

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО СОЗРЕВАНИЯ ДЕТЕЙ С 3 ДО 17 ЛЕТ

Т.В. Панасюк¹, Е.Н. Комиссарова²

¹Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, 105122, Москва, Сиреневый бульвар, 4.

²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

Контактная информация: Е.Н. Комиссарова — д.б.н., профессор кафедры анатомии СПбГПМУ, E-mail: komissaren59@mail.ru

РЕЗЮМЕ: проанализирована связь биологического созревания с типом конституции у 369 дошкольников и 125 школьников на протяжении 3–17 лет. В разных возрастах зрелость оценивалась по соматическому, одонтологическому критериям и половому созреванию. Было установлено, что связь различных критериев биологической зрелости с соматотипом неоднозначна и зависит от пола ребенка. Развитие детей и подростков отличается тесной связью между ведущими параметрами телосложения, степенью биологической зрелости, компонентами массы тела и гармоничностью пропорций; характер этой связи зависит от соматотипа, пола и фазы онтогенеза, в которой находится ребенок.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дети 3–17 лет, соматотип, критерии биологической зрелости: соматический, одонтологический, половой зрелости.

CONSTITUTIONAL FEATURES OF BIOLOGICAL MATURATION OF CHILDREN FROM 3 TO 17 YEARS

T.V. Panasyuk¹, E.N. Komissarova²

¹Russian state university of physical education, sport, youth and tourism, 105122 Russia, Moscow. Sirenevij b., 4

²Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Russia, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

Contact information: E.N. Komissarova — d.b.n., professor of кафедра анатомии Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. E-mail: komissaren59@mail.ru

ABSTRACT: The relationship of biological maturation with the type of Constitution in 369 pre-school children and 125 school children over 3–17 years was analyzed. At different ages, maturity was assessed by somatic, odontological criteria, and puberty. The relationship between different criteria for biological maturity (somatic, odontological, and sexual maturity) and somatotype is ambiguous and depends on the child's gender. The development of children and adolescents is characterized by a close relationship between the leading parameters of the physique, the degree of biological maturity, the components of body weight and the harmony of proportions; the nature of this relationship depends on the somatotype, gender, and phase of ontogenesis in which the child is located.

KEY WORDS: children 3–17 years old, somatotype, criteria of biological maturity: somatic, odontological, sexual maturity.

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье детей составляет фундаментальную основу для формирования потенциала здоровья взрослых, является важным показателем благополучия страны и фактором националь-

ной безопасности [1]. Одной из важнейших проблем современной анатомии является создание морфологической базы для проведения исследований с учетом конституциональных особенностей растущего организма, поскольку гармония форм и структур тела человека и

внутренних органов размерно сопряжена и генетически обусловлена [5]. Темпы биологического созревания детей и подростков конституционально обусловлены.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено лонгитудинальное исследование на протяжении 4 лет (возраст 3–6 лет) 210 мальчиков 159 девочек и на протяжении 10 лет (возраст 7–17 лет) 66 мальчиков 59 девочек. Биологический возраст обследованных оценивался с 3 до 9 лет по соматическому критерию (Филиппинский тест), с 5 до 14 лет по одонтологическому критерию, с 9 до 17 лет по развитию вторичных половых признаков [7]. Соматотипы всех детей были оценены по схеме В.Г.Штефко и А.Д.Островского [6] с выделением 4 типов: астеноидного (А), торакального (Т), мышечного (М) и дигестивного (Д).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Биологическая зрелость дошкольников была оценена соматическим показателем – Филиппинским тестом в количественной модификации и зубным критерием. Несмотря на то, что в общей выборке в первом детстве Филиппинский тест надежно характеризует биологическую зрелость [3] конституциональные различия этого показателя у дошкольников недостоверны. В пять лет связи между соматотипом и количеством молочных и постоянных зубов нет. Смена зубов в этом возрасте только начинается, постоянных зубов практически еще нет, поэтому каких-либо различий ожидать трудно. Но и спустя год, когда число зубов у мальчиков колеблется от 0 до 10 (среднее 1,8), у девочек от 0 до 12 (средняя 3,5) просматривается только слабая тенденция ускорения прорезывания от астеноидного типа к дигестивному, ни на одном из этапов не достигающая уровня достоверности. Вероятно отмечаемые в литературе конституциональные различия в темпах смены зубов [2] также как и акселерационные сдвиги в этом процессе начинают проявляться позже. Это можно объяснить тем, что первая стадия ускоренного развития постоянных зубов, тесно связанная с таким же ускорением роста лицевого скелета, относится седьмому году жизни [4]. Затем показатели одонтологической зрелости по количеству оставшихся молочных зубов и прорезавшихся постоянных, а также результаты Филиппинского теста были сопо-

