

УДК 796.0:372.3/34(035.3)
DOI 10.24411/2312-2935-2019-10026

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

*Н.А. Скоблина¹, О.Ю. Милушкина¹, М.Ю. Гаврюшин², Ж.В. Гудинова³, О.В. Сазонова²,
Н.А. Бокарева¹, А.А. Татаринчик¹*

¹ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

²ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара

³ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск

Вопросы изучения закономерностей роста и развития детского населения являются приоритетными для общества и государства.

Целью работы: научно-методическая стандартизация и создание программного продукта «Нормативы физического развития детей и подростков» для использования на региональном уровне.

Материал и методы. Проведён сравнительный анализ результатов антропометрических исследований детей, проживающих в различных регионах России в разное время, а также анализ и обобщение результатов собственных исследований и данных литературы для научного обоснования методического подхода к разработке нормативов физического развития детей.

Результаты исследования и их обсуждение. Показано, что физическое развитие детей зависит от множества факторов, а значит нормативы должны разрабатываться с учетом регионального подхода принимая во внимание временной характер. В работе представлен и научно обоснован современный алгоритм разработки нормативов физического развития.

Заключение. Применение разработанного алгоритма обеспечит регионы современными данными, приведёт к сопоставимости результатов в рамках страны и во временном аспекте, позволит своевременно выявлять детей, имеющих отклонения в физическом развитии, а значит своевременно определять объем диагностических и лечебно-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: физическое развитие детей, профилактические осмотры, нормативы, шкала регрессии.

EVALUATION OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF THE CHILDREN'S POPULATION: MODERN PROBLEMS AND SOLUTIONS

*Skoblina N.A.¹, Milushkina O.Yu.¹, Gavryushin M.Yu.², Gudinova Zh.V.³, Sazonova O.V.²,
Bokareva N.A.¹, Tatarinchik A.A.¹*

¹*Pirogov Russian National Research Medical University of MH, Moscow*

²*Samara State Medical University of MH, Samara*

³*Omsk State Medical University of MH, Omsk*

The issues of studying the patterns of growth and development of the child population are the priority problem for society and the country.

The aim of the work: the scientific and methodological standardization and creation of the software product "Standards of physical development of children and adolescents" for using at the regional level.

Material and methods. We conducted a comparative analysis of the results of anthropometric studies of children living in different regions of Russia at different times, as well as analysis and synthesis of the results of our own research and literature data for the scientific substantiation of the methodological approach to the development of standards of physical development of children and adolescents.

The results of the study and their discussion. It is shown that the physical development of children depends on many factors, and therefore standards should be developed account the regional approach and the temporal nature. The paper presents and scientifically justified algorithm for the development of standards of physical development of children.

Conclusion. The application of the developed algorithm will provide the regions with modern data, will lead to comparability of results within the country and in the time aspect, will allow timely identification of children with disabilities in physical development, and thus timely determine the volume of diagnostic, therapeutic and preventive measures.

Key words: physical development of children, preventive examinations, norms, regression scale.

Введение. В научной литературе исследования, посвященные изучению физического развития детского населения не редкость [1-5]. Они являются классическим для гигиены детей и подростков, да и для гигиены в целом. Однако, несмотря на обилие публикаций, существует дефицит научно-методической разработки проблемы, хотя вопросы изучения закономерностей роста и развития детского населения являются приоритетными в контексте «Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года» в рамках реализации Научной платформы «Профилактическая среда» [6].

Мы исходим из того, что неправильно оцененное физическое развитие ребенка – это неправильно определенная группа здоровья и соответственно неправильно определенный объем диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в каждом конкретном случае.

Кроме того, могут быть своевременно не выявлены дети, имеющие избыток массы тела.

В январе 2018 года вступил в силу Приказ МЗ РФ от 10 августа 2017 года № 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» (ранее Приказ от 21 декабря 2012 года № 1346н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них»). Приказ предполагает в ходе профилактического осмотра оценку физического развития ребенка. Согласно Приказу (Приложение 2, форма № 030-ПО/у-17, пп. 12.1. и 12.2.) физическое развитие ребенка должно быть оценено либо как нормальное, либо с нарушениями (дефицит массы тела, избыток массы тела, низкая длина тела, высокая длина тела) [7].

Таким образом, по приведенным формулировкам, можно сделать вывод о том, что для индивидуальной оценки физического развития несовершеннолетних в ходе профилактических медицинских осмотров рекомендовано применение комплексной методики с использованием региональных шкал регрессии в качестве нормативов. Приказ не предполагает расчета индексов, использование сигмальных отклонений, центильных шкал, нормативов ВОЗ и других подходов.

Информативность региональных возрастно-половых модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела была показана в рамках диссертационного исследования по научно-методическому обоснованию оценки физического развития детей и подростков в системе медицинской профилактики [2].

Целью нашей работы явилось научно-методическая стандартизация и создание программного продукта «Нормативы физического развития детей и подростков», которые могут быть использованы на региональном уровне.

