

УДК 613.95:616-053.2-084

DOI: 10.34215/1609-1175-2021-4-85-91

Комплексная оценка физического развития детей и подростков на амбулаторно-поликлиническом этапе

Е.В. Крукович¹, Г.О. Момот^{1,2}, Е.А. Осипенко¹¹ Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия;² Краевая детская клиническая больница № 2 Владивосток, Россия

В статье представлена одна из актуальных проблем педиатрии – изучение динамики физического развития (ФР) детей и подростков. Используемые многочисленные методы оценки, содержащие одномерные, двумерные и/или тримерные показатели не в полном объеме дают представление об уровне ФР ребенка, не отражают закономерности его роста и развития. В отдельных случаях врачу-педиатру на амбулаторно-поликлиническом этапе необходима комплексная оценка ФР, включающая: определение возраста и соответствие биологического возраста паспортному, определение гармоничности ФР; определение соматотипа; оценка направленности роста и развития с расчетом индексов; анализ функционального состояния; оценка степени ожирения либо проведение биоимпедансметрии, что позволяет определить группу риска. Оценку показателей ФР необходимо делать по региональным таблицам.

Ключевые слова: физическое развитие, дети и подростки, комплексная оценка

Поступила в редакцию 27.09.2021. Получена после доработки 21.10.2021. Принята к печати 15.11.2021.

Для цитирования: Крукович Е.В., Момот Г.О., Осипенко Е.А. Комплексная оценка физического развития детей и подростков на амбулаторно-поликлиническом этапе. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2021;4:85–91. doi: 10.34215/1609-1175-2021-4-85-91

Для корреспонденции: Крукович Елена Валентиновна – д-р мед. наук, профессор Института педиатрии Тихоокеанского государственного медицинского университета (690002, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2); ORCID: 0000-0001-6423-2036; e-mail: Bim1964@mail.ru

Comprehensive assessment of the physical development of children and adolescents at the outpatient stage

E.V. Krukovich¹, G.O. Momot^{1,2}, E.A. Osipenko¹¹ Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia; ² Regional Clinical Hospital No. 2, Vladivostok, Russia

Summary: The article highlights one of the current issues of pediatrics - the study of the dynamics of Physical Development (PD) in children and adolescents. The numerous methods of assessment are used. The methods contain one-dimensional, two-dimensional and / or trimeric indicators. They do not fully give an idea of the level of the child's PD and do not reflect the patterns of his growth and development. In some cases, a pediatrician at the outpatient stage requires a comprehensive assessment of PD including age determination and compliance of biological age with the real age, determination of the PD harmony, somatotype determination, assessment of the direction of growth and development along with the calculation of indexes, functional state assessment, assessment of the degree of fat deposition or bioimpedance measurement, which allows determining the risk group. The assessment of PD indicators must be carried out according to regional tables.

Keywords: physical development, children and adolescents, comprehensive assessment

Received 27 September 2021; Revised 21 October 2021; Accepted 15 November 2021

For citation: Krukovich E.V., Momot G.O., Osipenko E.A. Comprehensive assessment of the physical development of children and adolescents at the outpatient stage. *Pacific Medical Journal*. 2021;4:85–91. doi: 10.34215/1609-1175-2021-4-85-91

Corresponding author: Elena V. Krukovich, MD, PhD, Professor of the Institute of Pediatrics, Pacific State Medical University (2, Ostryakova Ave., Vladivostok, 690002, Russian Federation); ORCID: 0000-0001-6423-2036; e-mail: Bim1964@mail.ru

Физическое, психическое и социальное развитие ребенка зависит от эндогенных психофизиологических, природно-климатических, социально-экономических факторов, а также эффективной системы здравоохранения. Сохранение и формирование здоровья детского населения в Российской Федерации остается приоритетной государственной задачей, о чем свидетельствует достаточно большое количество нормативно-правовых актов [1, 2, 3].