ставлены нами в финале лонгитудинального обследования воспитанников детских садов г. Москвы. В группу вошло 54 мальчика и 46 девочек 7 лет. Был проведен корреляционный анализ показателей биологической зрелости как в целом по возрастно-половым группам, так и в каждом из типов конституции. Затем по каждому из параметров дети были разделены на 3 категории: со средним биологическим возрастом (N), с отставанием от среднего – ретарданты (R) и с опережением среднего – акселераты (A). Дети были распределены по трем группам в зависимости от степени соответствия показателей соматической зрелости показателям одонтологической зрелости. Каждому обследуемому лицу поставлена в соответствие формула, оценивающая соматическую зрелость индивида по результатам Филиппинского теста и зубную зрелость по количеству молочных зубов. В первую группу вошли дошкольники, у которых одонтологическая зрелость опережает соматическую, во вторую – лица с соответствием показателей биологической зрелости в третью группу – дети, у которых соматическая зрелость опережает одонтологическую. Исследования корреляции этих параметров по типам конституции лишь в дигестивном типе зависимость между показателями соматической и зубной зрелости была высокой. Этот факт можно объяснить значительно большей зрелостью детей дигестивного типа по обоим критериям и меньшей вариативностью соответствующих им параметров. На рубеже первого и второго детства наиболее информативны и удобны в применении два критерия биологической зрелости: одонтологический и Филиппинский тест в качестве соматического критерия. Необходимость их одновременного использования диктуется низким уровнем корреляций между ними. Распределение детей по степени зрелости в общей выборке различается в зависимости от пола и критерия зрелости. По обоим критериям зрелости девочки старше мальчиков, но по соматическому средний уровень зрелости преобладает у девочек, а по одонтологическому – у мальчиков; среди последних также меньше акселератов и больше ретардантов. Гармония оценки биологической зрелости наблюдается менее чем в 40% случаев, причем у мальчиков преобладает совпадение средних оценок, а у девочек совпадение критериев зрелости повышается от ретардации к акселерации. Наиболее гармоничны по показателям биологической зрелости мальчики дигестивного типа и девочки мы-

шечного типа. Наиболее дисгармоничны девочки торакального типа и астеноидные дети обоего пола, но при этом у астеноидных девочек преобладает дисгармония первого типа (показатели зубной зрелости выше, чем соматической), а у астеноидных мальчиков и торакальных девочек – дисгармония третьего типа (соматическая зрелость выше одонтологической). В остальных поло-конституциональных группах доля гармонически зрелых детей выше, чем дисгармоничных.

В школьном возрасте с разной степенью точности действуют три критерия биологического возраста: соматический (Филиппинский тест), одонтологический или зубной и полового созревания. Достоверные соматотипологические различия в результатах Филиппинского теста отмечены у школьников обоего пола в 7 и 9 лет ($P \leq 0,05$), но природа их в этих двух возрастах не однозначна. В 7 лет лучшие результаты теста показывают девочки мышечного типа и мальчики дигестивного типа, за ними следуют девочки дигестивного типа и астеноидные дети обоего пола; наименьшие результаты — у торакальных детей обоего пола. В 9 лет средние значения результатов теста убывают в ряду типов $A > T > M > D$. Поскольку в 7 лет есть дети, как с положительными, так и с отрицательными значениями теста, можно считать его величину обусловленной биологической зрелостью, а т.к. в 9 лет все значения теста положительны, то причина их соматотипологических различий не в зрелости, а в пропорциях тела (длина руки) с которыми они совпадают по направлению.

Конституциональные различия в одонтологическом критерии зрелости превышают гендерные. У девочек торакального и астеноидного типов выпадение молочных зубов с 7 до 12 лет происходит одинаково и равномерно. У девочек дигестивного типа до 9 лет молочные зубы выпадают теми же темпами, что и у двух предыдущих, а затем этот процесс заметно ускоряется. У девочек мышечного типа в 8 и 9 лет наблюдается задержка в выпадении зубов, а затем ускорение, почти как у дигестивных. Полная замена молочных зубов постоянными у девочек дигестивного типа завершается в 10 лет, у мышечного типа — в 11 лет, а у девочек торакального и астеноидного типа — в 12 лет. У девочек всех типов до 8 лет прорезывание постоянных зубов имеет одинаковую интенсивность, а затем в дигестивном типе значительно ускоряется. У девочек остальных типов это ускорение начина-

ется в 9 лет и до 13 лет число постоянных зубов у представительниц разных соматотипов имеет следующую тенденцию: $A < T < M < D$, но различия между ними недостоверны. У мальчиков конституциональные различия в смене зубов более выражены до 11 лет, а завершающий период смены (до 13 лет) происходит более синхронно. При этом выпадение молочных зубов различается у представителей разных соматотипов сильнее, чем прорезывание постоянных. В отличие от девочек, на начальных стадиях смены зубов дигестивный тип у мальчиков отстает от прочих типов.

