

ДИНАМИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДРОСТКОВ БУРЯТСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ В ПЕРИОД С 2003 ПО 2018 ГОД

© 2021 г. Л. В. Рычкова, Т. А. Астахова, Ю. Н. Климкина, О. А. Долгих, А. В. Погодина

ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека», г. Иркутск

Введение. Оценка физического развития детей и подростков – актуальная задача профилактической медицины. В последние десятилетия в мире отмечается увеличение доли детей с избытком массы тела и ожирением, однако данных из Восточной Сибири в международной литературе практически не встречается.

Цель исследования: сравнительная характеристика основных показателей физического развития подростков пос. Баяндай Усть-Ордынского Бурятского округа Иркутской области за период с 2003 по 2018 год с использованием стандартов ВОЗ.

Методы. В 2003, 2008, 2011 и 2018 годах были обследованы 344 подростка в возрасте 14–17 лет бурятской национальности, проживающие в сельской местности. Физическое развитие обследованных оценивали по стандартам ВОЗ с использованием программного продукта WHO AnthroPlus. Оценивали рост и индекс массы тела на шкале сигмальных отклонений (Z-scores) и рассчитывали распространенность низкорослости, недостаточной, избыточной массы тела и ожирения в разные годы. Категориальные переменные сравнивали по критерию хи-квадрат, непрерывные – по непарному критерию Стьюдента.

Результаты. Отмечается увеличение количества подростков с задержкой роста с 5,1 % в 2003 году до 13,5 в 2018-м, преимущественно за счет девушек. Выявлено увеличение распространенности избыточного веса для обоих полов с 7,7 % в 2003 году до 17,7 в 2018-м без гендерных различий. Распространенность ожирения среди юношей в 2018 году была 9,1 % против 2,0 % среди девушек ($p < 0,001$).

Выводы. Рост числа подростков с избыточной массой тела и ожирением среди подростков-бурят является отражением мировой статистики по данной тематике среди детей и подростков, однако значительное увеличение доли низкорослых девушек требует дальнейшего изучения проблемы. Полученные результаты говорят о необходимости разработки комплекса профилактических мероприятий по предупреждению развития задержки роста, ожирения и избыточной массы тела среди подростков.

Ключевые слова: подростки, сельская местность, физическое развитие, низкорослость, ожирение, избыточная масса тела, низкая масса тела, Z-scores

SECULAR TRENDS IN ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS IN EASTERN SIBERIAN RURAL BURYAT ADOLESCENTS FROM 2003 TO 2018

L. V. Rychkova, T. A. Astakhova, Yu. N. Klimkina, O. A. Dolgikh, A. V. Pogodina

Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems, Irkutsk, Russia

Introduction: Monitoring of physical development in children and adolescents is an important public health routine. Recent decades have been characterized by a substantial increase in the prevalence of overweight and obesity among adolescents, although little evidence from Eastern Siberia is available in international literature.

Aim: To study anthropometric characteristics of rural Buryat adolescents in Eastern Siberia over a 15-years period using WHO-2007 reference population to ensure international comparability of the data.

Methods: Altogether, 344 Buryat adolescents aged 14-17 years took part in cross-sectional studies in 2003, 2008, 2011 and 2018 in Bayandai, Irkutsk region, Eastern Siberia. Height and weight were measured. The Anthro Plus software was used to calculate Height-for-Age and BMI-for-age Z-scores. The prevalence of stunting, underweight, overweight and obesity was calculated. Numeric data were analyzed using unpaired t-tests while categorical variables were compared using chi-squared tests.

Results: The prevalence of stunting increased from 5.1 % in 2003 to 13.5 % in 2018. The girls were the most affected. The overall prevalence of overweight increased from 7.7 % in 2003 to 17.7 % in 2018. While no associations between overweight and gender were observed, only 2.0 % of girls were overweight compared to 9.1 % of boys ($p < 0.001$).

Conclusion. An increase in the prevalence of overweight and obesity is in line with the global trend, although an increase in stunting among girls warrants further research. Urgent public health measures are warranted to reduce the prevalence of stunting and to prevent development of obesity in Buryat adolescents.

Key words: adolescents living in a rural area, physical development, Z-score

Библиографическая ссылка:

Рычкова Л. В., Астахова Т. А., Климкина Ю. Н., Долгих О. А., Погодина А. В. Динамика антропометрических характеристик подростков бурятской национальности в сельской местности Восточной Сибири в период с 2003 по 2018 год // Экология человека. 2021. № 4. С. 47–54.

For citing:

Rychkova L. V., Astakhova T. A., Klimkina Yu. N., Dolgikh O. A., Pogodina A. V. Secular Trends in Anthropometric Characteristics in Eastern Siberian Rural Buryat Adolescents from 2003 to 2018. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2021, 4, pp. 47-54.

Приоритетным направлением профилактической медицины было и остается изучение индивидуальных особенностей развития индивида в условиях динамического роста [7]. Простота и доступность методов изучения физического развития делает показатель

важным в оценке состояния здоровья подростка, способствует более раннему выявлению патологических состояний, проведению оздоровительных профилактических мероприятий. Физическое развитие – один из важных составляющих компонентов состояния

здоровья подрастающего поколения, зависящий от многих факторов и подчиняющийся общебиологическим закономерностям [23].