Задачей врача-педиатра первичного звена является комплексная диагностика состояния здоровья, где одним из наиболее информативных показателей

выступает оценка физического развития (ФР) ребенка.

ФР – это совокупность динамически меняющихся морфологических и функциональных свойств организма, возникающих в течение роста, взросления и социальной адаптации ребенка. Разработка надежных критериев ФР чрезвычайно необходима для раннего выявления и профилактики многих функциональных отклонений и хронических заболеваний.

В России отсутствует единый подход врачей-педиатров к оценке ФР, хотя во всем мире используются перцентильные диаграммы (или графические

процентильные кривые), а также оценка по шкале Z-score с расчетом числа стандартных отклонений. Предлагаемые Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) обновленные версии анализа ФР «WHO Anthro» и «WHO AnthroPLUS» имеют русскоязычную опцию, состоят из антропометрического калькулятора, позволяют провести индивидуальную оценку параметров ребенка и состояния его питания [1, 2].

Однако в России по-прежнему врачи-педиатры и студенты медицинских вузов определяют ФР по центильным таблицам [4, 5]. На данный момент способ оценки ФР закреплен только в Приказе Минздрава России от 10.08.2017 № 514н, с изменениями от 18 декабря 2020 «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних». В приложении 2, пункт 12 оценка ФР проводится с учетом возраста на момент профилактического осмотра (определяется биологический возраст). Для детей в возрасте 0–4 года необходимо оценить массу тела (кг) (МТ), рост (см) (ДТ) и окружность головы (см) (ОГ). Заключение по оценке ФР, в соответствии с данным приказом, определяется как нормальное и с нарушениями (дефицит МТ, избыток МТ, низкий рост, высокий рост). Для детей в возрасте 5–17 лет включительно оцениваются только МТ и ДТ с такой же формулировкой в заключении. Все же такой оценки при дифференциальной диагностике различных заболеваний недостаточно, но хватает чтобы определить уровень ФР, группу здоровья, группу для занятий физкультурой, как указано в приказе.

Известно, что при определении ФР ребенка важен способ оценки показателей. ВОЗ рекомендует анализировать ФР детей и подростков с помощью индекса массы тела (ИМТ), рассчитываемого по формуле $ИМТ = МТ (кг) / \text{рост}^2 (м)$ [1, 2, 6], имеющего достаточно ориентировочные значения. В соответствии с рекомендациями ВОЗ предложена следующая интерпретация показателей ИМТ: недостаточность питания $ИМТ < -2,0 SD$, избыточная МТ $+1,0 SD$ до $+2,0 SD$, ожирение $ИМТ > +2,0SD$.

При оценке результатов состояния питания сигмальным методом (величина z-score) средний уровень упитанности констатируется, если сигмальное отклонение фактической МТ от среднеарифметического значения не превышает $+1,0 SD$, ниже среднего от $-1,0 SD$ до $-1,0 SD$, низкий менее $-2,0 SD$, выше среднего – от $+1,0 SD$ до $+2,0 SD$, высокий более $+2,0 SD$. Оценка референсных значений не валидна после 10 лет,

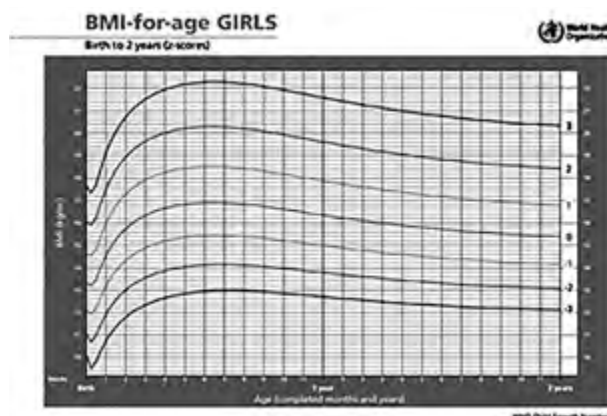


Рис. 1. Пример таблицы для расчета ИМТ для девочек до 2 лет.

