

Статья поступила в редакцию 7.09.2017 г.

Грицинская В.Л., Гладкая В.С.

Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова,
г. Санкт-Петербург, Россия,
Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова,
г. Абакан, Россия

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК-ШКОЛЬНИЦ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫХ НОРМАТИВОВ

Цель – изучить современные тенденции роста и развития детей и подростков девочек-школьниц г. Санкт-Петербурга.

Материал и методы. Обследовано 2982 девочек-школьниц в возрасте от 7 до 17-ти лет, учащихся общеобразовательных учреждений г. Санкт-Петербурга. Обследование включало соматометрию (измерение длины и массы тела) и оценку уровня и гармоничности физического развития в соответствии с нормативами ВОЗ («WHO Growth Reference, 2007»). Уровень физического развития оценивали в соответствии со шкалой Z-score для длины тела, гармоничность – по центильной шкале для показателей body mass index (BMI).

Результаты. У большинства обследованных учащихся во всех возрастных группах были средние показатели длины тела (60,5-77,1 %) и гармоничное соотношение длины и массы тела (53,2-75,9 %). Установлена асимметрия показателей длины тела со значительным представителем школьниц с ростом выше среднего во всех группах (14,6-28,9 %). Также у обследованных учениц школ выявлен высокий уровень дисгармоничного соотношения массы и длины тела (по индексу BMI). Среди дисгармоничных вариантов физического развития у девочек в возрасте от 7 до 16-ти лет преобладали обусловленные повышенной массой тела (17,3-30,9 %). Исключение составили семнадцатилетние девушки, среди которых лиц с повышенной массой тела было меньше (9,0 %), чем учениц с недостаточностью веса (15,1 %). Особую озабоченность вызывает высокая распространенность ожирения у девочек в возрасте от 7 до 15-ти лет (6,6-21,3 %). У старшеклассниц частота ожирения значительно ниже, чем у учениц младших классов ($p < 0,001$ и $p = 0,05$), что, вероятно, связано с увлечением девушек ограничительными диетами.

Выводы. Обоснована необходимость разработки комплекса профилактических программ, направленных на формирование здорового образа жизни, рационального питания и увеличения двигательной активности подрастающего поколения. Делается вывод о приоритетности разработки и использования регионарных стандартов длины тела.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физическое развитие; дети; девочки-школьницы.

Gritinskaya V.L., Gladkaya V.S.

Almazov V.A. Federal North-West Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia,
Katanov Khakass State University, Abakan, Russia

THE EVALUATION OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOLGIRLS OF ST. PETERSBURG WITH THE USE OF THE INTERNATIONAL STANDARDS

The goal is to examine current trends in the growth and development of children and adolescents of schoolgirls of St. Petersburg.

Material and methods the surveyed 2982 schoolgirls aged 7 to 17 years, pupils of educational institutions of St. Petersburg. The survey consisted of somatometry (measurement of length and body mass) and an assessment of the level and harmonious physical development, in accordance with the standards of the WHO («WHO Growth Reference 2007»). The level of physical development was assessed in accordance with the scale of Z-score for the length of the body; harmony in the centile scale for indicators of body mass index (BMI).

The results of the surveyed students in all age groups was the mean values of body length (60,5-77,1 %) and the harmonious relationship of length and body mass (53,2-75,9 %). Set the asymmetry of indexes of length of body with a significant representation of students of above-average growth in all groups (14,6 % and 28,9 %). Also identified in the examined learners with the high level disharmonious weight and the ratio of body length (BMI index). Among the disharmonious variants of physical development in girls from age 7 to 16 years prevailed due to increased body mass (the 17,3-30,9 %). The exception was a seventeen year old girl, among them individuals with a high body mass were smaller (9,0 %) than students with insufficient weight (15,1 %). Of particular concern is the high prevalence of obesity in girls aged 7 to 15 years (6,6 % to 21,3 %).

The high school prevalence of obesity is significantly lower than pupils of elementary grades ($p < 0,001 + p = 0,05$), probably due to the craze of girls restrictive diets.

Conclusions. The necessity of development of complex prevention programmers' to promote a healthy lifestyle, rational nutrition and increase physical activity of the younger generation. The conclusion about the priority of the development and use of regional standards for the length of the body.