Общеизвестный факт, что подростковый возраст является переломным периодом в жизни подростка, так как именно на этот возраст приходится пик физического развития, окончательно формируются длина и масса тела [6]. Согласно данным официальной статистики [21, 27, 28], в последние годы в России наблюдается неблагоприятная динамика в состоянии здоровья детского населения: увеличение роста общей заболеваемости на 4 % подростков в возрасте 15–17 лет, неуклонный рост хронической патологии во всех возрастных группах, ухудшение основных качественных показателей здоровья детского населения. По результатам проведенных на сегодняшний момент в России исследований [2, 4, 10], отмечены однонаправленные сдвиги в физическом развитии современных подростков, характеризующиеся уменьшением обхватных, широтных антропометрических размеров, снижением функциональных возможностей организма. Так, среди подростков Нижегородской области за временной промежуток 1946–1968–2012 годов выявлено увеличение длины и массы тела подростков, среди детского населения Республики Татарстан отклонения в физическом развитии выявлены у 23,7 % [19, 28]. Согласно данным Меркуловой Н. А. [19], отмечается увеличение в 2 раза числа подростков с задержкой роста и дефицитом массы тела во Владикавказе.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает детское и подростковое ожирение, вследствие его многообразного влияния на подрастающий организм, одной из главных проблем современного здравоохранения [31, 44]. По оценкам ВОЗ [4], в мире в 2016 году зарегистрировано 340 млн детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением. Этот показатель в США в возрастной группе 2–19 лет в период 1988–1994 годов составил 10,5 %, а уже в 2011–2014-х – 17 %, в Мексике более 24 % детей и подростков имеют избыточную массу тела и ожирение [30]. Ежегодные темпы прироста избыточной массы тела среди подростков Бразилии составляют 0,5 %, среди подростков Китая – 1,1 % [48, 51]. В Российской Федерации также наблюдается увеличение числа детей и подростков с данной патологией. Так, в период с 1992 по 2012 год регистрируется рост распространения ожирения, особенно среди подростков 15–17 лет, – с 612,2 до 2 347,3 на 100 тыс. [24]. По результатам мультицентрового исследования, проведенного НИИ питания [22, 5], распространенность избыточной массы тела в центральных районах России составляет 18,8–19,4 %, ожирения – 4,7–5,9 %, в Сибири – 20,5–22,0 % и 5,9–6,7 % соответственно. Отличительной особенностью физического развития современных подростков является повышенный уровень учебной нагрузки, низкий уровень физиче-

ской активности, что неизбежно приводит к формированию избыточной массы тела и ожирения [15].

Физическое развитие подростка отражает региональные особенности, зависящие от социально-экономического положения населения, образа жизни, национальности. Сельские подростки занимают особое место среди современной молодежи по многим критериям: особенности проживания в условиях сельской местности, недостаточное количество углубленных профилактических исследований, проводимых в последние десятилетия, произошедшие большие изменения в организации медико-профилактической помощи на селе [15].

Цель настоящего исследования – сравнительная характеристика основных показателей физического развития подростков сельской местности бурятской национальности за период с 2003 по 2018 год с использованием стандартов ВОЗ.

Методы

Исследование проведено среди подростков 14–17 лет пос. Баяндай Усть-Ордынского Бурятского округа Иркутской области в 2003, 2008, 2011 и 2018 годах. Осмотрено 395 подростков, присутствовавших в дни проведения профилактических медицинских осмотров. Основная причина неучастия в исследовании – отсутствие в день проведения медицинского осмотра в школе. Согласно критериям включения и исключения в окончательную группу исследования было включено 344 подростка – в 2003 году 78 (37 девушек, 41 юноша), в 2008 и 2011 годах обследовано по 85 подростков (42 девушки, 43 юноши) и в 2018 году 96 (52 девушки и 44 юноши).

Критерии включения: возраст 14–17 лет; подростки бурятской национальности в трех поколениях; проживание на территории данного поселка; информированное согласие подростка или его законного представителя на участие в исследовании.

Критерии невключения: возраст младше 14 и старше 17 лет; подростки европеоиды; наличие тяжелой соматической патологии; отказ от участия в исследовании.

Поселок Баяндай – административный центр Баяндаевского района, расположенный на северо-востоке Иркутской области, национальный состав преимущественно буряты [3].

Таблица 1
Численность населения пос. Баяндай Иркутской области по годам исследования, человек

Год исследования	Всего населения поселка	Подростков 14–17 лет (% от общего числа населения поселка)
2003	2 874	103 (3,6)
2008	2 832	120 (4,2)
2011	2 672	105 (3,9)
2018	2 626	125 (4,7)

Исследование проводилось двумя и более сотруд-

никами в осеннее время. Все исследования были выполнены по унифицированной антропометрической методике с использованием стандартного инструментария, в отдельной комнате при комфортной температуре [26]. Подростки находились в легкой одежде. Весоростовые параметры измерялись в утренние часы натощак. Масса тела обследуемых подростков измерялась при помощи напольных медицинских электронных весов с погрешностью ± 50 г, рост – при помощи напольного ростомера в положении стоя, четыре точки соприкосновения (затылок, межлопаточная область, ягодицы и пятки).

Оценивались весоростовые параметры по стандартам ВОЗ с помощью калькулятора WHO AnthroPlus [49] и определением величин Z-score (HAZ, BAZ): оценка показателя Z-score отношения роста к возрасту HAZ (Height-for-Age Z-score) при значениях HAZ < -2 диагностировала низкорослость; при значениях HAZ $> +2$ – высокорослость. Оценка показателя Z-score отношения массы тела к возрасту BAZ (BMI-for-Age Z-score) диагностировала недостаточность питания (BAZ < -2), избыточную массу тела $+1 < BAZ < +2$ или ожирение (BAZ $> +2$).

В работе с группами детей и подростков соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki (1964, 2000 ред.)).

Анализ полученных нами данных проведен с использованием пакета статистических программ STATISTICA, версия 6.0 (StatSoftInc., США). Результаты представлены в виде среднего значения (M) и ошибки средней арифметической (m). Для оценки различий между двумя независимыми группами использовали двухвыборочный t-тест Стьюдента при выполнении условий – согласия эмпирического распределения выборок с нормальным распределением и равенства дисперсий в группах. Для сравнительной оценки трех и более групп использовался дисперсионный анализ. Анализ различий признаков в сравниваемых группах проведен при помощи критерия χ^2 Пирсона. При проверке статистических гипотез принимали 5 % уровень значимости.

Результаты

В исследовании, проводимом в 2003, 2008, 2011 и 2018 годах, приняли участие 344 подростка в возрасте 14–17 лет. Основные антропометрические характеристики представлены в табл. 2.

Из приведенных таблиц видно, что средний рост юношей в 2003, 2008 и 2018 годах находился в диапазоне 172,6–171,8 см, а в 2011 году наблюдения отмечается снижение длины тела юношей. Среди девушек отмечается незначительное колебание длины тела с 161,9 до 160,3 см. Подростки мужского пола имеют большую массу тела по сравнению с девушками. Отмечается значимая динамика по параметрам индекса массы тела (ИМТ) среди обследованных подростков.

