

УДК 613.95

DOI: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24

Факторы, формирующие здоровье современных детей и подростков

О.П. Грицина, Л.В. Транковская, Е.В. Семанив, Е.А. Лисецкая

Тихоокеанский медицинский университет, Владивосток, Россия

Обзор литературы, посвященный анализу отечественных и зарубежных исследований состояния здоровья детского населения и факторов, оказывающих влияние на его формирование. Определено, что в современный период продолжается тенденция к ухудшению показателей здоровья детей и подростков, характеризующаяся ростом распространенности функциональных расстройств и хронических болезней, ухудшением показателей физического развития. Обобщены данные о влиянии различных факторов на здоровье детей, среди которых особое место отводится внутришкольным факторам и регламентации режима дня.

Ключевые слова: школьники, состояние здоровья, физическое развитие, внутришкольные факторы, режим дня

Поступила в редакцию 06.07.2020 г. Принята к печати 16.07.2020 г.

Для цитирования: Грицина О.П., Транковская Л.В., Семанив Е.В., Лисецкая Е.А. Факторы, формирующие здоровье современных детей и подростков. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;3:19–24.

doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24

Для корреспонденции: Транковская Лидия Викторовна – д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой гигиены ТГМУ (690002, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2), ORCID: 0000-0003-4883-4525; e-mail: trankovskaya@mail.ru

Factors forming the health of modern children and adolescents

O.P. Gritsina, L.V. Trankovskaya, E.V. Semaniv, E.A. Lisetskaya

Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Summary: The literature review analyzing national and international researches on health condition of children population and on factors affecting its development. It has been determined that nowadays the trend towards deterioration in health indicators of children and adolescents continues characterized by an increase in the prevalence of functional disorders and chronic diseases, a deterioration in indicators of physical development. Data on the influence of various factors on the health of children are summarized, among which a special place is given to intraschool factors and the regulation of the daily routine.

Keywords: school children, health condition, physical development, intraschool factors, daily routine

Received: 6 July 2020; Accepted: 16 July 2020

For citation: Gritsina OP, Trankovskaya LV, Semaniv EV, Lisetskaya EA. Factors forming the health of modern children and adolescents. *Pacific Medical Journal*. 2020;3:19–24. doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24

Corresponding author: Lidiya V. Trankovskaya, MD, PhD, professor, head of the Department of Hygiene, Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave., Vladivostok, 690002, Russian Federation); ORCID: 0000-0003-4883-4525; e-mail: trankovskaya@mail.ru

В Российской Федерации традиционно особая роль отводится вопросам сохранения и укрепления здоровья детей и подростков, так как состояние здоровья подрастающего поколения – один из показателей благополучия и процветания государства [1, 2]. Детское население современной России составляет около 30 млн человек, из них дети школьного возраста – более 15 млн человек. Состояние здоровья детей в Российской Федерации в настоящее время представляет серьезную государственную проблему, от решения которой во многом зависит дальнейшее экономическое и социальное благополучие общества [3].

Согласно современным представлениям здоровье ребенка – это состояние жизнедеятельности, соответствующее его биологическому возрасту, гармоничному физическому развитию, формированию адаптационных и компенсаторных реакций в процессе роста, развития и взаимодействия с окружающей средой. Важно отметить, что детская популяция наиболее чувствительна к воздействию неблагоприятных факторов среды. В силу известных морфофункциональных

особенностей растущий организм страдает даже от допороговых концентраций вредных веществ, тем самым становясь своеобразным индикатором состояния среды обитания [4]. Ряд исследователей указывает на выраженную тенденцию к ухудшению состояния здоровья детей и подростков во всем мире. Неблагоприятные сдвиги в состоянии здоровья детской популяции характеризует рост распространенности функциональных расстройств и хронических болезней, изменение структуры нарушений здоровья, ухудшение показателей физического развития [2, 5–9].

Лонгитудинальное исследование заболеваемости детей в Москве, начиная с 5-летнего возраста, показало увеличение наполняемости III и IV групп здоровья за девять лет наблюдения. В структуре изменений здоровья первые пять ранговых мест принадлежали функциональным отклонениям сердечно-сосудистой системы, костно-мышечного аппарата, пищеварительной системы, психической сферы и зрения. В структуре хронической патологии ведущая роль принадлежала болезням желудочно-кишечного тракта, костно-мышечной

системы, ротоносоглотки и зрительного анализатора. В динамике было отмечено увеличение удельного веса хронических болезней органов пищеварения и органа зрения [6, 7]. Анализ заболеваемости детей старшего подросткового возраста (15–17 лет) Москвы за десять лет показал увеличение общей заболеваемости в 1,5 раза. Максимальный ее рост зарегистрирован по болезням органов дыхания, глаза и его придаточного аппарата, костно-мышечной и пищеварительной систем, а также по травмам, отравлениям и патологии нервной системы. Суммарно перечисленные заболевания в структуре заболеваемости подростков составили 80 % [5].