поскольку не учитывает различия между МТ и ростом в период ростового скачка [1,2,6]. Пример таблицы приведен на рисунке 1.

Для анализа показателей ДТ используются ростовые кривые, где ось абсцисс – хронологический возраст (год и месяц), ось ординат – рост (см), а результат оценки ДТ в точке пересечения. ВОЗ рекомендует оценивать не результаты одномоментного исследования, а индивидуальную кривую роста (ежегодное измерение с нанесением точки на график). Цифровое выражение темпов роста и тактика педиатра представлены в виде таблицы с возрастным шагом в 1 месяц (табл. 1).

Предложенные ВОЗ таблицы – своеобразный эталон развития детей в оптимальных условиях без учета социально-экономических, экологических, географических и других особенностей, поэтому указанный стандарт не всегда приемлем [3]. С учетом этих особенностей НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков рекомендует использовать региональные нормативы. Последние нами подготовлены для детей 7–17 лет (таб. 2).

Важно отметить, что оценка только МТ, ДТ, ОГ и ИМТ не всегда отражает истинный уровень ФР. Учитывая законы роста и развития детей и подростков (чередование роста и развития, неравномерность роста, гетерохрония и др.), часто возникает необходимость комплексной оценки ФР. На амбулаторно-поликлиническом этапе комплексную оценку ФР проводят в следующих случаях:

– несоответствие биологического возраста ребенка паспортному;

Таблица 1

Тактика педиатра при оценке показателей темпов роста

SDS роста	<-2	-2- -1	-1-+1	+1-+2	>+2
перцентиль	< 3	3-15	15-85	85-97	>97
Оценка показателя	низкорослость	ниже среднего	норма	выше среднего	высокорослость
Тактика педиатра	требуется консультация эндокринолога	наблюдение	норма	наблюдение	требуется консультация эндокринолога

Таблица 2

Региональные стандарты физического развития детей и подростков г. Владивостока (ДТ, МТ, ОГ, ИМТ)

		Рост							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	5,37	115,50	122,00	127,10	131,60	138,00	143,50	153,25	
10-14	7,05	131,18	141,20	148,18	156,75	166,38	173,45	180,32	
15-17	4,56	164,36	169,30	171,60	175,60	180,40	182,60	185,60	
		Масса тела							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	3,93	20,00	22,00	24,80	27,83	32,50	38,50	43,50	
10-14	9,67	28,02	31,78	38,75	47,13	55,69	65,90	71,94	
15-17	6,91		54,32	57,50	61,83	71,33	84,80	92,96	
		Окружность груди							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	3,53	54,00	56,67	60,00	63,20	65,82	72,00	78,00	
10-14	5,88	63,03	67,52	70,31	75,36	79,96	87,97	91,94	
15-17	5,44		76,60	77,89	81,33	87,20	94,60	99,96	
		ИМТ							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	1,99	13,35	14,27	15,43	16,30	17,33	18,65	23,95	
10-14	2,28	13,99	15,80	16,81	18,90	20,53	23,91	27,41	
15-17	2,23	17,68	18,36	19,35	20,28	22,89	26,25	29,87	

– дисбаланс показателей ФР при оценке скрининговыми методами;

– при дисгармоничном и резко дисгармоничном ФР;

– при выявленном диспропорциональном типе телосложения;

– в возрастные периоды 10–12 и 14–17 лет, которые считаются критическими периодами роста и развития;

– при прогнозируемой оценке ФР ниже/выше среднего (расчет семейного риска);

– при высоком индексе отягощенности генеалогического анамнеза;

– при наличии хронических заболеваний, особенно в стадии декомпенсации и др.