Материал и методы. Тип научного исследования: аналитическое, ретроспективное, когортное. Исследование представляет собой описание и научное обоснование методического подхода к разработке нормативов физического развития детей и подростков на основе сравнительного анализа результатов антропометрических исследований детей, проживающих в различных регионах России в разное время, а также с учетом анализа и обобщения результатов собственных исследований и данных литературы.

Сбор и хранение данных сравнительного анализа проводили в среде «Microsoft Excel 2010». Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета статистического анализа Statistica 13.0. Для анализа статистической значимости

(достоверности) различий между средними величинами антропометрических признаков сопоставляемых групп детей использовали t-критерий Стьюдента и непараметрический критерий Манна-Уитни-Вилкоксона. Критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

При разработке компьютерной программы использовали язык программирования C#/C Sharp в операционной системе Microsoft Windows 7 с использованием дополнительного программного обеспечения Microsoft .NET Framework 4.

Результаты. Исследования, проведенные в стране во второй половине XX века, обобщенные при подготовке и публикации «Материалов по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР» (1962, 1965, 1977, 1986, 1998), позволили установить, что наиболее информативным для оценки физического развития, как конкретного ребенка, так и детского коллектива является использование региональных шкал регрессии [8]. Использование шкал регрессии является одним из самых простых в употреблении и обоснованных с физиологической точки зрения (когда оценка физического развития детей дается на основании зависимости массы тела от длины тела, длина тела принимается за основной показатель физического развития и зависит, в свою очередь от возраста). За основу разработки нормативов взят регрессионный анализ, основными задачами которого являются выявление математической зависимости одного количественного признака (в данном случае массы тела, y) от другого количественного признака (в данном случае – длины тела, x). За « y » в регрессионном анализе всегда принимается зависимый показатель, а за « x » – независимый. В данном случае, зависит масса тела от его длины, а не наоборот. В качестве меры оценки приняты интервалы, рассчитанные с учетом средних значений (M) и сигмы регрессии (σ_R). Поэтому во всех изданных на сегодняшний день выпусках «Материалов» кроме основных статистических величин длины и массы тела: средней, сигмы и коэффициента вариабельности (M , σ , V) представлены необходимые для регрессионного анализа коэффициенты корреляции и частные сигмы (r и σ_R) [9,10,11].

Таким образом, «минимальный набор» показателей физического развития и способы статистической обработки для разработки региональных шкал регрессии может быть таким: длина тела (см), масса тела (кг). Репрезентативной будет являться выборка из 100 и более

осмотренных детей в каждой возрастно-половой группе. При этом в обследование включают детей I и II групп здоровья [7]. Выборка формируется однородной по возрасту, полу, этнической и региональной принадлежности. При обследовании используют стандартизированный, метрологически проверенный антропометрический инструментарий и унифицированные антропометрические методики [12].

Вариационно-статистическая обработка материала: могут быть использованы программы Microsoft Excel, Statistica и другие. Формируются базы данных и рассчитываются показатели описательной статистики для признаков с непрерывной количественной изменчивостью (длина тела, масса тела, окружность грудной клетки):

- количество наблюдений (n);
- средняя арифметическая величина (M_x – для длины тела, M_y – для массы тела);
- наибольшее и наименьшее значения (\max , \min);
- среднее квадратическое отклонение (σ_x – для длины тела, σ_y – для массы тела);
- ошибку средней арифметической (m);
- коэффициент вариации (V);
- коэффициенты асимметрии и эксцесса.

Проверяется нормальность формы распределения вариационного ряда, учитывая, что для длины тела характерно нормальное распределение признака, а для массы тела возможна правосторонняя асимметрия. Обращают внимание на ошибку средней арифметической, которая не должна быть большой. Из обработки исключаются возможные «выбросы» и прочие некорректно введенные значения признаков.

Трудность состоит в том, что единых шкал регрессии для оценки физического развития детей в нашей огромной стране быть по определению не может, так как показатели физического развития зависят от множества факторов: климато-географических, этнических, социально-экономических и других факторов, то есть нормативы должны разрабатываться с учетом регионального подхода [4,13].

Выпущенный в 2013 году сборник материалов «Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации» дает представление о наличии региональных особенностей физического развития детского населения страны (рисунок 1) [9].

