

НАУЧНЫЙ ОБЗОР

УДК 613.954/.955

**РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
В ОЦЕНКЕ ШКОЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ****Сазонова О.В., Хамцова Р.В., Гаврюшин М.Ю., Абдалова С.Р.***ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»**Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, e-mail: r.v.hamtsova@samsmu.ru*

В данной обзорной статье рассматривается взаимосвязь физического развития и готовности ребенка к началу школьного обучения. Представлены данные современных исследований, касающихся значения физического развития в успешности адаптации первоклассников, а также его роли в оценке школьной зрелости на примере наиболее распространенных отечественных и зарубежных методик. В результате анализа информации сделан вывод, что, несмотря на наличие множества различных методов оценки школьной зрелости, как отечественных, так и зарубежных, физическое развитие детей в них практически не учитывается, что значительно снижает их эффективность. Актуальными проблемами отечественного здравоохранения в этом направлении можно выделить преимущественно нозологический подход к контролю здоровья детской популяции, а также отсутствие общепринятых обязательных к исполнению методических рекомендаций. Учитывая, что в общем уровне здоровья первоклассников в России наблюдаются негативные тенденции, физическое развитие имеет высокую прогностическую значимость для оценки готовности ребенка к поступлению в образовательную организацию и дальнейшей эффективной профилактики развития дезадаптации и школьно-обусловленных заболеваний. Среди представленных современных методов оценки физического развития детей, наиболее информативным выделяется метод шкал регрессии. Также обращено внимание на необходимость разработки региональных возрастно-половых нормативов физического развития для детей дошкольного возраста и их систематическое обновление ввиду изменчивости медико-социальных условий регионов России.

Ключевые слова: школьная зрелость, адаптация первоклассников, дошкольный возраст, профилактика, физическое развитие, здоровье детей, дезадаптация

**THE ROLE OF PHYSICAL DEVELOPMENT
IN THE ASSESSMENT OF SCHOOL READINESS****Sazonova O.V., Khamtsova R.V., Gavryushin M.Yu., Abdalova S.R.***Samara State Medical University of Ministry of Health of Russian Federation, Samara,**e-mail: r.v.hamtsova@samsmu.ru*

This review article examines the relationship between physical development and a child's school readiness. The data of modern research concerning the importance of physical development in the success of adaptation of first-graders, as well as its role in assessing school readiness on the example of the most common domestic and foreign methods are presented. As a result of the analysis of the information, it is concluded that, despite the presence of many different methods of assessing school maturity, both domestic and foreign, the physical development of children is practically not taken into account in them, which significantly reduces their effectiveness. Actual problems of domestic healthcare in this direction can be identified mainly nosological approach to monitoring the health of the child population, as well as the lack of generally accepted mandatory guidelines. Considering that there are negative trends in the overall health of first-graders in Russia, physical development has a high prognostic significance for assessing a child's readiness to enter an educational organization and further effective prevention of the development of maladaptation and school-related diseases. Among the presented modern methods of assessing the physical development of children, the method of regression scales is the most informative. Attention is also drawn to the need to develop regional age-sex standards of physical development for preschool children and their systematic updating due to the variability of medical and social conditions of the regions of Russia.

Keywords: school readiness, adaptation of first graders, preschool age, prevention, physical development, children's health, maladaptation

Начало систематического обучения в школе, сопровождающееся изменением режима дня, повышением интеллектуальных и психоэмоциональных нагрузок и мобилизацией физиологических резервов организма, является одним из критических периодов развития ребенка.

Стрессогенность образовательной среды в комплексе с изменением микросоциальных условий приводит многих детей к повышенному риску развития дезадаптации. В начале учебного года школьного

обучения 19,8% обследованных первоклассников находятся в состоянии компенсированного дистресса – начального уровня напряжения регуляторных систем организма, и к концу первого года обучения их число возрастает до 28,4% [1]. Почти четверть (22,3%) первоклассников имеют нарушение приспособительной деятельности к школе [2].

Дезадаптация, развивающаяся на фоне несоответствия физических и психологических возможностей ученика требованиям

образовательной среды, негативно влияет не только на академическую успеваемость, но и на качество жизни ребенка, его здоровье и физическое развитие.

