

УДК 616-053.6(470.11)

DOI 10.31684/25418475_2021_3_56

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПОДРОСТКОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ НА СТАРТЕ ПУБЕРТАТА

¹Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

²Архангельская городская клиническая больница №6, г. Архангельск

³Министерство здравоохранения Архангельской области, г. Архангельск

Макарова В.И.¹, Павлова А.Н.², Пастбина И.М.³

В комплексной оценке здоровья детей показатель физического развития является одним из приоритетных критериев. Принципиально важно оценить его в дебюте пубертатного периода. В работе была поставлена цель: оценить физическое развитие подростков Архангельской области в дебюте пубертатного периода; установить связь отклонений физического развития с нарушениями в репродуктивной сфере. Использована комплексная оценка физического развития, определение индекса массы тела, ультразвуковое исследование репродуктивной сферы как у девочек, так и у мальчиков, осмотры специалистов. Выявлена непропорциональность физического развития за счет перемены массы тела, установлена связь этих изменений с признаками полового развития и состоянием органов репродуктивной системы и у девочек, и у мальчиков.

Ключевые слова: физическое развитие, половое развитие, репродуктивное здоровье, пубертат, дети.

PHYSICAL DEVELOPMENT AT EARLY ADOLESCENT STAGE IN THE ARKHANGELSK REGION

¹North State Medical University, Arkhangelsk

²Arkhangelsk City Clinical Hospital No. 6, Arkhangelsk

³Ministry of Health of the Arkhangelsk Region, Arkhangelsk

V.I. Makarova¹, A.N. Pavlova², I.M. Pastbina³

In a comprehensive assessment of children's health, the indicator of physical development is one of the priority criteria. It is fundamentally essential to evaluate it at the beginning of puberty. We assessed the FR of adolescents in the Arkhangelsk region at the beginning of puberty and revealed a connection between deviations from PD and reproductive disorders. A comprehensive assessment of physical development, determination of body mass index, ultrasound examination of the reproductive sphere in both girls and boys, and examinations by specialists were used. The disproportionality of physical development and the connection between these changes with signs of sexual development and the state of the organs of the reproductive system was established in girls and boys due to the change in body weight.

Keywords: physical development, sexual development, reproductive health, puberty, children.

Физическое развитие (ФР) является достаточно чувствительным индикатором состояния здоровья детей. И хорошо известно, что возрастные изменения роста и массы тела ребенка происходят неравномерно, чередуя ростовые «скачки» и быстрое увеличение массы тела. Дебют пубертатного периода совпадает с окончанием периода второго округления и началом периода второго ростового сдвига. Вместе с тем, в данном периоде больше всего наблюдается непропорциональность физических процессов за счет изменения роста, либо массы тела в большую или меньшую стороны. В подростковом возрасте специфичность физического развития проявляется в том, что предельный ростовой скачок обусловлен соматотропным гормоном, являющимся одним из ключевых регуляторов роста и развития детей. Активация данного гормона повышается примерно с возраста десяти лет и далее к началу пубертатного

периода достигает своего максимального значения. Затем выработка соматотропного гормона несколько уменьшается, что обусловлено активацией половых гормонов. По литературным данным известно, что до наступления пубертатного периода лица мужского пола в отличие от женского пола имеют более высокие показатели физического развития. Однако, в пубертате девочки-подростки по параметрам длины, массы тела, окружности грудной клетки опережают мальчиков-подростков. Известно, что в пятнадцатилетнем возрасте мальчики-подростки по уровню физического развития опять опережают девочек своего возраста за счет более интенсивного увеличения роста [1]. По литературным данным отмечено, что за последнее десятилетие идет тенденция к уменьшению роста девочек-подростков в среднем почти на 1 см, однако, на 4 кг отмечено увеличение массы тела. Вместе с тем, у мальчиков-подростков наблюда-

ется обратная ситуация по длине тела, так рост в среднем увеличился на 3,5 см, а масса тела на 5 кг [2].

В связи с тем, что многие факторы (климат, географическое положение региона, экология, и др.) влияют на формирование здоровья подрастающего поколения, необходимо учитывать региональные особенности растущего организма [3,4]. Данные литературы свидетельствуют о том, что в пубертатном периоде одним из предикторов нарушений в репродуктивной системе, независимо от пола, лидирующую позицию занимают нарушения физического развития [5,6]. У подростков женского пола дефицит массы тела влияет на сроки становления менархе, способствует развитию дисменореи и полименореи; а при астеническом телосложении чаще развивается гипоменструальный синдром [7,8]. У мальчиков-подростков на интенсивное половое развитие влияет соматотип, так при астеническом соматотипе скорость полового развития ниже, чем при нормостеническом и гиперстеническом. На становление и развитие вторичных половых признаков у мальчиков подросткового возраста влияет избыточная масса тела [9].