KEY WORDS: physical development; children; schoolgirls.

Проблема охраны здоровья подрастающего поколения является приоритетным направлением государственной политики во всём мире. В связи со сложной медико-демографической ситуацией в России, особую актуальность приобретает мониторинг роста, развития и репродуктивного здоровья девочек и девушек [1]. Уровень физического развития (ФР) детей – важный результирующий показатель влияния факторов окружающей среды, образа жизни и образовательных технологий на их здоровье [2-5].

Простота и доступность методов оценки ФР подрастающего поколения, высокая информативность получаемых данных придаёт соматометрическим показателям значение объективного критерия физического и репродуктивного благополучия. В отечественной и зарубежной практике используют определение нормального ФР и групп отклонений ФР на основании двух показателей: длины тела (ДТ) и массового индекса Кетле₂ (body mass index – BMI) [6-9].

Результаты исследований, проведенных в различных регионах России, свидетельствуют о значительной распространённости дисгармоничных вариантов ФР у детей и подростков [9-16]. Однако данных о ФР девочек школьного возраста г. Санкт-Петербурга в доступной литературе недостаточно, что послужило предпосылкой для проведения нашего исследования.

Цель исследования – изучить современные тенденции роста и развития детей и подростков девочек-школьниц г. Санкт-Петербурга.

Задачи исследования:

- провести соматометрическое обследование (длина и масса тела) девочек-школьниц в возрасте от 7 до 17 лет, учащихся общеобразовательных учреждений г. Санкт-Петербурга;
- дать оценку уровня гармоничности физического развития в соответствии с нормативами ВОЗ, в соответствии со шкалой Z-score для длины тела; гармоничности по центильной шкале для показателей BMI.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методом случайной выборки в различных районах г. Санкт-Петербурга проведено обследование 2982 школьниц в возрасте от 7 до 17 лет. обследо-

вание школьниц проводилось в начале учебного года и включало соматометрию (измерение длины и массы тела) и оценку уровня и гармоничности физического развития в соответствии с нормативами ВОЗ – «WHO Growth Reference 2007» [7]. Исследование проводилось с соблюдением этических норм на основе принципа добровольности, оформленного в виде письменного информированного согласия законных представителей учащихся.

Оценка уровня ФР школьниц проведена путём сравнительного анализа показателей длины тела детей с возрастными нормативами. В зависимости от числа стандартных отклонений (SD), отличающих значение ДТ детей от медианы возрастного-половой шкалы, выделены следующие варианты ФР: «среднее» (СФР; $\pm 1SD$); «выше среднего» (ВСФР; от $+1SD$ до $+2SD$); «высокое» (ВФР; более $+2SD$); «ниже среднего» (НСФР; от $-1SD$ до $-2SD$); «низкое» (НФР; менее $-2SD$).

Гармоничность соотношения длины и массы тела оценивалась с помощью массо-ростового индекса Кетле₂ (body mass index – BMI), значение которого определялось путем деления массы тела (кг) на квадрат длины тела (m^2). В зависимости от соответствия значения BMI нормативам центильной шкалы выделены следующие варианты ФР: гармоничное (ГФР; 15-85 центили), дисгармоничное за счет дефицита массы тела (ДМТ; 15-5 центили), недостаточность питания (НП; ниже 5 центиля), дисгармоничное за счет избыточной массы тела (ИзМТ; 85-95 центили); ожирение (Ож) регистрировалось при превышении значения BMI показателей 95 центиля.

Статистическая обработка материала исследования выполнена методами вариационной статистики с помощью прикладных программ «STATISTICA v.10.0 © STATSOFT, USA». Результаты исследования представлены в виде $P [ДИ] \%$, где P – процентная доля, $ДИ$ – 95% доверительный интервал для доли. Анализ статистической значимости различий показателей проведен с помощью критерия χ^2 Пирсона (с поправкой Йейтса). Различия результатов считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общепризнанно, что наиболее жёстко генетически детерминированным параметром ФР является абсолютное значение общей длины тела; как правило, все остальные соматометрические показатели оцениваются по их отношению к ДТ. Характеристика физического развития обследованных школьниц в зависимости от соответствия ДТ возрастным нормативам приведена в таблице 1.

