

И.П. Павлова, О.В. Филатова

Морфофункциональные особенности девушек в зависимости от типа эволютивной конституции

I.P. Pavlova, O.V. Filatova

Morphological and Functional Features of Girls Depending on the Type of the Evolutive Constitution

Проводились измерение антропометрических параметров, расчет трохантерного индекса (ТИ), определение конституционального типа возрастной эволюции организма по В.Г. Штефко (1929) и С.Г. Васильченко (1990) у девушек в возрасте 16–17 лет. Патологический тип возрастной эволюции со значениями $ТИ \leq 1,85$ (41%) представлен максимально в группе обследованных девушек. Доля лиц с нормальными значениями ТИ либо незначительно отклоняющимися от нормальных (гипоэволютивный, нормоэволютивный и гиперэволютивный типы) составляет 25%. Процент лиц с дисгармоничным развитием за счет дефицита и избыточной массы тела выше у представителей крайних типов возрастной эволюции. Избыток массы тела (индекс массы тела, превышающий 97-й центиль) выявлен только у представителей двух крайних типов возрастной эволюции со значениями трохантерного индекса $\leq 1,85$ и $\geq 2,09$. Белково-энергетическая недостаточность тяжелой степени зарегистрирована только у представителей патологического типа с трохантерным индексом $\leq 1,85$. 50% девушек имеют астенический соматотип, 41% — нормостенический соматотип, 9% — гиперстенический. Это соотношение не зависит от типа возрастной эволюции. Андроморфность снижается с увеличением трохантерного индекса, полностью исчезая у лиц с нормоэволютивным соматотипом. У лиц с патологическим типом ($ТИ > 2,09$) появляются представители гинекоморфного соматотипа.

Ключевые слова: тип конституции, трохантерный индекс, индекс массы тела, соматотип.

DOI 10.14258/izvasu(2014)3.1-12

Физическое развитие детей и подростков является одним из интегральных показателей состояния здоровья, чутко реагирующих на различные негативные воздействия социальных, экономических и экологических факторов окружающей среды. Сложная социально-экономическая ситуация, имевшая место в России в последние десятилетия, по мнению многих авторов, привела к негативной динамике процессов роста, снижению массы тела и индекса массы тела подрастающего поколения. Под влиянием неблагоприятных экологических фак-

Measurements of the anthropometric parameters, estimation of trochanter index (TI), definition of the organism constitutional type age-related evolution by V.G. Shtefko (1929) and S.G. Vasilchenko (1990) have been made on girls 16–17 years old. Considerable share (41%) of examined girls in the group has pathological type of the age evolution with TI values $\leq 1,85$. The proportion of individuals with normal values TI or slightly deviating from normal (hypoevolutive, norm-evolutive, hyperevolutive types) is 25%. The percentage of persons with disharmonious development because of deficit and excess body weight is higher in extreme types of the age evolution. Excess body weight (body mass index more than 97 percentile) was observed only within the representatives of two extreme types of the age-related evolution with trochanter index values $\leq 1,85$ and $\geq 2,09$. Protein-energy malnutrition was registered only within the representatives from pathological type with trochanter index $\leq 1,85$. 50% of girls have asthenic somatotype, 41% — normosthenic somatotype, 9% — hypersthenic somatotype. This correlation is independent from the age of evolution. Andromorphism decreases with increasing of the trochanter index, disappears completely within the individuals with norm-evolutive somatotype. Gynomorphic somatotype appears within the representatives with pathological type ($ТИ > 2,09$).

Key words: type of constitution, trochanter index, body mass index, somatotype.

торов наблюдается широкий комплекс изменений организма: астенизация, грациализация, нарушения пропорциональности телосложения, андроморфия у женщин, гинекоморфия у мужчин и ряд функциональных расстройств [1, с. 29]. Под действием неблагоприятных факторов среды формируются дисэволютивный и патологический типы конституции человека [2, с. 139].

Целью нашей работы стало изучение морфофункциональных особенностей девушек в зависимости от типа эволютивной конституции.

Методика исследования. Нами обследовано 60 девушек, жительниц Барнаула, в возрасте 16–17 лет во время медицинского осмотра с применением антропометрических методов исследования. У всех них было получено информированное согласие на участие в исследовании.

При антропометрических исследованиях руководствовались правилами, изложенными в работе В.В. Юрьева, А.С. Симаходского, Н.Н. Воронович [3, с. 23]. Для решения поставленных задач измеряли длину тела (ДТ), см, массу тела (МТ), кг, обхват грудной клетки (верхний) (ОГв), см, обхват бедер (ОБ), см, длину ноги (ДН), см, ширину плеч (ШП), мм, и ширину таза (ШТ), мм. Использовали стандартный антропометрический инструментарий: ростомер, медицинские весы, большой толстотный циркуль, пластиковую мерную ленту.