Цель исследования: оценить ФР подростков Архангельской области в дебюте пубертатного периода; установить связь отклонений ФР с нарушениями в репродуктивной сфере.

Материалы и методы

Исследование одномоментное, поперечное, включало 478 детей от 12 до 14 лет. С учетом полового развития подростков выделены две группы: мальчики – 229; девочки – 249, постоянно проживающие в Архангельской области. Оценка ФР проводили на основе центильных таблиц в соответствии с Приказ МЗ РФ №621 от 30.12.2003 «О комплексной оценке состояния здоровья детей» [10]. По формуле Кетле проводили расчет избыточной массы тела и наличие ожирения с учетом индекса массы тела (ИМТ). Согласно методике W.A. Marshall и J.M. Tanner, проводили оценку полового развития девочек. Подростковый врач-педиатр и детский гинеколог проводили оценку наличия вторичных половых признаков их выраженность и последовательность с учетом возрастного периода [11,12]. Заключение о репродуктивной функции мальчиков выносил уролог-андролог на основании осмотра, УЗИ-исследования и орхидометрии. Статистические расчеты для обработки полученных данных проводили при помощи прикладных программ (ППП) MS Excel и SPSS (v. 17.0). Вычисляли среднюю арифметическую величину (M) и стандартную ошибку среднего (m). Различия средних величин оценивали по критерию Стьюдента (t). Зависимость параметров определяли при помощи коэффици-

ента корреляции (r). Качественные показатели вычисляли при помощи χ^2 -критерий Пирсона. Достоверно значимыми считали различия переменных при $p < 0,05$ (0,05%).

Результаты и обсуждение

Проведенное исследование показало, что средние величины массы и длины тела подростков соответствуют общепринятым средним величинам, так масса тела мальчиков составила - 20,1±2,9 кг; длина тела - 164,2±7,4 см; вместе с тем, у девочек масса тела - 20,2±3,0 кг, рост - 160,1±5,9 см ($p < 0,05$). Хочется отметить, что на основании комплексного изучения физического развития подростков с учетом гендерных особенностей определено, что средние антропометрические параметры встречались у 46,3% мальчиков и у 52,6% девочек. Тем не менее, у мальчиков-подростков дисгармоничное развитие выше или ниже, а также атипично высокое достигало уровня статистической значимости при сравнении с физическим развитием девочек ($p < 0,01$; $\chi^2=10,74$), рис. 1.

Следует отметить, что при установлении группы здоровья ребенку и подростку с учетом всех критериев здоровья, необходимо изучить особенности раннего онтогенеза, так как, согласно полученным результатам, есть корреляционная слабая связь между массой тела ребенка при рождении и длиной тела к 13-14 годам ($r=0,23$ у девочек, $r=0,2$ у мальчиков).

Показатель индекса массы тела (ИМТ) свидетельствует, что у 67,1% девочек и у 68,1% мальчиков он соответствует возрастной норме. Тем не менее, у девочек значимо выше, чем у мальчиков имеется недостаток массы тела I и II степени ($p < 0,01$, $\chi^2=8,17$). При оценке ИМТ, выявлено, что недостаток массы тела встречается в равной степени у мальчиков (24,9%) и девочек (29,4%) данного возраста, $p > 0,05$. Результаты проведенной работы позволили установить диагноз: «ожирение I степени» - у 6,6% мальчиков (15) и - у 7,2% девочек (18). Диагноз: «ожирение II степени» имел один мальчик и одна девочка. Диагноз: «ожирение III степени» определено только у одной девочки (рис. 2).

Следовательно, в исследуемой группе детей подросткового возраста «среднее гармоничное» физическое развитие установлено у 42,8% мальчиков и 48,6% девочек, $p > 0,05$.

В проведенном исследовании определена оценка соответствия биологического возраста – паспортному. Выявлено, что у половины детей имелось это соответствие. Однако, отставание на 1-2 эпикризных срока по биологическому возрасту зафиксировано у 8,5% детей без учета половых различий. Вместе с тем, опережение на 1-2 эпикризных срока биологического возраста установлено у 43,2% (99) мальчиков и 1/5 девочек. Опережение на 3-4 эпикризных

срока определено - у 5 мальчиков и 20 девочек ($p < 0,01$, $\chi^2=8,23$). Следовательно, можно констатировать, что достоверно выше у мальчи-

ков на 1-2 эпикризных срока биологический возраст опережал паспортный, чем у девочек ($p < 0,001$, $\chi^2=29,8$).

