

ЦЕНТИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ 15–17 ЛЕТ С НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Елена Петровна ТИМОФЕЕВА¹, Татьяна Ивановна РЯБИЧЕНКО^{1,2},
Галина Александровна СКОСЫРЕВА², Татьяна Валерьевна КАРЦЕВА¹,
Игорь Михайлович МИТРОФАНОВ^{1,2}

¹ Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России
630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52

² НИИ экспериментальной и клинической медицины
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2

Обследовано 1294 подростка обоего пола в возрасте от 15 до 17 лет г. Новосибирска. Цель исследования – изучить основные параметры физического развития подростков 15–17 лет с недифференцированной дисплазией соединительной ткани и разработать центильные таблицы. Подростки с недифференцированной дисплазией соединительной ткани имеют 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: недифференцированная дисплазия соединительной ткани, подростки, физическое развитие, центильные таблицы.

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, поскольку в периоды наиболее интенсивного роста (до 1 года, в 5–7 лет и в пубертатный период) отмечается наибольшая чувствительность к их воздействию [1–4, 8–10].

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 [5, 7, 9, 10].

В 1993 г. 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 раннего возраста, и что необходимы новые кривые развития. В 1994 г. Всемирная ассамблея здравоохранения одобрила эту рекомендацию. В ответ на это в период между 1997 и 2003 гг. ВОЗ провела Многофокусное исследование ВОЗ эталонов роста (МИЭР), в которое были вовлечены дети из шести стран разных регионов мира:

Тимофеева Е.П. – к.м.н., доцент кафедры пропедевтики детских болезней, e-mail: timofeevae.p@mail.ru

Рябиченко Т.И. – д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории иммунологии репродукции,

проф. кафедры пропедевтики детских болезней, e-mail: 2925871@mail.ru

Скосырева Г.А. – д.м.н., старший научный сотрудник лаборатории иммунологии репродукции,

e-mail: skosyreva43@mail.ru

Карцева Т.В. – д.м.н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики детских болезней, e-mail: kartseva-t@mail.ru

Митрофанов И.М. – д.м.н., ведущий научный сотрудник, проф. кафедры пропедевтики детских болезней, e-mail: mim07@mail.ru

Бразилии (Южная Америка), Ганы (Африка), Индии (Азия), Норвегии (Европа), Омана (Ближний Восток) и США (Северная Америка) [11]. На основании этих и других подобных данных группа специалистов ВОЗ, проводившая пересмотр эталонов, пришла к выводу, что необходимы новые эталоны, так как действующие описывают развитие ребенка неадекватно. Для детей подросткового возраста такие исследования не проводились и центильные таблицы не обновлялись [4, 6, 7].

В настоящее время большое внимание педиатров привлекает синдром недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ). Под данным термином понимают нарушение развития соединительной ткани, возникающее как в интра-, так и в постнатальном периоде вследствие генетически детерминированных изменений фибриллогенеза экстрацеллюлярного матрикса. Данные изменения приводят к нарушению клеточного и тканевого гомеостаза и формированию полиорганной патологии. Особое место занимает костная форма НДСТ, проявляющаяся плоскостопием, сколиозом, гипермобильностью суставов, деформациями грудной клетки. Проведенные к настоящему времени исследования свидетельствуют о высокой распространенности НДСТ у детей и подростков всех возрастов. У подростков в возрасте 15–17 лет распространенность НДСТ достигает 45–50 %. Поскольку подростки с НДСТ отличаются по ряду показателей, нормативы для оценки их физического развития должны отличаться от нормативов подростков без НДСТ. Центильные таблицы по основным показателям физического развития подростков с НДСТ до настоящего времени не разработаны, поэтому актуальность проблемы не вызывает сомнения [3, 4, 10].

Цель исследования – изучить основные параметры физического развития подростков с недифференцированной дисплазией соединительной ткани 15–17 лет г. Новосибирска и разработать центильные таблицы по росту, массе тела и окружности грудной клетки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена с соблюдением требований Хельсинкской декларации (Гонконгский протокол 1989 г. и Сеульский протокол 2008 г.) и согласно требованиям постановления Межпарламентской ассамблеи государств – участников Содружества Независимых Государств от 18 ноября 2005 г. № 26-10 «О модельном законе «О защите прав и достоинства человека в биомедицинских исследованиях в государствах –

участниках СНГ». Исследование проводилось в период с 1995 по 2015 г. Всего обследовано 2396 детей старшего (15–17 лет) подросткового возраста (1250 мальчиков и 1146 девочек), проживающих в г. Новосибирске, у 1294 (54 %) из них диагностирована НДСТ.