Массо-ростовые отношения оценивались посредством использования индекса массы тела (ИМТ, или индекс Кетле II), рассчитанного по формуле: $ИМТ = МТ (кг) / ДТ (м)^2$, центильные характеристики для которого брались с учетом пола и возраста испытуемых [4, с. 25]. В зависимости от соответствия значения индекса Кетле II нормативам центильной шкалы [4, с. 25] выделены следующие варианты физического развития: гармоничное (от 25-го до 75-го центиля), дисгармоничное за счет дефицита массы тела (ниже 25-го центиля), дисгармоничное за счет избыточной массы тела (выше 75-го центиля).

Оценку соматического типа девушек, жительниц Алтайского края, проводили по схемам В.М. Черноуцкого [12] с использованием индекса Пинье (ИП) по формуле: $ИП = ДТ - ОГв - МТ$ (<9,8 — гиперстеники; 9,9–26 — нормостеники; >26 — астеники [4, с. 23]). Для характеристики пропорций тела рассчитывался ряд индексов физического развития: индекс Дж. Тэннера (ИТ) [5, с. 149–152] по формуле: $ИТ = ШП * 3 - ШТ$, позволяющий определить степень соматической половой дифференциации (>580 — андроморфия; 580–690 — мезоморфия; <690 — гинекоморфия [4, с. 24]), трохантерный индекс (ТИ [6, с. 560]) по формуле: $ТИ = ДТ / ДН$, который характеризует тип возрастной эволюции человека (менее 1,85 — патологический тип; от 1,86 до 1,91 — дисэволютивный тип; от 1,92 до 1,94 — гипозволютивный тип, от 1,95 до 2,0 — нормозволютивный тип; от 2,01 до 2,03 — гиперэволютивный тип; от 2,04 до 2,08 — дисэволютивный тип; более 2,09 — патологический тип).

Все результаты антропометрического обследования обработаны вариационно-статистическими методами. Рассчитывали общепринятые показатели описательной статистики и статистики вывода: среднее арифметическое (M), среднее квадратическое отклонение (SD), стандартная ошибка (m), 95% до-

верительный интервал (95% ДИ). Выборки данных проверяли на нормальность распределения, для чего использован критерий Колмогорова — Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$. Для определения статистической значимости различий характеристик исследуемых независимых выборок с нормальным распределением использовался параметрический t-критерий Стьюдента для независимых выборок. В случае распределения, отличного от нормального, применялся непараметрический критерий Манна — Уитни. Различия значений исследуемых параметров считали статистически значимыми при 95%-ном пороге вероятности ($p < 0,05$). 95% ДИ изменчивости признаков определяли как $M \pm 2m$ [7, с. 33]. Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием программных продуктов SPSS 20.0 фирмы IBM for Windows.

Результаты исследования и обсуждение. В группе обследованных девушек максимально представлен патологический тип возрастной эволюции со значениями $ТИ \leq 1,85$ (рис. 1). Доля лиц с нормальными значениями ТИ либо незначительно отклоняющимися от нормальных (гипозволютивный, нормозволютивный и гиперэволютивный типы) составляет 25%, что в 2,5 раза меньше, чем доля лиц дисэволютивного ($ТИ = 1,92 - 1,94$) и патологического ($ТИ \leq 1,85$) типов возрастной эволюции. Выявлены также представители патологического типа со значениями $ТИ \geq 2,09$ (рис. 1).

ИМТ не только характеризует оптимальную массу тела индивида, по мнению ВОЗ (1955), он может свидетельствовать о хронической энергетической недостаточности, излишней массе тела или ожирении. 43% девушек имели величину ИМТ, соответствующую нормальной массе тела, что указывает на пропорциональные соотношения между массой и длиной тела в данном возрастном интервале; 32% обследованных имеют сниженную, а 25% — повышенную массу тела и ожирение.

Как видно на рисунке 2, у представителей нормозволютивного соматотипа выше процент лиц с гармоничным физическим развитием по ИМТ. Процент лиц с дисгармоничным развитием за счет дефицита и избыточной массы тела ниже у представителей этого эволютивного типа конституции; он возрастает у представителей крайних типов. Избыток массы тела, превышающий 97-й центиль (что требует консультации эндокринолога с целью верификации этиологии и степени ожирения), выявлен только у представителей этих двух крайних типов возрастной эволюции. Дефицит массы тела регистрировался у представителей всех эволютивных типов, но белково-энергетическая недостаточность тяжелой степени ($ИМТ < 16,3 \text{ кг/м}^2$ [4, с. 25]) зарегистрирована только у представителей патологического типа с $ТИ < 1,85$.