Мы предлагаем следующий порядок комплексной оценки ФР детей и подростков:

– определение возраста и соответствие биологического возраста паспортному (по зубной формуле и с 10 лет по показателям полового развития (половой формуле));

– оценка ФР (МТ, ДТ, ОГ) методом центилей, сигмальных отклонений и др.;

– определение гармоничности ФР;

– установление соматотипа;

– оценка направленности роста и развития (периоды округления/вытяжения) с расчетом индексов;

– оценка функционального состояния (сердечно-сосудистая и дыхательная системы, опорно-двигательного аппарата и силовых возможностей, НПП и др.) Функциональные показатели (ЖЕЛ, АД, мышечная сила рук) оцениваются сопоставлением их с центильной шкалой для данной возрастно-половой группы, а показатели ЧСС, ЧД – с таблицами средних значений;

– определение степени жировотложения либо проведение биоимпедансметрии.

Определение гармоничности ФР. При комплексной оценке ФР состояние может трактоваться как гармоничное, дисгармоничное и резко дисгармоничное.

Гармоничным, нормальным ФР следует считать, когда МТ и ОГ отличаются от должной в пределах $\pm 1 \sigma$ (сигмальное отклонение ± 1), либо при оценке методом центилей – среднее, гармоничное развитие. Функциональные показатели также должны находиться в пределах $P_{26} - P_{75}$ (ЖЕЛ и динамометрия могут превышать их). К гармонично развитым должны быть отнесены индивидуумы, у которых МТ и ОГ превосходят должные более чем на 1σ (за счет развития мускулатуры, при этом толщина кожно-жировых складок, не превышает средних показателей).

Дисгармоничным считается морфофункциональное состояние, когда МТ и ОГ менее должных на 1,1–2,0 σ и более должных на 1,1–2,0 σ за счет жировотложения (толщина кожно-жировых складок превышает средние показатели), либо при оценке методом центилей – ниже среднего либо выше среднего, дисгармоничное развитие. Функциональные показатели имеют значения менее P_{26} , а для АД выше P_{90-95} .

Резко дисгармоничным морфофункциональное состояние считается, когда МТ и ОГ менее должных более чем на 2,1 σ и более должных на 2,1 σ за счет повышенного жировотложения (толщина кожно-жировых складок превышает средние показатели), при оценке методом центилей ФР патологически низкое либо высокое, резко дисгармоничное. Функциональные показатели менее P_1 .

Определение соматотипа. В педиатрии определение соматического типа производится по методике Р.Н. Дорохова с соавт. [6]. Согласно методике соматотипирования выделяют следующие соматические типы: мезосомный, макросомный и микросомный. Формы телосложения дополнительно определяют посредством индекса Пинье (ИП) (табл. 3), показателя крепости, «коренастость» тела, по формуле: $ИП = L - (M + T)$, где: L – длина тела (см); M – масса тела (кг); T – окружность грудной клетки в фазе выдоха в см. Значение ИП оценивают по схеме М.В. Черноуцко:

– гипостенический (астенический) тип с дефицитом веса – эктоморфы;

– слабое телосложение ($ИП > 30$);

– нормостенический (атлетический) – мезоморфы,

– среднее телосложение ($ИП - 10 - 30$);

– гиперстенический (пикнический) – эндоморфы,

– упитанный, крепкое телосложение ($ИП < 10$).

Чем меньше цифровое выражение ИП, тем более крепким телосложением обладает индивид.

Другой, наиболее часто используемый в педиатрии показатель – это массо-ростовой индекс Вервека (ИВ) (табл. 3), рассчитываемый по формуле: $длина\ тела\ (см) / 2 \times масса\ тела\ (кг) + окружность\ грудной\ клетки\ (см)$.

Соответствие МТ и ДТ определяется величиной индекса:

– 0,85–1,25 гармоническое развитие (мезоморфия);

– 1,35–1,25 – преобладание роста в длину (умеренная долихоморфия);

– 1,35 и > высокий рост;

– 0,75–0,85 – умеренное отставание в росте (умеренная брахиморфия);

– 0,75 и < выраженное отставание в росте (выраженная брахиморфия).

