

ЦЕНТИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ 15-17 ЛЕТ Г. НОВОСИБИРСКА

[*Е. П. Тимофеева¹, Т. И. Рябиченко^{1,2}, Г. А. Скосырева², Т. В. Карцева¹, О. Н. Казанина¹*](#)

*¹ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава
России (г. Новосибирск)*

*²ФГБУ «Научный центр клинической и экспериментальной медицины» СО РАМН
(г. Новосибирск)*

Было обследовано 2015 детей подросткового возраста обоего пола от 15 до 17 лет г. Новосибирска. Цель исследования: изучить основные параметры физического развития подростков 15-17 лет г. Новосибирска и составить центильные таблицы. Подростки имеют региональные особенности физического развития. Разработанные таблицы показали их высокую эффективность в качестве скрининг-оценки физического развития каждого ребенка подросткового возраста, а при суммировании данных и коллектива в целом.

Ключевые слова: подростки, физическое развитие, центильные таблицы.

Тимофеева Елена Петровна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», e-mail: timofeevae.p@mail.ru

Рябиченко Татьяна Ивановна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории иммунологии репродукции ФГБУ «Научный центр клинической и экспериментальной медицины» СО РАМН, профессор кафедры пропедевтики детских болезней ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 229-10-54

Скосырева Галина Александровна — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории иммунологии репродукции ФГБУ «Научный центр клинической и экспериментальной медицины», e-mail: timofeevae.p@mail.ru

Карцева Татьяна Валерьевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики детских болезней, декан педиатрического факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 229-10-54

Казанина Ольга Николаевна — ассистент кафедры пропедевтики детских болезней

Введение. Физическое развитие является одним из показателей уровня здоровья населения. Под физическим развитием понимают динамический процесс преобразования морфологических и функциональных признаков организма — изменения размеров тела, его пропорций, телосложения, нарастания мышечной массы, работоспособности. Процессы физического и полового развития взаимосвязаны, так как контролируются нейрогормональной системой и существенно зависят от социальных, экономических, санитарно-гигиенических и других условий. Реакция организма на факторы внешней среды в значительной мере зависит от возраста ребенка и подростка, так как в периоды наиболее интенсивного роста (до 1 года и в пубертатный период) отмечается наибольшая чувствительность к их воздействию. Физическое развитие отражает процесс формирования организма на отдельных этапах постнатального онтогенеза (индивидуального развития), когда наиболее интенсивно генотипический потенциал преобразуется в фенотипические проявления. Отклонение от нормы показателей физического развития является первым важным проявлением как нарушения функционального состояния организма ребенка, так и уже имеющегося у него заболевания [1-3, 5, 10].

Подходы к оценке физического развития детей и подростков постоянно совершенствуются и развиваются исходя из целей и задач исследований, обмена опытом и использования рекомендаций различных международных медицинских организаций. Центильные таблицы публикуются в учебниках и пособиях по педиатрии, справочниках педиатра и другой медицинской литературе. [4, 6, 7, 9].

В 1993 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) провела всесторонний обзор видов использования и интерпретации антропометрических показателей. В ходе этого обзора был сделан вывод о том, что принятые национальными центрами медико-санитарной статистики (НЦМС)/ВОЗ справочные показатели развития, которые были рекомендованы для международного использования с конца 1970-х годов, не отражают адекватным образом развитие ребенка в раннем возрасте и поэтому необходимы новые кривые развития. В 1994 году Всемирная ассамблея здравоохранения одобрила эту рекомендацию. В ответ на это в период между 1997 и 2003 годом ВОЗ провела Многоцентровое исследование показателей развития (МИПР) для построения новых кривых, предназначенных для оценки роста и развития детей раннего возраста во всем мире. Для детей подросткового возраста такие исследования не проводились, и центильные таблицы не обновлялись [4-6, 8, 9].

Цель: изучить основные параметры физического развития подростков 15-17 лет г. Новосибирска и составить центильные таблицы.

