

репа ( $r=-0.79$ ); шириной мозжечковых ямок и длиной заднего отдела основания черепа ( $r=-0.65$ ), углом глубины задней черепной ямки ( $r=-0.66$ ). Умеренная положительная связь имеется между длиной задней черепной ямки и шириной основания черепа ( $r=+0.31$ ); шириной задней черепной ямки и длиной свода черепа ( $r=+0.38$ ); длиной мозжечковых ямок и длиной переднего ( $r=+0.43$ ) и заднего ( $r=+0.56$ ) отделов основания черепа, базиллярным ( $r=+0.44$ ) и задним углом основания черепа ( $r=+0.55$ ); шириной мозжечковых ямок и длиной переднего отдела основания черепа ( $r=+0.59$ ), длиной основания черепа до заднего края большого отверстия ( $r=+0.46$ ); глубиной мозжечковых ямок и шириной основания черепа ( $r=+0.59$ ), задним углом основания черепа ( $r=+0.52$ ). Между длиной задней черепной ямки и углом кривизны затылочной кости ( $r=-0.36$ ), шириной задней черепной ямки и углом кривизны затылочной кости ( $r=-0.37$ ), длиной мозжечковых ямок и углом глубины задней черепной ямки ( $r=-0.57$ ), глубиной мозжечковых ямок и шириной свода черепа ( $r=-0.56$ ) определена умеренная отрицательная степень связи. Слабая положительная корреляция присутствует между шириной задней черепной ямки и шириной свода черепа ( $r=+0.15$ ), шириной задней черепной ямки и задним углом основания черепа ( $r=+0.10$ ); длиной мозжечковых ямок и шириной свода ( $r=+0.20$ ) и шириной основания черепа ( $r=+0.20$ ). В остальных случаях взаимосвязи линейных параметров задней черепной ямки платибазиллярного краниотипа и мозгового черепа не обнаружено.

**Обсуждение.** Изучение особенностей корреляции линейных размеров задней черепной ямки с линейными и угловыми параметрами мозгового черепа показало различную по силе и направлению взаимосвязь у каждого краниотипа. Среди литературных источников имеются данные Г.А. Дорониной (2003), определившей выраженную зависимость между широтными размерами черепа и параметрами средней и задней черепных ямок [8], тогда как А.И. Гайворонский (2007) установил, что большинство параметров черепных ямок не зависят от формы мозгового черепа, а для каждого из них характерны индивидуальные особенности [9]. Данный вывод требует дальнейшего уточнения.

**Заключение.** Таким образом, параметры задней черепной ямки всех краниотипов в разной степени коррелируют с линейными и угловыми размерами мозгового черепа. У флексибазиллярного краниотипа тесная и сильная связь установлена между широтными размерами задней черепной и мозжечковой ямок с длиной и шириной свода и основания черепа; у медиобазиллярного краниотипа – разнонаправленная зависимость изученных параметров преимущественно умеренной и слабой степени; для платибазиллярного краниотипа характерна тесная разнонаправленная корреляция между длиной задней черепной и мозжечковой ямок с длиной свода черепа и между шириной задней черепной и мозжечковой ямок с длиной и шириной основания черепа и базиллярным углом. Размеры мозжечковых ямок подвержены большей вариабельности, что можно объяснить сложными, разнонаправленными факторами формообразования структур внутреннего основания черепа.

#### Библиографический список

1. Гвоздев П.Б. Стереотаксический метод в хирургическом лечении образований головного мозга глубокой локализации // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2005. № 1. С. 17-20.
2. Козаченко А.В. Метод определения стереотаксических координат мишеней головного мозга человека по данным рентгеновской компьютерной томографии (эксперим. исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007. 26 с.
3. Endoscopic endonasal surgery of the midline skull base: anatomical study and clinical considerations / L. Cavallo [et al.] // Neurosurg. Focus. 2005. Vol. 19, № 1. P. 2-4.
4. Application of neuronavigation system to brain tumor surgery with clinical experience of 420 cases / T.Y. Jung [et al.] // Minim. Invasive Neurosurg. 2006. Vol. 49, № 4. P. 210-215.
5. Алешкина О.Ю. Крайние типы формы основания черепа человека // Морфологические ведомости. 2003. № 1-2. С. 8-9.
6. Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз., 1941. 364 с.
7. Moor W.J. The mammalian skull // Cambridge: Univ. Press., 1981. 370 p.
8. Доронина Г.А., Гайворонский А.И., Щербук А.Ю. Краниоскопическая характеристика внутреннего основания черепа взрослого человека. СПб, 2003. С. 149-152.
9. Гайворонский А.И. Краниологические обоснования оперативных доступов к структурам задней черепной ямки с использованием эндовидеомониторинга // Морфология. 2007. № 6. С. 70-74.