В проведенных нами исследованиях детей и подростков 7–17 лет, проживающих в г. Владивостоке, (I группа (7–9 лет), девочки $n = 100$, мальчики $n = 100$; II группа (10–14 лет), девочки $n = 118$, мальчики $n = 101$, III группа (15–17 лет), девочки $n = 65$, мальчики $n = 56$) получены следующие результаты: в I группе у девочек в равных частях (45,5% и 41,8%) встречался мезосоматотип и макросоматотип, а микросоматотип определен у 12,7% детей женского пола. У мальчиков, больше чем у половины, выявлен макросоматотип – 64,5%, тогда как мезосоматотип диагностирован у 29,2%, а микросоматотип в 6,3%. Во II группе, независимо от пола, у более половины детей определен макросоматический тип развития (50,9% у девочек и 60,9% у мальчиков), мезосоматотип встречался в 36,4% случаев (преимущественно у девочек). В III группе около 50% детей (49,1% у девушек и 51,4% у юношей) имели мезосоматический тип.

Не менее важно в комплексном анализе ФР является **оценка направленности роста и развития с расчетом индексов**. Индексы телосложения, их более 100 (арифметические, геометрические, весо-ростовые, грудно-ростовые и др.), используют для определения формы тела, уровня ФР, для характеристики групповых и возрастных соотношений отдельных величин тела в процессе роста. Являясь дополнительными критериями оценки ФР, они позволяют сравнивать исследуемые контингенты. Некоторые индексы подвергались критике (конец XIX и начало XX в.), так как указывали на полное пропорциональное (а не гетероморфное)

Таблица 3

Средние значения и доверительные интервалы индексов Пинье и Вервека ($M \pm m$ [доверительный интервал])

Показатели	$M \pm m$ [ДИ]	$M \pm m$ [ДИ]	$M \pm m$ [ДИ]
девочки	I группа ($n = 100$)	II группа ($n = 118$)	III группа ($n = 65$)
индекс Пинье	$37,61 \pm 0,91$ [13,0 – 60,0]	$35,86 \pm 1,17$ [17,0 – 53,3]	$33,25 \pm 1,29$ ■ [4,74 – 44,92]
индекс Вервека	$1,08 \pm 0,11$ [0,80 – 1,27]	$0,95 \pm 0,01$ [0,71 – 1,19]	$0,89 \pm 0,01$ ■ [0,56 – 1,06]
мальчики	I группа ($n = 100$)	II группа ($n = 101$)	III группа ($n = 56$)
индекс Пинье	$38,88 \pm 0,84$ [9,0–54,0]	$31,96 \pm 1,37$ [12,0 – 51,1]	$25,93 \pm 1,78$ ■ [9,0 – 42,8]
индекс Вервека	$1,09 \pm 0,01$ [0,79 – 1,26]	$0,92 \pm 0,01$ [0,61 – 1,21]	$0,82 \pm 0,01$ ■ [0,61 – 0,97]

■ $p \leq 0,05$ между I и III группой.

Таблица 4

Региональные стандарты физического развития детей и подростков г. Владивостока
(ОЗ, ОТ, ОБ, индексы Т/ДТ, Т/Б, ОЖ/ДТ)

