

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 613.95-612.65

3.1.21. Педиатрия (медицинские науки)

doi: 10.48612/agmu/2022.17.4.47.57

**ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ Г. АСТРАХАНИ,  
КАК НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ**

\*Алена Анатольевна Антонова<sup>1</sup>, Гульнара Рафиковна Сагитова<sup>1</sup>,  
Галина Александровна Яманова<sup>1</sup>, Василий Михайлович Середа<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

**Аннотация.** Физическое развитие детей и подростков является важным показателем здоровья растущего организма и имеет выраженную социальную обусловленность, а стандарты физического развития – важнейшим элементом популяционного мониторинга детского населения. Индивидуальная и коллективная оценка физического развития детей и подростков предполагает наличие широкого комплекса стандартов или нормативов. Создание возрастнo-половых стандартов и оценочных таблиц – важный и трудоемкий процесс, в основе которого лежит одномоментное обследование больших групп детей. С целью определения современных показателей физического развития детей методом случайной выборки в г. Астрахани были обследованы 2 983 школьника (из них 1 552 мальчика и 1 431 девочка) в возрасте от 7 до 17 лет. Проведена соматометрия (длина и масса тела), оценка индекса массы тела, рассчитаны средние арифметические величины (M) и ошибки средних величин (m). Результаты проведенного исследования обозначили региональные и возрастнo-половые особенности динамики физического развития детей и подростков. В возрастном диапазоне от 7 до 17 лет изучаемые показатели физического развития увеличиваются, причем прирост этих показателей у мальчиков происходит больше, чем у девочек. Основной рост показателей физического развития у мальчиков происходит в 9, 11, 13, 14 лет, а у девочек в 9, 11, 13 лет. Девочки в 11, 13 лет опережают мальчиков данного возраста в приросте изучаемых показателей. От 7 к 16 годам и у мальчиков, и у девочек происходит увеличение индекса массы тела. Среднее значение индекса массы тела у мальчиков и у девочек равномерно возрастает в среднем с 17 до 20 кг/м<sup>2</sup>. Представленные соматометрические показатели могут быть использованы в качестве составляющей информационной базы для разработки стандартов физического развития детей и подростков г. Астрахани.

**Ключевые слова:** дети, подростки, физическое развитие, региональные стандарты

**Для цитирования:** Антонова А. А., Сагитова Г. Р., Яманова Г. А., Середа В. М. Особенности физического развития детей и подростков г. Астрахани как необходимость создания региональных стандартов // Астраханский медицинский журнал. 2022. Т. 17, № 4. С. 47–57. doi: 10.48612/agmu/2022.17.4.47.57.

ORIGINAL INVESTIGATIONS

Original article

**ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT  
CHILDREN AND TEENAGERS OF ASTRAKHAN,  
AS THE NEED TO CREATE REGIONAL STANDARDS**

\* © Антонова А. А., Сагитова Г. Р., Яманова Г. А., Середа В. М., 2022

**Alena A. Antonova<sup>1</sup>, Gulnara R. Sagitova<sup>1</sup>,  
Galina A. Yamanova<sup>1</sup>, Vasily M. Sereda<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Astrakhan State Medical University

<sup>2</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

**Abstract.** The physical development of children and adolescents is an important indicator of the health of a growing organism and has a pronounced social conditionality, and the standards of physical development are the most important element of population monitoring of the child population. Individual and collective assessment of the physical development of children and adolescents requires a wide range of standards or norms. The creation of age-sex standards and evaluation tables is an important and time-consuming process, which is based on a one-time examination of large groups of children. In order to determine the current indicators of the physical development of children, 2983 schoolchildren (1552 boys and 1431 girls) aged 7 to 17 years were examined in Astrakhan by random sampling. Conducted somatometry (length and weight), assessment of body mass index and calculated the arithmetic mean values (M) and errors of the mean values (m). The results of the study identified the regional and age-sex characteristics of the dynamics of the physical development of children and adolescents. In the age range from 7 to 17 years, the studied indicators of physical development increase, and the increase in these indicators in boys occurs more than in girls. The main increase in indicators of physical development in boys occurs at the age of 9, 11, 13, 14 years, and in girls at 9, 11, 13 years. Girls at 11, 13 years old are ahead of boys of this age in the growth of the studied indicators. From 7 to 16 years old, both boys and girls experience an increase in BMI. The average value of BMI in boys and girls increases uniformly on average from 17 to 20 kg/m<sup>2</sup>. The presented somatometric indicators can be used as a component of the information base for the development of standards for the physical development of children and adolescents in the city of Astrakhan.

**Key words:** children, teenagers, physical development, regional standards

**For citation:** Antonova A. A., Sagitova G. R., Yamanova G. A., Sereda V. M. Features of physical development of children and teenagers of the city of Astrakhan as a need to create regional standards. Astrakhan Medical Journal. 2022; 17 (4): 47–57. doi: 10.48612/agmu/2022.17.4.47.57. (In Russ.).

**Введение.** В настоящее время большинство педиатров, физиологов, психологов, а также педагогов придерживается мнения о том, что период детства и подросткового возраста является решающим в становлении здоровья человека, так как в это время происходит формирование и дифференцировка всех систем организма. Однако в данные периоды возможно возникновение функциональных нарушений и органических патологий, которые снижают качество жизни человека в будущем. Именно поэтому проблема сохранения здоровья детей и подростков остается актуальной. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 29 действует программа десятилетия детства [1].