УДК 611.7+572.08

Оригинальная статья

### АНТРОПОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУДНОЙ КЛЕТКИ ЮНОШЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ТИПОВ

**Л.В. Музурова** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, профессор кафедры анатомии человека, доктор медицинских наук; **О.О. Злобин** – ГОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры анатомии человека.

### ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF CHEST IN YOUTHS OF DIFFERENT SOMATIC TYPES

**L.V. Muzurova** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **O.O. Zlobin** – Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Assistant.

Дата поступления – 07.02.2011 г.

Дата принятия в печать – 24.02.2011 г.

**Музурова Л.В., Злобин О.О.** Антропометрическая характеристика грудной клетки юношей различных соматических типов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 1. С. 14-17.

**Цель исследования:** выявить закономерности индивидуальной и сочетанной анатомической изменчивости размерных характеристик грудной клетки во взаимосвязи с соматическими типами юношей 17-19 лет. **Объект исследования:** юноши-студенты ( $n=162$ ) Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского, являющиеся коренными жителями Саратовской области. **Результаты:** исследования показали, что наиболее часто юноши относятся к мезоморфному нормотрофному, брахиморфному нормотрофному и мезоморфному гипотрофному соматотипам. **Заключение.** Изученные антропометрические параметры грудной клетки имеют статистически значимые различия при всех выделенных соматотипах.

**Ключевые слова:** антропометрия, соматотип, грудная клетка.

**Muzurova L.V., Zlobin O.O. Anthropometric characteristics of chest in youths of different somatic types // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2011. Vol. 7, № 1. P. 14-17.**

**Objective:** to identify patterns of individual and combined anatomic variability of the size characteristics of the chest in conjunction with somatic types of youths 17-19 years. The object of study: boys, students (n=162), Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, are natives of the Saratov region. The results showed that most youths are mesomorphic normotrofnomu, brachymorphic normotrofnomu and mesomorphic somatotype gipotrofnomu. Studied anthropometric parameters of the chest are statistically significant differences in all the selected somatotype.

**Key words:** anthropometry, somatotype, chest.

**Введение.** В последние годы проблема здоровья студентов привлекает все большее внимание ученых, врачей, педагогов. Это обусловлено высокой заболеваемостью как населения России в целом, так и дошкольников, школьников и студентов, а также ухудшением их физического развития [1-4]. Доля здоровых юношей в разных регионах России находится в диапазоне от 4,0 до 20,0%. Негативные тенденции в состоянии их здоровья усиливаются ежегодно. Проблема сохранения здоровья молодого населения требует глубокого изучения как физиологических механизмов адаптации, так и морфофункциональных особенностей [3, 4].

Цель исследования: выявить закономерности индивидуальной и сочетанной анатомической изменчивости размерных характеристик грудной клетки во взаимосвязи с соматическими типами юношей 17-19 лет.

**Методы.** Морфометрия тела с детальным изучением параметров грудной клетки проведена у 162 юношей 17-19 лет студентов Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского, являющихся коренными жителями Саратовской области, с соблюдением принципов добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ.

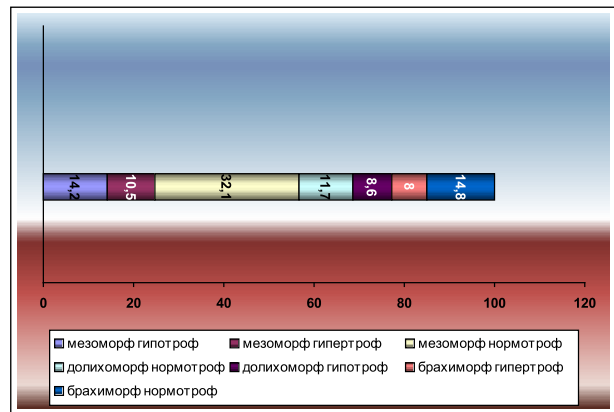
Для определения антропометрических параметров организма использовали стандартный набор антропометрических инструментов, прошедших метрическую проверку [5]. Парные размеры определялись на правой стороне тела. Изучение соматических типов юношей 17-19 лет проводили по Б.А. Никитюку и А.И. Козлову (1990) [6].