		Окружность запястья							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	0,79	11,14	11,64	12,30	13,07	13,96	14,82	16,00	
10-14	0,78		13,23	13,82	14,98	16,11	17,13	18,24	
15-17	0,73	14,14	14,92	15,30	15,81	16,53	17,13	18,44	
		Окружность талии							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	4,32	49,20	50,60	52,58	55,75	59,63	65,00	73,00	
10-14	7,19	50,06	57,55	60,56	65,17	70,44	76,45	88,88	
15-17	5,44	62,68	63,90	66,50	69,86	73,75	90,40	95,32	
		Окружность бедра							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	4,32	35,00	38,00	38,70	39,86	44,60	51,00	57,00	
10-14	6,66	32,24	42,28	45,85	49,90	53,82	57,98	64,49	
15-17	3,82	43,68	48,20	50,00	53,11	57,75	64,20	67,32	
		Индекс Т/ДТ							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	0,02		0,38	0,40	0,42	0,44	0,49	0,54	
10-14	0,07	1,16	1,17	1,22	1,29	1,38	1,47	1,59	
15-17	0,04		0,36	0,38	0,40	0,42	0,50	0,53	
		Индекс Т/Б							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	0,21	1,13	1,18	1,26	1,34	1,44	1,48	1,50	
10-14	0,07	1,16	1,17	1,22	1,29	1,38	1,47	1,59	
15-17	0,06	1,17	1,22	1,27	1,34	1,41	1,45	1,50	
		Индекс ОЖ/ДТ							
		3	10	25	50	75	90	97	
		1	2	3	4	5	6	7	8
7-9	0,02		0,38	0,40	0,42	0,44	0,49	0,54	
10-14	0,07	1,16	1,17	1,22	1,29	1,38	1,47	1,59	
15-17	0,04		0,36	0,38	0,40	0,42	0,50	0,53	

изменение сравниваемых признаков [8, 9]. При этом не учитывались интеркомпонентные связи между признаками, входящими в их состав. Для более полного учета взаимосвязей между признаками необходимо использовать «плеяду» (до 43) индексов [8, 10]. В нашей работе использованы наиболее часто употребляемые в педиатрии индексы. Расчетные данные индексов Пинье и Вервека, полученные нами для детей 7–17 лет, проживающих в г. Владивостоке, представлены

в таблице 3. Полученные данные, в связи с достаточным количеством исследований, можно применять как региональные показатели.

Оценка степени ожирения. Для этого критерия можно использовать относительно простые и удобные показатели: окружность талии (ОТ), окружность бедра (ОБ), окружность запястья (ОЗ) и расчетные индексы на основе ОТ, ОБ, ОЗ (табл. 4). Известно, что измерение ОТ и ОБ – позволяет оценить композицию

Таблица 5

Группы риска развития заболеваний в зависимости от уровня физического развития

Морфофункциональное состояние	Биологический уровень развития		
	соответствует	опережает	отстает
Гармоничное	-	1	1
Дисгармоничное – за счет дефицита массы тела, снижения функциональных показателей	1	2	2
Дисгармоничное – за счет избытка массы тела и функционального состояния	2	2	2
Резко дисгармоничное – за счет дефицита или избытка массы тела и функционального состояния	3	3	3

Группа риска: 1 степени – заболевание возможно; 2 степени – возможность заболевания значительна; 3 степени – возможность заболевания наибольшая

тела и распределение жира, кроме того ОТ, – может применяться для оценки количества брюшного жира, а ОБ – предоставляет дополнительную ценную информацию о ягодично-бедренной массе и скелетной структуре [13]. Отношение окружности талии к окружности бедер (ОТ/ОБ) дает возможность определить запас жира на бедрах и используется для оценки репродуктивного здоровья [14, 15]. Соотношение ОТ/ОБ учитывает различия в строении тела, поэтому дети могут иметь совершенно разные значения ИМТ при одинаковом соотношении ОТ/ОБ, и наоборот, одинаковый ИМТ при значительно различающихся соотношениях талии и бедер.

Нами обследовано 1024 детей I и II групп здоровья и разработаны региональные центильные таблицы показателей (табл. 4).

Проведенные исследования выявили тесную взаимосвязь между показателями здоровья и ФР, что послужило основанием для выделения групп риска развития заболеваний (табл. 5).

Дети, включенные в группу риска, нуждаются в лечебно-диагностических мероприятиях:

- 1 группа – углубленное обследование,
- 2 группа – углубленное обследование и диспансерное наблюдение,
- 3 группа – обследование, амбулаторное или стационарное лечение, диспансерное наблюдение.

