и разработан комплекс приоритетных мероприятий по профилактике нарушений здоровья детского населения. Установлено, что современные дошкольники и младшие школьники опережают своих сверстников предыдущих десятилетий по средним показателям длины и массы тела. Выявлено раннее прорезывание постоянных зубов у детей. Максимальное воздействие на показатели биологического развития детей оказывали нутриентный состав рационов питания, гигиенически-нормируемые факторы образа жизни, а также социально-гигиенические условия жизни. На прорезывание постоянных зубов, помимо вышеуказанных факторов, влияло питание женщин во время беременности.

Ключевые слова: *детское население, морфологический статус, прорезывание постоянных зубов, факторы среды обитания.*

Состояние здоровья детей имеет важное социально-экономическое значение и служит индикатором санитарно-эпидемиологического благополучия населения. С целью разработки и внедрения своевременных профилактических и оздоровительных мероприятий, прогнозирования и управления здоровьем детского населения, в том числе в системе социально-гигиенического мониторинга, необходимо планомерное исследование показателей развития детей, как на индивидуальном, так и популяционном уровнях. Меняющиеся условия среды обитания, обучения и воспитания обосновывают потребность в поиске новых подходов к изучению параметров зрелости детского организма. Кроме того, высокая информативность параметров развития, которые определены как интегральные показатели здоровья ребенка, обусловила их включение в информационно-аналитическую систему социально-гигиенического мониторинга [2, 3, 5, 9]. В связи с этим представляются актуальными научные исследования, посвященные созреванию детского организма в конкретных условиях окружающей среды, обучения и воспитания. Следует отметить, что в выполненных к настоящему времени работах, основное внимание, как правило, уделялось исследованию воздействия отдельных факторов на определенные показатели здоровья, либо установлению связей между ними [4, 7, 10, 11]. Не до конца проработанным звеном профилактической науки и практики по-прежнему остается прогнозирование, предупреждение и профилактика нарушений здоровья детского населения на основе системного подхода.

Цель работы: определение критериев биологической зрелости растущего организма в конкретных условиях среды обитания с целью разработки приоритетных направлений профилактики нарушений здоровья детей и совершенствования детской стоматологической помощи.

Яценко Анна Константиновна – ассистент кафедры терапевтической и детской стоматологии ТГМУ; e-mail: annakonst@mail.ru

Материал и методы

В основу исследования положен генерализирующий метод сбора материала. В 2014–2015 гг. изучены показатели биологического развития 2839 детей 3–11 лет (1507 мальчиков и 1332 девочек), имевших I и II группы здоровья и постоянно проживавших во Владивостоке. Программа обследования включала: измерение длины и массы тела по унифицированной антропометрической методике, оценку прибавки длины тела за последний год, определение зубной зрелости по срокам прорезывания постоянных зубов и их количеству. Кроме того, в дошкольном возрасте были исследованы изменения в пропорциях тела (отношение окружности головы к длине тела) и выполнен «филиппинский тест».

Изучение потенциальных факторов риска нарушения здоровья детского населения проводилось путем опроса родителей (опекунов) детей по специально разработанным анкетам. Оценка гигиенически-нормируемых факторов образа жизни дошкольников и младших школьников выполнялась в соответствии с СанПиН 2.4.1.3049–13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций» и СанПиН 2.4.2.2821–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Гигиеническая оценка фактического питания детей дошкольного возраста осуществлялась путем определения среднего количества пищевых ингредиентов (белки, жиры, углеводы, полиненасыщенные жирные кислоты, кальций, магний, фосфор, витамины D и C) и энергетической ценности рационов [8] по меню-раскладкам в течение месяца с учетом сезона года и по специально разработанным анкетам, детей младшего школьного возраста – путем анкетирования родителей (опекунов). Анализ суммарного суточного рациона питания выполнен согласно методическим рекомендациям МР 2.3.1.2432–08 «Нормы физиологических

потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». Пищевая ценность среднесуточного рациона женщин в период беременности изучена социологическим (анкетным) методом с последующим анализом [6].