Мониторинг здоровья школьников 7–17 лет с 1980 по 2015 гг. в Нижнем Новгороде подтвердил общую тенденцию к ухудшению здоровья детского населения. За упомянутый период значительно снизилась доля детей и подростков с I и II группами здоровья, и увеличилось число обследованных с III группой здоровья. Среднее количество морфофункциональных отклонений и хронических заболеваний на стадии клинической ремиссии увеличивалось на протяжении всего периода наблюдения [10]. В комплексном медицинском обследовании школьников 11–17 лет (172 мальчика, 131 девочка), выполненном в Мурманске А.А. Александровым и др. (2015), также установлен низкий уровень здоровья учащихся: 41 % школьников имели хронические болезни, и частота их регистрации повышалась с возрастом. В процессе школьного обучения увеличивалась распространенность хронических заболеваний и возрастала частота болезней костно-мышечной системы, органа зрения и системы пищеварения [11]. Анализ состояния здоровья сельских школьников Тюменской области показал, что только 30 % обследованных можно было зачислить в I группу здоровья, остальные – 66 и 4 % – имели II и III группы здоровья, соответственно. Среди выявленной патологии чаще регистрировались нарушения осанки (42 %), кариес (39 %) и миопия (25 %) [12].

Важным показателем, характеризующим здоровье детей, считается физическое развитие, отражающее влияние факторов окружающей среды на растущий организм и представляющее прогностически значимым для состояния здоровья во взрослой жизни. [13]. Многочисленные исследования свидетельствуют о разнонаправленной динамике физического развития современных детей и подростков. Так, сравнительный анализ физического развития школьников Москвы 8–15 лет в 1960-х, 1980-х и 2000-х годах показал, что современные дети превосходят своих сверстников по основным антропометрическим показателям, при этом их повышение происходит синхронно. Изменения пропорций тела современных школьников наиболее четко отражены в увеличении длины ноги. Вместе с тем на фоне роста антропометрических показателей установлено снижение силовых возможностей. Аналогичное исследование физического развития школьников Архангельска 8–16 лет показало значимое снижение антропометрических показателей в 2010-х по сравнению с 1980-ми годами, что свидетельствует о наличии региональных особенностей этого процесса [14].

При анализе физического развития школьников Уфы было определено, что значительная часть детей в возрасте 8–16 лет (43,4 %) имела средний уровень физического развития, у 45,5 % учащихся отмечались показатели выше среднего, высокие и очень высокие, и у 11,1 % – ниже среднего, низкие и очень низкие. Выявлены и гендерные особенности: доля учащихся с высокими показателями физического развития была в два раза больше среди мальчиков, а со средними – среди девочек. Также у обследованных наблюдалась тенденция к увеличению показателей физического развития по сравнению с их сверстниками в 1998 и 2004 гг. [15]. Среди детей и подростков 7–17 лет в Омске и Омской области также преобладали лица со средним уровнем физического развития. Однако доля детей с показателями выше средних и высокими оказалась выше в группе девочек, а ниже среднего и низкими – в группе мальчиков [16].

Одной из характеристик физического развития служит его гармоничность. В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению числа детей с дисгармоничным и резко дисгармоничным развитием. Так, при анализе состояния здоровья школьников Уфы установлено, что гармоничное физическое развитие имели 68,1 %, дисгармоничное – 25,8 %, и резко дисгармоничное – 6,1 % учащихся [17]. При анализе физического развития детей и подростков Санкт-Петербурга установлено, что дисгармоничное развитие за счет избытка или дефицита массы тела было у 23,7 % девочек и 32,2 % мальчиков, резко дисгармоничное – у 11,6 и 12,8 % обследованных, соответственно [18].

Известно, что состояние здоровья подрастающего поколения формируется под воздействием комплекса факторов: социально-экономических, экологических, медико-биологических, климато-географических и др. Идентификация, изучение и ранжирование этих детерминант позволяет обосновывать приоритетные профилактические мероприятия по профилактике возможных отклонений в здоровье детей и подростков. Указанной проблеме посвящено достаточно большое число научных работ [19–23]. О.Ю. Милушкина и др. (2014) провели исследование вклада отдельных из вышеперечисленных факторов в формирование морфофункционального статуса московских школьников, которое позволило выявить достоверные корреляции с уровнем двигательной активности, продолжительностью контакта с компьютером и различными гаджетами, высокими учебными нагрузками, нарушением питания, неблагоприятной экологической обстановкой, уровнем санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной организации, курением. У детей 1–4 классов влияние двигательной активности составляло 45,3 %, социальных факторов – 19,7 %, учебных нагрузок – 10,2 %, образа жизни – 9,8 %, а у учащихся 5–11 классов – 18,4, 9,6, 35,8 и 27,6 %, соответственно [24].