Заключение

Изучение динамики ФР детей и подростков на фоне социально-экономических преобразований в России – важная составляющая работы врача-педиатра. ФР является одним из основных показателей здоровья детей и подростков. Используемые многочисленные методы оценки, содержащие одномерные, двумерные и/или тримерные показатели не в полном объеме дают представление об уровне ФР ребенка, не отражают закономерности его роста и развития. В отдельных случаях врачу-педиатру необходима комплексная оценка ФР, включающая: определение возраста и соответствие биологического возраста паспортному, определение гармоничности ФР; определение соматотипа; оценка направленности роста и развития с расчетом

индексов; оценка функционального состояния; определение степени жировотложения либо проведение биоимпедансметрии, что позволяет определить группу риска. Оценку показателей ФР необходимо проводить по региональным таблицам.

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

Источник финансирования: авторы заявляют о финансировании проведенного исследования из собственных средств.

Список литературы:

1. Физическое развитие и состояние здоровья детей и подростков в школьном онтогенезе (лонгитудинальное исследование) / Под редакцией В.Р. Кучмы, И.К. Рапопорт. М: издательско-полиграфический центр «Научная книга». Воронеж; 2021. [Physical development and health status of children and adolescents in school ontogenesis (longitudinal study). Ed.: V.R. Kuchmy, I.K. Rapoport. M: Nauchnaya kniga; 2021. (In Russ).]
2. Антонова А.А., Хуторская Т.А. Состояние здоровья и физического развития детей дошкольного возраста. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2020; 11–2 (101):10–13. [Antonova A.A., Khutorskaya T.A. The state of health and physical development of preschool children. *International scientific research journal*. 2020; 11–2 (101): 10–13. (In Russ).] doi.org 10.23670/IRJ.2020.101.11.034.
3. Кильдиярова Р.Р. Оценка физического развития новорожденных и детей раннего возраста. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2017;62(6):62–68. [Kildiyarova R.R. Assessment of the physical development of newborns and young children. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2017; 62: (6): 62–68. (In Russ).] doi.org:10.21508/1027-4065-2017-62-6-62-68.
4. Бочарова О.В. Особенности состояния здоровья детей в зависимости от физического развития на педиатрическом участке. *Вестник современных исследований*. 2018; 4.2 (19): 37–39. [Bocharova O.V. Features of the state of health of children depending on physical development in the pediatric area. *Bulletin of modern research*. 2018; 4.2 (19): 37–39 (In Russ).]
5. Дедов И.И., Шестакова М.В., Мельниченко Г.А., Мазурина Н.В., Андреева Е.Н., Бондаренко И.З., Гусова З.Р., Дзгоева Ф.Х., Елисеев М.С., Ершова Е.В., Журавлева М.В., Захарчук Т.А., Исаков В.А., Клепикова М.В., Комшилова К.А., Крысанова В.С., Недогода С.В., Новикова А.М., Остроумова О.Д., Переверзев А.П., Роживанов Р.В., Романцова Т.И., Рюткина Л.А., Саласюк А.С., Сасунова А.Н., Сметани-