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, которые отражают значения признака. Исследование подростков для составления центильных таблиц проводится на максимально большом количестве обследованных (не менее 100 человек 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 двумя ближайшими центилями называется центильным интервалом (зоной или коридором). Так, в коридоре от 25 до 75 центилей располагаются средние показатели физического развития. Данные, попадающие в этот диапазон, считаются показателями нормы.

Статистические расчеты выполнены описательными статистиками и непараметрическими методами. Для образования кривых был использован метод экспоненциального преобразования Бокса – Кокса (Box-Cox power exponential distribution), позволяющий сгладить кривые с помощью кубических сплайнов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Имеющиеся в литературе центильные таблицы 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 [9]. При сравнении роста, массы тела, окружности грудной клетки у мальчиков и девочек 15–17 лет г. Новосибирска с данными общепринятых стандартов обнаружено, что большинство показателей превышают рекомендованные [4, 9]. Нами разработаны центильные таблицы для подростков 15–17 лет г. Новосибирска на основе данных,

полученных при обследовании 2015 подростков с 2000 по 2013 г. [10].

Исходя из различий показателей физического развития у подростков с НДСТ и без нее, проведены комплексные морфофункциональные исследования физического развития 1294 школьников-подростков с НДСТ. На основании полученных собственных данных антропометрии и статистических методов обработки материала разработаны центильные таблицы, которые позволяют оценить показатели роста, массы тела и окружности грудной клетки мальчиков и девочек подросткового возраста от 15 до 17 лет с НДСТ г. Новосибирска.

При сравнении центильных величин роста мальчиков с НДСТ (табл. 1) с центильными величинами длины тела мальчиков-подростков в рекомендованных центильных таблицах выявлены следующие закономерности: показатели роста отличаются от –6 до +5 %, что не является диагностически значимыми различиями. Однако для мальчиков с НДСТ характерно разнообразие показателей, и имеется тенденция снижения центилей

роста с возрастом, что характерно для подростков вообще. Кроме того, для мальчиков с НДСТ характерна более выраженная вариация показателей роста с расширением нижних границ. Аналогичное исследование позволило установить, что девочки с НДСТ выше девочек без НДСТ на 1–7 %, и для них характерен более выраженный разброс показателей длины тела с расширением верхних границ.

При сравнении центильных величин массы тела у мальчиков с НДСТ (табл. 2) с центильными величинами массы тела мальчиков-подростков в рекомендованных центильных таблицах выявлены следующие закономерности: показатели массы тела отличаются от –17 до +16 %, что расценивается как диагностически значимые различия, т.е. мальчики-подростки с НДСТ имеют как относительно меньшую, так и относительно большую массу тела по сравнению со сверстниками без НДСТ, и для мальчиков с НДСТ характерно уменьшение разнообразия показателей массы тела с повышением нижних и снижением верхних центилей. Аналогичное исследование позво-

Таблица 1

Центильные величины длины тела (см) подростков с дисплазией соединительной ткани и отличие центильных величин по сравнению со стандартными центильными величинами (%)

Возраст	Центиль						
	3	10	25	50	75	90	97
Мальчики-подростки, центильные величины (отличие центильных величин), см (%)							
15 лет	159 (3)	160,8 (1)	164 (1)	169 (1)	178 (3)	181 (2)	191,5 (5)
16 лет	153 (–4)	157 (–4)	163 (–2)	168 (–3)	176 (–1)	183 (1)	188,5 (1)
17 лет	153 (–6)	158 (–5)	165 (–4)	168,8 (–5)	178 (–2)	180 (–3)	188 (0)
Девочки-подростки, центильные величины (отличие центильных величин), см (%)							
15 лет	159 (6)	160 (4)	164 (4)	169 (5)	174 (5)	180,5 (7)	186 (7)
16 лет	153 (1)	156 (1)	160,3 (1)	166 (2)	173 (4)	179,5 (5)	184,5 (6)
17 лет	153 (1)	157 (1)	163 (3)	166 (2)	175 (3)	179,5 (5)	187 (7)

Таблица 2

Центильные величины массы тела (кг) подростков с дисплазией соединительной ткани и отличие центильных величин по сравнению со стандартными центильными величинами (%)