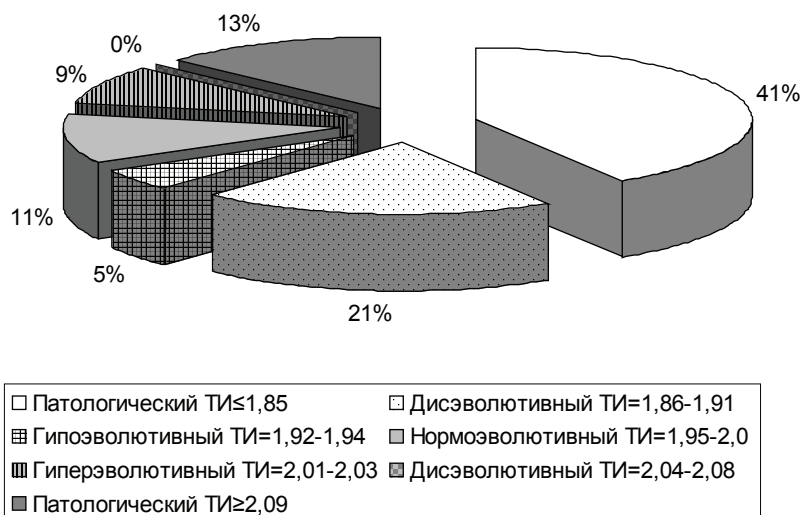


Рис. 1. Распределение девушек по величине трохантерного индекса и конституциональному типу возрастной эволюции

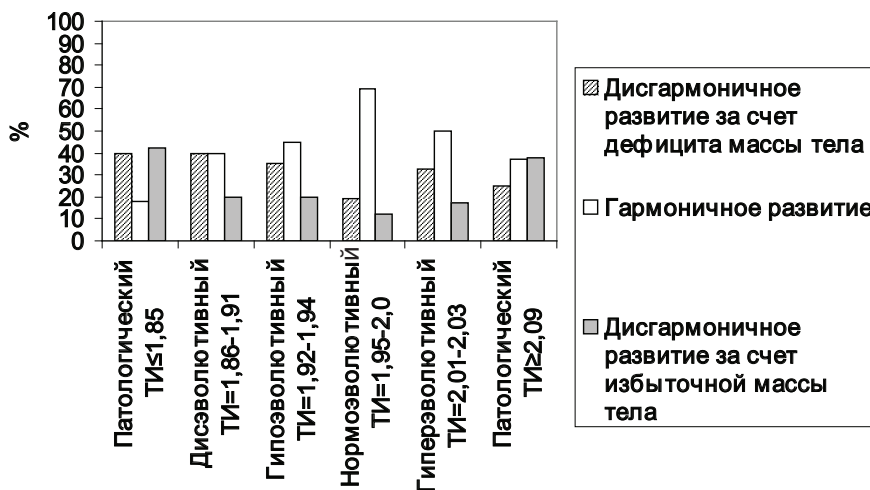


Рис. 2. Распределение гармоничности развития по ИМТ девушек в зависимости от эволютивного типа, %

50% девушек имеют астенический, 41% — нормостенический, 9% — гиперстенический соматотип. Это соотношение не зависит от типа возрастной эволюции.

Исследование соматической половой дифференцировки тела выявило незначительное преобладание девушек мезоморфного соматотипа (46%) по сравнению с андроморфным (41%). Представители гинекоморфного соматотипа (13%) встречаются в три раза реже, чем других соматотипов. Андроморфность снижается с увеличением ТИ, полностью исчезая у лиц с нормозволютивным соматотипом. У лиц с патологическим типом (ТИ > 2,09) появляются представители гинекоморфного соматотипа (рис. 3).

Уменьшение трохантерного индекса свидетельствует о дисгармоничном половом развитии, поскольку зоны роста не закрываются вовремя при дефици-

те тиреоидных гормонов и гипогонадизме [8, с. 121]. Величина трохантерного индекса зависит от двух факторов: количества тиреоидных гормонов и секреции половых гормонов (эстрогенов и андрогенов). Известно, что тиреоидные гормоны прямо влияют на функцию половых желез, т.е. и на половое развитие, следовательно, при дефиците гормонов щитовидной железы процесс полового развития может замедляться [8, с. 121]. Алтайский край относится к числу йододефицитных регионов [9, с. 57]. В условиях йододефицита недостаток тиреоидных гормонов непостоянен, в стрессовых ситуациях создается их выраженный дефицит, способный оказать влияние на физическое развитие. В первую же очередь в подростковом периоде, вероятно, страдает звено гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной регуляции фертильности [8, с. 121]. В экологически неблагополучных

территориях увеличивается распространенность тиреоидной патологии и меняется ее структура [10, с. 28]. Существует целый ряд химических веществ и микроэлементов, оказывающих влияние на состояние тиреоидного гомеостаза: фенол, тяжелые металлы, токсические радикалы кислорода, серы, азота, селен, аммиак [11, с. 20]. По данным литературы, дети, про-

живающие в экологически неблагоприятных йоддефицитных территориях, у которых при ультразвуковом исследовании выявлено изменение эхоструктуры тиреоидной ткани, имеют достоверно более высокий уровень токсикантов промышленного происхождения в биосредах, по сравнению с детьми относительно благополучных территорий [10, с. 28].