Оценка физического развития – это один из самых простых методов современной педиатрической науки, именно он остается достаточно информативным и удобным в применении. Уровень и гармоничность физического развития является одним из ведущих критериев здоровья детей. Несмотря на то, что рост и развитие ребенка во многом определяются его генетической программой, многофакторность влияния внешней среды создает условия, при которых возможны как позитивные, так и негативные тенденции развития детей. Задача педиатра – выявление этих факторов и нивелирование их отрицательного воздействия [1, 2, 3, 4].

Различные экологические, климатические, социально-экономические условия проживания в многочисленных регионах России формируют специфический набор факторов внешней среды, который во многом определяет вариативность стандартов физического развития детской популяции. Многочисленные динамические наблюдения за физическим развитием детей и подростков в различных районах страны, позволяют разрабатывать стандарты и уровень отклонений показателей популяции в определенных региональных условиях. Именно поэтому разработка региональных стандартов физического развития – приоритетная задача в становлении профилактических мер.

Наблюдаемая в последние десятилетия негативная тенденция показателей здоровья и физического развития детей и подростков диктует необходимость постоянного мониторинга с целью нивелирования неблагоприятного воздействия условий окружающей среды. Новые требования, предъявляемые к образованию, внедрение новых образовательных технологий и форм обучения, реформирование системы оказания медицинской помощи детям и подросткам, в том числе в условиях образовательной организации, приводит к возникновению дополнительных факторов, участвующих в формировании организма ребенка [4, 5, 6, 7, 8].

Большое количество регионов России имеет разработанные стандарты физического развития детей и подростков. Однако в Астраханской области в рутинной практике педиатра чаще всего используются методические рекомендации «Оценка физического развития детей и подростков», разработанные ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России (2017 г.).

Региональные стандарты физического развития для г. Астрахани и Астраханской области были разработаны коллегией Астраханского областного отдела здравоохранения совместно с Астраханским государственным медицинским институтом и Астраханским областным врачебно-физкультурным диспансером еще в 1977 г. и с того времени не обновлялись.

Для получения достоверных данных о состоянии здоровья детей и подростков, внедрения здоровьесберегающих технологий и разработки профилактических мероприятий необходим комплекс показателей физического развития и уровня функциональных возможностей, что определяет актуальность разработки стандартов физического развития детей и подростков для города Астрахани.

**Цель:** провести анализ отдельных антропометрических показателей детей и подростков г. Астрахани как составляющей информационной базы для разработки стандартов физического развития детей и подростков г. Астрахани.

**Материалы и методы исследования.** Работа осуществлена на материалах собственных исследований физического развития детей г. Астрахани в возрасте от 7 до 17 лет. Для разработки нормативов физического развития детей и подростков, проживающих в г. Астрахани, в 2021–2022 гг. были собраны сведения о росте и массе тела детей в каждой возрастно-половой группе от 7 до 17 лет жизни, всего 2 983 наблюдений (из них 1 552 мальчика и 1 431 девочка). Проведена оценка индекса массы тела (ИМТ). Материал собран методом поперечного сечения с соблюдением правил биоэтики. Критерием включения в исследование стало наличие подписанного родителями несовершеннолетних (законными представителями) информированного согласия.

Измерение массы тела детей проводили на электронных медицинских весах с точностью до 50 г. Измерение роста выполняли с помощью медицинского ростомера с откидным табуретом в положении стоя. По данным производителя ростомера, точность измерения составляет 0,1 см.

Полученные сведения были подвергнуты статистической обработке с использованием программы Statistica 8.0 («StatSoft»; США). Все базы данных проверены на нормальность распределения выборки с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. По результатам измерений были рассчитаны средние арифметические величины ( $M$ ), ошибки средних ( $m$ ). Значимость межгрупповых различий признаков определяли с использованием  $t$  – критерия Стьюдента; различия результатов считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для обоснования необходимости разработки стандартов физического развития был проведен сравнительный анализ показателей физического развития детей и подростков в некоторых регионах Южного Федерального округа (ЮФО): Республика Дагестан, Волгоградская и Ростовская области.

Анализ публикаций последних лет позволил провести сравнительную характеристику антропометрических показателей детей и подростков школьного возраста (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительная характеристика антропометрических показателей школьников по регионам ЮФО  
Table 1. Comparative characteristics of anthropometric indicators of schoolchildren by regions of the Southern Federal District

Регион	Возраст, лет	Длина тела ( $M \pm m$ ), см		Масса тела ( $M \pm m$ ), кг	
		Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
1	2	3	4	5	6
Республика Дагестан [9]	7	128,5 ± 1,5	127,6 ± 1,6	24,7 ± 0,7	23,4 ± 0,8
	10	138,1 ± 1,7	137,5 ± 1,9	31,5 ± 0,5	29,4 ± 1,5
	13	156,1 ± 1,7	155,1 ± 1,5	44,7 ± 2,3	41,0 ± 2,5
	15	163,1 ± 0,7	162,3 ± 1,6	55,9 ± 0,9	53,5 ± 1,7
	17	164,3 ± 1,5	163,4 ± 1,5	68,6 ± 2,5	60,5 ± 1,3
		Длина тела ( $M \pm m$ ), см		Масса тела ( $M \pm m$ ), кг	
Волгоградская область [10]	7	121,0 ± 1,1	119,7 ± 1,0	25,0 ± 0,4	24,6 ± 0,5
	10	137,7 ± 0,5	136,6 ± 0,6	34,4 ± 0,7	33,1 ± 0,5
	13	157,4 ± 0,8	155,3 ± 0,6	49,0 ± 0,9	47,6 ± 0,7
	15	168,9 ± 0,7	162,1 ± 0,4	57,8 ± 0,9	53,2 ± 0,6
	17	174,7 ± 0,7	164,8 ± 0,9	65,1 ± 0,9	55,9 ± 0,6