Материалы и методы. Работа выполнена с соблюдением требований Хельсинской декларации 1975 года и требований Постановления Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств от 18 ноября 2005 года № 26-10 «О модельном законе „О защите прав и достоинства человека в биомедицинских исследованиях в государствах-участниках СНГ“». Решение поставленной цели осуществлялось на основе результатов обследования 2015 детей старшего (15-17 лет) подросткового возраста (1080 мальчиков и 935 девочек), проживающих в г. Новосибирске,

которое проводилось с 2000 по 2013 год. Индивидуальную оценку физического развития проводили по методам и нормативам, разработанным и используемым в педиатрии (соматоскопическим, антропометрическим и центильным). Методика антропометрических исследований детей достаточно унифицирована и предусматривала измерения параметров тела стандартными измерительными инструментами. Центильный метод основан на процентном распределении частот встречаемости величин того или иного признака. При оценке показателей физического развития обычно используют 7 центилей: 3, 10, 25, 50, 75, 90, 97-й, которые отражают значения признака.

Исследование подростков для составления центильных таблиц проводится на максимально большом количестве обследованных (не менее 100 чел. в каждой половозрастной группе). Каждая строка центильной таблицы представлена показателями для подростков одного возраста. Колонки таблицы указывают границы определенного показателя и называются центилями. Диапазон показателей между 2-мя ближайшими центилями называется центильным интервалом (зоной или коридором). Так, в коридоре от 25-ти до 75-ти центилей располагаются средние показатели физического развития. Данные, попадающие в этот диапазон, считаются показателями нормы.

Статистические расчеты выполнены на базе пакетов прикладных программ SAS (STATISTICA v. 7.0) и SPSS параметрическими и непараметрическими методами.

Результаты и методы исследования. Имеющиеся в доступной литературе центильные таблицы [4, 6, 9] для оценки физического развития школьников устарели и не учитывают влияния социально-экономических, экологических и неклассифицируемых условий проживания, которые, несомненно, влияют на рост и развитие учащихся. При сравнении роста, массы тела, окружности грудной клетки у мальчиков и девочек 15-17 лет г. Новосибирска с данными общепринятых стандартов оказалось, что большинство показателей у новосибирских подростков превышают рекомендованные. В связи с этим были проведены комплексные морфофункциональные исследования показателей физического развития 2015 школьников-подростков. На основании собственных полученных данных антропометрии были обновлены центильные таблицы, которые позволяют оценить показатели роста, массы тела и окружности грудной клетки мальчиков и девочек подросткового возраста от 15 до 17 лет г. Новосибирска.

Мальчики 15 лет с ростом от 168,20 до 176,20 см, 16 лет — от 170,90 до 179,30 см, 17 лет — от 174,20 до 181,40 см встречались в 25-75 % случаев и имели «средний» рост. Мальчики 15-17 лет с ростом меньше 153,20—163,10—166,20 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень низкий» рост. Мальчики 15-17 лет с ростом от 153,20 до 162,60 см, от 163,10 до 167,35 см и от 166,20 до 169,20 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «низкий» рост. Мальчики 15-17 лет с ростом от 162,20 до 168,20 см, от 167,35 до 170,90 см и от 169,20 до 174,20 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели рост «ниже среднего». Мальчики 15-17 лет с ростом от 176,20 до 180,10 см, от 179,30 до 182,25 см и от 181,40 до 185,40 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели рост «выше среднего». Мальчики 15-17 лет с ростом от 180,10 до 187,40 см, от 182,25 до 189,60 см и от 185,40 до 190,60 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «высокий» рост. Мальчики 15-17 лет с ростом выше 187,40—189,60—190,60 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень высокий» рост.

Девочки 15 лет с ростом от 160,40 до 168,60 см, 16 лет — от 161,60 до 169,10 см, 17 лет — от 162,50 до 170,40 см встречались в 25-75 % случаев и имели «средний» рост. Девочки 15-17 лет с ростом меньше 150,90—155,50—156,60 см соответственно встречались

от 0 до 3 % случаев и имели «очень низкий» рост. Девочки 15-17 лет с ростом от 150,90 до 156,30 см, от 155,50 до 157,60 см и от 156,60 до 159,40 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «низкий» рост. Девочки 15-17 лет с ростом от 156,30 до 160,40 см, от 157,60 до 161,60 см и от 159,40 до 162,50 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели рост «ниже среднего».

Девочки 15-17 лет с ростом от 168,60 до 171,20 см, от 169,10 до 171,40 см и от 170,40 до 173,40 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели рост «выше среднего». Девочки 15-17 лет с ростом от 171,20 до 173,60 см, от 171,40 до 176,70 см и от 173,40 до 177,80 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «высокий» рост. Девочки 15-17 лет с ростом выше 173,60—176,70—177,80 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень высокий» рост.