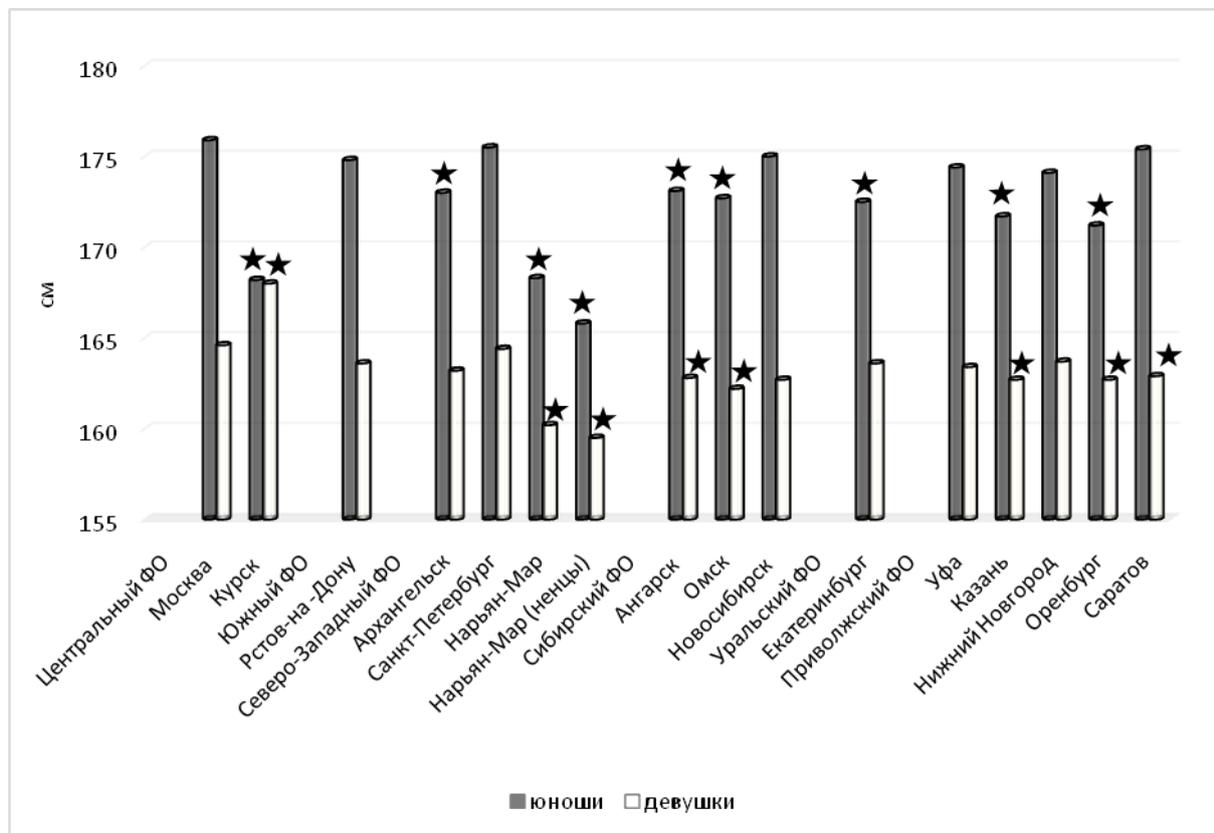


Рисунок 1. Длина тела юношей и девушек 16 лет в различных регионах страны в 2013 году.

Достоверные различия по длине тела у юношей и девушек отсутствуют в городах-«миллионниках» Санкт-Петербург, Новосибирск, Нижний Новгород, Ростов-на-Дону, Уфа ($p > 0,05$). Различия же по длине тела наиболее ярко выражены ($p < 0,05$) по сравнению северными регионами страны, которые характеризуются особыми климато-географическими условиями и имеют определенный этнический состав населения (г.Нарьян-Мар).

Кроме того, физическое развитие детей изменяется в течение времени, так что нормативы физического развития необходимо пересматривать. Так, опубликованные в 1977 году «Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР», обобщившие данные на пике акселерации, когда наблюдалась тенденция к стиранию различий в физическом развитии детского населения, проживающего в городе и селе, в различных климато-географических и других условиях, в сравнении с данными, опубликованными в 2013 году позволяют охарактеризовать акселерацию в региональном аспекте: так девушки в Москве, Нижнем Новгороде и Казани превосходят своих сверстниц 1977 года прошлого столетия по длине ($p < 0,05$) (рисунок 2) [8,9].