1	2	3	4	5	6
		Длина тела ( $M \pm \sigma$ ), см		Масса тела ( $M \pm \sigma$ ), кг	
Ростовская область [11]	7	127,8 ± 6,13	127,0 ± 6,11	27,4 ± 6,04	26,5 ± 5,75
	10	142,64 ± 7,08	142,8 ± 7,66	37,6 ± 9,25	36,8 ± 9,16
	13	161,6 ± 9,38	159,67 ± 6,91	52,6 ± 12,5	51,0 ± 10,64
	15	172,56 ± 7,88	163,4 ± 6,5	68,7 ± 11,5	55,5 ± 9,69
	17	176,9 ± 6,68	164,7 ± 6,35	68,7 ± 10,6	56,4 ± 9,32

Примечание:  $M$  – среднее значение;  $m$  – ошибка среднего;  $\sigma$  – среднее квадратичное отклонение

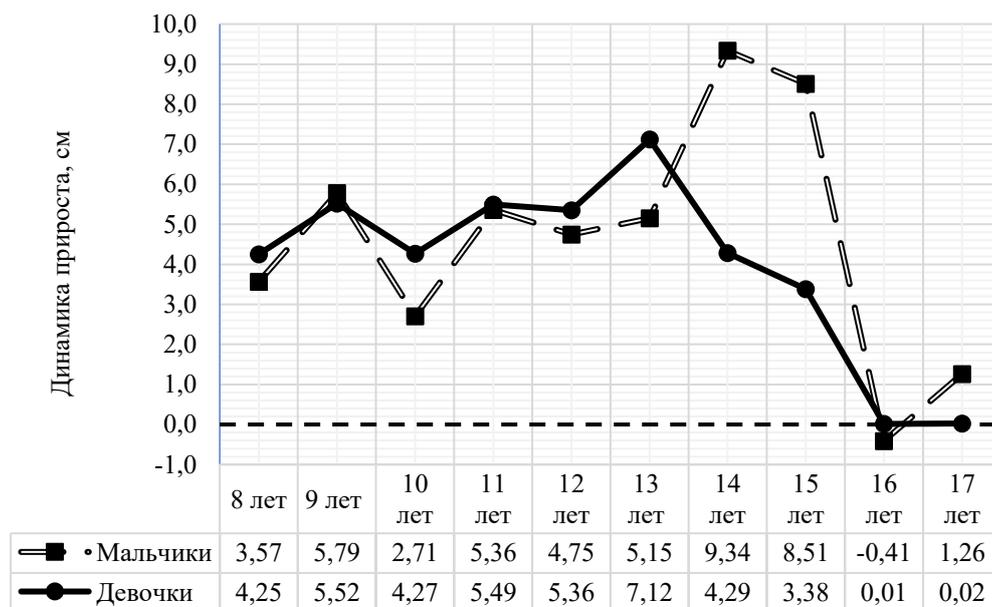
Из таблицы видно, что наблюдаются различия антропометрических показателей у детей и подростков одного возраста в разных регионах, что обусловлено социальными, экологическими, географическими, климатическими и другими факторами [7].

Антропометрические показатели обследованных нами детей и подростков представлены в таблице 2.

Таблица 2. Антропометрические показатели детей г.Астрахани  
Table 2. Anthropometric indicators of children of Astrakhan

Возраст, лет	Пол	n	Длина тела, см		p	Масса тела, кг		p	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>		p
			M	m		M	m		M	m	
7	М	38	127,08	0,72	0,023	25,99	0,75	0,94	16,06	0,39	0,28
	Ж	35	124,51	0,64		25,70	0,83		16,57	3,01	
8	М	93	130,65	0,77	0,15	27,14	0,62	0,15	15,90	0,30	0,44
	Ж	71	128,77	0,80		26,13	0,56		15,75	0,29	
9	М	187	136,44	0,50	0,008	32,45	0,53	0,74	17,38	0,25	0,24
	Ж	70	134,29	0,67		32,14	0,59		17,79	0,28	
10	М	181	139,14	0,56	0,60	34,36	0,63	0,18	17,57	0,24	0,22
	Ж	187	138,56	0,51		33,15	0,52		17,05	0,22	
11	М	186	144,51	0,47	0,58	39,25	0,61	0,22	18,70	0,24	0,32
	Ж	173	144,05	0,63		38,37	0,86		18,27	0,34	
12	М	218	149,26	0,58	0,86	43,79	0,64	0,005	19,58	0,24	0,0004
	Ж	230	149,41	0,59		41,16	0,62		18,38	0,23	
13	М	133	154,41	0,85	0,07	45,84	0,86	0,26	19,11	0,27	0,65
	Ж	121	156,53	0,68		47,96	1,11		19,43	0,35	
14	М	210	163,75	0,63	0,0006	55,01	0,73	0,027	20,47	0,22	0,85
	Ж	208	160,82	0,50		52,79	0,64		20,41	0,23	
15	М	83	172,26	0,71	0,0000	59,93	1,18	0,0000	20,14	0,33	0,87
	Ж	98	159,40	0,81		52,06	0,77		20,54	0,31	
16	М	168	171,85	0,61	0,0000	58,65	0,97	0,0000	19,76	0,26	0,32
	Ж	179	158,92	0,69		51,79	0,65		3	20,75	
17	М	55	173,11	0,95	0,0000	60,57	1,14	0,0000	20,19	0,33	0,62
	Ж	59	163,11	0,79		53,43	0,89		20,08	0,31	