Результаты лонгитудинального наблюдения показывают, что на начало школьного обучения приходится выраженное ухудшение состояния здоровья первоклассников: число детей с III группой здоровья возрастает с 30,5 до 65,8%, невротические реакции выявляются у 71,3%, развитие анемии и снижение остроты зрения у 22 и 30% соответственно, у 28% детей наблюдается учащение острой заболеваемости [3]. Число первоклассников, успешно адаптированных к школе и не имеющих школьно-обусловленной патологии, составляет всего 31%, число детей с клиническими проявлениями вегетативной дисфункции растет с каждым годом обучения – от 42% на первом году до 73% на пятом [2].

В настоящее время в контроле здоровья детей превалирует нозологический подход, направленный на выявление уже имеющихся нарушений здоровья и развития. В условиях, когда состояние здоровья школьников обладает выраженной тенденцией к ухудшению, необходимо внедрять в систему образования профилактическое направление медицины, уменьшающее риск возникновения дезадаптации и связанных с ней школьно-обусловленных заболеваний еще до поступления ребенка в школу.

Наиболее эффективным направлением в данном случае является заблаговременная подготовка ребенка к систематическому обучению и определение его готовности к школе на дошкольном этапе, так как именно особенности развития в возрасте 3–7 лет в дальнейшем определяют когнитивные, эмоциональные и поведенческие компоненты школьной адаптации [4]. В старшем дошкольном возрасте происходит качественное изменение когнитивных функций – памяти, произвольного внимания, зрительного восприятия, а также совершенствование всех видов мышления: логического, наглядно-действенного и наглядно-образного [5].

Однако, несмотря на значительное количество исследований, касающихся интеллектуального и психологического развития дошкольников, возникают вопросы касательно роли медицинских критериев, в частности физического развития, в оценке готовности ребенка к поступлению в школу. Именно физическое развитие является важным индикатором изменений детского организма, возникающих под действием различных негативных факторов образовательной среды, а также критерием общего состояния здоровья детской популяции [6, 7].

Цель обзора – на основании данных современных научных исследований изучить роль физического развития ребенка в оценке школьной зрелости.

Материалы и методы исследования

Проведенная работа заключалась в анализе научных публикаций журналов базы РИНЦ (<https://elibrary.ru/>) и PubMed (<https://pubmed.gov/>) за последние 10 лет с позиций системного анализа для выявления взаимосвязи уровня физического развития первоклассников и их готовности к школьному обучению.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время отсутствует четкое определение понятия «школьная зрелость», как и взаимозаменяемого термина «школьная готовность» [8]. Рассматривать их можно через призму составляющих компонентов. Школьную зрелость можно условно разделить на педагогическую, психологическую и физическую [9].

Педагогическая зрелость включает в себя школьно-необходимые навыки и определенный объем знаний, необходимый первокласснику для успешного освоения рабочей программы. Как правило, к ней относят речевое развитие, умение считать и различать печатные и прописные буквы. С учебными нагрузками успешно справляется 77,7% первоклассников [10].

Психологическая зрелость определяется интеллектуальным компонентом развития ребенка – сформированностью логического мышления, памяти, внимания и эмоционально-волевой сферой. По результатам исследований, 72,1% первоклассников имеют средний уровень умственного развития, гармоничная структура интеллекта наблюдается у 83,9% учащихся и лишь у 4,2% школьников выявляется снижение интеллектуального развития [10].

Значительную роль играет физическая зрелость ребенка. Современные исследования показывают, что наиболее благоприятно процесс адаптации проходит у первоклассников со средним уровнем физического развития, имеется и обратная связь: напряжение адаптации способствует дальнейшему замедлению темпа развития ребенка [11]. Исходя из этого, взаимосвязь физического развития ребенка и течения школьной адаптации позволяет выделить его информативным критерием готовности ребенка к образовательной деятельности.

Критерием течения адаптации можно выделить отдельные антропометрические параметры, например динамику массы тела:

в течение первой четверти учебного года, привыкая к новым условиям, первоклассники наиболее подвержены снижению массы тела, а неблагоприятное течение адаптации сопровождается дальнейшей ее потерей [12].