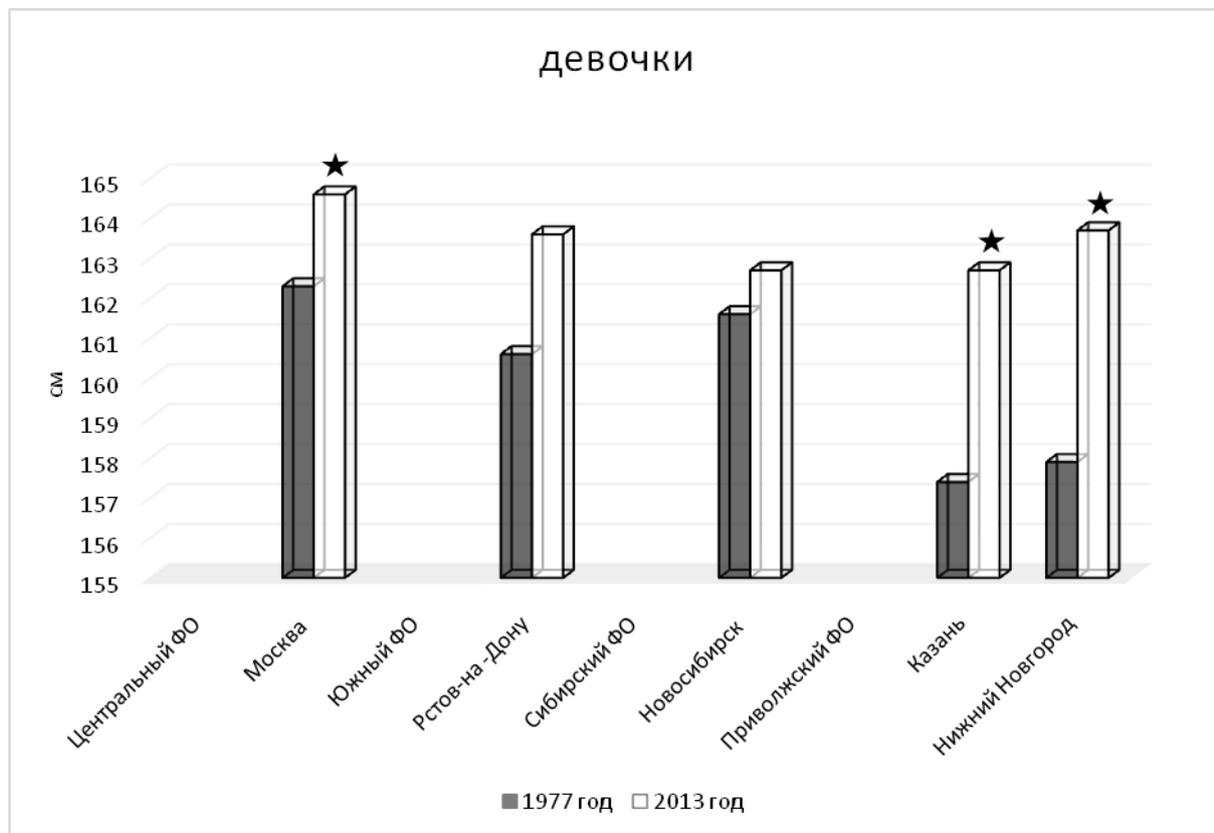


Рисунок 2. Длина тела девушек 16 лет в различных регионах страны в 1977 и 2013 годах.

Обсуждения. Таким образом очевидно, что разработка региональных нормативов является весьма сложной методической и организационной задачей и нуждается в подробной пошаговой инструкции и создании соответствующего программного продукта. В отсутствие таковых осуществляемая в регионах работа по созданию нормативов проводится самым разным образом, нередко в нарушение правил разработки, созданные нормативы зачастую не рецензируются и не проходят никакой проверки, хотя разработка нормативов – процесс весьма сложный и возможны разного рода ошибки.

На основании проведенного анализа нами была проведена научно-методическая стандартизация и создан программный продукт «Нормативы физического развития детей и подростков». В основе программы лежит алгоритм формирования модифицированных шкал регрессии массы тела по длине тела на основе репрезентативных первичных антропометрических данных детей, которые собираются и хранятся в среде Microsoft Excel. Для формирования нормативов физического развития дети распределяются на возрастные группы так, как это принято в медицинской практике - к примеру, в группу семнадцатилетних

относятся дети календарного (хронологического) возраста от 16 лет 6 месяцев до 17 лет 5 месяцев 29 дней. (рисунок 3).

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1		дата МО	дата рожден	длина т	масса	хронологический	возраст
2	1	11.09.2017	31.05.2000	156	53	=РАЗНДАТ(C2;B2;"	
3	2	11.09.2017	05.05.2000	162	64	17л.4мес.6дн.	
4	3	11.09.2017	02.01.2001	163	50	16л.8мес.9дн.	
5	4	11.09.2017	30.06.2000	174	61	17л.2мес.12дн.	
6	5	11.09.2017	28.07.2000	161	51	17л.1мес.14дн.	
7							

Рисунок 3. Формирование базы антропометрических данных и определение календарного возраста детей в среде Microsoft Excel.

Подобным образом формируются данные однородной по возрастно-половому признаку выборки детей, которые подлежат статистической обработке для получения нормативов физического развития. Для этого рассчитываются показатели описательной статистики (n , M_x , M_y , m_x , m_y , σ_x , σ_y , V_x , V_y), перцентили (P25; P50; P75) и параметры корреляционно-регрессионного анализа массы, обозначающие статистические связи между параметром длины и массы тела – коэффициент корреляции (r), коэффициент регрессии (R), и частная сигма массы тела - среднее квадратическое отклонение коэффициента регрессии (σ_R). Расчет данных показателей возможен с помощью встроенных статистических функций и формул Microsoft Excel в соответствии с инструкциями в таблице 1.

Аналогичным образом рассчитываются показатели описательной статистики для длины тела с учетом того, что параметры корреляционно-регрессионного анализа для длины тела не рассчитываются. В результате сформируются таблицы, аналогичные изображенным на рисунке 4.