Полученные данные обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT Pentium IV в среде Windows-2000 с использованием пакета прикладных программ Statistica-6 (Statsoft-Russia, 1999) и Microsoft Excel Windows-2000. Все совокупности вариантов подвергали предварительной обработке на присутствие «выскакивающих вариантов» по формуле:  $T=(V-M)/S=Ts$ , где  $T$  – критерии выпадения;  $V$  – выделяющиеся значения признака;  $M$ ,  $S$  – средняя и сигма для группы, включающей артефакт;  $Ts$  – стандартное значение критерия выпадения.

Для определения достоверности разности средних величин использовали параметрические статистические критерии Стьюдента. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 99%-ном ( $P<0,01$ ) и 95%-ном ( $P<0,05$ ) порогах вероятности.

**Результаты.** Конституциональная диагностика юношей 17-19 лет показала, что наиболее часто среди обследованного контингента регистрируются представители мезоморфного нормотрофного соматотипа (31,2%). На втором месте по частоте встре-

чаемости находятся брахиморфный нормотрофный и мезоморфный гипотрофный соматотипы, которые выявляются практически с одинаковой частотой (14,8 и 14,2% соответственно). Юноши 17-19 лет реже имеют долихоморфный нормотрофный (11,7%), мезоморфный гипертрофный (10,5%), долихоморфный гипотрофный (8,6%) и брахиморфный гипертрофный (8,0%) соматотипы. Для лица мужского пола юношеского онтогенеза не свойственны брахиморфный гипотрофный и долихоморфный гипертрофный соматотипы (рисунок).



Частота встречаемости соматических типов юношей 17-19 лет, %

Наибольшее значение окружности грудной клетки в фазу вдоха свойственно брахиморфному гипертрофному соматотипу (99,5 см), а наименьшее – мезоморфному гипертрофному (94,7 см). Данный параметр имеет равные средние значения у юношей мезоморфного нормотрофного, мезоморфного гипотрофного и брахиморфного нормотрофного соматотипов (95,6; 95,5 и 95,0 см соответственно). Окружность грудной клетки юношей долихоморфного гипотрофного и долихоморфного нормотрофного соматотипов меньше брахиморфного гипертрофного на 2,3 и 3,3 см соответственно. Выявленные различия между соматотипами статистически значимы ( $P<0,05$ ).

Наибольшее значение окружности грудной клетки в фазу выдоха выявлено у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа (92,3 см). У юношей долихоморфного гипотрофного и мезоморфного нормотрофного соматотипа параметр имеет практически равные средние значения (89,2 и 89,0 см), которые меньше предыдущего на 3,1 и 3,3 см соответственно. Выявленные различия статистически значимы ( $P<0,05$ ). Наименьшая окружность грудной клетки в фазу выдоха характерна для мезоморфов гипотрофов, долихоморфов нормотрофов и брахиморфов нормотрофов, значения параметра в которых практически равны (88,9; 88,7 и 88,8 см).

Экскурсия грудной клетки имеет наибольшие значения у юношей долихоморфного гипотрофно-

**Ответственный автор** – Музурова Людмила Владимировна.  
Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, 112.  
Тел.: 669765.  
E-mail: Lmuzurova@yandex.ru

го соматотипа (8,0 см). Параметр поступательно уменьшается от долихоморфного нормотрофного (7,5 см) к брахиморфному гипертрофному (7,2 см) соматотипу, а затем к мезоморфному нормотрофному и мезоморфному гипотрофному, имея в них равные средние значения (6,6 см). Наименьшие значения параметра свойственны брахиморфному нормотрофному и мезоморфному гипертрофному (6,2 см) соматотипам. Различия статистически значимы между долихоморфным гипотрофным и мезоморфным нормотрофным, мезоморфным гипотрофным, брахиморфным нормотрофным, мезоморфным гипертрофным соматотипами ( $P < 0,05$ ).