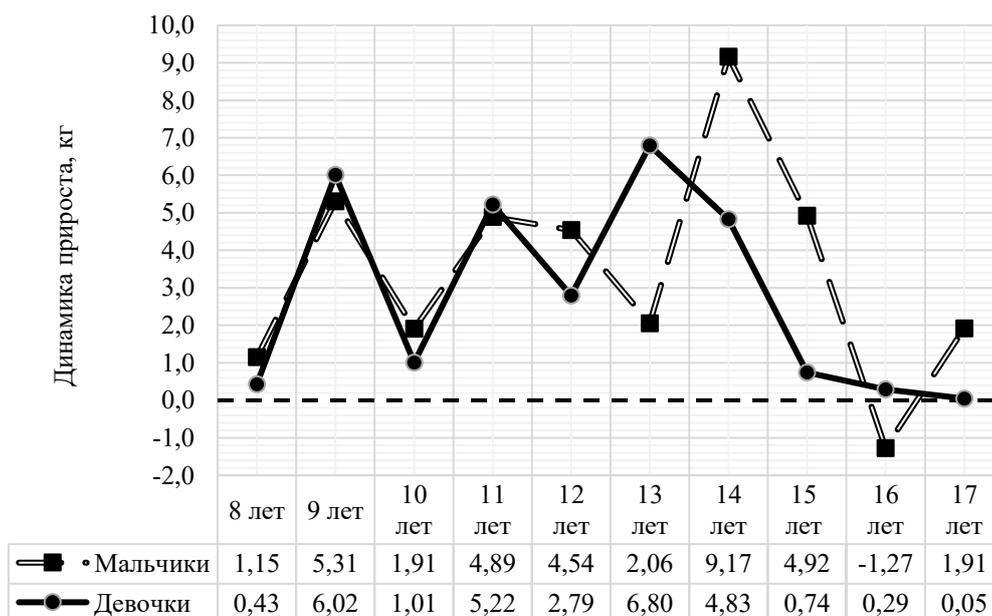
Основным показателем физического развития является длина тела, которая отражает не только ростовые процессы, но и уровень соматической зрелости ребенка. Результаты полученных данных демонстрируют увеличение длины тела с возрастом как у мальчиков, так у девочек. В возрастных группах 7–10 и 14–17 лет у мальчиков длина тела больше, чем у девочек, причем в возрасте 7 и 9 лет разница показателей имеет статистическую значимость. У 12–13-летних девочек длина тела превышает значения длины тела у мальчиков-сверстников, но разница показателей статистически значима только у 13-летних школьников. Анализ динамики прироста длины тела у школьников позволил выявить особенности пубертатного скачка роста у обследованных (рис. 1). Ускорение роста у девочек отмечается в возрасте старше 9 лет, уменьшение ежегодных приростов длины тела – после 13-летнего возраста; максимальный прирост длины тела (7,12 см) происходит на 13 году жизни.



**Рис. 1. Динамика прироста длины тела у детей и подростков**  
**Fig. 1. Dynamics of body length of children and adolescents**

У мальчиков максимальная прибавка роста (9,34–8,51 см) приходится на возраст от 13 до 15 лет, в дальнейшем величина ежегодного прироста уменьшается. В возрасте от 9 до 13 лет у девочек ежегодные прибавки длины тела выше (4,27–5,49–5,36–7,12 см), чем у мальчиков (2,71–5,36–4,75–5,15 см), во всех остальных возрастах прибавки роста у мальчиков превышали показатели у девочек-сверстниц.

Также одним из основных показателей физического развития является масса тела, которая лабильна к воздействию различных факторов внешней среды. С возрастом отмечается увеличение массы тела у детей соответственно росту (табл. 2). Причем отмечается умеренная или выраженная корреляционная взаимосвязь этих признаков у девочек до 14 лет, у мальчиков, напротив, с 10 до 17 лет. В возрасте от 7 до 11 лет масса тела девочек статистически не отличается от показателей массы тела мальчиков. Напротив, с 14 лет до 17 лет масса тела мальчиков статистически значимо превышает массу тела девочек. Анализ динамики прироста массы тела представлен на рисунке 2.