На основе рассчитанных показателей формируются шкалы регрессии массы тела по длине тела, изображаемые в виде таблицы (рисунок 5). Форматирование оценочной таблицы в отношении длины тела производят путем деления полученного вариационного ряда (от минимальных до максимальных значений длины тела) на пять интервалов методом

стандартных отклонений, округляя значения до целых величин. При этом за среднюю длину тела принимаются значения $Mx \pm 1\delta$ в исследованной выборке, за длину тела ниже среднего значения – от $Mx - 1,1\delta$ до $Mx - 2\delta$, за длину тела выше среднего – от $Mx + 1,1\delta$ до $Mx + 2\delta$, за низкую длину тела принимается значение $Mx - 2,1\delta$, за высокий – $Mx + 2,1\delta$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
103				<u>Длина тела, см</u>									
104	Возраст, лет	N_x	M_x	m_x	σ_x	P25	P50	P75	V_x	r	$R_{x/y}$	δ_R	
105	17 лет	100	164,7	0,6	5,9	160,2	164,1	169,1	3,6	–	–	–	
106				<u>Масса тела, кг</u>									
107	Возраст, лет	N_y	M_y	m_y	σ_y	P25	P50	P75	V_y	r	$R_{x/y}$	δ_R	
108	17 лет	100	58,8	0,6	6,0	54,0	58,8	62,6	10,3	0,8	0,8	3,9	
109													
110													
111													

Рисунок 4. Пример формирования таблицы показателей описательной статистики и параметров корреляционно-регрессионного анализа в среде Microsoft Excel.

Таблица 1

Пример расчёта показателей описательной статистики по признаку массы тела с помощью встроенных функций и формул Microsoft Excel

Наименование показателя	Ячейка	Формула
Количество наблюдений (n)	B108	=СЧЁТ(C2:C101)
Среднее значение (M_y)	C108	=СРЗНАЧ(C2:C101)
Стандартное отклонение (σ_y)	E108	=СТАНДОТКЛОН(C2:C101)
Ошибка средней арифметической (m)	D108	=E108/КОРЕНЬ(B108)
Коэффициент вариации (V)	I108	=E108/C108*100
Персентиль 25 (P25)	F108	=ПЕРСЕНТИЛЬ(C2:C101;0,25)
Персентиль 50 (медиана) (P50)	G108	=ПЕРСЕНТИЛЬ(C2:C101;0,5)
Персентиль 75 (P75)	H108	=ПЕРСЕНТИЛЬ(C2:C101;0,75)
Коэффициент корреляции (r)	J108	=КОРРЕЛ(C2:C101;B2:B101)
Коэффициент регрессии ($R_{x/y}$)	K108	=J108*(E108/E105)
Частная сигма массы тела (δ_R)	L108	=E108*КОРЕНЬ(1-(J108^2))

	A	B	C	D	E	F
109						
110						
111	Оценка длины тела (с учетом границ стандартных отклонений)	Длина тела, см	Оценка массы тела, кг			
112			M-δ_R	M ср.	M+δ_R	M+1,5δ_R
113	1	2	3	4	5	6
114	низкая M-2,1δ и меньше	152	44,8	48,7	52,6	54,6
115	ниже среднего от M- 1,1δ до M-2δ	153	45,5	49,5	53,4	55,4
116		154	46,3	50,2	54,2	56,1
117		155	47,1	51,0	54,9	56,9
118		156	47,9	51,8	55,7	57,7
119		157	48,6	52,6	56,5	58,5
120		158	49,4	53,3	57,3	59,2
121	средняя M±1δ	159	50,2	54,1	58,0	60,0
122		160	51,0	54,9	58,8	60,8
123		161	51,7	55,7	59,6	61,6
124		162	52,5	56,4	60,4	62,3
125		163	53,3	57,2	61,1	63,1
126		164	54,0	58,0	61,9	63,9
127		165	54,8	58,8	62,7	64,6
128		166	55,6	59,5	63,5	65,4
129		167	56,4	60,3	64,2	66,2
130		168	57,1	61,1	65,0	67,0
131	выше среднего от M+1,1δ до M+2δ	169	57,9	61,8	65,8	67,7
132		170	58,7	62,6	66,6	68,5
133		171	59,5	63,4	67,3	69,3
134		172	60,2	64,2	68,1	70,1
135		173	61,0	64,9	68,9	70,8
136		174	61,8	65,7	69,6	71,6
137	высокая от M+2,1δ и больше	175	62,6	66,5	70,4	72,4
138		176	63,3	67,3	71,2	73,2
139		177	64,1	68,0	72,0	73,9
140		178	64,9	68,8	72,7	74,7
141	Среднее (M)	164,7		58,8		
142	Стандартное отклонение (δ)	5,9				
143	коэффициент регрессии R_{x/y}			0,77		
144	частная сигма массы тела (δ_R)			3,9		
145						

Рисунок 5. Пример региональных возрастно-половых нормативов в виде шкал регрессии массы тела по длине тела.

В дальнейшем производят формирование нормативов в отношении массы тела. При это среднее значение массы тела при фактической длине тела определяется по формуле:

$$M_{cp} = M_y + R_x/y * (M_{ф} - M_x),$$

где: M_{cp} – среднее значение массы тела при фактической длине тела,

M_y – среднее значение массы тела в исследованной выборке детей,

R_x/y – коэффициент регрессии,

$M_{ф}$ – фактическая длина тела, для которого определяется среднее значение массы тела,

M_x – среднее значение длины тела в исследованной выборке детей.

Путем расчета по формуле заполняются ячейки средних значений массы тела, а затем при каждой фактической длине тела рассчитываются значения массы $M-1\delta R$, $M+1\delta R$ и $M+1,5\delta R$. В результате собственных предшествующих исследований нами убедительно доказано, что нижняя граница нормы массы тела должна составлять $M-1\delta R$, а верхняя граница нормы массы тела должна составлять $M+1,5\delta R$, что в наибольшей степени будет соответствовать профилактическим целям медицинским осмотрам детей [1].