Наибольшее значение окружности грудной клетки в покое выявлено у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа (96,2 см), а наименьшее – у мезоморфного гипертрофного (92,3 см). Эти различия статистически значимы ( $P < 0,05$ ). У юношей остальных соматотипов значения параметра практически равны и находятся между крайними вариантами.

Поперечный диаметр грудной клетки уменьшается от брахиморфного гипертрофного соматотипа (29,4 см) к долихоморфному нормотрофному (на 0,8 см), долихоморфному гипотрофному (на 1,1 см), брахиморфному нормотрофному (на 1,4 см), мезоморфному нормотрофному (на 1,7 см), мезоморфному гипотрофному и мезоморфному гипертрофному (на 1,8 см) соматотипам. Различия статистически значимы между брахиморфным гипертрофным и мезоморфным нормотрофным, мезоморфным гипотрофным, мезоморфным гипертрофным соматотипами ( $P < 0,05$ ).

Продольный диаметр грудной клетки имеет наибольшие практически равные средние значения у юношей брахиморфного гипертрофного, долихоморфного гипотрофного, мезоморфного гипертрофного, мезоморфного гипотрофного и брахиморфного нормотрофного соматотипов (19,8-19,3 см). Наименьшее значение параметра выявлено при мезоморфном нормотрофном (18,9 см) и долихоморфном нормотрофном (18,3 см) соматотипах. Выявленные различия статистически не достоверны ( $P > 0,05$ ).

Передняя длина грудной клетки имеет наибольшее среднее значение у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа (22,0 см), а наименьшее – у мезоморфного нормотрофного соматотипа (20,4 см). Выявленное различие статистически значимо ( $P < 0,05$ ). Данный параметр, определенный у юношей других соматотипов, занимает промежуточное положение между крайними значениями и не имеет статистически значимых различий ( $P > 0,05$ ).

Задняя длина грудной клетки постепенно уменьшается от мезоморфного гипотрофного соматотипа (28,8 см) к брахиморфному гипертрофному (на 0,3 см), мезоморфному гипертрофному (на 0,5 см), долихоморфному нормотрофному (на 0,6 см), мезоморфному нормотрофному (на 0,7 см), долихоморфному гипотрофному (на 0,9 см), брахиморфному нормотрофному (на 1,0 см) соматотипам. Выявленные различия статистически достоверны только между мезоморфным гипотрофным и брахиморфным нормотрофным соматотипами ( $P < 0,05$ ).

Переднезадний верхнегрудный диаметр имеет наибольшее среднее значение у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа (14,5 см). У юношей других соматотипов данный параметр меньше и имеет практически равные значения (13,9-13,6 см). Выявленные различия статистически значимы

только между брахиморфным гипертрофным и долихоморфным нормотрофным соматотипами ( $P < 0,05$ ).

Переднезадний среднегрудный диаметр у юношей 17-19 лет находится в диапазоне 16,0-29,0 см. Его наибольшее среднее значение выявлено у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа (19,8 см), а наименьшее – у долихоморфного нормотрофного (18,7 см). Данное различие статистически значимо ( $P < 0,05$ ). Статистически значимых различий параметра между другими соматотипами не выявлено ( $P > 0,05$ ).

Переднезадний нижнегрудный диаметр варьирует от 15,0 до 30,0 см. Наибольшее значение диаметра свойственно юношам брахиморфного гипертрофного соматотипа (20,3 см), а наименьшее – долихоморфному нормотрофному и брахиморфному нормотрофному (18,7 и 18,8 см) ( $P < 0,05$ ). У юношей долихоморфного гипотрофного и мезоморфного гипотрофного соматических типов, а также мезоморфного гипертрофного и мезоморфного нормотрофного средние значения параметра имеют равные значения (19,6 и 19,1 см соответственно).

**Обсуждение.** По данным литературы, окружность грудной клетки у юношей в различные фазы дыхания без учета соматотипа составляет в покое 75,0-99,0 см; на вдохе 84,0-105,0 см; на выдохе 75,0-97,0 см [8]. Без учета фазы дыхания, по данным различных авторов, этот параметр варьирует от 75,0 до 105,0 см [9, 10]. Полученные нами данные у юношей всех соматотипов укладываются в диапазон, приводимый в литературе.