При статистической обработке результатов исследования проведено вычисление дескриптивных статистик для эмпирических выборок, критериальное оценивание эмпирического материала (t-критерия Стьюдента). Выполнен факторный конфирматорный анализ данных, при котором полученная интегральная оценка уровня детерминации для всех показателей здоровья составила не менее 98 %.

Результаты исследования

Показано закономерное увеличение соматометрических показателей по мере увеличения возраста детей. Так, длины тела у мальчиков и девочек в 3 года составили $100,2 \pm 0,4$ и $98,3 \pm 0,5$ см, а в 11 лет – $142,7 \pm 0,8$ и $143,2 \pm 0,8$ см, соответственно. Масса тела мальчиков с 3 до 11 лет увеличилась с $16,2 \pm 0,2$ до $38,2 \pm 0,9$ кг, девочек – с $15,6 \pm 0,2$ до $36,0 \pm 0,9$ кг. Установлены гендерные различия между длиной и массой тела детей. Обнаружено, что современные дошкольники и младшие школьники г. Владивостока в большинстве возрастно-половых групп опережают своих сверстников предыдущих десятилетий по средним показателям длины и массы тела. Выявлена дисгармонизация развития за счет увеличения числа детей с дефицитом и избытком массы тела.

Следует подчеркнуть, что ключевым показателем при оценке биологического возраста детей в дошкольном и младшем школьном возрасте служит прорезывание постоянных зубов. Кроме того, процесс прорезывания постоянных зубов является одним из важнейших этапов формирования зубочелюстной системы ребенка [1, 2]. На нашем материале установлено, что первые постоянные зубы у девочек начинали прорезываться в 4,5 года. У них отмечено более раннее появление постоянных зубов, чем у мальчиков. Первыми у детей обоего пола на нижней челюсти появлялись центральные резцы, на верхней челюсти – первые моляры. Для нижней челюсти был характерен резцовый тип прорезывания, для верхней – молярный. У девочек отмечается более короткий диапазон прорезывания верхних первых моляров, нижних центральных резцов, нижних первых моляров, в то время как у мальчиков зафиксирован наименьший период прорезывания для верхних центральных и нижних латеральных резцов. Установлено более раннее прорезывание постоянных зубов у детей со средним и выше среднего гармоничным развитием по сравнению с группой детей с низким дисгармоничным развитием: у девочек в 6,5 года, в 7 лет, в 9 лет, в 10 и 11 лет; у мальчиков в 7 лет, в 8 лет, в 9 и 11 лет.

Полученные данные об основных детерминантах физиологической зрелости детей позволили провести их распределение по уровню биологического развития (соответствует, опережает, отстает). Дошкольники

и младшие школьники с разной степенью биологического развития характеризовались различиями в гармоничности морфологического статуса и показателем зубной зрелости. Детям, биологический возраст которых соответствовал календарному, были свойственны гармоничное развитие и отвечающее норме количество постоянных зубов. Детям с опережением в развитии была присуща дисгармоничность морфологического статуса с высокой частотой прорезывания постоянных зубов. И, наконец, дети с замедленным созреванием имели низкий и ниже среднего уровень развития с несоответствием возраста прорезывания постоянных зубов. Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют отнести прорезывание постоянных зубов и гармоничность морфологического статуса к ведущим критериям при определении биологического развития детей в дошкольном и младшем школьном возрасте.

Наибольшее влияние среди девочек дошкольного возраста на прорезывание постоянных зубов оказывали фактор питания ($36,0 \pm 3,2$ %), гигиенически-нормируемые факторы ($14,3 \pm 4,1$ %), питание матери во время беременности ($12,9 \pm 4,4$ %). На гармоничность их морфологического статуса воздействовали гигиенически-нормируемые ($46,7 \pm 3,3$ %) и социально-гигиенические ($33,2 \pm 3,3$ %) факторы, на уровень биологической зрелости – сбалансированность макро- и микронутриентного состава пищевых рационов ($40,8 \pm 4,1$ %) и гигиенически-нормируемые факторы ($32,2 \pm 4,5$ %). В группе мальчиков дошкольного возраста максимально воздействовали на критерий зубной зрелости качество питания детей ($38,4 \pm 3,7$ %) и гигиенически-нормируемые факторы образа жизни ($19,0 \pm 3,8$ %). На гармоничность морфологического статуса мальчиков влияли гигиенически-нормируемые ($37,7 \pm 4,4$ %) и социально-гигиенические ($25,3 \pm 3,1$ %) факторы, на уровень биологической зрелости – питание ребенка ($33,4 \pm 3,5$ %), гигиенически-нормируемые факторы ($14,5 \pm 3,3$ %) и факторы раннего детства ($14,0 \pm 3,2$ %).