Предложенный способ построения нормативов физического развития может быть заменён использованием разработанного программного продукта «Нормативы физического развития детей и подростков» (свидетельство о государственной регистрации №2018661994). Использование программы возможно при работе с практически любым современным персональным компьютером, отвечающим минимальным требованиям, изложенным в инструкции к программе. В основное окно программы заносятся первичные антропометрические данные детей (рисунок 6).

При этом предварительное деление выборки на возрастно-половые группы является необязательным, так как программа выполняет аналогичные действия в автоматическом режиме и сохраняет результат в базу для каждого региона исследования в отдельности. Таким образом имеется возможность периодического пополнения базы по мере накопления результатов антропометрических исследований.

После формирования репрезентативной базы первичных данных с помощью программы, возможно автоматическое формирование региональных возрастно-половых нормативов физического развития детей. Сформированные нормативы аналогичны результатам, полученным при использовании алгоритма построения нормативов в Microsoft Excel, то есть включают статистические данные и шкалы регрессии массы тела по длине тела (рисунок 7).

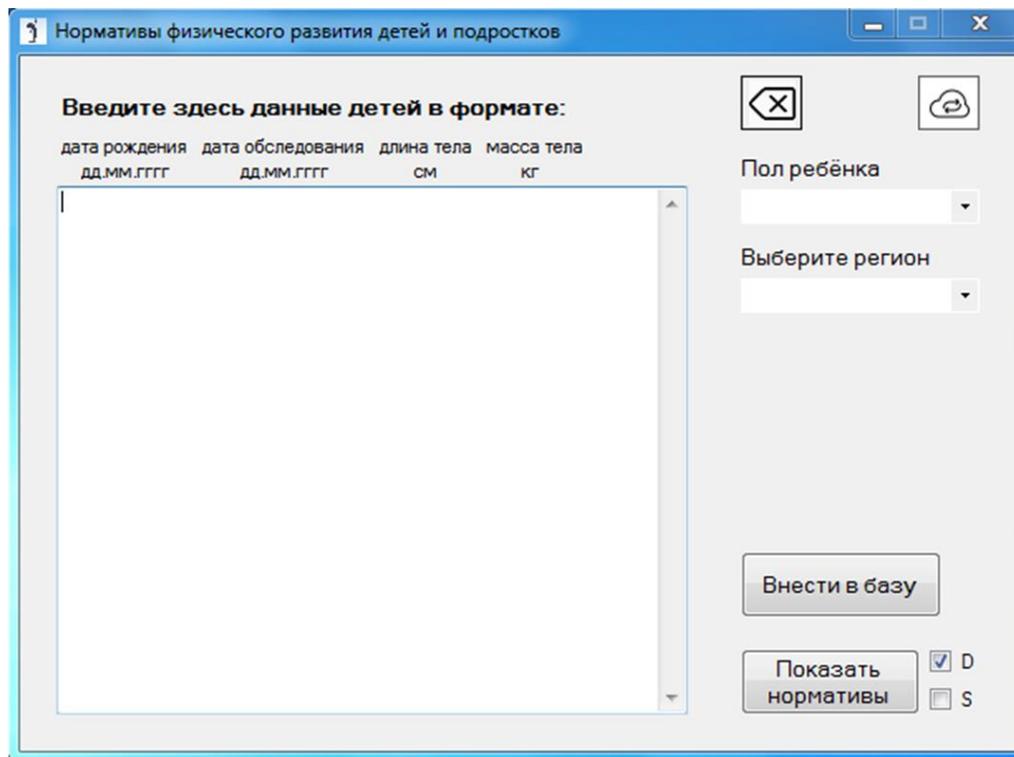


Рисунок 6. Основное окно программы «Нормативы физического развития детей и подростков».

Сформированные нормативы сохраняются в отдельный файл формата Microsoft Excel, что делает полученные результаты удобными для дальнейшего использования (форматирования, копирования, печати и прочее). Следует отметить, что при работе с программой существует возможность построения нормативов не только на основе собранных первичных данных, но также и по данным описательной статистики. Таким образом, программный продукт является удобным инструментом для разработки шкал регрессии массы тела по длине тела на основе полученных ранее нормативов, содержащих необходимые статистические значения.

Нормативы по введённым данным

Пол: мужской Возраст: 7 Показать

Регион: \Московская область.xls Сохранить

Параметр	Nx	Mx	mx	σx	P25	P50	P75	Vx	r	Fx/y	δR
Длина тела(см)	111	121,9	0,5	5,7	118	121	125	4,7	-	-	-
Масса тела(кг)	111	23,5	0,4	4,4	20,2	22,6	25,4	18,6	0,8	0,6	2,9

Оценка роста	Длина тела, см	M-δR	Mcp.	M+δR	M+1.5δR
низкий	109				
ниже среднего	110	13,6	16,5	19,3	20,8
ниже среднего	111	14,2	17,1	19,9	21,4
ниже среднего	112	14,8	17,7	20,5	21,9
ниже среднего	113	15,4	18,2	21,1	22,5
ниже среднего	114	16	18,8	21,7	23,1
ниже среднего	115	16,6	19,4	22,3	23,7
средний	116	17,1	20	22,9	24,3
средний	117	17,7	20,6	23,4	24,9
средний	118	18,3	21,2	24	25,4
средний	119	18,9	21,7	24,6	26
средний	120	19,5	22,3	25,2	26,6
средний	121	20,1	22,9	25,8	27,2
средний	122	20,6	23,5	26,4	27,8
средний	123	21,2	24,1	26,9	28,4

Рисунок 7. Пример построения нормативов с использованием программы «Нормативы физического развития детей и подростков».