Мальчики 15 лет с массой тела от 52,20 до 64,80 кг, 16 лет — от 57,30 до 68,30 кг, 17 лет — от 57,00 до 68,30 кг встречались в 25-75 % случаев и имели «среднюю» массу тела. Мальчики 15-17 лет с массой тела меньше 40,20—43,60—54,40 кг соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень низкую» массу тела. Мальчики 15-17 лет с массой тела от 40,20 до 47,50 кг, от 43,60 до 51,40 кг и от 54,40 до 57,00 кг соответственно встречались в 7 % случаев и имели «низкую» массу. Мальчики 15-17 лет с массой тела от 47,50 до 52,20 кг, от 51,40 до 57,30 кг и от 57,00 до 61,50 кг соответственно встречались в 15 % случаев и имели массу «ниже средней». Мальчики 15-17 лет с массой тела от 64,80 до 71,00 кг, от 68,30 до 78,45 кг и от 73,00 до 80,00 кг соответственно встречались в 15 % случаев и имели массу «выше средней». Мальчики 15-17 лет с массой тела от 71,00 до 82,00 кг, от 78,40 до 88,10 кг и от 80,00 до 90,00 кг соответственно встречались в 7 % случаев и имели «высокую» массу. Мальчики 15-17 лет с массой тела выше 82,00—88,10—90,00 кг соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень высокую» массу тела.

Девочки 15 лет с массой тела от 47,75 до 59,10 кг, 16 лет — от 51,15 до 59,75 кг, 17 лет — от 52,80 до 61,50 кг встречались в 25-75 % случаев и имели «среднюю» массу тела. Девочки 15-17 лет с массой тела меньше 41,30—42,30—47,90 кг соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень низкую» массу тела. Девочки 15-17 лет с массой тела от 41,30 до 44,00 кг, от 42,30 до 46,70 кг и от 47,90 до 49,20 кг соответственно встречались в 7 % случаев и имели «низкую» массу. Девочки 15-17 лет с массой тела от 44,00 до 47,75 кг, от 46,70 до 51,15 кг и от 49,20 до 52,80 кг соответственно встречались в 15 % случаев и имели массу «ниже средней». Девочки 15-17 лет с массой тела от 59,10 до 63,50 кг, от 59,75 до 64,70 кг и от 61,50 до 67,50 кг соответственно встречались в 15 % случаев и имели массу «выше средней». Девочки 15-17 лет с массой тела от 63,50 до 71,20 кг, от 64,70 до 72,00 кг и от 67,50 до 74,10 кг соответственно встречались в 7 % случаев и имели «высокую» массу. Девочки 15-17 лет с массой тела выше 71,20—72,00—74,10 кг соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень высокую» массу тела.

Мальчики 15 лет с окружностью грудной клетки (ОГК) от 77,20 до 86,20 см, 16 лет — от 82,20 до 91,60 см, 17 лет — 83,40 до 92,60 см встречались в 25-75 % случаев и имели «среднюю» ОГК. Мальчики 15-17 лет с ОГК меньше 66,60—72,30—74,40 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень низкую» ОГК. Мальчики 15-17 лет с ОГК от 66,60 до 74,20 см, от 72,30 до 77,20 см и от 74,40 до 80,30 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «низкую» ОГК. Мальчики 15-17 лет с ОГК от 74,20 до 77,20 см, от 77,20 до 82,20 см и от 80,30 до 83,40 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели ОГК «ниже средней». Мальчики 15-17 лет с ОГК

от 86,20 до 90,40 см, от 91,60 до 97,30 см и от 92,40 до 98,40 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели ОГК «выше средней». Мальчики 15–17 лет с ОГК от 90,40 до 98,20 см, от 97,30 до 103,20 см и от 98,40 до 104,20 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «высокую» ОГК. Мальчики 15–17 лет с ОГК выше 98,20—103,20—104,20 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень высокую» ОГК.