Степень полового созревания определяется по уровню развития вторичных половых признаков. Для подростков обоего пола характерны два общих вторичных половых признака: степень развития волос в подмышечной впадине (Ax) и на лобке (P), а также дополнительные вторичные половые признаки у подростков мужского пола – ломка голоса (V), пубертатное набухание сосков (C), рост волос на лице (F); у подростков женского пола – развитие молочных желез (Ma); становление менструального цикла (Me). У девочек дигестивного типа развитие Ma начинается в 9 лет, у мышечных и торакальных — в 10 лет, а у астеноидных — в 11 лет. Максимальные конституциональные различия этого признака отмечены с 12 до 15 лет. Развитие P у девочек начинается с 11 лет, а конституциональные различия выражены также с 12 до 15 лет в ряду типов $A < T < M < D$. Развитие Ax тоже начинается с 11 лет и его соматотипологические различия отчетливо выражены только в 12 и 13 лет.

У мальчиков половое созревание начинается с развития P и Ax . В торакальном типе это начало отмечено в 13 лет, в мышечном и дигестивном — в 14 лет и в астеноидном — в 15 лет. Пубертатное набухание сосков происходит в период с 14 до 16 лет и конституциональные различия проявляются максимально в 15 лет ($M > D > T > A$). Рост волос на лице начинается с 14 лет, соматотипологические различия в нем проявляются с 15 лет ($M > T > A > D$). Мутация голоса происходит у мальчиков торакального и мышечного типов в 14 лет, а у юношей астеноидного и дигестивного типов в 15 лет.

Конституциональные различия присущи всем показателям биологической зрелости детей и подростков. Однако величина этих различий и их направление неодинаковы. Это можно объяснить различной природой критериев биологического созревания. В частности,

гендерные различия в половом созревании можно объяснить тем, что секреция эстрогенов у девочек усиливается в ряду типов А<Т<М<Д, а андрогенов у мальчиков максимальна у мышечного типа и понижается в ряду типов Д<Т<А.

В онтогенезе школьников есть период, когда два критерия биологической зрелости — зубной и половой созревания, могут быть использованы одновременно у значительной части детей. У мальчиков он составляет всего два года (13–14 лет), у девочек он более длителен — с 11 до 14 лет. Хотя наблюдаются, как было упомянуто выше, единичные случаи более раннего проявления вторичных половых признаков и более позднего завершения смены зубов. Учитывая конституциональные особенности в темпах созревания детей, интересно проследить — затрагивают ли они этот аспект биологической зрелости. Выявлено, что гармония созревания по одонтологическому и половому критериям присуща лишь представительницам торакального соматотипа. В остальных типах у мальчиков и девочек созревание протекает гетерохронно.

Заключение.

Связь различных критериев биологической зрелости (соматического, одонтологического и половой зрелости) с соматотипом неоднозначна и зависит от пола ребенка. Развитие детей и подростков отличается тесной связью между ведущими параметрами телосложения, степенью биологической зрелости, компонентами массы тела и гармоничностью пропорций; характер этой связи зависит от соматотипа, пола и фазы онтогенеза, в которой находится ребенок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцов, И.М. Здоровье: от педиатрии развития к интегральной онтогенетической профилактической медицине/ Воронцов И.М. // Мат. 4 Междунар. конгресса по интегративной антропологии. СПб, 2002, с.65–68.
2. Данилкович, Н.М. Прорезывание постоянных зубов у детей различных конституциональных типов/ Данилкович Н.М. // В кн.: Типы конституции и здоровье человека. — Л., 1981. — С.20–21.
3. Дерябин, В.Е. Ростовые процессы, стабильность и перестройки размеров тела у детей дошкольного возраста/ Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Панасюк Т.В. // Биологический факультет МГУ, М., 2004, 229 с.
4. Миклашевская, Н.Н. Рост головы и лица у детей и подростков/ Миклашевская Н.Н. // Рост и развитие детей и подростков. М., МГУ, 1973, с. 55–88.
5. Никитюк, Б.А. Интеграция знаний в науке о человеке/ Никитюк Б.А. // — М.: Спортакадемпредс, 2000. — 440 с.
6. Штефко, В.Г. Схема клинической диагностики конституциональных типов/ Штефко В.Г., Островский А.Д. — Л.: Биомедгиз, 1929. — С. 79.
7. Ямпольская, Ю.А. Оценка уровня биологической зрелости./ Ямпольской Ю.А.// Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге. М., 1999, с. 50–51

REFERENCES

1. Voroncov I.M. In mat/4 Mejdunar/kongr. Po integrativnoj antropologii. SPb., 2002. s/ 65–68.
2. Danilcovich N.M. In Tipi constitucii I zdravie cheloveka. L/. 1981. C.20–21/
3. Derabin V.E.Rostovie processi. Stabilnost I perestrojka razmerov tela u detei doschkolnogo vozrasta//M.. 2004. 229.
4. Miklaschtskaya N/M/ In: Rost I razvitie detey I podrostkov. M.. 1973.s. 55–88/
5. Nikituk B/A/ Integracia znani v nauke o tchloveke. M.. 2000. 449.
6. Schtefko V/G/ Shema klinichtskoi diagnostiki konstitucionalnih tipov. M.-L. 1929. 79.
7. Yampolskayz U.A In: Metodi issledovania fizicheskogo razvitia detei v populacionnom monitoring. M.. 1999. S. 50–51.