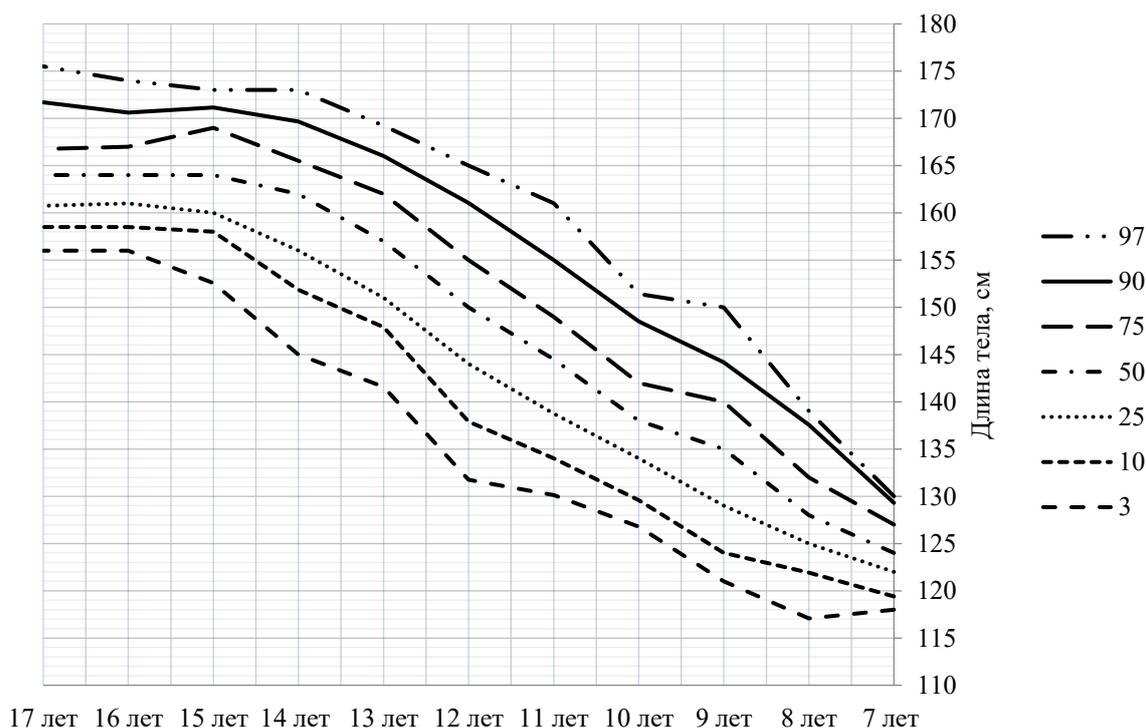


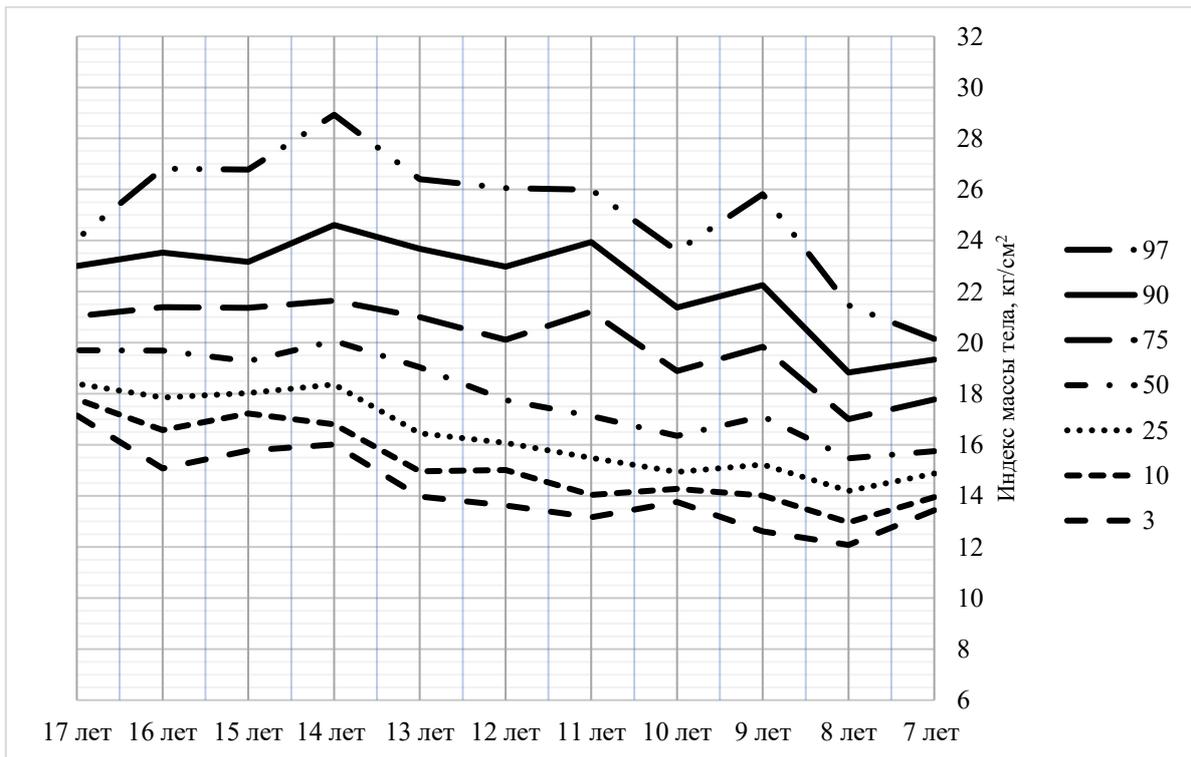
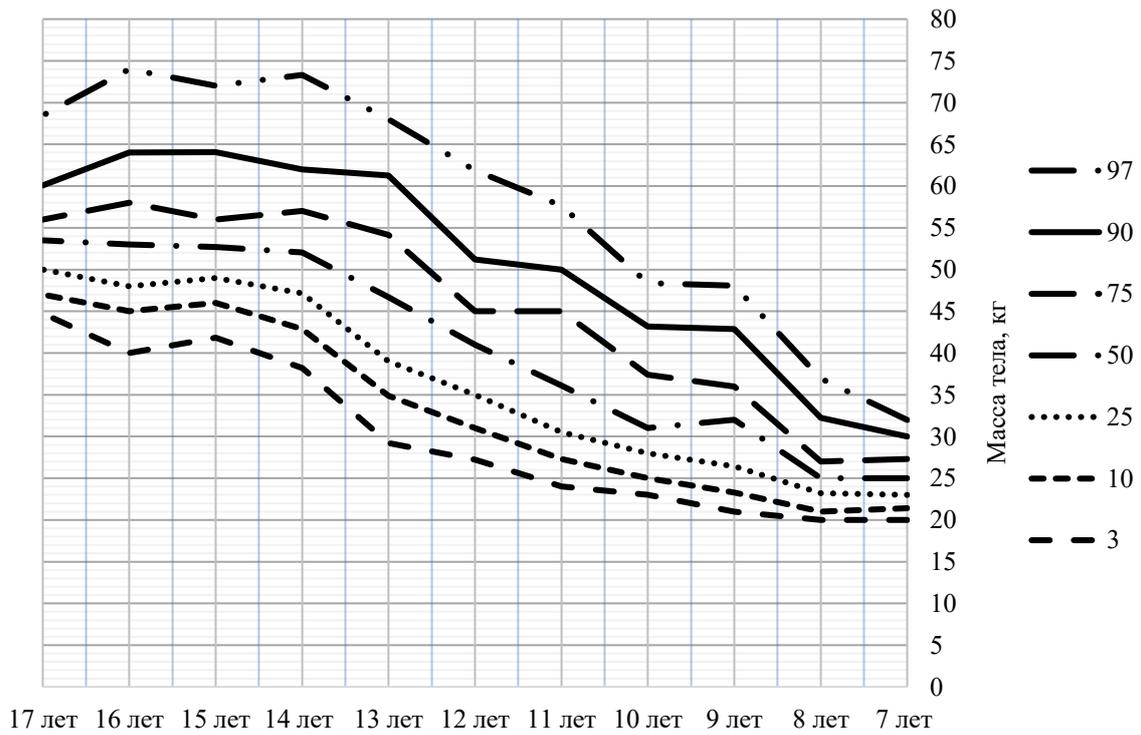
**Рис. 2. Динамика прироста массы тела у детей и подростков**  
**Fig. 2. Dynamics of body weight of children and adolescents**