В результате исследования состояния здоровья школьников 6–14 лет в Астраханской области было установлено значимое влияние на их здоровье таких факторов, как состояние здоровья матери при вынашивании и рождении ребенка, способ вскармливания,

количество детей в семье, полные и неполные семьи, благосостояние семьи, продолжительность сна ребенка, прогулки на свежем воздухе, количество времени, проводимого за компьютером, двигательная активность [25]. Изучение влияния различных факторов и их групп на состояние здоровья подростков Воронежской области продемонстрировало, что ведущими были социально-экономические факторы (24,4%), далее следовали социально-психологические (20,7%). Вклад поведения и образа жизни составлял 20,3%, медико-организационных факторов (влияние здравоохранения) – 18,8% и медико-демографических – 15,8% [26].

Сравнительный анализ антропометрических показателей мальчиков 8–17 лет из Алматы, проживавших в двух разных гигиенических зонах города, отличающихся суммарными коэффициентами качества атмосферного воздуха (чистой и грязной), показал, что годовые приросты длины тела были выше у детей в «чистой зоне». У детей, проживавших в «грязной зоне», определено значимое увеличение массы тела. Автор предположил, что загрязнение окружающей среды может считаться условием, оказывающим существенное влияние на онтогенетическое развитие человека [27].

Изучение влияния потенциальных факторов риска на биологическую зрелость и гармоничность морфологического статуса дошкольников и младших школьников Владивостока продемонстрировало, что наибольшее влияние на этот статус оказывали фактор питания, гигиенически-нормируемые факторы, питание матери во время беременности, социально-гигиенические факторы и факторы раннего детства [28].

Особое место в совокупности условий, влияющих на здоровье детей, занимают детерминанты, воздействующие в процессе обучения в общеобразовательных организациях. Это, так называемые, школьно-обусловленные факторы риска: недостаточный уровень санитарно-эпидемиологического благополучия в образовательных учреждениях (включая неполноценное питание и несовершенство школьного врачебного контроля), интенсификация учебного процесса, стрессовая педагогическая тактика, недостатки в системе физического воспитания и гипокинезия, несоблюдение режима учебы и отдыха, сна и пребывания на воздухе, проблемы организации медицинского обслуживания школьников и наблюдения за их здоровьем [29–34]. Так, в результате санитарно-гигиенического обследования общеобразовательных организаций Екатеринбурга были выявлены следующие факторы внутришкольной среды, неблагоприятно воздействующие на здоровье детей: высокие учебные нагрузки, нерациональная организация учебного процесса, несоблюдение гигиенических регламентов по рассаживанию учеников, недостаточные условия для физического воспитания, нарушение требований к световому и воздушно-тепловому режиму [35].

При обследовании общеобразовательных школ Вяземского района Смоленской области, было установлено, что лишь 9,1% из них можно было отнести к санитарно-гигиенически благополучным (I уровень).

81,9% общеобразовательных организаций имели существенные недостатки в обеспечении образовательного процесса и были причислены ко II группе санитарного благополучия, остальные школы были отнесены к наиболее неблагополучным в санитарном отношении. Авторами показаны статистически значимые различия в численности учащихся с III–IV группой здоровья в санитарно-благополучных и неблагополучных школах, а также корреляция между условиями обучения и долей детей с III–IV группой здоровья [36]. Установлено, что в образовательных организациях с интенсивной формой обучения (медицинские лицеи и центр одаренных детей) учащиеся имели более значимые негативные изменения показателей здоровья, чем дети и подростки общеобразовательных школ [29]. Изучение состояния здоровья детей в организованных коллективах Владивостока показало влияние на возникновение различных патологических состояний таких факторов, как неудовлетворительная организация питания, плохая освещенность рабочего места, неправильно подобранная мебель и интенсификация учебного процесса [37].

К одним из условий, оказывающих влияние на здоровье ребенка, относится индивидуальный суточный распорядок (режим дня). Рациональный, соответствующий возрастным особенностям детей суточный распорядок позволяет обеспечивать оптимальный уровень двигательной активности, в том числе на открытом воздухе, полноценный отдых, достаточный по продолжительности сон, что, безусловно, способствует нормальному росту и развитию организма [38, 39]. Известно, что основными элементами режима дня детей служат: режим питания, время пребывания на воздухе, продолжительность и кратность сна, продолжительность и место обязательных занятий (как в условиях образовательных учреждений, так и дома), свободное время, двигательная активность [40, 41]. Формирование индивидуального режима дня обосновано влиянием природного фактора (суточные биологические ритмы) и факторов социальной среды (обучение в дошкольных, школьных и внешкольных организациях, увеличение учебных нагрузок и объема учебного материала, урбанизация и т.д.). Научно-технический прогресс привел к снижению влияния первого фактора и усилению влияния второго. В процессе взросления ребенка его режим дня подвергается изменениям, что объяснимо появлением новых интересов [5]. Увеличение школьной нагрузки также влечет за собой нарушения в режиме дня учащихся [42].