Таблица 2

Динамика средних арифметических значений для роста, массы тела и индекса массы тела подростков пос. Баяндай Иркутской области с 2003 по 2018 год, M \pm m

	2003 г.	2008 г.	2011 г.	2018 г.	P*
Возраст, лет					
Юноши	15,6 \pm 0,87	15,5 \pm 1,01	15,6 \pm 0,85	15,3 \pm 1,13	0,307
Девушки	15,3 \pm 0,86	15,7 \pm 0,65	15,1 \pm 0,59	15,2 \pm 0,5	0,298
Рост, см					
Юноши	172,6 \pm 6,6	151,9 \pm 4,63	170,9 \pm 6,1	171,8 \pm 5,89	0,191
Девушки	161,2 \pm 4,84	161,9 \pm 5,49	161,34 \pm 4,53	160,3 \pm 6,15	0,636
Масса тела, кг					
Юноши	62,12 \pm 11,70	60,90 \pm 8,89	62,58 \pm 11,33	64,9 \pm 12,3	0,452
Девушки	55,5 \pm 8,33	55,0 \pm 7,79	54,26 \pm 8,05	53,9 \pm 9,35	0,96
ИМТ, кг/м ²					
Юноши	20,5 \pm 2,44	20,9 \pm 2,84	20,74 \pm 2,63	23,1 \pm 1,11	0,001
Девушки	21,6 \pm 3,07	20,86 \pm 2,50	20,75 \pm 2,63	21,2 \pm 2,12	0,646

Примечание. * – достоверность различий $p < 0,05$.

При сравнении показателей HAZ юноши имели более высокие значения длины тела относительно должностного роста по сравнению с девушками (табл. 3). У девушек отмечаются отрицательные значения Z-score роста, что говорит, о том, что часть подростков имела задержку роста.

Таблица 3

Динамика средних значений Z-score показателей HAZ, BAZ среди подростков пос. Баяндай Иркутской области с 2003 по 2018 год, M \pm m

	2003 г.	2008 г.	2011 г.	2018 г.	P*
Z-score показателя HAZ					
Юноши	0,23 \pm 0,98	0,16 \pm 1,09	0,18 \pm 0,94	0,07 \pm 0,6	0,96
Девушки	-0,19 \pm 0,7	-0,08 \pm 0,64	-0,08 \pm 0,65	-0,31 \pm 0,85	0,34
Оба пола	0,04 \pm 0,89	0,19 \pm 0,37	0,05 \pm 0,82	0,14 \pm 0,78	0,94
Z-score показателя BAZ					
Юноши	-0,06 \pm 0,88	0,02 \pm 1,06	0,05 \pm 0,94	0,25 \pm 1,13	0,215
Девушки	0,24 \pm 1,14	0,02 \pm 1,12	-0,02 \pm 1,12	0,23 \pm 1,13	0,365
Оба пола	0,07 \pm 0,18	0,02 \pm 0,89	0,01 \pm 0,9	0,24 \pm 1,06	0,805

Z-score ИМТ у юношей в 2003 году и у девушек в 2011-м имели отрицательное значение, т. е. часть юношей и девушек имела недостаток массы тела. Z-score индекса массы тела также были выше у юношей за все исследуемые года, но не достигали статистической значимости.

Задержка роста среди подростков обоих полов характеризуется увеличением этого показателя

к 2018 году до 13,5 %. Среди юношей в 2003 и 2018 годах распространенность задержки роста была одинаково низкой, в отличие от 2008 и 2011 годов, когда данный показатель увеличился до 7,0 %. Однако среди девушек отмечается значимое увеличение показателя с 2,7 до 23,1 % ($p < 0,005$) (табл. 4). Низкорослость среди подростков обоих полов имеет тенденцию к уменьшению распространенности, и в период с 2008 г. у юношей этот показатель одинаков и составляет 2,3 %.

Таблица 4

Распространенность задержки роста, низкорослости, избыточной массы тела и ожирения с 95 % доверительными интервалами (ДИ) по Уилсону у подростков пос. Баяндай Иркутской области с 2003 по 2018 год, % (95 % ДИ)

Год	Девушки	Юноши	p	Оба пола
Задержка роста				
2003	2,7 (1,5–3,9)	2,4 (1,4–5,3)	0,619	5,1 (4,1–6,9)
2008	4,8 (3,1–7,0)	7,0 (5,1–10,4)	0,999	5,8 (4,8–7,5)
2011	7,1 (1,9–10,1)	6,9 (2,0–10,2)	0,999	7,1 (5,4–10,5)
2018	23,1 (20,3–26,4)	2,3 (1,6–3,4)	0,005	13,5 (8,9–14,5)
Низкорослость				
2003	2,7 (1,5–3,9)	7,3 (5,6–10,5)	0,999	3,8 (2,5–6,1)
2008	2,3 (1,3–5,1)	2,3 (1,2–3,8)	0,474	1,2 (0,6–3,0)
2011	2,7 (1,5–3,9)	2,3 (1,2–3,8)	1,000	1,2 (0,6–3,0)
2018	1,9 (0,9–3,5)	2,3 (1,2–3,8)	1,000	1,1 (0,5–2,9)
Избыточная масса тела				
2003	8,1 (7,1–10,5)	7,3 (5,5–10,4)	0,999	7,7 (6,0–10,3)
2008	5,4 (3,6–7,9)	9,3 (6,5–11,2)	0,676	7,1 (5,3–9,9)
2011	4,8 (3,1–7,2)	11,6 (8,8–13,2)	0,433	8,2 (7,1–10,5)
2018	17,3 (15,9–21,8)	18,2 (16,8–22,4)	0,791	17,7 (16,1–22,1)
Ожирение				
2003	5,4 (3,6–7,9)	2,3 (1,2–3,8)	0,601	2,6 (1,5–3,9)
2008	2,3 (1,4–4,4)	4,8 (3,4–5,9)	1,000	2,5 (1,4–3,9)
2011	4,8 (2,9–6,1)	4,6 (3,1–5,4)	0,999	4,7 (3,4–6,1)
2018	2,0 (0,9–3,5)	9,1 (7,1–11,7)	0,176	5,2 (4,0–6,7)

Такой показатель, как избыточная масса тела, наоборот, имеет тенденцию к увеличению без гендерных отличий до 18,2 % у юношей и 17,7 % у девушек. Показатель распространенности ожирения имеет гендерные особенности, рост его наблюдается у юношей.