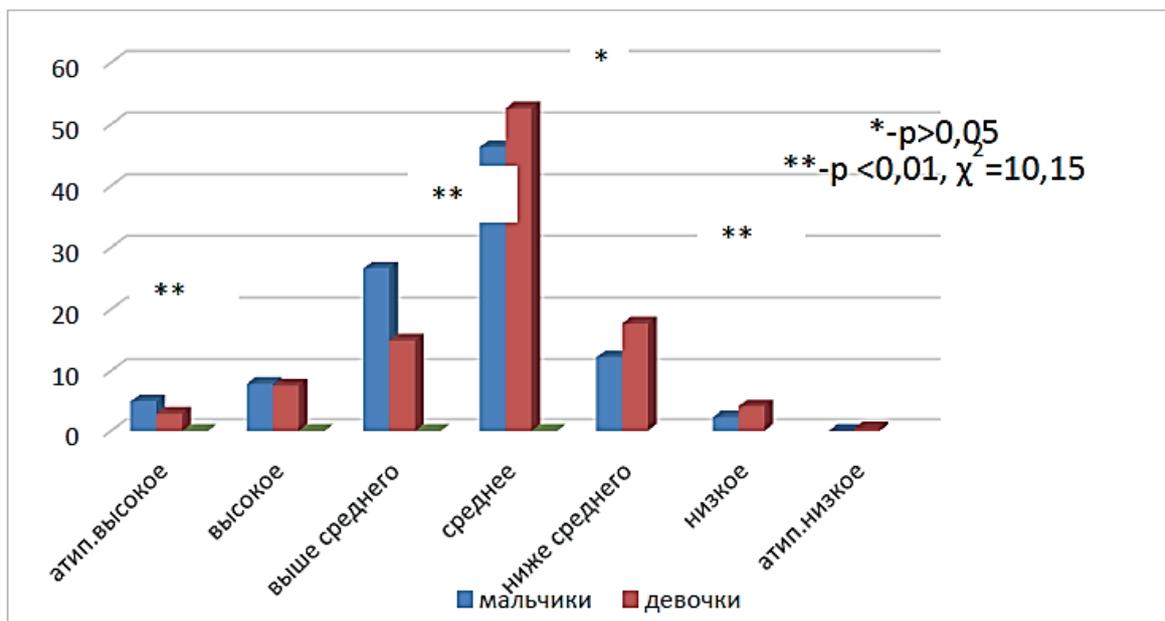


Рисунок 1 - Оценка степени ФР в начале пубертатного периода (%)

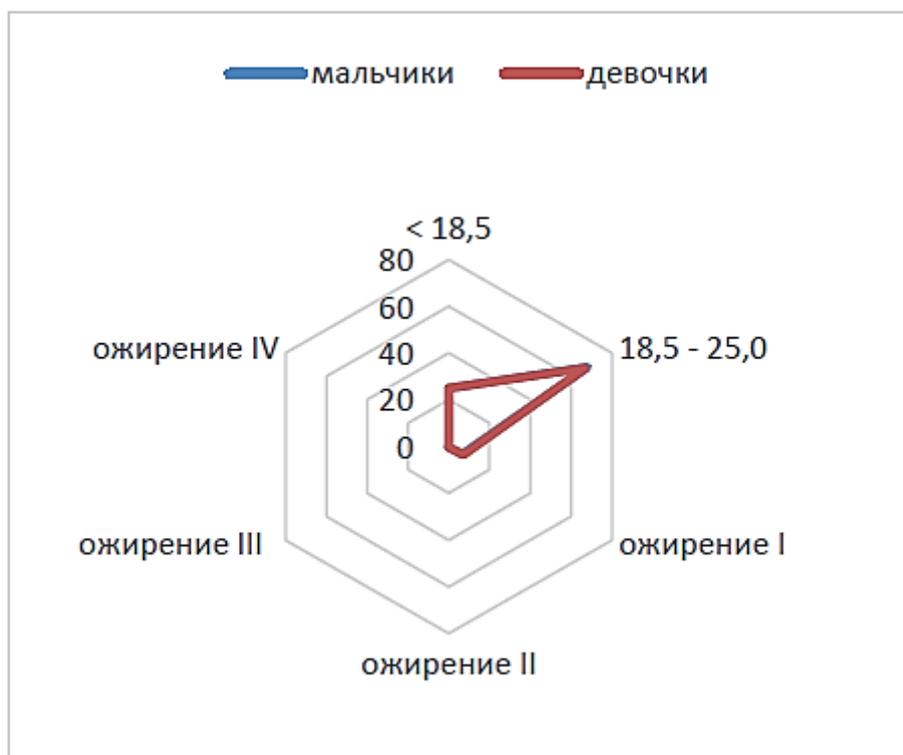


Рисунок 2 - Диагностический критерий ИМТ у детей в начале пубертатного периода (%)