Таблица 1
Характеристика уровня физического развития девочек, P [ДИ] %
Table 1
Characteristics of the level of physical development of girls, P [CI] %

Возраст (лет)	Физическое развитие				
	НФР	НСФР	СФР	ВСФР	ВФР
7 (n = 338)	0,9 [0,4-1,4]	6,8 [5,4-8,2]	64,2 [61,6-66,8]	22,2 [20,0-24,4]	5,9 [4,6-7,2]
8 (n = 275)	1,8 [0,8-2,6]	5,4 [4,0-6,8]	67,3 [64,5-70,1]	20,4 [18,0-22,8]	5,1 [3,8-6,4]
9 (n = 229)	1,3 [0,6-2,0]	7,0 [5,3-8,7]	66,4 [63,3-69,5]	21,4 [18,7-24,1]	3,9 [2,6-5,2]
10 (n = 286)	1,1 [0,5-1,7]	11,5 [9,6-13,4]	60,5 [57,6-63,4]	19,6 [17,3-21,9]	7,3 [5,8-8,8]
11 (n = 209)	2,9 [1,7-4,1]	11,5 [9,3-13,7]	64,1 [60,8-67,4]	17,7 [15,1-20,3]	3,8 [2,5-5,1]
12 (n = 314)	2,7 [1,8-3,6]	6,0 [4,7-7,3]	62,4 [59,7-65,1]	22,9 [20,5-25,3]	6,0 [4,7-7,3]
13 (n = 438)	1,3 [0,7-1,9]	6,8 [5,5-8,1]	67,5 [65,1-69,9]	21,5 [19,4-23,6]	2,9 [2,1-3,7]
14 (n = 382)	1,4 [0,8-2,0]	8,9 [7,6-10,2]	60,9 [58,7-63,1]	21,2 [19,3-23,1]	7,6 [6,4-8,8]
15 (n = 253)	0,8 [0,3-1,3]	7,5 [5,9-9,1]	77,1 [74,5-79,7]	10,7 [8,8-12,6]	3,9 [2,7-5,1]
16 (n = 145)	-	7,5 [5,3-9,7]	75,2 [71,7-78,7]	16,5 [13,4-19,6]	0,8 [0,1-1,5]
17 (n = 113)	1,8 [0,6-3,0]	3,6 [1,9-5,3]	69,6 [65,3-73,9]	23,2 [19,2-27,2]	1,8 [0,6-3,0]
P		P ₈₋₁₀ ; P ₈₋₁₁ ; P ₁₀₋₁₇ = 0,01; P ₁₀₋₁₂ ; P ₁₁₋₁₇ = 0,02; P ₁₀₋₁₄ ; P ₁₁₋₁₂ = 0,03; P ₇₋₁₀ ; P ₁₀₋₁₃ = 0,04; P ₁₁₋₁₄ = 0,05	P ₇₋₁₅ ; P ₁₀₋₁₅ ; P ₁₂₋₁₅ ; P ₁₃₋₁₅ < 0,001; P ₁₀₋₁₆ ; P ₁₁₋₁₅ = 0,002; P ₁₂₋₁₆ = 0,007; P ₉₋₁₅ ; P ₁₄₋₁₅ = 0,009; P ₈₋₁₅ = 0,01; P ₇₋₁₆ ; P ₁₃₋₁₆ = 0,02; P ₁₁₋₁₆ = 0,03	P ₇₋₁₅ ; P ₉₋₁₅ ; P ₁₂₋₁₅ ; P ₁₃₋₁₅ ; P ₁₄₋₁₅ < 0,001; P ₈₋₁₅ ; P ₁₅₋₁₇ = 0,002; P ₁₀₋₁₅ = 0,004; P ₁₁₋₁₅ = 0,03	P ₁₀₋₁₆ = 0,003; P ₁₂₋₁₆ = 0,009; P ₇₋₁₆ = 0,01; P ₈₋₁₆ = 0,02; P ₇₋₁₄ = 0,04; P ₁₃₋₁₆ = 0,05

У большинства обследованных школьниц во всех возрастных группах имелись средние показатели ДТ (60,5-77,1 %). Самое малое число девочек со СФР зарегистрировано в возрасте 10-ти лет (начало пубертатного скачка роста) и в 14 лет (завершение периода интенсивного линейного роста). По достижении дефинитивных линейных размеров тела, число девочек со СФР среди старшеклассниц становится значительно выше, чем в младших возрастных группах ($p < 0,001 \div p = 0,03$).