Обсуждение результатов

Физическое развитие один из важнейших показателей, характеризующий состояние здоровья подрастающего поколения [17]. С учетом того, что организм подростка находится в постоянном росте и развитии, любые нарушения процесса нормального развития могут рассматриваться как показатель неблагополучия в состоянии здоровья подрастающего поколения. Многочисленными исследованиями установлено, что физическое развитие современных подростков характеризуется снижением доли лиц с гармоничным

физическим развитием и увеличением доли с таким отклонением от гармоничности, как дефицит массы тела и избыточная масса тела, а также увеличением возраста полового созревания [17].

Проведенные исследования физического развития сельских подростков бурятской национальности выявили некоторые отклонения от стандартов ВОЗ. Из представленных значений средних Z-score длины тела видно, что наибольшие отличия длины тела от стандартных показателей у юношей наблюдались в 2003 году, однако в 2018 году эти отличия были минимальными и стремились к нулевым значениям. В отличие от юношей средние значения Z-score длины тела девушек характеризуются отрицательными значениями, что свидетельствует том, что рост этой категории подростков меньше, чем в стандартной популяции. По результатам исследования Есауленко И. Э. с соавт. [14], средние значения Z-score длины тела подростков г. Воронежа составляли 0,09. Согласно исследованию, проведенному НИИ питания, Z-score длины тела городских юношей составил $-0,2$, девушек $-0,15$ [18].

Средние значения Z-score ИМТ у обследуемых подростков выходили за границы области нормальных значений ($-1...+1$). Наибольшие отличия от стандартов наблюдались у юношей в 2018 году, а в 2003-м 15 % подростков имели недостаточную массу тела. У девушек минимальные отличия от стандартов наблюдались в 2008 году.

Как показывают результаты нашего исследования, регистрируемое повышение числа подростков с задержкой роста – 13,5 % имеет гендерные особенности, значительное превышение данного показателя отмечается среди подростков-девушек. Низкорослость имеет тенденцию к уменьшению до 1,1 % в 2018 году. По результатам проведенных исследований в России, наиболее близкие значения выявлены у подростков сельской местности Томской области [12]. Среди сельских подростков Архангельской области частота низкорослости составила 3,3 %, среди подростков-эвенков, проживающих на севере Иркутской области, – 2,1 % [1, 40]. Среди городских подростков Республики Башкортостан данный показатель был равен 5,3 %, среди подростков г. Краснодара – 2,4 % [5].

Согласно данным зарубежных исследований [36, 50], уровень задержки роста среди детей и подростков сельской местности Китая в 2010–2012 годах составил 4,7 % и имел гендерные отличия – преобладающее большинство мальчики. Другое крупномасштабное исследование, проведенное в Китае среди 1 489 953 городских и сельских детей и подростков в возрасте от 7 до 18 лет, установило снижение уровня данного показателя за временной промежуток 29 лет с 16,4 до 2,3 %, причем у сельских детей и подростков показатель задержки роста был выше за все годы исследования [47]. По данным исследования Caleyachetty R. et al. [32], проведенного в 57 странах с низким и средним уровнем доходов, распространенность задержки роста среди подростков 12–15 лет составила 10,2 %.

Масса тела — показатель физического развития, остро реагирующий на воздействие экзо- и эндогенных факторов [9]. По результатам нашего исследования наблюдается увеличение количества подростков с избыточной массой тела и ожирением. Распространенность ожирения имеет гендерные особенности, у юношей отмечается увеличение числа данной патологии. Можно отметить, что результаты нашего исследования сопоставимы с таковыми результатами как российских, так и зарубежных исследований. Так, наиболее схожие результаты по частоте распространенности избыточной массы тела приведены в исследовании сельских подростков Томской области — среди юношей этот показатель составил 17,4 %, среди девушек — 13,9 % [12]. Результаты исследования подростков сельской местности Архангельской области показали, что у 10,3 % лиц отмечается избыточная масса тела, у 4,7 % — ожирение, среди подростков-соиот Республики Бурятия у 12,5 % избыточная масса тела, 6,3 % — ожирение [1, 40]. Среди городских подростков Воронежской области у 12,3 % — избыточная масса тела и 4,4 % — ожирение, у подростков Санкт-Петербурга — 13,8 и 5,3 % соответственно [8, 14]. Среди подростков Хакасии ожирение имеет гендерные различия — 6,5 % девушки и 8,9 % юноши [7].

Полученные нами данные, а также данные других исследователей находятся в рамках мирового тренда роста избыточной массы тела и ожирения среди подрастающего поколения [11, 13, 15, 17, 37]. Так, в исследованиях Yunping Zhou et al., охвативших 29 418 детей и подростков Китая, распространенность ожирения среди лиц 13–17 лет составила 9,6 %; авторы другого исследования, проведенного в 16 крупных городах Китая, показали увеличение темпов роста значений ИМТ 0,8 кг/м² среди юношей и 0,6 кг/м² среди девушек за десятилетие; в исследовании Kułaga Z. et al. распространенность ожирения среди 17 427 польских детей и подростков 13–18 лет находилась в диапазоне 3,4–5,0 и 2,0–2,6 % у мальчиков и у девочек соответственно; Rakić R. et al. установили в Сербии у 17,4 % подростков избыточную массу тела и у 4,5 % — ожирение [38, 41, 45, 52, 53]. По данным Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (Ensanut MC 2016), распространенность избыточной массы тела и ожирения среди сельских подростков Мексики составляет 39,2 % среди девушек и 33,5 % среди юношей, среди сельских подростков Индии — 11,0 % [43, 46]. Результаты крупного мета-анализа 74 168 подростков в возрасте от 2 до 19 лет показал, что у сельских детей и подростков вероятность ожирения на 26,0 % выше, чем у городских [39].