Сопоставление антропометрических показателей и признаков полового развития показало, что есть умеренная положительная прямая связь между массой тела девочек-подростков и стадией становления менструальной функции ($r=0,31$), зависимость между ИМТ и стадией становления менструальной функции ($r=0,39$). От-

мечена прямая корреляционная связь ($r=0,32$) между возрастом становления менархе и массой тела девочки. Зафиксирована прямая зависимость ($r=0,23$) между продолжительностью менструального цикла и массой тела, а также выявлена зависимость между количеством дней кровопотери и массой тела ($r=0,22$). Зарегистри-

рована слабая положительная корреляционная связь между массой тела и стадией развития молочной железы ($r=0,28$), между ИМТ и стадией развития молочной железы ($r=0,23$).

В представленной работе, с позиции доказательной медицины, установлена прямая корреляционная зависимость между массой тела и половым развитием девочек. Определено, что отсутствовали менархе у девочек при дефиците массы тела значимо чаще, чем у девочек с избытком массы тела ($p < 0,001$; $\chi^2=24,55$) и достоверно выше, чем у девочек с гармоничным физическим развитием ($p < 0,001$; $\chi^2=38,57$). Тем не менее, установлена связь полового развития с антропометрическими параметрами, так у девочек с низким физическим развитием достоверно чаще, чем у девочек со средним физическим развитием, отсутствовали менархе к моменту осмотра ($p < 0,05$; $\chi^2=5,24$). При этом УЗИ органов малого таза выявило патологию органов малого таза почти у 20% девочек: синдром поликистозных яичников, кисты яичников, гипоплазия матки, загибы матки и др. Хочется отметить, что достоверно чаще нарушения по УЗИ органов малого таза встречаются у девочек с дефицитом массы тела, чем у девочек с избытком массы тела ($p < 0,001$; $\chi^2=10,99$).

Особый интерес представляло изучение прямой зависимости между массой тела, длиной тела и становлением полового развития у мальчиков. Анализ показал, что в начале пубертатного периода у мальчиков определена умеренная положительная корреляционная связь между массой тела мальчиков и стадией оволосения лица ($r=0,34$), между массой тела и стадией оволосения подмышечной впадины ($r=0,36$). Также установлена, умеренная положительная корреляционная связь между длиной тела мальчиков и стадией оволосения лица ($r=0,51$), между длиной тела и стадией оволосения подмышечной впадины ($r=0,5$), между длиной тела и стадией пубархе ($r=0,5$). Инструментальные исследования органов половой системы мальчиков-подростков (методом УЗИ) выявили у 18,8% патологические нарушения в виде: гипоплазии яичка, варикоцеле, гидроцеле, кисты придатка и др.

Заключение

Таким образом, неблагоприятная обстановка по уровню общей заболеваемости подростков в начале пубертатного периода в регионе усугубляется высокой степенью патологической пораженности органов половой системы и у девочек, и у мальчиков и отклонениями в ФР. Следовательно, можно сделать вывод о том, что количество абсолютно здоровых детей (детей I группы здоровья) к периоду полового созревания уменьшается из-за увеличения функциональных отклонений в физическом развитии