У девочек младшего школьного возраста на прорезывание постоянных зубов наибольшее влияние оказывали качество питания детей ($36,0 \pm 4,4$ %) и гигиенически-нормируемые факторы ($21,8 \pm 4,3$ %). На гармоничности их морфологического статуса отражались гигиенически-нормируемые факторы образа жизни ($48,9 \pm 4,4$ %) и питание детей ($33,1 \pm 5,0$ %), на уровне биологической зрелости – качество питания ребенка ($35,6 \pm 6,8$ %), гигиенически-нормируемые ($25,6 \pm 6,7$ %) и социально-гигиенические ($20,8 \pm 4,5$ %) факторы. У мальчиков этого возраста на количество постоянных зубов влияли питание детей ($24,3 \pm 0,2$ %) и питание матери в период беременности ($21,0 \pm 4,4$ %). Гармоничность их морфологического статуса зависела от гигиенически-нормируемых факторов ($23,9 \pm 3,7$ %), сбалансированности состава пищевых рационов детей ($19,9 \pm 3,9$ %), а уровень биологической зрелости – от питания детей ($52,3 \pm 5,5$ %) и социально-гигиенических факторов ($21,0 \pm 5,1$ %).

Обсуждение полученных данных

Полученные данные позволили научно обосновать и разработать комплекс приоритетных мероприятий по профилактике нарушений здоровья детей, который предусматривает межведомственный многоуровневый подход и обеспечивает предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию начальных отклонений в подрастающем организме, определив потенциальные факторы риска их нарушения.

При планировании и выборе профилактических программ необходимо учитывать установленную в ходе исследования роль факторов риска нарушения здоровья детей, начиная с антенатального периода. Так, доказано, что неполноценность макро- и микронутриентного состава пищевых рационов беременных женщин не только препятствует нормальному формированию плода, но и является фактором риска нарушений здоровья ребенка в зрелом возрасте, в частности, отставание его в биологическом и нервно-психическом развитии [6]. Также известно, что питание женщин в период беременности оказывает влияние на формирование фолликулов первых постоянных зубов, закладка которых происходит на 5–8-м месяцах внутриутробного развития [2, 9]. В нашей работе выявлен дефицит потребления беременными белков (94,2 % от суточной нормы), жиров (71,9 % от суточной нормы), избыточное содержание в пищевом рационе углеводов (117,6 % среднесуточной нормы). Микронутриентный состав фактических рационов беременных также не соответствовал рекомендованным нормативам. Нами установлено, что питание женщин в период беременности оказывает влияние на прорезывание постоянных зубов (12,9–21,0 %). В связи с указанным, обосновывается необходимость строгого выполнения физиолого-гигиенических требований при составлении рационов питания будущих матерей. Одновременно с этим рекомендуем врачам акушерам-гинекологам информировать женщин о соблюдении основных принципов питания в период беременности.

Кроме того, фактическое питание ребенка является одним из важнейших показателей, определяющих здоровье растущего организма. Полноценное питание обеспечивает процессы роста и развития детей, способствует профилактике заболеваний, повышению функциональных и резервных возможностей подрастающего организма и создает условия для адекватной адаптации ребенка к окружающей среде [4, 6]. Результаты исследования показали, что нутриентный дефицит и несбалансированность питания ребенка являются фактором риска нарушений морфологической и биологической зрелости его организма. Таким образом, при составлении пищевых рационов детей важно учитывать их физиологические потребности в каждом возрасте с обязательным включением в фактические рационы продуктов, содержащих достаточное количество макро- и микроэлементов. Важным инструментом первичной профилактики нарушений биологического развития детей является организация режима дня, который должен