Средня вариантов ФР, отличающихся от среднего уровня, у участниц исследования преобладают варианты, обусловленные ДТ выше средних показателей. Число девочек с ВСФР в группах варьировало от 16,5 % до 23,2 %; показатели статистически не различались. Исключение составили пятнадцатилетние школьницы, среди которых девочек с ВСФР было статистически значимо меньше, чем в других группах. Девочек с высокорослостью среди старшеклассниц меньше (0,8-1,8 %), чем у учениц младших классов (7,3-2,9 %; $p = 0,003 \div p = 0,05$).

Длина тела ниже средних показателей отмечалась у обследованных школьниц реже, чем рост выше среднего. Самое большое число школьниц с НСФР зарегистрировано в возрасте 10-11-ти лет, в начале ускорения линейного роста, что, возможно, связано с более поздним стартом пубертата у этих девочек. В других группах число девочек с НСФР варьиро-

вало от 8,9 % до 5,4 %, достигая минимального показателя в возрасте 17 лет; статистически значимой разницы показателей не выявлено. Девочек с низкорослостью было больше в возрасте 11-12 лет, однако статистически значимой разницы показателей между группами не выявлено.

Индекс массы тела (ВМТ) является одним из критериев, позволяющих проводить оценку пищевого статуса детей и подростков в соответствии с международными стандартами. Распределение обследованных школьниц по гармоничности физического развития представлено в таблице 2.

У большинства обследованных учащихся наблюдалось гармоничное соотношение длины и массы тела (53,2-75,9 %). Число девочек с ГФР самое низкое было в возрасте 12 лет, самое высокое – в 17 лет. Причем разница показателей с большинством возрастных групп имеет статистически значимую разницу ($p < 0,001 \div p = 0,05$).

Среди дисгармоничных вариантов ФР у девочек в возрасте от 7 до 16 лет преобладали обусловленные повышенной массой тела (17,3-30,9 %). Исключение составили семнадцатилетние девушки, среди которых лиц с повышенной массой тела было меньше, чем учениц с недостаточностью веса. Девочек с ИзМТ меньше всего в возрасте 13 лет, однако в этой же возрастной группе самый высокий уровень ожирения. Показатели частоты ИзМТ в других группах

Сведения об авторах:

ГЛАДКАЯ Валентина Сергеевна, канд. мед. наук, доцент, кафедра педиатрии, акушерства и гинекологии, ФГБОУ ВПО ХГУ им. Н.Ф. Катанова, г. Абакан, Республика Хакасия, Россия. E-mail: vgladkaya@mail.ru

ГРИЦИНСКАЯ Вера Людвиговна, доктор мед. наук, профессор, кафедра детских болезней, ФГБНУ СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: tryfive@mail.ru

Таблица 2
Характеристика гармоничности физического развития девочек, P [ДИ] %
Table 2
Characteristics of harmony in the physical development of girls, P [CI] %