В отличие от показателей интеллекта и успеваемости, исследования физического развития первоклассников показывают менее оптимистичные результаты. У 35,2% учащихся первых классов наблюдается дисгармоничность физического развития, при этом к концу учебного года количество детей с гармоничным развитием уменьшается за счет астенизации девочек и увеличения количества мальчиков с избыточной массой тела [10]. Выявляется также неравномерность темпов роста за счет их ускорения или замедления – лишь у 37% детей показатели соответствуют норме [11].

На данный момент в России отсутствуют общепринятые и обязательные к исполнению методические рекомендации, касающиеся определения школьной зрелости ребенка, что негативно сказывается на организации предварительного дошкольного обследования [8].

В методических рекомендациях СССР «Определение функциональной готовности детей 6-летнего возраста к поступлению в школу и организация учебных занятий и режима продленного дня в первых классах общеобразовательной школы» 1986 г. была закреплена комплексная методика определения готовности к школе [13]. Обследование ребенка проводилось дважды – в октябре – ноябре предшествующего года и непосредственно перед поступлением в школу в апреле – мае. Обследование проходило по двум направлениям – психофизиологическому исследованию школьно-необходимых функций и углубленному медицинскому осмотру.

Психофизиологическое исследование проводилось по методике определения ориентировочной школьной зрелости Керна – Йирасека, состоящей из трех заданий, направленных на оценку мелкой моторики, зрительного восприятия и умения выполнять задания по образцу: рисования человеческой фигуры, срисовывания письменных букв и группы точек. Каждое выполненное задание оценивалось по пятибалльной системе, после чего вычислялся суммарный балл. Дети, получившие от 3 до 6 баллов, считались готовыми к школьному обучению, 4–9 баллов – условно готовыми, от 9 и выше – не готовыми к обучению. Тестирование по Керну – Йирасеку имеет множество очевидных преимуществ: непродолжительность во времени, отсутствие специальных условий проведения, возмож-

ность как индивидуального, так и группового исследования, наличие общепринятых установленных нормативов [8]. Однако уже на том этапе дошкольной диагностики признавалась необходимость исследования не только педагогических и психологических компонентов школьной зрелости, но и физического развития.

Медицинский осмотр заключался в проведении плановой диспансеризации и включал в себя оценку физического и биологического развития ребенка по местным стандартам. Дети, имеющие по результатам обследований отставание в физическом и психофизиологическом развитии, получали временную отсрочку от поступления в школу. Конкретными причинами для предоставления отсрочки являлись длина тела ниже установленной региональными стандартами, недостаточная прибавка в росте за последний год и полное отсутствие постоянных зубов. В случае отставания только по психофизиологическому направлению было возможно поступление в школу при условии проведения дополнительных занятий, направленных на развитие школьно-необходимых функций, речи и моторики.

Проблема школьной зрелости актуальна и за рубежом. В США ответственность за повышение готовности детей к школе лежит преимущественно на педиатрах и осуществляется по пяти направлениям: физическое благополучие, социальное и эмоциональное развитие, подход к обучению, языковое развитие, а также общие знания [14]. Согласно Американской академии педиатрии, многие дети приступают к начальному школьному обучению с нарушениями в социальном, эмоциональном, когнитивном и физическом развитии, которых можно было бы избежать при раннем выявлении [15]. Основными факторами дезадаптации при этом выделены низкое образование и уровень дохода родителей, неполная семья и отличный от английского родной язык. Данная оценка школьной готовности при этом в большей мере направлена на психосоциальное и интеллектуальное развитие ребенка, в то время как физическое благополучие характеризуется в основном сенсорными навыками и отсутствием заболеваний.

Схожее направление оценки школьной зрелости наблюдается и в европейских странах – международно признанной европейской методикой является «Инструмент раннего развития» (Early Development Instrument), представляющий собой скрининг на уровне сообщества или популяции. Тестирование представляет собой вопросник для дошкольных педагогов и включает в себя 104 вопроса по пяти показате-

лям: физическое благополучие, социальные и коммуникативные навыки, эмоциональная зрелость и когнитивное развитие. Дети, набравшие наименьшие 10% от исследуемой популяции в одной или нескольких из пяти областей, определяются как «уязвимые». Данная методика используется в 24 странах по всему миру, в Канаде достигая полного охвата населения и, как правило, имеет высокую прогностическую значимость [16, 17]. Однако, помимо очевидного недостатка в отсутствии индивидуального обследования ребенка, направление оценки физического благополучия в «Инструменте раннего развития» учитывает только мелкую и крупную моторику и активность в течение дня, не затрагивая показатели развития.