По результатам опроса учеников 7–11 классов школ Екатеринбурга определено, что лишь 22% из них планировали свою деятельность и придерживались определенного распорядка дня. Дефицит ночного сна отметили 38,9% респондентов, ежедневное пребывание на свежем воздухе – всего 56,9% [43]. При изучении режима дня учащихся первой, второй и третьей ступеней обучения школ Омска установлено, что продолжительность ночного сна была ниже рекомендуемой во всех возрастных группах, наиболее выраженный дефицит наблюдался

у младших школьников. Отмечалось превышение максимальной продолжительности выполнения домашнего задания на первой ступени обучения. Время пребывания на свежем воздухе не соответствовало рекомендуемому у мальчиков средних классов, девочек-старшеклассниц и у младших школьников. Следует отметить, что среди основных элементов отдыха учащихся всех возрастов преобладали пассивные формы [44]. Гигиеническая оценка режима дня учеников Православной гимназии и общеобразовательной школы во Владивостоке выявила дефицит ночного сна у 33,2% гимназистов младших классов, у 32,5% гимназистов средних классов и у 25,4% старшеклассников. У школьников этот дефицит регистрировался в половине случаев. Выполнение домашнего задания не соответствовало гигиеническим регламентам в начальных классах у 29,9% гимназистов и у 29,6% школьников, среди учеников средних классов этот показатель равнялся 15,9 и 15,2%, среди учеников старших классов – 32,8 и 23,5%, соответственно. Время прогулок в учебные дни сокращалось у трети гимназистов и у половины их сверстников из общеобразовательной школы. При этом у 50,6% четвероклассников обеих организаций фактически пребывали на воздухе только по дороге из дома в школу и обратно [45].

Несоблюдение режима дня служит причиной нарушения здоровья и физического развития детей и подростков, снижает их умственную и физическую работоспособность [46, 47]. Изучение особенностей образа жизни учащихся 5–9 классов Казани показало, что дети с заболеваниями глаз значительно меньше спали и проводили меньше времени на свежем воздухе, чем их здоровые сверстники. У каждого третьего ребенка с миопией длительность сна была менее семи часов в сутки и каждый пятый гулял на свежем воздухе только в выходные дни [48]. Социологическое исследование школьников 6–14 лет в Астраханской области показало, что больше всего здоровых детей (51,6%) выявлялось среди спящих по 8–9 часов в сутки. При длительности ночного сна 6–7 часов таких детей было 49,7%. Среди тех, кто спал меньше 6 часов здоровыми оказались 46,4% детей, а среди тех, чей сон продолжался более 9 часов – 35,7%. Значимо больше здоровых школьников (48,8%) регистрировалось среди гуляющих ежедневно, а наибольшая доля больных детей – среди бывавших на свежем воздухе 1–2 раза в неделю. Меньше всего здоровых детей (42,5%) было среди учащихся, которые проводили за просмотром телепередач более трех часов в день. Авторами определено, что чем меньше времени школьники проводили за компьютером, тем больше среди них было здоровых детей [25].

Анализ поведенческих факторов риска здоровью среди учащихся начальных и средних школ Китая 9–18 лет показало, что детей с избыточной массой тела и ожирением было значительно больше среди тех, кто тратил на выполнение домашнего задания более двух часов в день и демонстрировал низкую двигательную активность. Шансы на развитие ожирения были значительно выше у детей с сокращенной продолжительностью ночного сна

[49]. Аналогичные данные были получены при изучении образа жизни канадских школьников [50].

Таким образом, состояние здоровья детей и подростков в настоящее время продолжает оставаться актуальной проблемой, требующей дальнейших исследований, в том числе уточнения факторов, его формирующих, среди которых немаловажная роль принадлежит условиям обучения и воспитания.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования: авторы заявляют о финансировании работы из собственных средств.