Причин, предрасполагающих к избыточной массе тела, много, но среди главных — нерациональное питание, низкая физическая активность (гиподинамия), увеличение экранного времени [16, 34]. Такая негативная тенденция роста избыточной массы тела должна нацеливать органы здравоохранения на кон-

троль за динамикой массы тела, начиная со школьного возраста. Избыточная масса тела — значимый фактор во взрослом возрасте [27, 33]. По мнению исследователей, более половины детей и подростков с дебютом избыточной массы тела и/или ожирения в детском возрасте подвержены одному фактору риска, треть подростков — двум и более дополнительным факторам риска [10, 35, 42], что необходимо учитывать при разработке методических рекомендаций по проведению профилактических мероприятий среди подростков с избыточной массой тела и ожирением.

В качестве ограничений данного исследования можно упомянуть ограниченность выборки подростками только 14–17 лет, проживание в сельской местности и этнический фактор — бурятская национальность, следовательно, экстраполировать наши результаты на другие этнические и возрастные группы следует с осторожностью. Место проживания тоже следует рассматривать как отдельный фактор, требующий более глубокого изучения.

Заключение. Анализ данных, полученных в ходе исследования физического развития с использованием программы WHO AnthroPlus среди подростков 14–17 лет бурятской национальности, проживающих в сельской местности, показал особенности физического развития за период с 2003 по 2018 год. У обследованных школьников выявлены изменения показателей физического развития, в большей степени индекса массы тела. Полученные нами результаты говорят о необходимости разработки и проведения комплекса профилактических мероприятий по предупреждению развития избыточной массы тела и ожирения, особенно среди юношей, а также уделить пристальное внимание вопросам профилактики низкорослости.

Авторство

Рычкова Л. В. внесла существенный вклад в разработку концепции и дизайна исследования, утвердила окончательный вариант статьи; Астахова Т. А. участвовала в получении и интерпретации данных, подготовила первоначальный вариант статьи; Климкина Ю. Н. и Долгих О. А. подготовили первый вариант статьи, участвовали в создании базы данных, их анализе; Погодина А. В. внесла существенный вклад в анализ данных, участвовала в подготовке окончательного варианта статьи.

Все авторы утвердили окончательную версию рукописи. Конфликт интересов отсутствует

Рычкова Любовь Владимировна — SPIN 1369-6575; ORCID 0000-0003-2910-0737

Астахова Татьяна Александровна — SPIN 3596-8613; ORCID 0000-0003-1427-4734

Климкина Юлиана Николаевна — SPIN 5075-8560

Долгих Ольга Александровна — SPIN 5751-9078

Погодина Анна Валерьевна — SPIN 6059-0340; ORCID 0000-0001-8533-3119

Список литературы / References

1. Астахова Т. А., Рычкова Л. В., Погодина А. В., Мандзяк Т. В., Климкина Ю. Н. Сравнительная характеристика состояния здоровья подростков разных этнических

групп республики Бурятия // Экология человека. 2017. № 6. С. 24–29.

Astakhova T. A., Rychkova L. V., Pogodina A. V., Mandzyak T. V., Klimkina Yu. N. Comparative analysis of health status of adolescents of different ethnic groups in buryat republic. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2017, 6, pp. 24–29. [In Russian]

2. Балъжиева В. В., Баирова Т. А., Рычкова Л. В., Аюрова Ж. Г., Колесников С. И. Этногенетические аспекты ожирения у детей и подростков // Вопросы детской диетологии. 2017. Т. 15, № 5. С. 29–34.

Bal'zhiyeva V. V., Bairova T. A., Rychkova L. V., Ayurova Zh. G., Kolesnikov S. I. Ethnogenetic aspects of obesity in children and adolescents. *Voprosy detskoj dietologii [Voprosy detskoj dietologii]*. 2017, 15 (5), pp. 29–34. [In Russian]. doi: 10.20953/1727-5784-2017-5-29-34.

3. Баяндай (Иркутская область). URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 28.09.2019)

Bayanday_ (Irkutsk Region). [In Russian]. Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (accessed 28 September's 2019)

4. Безрукова Д. А., Джумагазиев А. А., Богданьянц М. В., Акмаева Л. М., Усаева О. В., Трубина Е. В. Ожирение у детей: состояние проблемы // Астраханский медицинский журнал. 2017. Т. 3 (12). С. 13–21.

Bezrukova D. A., Dzhumagaziev A. A., Bogdan'yants M. V., Akmaeva L. M., Usaeva O. V., Trubina E. V. Obesity in children: state of the problem. *Astrakhanskii meditsinskii zhurnal [Astrakhan Medical Journal]*. 2017, 3 (12), pp. 13–21. [In Russian]

5. Бурлуцкая А. В., Шадрин С. А., Статова А. В. Эндокринная патология у подростков города Краснодара // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 11 (53). С. 130–133. doi: 10.18454/IRJ.2016.53.197

Burlutskaya A. V., Shadrin S. A., Statova A. V. Endocrine pathology of teenagers of Krasnodar. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*. 2016, 11 (53), pp. 130–133. [In Russian]. doi: 10.18454/IRJ.2016.53.197

6. Галактионова М. Ю., Рахимова А. Л. Физическое развитие современных подростков // Мать и дитя в Кузбассе. 2013. № 52 (1). С. 34–38.

Galaktionova M. Yu., Rakhimova A. L. The physical development of modern teenagers. *Mat' i ditya v Kuzbasse [Mother and baby in Kuzbass]*. 2013, 52 (1), pp. 34–38. [In Russian]

7. Гладкая В. С., Королева В. А., Грицинская В. Л. Региональные особенности соматометрических характеристик у городских школьниц в Республике Хакасия // Мать и дитя в Кузбассе. 2018. № 3 (74). С. 32–37.

Gladkaya V. S., Koroleva V. A., Gritsinskaya V. L. The regional features of the somatometric characteristics in urban schoolgirls in the republic of Khakasia. *Mat' i ditya v Kuzbasse [Mother and baby in Kuzbass]*. 2018, 3 (74), pp. 32–37. [In Russian]

8. Грицинская В. Л., Гладкая В. С. Оценка физического развития девочек-школьниц г. Санкт-Петербурга с использованием интернациональных нормативов // Мать и дитя в Кузбассе. 2018. № 1 (72). С. 85–89.