У девочек на 13 году жизни отмечается пубертатный скачок прироста массы тела (6,80 кг) с последующим значительным снижением ежегодного нарастания массы (4,83–0,05 кг). На 14 году жизни у мальчиков наблюдается значительное увеличение прироста массы (9,17 кг), в последующие годы темпы прибавки массы снижаются.

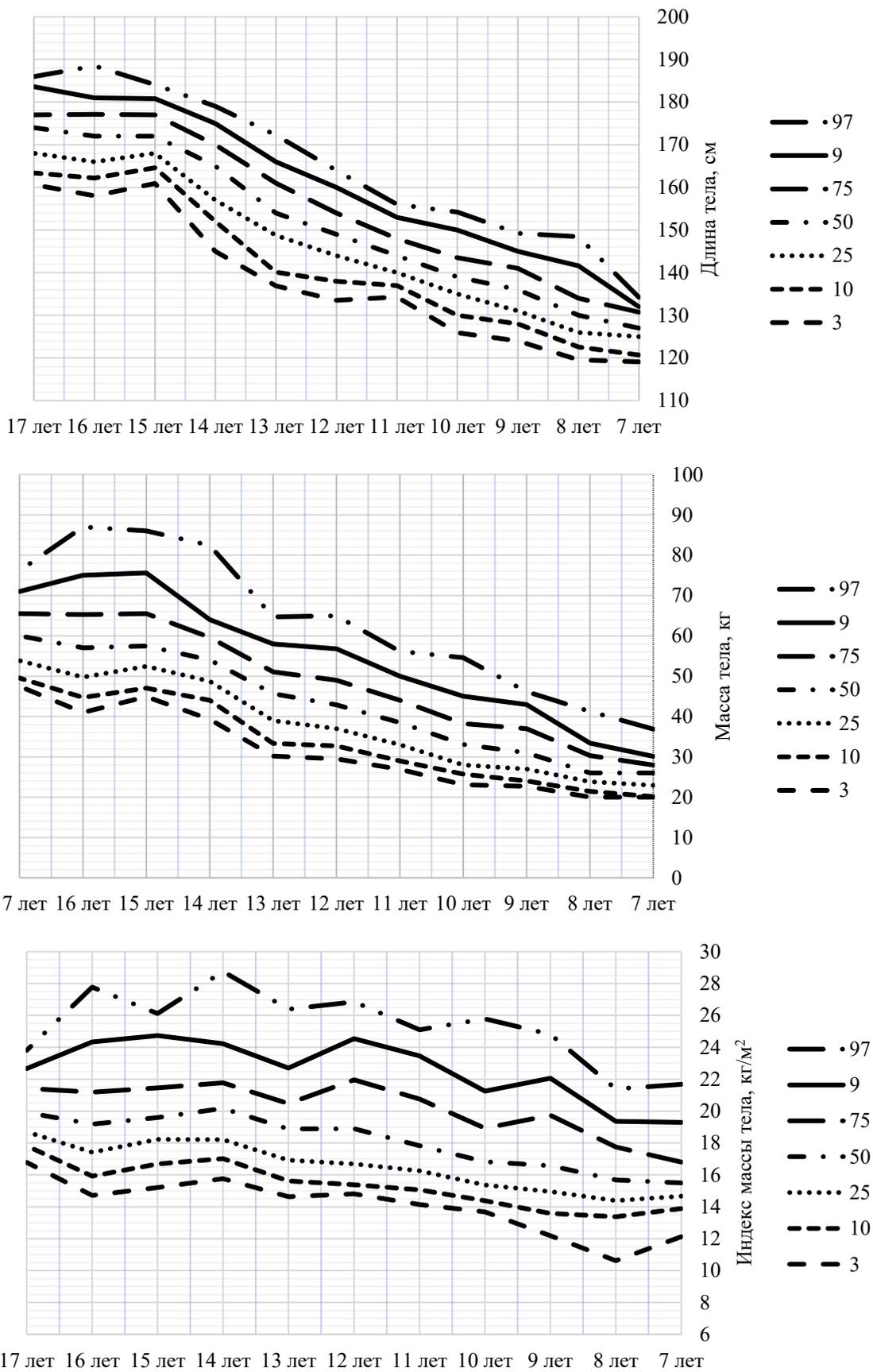
В 16-летнем возрасте среди обследованных школьников мужского пола отмечаются отрицательные показатели прироста по длине тела и соответственно по массе ( $r = 0,35$ ), что объясняется неравномерностью темпов роста и развития выбранной группы, обусловленной, возможно, разнообразием национальной структуры выборки [12, 13, 14]. Несомненно, важным показателем, отражающим интегральную взаимосвязь росто-весовых признаков, является ИМТ. Несмотря на простоту расчетов ИМТ остается наиболее эффективным показателем степени соотношения роста и веса, а также показателем избыточного жиротложения, что в современных условиях сниженной физической активности и распространения ожирения среди детей является необходимым условием оценки физического развития. Анализ полученных результатов ИМТ среди астраханских школьников не выявил отклонений по ИМТ ни в одной возрастной группе по усредненным показателям. От 7 к 16 годам и у мальчиков, и у девочек происходит увеличение ИМТ. Среднее значение ИМТ у мальчиков и у девочек равномерно возрастает 17 до 20 кг/м<sup>2</sup>. В большинстве случаев статистически значимых различий между детьми разного пола выявлено не было. Таковые наблюдались лишь в возрасте 14 лет в сторону превышения у девочек.