Помимо представленных существует еще множество методик оценки психологической и педагогической школьной зрелости, направленных главным образом на развитие школьно-необходимых навыков – моторики, академической готовности, эмоциональной и поведенческой саморегуляции. Однако ни одна из них не включает в себя физического развития ребенка и для эффективного использования должна применяться в комплексе с медицинским осмотром. Так как физическое развитие является важным показателем здоровья ребенка, отклонения в котором служат достоверным признаком манифестации заболеваний, включение его в методику оценки школьной зрелости имеет принципиальное значение для профилактического подхода в здравоохранении [18].

В данном случае актуальной становится проблема выбора способа исследования физического развития. В настоящее время для его оценки используется множество различных методик, подразделяющихся на расчетные, параметрические, непараметрические и их вариации [19].

Наиболее доступным и широко распространенным по всему миру расчетным методом стало определение индекса массы тела (ИМТ), то есть соотношения между массой и длиной тела, возведенной в квадрат. ИМТ имеет установленные нормативы и в достаточной степени коррелирует со многими заболеваниями, требующими повышенного внимания врачей, однако также имеет ряд недостатков. Самым значимым из них является отсутствие дифференцирования массы тела на мышечный, жировой и костный компонент, что снижает его информативность и наделяет низкой диагностической чувствительностью для ряда патологий [20].

К непараметрическим оценкам относится центильный метод, позволяющий оценить уровень, соматотип и гармоничность

развития при сравнении антропометрического признака со среднестатистической группой того же возраста и пола. На центильной шкале выделяется семь областей, или коридоров, располагающихся от самых низких величин (1 коридор) до самых высоких (7 коридор). В зависимости от того, к какому коридору относится изучаемый показатель, формируется заключение о физическом развитии ребенка. Путем вычисления суммы или разницы центильных интервалов оценивается темповый соматотип и гармоничность развития. Центильный метод прост в использовании и применим даже при ассиметричном распределении признаков в детской популяции [19].

К параметрическим оценкам относятся методы сигмальных отклонений и шкал регрессии.

При использовании метода сигмальных отклонений рассчитывается число стандартных отклонений (*Z*-score), на которое исследуемый антропометрический признак отличается от медианы стандартной популяции. В зависимости от того, отклоняется от медианы исследуемый признак или соответствует ей, делается вывод о наличии либо отсутствии нарушений в физическом развитии.

На основании перечисленных методик Всемирной организацией здравоохранения разработано программное обеспечение (ПО) «WHO Anthro» для индивидуальной оценки антропометрических параметров, физического развития и питания детей в возрасте до пяти лет. Данное ПО содержит разработанные ВОЗ стандарты роста и развития детей независимо от региона их проживания. Обследование детей старше пяти лет возможно при применении аналогичного программного обеспечения «WHO AnthroPlus», которое содержит нормативы развития для детей от пяти до девятнадцати лет.

Другим параметрическим методом индивидуальной оценки физического развития является использование региональных шкал регрессии, эффективность которых заключается в доступности и физиологической обоснованности [21]. Данный метод основан на зависимости массы тела и окружности грудной клетки от роста ребенка. Ведущим антропометрическим признаком в данном методе считается длина тела, что подтверждается современными научными исследованиями, признающими рост жестко генетически детерминированной константой физического развития, подчиняющейся определенным физиологическим законам [22, 23].

Оценка происходит путем сравнения фактических показателей развития ребенка

с региональными возрастными-половыми нормативами, разработанными в виде модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела с учетом типа телосложения и нормальных колебаний массы тела. На основании метода шкал регрессии разработана программа ЭВМ Anthro-prof «Программа оценки физического развития школьников», позволяющая в автоматическом режиме сделать заключение о физическом развитии ребенка на основании его антропометрических данных, даты рождения, региона и этнической принадлежности [24]. Заключением оценки методом шкал регрессии становится определение гармоничности развития или дисгармоничности за счет отклоняющегося от нормы антропометрического параметра.