соответствовать возрастным особенностям ребенка и способствовать его гармоничному развитию. Необходимо обращать внимание на соблюдение дошкольниками и младшими школьниками продолжительности их непрерывного бодрствования, на наличие дневного сна, длительность прогулок в летний и зимний периоды, а также на время пребывания за компьютером и телевизором. В качестве не менее значимого фактора риска ухудшения здоровья ребенка установлено невыполнение им рекомендуемого объема двигательной активности. Физические упражнения следует выполнять с учетом здоровья, возраста детей, их психофизиологических особенностей. Рекомендуем использовать следующие виды и формы двигательной деятельности: утреннюю гимнастику, занятия физической культурой в помещении и на воздухе, физкультурные минутки, подвижные игры, плавание и другие. Не менее важной является роль Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, заключающаяся в осуществлении функций по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций, в том числе за условиями организации режима дня и питания детей.

Наряду с этим пристального внимания требует активизация санитарно-просветительской работы с родителями и детьми по повышению уровня их гигиенических и общемедицинских, в том числе стоматологических, знаний в форме лекций, бесед, консультаций в организованных коллективах и лечебно-профилактических учреждениях. Одновременно необходимо информировать население через центры здоровья о принципах здорового образа жизни, о потенциально опасных для здоровья факторах с целью формирования у родителей и детей культуры здоровья.

Следует проводить активные мероприятия по совершенствованию детской стоматологической помощи. Не менее значимым является постоянное обновление и дополнение основных принципов и методов коммунальной профилактики, ориентированной на коррекцию или устранение факторов риска стоматологических заболеваний в условиях региона. Так, мы предлагаем использовать в работе детских стоматологических организаций разработанные в ходе исследования скрининг-анкеты с прогностической шкалой риска нарушения прорезывания постоянных зубов у детей. Анкеты с прогностическими шкалами разработаны с учетом возрастных физиолого-гигиенических требований отдельно для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Из изученного комплекса факторов, формирующих здоровье ребенка на различных этапах созревания организма, были выбраны те, которые по результатам исследования представляют наибольший риск возникновения отклонений в развитии детей. Эти факторы были объединены в три группы: 1) гигиенически-нормируемые, 2) питание ребенка и 3) питание матери в период беременности. Для каждого фактора рассчитана прогностическая доля влияния с точки зрения риска нарушения биологического

развития (в процентах). Суммация прогностической значимости факторов позволяет причислить ребенка к группе наименьшего, настороженного или повышенного риска нарушения прорезывания постоянных зубов. Проанализировав полученный результат, можно назначать детям профилактические и/или лечебные мероприятия с направлением, при необходимости, к соответствующим профильным специалистам. Детям, отнесенным к группе наименьшего риска, показан профилактический осмотр детского врача-стоматолога два раза в год. Группы с настороженным или повышенным риском должны находиться на диспансерном наблюдении у врача-ортодонта. Внедрение в практику здравоохранения алгоритма прогноза изменений состояния здоровья ребенка дает возможность определять группы риска на основе анализа факторов с целью своевременного обнаружения неблагоприятных тенденций и адекватного реагирования на них, а также для профилактики нарушений формирования зубочелюстной системы.

Важно указать, что опережение или отставание в развитии является фактором риска для нарушения здоровья ребенка, и это необходимо учитывать при мониторинге здоровья организованных коллективов с целью планирования и проведения скрининг-исследований, а также осуществления профилактических мероприятий. Кроме того, отслеживание детей с вариантами биологической зрелости способствует раннему прогнозированию, предупреждению и профилактике отклонений в их здоровье. Также следует напомнить, что знание биологического возраста ребенка позволяет решать вопросы гигиенического нормирования различных видов деятельности.

Разработанная система профилактических мероприятий предлагается нами к использованию при реализации региональной модели социально-гигиенического мониторинга здоровья детского населения. Рекомендуем расширение информационно-аналитической базы показателей здоровья детей с учетом динамики и воздействия факторов среды обитания в рамках социально-гигиенического мониторинга.

Таким образом, выполненное исследование позволило обосновать приоритетные направления профилактики нарушения здоровья детей. Внедренная в Приморском крае система мероприятий по профилактике неблагоприятного биологического развития детского населения предусматривает учет региональных особенностей среды обитания, условий жизни, питания, а также решает ряд практических задач по совершенствованию принципов медицинского наблюдения и оздоровления детей.