Литература / References

1. Еськин Н.А., Андреева Т.М. Заболеваемость детей и подростков болезнями костно-мышечной системы в 2010–2014 гг. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2016;1:5–14. [Es'kin NA, Andreeva TM. Morbidity of children and adolescents with diseases of the musculoskeletal system in 2010–2014. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2016;1:5–14 (In Russ).]
2. Разварина И.Н. Здоровье как фактор формирования личностных качеств подростков. *Вопросы территориального развития*. 2016;3(33):8. [Razvarina IN. Health as a factor in the formation of personal qualities of adolescents. *Issues of Territorial Development*. 2016;3(33):8 (In Russ).]
3. Галеева Р.Т., Струков В.И., Алленова Ю.Е. Комплексная оценка состояния здоровья детей, поступающих в 1-й класс многопрофильной гимназии. *Педиатрия*. 2015;5:161–4. [Galeeva RT, Strukov VI, Allenova YuE. Comprehensive assessment of the health status of children enrolled in the 1st grade of a multidisciplinary gymnasium. *Pediatrics*. 2015;5:161–4 (In Russ).]
4. Яцына И.В., Синева Е.Л., Тулакин А.В., Жадан И.Ю., Преображенская Е.А., Саранча Е.О. Здоровье детей промышленно развитого региона. *Гигиена и санитария*. 2015;5:39–44. [Yatsyna IV, Sineva EL, Tulakin AV, Zhadan IYu, Preobrazhenskaya EA, Sarancha EO. Health of children in the industrialized region. *Hygiene and Sanitation*. 2015;5:39–44 (In Russ).]
5. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Ильин А.Г. Сохранение и укрепление здоровья подростков – залог стабильного развития общества и государства. *Вестник РАМН*. 2014;5–6:65–70. [Baranov AA, Namazova-Baranova LS, Il'in AG. Maintenance and health promotion of adolescents – pledge of sustainable development of society and the state. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2014;5–6:65–70 (In Russ).]
6. Намазова-Баранова Л.С., Кучма В.Р., Ильин А.Г., Сухарева А.Г., Рапопорт И.К. Заболеваемость детей в возрасте от 5 до 15 лет в Российской Федерации. *Медицинский совет*. 2014;1:6–10. [Namazova-Baranova LS, Kuchma VR, Il'in AG, Sukhareva AG, Rapoport IK. Morbidity of children aged 5 to 15 in the Russian Federation. *Medical Council*. 2014;1:6–10 (In Russ).]
7. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Поленова М.А. Заболеваемость и умственная работоспособность московских школьников. *Гигиена и санитария*. 2014;3:64–7. [Sukhareva LM, Rapoport IK, Polenova MA. Morbidity and mental performance of Moscow schoolchildren. *Hygiene and Sanitation*. 2014;3:64–7 (In Russ).]
8. Кулакова Е.В., Богомолова Е.С., Бадеева Т.В., Кузмичев Ю.Г. Заболеваемость детей школьного возраста в условиях крупного города по данным обращаемости. *Медицинский альманах*. 2015;2:74–6. [Kulakova EV, Bogomolova ES, Badeeva TV, Kuzmichev YuG. Morbidity of school-age children in a large city according to the appeal. *Medical Almanac*. 2015;2:74–6 (In Russ).]
9. 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. [Kuchma VR, Sokolova SB, Rapoport IK,