Возраст (лет)	Физическое развитие				
	НП	ДМТ	ГФР	ИзМТ	Ож
7 (n = 338)	3,5 [2,5-4,5]	7,1 [5,7-8,5]	70,7 [68,3-73,1]	8,9 [7,4-10,4]	9,8 [8,2-11,4]
8 (n = 275)	3,6 [2,5-4,7]	9,8 [8,0-11,6]	66,9 [64,1-69,7]	13,1 [11,1-15,1]	6,6 [5,1-8,1]
9 (n = 229)	6,1 [4,5-7,7]	10,0 [8,0-12,0]	61,6 [58,4-64,8]	11,8 [9,7-13,9]	10,5 [8,5-12,5]
10 (n = 286)	8,0 [6,4-9,6]	11,2 [9,3-13,1]	56,6 [53,7-59,5]	12,6 [10,7-14,5]	11,6 [9,6-13,5]
11 (n = 209)	8,1 [6,2-10,0]	10,0 [7,9-12,1]	57,9 [54,5-61,3]	14,3 [11,9-16,7]	9,7 [7,6-11,8]
12 (n = 314)	5,7 [4,4-7,0]	10,2 [8,5-11,9]	53,2 [50,4-56,0]	15,0 [13,0-17,0]	15,9 [13,8-18,0]
13 (n = 438)	6,2 [5,1-7,3]	7,3 [6,1-8,5]	60,0 [57,7-62,3]	5,2 [4,1-6,3]	21,3 [19,4-23,2]
14 (n = 382)	4,4 [3,4-5,4]	8,9 [7,5-10,5]	63,6 [61,2-66,0]	12,3 [10,6-14,0]	10,8 [9,2-12,4]
15 (n = 253)	3,9 [2,7-5,1]	9,9 [8,0-11,8]	66,8 [63,9-69,7]	9,1 [7,3-10,9]	10,3 [8,4-12,2]
16 (n = 145)	4,1 [2,5-5,7]	12,4 [9,7-15,1]	66,2 [62,3-70,1]	13,8 [10,8-16,8]	3,5 [2,0-5,0]
17 (n = 113)	6,2 [3,9-8,5]	8,9 [6,2-11,6]	75,9 [71,9-79,9]	5,3 [3,2-7,4]	3,7 [1,8-5,5]
P	P ₇₋₁₀ = 0,01; P ₇₋₁₁ = 0,02; P ₈₋₁₀ ; P ₈₋₁₁ = 0,03; P ₁₀₋₁₄ ; P ₁₀₋₁₅ = 0,05	-	P ₇₋₁₀ ; P ₇₋₁₂ ; P ₈₋₁₂ ; P ₁₀₋₁₇ ; P ₁₂₋₁₇ < 0,001; P ₁₁₋₁₇ ; P ₁₂₋₁₅ = 0,001; P ₇₋₁₁ ; P ₇₋₁₃ ; P ₁₃₋₁₇ = 0,002; P ₁₂₋₁₄ = 0,005; P ₉₋₁₇ ; P ₁₂₋₁₆ = 0,009; P ₈₋₁₀ ; P ₁₀₋₁₅ ; P ₁₄₋₁₇ = 0,01; P ₇₋₉ = 0,02; P ₇₋₁₄ ; P ₈₋₁₁ = 0,04; P ₉₋₁₂ ; P ₁₀₋₁₆ ; P ₁₁₋₁₅ = 0,05	P ₈₋₁₃ ; P ₁₀₋₁₃ ; P ₁₁₋₁₃ ; P ₁₂₋₁₃ ; P ₁₃₋₁₄ ; P ₁₃₋₁₆ < 0,001; P ₉₋₁₃ = 0,002; P ₁₂₋₁₇ = 0,008; P ₁₁₋₁₇ = 0,01; P ₇₋₁₂ = 0,02; P ₈₋₁₇ ; P ₁₂₋₁₅ ; P ₁₆₋₁₇ = 0,03; P ₁₄₋₁₇ = 0,04; P ₇₋₁₁ ; P ₁₃₋₁₅ = 0,05	P ₇₋₁₃ ; P ₈₋₁₂ ; P ₈₋₁₃ ; P ₉₋₁₃ ; P ₁₀₋₁₃ ; P ₁₁₋₁₃ ; P ₁₂₋₁₆ ; P ₁₂₋₁₇ ; P ₁₃₋₁₄ ; P ₁₃₋₁₅ ; P ₁₃₋₁₇ ; P ₁₃₋₁₆ < 0,001; P ₁₀₋₁₆ = 0,005; P ₁₄₋₁₆ = 0,008; P ₉₋₁₆ ; P ₁₀₋₁₇ ; P ₁₅₋₁₆ = 0,01; P ₇₋₁₂ ; P ₇₋₁₆ ; P ₁₄₋₁₇ = 0,01; P ₉₋₁₇ ; P ₁₁₋₁₆ ; P ₁₅₋₁₇ = 0,03; P ₇₋₁₇ ; P ₈₋₁₀ ; P ₁₁₋₁₃ = 0,04; P ₁₁₋₁₇ = 0,05

существенно не различались. Особую озабоченность вызывает высокая распространенность ожирения у девочек в возрасте от 7 до 15 лет (6,6-21,3 %). У старшеклассниц частота ожирения значительно ниже, чем у учениц младших классов ($p < 0,001 \div p = 0,05$), что, вероятно, связано с увлечением девушек ограниченными диетами.