Gritsinskaya V. L., Gladkaya V. S. The evaluation of physical development of schoolgirls of St. Petersburg with the use of the international standards. *Mat' i ditya v Kuzbasse [Mother and baby in Kuzbass]*. 2018, 1 (72), pp. 85–89. [In Russian]

9. Грицинская В. Л., Никитина И. Л. Соматометрические показатели физического развития школьниц г. Санкт-Петербурга // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2018. № 63 (1). С. 66–70.

Gritsinskaya V. L., Nikitina I. L. Somatometric physical development indicators of school children in Saint-Petersburg city. *Rossiiskii pediatricheskii zhurnal [Russian Journal of Pediatrics]*. 2018, 63 (1), pp. 66–70. [In Russian]

10. Дедов И. И. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. М.: Практика, 2015. 136 с.

Dedov I. I. *Recommendations for the diagnosis, treatment and prevention of obesity in children and adolescents*. Moscow, Praktika Publ., 2015, 136 p. [In Russian]

11. Дедов И. И., Мельниченко Г. А., Бутрова С. А., и др. Ожирение у подростков в России // Ожирение и метаболизм. 2006. Т. 3, № 4. С. 30–34. doi: 10.14341/2071-8713-5141

Dedov I. I., Mel'nichenko G. A., Butrova S. A., et al. Obesity in adolescents in Russia. *Ozhirenie i metabolism [Obesity and metabolism]*. 2006, (4) 30, pp. 30–34. [In Russian]. doi: 10.14341/2071-8713-5141.

12. Деев И. А., Коломеец И. Л., Камалтынова Е. М., Куликов Е. С., Левко А. Н., Фёдорова О. С. Особенности основных показателей физического развития подростков в Томской области // Бюллетень сибирской медицины. 2015. № 14 (6). С. 40–47. doi: 10.20538/1682-0363-2015-6-40-47

Deev I. A., Kolomeets I. L., Kamaltynova E. M., Kulikov E. S., Levko A. N., Fedorova O. S. Features of the main indicators of the physical development of teenagers in the tomsk region. *Byulleten' sibirskoi meditsiny [Bulletin of Siberian Medicine]*. 2015, 4 (6), pp. 40–47. [In Russian]. doi: 10.20538/1682-0363-2015-6-40-47.

13. Дынник В. А., Начетова Т. А., Удовикова Н. А. Антропометрическая характеристика школьниц 7–18 лет городской и сельской местности // Современная педиатрия. 2016. № 6 (78). С. 51–55. doi: 10.15574/sp.2016.78.51

Dynnik V. A., Nachedova T. A., Udovikova N. A. Anthropometric characteristic features of schoolgirls, aged 7–18 years, residing in urban and rural areas. *Sovremennaya pediatriya [Modern Pediatrics]*. 2016, 6 (78), pp. 51–55. [In Russian]

14. Есауленко И. Э., Настаушева Т. Л., Жданова О. А., Минакова О. В. Характеристика физического развития и режима питания школьниц Воронежа // Вопросы питания. 2017. № 4 (86). С. 85–92.

Esaulenko I. E., Nastausheva T. L., Zhdanova O. A., Minakova O. V. Characteristics of voronezh schoolchildren physical development and nutrition behavior. *Voprosy pitaniya [Problems of Nutrition]*. 2017, 86 (4), pp. 85–92. [In Russian]

15. Калужный Е. А., Крылов В. Н., Кузмичев Ю. Г. Особенности физического развития сельских школьниц в современных условиях // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2014. № 2 (31). С. 54–58. doi: 10.14526/00_1111_03

Kalyuzhnyi E. A., Krylov V. N., Kuzmichev Yu. G. The peculiarities of village schoolchildren's physical development in modern conditions. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoi kul'tury i sporta [Teaching-psychological and life-biological problems of physical culture and sports]*. 2014, 2 (31), pp. 54–58. [In Russian]. doi: 10.14526/00_1111_03

16. Колосов Ю. А., Колесников С. И., Анищенко А. П. Избыточная масса тела и ожирение у детей, подростков и взрослых: причины развития и факторы риска // Патогенез. 2016. № 4 (14). С. 9–14.

Kolosov Yu. A., Kolesnikov S. I., Anishchenko A. P. Overweight and obesity in children, adolescents and adults: causes of development and risk factors. *Patogenez [Pathogenesis]*. 2016, 4 (14), pp. 9–14. [In Russian]

17. 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. 3–6.

Maksimova T. M., Lushkina N. P. The physical development of children in Russia: the specification of means to evaluate and identify the problematic situation in process of growing and development of oncoming generation. *Problemy sotsial'noi gigieny, zdavoookhraneniya i istorii meditsiny* [Problem of social hygiene, public health and history of medicine]. 2013, 4, pp. 3-6. [In Russian]

18. Мартинчик А. Н., Батурич А. К., Кешабянц Э. Э., Пескова Е. В. Ретроспективная оценка антропометрических показателей детей России в 1994–2012 гг. по новым стандартам ВОЗ // Педиатрия. 2015. № 1 (94). С. 156–160.

Martinchik A. N., Baturin A. K., Keshabyants E. E., Peskova E. V. Retrospective assessment of anthropometric measurements of children in Russia 1994-2012 according to the new WHO standards. *Pediatrics named after G. N. Speransky* (Pediatrics - Zhurnal im. Speranskogo). 2015, 1 (94), pp. 156-160. [In Russian]

19. Меркулова Н. А., Бутаев Т. М., Кусова А. Р., Гигולהва Л. В. Региональные стандарты физического развития детей в возрасте от 7 до 17 лет // Здоровье населения и среда обитания. 2010. № 4 (205). С. 36–37.

Merkulova N. A., Butaev T. M., Kusova A. R., Gigolaeva L. V. Regional standard of physical development of children aged 7-17 years old. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* [Public Health and Life Environment]. 2010, 4 (205), pp. 36-37. [In Russian]

20. Михайлова С. В., Калюжный Е. А., Кузмичев Ю. Г., Крылов В. Н. Особенности морфофункционального развития сельских школьников в современных условиях (на примере Нижегородской области) // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 4. С. 519.