подростков, которое проявляется избытком или дефицитом массы тела, или его дисгармоничностью.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Румянцев А.Г., Картелишев А.В., Чернов В.М. Справочник врача-педиатра. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. 688 с.
2. Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. и др. Многофункциональное развитие современных школьников. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018. 352 с.
3. Щеплягина Л.А., Римарчук Г.В., Васечкина Л.И., и др. Физическое развитие детей в условиях экологического неблагополучия: Пособие для врачей. М; 2005. 28 с.
4. Ямпольская Ю.А. Региональное разнообразие и стандартизованная оценка физического развития детей и подростков. Педиатрия. 2005;6:73-78.
5. Баранов А.А. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. М.: ПедиатрЪ; 2013. 189 с.
6. Deligeoroglou E., Salakos N., Marakis E.. Infections of the Lower female genital tract during childhood and adolescence. Clin. Exp. Obstetr. Gynecol. 2004;31(3):175-178.
7. Пуршаева Е.Ш., Хамошина М.Б., Оморова Р.З. Дефицит массы тела и репродуктивное здоровье женщин: взгляд на проблему. Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. 2011;6:330-338.
8. Яковлева Т.В., Альбицкий Ю.В. Проблемы и пути формирования здорового образа жизни населения Российской Федерации. М.: М-Студио; 2011. 216 с.
9. Дедов И.И. Проблема ожирения: от синдрома к заболеванию. Ожирение и метаболизм. 2006;1:2-4.
10. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Оценка физического развития детей и подростков. Методические рекомендации. Москва; 2017. 54 с.
11. Marshall W.A. Sex differences at puberty. J. Biosoc. Sci. 1970;Suppl. 2:31-41.
12. World Health Organization Expert Committee. Physical Status, the Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995. 263-311.

References

1. Rumyantsev A.G., Kartelishev A.V., Chernov V.M. Handbook of a pediatrician. M.: GEOTAR-Media; 2010. 688 p.
2. Kuchma V.P., Milushkina O.Yu., Skoblina N.A., etc. Multifunctional development of modern schoolchildren. M.: GEOTAR-Media; 2018. 352 p.

3. Shcheplyagina L.A., Rimarchuk G.V., Vasechkina L.I., et al. Physical development of children in conditions of ecological trouble: A guide for doctors. M.; 2005. 28 p.

4. Yampolskaya Y.A. Regional diversity and standardized assessment of the physical development of children and adolescents. *Pediatrics*. 2005;6:73-78.

5. Baranov A.A. Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. M.: Pediatrician; 2013. 189 p.

6. Deligeoroglou E., Salakos N., Marakis E. Infections of the Lower female genital tract during childhood and adolescence. *Clin. Exp. Obstetr. Gynecol.* 2004;31(3):175-178.

7. Purshaeva E.Sh., Khamoshina M.B., Omarova R.Z. Weight deficit and women's reproductive health: a state of the problem. *Bulletin of Peoples' Friendship University*. 2011;6:330-338.

8. Yakovleva T.V., Albitskiy S.E. Problems and ways of forming a healthy lifestyle for the population of the Russian Federation. M.: M-Studio; 2011. 216 p.

9. Dedov A.I. Obesity problem: from syndrome to disease. *Obesity and Metabolism*. 2006;1:2-4.

10. Peterkova V.A., Nagaeva E.V., Shiryaeva T.Y. Assessment of the physical development of children and adolescents. *Guidelines*. Moscow; 2017. 54 p.

11. Marshall W.A. Sex differences at puberty. *J. Biosoc. Sci.* 1970; Suppl. 2:31-41.

12. World Health Organization Expert Committee. *Physical Status, the Use and Interpretation of Anthropometry*. Geneva: World Health Organization; 1995. 263-311.

Контактные данные

Автор, ответственный за переписку: Макарова Валерия Ивановна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней

и поликлинической педиатрии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

163069, Россия, г. Архангельск, пр-т. Троицкий, 51

Тел.: +7(8182)41-10-14, Конт. тел.: +7- 9115570450

E-mail: arhangelsk163020@yandex.ru

ORCID: 0000-002-8150-9110

Информация об авторах

Павлова Анна Николаевна, к.м.н., врач-педиатр участковый ГБУЗ АО «Архангельская городская клиническая больница №6»

163059, Российская Федерация, Архангельская область, г. Архангельск, ул. Ильича, дом 60

Тел.: +7 (8182) 24-57-16, +7- 9212419352

Email: pavlovaanna85@yandex.ru

ORCID: 0000-0001-8806-6407

Пастбина Ирина Михайловна, к.м.н., главный специалист-эксперт Министерства здравоохранения Архангельской области.

163004, г. Архангельск, пр. Троицкий, 49

Телефон: +7(8182) 45-44-94, Факс: 21-57-10

E-mail: irina.pastbina@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1475-1529

Поступила в редакцию 22.06.2021

Принята к публикации 18.07.2021

Для цитирования: Макарова В.И., Павлова А.Н., Пастбина И.М. Физическое развитие подростков Архангельской области на старте пубертата. *Бюллетень медицинской науки*. 2021;3(23): 56–60.

Citation: Makarova V.I., Pavlova A.N., Pastbina I.M. Physical development at early adolescent stage in the Arkhangelsk region. *Bulletin of Medical Science*. 2021;3(23): 56–60. (In Russ.)