Важно подчеркнуть, что для более результативной оценки нормативы должны быть основаны на антропометрических показателях конкретной популяции, то есть иметь региональный подход, так как в разных частях страны могут наблюдаться разные тенденции развития детей в зависимости от социально-экономического, климатогеографического, этнического и других факторов [25, 26]. Кроме того, нормативы физического развития требуют регулярного систематического обновления для каждого региона и отдельных этнических групп ввиду возможности изменения медико-социальных условий региона [7, 23, 27].

По данному направлению в 2022 г. коллективом авторов разработано пособие «Оценка физического развития детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела (часть 1)», в котором изложены современные региональные возрастными-половыми нормативы физического развития детей в возрасте от 7 до 17 лет субъектов Российской Федерации в виде модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела [28].

Однако представленные в пособии региональные нормативы физического развития рассчитаны для детей начиная с семилетнего возраста, стандарты для детей дошкольного возраста требуют дальнейшего исследования и разработки.

Таким образом, оценка школьной зрелости требует более глубокого изучения в области физического развития будущих первоклассников.

Заключение

Школьная зрелость является актуальным и многоплановым предметом изучения, включающим в себя ряд различных критериев — педагогических, психологи-

ческих и медицинских. Оценку школьной готовности необходимо проводить заранее, на дошкольном этапе, так как именно в этот период развития формируются предикторы течения школьной адаптации ребенка.

Изучив исследования отечественных и зарубежных авторов и рассмотрев наиболее популярные подходы к оценке школьной зрелости, можно сделать вывод о необходимости разработки единой методики и научного обоснования ее критериев. Подавляющее количество методик оценки школьной зрелости не затрагивает физическое развитие, играющее значимую роль в успешности адаптации ребенка к образовательной среде и сохранении его здоровья в этот критический период.

Согласно данным современных научных исследований, наиболее информативной методикой оценки физического развития в текущих условиях становится метод шкал регрессии, где основным антропометрическим признаком выделяется длина тела, как устойчивый генетически детерминированный показатель. Для полноценной оценки готовности ребенка к обучению и его развития, а следовательно, более эффективного управления адаптацией первоклассников, также необходима разработка региональных нормативов для детей дошкольного возраста и их систематическое обновление.

Список литературы

1. Рябова И.В., Филиппова С.Н., Алексеева С.И., Соболевская Т.А., Черногоров Д.Н. Влияние учебных нагрузок на адаптацию и состояние регуляторных систем организма младших школьников // Человек. Спорт. Медицина. 2020. № 20 (4). С. 55–61.
2. Жданова Л.А., Шишова А.В. Современные школьники: особенности адаптации и динамика здоровья // Вестник Ивановской медицинской академии. 2022. № 1. С. 5–10.
3. Жданова Л.А., Шишова А.В., Бобшко И.Е. Школьная медицина: возможности реализации первичной профилактики // Вестник Ивановской медицинской академии. 2021. № 26 (3). С. 5–10.
4. Казакова Е.В., Соколова Л.В. Показатели предшкольного периода развития как предикторы школьной адаптации // Экология человека. 2018. № 9. С. 27–35.
5. Безруких М.М., Филиппова Т.А., Верба А.С., Иванов В.В., Сергеева В.Е. Особенности функционального развития детей 6–7 лет и прогнозирование рисков дезадаптации и трудностей обучения // Новые исследования. 2020. № 1 (61). С. 19–36.
6. Богомолова Е.С., Киселева А.С., Ковальчук С.Н. Методические подходы к оценке физического развития детей и подростков для установления вектора секулярного тренда на современном этапе // Медицина. 2018. № 6 (4–24). С. 69–90.
7. Черных А.М., Кремлева А.С., Белова А.И. Мониторинг физического развития школьников города Курска в динамике двадцати лет наблюдения // Российский вестник гигиены. 2021. № 1. С. 42–46. DOI: 10.24075/rbh.2021.008.
8. Алехина Ю.А. Психолого-педагогическая диагностика готовности к обучению в школе первоклассников в адаптивный период // Инновационная наука. 2021. № 1. С. 110–116.