Девочки 15 лет с ОГК от 77,30 до 84,50 см, 16 лет — от 79,20 до 84,60 см, 17 лет — от 80,20 до 88,40 см встречались в 25–75 % случаев и имели «среднюю» ОГК. Девочки 15–17 лет с ОГК меньше 71,20—76,80—77,20 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень низкую» ОГК. Девочки 15–17 лет с ОГК от 71,20 до 73,50 см, от 76,80 до 77,60 см и от 77,20 до 78,20 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «низкую» ОГК. Девочки 15–17 лет с ОГК от 73,50 до 77,30 см, от 77,60 до 79,20 см и от 78,20 до 80,20 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели ОГК «ниже средней». Девочки 15–17 лет с ОГК от 84,50 до 87,90 см, от 84,60 до 88,30 см и от 85,30 до 88,40 см соответственно встречались в 15 % случаев и имели ОГК «выше средней». Девочки 15–17 лет с ОГК от 97,90 до 92,30 см, от 88,30 до 93,10 см и от 88,40 до 97,20 см соответственно встречались в 7 % случаев и имели «высокую» ОГК. Девочки 15–17 лет с ОГК выше 92,30—93,10—97,20 см соответственно встречались от 0 до 3 % случаев и имели «очень высокую» ОГК. Подростки обоего пола, имеющие показатели физического развития в 3-й центиле и ниже, в 97-й центиле и выше обязательно нуждаются в дополнительном обследовании и консультации эндокринолога.

На основании центильных таблиц были созданы графические центильные стандарты базовых антропометрических показателей. С их помощью возможна оценка физического развития, которую может выполнять сам подросток и его родители.

Заключение. При сравнении центильных таблиц по росту, массе тела и ОГК у мальчиков и девочек 15–17 лет г. Новосибирска с данными общепринятых стандартов оказалось, что большинство показателей у новосибирских подростков превышают рекомендованные. Подростки 15–17 лет г. Новосибирска имеют региональные особенности физического развития, поэтому были составлены центильные таблицы по базовым параметрам физического развития. Разработанные таблицы показали их высокую эффективность в качестве скрининг-оценки физического развития каждого ребенка подросткового возраста, а при суммировании данных и коллектива в целом. Этот метод исследования является современным, простым, удобным, не требующим дополнительных вычислений и оборудования. Полученные данные свидетельствуют о необходимости периодического обновления региональных стандартов основных показателей физического развития подростков.

Список литературы

1. Баранов А. А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина. — М. : Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2008. — 216 с.
2. Баранов А. А. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — С. 11–50
3. Вельтищев Ю. Г. Объективные показатели нормального развития и состояния здоровья ребенка / Ю. Г. Вельтищев, В. П. Петров // Приложение к журн. «Рос. вестн. перинатологии и педиатрии». — М., 2007. — 96 с.
4. Воронцов И. М. Пропедевтика детских болезней : учебник для студ. медвузов / И. М.

- Воронцов, А. В. Мазурин. — 3-е изд., доп. и перераб. — СПб. : «Фолиант», 2009. — 1008 с.
5. Гаськова Н. П. Показатели физического развития детей старшего школьного возраста г. Иркутска / Н. П. Гаськова, И. Г. Погорелова // Сиб. мед. журн. — 2010. — № 2. — С. 105-107.
 6. Геппе Н. А. Пропедевтика детских болезней Учебник для студентов медицинских вузов / Н. А. Геппе, Н. С. Подчерняева. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 464 с.
 7. Оценка физического развития подростков общеобразовательных школ, лицеев и колледжей крупного мегаполиса Сибири за 2007-2012 гг. / Т. И. Рябиченко, Е. П. Тимофеева, Г. А. Скосырева [и др.] // Гигиена, организация здравоохранения и профпатология : сб. материалов XLVII науч.-практич. конф. с международным участием. — Новокузнецк, 2012. — С. 173-177.
 8. Прил. к журн. «Acta Paediatrica» ; переведено ЮНИСЕФ, Узбекистан. — 2006. — С. 95-101.
 9. Мельник В. А. Таблицы оценки физического развития школьников города Гомеля : метод. рекомендации для педиатров, научных сотрудников, клинических ординаторов, аспирантов, студентов мед. вузов / В. А. Мельник, Н. В. Козакевич, А. А. Козловский ; под общ. ред. В. А. Мельника. — Гомель : ГомГМУ, 2012. — 32 с.
 10. Физическое развитие детей в условиях экологического неблагополучия: пособие для врачей / Л. А. Щеплягина, Г. В. Римарчук, Л. И. Васечкина [и др.]. — М., 2005. — 28 с.