Варианты ФР, обусловленные низкой массой тела у девочек, встречались реже (10,6-19,2 %), чем варианты ФР, связанные с избыточным питанием. Число девочек с ДМТ варьировало от 7,1 % до 12,4 %; не выявлено статистически значимой разницы показателей между группами. Дефицит массы тела, классифицируемый как белково-энергетическая недостаточность питания (НП), встречалась реже всего в возрасте 7-8 лет среди учащихся, получающих дополнительное питание в школе. Число девочек с НП увеличивается с началом периода интенсивного линейного роста, обусловленного пубертатным скачком роста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Особое внимание к состоянию здоровья школьников, как к репродуктивному резерву нации, обус-

лавливает актуальность мониторинга роста и развития девочек не только в медицинском, но и социальном аспекте. Динамическая оценка показателей ФР позволяет определить тенденции ростовых процессов и выявить наиболее проблемные возрастные группы. Нами установлена асимметрия показателей длины тела за счёт увеличения доли школьниц с ростом выше среднего. Данное обстоятельство может быть обусловлено как региональными и этническими особенностями ростовых процессов, так и тем, что международные стандарты не в полной степени отражают современные тенденции роста детей европейских северных регионов. В связи с вышесказанным, необходимо рассмотреть возможность и необходимость разработки региональных нормативов соматометрических показателей для детской популяции Санкт-Петербурга.

У обследованных школьниц отмечается высокий уровень дисгармоничных вариантов физического развития, обусловленных преимущественно избыточной массой тела и ожирением. Результаты нашего исследования совпадают с мировым трендом роста распространенности ожирения у детей и подростков до эпидемического уровня. Необходимо выявление и углубленное изучение факторов, оказывающих неbla-

Information about authors:

GLADKAYA Valentina Sergeevna, candidate of medical sciences, docent, the chair of pediatrics, obstetrics and gynecology, Katanov Khakass State University, Abakan, Republic of Khakassia, Russia. E-mail: vgladkaya@mail.ru

GRITSINSKAYA Vera Lyudvigovna, doctor of medical sciences, professor, department of children's diseases, Northwestern Federal Medical Research Center V.A. Almazov, St. Petersburg, Russia. E-mail: tryfive@mail.ru

гоприятное влияние на физическое развитие девочек и девушек школьного возраста. Является целесообразным разработать и проведение профилактической работы и гигиенического просвещения в образова-