- Makarova AYu. Organization of preventive work in educational institutions: Problems and solutions. *Hygiene and Sanitation*. 2015;1:5–8 (In Russ).]
10. Богомолова Е.С., Кузмичев 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 (1980–2015). *Медицинский альманах*. 2016;2:63–6. [Bogomolova ES, Kuzmichev YuG, Badeeva TV, Pisareva AN, Ashina MV, Kovalchuk SN. Comprehensive assessment of the health status of urban schoolchildren according to in-depth medical examinations (1980–2015). *Medical Almanac*. 2016;2:63–6 (In Russ).]
 11. Александров А.А., Звездина И.В., Котова М.Б., Березина Н.О., Иванова Е.И., Ваганов А.Д. Оценка состояния здоровья школьников г. Мурманска. *Педиатрия*. 2015;94(6):170–5. [Aleksandrov AA, Zvezdina IV, Kotova MB, Berezina NO, Ivanova EI, Vaganov AD. Assessment of the health status of schoolchildren in Murmansk. *Pediatrics*. 2015;94(6):170–5 (In Russ).]
 12. Лепунова О.Н., Елифанов А.В., Ковязина О.Л. Уровень здоровья и физического развития детей школьного возраста, проживающих в сельской местности юга Тюменской области. *Вестник Тюменского государственного университета*. 2016;2:108–17. [Lepunova ON, Elifanov AV, Kovuzina OL. The level of health and physical development of school-age children living in rural areas in the south of the Tyumen Region. *Tyumen State University Herald*. 2016;2:108–17 (In Russ).]
 13. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях. *Вестник РАМН*. 2012;12:35–40. [Baranov AA, Kuchma VR, Skoblina NA, Milushkina OYu, Bokareva NA. Basic regularities of morphofunctional development of children and adolescents in modern conditions. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2012;12:35–40 (In Russ).]
 14. Скоблина Н.А., Федотов Д.М., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Татаринчик А.А. Характеристика физического развития детей и подростков Архангельска и Москвы: исторические аспекты. *Вестник Северного (Арктического) федерального университета*. 2016;2:110–22. [Skoblina NA, Fedotov DM, Milushkina OYu, Bokareva NA, Tatarinchik AA. Characteristics of the physical development of children and adolescents of Arkhangelsk and Moscow: historical aspects. *Vestnik of Northern (Arctic) Federal University*. 2016;2:110–22 (In Russ).]
 15. Поварго Е.А., Зулъкарнаева А.Т., Зулъкарнаев Т.Р., Овсянникова Л.Б., Агафонов А.И., Ахметшина Р.А. Региональные особенности физического развития школьников Уфы. *Гигиена и санитария*. 2014;4:72–4. [Povargo EA, Zul'karnaeva AT, Zul'karnaev TR, Ovsyannikova LB, Agafonov AI, Akhmetshina RA. Regional features of the physical development of Ufa schoolchildren. *Hygiene and Sanitation*. 2014; 4: 72–4 (In Russ).]
 16. Флянку И.П., Приешкина А.Н., Салова Ю.П., Павлов Г.К. Морфологические показатели, характеризующие уровень физического развития школьников. *Фундаментальные исследования*. 2015;1–1:154–8. [Flyanku IP, Prieshkina AN, Salova YuP, Pavlov GK. Morphological indicators characterizing the level of physical development of schoolchildren. *Fundamentalnye Issledovaniya*. 2015;1–1:154–8 (In Russ).]
 17. Зулъкарнаева А.Т., Поварго Е.А., Зулъкарнаев Т.Р., Овсянникова Л.Б., Агафонов А.И. Влияние отдельных факторов на состояние здоровья школьников. *Здоровье населения и среда обитания*. 2012;8:29–31. [Zul'karnaeva AT, Povargo EA, Zul'karnaev TR, Ovsyannikova LB, Agafonov AI. The influence of certain factors on the state of health of schoolchildren. *Public Health and Life Environment*. 2012;8:29–31 (In Russ).]
 18. Сулова Г.А., Львов С.Н., Земляной Д.А. Особенности состояния здоровья и физического развития школьников Санкт-Петербурга. *Педиатр*. 2013;4(1):26–32. [Suslova GA, Lvov SN, Zemlyanoy DA. Features of the state of health and physical development of schoolchildren in St Petersburg. *Pediatr*. 2013;4(1):26–32 (In Russ).]