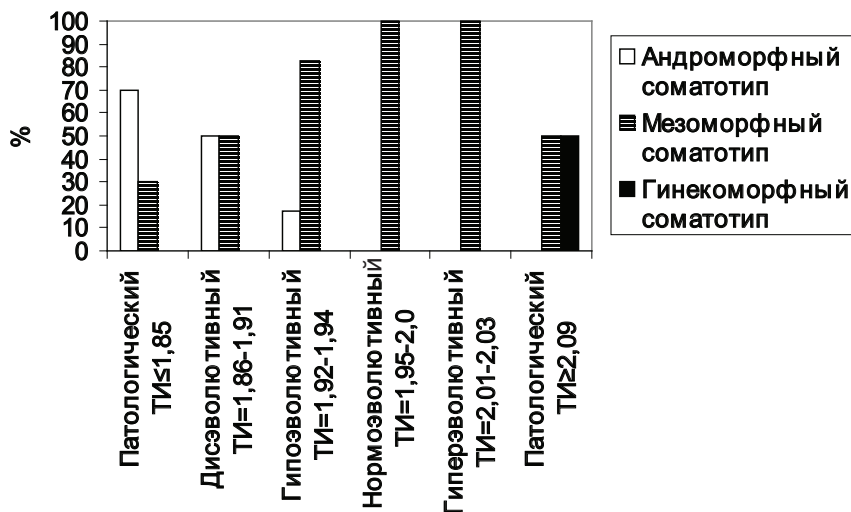


Рис. 3. Распределение соматотипов (по классификации Дж. Тэннера) девушек в зависимости от эволютивного типа и трохантерного индекса

Наше исследование продемонстрировало, что при средних значениях трохантерного индекса (нормэволютивный тип конституции) наблюдаются оптимальные морфологические показатели. При небольших отклонениях от средних значений (гиперэволютивный и гипоэволютивный типы конституции) замет-

на тенденция к незначительному изменению морфологических показателей. При крайних значениях трохантерного индекса отмечаются статистически значимые изменения морфологических свойств организма в виде андроморфности, дефицита или избытка массы тела.

Библиографический список

1. Шилова О.Ю. Современные тенденции физического развития в юношеском периоде онтогенеза // Экология человека. — 2011. — № 4.
2. Щанкин А.А., Кошелева О.А. Связь трохантерного индекса с антропометрическими показателями женщин 22 и 30 лет // Фундаментальные исследования. — 2010. — № 11.
3. Юрьев В.В., Симаходский А.С., Воронович Н.Н. Рост и развитие ребенка. — СПб., 2007.
4. Филатова О.В., Томилова И.Н. Физиологическая антропология : методические указания. — Барнаул, 2010.
5. Никитюк Б.А., Корнетов Н.А. Интегративная биомедицинская антропология. — Томск, 1998.
6. Васильченко Г.С., Агаркова С.Г., Агарков С.Г. и др. Сексопатология : справочник. — М., 1990.
7. Ланг Т.А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. — М., 2011.
8. Шевчук В.В., Малютина Н.Н. Связанные с эндокринопатиями нарушения здоровья у юношей допризывно-

- го возраста в йоддефицитном регионе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. — 2012. — № 1.
9. Салдан И.П., Коршунова О.Н. Проблемы питьевого водоснабжения населения Алтайского края // Питьевые воды Сибири — 2010 : материалы V науч.-практ. конф. / под ред. Ю.И. Винокурова, И.П. Салдана. — Барнаул, 2010.
10. Возгомент О.В., Корюкина И.П., Аминова А.И. и др. Гигиеническая характеристика факторов, формирующих тиреоидную патологию у детей // Фундаментальные исследования. — 2010. — № 2.
11. Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Римарчук Г.В. и др. Медико-социальные аспекты проблемы йоддефицитных состояний : пособие для врачей. — М., 1998.
12. Шорин Ю.П., Блинова Н.Г., Мирзаханова Р.М. Методы оценки биологического созревания и массового развития // Центры научных основ здоровья и развития. — Кемерово, 1993.