тельных учреждениях мегаполиса, направленных на формирование здорового образа жизни, рационализацию питания и увеличение двигательной активности школьников.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Baranov AA, Kuchma VR, Sukhareva LM, Rapoport IK. The value of the health of adolescents in shaping their harmonious development. *Hygiene and sanitation*. 2015; 94(6): 58-62. Russian (Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Значение здоровья подростков в формировании их гармоничного развития // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94, № 6. С. 58-62.)
2. Gritsinskaya VL, Furtsev VI, Topanova LV. Influence of type of feeding on weight gain in children. *Issues of child nutrition*. 2008; 6(4): 18-21. Russian (Грицинская В.Л., Фурцев В.И., Топанова Л.В. Влияние вида вскармливания на прирост массы тела детей // Вопросы детской диетологии. 2008. Т. 6, № 4. С. 18-21.)
3. Gavryushin MY, Berezin II, Sazonova OV. Anthropometric characteristics of physical development of schoolchildren in the modern metropolis. *Kazan medical journal*. 2016; 97(4): 629-633. Russian (Гаврюшин М.Ю., Березин И.И., Сазонова О.В. Антропометрические особенности физического развития школьников современного мегаполиса // Казанский медицинский журнал. 2016. Т. 97, № 4. С. 629-633.)
4. Gritsinskaya VL, Sandy SS. The features of physical development and nutrition of schoolchildren of the Tuva Republic. *Pediatric Nutrition*. 2012; 10(1): 6-8. Russian (Грицинская В.Л., Санди С.С. Особенности физического развития и питания школьников Республики Тыва // Вопросы детской диетологии. 2012. Т. 10, № 1. С. 6-8.)
5. Gritsinskaya VL. The characterization of the physical development and nutrition of schoolchildren of urban and rural population of the Krasnoyarsk territory. *Pediatric Nutrition*. 2012; 10(5): 8-11. Russian (Грицинская В.Л. Характеристика физического развития и питания школьников городского и сельского населения Красноярского края // Вопросы детской диетологии. 2012. Т. 10, № 5. С. 8-11.)
6. Berezin II, Gavryushin MY. Modern tendencies of physical development of schoolchildren. Samara. *Problems of School and University Medicine and Health*. 2016; 2: 17-23. Russian (Березин И.И., Гаврюшин М.Ю. Современные тенденции физического развития школьников г. Самары // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016. № 2. С. 17-23.)
7. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007; 85: 660-667.
8. Maksimova TM, Lushkina NP. Physical development of children in Russia: identifying ways to assess and identify problematic situations in the growth and development of the younger generation. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2013; 4: 3-7. Russian (Максимова Т.М., Лушкина Н.П. Физическое развитие детей России: определение путей оценки и выявления проблемных ситуаций в росте и развитии подрастающего поколения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2013. № 4. С. 3-7.)
9. Prieshkina AN, Flanco IP, Salova YP, Kulikova OM. Comparative estimation of indexes of physical development of students. *Modern problems of science and education*. 2015; 2: 20. Russian (Приешкина А.Н., Флянку И.П., Салова Ю.П., Куликова О.М. Сравнительная оценка показателей физического развития школьников // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 20.)
10. Gladkaya VS, Gritsinskaya VL. The characterization of the physical development of adolescent girls of the indigenous and alien population of the Republic of Khakassia. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2015; 3: 27-30. Russian (Гладкая В.С., Грицинская В.Л. Характеристика физического развития девочек-подростков коренного и пришлого населения Республики Хакасия // Мать и Дитя в Кузбассе. 2015. № 3. С. 27-30.)
11. Zulkarnaeva AT, Povargo EA, Zulkarnaev TR. Physical development of students of Ufa. *Bashkortostan Medical Journal*. 2012; 7(5): 20-23. Russian (Зулькарнаева А.Т., Поварго Е.А., Зулькарнаев Т.Р. Физическое развитие школьников г. Уфы // Медицинский вестник Башкортостана. 2012. Т. 7, № 5. С. 20-23.)
12. Karanashcheva VA, Tlakadagova MT, Pshukova A.A., Vologirov A.S. Physical and sexual development of girls of the republic of Kabardino-Balkaria. *Journal of anatomy and histopathology*. 2015; 4(3): 55-56. Russian (Каранашева В.А., Тлакадугова М.Х., Пшукова А.А., Вологиров А.С. Физическое и половое развитие девочек Кабардино-Балкарской Республики // Журнал анатомии и гистопатологии. 2015. Т. 4, № 3. С. 55-56.)
13. Pavlov IP, Filatova OV. Physical and Sexual Development of Girls in Barnaul. *Izvestiya of Altai State University*. 2013; 3-2(79): 38-41. Russian (Павлова И.П., Филатова О.В. Физическое и половое развитие девочек Барнаула // Известия Алтайского государственного университета. 2013. № 3-2(79). С. 38-41.)
14. Gritsinskaya VL. The current trends in the growth and development of children of Krasnoyarsk. *Hygiene and Sanitation*. 2009; 1: 17. Russian (Грицинская В.Л. Современные тенденции роста и развития детей Красноярска // Гигиена и санитария. 2009. № 1. С. 17.)
15. Smirnov AV, Khasanova AR. Physical development of girls of Naberezhnye Chelny 12-15 years. *In the World of Scientific Discoveries*. 2014; 11.2(59): 1102-1106. Russian (Смирнова А.В., Хасанова А.Р. Физическое развитие девочек 12-15 лет города Набережные Челны // В мире научных открытий. 2014. № 11.2(59). С. 1102-1106.)
16. Khalimova DR. Dynamics of parameters of physical and sexual development of girls in Udmurtia. *Health, Demography, Ecology of Finno-Uglic People*. 2010; 3: 63. Russian (Халимова Д.Р. Динамика параметров физического и полового развития девочек в Удмуртии // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2010. № 3. С. 63.)