9. Ахмедпашаева К.А., Асланбекова Э.А. Современные подходы к проблеме готовности детей к школьному образованию // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 75–3. С. 33–36.
10. Шишова А.В., Жданова Л.А. Показатели физического, интеллектуального развития и социальной адаптации первоклассников как основа индивидуализации их медико-педагогического сопровождения. В кн.: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы. М.: Научная книга, 2019. С. 154–173.
11. Жданова Л.А., Русова Т.В., Шишова А.В. Методология исследования адаптации детей в процессе обучения в школе // Вестник Ивановской медицинской академии. 2020. № 25 (3–4). С. 62–66.
12. Грицина О.П., Транковская Л.В. Особенности адаптации к общеобразовательной школе первоклассников, посещающих организации дополнительного образования // Здоровье населения и среда обитания. 2018. № 9 (306). С. 23–27.
13. Методические рекомендации 3862–1985. Определение функциональной готовности детей 6-летнего возраста к поступлению в школу и организация учебных занятий и режима продленного дня в первых классах общеобразовательной школы. М.: Б. и., 1986. 32 с.
14. Perrin H.T., Feldman H.M., Huffman L.C. Development and Evaluation of a School Readiness Curriculum for Pediatrics Residents. MedEdPORTAL: the journal of teaching and learning resources. 2020. Vol. 16. P. 10976. DOI: 10.15766/med_2374-8265.10976.
15. Williams P.G., Lerner M.A. School Readiness. Pediatrics. 2019. Vol. 144 (2). P. e20191766. DOI:10.1542/peds.2019-1766.
16. Curtin M., Browne J., Staines A., Perry I.J. The Early Development Instrument: an evaluation of its five domains using Rasch analysis. BMC Pediatr. 2016. Vol. 16 (10). DOI: 10.1186/s12887-016-0543-8.
17. Duncan R.J., Duncan G.J., Stanley L., Aguilar E., Halfon N. The Kindergarten Early Development Instrument Predicts Third Grade Academic Proficiency. Early childhood research quarterly. 2020. Vol. 53. P. 287-300. DOI: 10.1016/j.ecresq.2020.05.009.
18. Яцун С.М., Соколова И.А., Лунева Н.В. Физическое развитие как объективный показатель состояния здоровья обучающихся // Образовательный вестник «Сознание». 2017. № 19 (2). С. 26–30.
19. Богомолова Е.С., Киселева А.С., Ковальчук С.Н. Методические подходы к оценке физического развития детей и подростков для установления вектора секулярного тренда на современном этапе // Медицина. 2018. № 6 (4–24). С. 69–90.
20. Филатова О.В., Куцева Е.В., Бурцева Ю.С. Сравнительный анализ различных методов диагностики ожирения: антропометрия и биоимпедансный анализ // Экология человека. 2018. № 9. С. 48–51.
21. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гаврюшин М.Ю. и соавт. Оценка физического развития детского населения: Современные проблемы и пути решения // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019. № 2. С. 34–51. DOI: 10.24411/2312-2935-2019-00026.
22. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга: к дискуссии о методах оценки // Педиатр. 2019. № 2. С. 33–36.
23. Тимаева А.И., Селиверстов И.А., Дракина С.А., Черных Н.С. Физическое развитие детей подготовительных групп дошкольных образовательных учреждений г. Кемерово // Мать и дитя в Кузбассе. 2020. № 3 (82). С. 41–50. DOI:10.24411/2686-7338-2020-10034.
24. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Попов В.И. и соавт. Anthro-prof : Программа оценки физического развития школьников // Свидетельство о государственной регистрации базы данных Номер № 2022669375. Дата регистрации 19.10.2022.
25. Гаврюшин М.Ю. Совершенствование методики разработки региональных нормативов физического развития детей и подростков: специальность 14.02.01 Гигиена: дис. ... канд. мед. наук. Самара, 2017. 203 с.
26. Соськин В.Д., Васильева Р.М., Орлова Н.И., Пронина Т.С. Результаты популяционного мониторинга физического состояния детей 6–7 лет в регионах Российской Федерации. Сообщение 1. Физическое и функциональное развитие // Новые исследования. 2019. № 3 (59). С. 4–11.
27. Попов В.И., Ушаков И.Б., Левушкин С.П. и др. Многолетняя динамика физического развития детей в России // Экология человека. 2022. № 2. С. 119–128.
28. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Попов В.И. и соавт. Оценка физического развития детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела. Самара: Стандарт, 2022. 220 с.