Возраст	Центиль						
	3	10	25	50	75	90	97
Мальчики-подростки, центильные величины (отличие центильных величин), кг (%)							
15 лет	45 (16)	49,3 (15)	52 (8)	59 (8)	65,5 (4)	72 (3)	75,6 (–6)
16 лет	45 (2)	50 (4)	52,1 (–4)	59,4 (–3)	65 (–7)	75 (–2)	80 (–6)
17 лет	49 (–1)	51 (–7)	52,7 (–10)	59 (–11)	62 (–16)	66,6 (–17)	81,4 (–7)
Девочки-подростки, центильные величины (отличие центильных величин), кг (%)							
15 лет	44,3 (6)	48,6 (4)	51 (1)	59 (7)	65 (8)	72 (8)	77,2 (3)
16 лет	45,2 (0)	50 (3)	52,4 (1)	57 (1)	63 (3)	71 (5)	81 (7)
17 лет	48 (4)	50 (2)	52 (–2)	55,4 (–3)	60 (–3)	66 (–3)	81,4 (7)

Таблица 3

Центильные величины окружности грудной клетки (см) подростков с дисплазией соединительной ткани и отличие центильных величин по сравнению со стандартными центильными величинами (%)

Возраст (лет)	Центиль						
	3	10	25	50	75	90	97
Мальчики-подростки, центильные величины (отличие центильных величин), см (%)							
15 лет	67 (-4)	70 (-4)	71,5 (-6)	79 (-1)	84,3 (-2)	87,5 (-3)	92 (-2)
16 лет	68,5 (-7)	70 (-8)	74,5 (-7)	78,3 (-7)	81,5 (-9)	88 (-6)	92 (-5)
17 лет	66 (-14)	77 (-4)	78,5 (-5)	80,8 (-7)	86 (-7)	87 (-9)	98,5 (0)
Девочки-подростки, центильные величины (отличие центильных величин), см (%)							
15 лет	65 (-7)	68 (-7)	72 (-6)	78,5 (-2)	85 (-1)	87 (-3)	92 (-1)
16 лет	68,5 (-6)	70 (-8)	75 (-5)	78,5 (-5)	82 (-6)	88 (-3)	93 (-1)
17 лет	69 (-8)	76 (-3)	78 (-3)	81 (-3)	86 (-2)	87 (-4)	98,5 (4)

лило установить, что масса тела девочек с НДСТ статистически незначимо отличается от массы тела сверстниц без НДСТ (от -3 до +8 %), и для девочек с НДСТ характерен более выраженный разброс показателей массы тела.

При сравнении центильных величин окружности грудной клетки у мальчиков с НДСТ (табл. 3) с центильными величинами окружности грудной клетки мальчиков-подростков в рекомендованных центильных таблицах выявлено, что мальчики-подростки с НДСТ имеют относительно меньшую окружность грудной клетки (на 1–14 %), это расценивается как диагностически значимые различия и свидетельствует об их более выраженной грациализации по сравнению со сверстниками без НДСТ. Кроме того, для мальчиков с НДСТ характерно выраженное разнообразие показателей окружности грудной клетки со смещением третьей центили к меньшим значениям. Для девочек с НДСТ выявлена аналогичная закономерность: окружность их грудной клетки на 1–8 % меньше, чем сверстниц без НДСТ, с выраженным разбросом показателей.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соединительная ткань как физиологическая система является базой конституции. Для подростков с соединительнотканной патологией характерен часто астенический конституциональный тип, который проявляется увеличением продольных размеров тела. По шкале Стюарта нормальными считаются вариации в пределах

75 и 25 центилей. Выше и ниже этих центильных пределов лежат пограничные зоны количественных характеристик измеряемых величин. Подростки, чьи показатели находятся в этих границах, требуют внимания с точки зрения прогнозирования риска более серьезных отклонений.