На основании статистической обработки антропометрических данных разработаны перцентильные нормы для длины, массы тела и ИМТ мальчиков и девочек г. Астрахани (рис. 3, 4).





**Рис. 3. Центильные коридоры параметров – длина тела, масса тела, ИМТ девочек исследуемых возрастных групп**  
**Fig. 3. Centile of parameters – body length, body weight, BMI of girls of the studied age groups**



**Рис. 4. Центильные коридоры параметров – длина тела, масса тела, ИМТ мальчиков исследуемых возрастных групп**  
**Fig. 4. Centile of parameters – body length, body weight, BMI of boys of the studied age groups**

**Заключение.** Анализ физического развития детей и подростков различных регионов выявил существование региональных особенностей, обусловленных локальными факторами.

Динамика антропометрических показателей детей школьного возраста г. Астрахани имеет гендерные и возрастные особенности.

В возрастном диапазоне от 7 до 17 лет изучаемые показатели физического развития увеличиваются с возрастом, причем прирост этих показателей у мальчиков выше, чем у девочек. Основной рост показателей физического развития у мальчиков происходит в 9, 11, 13, 14 лет, а у девочек – в 9, 11, 13 лет. Наблюдается перекрест росто-весовых показателей, в котором девочки в 11, 13 лет опережают мальчиков данного возраста в приросте изучаемых показателей, но эта разница статистически не достоверна.

Для дальнейшего детального выявления региональных особенностей и закономерностей изменения антропометрических показателей, а также разработки профилактических мероприятий необходимо обновление региональных нормативов г. Астрахани. Представленные соматометрические показатели могут быть использованы в качестве составляющей информационной базы для разработки стандартов физического развития детей и подростков г. Астрахани и Астраханской области, а также регионального ориентира при интерпретации результатов диспансеризации детского населения г. Астрахани.

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

#### **Список источников**

1. Гелашвили О. А., Хисамов Р. Р., Шальнева И. Р. Физическое развитие детей и подростков // *Современные проблемы науки и образования*. 2018. № 3. С. 50.
2. Антонова А. А., Сердюков В. Г., Яманова Г. А. Динамика антропометрических показателей у школьников 11 лет // *Морфология*. 2018. Т. 153, № 3. С. 22.
3. Сагитова Г. Р., Трунцова Е. С., Бадмаева В. Б. Г. Табакокурение и физическое развитие подростков // *Астраханский медицинский журнал*. 2010. Т. 5, № 4. С. 141–144.
4. Грицинская В. Л., Никитина И. Л. Соматометрические показатели физического развития школьников г. Санкт-Петербурга // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2018. Т. 63, № 1. С. 66–70.
5. Грицинская В. Л., Новикова В. П. Физическое развитие детей Санкт-Петербурга : к дискуссии о методах оценки // *Педиатр*. 2019. Т. 10, № 2. С. 33–36.
6. Качегов М. А., Мерзлова Н. Б., Сивакова Л. В. Оценка физического развития детей и подростков : методические рекомендации // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. № 6. С. 98.
7. Березин И. И., Гаврюшин М. Ю. Обоснование необходимости создания современных региональных стандартов физического развития детей и подростков Приволжского федерального округа // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2014. Т. 16, № 5 (2). С. 829–831.
8. Мандриков В. Б., Краюшкин А. И., Богданова Е. А., Царапкин Л. В. Морфофункциональный профиль подростков Калмыкии // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2009. № 3 (31). С. 88–91.
9. Магомедова М. А., Гусейнов Т. С. Региональные особенности физического развития детей и подростков Дагестана в период школьного обучения в зависимости от природно-климатических условий // *Медицинский вестник Башкортостана*. 2018. Т. 13, №6. С. 20–22.
10. Латышевская Н. И., Яцышен В. В., Давыденко Л. А., Яцышена Т. Л. Динамика физического развития детей и подростков города Волгограда в 1976–2016 гг. // *Гигиена и санитария*. 2018. Т. 97, № 9. С. 844–847.
11. Войнов В. Б., Кульба С. Н. Закономерности роста и физического развития мальчиков и девочек школьного возраста ростовской области. Общие и частные феномены // *Новые исследования*. 2016. Т. 1, № 46. С. 5–22.