Проведенное исследование показало, что экскурсия грудной клетки у юношей 17-19 лет всех соматических типов не выходит за пределы средних значений нормы (6,2-8,0 см).

По данным литературы, поперечный диаметр грудной клетки юношей, проживающих в различных регионах, в среднем составляет 24,8-28,7 см; продольный – 16,6-17,8 см [8-10]. По нашим данным, у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа поперечный диаметр грудной клетки больше (29,4 см), при всех остальных соматотипах – соответствует данным литературы. Продольный диаметр грудной клетки у юношей всех соматических типов превышает данные, приводимые в литературе.

Передняя длина грудной клетки имеет наибольшее среднее значение у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа (22,0 см), а наименьшее у юношей мезоморфного нормотрофного соматотипа (20,4 см), в то время как задняя длина грудной клетки наибольшая у мезоморфов гипотрофов, а наименьшая у брахиморфов нормотрофов.

У юношей всех соматических типов переднезадний верхнегрудный диаметр меньше средне- и нижнегрудного диаметров. У юношей мезоморфного нормотрофного, мезоморфного гипертрофного и долихоморфного нормотрофного соматических типов величины переднезаднего средне- и нижнегрудного диаметров имеют равные значения. У юношей брахиморфного гипертрофного и долихоморфного гипотрофного соматотипов переднезадний нижнегрудный диаметр преобладает над переднезадним среднегрудным. У юношей мезоморфного гипотрофного и брахиморфного нормотрофного соматотипов среднегрудный диаметр больше нижнегрудного.

#### **Выводы:**

1. Юноши 17-19 лет наиболее часто относятся к мезоморфному нормотрофному соматотипу (31,2%).

На втором месте, по частоте встречаемости, находятся брахиморфный нормотрофный и мезоморфный гипотрофный соматотипы, которые выявляются практически с одинаковой частотой (14,8 и 14,2% соответственно). Для лица мужского пола юношеского онтогенеза не свойственны брахиморфный гипотрофный и долихоморфный гипертрофный соматотипы.

2. Изученные параметры грудной клетки, за исключением ее задней длины, продольного диаметра и экскурсии, имеют максимальное значение у юношей брахиморфного гипертрофного соматотипа. Наибольшее значение задней длины грудной клетки свойственно мезоморфам гипотрофам, а экскурсия – долихоморфам гипотрофам. Продольный диаметр грудной клетки у юношей всех соматотипов, за исключением мезоморфов нормотрофов, у которых он наименьший, имеет равные средние значения.

#### Библиографический список

1. Пономарева В.В., Султанова О.А., Булонова Э.В. Состояние здоровья студентов, поступивших на 1 курс ММА им. И.М. Сеченова // Эколого-физиологические проблемы адаптации: сб. науч. тр. М., 2001. С. 419-420.

2. Давыдов А.И., Шамардин В.Ю. Методика проведения общероссийского мониторинга физического развития и фи-

зической подготовленности учащихся общеобразовательных школ, вузов: учеб.-метод. пособие. Волгоград, 2004. 115-116 с.

3. Царапкин Л.В. Физиологические аспекты реабилитации нарушений опорно-двигательного аппарата в детском и юношеском возрасте: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Волгоград, 2010. 27 с.

4. Суханова И.В. Соматофизиологическая характеристика физического развития юношей северо-востока России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2007. 24 с.

5. Бунак В.В. Антропометрия: прак. курс. М.: Медгиз, 1941. 368 с.

6. Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Юсупова Р.Д. Мониторинг здоровья студентов: первые результаты и перспективы // Актуальные вопросы морфологии: сб. науч. тр. Красноярск, 2008. С. 99-100.

7. Никитюк Б.А., Козлов А.И. Новая технология соматотипирования // Новости спортивной и медицинской антропологии: науч.-информ. сб. Вып. 3. М.: Спортинформ, 1990. С. 121-141.

8. Лиманская Н.И. Морфофункциональные показатели физического развития лиц призывного возраста Волгоградского региона в зависимости от типа телосложения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2010. 23 с.

9. Галкина Т.Н. Антропометрические и соматотипологические особенности лиц юношеского возраста в Пензенском регионе: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пенза, 2008. 22 с.

10. Деревцова С.Н. Антропометрическая характеристика пропорциональности телосложения жителей г. Красноярска // Морфология. 2010. № 1. С. 48-51.