- на С.А., Стародубова А.В., Суплотова Л.А., Ткачева О.Н., Трошина Е.А., Хамошина М.Б., Чечельницкая С.М., Шестакова Е.А., Шереметьева Е.В. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» // *Ожирение и метаболизм*. 2021;18 (1):5–99. [Dedov I.I., Shestakova M.V., Melnichenko G.A., Mazurina N.V., Andreeva E.N., Bondarenko I.Z., Gusova Z.R., Dzgoeva F.Kh., Eliseev M.S., Ershova E.V., Zhuravleva M.V., Zakharchuk T.A., Isakov V.A., Klepikova M.V., Komshilova K.A., Krysanova V.S., Nedogoda S.V., Novikova A.M., Ostroumova O.D., Pereverzev A.P., Rozhivanov R.V., Romantsova T.I., Ruyatkina L.A., Salasyuk A.S., Sasunova A.N., Smetanina S.A., Starodubova A.V., Suplotova L.A., Tkacheva O.N., Troshina E.A., Khamoshina M.B., Chechelniczkaya S.M., Shestakova E.A., Sheremet'yeva E.V. Interdisciplinary clinical guidelines "Treatment of obesity and comorbid diseases". *Obesity and metabolism*. 2021; 18 (1): 5-99. (In Russ).] doi.org:10.14341/omet12714
6. Дорохов Р.Н., Чернова Г.П., Борецкий В.М. и др. Пространственно-временная характеристика конституциональных типов человека // *Актуал. вopr. биомед. и клинич. антропол.* Красноярск. 1992; С.14. [Dorokhov R.N., Chernova G.P., Boretsky V.M., etc. Spatio-temporal characteristics of constitutional types of a person // *Actual. vopr. biomed. and the clinic. anthropol.* Krasnoyarsk, 1992; p.14. (In Russ).]
7. Ткаченко Ю.А., Федоров С.В. Соматотипологические характеристики студентов разных групп здоровья на основе методики Р.Н. Дорохова и В.Г. Петрухина // *Вестник ВолгГМУ.* – 2020;3(75): 87–90. [Tkachenko Yu.A., Fedorov S.V. Somatotypological characteristics of students of different health groups based on the methodology of R.N. Dorokhov and V.G. Petrukhin. *Bulletin of VolgSMU*. 2020; 3(75): 87–90. (In Russ).] doi: 10.19163/1994-9480-2020-3(75)-87-90
8. Саттаров А.Э. Индексы телосложения и физическое развитие подростков и юношей, проживающих в высокогорной сельской и городской местности // *Современные проблемы науки и образования.* – 2015;6: 23–27. [Sattarov A E. Physique indices and physical development of adolescents and young men living in high-mountain rural and urban areas . *Modern problems of science and education*. 2015; 6: 23-27. (In Russ).]
9. Гладкая В.С., Грицинская В.Л. Индексная оценка физического развития сельских школьников // *Современные подходы к диагностике и терапии вагинальных инфекций*. 2017;3(70): 36–39. [Gladkaya VS, Gritsinskaya VL. Index assessment of the physical development of rural schoolchildren. *Modern approaches to the diagnosis and therapy of vaginal infections*. 2017; 3 (70): 36-39. (In Russ).]
10. Выборная К.В., Семенов М.М., Лавриненко С.В., Раджаббадиев Р.М. Сравнительный анализ показателей физического развития мальчиков и юношей, проживающих в разных регионах Российской Федерации // *Теория и практика физической культуры*. 2020; 9:65–67. [Vybornaya KV, Semenov M M, Lavrinenko S V, Radzhabkadiyev R M. Comparative analysis of indicators of physical development of boys and young men living in different regions of the Russian Federation. *Theory and practice of physical culture*. 2020; 9:65–67. (In Russ).]
11. Зими́на С.Н., Негашева М.А., Синева И.М. Изменения индекса массы тела и повышенного жировотложения московской молодежи в 2000–2018 годах // *Гигиена и санитария*. 2021;100(4):347–357. [Zimina S N, Negasheva M.A., Sineva I.M. Changes in body mass index and increased fat deposition of Moscow youth in 2000–2018. *Hygiene and Sanitation*. 2021; 100 (4): 347–357 (In Russ).]
12. Mercedes de Onis, Adelheid V. Onyango, Elaine Borgi, Amani Siyam, Chizuru Nishida, Jonathan Sickmann. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. // *Bulletin of the World Health Organization*. 2007; (85): 660–667. doi.org:10.2471 / blt.07.043497
13. Алешина Е.И., Новикова В.П., Комиссарова М.Ю., Кликунова К.А., Воронцова Л.В. Окружность живота у детей: нормативы и диагностическое значение // *Вопросы детской диетологии*. 2014;12 (1): 33–38. [Aleshina E.I., Novikova V.P., Komissarova M.Yu., Klikunova K.A., Vorontsova L.V. Abdominal circumference in children: standards and diagnostic value. *Questions of children's dietology*. 2014; 12 (1): 33–38 (In Russ).]