References

1. Bimbas E.S., Saypeeva M.M., Shishmareva A.S. Terms of eruption of permanent teeth in children of primary school age // *The Actual Problems in Dentistry*. 2016. No. 2. P. 111–115.
2. Galonskiy V.G., Radkevich A.A., Tarasova N.V. [et al.]. Regional peculiarities of the eruption of permanent teeth in children in the territory of Krasnoyarsk in modern conditions. Part 2 // *Siberian Medical Journal*. 2012. No. 2. P. 162–166.

3. Gritsina O.P., Trankovskaya L.V., Rzyankina M.F. Rationale for the system of measures to preserve the health of children attending an additional education organization // *Health. Medical ecology. Science*. 2016. Vol. 67, No. 4. P. 66–71.
4. Krukovich E.V., Korneeva E.A., Bondar G.N. [et al.]. Complex approach to children examination in a children's outpatient clinic // *Pacific Medical Journal*. 2016. No. 3. P. 40–41.
5. Kuzmichev Yu.G., Bogomolova E.S., Kalyuzhnyi E.A. [et al.]. Information capacity of the regional and international standards for the evaluation of length and body weight of children and adolescents // *Medical Almanac*. 2015. No. 2. P. 83–86.
6. National program for the optimization of feeding children of the first year of life in the Russian Federation / edited by A.A. Baranov, V.A. Tutelyana. M., 2008. 125 p.
7. Rakhmanin Yu.A., Mikhaylova R.I. Environment and health: priorities of preventive medicine // *Hygiene and Sanitation*. 2014. No. 5. P. 5–10.
8. Skurikhin I.M., Tutelyan V.A. Tables of the chemical composition and caloric content of Russian food products. M.: Dom DeLi, 2008. 276 p.
9. Almonaitiene R., Balciuniene I., Tutkuvienė J. Standards for permanent teeth emergence time and sequence in Lithuanian children, residents of Vilnius city // *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. 2012. Vol. 108, No. 4. P. 93–100.
10. Heinrich-Weltzien R., Zorn C., Monse B. Relationship between malnutrition and the number of permanent teeth in Filipino 10- to 13-year-olds // *BioMed Research International*. Vol. 2013. DOI: 10.1155/2013/205950.
11. Must A., Phillips S.M., Tybor D.J. [et al.]. The association between childhood obesity and tooth eruption // *Obesity*. 2012. Vol. 20, No. 10. P. 2070–2074.

Поступила в редакцию 07.03.2017.

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF PRIORITIES OF THE PREVENTION OF DISORDERS OF THE BIOLOGICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN IN VLADIVOSTOK

A.K. Yatsenko, L.V. Trankovskaya, Yu.Yu. Pervov, N.V. Kutuzova
Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation)

Objective. For the purpose of development and deployment of well-timed preventive and improving actions, prediction and management of health of the children's population, including, in system of social and hygienic monitoring, the systemic research of indexes of development of children in specific conditions of the habitat, as at the individual, and population level is necessary.

Methods. The research of criteria of a biological age of children of 3–11 years living in Vladivostok is conducted. Identification of relationships of cause and effect in system habitat factors – biological development of children is carried out. The complex of priority actions for prophylaxis of violations of health of the children's population is evidence-based and developed.

Results. It has been established that the modern preschool children and younger students in Vladivostok in most age and sex groups outperform their peers on the previous decades the average for length and weight. The early secondary dentition at children is revealed. The maximal impact on indicators of biological development of children is made: nutriyentny structure of food allowances of the child (19,9–52,3%), the hygienic normalized factors of a way of life (14,3–48,9%), and also social and hygienic living conditions (20,8–33,2%). On the eruption of permanent teeth, in addition to the above factors affect women's nutrition during pregnancy (12,9–21,0%).

Conclusions. Scientifically substantiated and developed a set of priority actions for the prevention of regional children's health problems, which is proposed to be used in the implementation of the regional model of social and hygienic monitoring of children's health.

Keywords: *child population, morphological status, dentition, environmental factors.*