Заключение. Мы надеемся, что коллеги гигиенисты, организаторы здравоохранения, педиатры и другие специалисты из регионов захотят воспользоваться данными разработками, что, во-первых обеспечит каждый регион необходимыми для оценки физического развития детского населения нормативами, во-вторых будет способствовать сбору корректных и сопоставимых статистических данных о физическом развитии детского населения в рамках страны, а так же временном аспекте, в-третьих позволит завершить многолетнюю научную дискуссию по проблеме и завершит процесс стандартизации, в том числе методических подходов и терминологическую, и наконец, в-четвертых позволит своевременно выявлять детей имеющих отклонения в физическом развитии, в том числе за счет избыточной массы тела, а значит своевременно определять объем диагностических и лечебно-

профилактических мероприятий. Возможна организация обучения специалистов, которые будут непосредственно разрабатывать нормативы на циклах усовершенствования, которые разработчики так же готовы осуществлять, в том числе и дистанционно. На начальном этапе наиболее подготовленными к осуществлению такой работы представляются специалисты ВУЗов и НИИ, по аналогии с оценкой риска, которая может проводиться только в аттестованных подразделениях.

Список литературы

1. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Гудинова Ж.В. и др. Научно-методическое обоснование границ нормы массы тела, используемых при разработке нормативов физического развития детского населения. Здоровье населения и среда обитания. 2018; 9(306): 19-22.
2. Скоблина Н.А. Научно-методическое обоснование оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / Н.А. Скоблина. М., 2008. 49 с.
3. Милушкина О.Ю. Закономерности формирования морфофункциональных показателей детей и подростков в современных санитарно-гигиенических и медико-социальных условиях: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / О.Ю. Милушкина. М., 2013. 23 с.
4. Гаврюшин М.Ю. Совершенствование методики разработки региональных нормативов физического развития детей и подростков: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / М.Ю. Гаврюшин. Самара, 2017. 23 с.
5. Бокарева Н.А. Ведущие факторы, формирующие физическое развитие современных детей мегаполиса Москвы: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук / Н.А. Бокарева. М., 2014. 46 с.
6. Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 2580-р «О Стратегии развития медицинской науки в РФ на период до 2025 г.».
7. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 августа 2017 г. № 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних».
8. Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. Выпуск 3. М. 1977.
9. Баранов А. А., Кучма В. Р., ред. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Выпуск VI. М.: ПедиатрЪ, 2013. 192 с.

10. Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2018. 352 с.

11. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., ред. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Выпуск VI: учебное пособие. М.: Литтерра, 2019. 176 с.

12. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. с др. Универсальная оценка физического развития младших школьников. Пособие для медицинских работников. М.: НЦЗД РАМН; 2010. 34 с.

13. Федотов Д.М. Формирование морфофункционального статуса детского населения крайнего севера на примере Архангельской области: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Д.М. Федотов. М., 2013. 22 с.

References

1. Skoblina N.A., Milushkina O.Yu., Gudina Zh.V. et al.. Nauchno-metodicheskoe obosnovanie granic normy massy tela, ispol'zuemyh pri razrabotke normativov fizicheskogo razvitiya detskogo naseleniya [The scientific-methodical substantiation of norms of body weight and the standards for physical development of children's population]. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya [Population Health and Life Environment]. 2018; 9(306): 19-22. (In Russian).

2. Skoblina N.A. Nauchno-metodicheskoe obosnovanie ocenki fizicheskogo razvitiya detej v sisteme medicinskoj profilaktiki: avtoref. diss. ... d-ra med. nauk / N.A. Skoblina. M., 2008. 49 p. (In Russian).

3. Milushkina O.Yu. Zakonomernosti formirovaniya morfofunkcional'nyh pokazatelej detej i podrostkov v sovremennyh sanitarno-gigienicheskikh i mediko-social'nyh usloviyah: avtoref. diss. ... d-ra med. nauk / O.Yu. Milushkina. M., 2013. 23 p. (In Russian).

4. Gavryushin M.Yu. Sovershenstvovanie metodiki razrabotki regional'nyh normativov fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov: avtoref. diss. ... kand. med. nauk / M.Yu. Gavryushin. Samara, 2017. 23 p. (In Russian).

5. Bokareva N.A. Vedushchie faktory, formiruyushchie fizicheskoe razvitie sovremennyh detej megapolisa Moskvy: avtoref. diss. ... d-ra med. nauk / N.A. Bokareva. M., 2014. 46 p. (In Russian).

6. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 28 dekabrya 2012 g. № 2580-r «O Strategii razvitiya medicinskoj nauki v RF na period do 2025 g.».

7. Prikaz Ministerstva zdravooxraneniya RF ot 10 avgusta 2017 g. № 514n «O poryadke

provedeniya profilakticheskikh medicinskih osmotrov nesovershennoletnih».

8. Materialy po fizicheskomu razvitiyu detej i podrostkov gorodov i sel'skih mestnostej USSR. Vypusk 3. M. 1977. (In Russian).

9. Baranov A. A., Kuchma V. R., Platonova T. V. et al. Fizicheskoe razvitie detej i podrostkov Rossijskoj Federacii. Vypusk VI / pod red. A. A. Baranova, V. R. Kuchmy. M.: Pediatr", 2013. 192 p. (In Russian).

10. Kuchma V.R., Milushkina O.Yu., Skoblina N.A. Morfofunkcional'noe razvitie sovremennyh shkol'nikov. M.: GEHOTAR – Media, 2018. 352 p. (In Russian).

11. Kuchma V. R., Skoblina N.A., Milushkina O.Yu. et al. Fizicheskoe razvitie detej i podrostkov Rossijskoj Federacii. Vypusk VII: uchebnoe posobie / pod red. V. R. Kuchmi, N.A. Skoblinoi, O.Yu. Milushkinoi. O.Yu. M.: Litterra, 2019. 176 p. (In Russian).

12. Baranov A.A., Kuchma V.R., Suhareva L.M. et al. Universal'naya ocenka fizicheskogo razvitiya mladshih shkol'nikov. Posobie dlya medicinskih rabotnikov. M.: NCZD RAMN; 2010. 34 p. (In Russian).

13. Fedotov D.M. Formirovanie morfofunkcional'nogo statusa detskogo naseleniya krajnego severa na primere Arhangel'skoj oblasti: avtoref. diss. ... kand. med. nauk / D.M. Fedotov. M., 2013. 22 p. (In Russian).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Скоблина Наталья Александровна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гигиены педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Тел.: 8 (495) 434-43-56; e-mail: skoblina_dom@mail.ru, SPIN-код: 4269-6361; ORCID: 0000-0001-7348-9984.

Милушкина Ольга Юрьевна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гигиены педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Тел.: 8 (495) 434-43-56; e-mail: olmilushkina@mail.ru, SPIN-код: 3802-3058; ORCID: 0000-0001-6534-7951.

Гаврюшин Михаил Юрьевич – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д.87, Тел.: 8 (846) 332-26-53; e-mail: m.yu.samara@mail.ru, SPIN-код: 6636-4448; ORCID: 0000-0002-0897-7700.

Гудинова Жанна Владимировна – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены, гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, 644050, Россия, Омск, проспект Мира, д. 9, Тел.: 8 (3812) 65-34-98, e-mail: gud@list.ru, SPIN-код: 6178-8633; ORCID: 0000-0001-6869-6057.

Сазонова Ольга Викторовна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д.87, Тел.: 8 (846) 332-26-53; e-mail: ov_2004@mail.ru, SPIN-код: 1789-6104; ORCID: 0000-0001-6089-5633.

Бокарева Наталия Андреевна – доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры гигиены педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Тел.: 8 (495) 434-43-56; e-mail: nabokareva@rambler.ru, SPIN-код: 3199-3916

Татаринчик Андрей Александрович – аспирант кафедры гигиены педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, Тел.: 8 (495) 434-43-56; e-mail: this.charming.man@mail.ru, SPIN-код: 3404-8775.

About the authors

Skoblina Natalia Aleksandrovna, MD, Professor of the Department of Hygiene of Pediatric faculty – Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU) Address: 117997, Moscow, Ostrovityanova street, 1

Milushkina Ol'ga Yur'evna, MD, head of the Department of Hygiene of Pediatric faculty – Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU) Address: 117997, Moscow, Ostrovityanova street, 1

Gavryushin Mihail Yur'evich, candidate of medical Sciences, senior lecturer of the Department of food hygiene with the course of hygiene of children and adolescents of Samara state medical university (SamSMU). Adress: 443099, Samara, Chapayevskaya street, 87.

Gudinova Zhanna Vladimirovna, MD, head of the Department of General hygiene, hygiene of children and adolescents of Omsk State medical university (OmSMU). Adress: 644050, Russia, Omsk, Prospekt Mira, 9.

Sazonova Ol'ga Viktorovna, MD, head of the Department of food hygiene with the course of

hygiene of children and adolescents of Samara state medical university (SamSMU). Adress: 443099, Samara, Chapaevskaya street, 87.

Bokareva Nataliya Andreevna, MD, associate Professor of Hygiene of Pediatric faculty – Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU) Address: 117997, Moscow, Ostrovityanova street, 1.

Tatarinchik Andrej Aleksandrovich, post-graduate student of Hygiene of Pediatric faculty – Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU) Address: 117997, Moscow, Ostrovityanova street, 1.

Статья получена: 01.04.2019 г.

Принята к публикации: 30.04.2019 г.