Mikhailova S. V., Kalyuzhnyi E. A., Kuzmichev Yu. G., Krylov V. N. Morphofunctional features of development rural schoolchildren in modern conditions (on the example of the nizhny novgorod region). *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Contemporary problems of science and education]. 2014, 4, p. 519. [In Russian]

21. Орел В. И., Середва В. М., Ким А. В., Шарифутдинова Л. Л., Беженар С. И., Булдакова Т. И., Рослова З. А., Орел В. В., Гурьева Н. А. Здоровье детей Санкт-Петербурга // Педиатр. 2017. № 8. С. 112–118. doi: 10.17816/ped81112-119

Orel V. I., Sereda V. M., Kim A. V., Sharafutdinova L. L., Bezhenar S. I., Buldakova T. I., Roslova Z. A., Orel V. V., Gur'eva N. A. Children's health of Saint Petersburg. *Pediatr* [Pediatrician]. 2017, 8, pp. 112-118. [In Russian]. doi: 10.17816/ped81112-119

22. Павловская Е., Каганов Б., Строчкова Т. Ожирение у детей и подростков – патогенетические механизмы, клинические проявления, принципы лечения. URL: <http://ijpog.org/downloads/5/12.pdf>. (дата обращения: 01.11.2020).

Pavlovskaya E., Kaganov B., Strokovaya T. *Ozhirenie u detei i podrostkov - patogeneticheskie mekhanizmy, klinicheskie proyavleniya, printsipy lecheniya*. [In Russian]. Available at: <http://ijpog.org/downloads/5/12.pdf>. (accessed: 01.11.2020).

23. Скоблина Н. А., Кучма В. Р., Милушкина О. Ю., Бокарева Н. А. Современные тенденции физического развития детей и подростков // Здоровье населения и среда обитания. 2013. № 8. С. 10–12.

Skoblina N. A., Kuchma V. R., Milushkina O. Yu., Bokareva N. A. Current trends in physical development

of children and adolescents. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* [Public Health and Life Environment]. 2013, 8, pp. 10-12. [In Russian]

24. Стародубов А. В., Стародубов В. И. Тенденции, возрастные и региональные особенности заболеваемости ожирением населения Российской Федерации в 1992–2012 гг. // Профилактическая медицина. 2017. № 6. С. 32–40. doi.org: 10.17116/profmed201720632-40

Starodubov A. V., Starodubov V. I. Obesity trends and age-related and regional features in the Russian Federation in 1992-2012. *Profilakticheskaya meditsina* [The Russian Journal of Preventive Medicine and Public Health]. 2017, 6, pp. 32-40. [In Russian]. doi.org: 10.17116/profmed201720632-40

25. Тутельян В. А., Батурич А. К., Конь И. Я., Мартинчик А. Н., Углицких А. К., Коростелева М. М. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди подростков детского населения РФ: мультицентровое исследование // Педиатрия. 2014. № 5 (93). С. 24–31.

Tutel'yan V. A., Baturin A. K., Kon' I. Ya., Martinchik A. N., Uglitskikh A. K., Korosteleva M. M. Prevalence of obesity and overweight among adolescents in the Russian child population: multicenter study. *Pediatrics named after G. N. Speransky* (Pediatrics - Zhurnal im. Speranskogo). 2014, 5 (93), pp. 24-31. [In Russian]

26. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сборник материалов (выпуск VI) / под ред. Баранова А. А., Кучмы В. Р. М.: ПедиатрЪ, 2013. 192 с.

Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. Materials collection, iss. 6. Eds. Baranov A. A., Kuchma V. R. Moscow, 2013, 192 p. [In Russian]

27. Филатова О. В., Куцева Е. В. Комплексная оценка физического развития детей периода первого детства г. Барнаул // Acta Biologica Sibirica. 2015. № 1. С. 7–21.

Filatova O. V., Kutseva E. V. Complex evaluation of children physical development (the case of barnaul residents, first childhood period. *Acta Biologica Sibirica*. 2006, 1, pp. 7-21. [In Russian]

28. Ходжиева М. В., Скворцова В. А., Боровик Т. Э., Намазова-Баранова Л. С., Маргиева Т. В., Бушueva Т. В., Мельничук О. С., Некрасова С. В. Оценка физического развития детей младшего школьного возраста (7–10 лет): результаты когортного исследования // Педиатрическая фармакология. 2016. № 13 (4). С. 362–366. doi.org/10.15690/pf.v13i4.1608

Khodzhiyeva M. V., Skvortsova V. A., Borovik T. E., Namazova-Baranova L. S., Margieva T. V., Bushueva T. V., Melnichuk O. S., Nekrasova S. V. Evaluating the Physical Development of Early Age Schoolchildren (7-10 Years). Cohort Study Results. *Pediatric pharmacology*. 2016, 13 (4), pp. 362-366. [In Russian]. doi.org/10.15690/pf.v13i4.1608

29. Шайдуллин И. М., Хамитова Н. Х., Мингазова Э. Н. Состояние физического развития сельских школьников // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1 (1). С. 1290.

Shaidullin I. M., Khamitova N. H., Mingazova E. N. The status of the physical development of rural students. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Contemporary problems of science and education]. 2015, 1 (1), p. 1290. [In Russian]

30. Aceves-Martins M., Llauroadó E., Tarro L., Solà R., Giralt M. Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: challenges and opportunities. *Glob Health Action*. 2016 Jan 18, 9, p. 29625. doi: 10.3402/gha.v9.29625. PMID: 26787421; PMCID: PMC4718931