При сравнении центильных таблиц по росту, массе тела и окружности грудной клетки у мальчиков и девочек 15–17 лет с НДСТ г. Новосибирска с данными общепринятых стандартов (ВОЗ) оказалось, что большинство показателей у новосибирских подростков с НДСТ отличаются от рекомендованных. Подростки 15–17 лет с НДСТ г. Новосибирска имеют особенности физического развития, поэтому были разработаны центильные таблицы по базовым параметрам физического развития (рост, масса тела, окружность грудной клетки). Современные подростки с НДСТ имеют особенности физического развития, которые можно охарактеризовать как астенизацию, грацилизацию, лептосомизацию (относительно более высокий рост, относительно и более низкая и более высокая масса тела, грациализация, которая характеризуется снижением окружности грудной клетки, более широкий размах всех основных показателей физического развития по сравнению со сверстниками без НДСТ). 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 для здоровых подростков и для подростков с НДСТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Медико-социальные проблемы воспитания подростков. М.: ПедиатрЪ, 2014. 388 с.
2. Гигиена детей и подростков: сборник нормативно-методических документов / Ред. В.Р. Кучма. М.: НЦЗД РАМН, 2013. 379 с.
3. Медико-профилактические основы работы общеобразовательных учреждений. (Работаем по новым стандартам) / Ред. В.Р. Кучма, М.И. Степанова. М.: Просвещение, 2013. 110 с.
4. Кадурина Т.И., Гнусаев С.Ф., Аббакумова Л.Н. и др. Наследственные и многофакторные нарушения соединительной ткани у детей: алгоритмы диагностики, тактика ведения // Педиатрия. 2014. 93. (5-2). 1–40.
5. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 3 / Ред. С.Ф. Гнусаев, Т.И. Кадурина, Е.А. Николаева. М.; Тверь; СПб., 2013. 404 с.
6. Педиатрические аспекты дисплазии соединительной ткани. Достижения и перспективы: Российский сборник научных трудов с международным участием, вып. 2 / Ред. С.Ф. Гнусаев, Т.И. Кадурина, А.Н. Семякина. М.; Тверь; СПб., 2011. 416 с.
7. Таблицы оценки физического развития школьников города Гомеля: метод. рекомендации для педиатров, научных сотрудников, клинических ординаторов, аспирантов, студентов медицинских вузов / Ред. В.А. Мельник. Гомель: ГОМГМУ, 2012. 32 с.
8. Тимофеева Е.П., Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А., Карцева Т.В. Оценка физического развития подростков Новосибирска за 2000–2013 годы // Вопр. практ. педиатрии. 2015. (6). 55–60.
9. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сборник материалов (выпуск VI) / Ред. А.А. Баранов, В.Р. Кучма. М.: ПедиатрЪ, 2013. 192 с.
10. Mosca M., Tani C., Vagnani S. et al. The diagnosis and classification of undifferentiated connective tissue diseases // J. Autoimmun. 2014. 48–49. 50–52.
11. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age // Acta Paediatr. 2006. 450. 76–85.

CENTILE DISTRIBUTION OF BASIC PARAMETERS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF TEENAGERS AGED 15–17 WITH UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

Elena Petrovna TIMOFEEVA¹, Tat'yana Ivanovna RYABICHENKO^{1,2}, Galina Aleksandrovna SKOSYREVA², Tat'yana Valer'evna KARTSEVA¹, Igor Mikhaylovich MITROFANOV^{1,2}

¹ *Novosibirsk State Medical University of Minzdrav of Russia
630091, Novosibirsk, Krasny av., 52*

² *Research Institute of Experimental and Clinical Medicine
630117, Novosibirsk, Timakov str., 2*

A total of 1294 child teens of both sexes between 15 and 17 years of Novosibirsk have been investigated. Objective: to study the basic parameters of physical development of teenagers aged 15–17 with undifferentiated connective tissue dysplasia and develop centile table. Adolescents with undifferentiated connective tissue dysplasia have peculiarities of physical development. Designed table showed their high efficiency as a screening evaluation of the physical development of both each child's adolescence and the team as a whole in case of the data summation.

Key words: undifferentiated connective tissue dysplasia, adolescents, physical development, centile tables.

Timofeeva E.P. – candidate of medical sciences, associate professor of the chair for propaedeutics of children's diseases, e-mail: timofeevae.p@mail.ru

Ryabichenko T.I. – doctor of medical sciences, a leading researcher of the laboratory of immunology of reproduction, professor of the chair for propaedeutics of children's diseases, e-mail: 2925871@mail.ru

Skosyreva G.A. – doctor of medical sciences, senior researcher of the laboratory of immunology of reproduction, e-mail: skosyreva43@mail.ru

Kartseva T.V. – doctor of medical sciences, professor, head of the chair for propaedeutics of children's diseases, e-mail: kartseva-t@mail.ru

Mitrofanov I.M. – doctor of medical sciences, a leading researcher, professor of the chair for propaedeutics of children's diseases, e-mail: mim07@mail.ru