 19. Рапопорт И.К., Соколова С.Б., Макарова А.Ю. Состояние здоровья школьников и проблемы оказания первичной медико-санитарной помощи в образовательных организациях. *Научные ведомости БелГУ*. 2014;195(24):89–94. [Rapoport IK, Sokolova SB, Makarova AYu. The state of health of schoolchildren and the problems of providing primary health care in educational organizations. *Belgorod State University Scientific Bulletin*. 2014;195(24):89–94 (In Russ).]
 20. Кикю П.Ф., Ярыгина М.В., Горборукова Т.В., Бениова С.Н. Влияние социально-гигиенических факторов среды обитания биоклиматических зон Приморского края на здоровье детей и подростков. *Экология человека*. 2016;4:9–13. [Kiku PF, Yarygina MV, Gorborkova TV, Beniova SN. Influence of socio-hygienic factors of habitat of bioclimatic zones of Primorsky Krai on the health of children and adolescents. *Human Ecology*. 2016;4:9–13 (In Russ).]
 21. Перекусихин М.В., Васильев В.В., Корочкина Ю.В., Пантелеев Г.В. Оценка гигиенической безопасности здоровья детского населения. *Профилактическая медицина как научно-практическая основа сохранения и укрепления здоровья населения: сб. науч. тр. Нижний Новгород*. 2016:63–7. [Perekusikhin MV, Vasil'ev VV, Korochkina YuV, Panteleev GV. Assessment of hygienic health safety of children. *Profilakticheskaya meditsina kak nauchno-prakticheskaya osnova sokhraneniya i ukrepleniya zdorov'ya naseleniya: Sbornik nauchnykh trudov. Nizhniy Novgorod*; 2016:63–7 (In Russ).]
 22. Shi Y, de Groh M, Bancej C. Socioeconomic gradients in cardiovascular risk in Canadian children and adolescents. *Health Promot Chronic Dis Prev Can*. 2016;36(2):21–31.
 23. Worrell CM, Wiegand RE, Davis SM, Odero KO, Blackstock A, Cuéllar VM, et al. A cross-sectional study of water, sanitation, and hygiene-related risk factors for soil-transmitted helminth infection in urban school- and preschool-aged children in Kibera, Nairobi. *PLoS One*. 2016;11(3). doi: 10.1371/journal.pone.0150744.
 24. Милушкина О.Ю., Пивоваров Ю.П., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А. Ведущие факторы риска нарушения морфофункционального состояния организма детей и подростков. *Профилактика и клин. медицина*. 2014;2:26–31. [Milushkina OYu, Pivovarov YuP, Skoblina NA, Bokareva NA. Leading risk factors for the disturbance of the morphofunctional state of the body of children and adolescents. *Preventive and Clinical Medicine*. 2014;2:26–31 (In Russ).]
 25. Романкова Ю.Н., Аджигеримова Г.С., Ярославцев А.С. Характеристика медико-социальных факторов, условий и образа жизни как факторов риска для здоровья детей. *Фундаментальные исследования*. 2013;12–2:314–8. [Romankova YuN, Adzhigerimova GS, Yaroslavtsev AS. Characteristics of medico-social factors, conditions and lifestyle as risk factors for children's health. *Fundamentalnye issledovaniya*. 2013;12–2:314–8 (In Russ).]
 26. Лавлинская Л.И., Малютина М.А., Ситникова Л.Н. Медико-социальные аспекты здоровья школьников подросткового возраста и пути оптимизации медицинской помощи. *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. 2013;54:75–8. [Lavlinskaya LI, Maluyutina MA, Sitnikova LN. Medico-social aspects of adolescent school children's health and ways to optimize medical care. *Scientific and Medical Bulletin of the Central Chernozem Region*. 2013;54:75–8 (In Russ).]
 27. Ахмад Н.С. Экологический мониторинг и физическое развитие подрастающего поколения. *Вестник КазНМУ*. 2014;4:355–7. [Ahmad NS. Environmental monitoring and physical development of the younger generation. *Bulletin of KazNMU*. 2014;4:355–7 (In Russ).]
 28. Яценко А.К., Гранковская Л.В., Первов Ю.Ю., Кутузова Н.В. Научное обоснование приоритетных направлений профилактики нарушений биологического развития детей г. Владивостока. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2017;2:80–3. [Yatsenko AK, Trankovskaya LV, Pervov YY, Kutuzova NV. Scientific substantiation of priorities of the prevention of disorders of the biological development of children in Vladivostok. *Pacific Medical Journal*. 2017;2:80–3 (In Russ).]
 29. Богомолова Е.С., Шапошникова М.В., Бадеева Т.В., Ашина М.В.,