31. Branca F., Nikogosian H., Lobstein T., editors. *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Copenhagen, Denmark, WHO, 2007, 76 p.
32. Caleyachetty R., Thomas G. N., Kengne A. P., Echouffo-Tcheugui J. B., Schilsky S., Khodabocus J., Uauy R. The double burden of malnutrition among adolescents: analysis of data from the Global School-Based Student Health and Health Behavior in School-Aged Children surveys in 57 low- and middle-income countries. *Am J Clin Nutr.* 2018 Aug 1, 108 (2), pp. 414-424. doi: 10.1093/ajcn/nqy105. PMID: 29947727
33. Chung A., Backholer K., Wong E., Palermo C., Keating C., Peeters A. Trends in child and adolescent obesity prevalence according to socioeconomic position: protocol for a systematic review. *Systematic Reviews.* 2014, 3 (1), p. 52.
34. Daniels S. R. Complications of obesity in children and adolescents. *Int. J. Obes.* 2009, 33 (S1), pp. S60-S65. doi: 10.1038/ijo.2009.20
35. Dietz W. H. The obesity epidemic in young children. *Brit. Med. J.* 2001, 322, pp. 313-314.
36. Fang Y., Zhao L., Yu D., Fang H., Yu W., Guo Q., Wang X., Xu X. Prevalence of stunting and wasting among children and adolescents aged 6 to 17 years in 2010-2012 in China. *Wei Sheng Yan Jiu.* 2018 Jan, 47 (1), pp. 27-31. Chinese. PMID: 29903219.
37. Guo Y., Yin X., Wu H., Chai X., Yang X. Trends in Overweight and Obesity Among Children and Adolescents in China from 1991 to 2015: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Nov, 22, 16 (23), p. 4656. doi: 10.3390/ijerph16234656. PMID: 31766709; PMCID: PMC6926698.
38. Ji C. Y., Chen T. J. Secular changes in stature and body mass index for Chinese youth in sixteen major cities, 1950s-2005. *Am J Hum Biol.* 2008 Sep-Oct, 20 (5), pp. 530-7. doi: 10.1002/ajhb.20770. PMID: 18478539.
39. Johnson J. A. 3rd, Johnson A. M. Urban-rural differences in childhood and adolescent obesity in the United States: a systematic review and meta-analysis. *Child Obes.* 2015 Jun, 11 (3), pp. 233-41. doi: 10.1089/chi.2014.0085. Epub 2015 Apr 30. PMID: 25928227.
40. Khasnutdinova S. L., Grjibovski A. M. Prevalence of stunting, underweight, overweight and obesity in adolescents in Velsk district, north-west Russia: a cross-sectional study using both international and Russian growth references. *Public Health.* 2010 Jul, 124 (7), pp. 392-7. doi: 10.1016/j.puhe.2010.03.017. Epub 2010 Jun 11. PMID: 20541233.
41. Kułaga Z., Grajda A., Gurzkowska B., Wojtyła M. A., Góźdz M., Litwin M. S. The prevalence of overweight and obesity among Polish school-aged children and adolescents. *Przegl Epidemiol.* 2016, 70 (4), pp. 641-651. English, Polish. PMID: 28233966.
42. Malievsky O. A., Maslova N. G. The prevalence of obesity and overweight in children and adolescents. *Hormone Research in Pediatrics.* 2013, 80, p. 392.
43. Mohan B., Verma A., Singh K., Singh K., Sharma S., Bansal R., Tandon R., Goyal A., Singh B., Chhabra S. T., Aslam N., Wander G. S., Roy A., Prabhakaran D. Prevalence of sustained hypertension and obesity among urban and rural adolescents: a school-based, cross-sectional study in North India. *BMJ Open.* 2019 Sep 8, 9 (9), p. e027134. doi: 10.1136/bmjopen-2018-027134. PMID: 31501100; PMCID: PMC6738741.
44. Park M. H., Falconer C., Viner R. M., Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev.* 2012, 13 (11), pp. 985-1000. doi: 10.1111/j.1467-789X.2012.01015.x.
45. Rakić R., Pavlica T., Jovičić D. Overweight and obesity in children and adolescents from Serbia in the period 2001-2004 and 2011-2014. *Anthropol Anz.* 2016, 73 (2). doi: 10.1127/anthranz/2016/0507. Epub 2016 Mar 15. PMID: 27000967.
46. Shamah-Levy T., Cuevas-Nasu L., Gaona-Pineda E. B., Gómez-Acosta L. M., Morales-Rúan M. D. C., Hernández-Ávila M., Rivera-Dommarco J. Á. *Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016* [Overweight and obesity in children and adolescents, 2016 Halfway National Health and Nutrition Survey update]. *Salud Publica Mex.* 2018 May-Jun, 60 (3), pp. 244-253. Spanish. doi: 10.21149/8815. PMID: 29746741.
47. Song Y., Agardh A., Ma J., Li L., Lei Y., Stafford R. S., Prochaska J. J. National trends in stunting, thinness and overweight among Chinese school-aged children, 1985-2014. *Int J Obes (Lond).* 2019 Feb, 43 (2), pp. 402-411. doi: 10.1038/s41366-018-0129-7. Epub 2018 Jun 18. PMID: 29915362.
48. Wang Y., Monteiro C., Popkin B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr.* 2002, 75 (6), pp. 971-977. doi: 10.1093/ajcn/75.6.971
49. who.int. WHO growth reference 5-19 years. Application tools. WHO AnthroPlus software. Available from: <http://www.who.int/growthref/tools/en/> (accessed: 2019 May 17)
50. Wu H., Li H., Zong X. The prevalence of overweight, obesity and stunting in school children aged 6-19 years in Beijing, China. *Ann Hum Biol.* 2016 Nov, 43 (6), pp. 505-509. doi: 10.3109/03014460.2015.1107129. Epub 2015 Nov 10. PMID: 26464071.
51. Yang L., Bovet P., Ma C., Zhao M., Liang Y., Xi B. Prevalence of underweight and overweight among young adolescents aged 12-15 years in 58 low-income and middle-income countries. *Pediatr Obes.* 2019 Mar, 14 (3), p. e12468. doi: 10.1111/ijpo.12468. Epub 2018 Aug 28. PMID: 30156015.
52. Yu Z., Han S., Chu J., Xu Z., Zhu C., Guo X. Trends in overweight and obesity among children and adolescents in China from 1981 to 2010: a meta-analysis. *PLoS One.* 2012, 7 (12), p. e51949. doi: 10.1371/journal.pone.0051949. Epub 2012 Dec 17. PMID: 23284829; PMCID: PMC3524084.
53. Zhou Y., Zhang Q., Wang T., Zhang Y., Xu B. Prevalence of overweight and obesity in Chinese children and adolescents from 2015. *Ann Hum Biol.* 2017 Nov, 44 (7), pp. 642-643. doi: 10.1080/03014460.2017.1371224. Epub 2017 Sep 11. PMID: 28830231.

Контактная информация:

Астахова Татьяна Александровна — канд. мед. наук, ст. научный сотрудник лаборатории педиатрии и кардиоваскулярной патологии ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»

Адрес: 664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, д. 16

E-mail: tatjana_astahova@mail.ru