CENTILE DISTRIBUTION OF MAIN PARAMETERS OF PHYSICAL DEVELOPMENT AT 15-17 YEAR-OLD TEENAGERS OF NOVOSIBIRSK

[*E. P. Timofeeva¹, T. I. Ryabchenko^{1,2}, G. A. Skosyreva², T. V. Kartseva¹, O. N. Kazanina¹*](#)

¹*SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University» of Ministry of Health (Novosibirsk c.)*

²*FSBE «Scientific center of clinical and experimental medicine SB RAMS (Novosibirsk c.)*

2015 teenagers of both sexes from 15 to 17 years from Novosibirsk were examined. The objective of research: to study key parameters of physical development of 15-17 year-old teenagers of Novosibirsk and to make centile tables. Teenagers have regional features of physical development. The developed tables showed their high efficiency in quality screening assessment of physical development of each teenager, and at summation of data and collective in general.

Keywords: teenagers, physical development, centile tables.

About authors:

Timofeeva Elena Petrovna — candidate of medical science, assistant professor of childhood diseases propaedeutics chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University» of Ministry of Health, e-mail: timofeevae.p@mail.ru

Ryabichenko Tatyana Ivanovna — doctor of medical science, leading researcher of laboratory of reproduction immunology at FSBE «Scientific center of clinical and experimental medicine SB RAMS, professor of childhood diseases propaedeutics chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University» of Ministry of Health, office phone: 8 (383) 229-10-54

Skosyreva Galina Aleksandrovna — doctor of medical science, senior research associate of laboratory of reproduction immunology at FSBE «Scientific center of clinical and experimental medicine SB RAMS, e-mail: timofeevae.p@mail.ru

Kartseva Tatyana Valerievna — doctor of medical science, professor, head of childhood diseases propaedeutics chair at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University» of Ministry of Health, office phone: 8 (383) 229-10-54

Kazanina Olga Nikolaevna — assistant of department of childhood diseases propaedeutics chair of pediatric faculty at SBEI HPE «Novosibirsk State Medical University» of Ministry of Health, office phone: 8 (383) 229-10-54

List of the Literature:

1. Baranov A. A. Physical development of children and teenagers at turn of the millennia /

- A. A. Baranov, V. R. Kuchma, N. A. Skoblina. — M.: Publisher Scientific center of health of children of the RAMS, 2008. — 216 P.
2. Baranov A. A. Assessment of health state of children. New approaches to scheduled and improving maintenance in educational institutions / A. A. Baranov, V. R. Kuchma, L. M. Sukhareva. — M.: GEOTAR-media, 2008. — P. 11-50.
 3. Veltishchev Y. G. Objective indicators of normal development and state of health of the child / Y. G. Veltishchev, V. P. Petrov // Appendix of journal. «Rus. Bulletin of perinatology and pediatrics». — M, 2007. — 96 P.
 4. Vorontsov I. M. Propaedeutics of children's diseases: textbook for the students of medical higher education institutions / I. M. Vorontsov, A. V. Mazurin. — 3rd prod., add and rev. — SPb.: «Volume», 2009. — 1008 P.
 5. Gaskova N. P. Indicators of physical development of children of advanced school age of Irkutsk / N. P. Gaskova, I. G. Pogorelov // Sib. medical journal. — 2010. — № 2. — P. 105-107.
 6. Geppe N. A. Propaedeutics of children's diseases the textbook for students of medical schools / N. A. Geppe, N. S. Podchernyaeva. — M.: GEOTAR-media, 2008. — 464 P.
 7. Assessment of physical development of teenagers of comprehensive schools, lyceums and colleges of the large megalopolis of Siberia for 2007-2012. I. Ryabichenko, E. P. Timofeev, G. A. Skosyrev [etc.] // Hygiene, organization of health care and professional pathology: coll. of materials XLVII scient. — pract. conf. with international participation. — Novokuznetsk, 2012. — P. 173-177.
 8. Enc. of journal. «Acta Paediatrica»; translated by UNICEF, Uzbekistan. — 2006. — P. 95-101.
 9. Melnik V. A. Tables of assessment of physical development of school students of Gomel city: methodical recommendations for pediatricians, research associates, clinical interns, graduate students, students of medical higher education institutions / V. A. Melnik, N. V. Kozakevich, A. A. Kozlowski; under a general edition of V. A. Melnik. — Gomel: GomSMU, 2012. — 32 P.
 10. Physical development of children in the conditions of ecological trouble: guidance for doctors / L. A. Shcheplyagina, G. V. Rimarchuk, L. I. Vasechkina [etc.]. — M, 2005. — 28 P.