- Котова Н.В., Ковальчук С.Н. Оценка санитарно-гигиенического благополучия и здоровья учащихся в образовательных учреждениях с разной интенсивностью учебного процесса. *Медицинский альманах*. 2014;4:90–2. [Bogomolova ES, Shaposhnikova MV, Badeeva TV, Ashina MV, Kotova NV, Koval'chuk SN. Assessment of sanitary and hygienic well-being and health of students in educational institutions with different intensity of the educational process. *Medical Almanac*. 2014;4:90–2 (In Russ).]
30. Амгалан Г., Погорелова И.Г. Школьная среда и факторы риска, влияющие на физическое развитие и здоровье обучающихся. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015;1–4:8–12. [Amgalaan G, Pogorelova IG. School environment and risk factors affecting the physical development and health of students. *Mezhdunarodnyu nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2015;1–4:8–12 (In Russ).]
 31. Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Овчинникова З.А., Пивоваров Ю.П., Шеина Н.И. Гигиеническая оценка влияния организации образовательного процесса на физическое развитие школьников г. Москвы. *Вестник РГМУ*. 2016;3:63–9. [Bokareva NA, Milushkina OYu, Ovchinnikova ZA, Pivovarov YuP, Sheina NI. Hygienic assessment of the impact of the organization of the educational process on the physical development of schoolchildren in Moscow. *Bulletin of Russian State Medical University*. 2016;3:63–9 (In Russ).]
 32. Гаврюшин М.Ю., Фролова О.В. Санитарно-гигиеническая характеристика условий обучения современных школьников. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2017;19(7):76–80. [Gavryushin M.Yu., Frolova O.V. Sanitary and hygienic characteristics of the conditions of education of modern schoolchildren. *Zdorov'e i Obrazovanie v XXI veke*. 2017;19(7):76–80 (In Russ).]
 33. Zhang Y, Ji Y. Clustering of risk behaviors and their social determinants among primary school learners in Beijing, China: A cross-sectional study. *Chin Med J*. 2015;128(12):1567–73.
 34. Sundaravadhanan G, Selvarajan HG, McPherson B. Classroom listening conditions in Indian primary schools: A survey of four schools. *Noise Health*. 2017;19:31–40.
 35. Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М., Ножкина Н.В., Ануфриева Е.В., Татарева С.В., Малимова Л.Н. и др. Роль общеобразовательных учреждений в формировании здоровья и здорового образа жизни школьников свердловской области. *Уральский медицинский журнал*. 2012;10:81–4. [Lipanova LL, Nasybullina GM, Nozhkina NV, Anufrieva EV, Tatareva SV, Malyamova LN, et al. The role of general education institutions in shaping the health and healthy lifestyle of schoolchildren in the Sverdlovsk region. *Ural Medical Journal*. 2012;10:81–4 (In Russ).]
 36. Рапопорт И.К., Сергеева А.А., Чубаровский В.В. Гигиеническая оценка условий обучения и состояния здоровья учащихся младших классов сельских школ. *Гигиена и санитария*. 2012;1:53–7. [Rapoport IK, Sergeeva AA, Chubarovskiy VV. Hygienic assessment of educational conditions and health status of primary school children in rural schools. *Hygiene and Sanitation*. 2012;1:53–7 (In Russ).]
 37. Полякова М.В., Смогунов В.Г. Состояние здоровья детей организованных коллективов Владивостока. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2014;4:100–2. [Polyakova MV, Smogunov VG. The state of health of children of the organized collectives of Vladivostok. *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2014;4:100–2 (In Russ).]
 38. Сивидова Д.А. Здоровый образ жизни и его составляющие. *European Research: сб. статей V Междунар. науч.-практ. конф. Пенза*, 2016:150–3. [Sividova DA. Healthy lifestyle and its components. *European Research: Sbornik statey V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Penza; 2016:150–3 (In Russ).]
 39. Zhang F, Zhao L, Feng X, Hu X. An investigation on self-rated health of adolescent students and influencing factors from Sichuan, China. *Am J Ther*. 2016;23(5):1143–50.
 40. Алимарданова М.А. Суточный бюджет времени учащихся начальных классов с разным уровнем двигательной активности. *Гигиена и санитария*. 2010;6:55–7. [Alimardanova MA. Daily budget of time for primary school students with different levels of physical activity. *Hygiene and Sanitation*. 2010;6:55–7 (In Russ).]
 41. Павликова Ю.Г. Принципы организации режима дня и учебного-воспитательного процесса как основа профилактики заболеваний нервной системы среди детей и подростков. *Профилактическая медицина как научно-практическая основа сохранения и укрепления здоровья населения*. Н. Новгород, 2016:52–62. [Pavlikova YuG. Principles of the organization of the regime of the day and the educational process as a basis for the prevention of diseases of the nervous system among children and adolescents. *Profilakticheskaya meditsina kak nauchno-prakticheskaya osnova sokhraneniya i ukrepleniya zdorov'ya naseleniya*. Sbornik nauchnykh trudov. Nizhny Novgorod; 2016:52–62 (In Russ).]
 42. Сырцова М.А., Соломай Т.В. Гигиенические аспекты реструктуризации организаций общего образования и интенсификации образовательного процесса. *Санитарный врач*. 2016;8:38–42. [Syrtsova MA, Solomay TV. Hygienic aspects of the restructuring of general education organizations and the intensification of the educational process. *Sanitary Inspector*. 2016;8:38–42 (In Russ).]
 43. Липанова Л.Л., Насыбулина Г.М., Короткова М.О. Роль семьи общеобразовательных учреждений в укреплении здоровья и формировании образа жизни детей и подростков. *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. 2013;3:85–90. [Lipanova LL, Nasybulina GM, Korotkova MO. The role of the family of general educational institutions in strengthening health and shaping the way of life of children and adolescents. *Byulleten VSNtS SO RAMN*. 2013;3:85–90 (In Russ).]
 44. Флянку И.П., Приешкина А.Н., Седымов А.В., Мищенко А.В. Характеристика аспектов двигательной активности и режима дня в зависимости от возраста школьников. *Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика*. 2014;3–1(8–1):104–12. [Flyanku IP, Prieshkina AN, Sedymov AV, Mishchenko AV. Characteristics of the aspects of motor activity and the regime of the day, depending on the age of schoolchildren. *Aktual'nye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika*. 2014;3–1(8–1):104–12 (In Russ).]
 45. Титова Ю.В., Нагирная Л.Н., Шепарев А.А. Сравнительная гигиеническая оценка режима дня учащихся православной гимназии и школьников. *Здоровье населения и среда обитания*. 2012;1:44–6. [Titova YuV, Nagirnaya LN, Sheparev AA. Comparative hygienic assessment of the regime of the day of students of the Orthodox Gymnasium and schoolchildren. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2012;1:44–6 (In Russ).]
 46. Алешина Т.Е., Наумова А.А., Наумова Т.А. Зависимость работоспособности от соблюдения режима дня. *Инновационная наука*. 2016;10–3:28–30. [Aleshina TE, Naumova AA, Naumova TA. Dependence of working capacity from observance of a mode of day. *Innovatsionnaya Nauka*. 2016;10–3:28–30 (In Russ).]
 47. Саломова Ф.И., Пономарева Л.А., Иногамова В.В., Садуллаева Х.А. Значение социально-гигиенических факторов риска в формировании осанки у детей и подростков. *Молодой ученый*. 2016;4:295–9. [Salomova FI, Ponomareva LA, Inogamova VV, Sadullaeva KhA. The importance of socio-hygienic risk factors in the formation of posture in children and adolescents. *Molodoy Ucheny*. 2016;4:295–9 (In Russ).]
 48. Гурyleва М.Э., Галимзянова Г.З. Особенности образа жизни современных школьников с миопией: медико-социологическое исследование. *Вопросы современной педиатрии*. 2011;10(4):5–9. [Guryleva ME, Galimzyanova GZ. Peculiarities of the lifestyle of modern schoolchildren with myopia: a medical-sociological study. *Current Pediatrics*. 2011;10(4):5–9 (In Russ).]
 49. Song Y, Zhang X, Ma J, Zhang B, Hu PJ, Dong B. Behavioral risk factors for overweight and obesity among Chinese primary and middle school students in 2010. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 2012;46(9):789–95.
 50. Carson V, Tremblay MS, Chaput JP, Chastin SF. Associations between sleep duration, sedentary time, physical activity, and health indicators among Canadian children and youth using compositional analyses. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6):294–302.