12. Година Е. З., Лхагвасурэн Г., Задорожная Л. В., Хомякова И. А. Некоторые особенности роста и развития калмыцких и монгольских детей и подростков // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. 2016. № 3. С. 104–114.

13. Цатурян Л. Д., Кувандыкова Р. Х., Меликбемян Е. О., Шевякова А. А. Этнические и возрастные особенности полового развития мальчиков-подростков Ставропольского края // Естественные науки. 2016. № 4 (57). С. 78–84.

14. Галимзянов Х. М., Квятковский И. Е., Гальцева Л. А., Сагитова Г. Р., Безрукова Л. В., Каменева О. П., Куандыков Г. Б., Набиуллина Г. А., Супрун С. В. Современные технологии оздоровления детей в школьных образовательных учреждениях : методическое пособие. Астрахань : Типография «Новая», 2010. 84 с.

### References

1. Gelashvili O. A., Khisamov R. R., Shal'neva I. R. Physical development of children and adolescents. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education. 2018; № 3: 50. (In Russ.).

2. Antonova A. A., Serdyukov V. G., Yamanova G. A. Dynamics of anthropometric indicators in schoolchildren aged 11. Morfologiya = Morphology. 2018; 153 (3): 22. (In Russ.).

3. Sagitova G. R., Truntsova E. S., Badmaeva V. B. G. Tobacco smoking and the physical development of adolescents. Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal. 2010; 5 (4): 141–144. (In Russ.).

4. Gritsinskaya V. L., Nikitina I. L. Somatometric indicators of the physical development of schoolchildren in St. Petersburg. Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii = Russian Bulletin of perinatology and pediatrics. 2018; 63 (1): 66–70. (In Russ.).

5. Gritsinskaya V. L., Novikova V. P. Physical development of children in St. Petersburg: on the discussion of assessment methods. Pediatr = Pediatrician. 2019; 10 (2): 33–36. (In Russ.).

6. Gachegov M. A., Merzlova N. B., Sivakova L. V. Assessment of the physical development of children and adolescents: methodological recommendations (methodological recommendations). Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Fundamental Research. 2014; 6: 98. (In Russ.).

7. Berezin I. I., Gavryushin M. Yu. Substantiation of the need to create modern regional standards for the physical development of children and adolescents in the Volga Federal District. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk = Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2014; 16 (5(2)): 829–831. (In Russ.).

8. Mandrikov V. B., Krayushkin A. I., Bogdanova E. A., Tsarapkin L. V. Morphofunctional profile of adolescents in Kalmykia. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2009; 3 (31): 88–91. (In Russ.).

9. Magomedova M. A., Gusejnov T. S. Features of physical development of children and teenagers of dagestan during school education period depending on natural climatic conditions. Medicinskiy vestnik Bashkortostana = Bashkortostan Medical Journal. 2018; 13 (6): 20–22. (In Russ.).

10. Latyshevskaja N. I., Jacyshen V. V., Davydenko L. A., Jacyshena T. L. Dynamics of anthropometric indices of children and adolescents in the city of Volgograd (1976-2016). Gigiena i sanitariya = Hygiene and Sanitation. 2018; 97 (9): 844–847. (In Russ.).

11. Vojnov V. B., Kul'ba S. N. Laws of growth and physical development of school boys and girls of the Rostov city region. General and particular examples. Novye issledovaniya. 2016; 1 (46): 5–22. (In Russ.).

12. Godina E. Z., Lkhagvasuren G., Zadorozhnaya L. V., Khomyakova I. A. Some features of the growth and development of Kalmyk and Mongolian children and adolescents. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya = Bulletin of the Moscow University. Series 23. Anthropology. 2016; (3): 104–114. (In Russ.).

13. Tsaturyan L. D., Kuvandykova R. Kh., Melikbekyan E. O., Shevyakova A. A. Ethnic and age characteristics of the sexual development of adolescent boys in the Stavropol Territory. Estestvennye nauki = Natural Sciences. 2016; (4 (57)): 78-84. (In Russ.).

14. Galimzyanov Kh. M., Kvyatkovskiy I. E., Gal'tseva L. A., Sagitova G. R., Bezrukova L. V., Kameneva O. P., Kuandykov G. B., Nabiullina G. A., Suprun S. V. Modern technologies for the improvement of children in school educational institutions. Metodicheskoe posobie = Methodological allowance. Astrakhan': Nova; 2010. 84 p. (In Russ.).

### Информация об авторах

**А.А. Антонова**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, e-mail: fduesn-2010@mail.ru.

**Г.Р. Сагитова**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, e-mail: sagitova-gulnara04@yandex.ru.

**Г.А. Яманова**, ассистент кафедры фармакогнозии, фармацевтической технологии и биотехнологии, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, e-mail: galina\_262@mail.ru.

**В.М. Середва**, доктор медицинских наук, профессор кафедры социальной педиатрии и организации здравоохранения, Санкт Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: seredavm@mail.ru.

#### **Information about the authors**

**А.А. Антонова**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, e-mail: fduecn-2010@mail.ru.

**Г.Р. Сажитова**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, e-mail: sagitova-gulnara04@yandex.ru.

**Г.А. Яманова**, assistant of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, e-mail: galina\_262@mail.ru.

**В.М. Середва**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia, e-mail: seredavm@mail.ru.\*

---

\* Статья поступила в редакцию 01.07.2022; одобрена после рецензирования 15.07.2022; принята к публикации 14.12.2022.

The article was submitted 01.07.2022; approved after reviewing 15.07.2022; accepted for publication 14.12.2022.