

ВОЗМОЖНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ СКЕЛЕТА ЮНОШЕЙ

Л. А. Лопатина, Н. П. Сереженко

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко»
Минздрава России, г. Воронеж, Россия

В статье представлен анализ антропометрических показателей и индексов, используемых для оценки гармоничности развития студентов медицинского вуза юношеского возраста. Исходя из канона пропорций Витрувианского человека (размах рук равен росту человека), обследованные юноши были разделены три группы. Обнаружено, что «пропорционально» сложенных юношей всего 33%. Анализ антропометрических показателей выявил достоверные различия среди студентов выделенных групп. Предложенный подход позволяет проводить скрининг пропорциональности тела и оценивать степень завершенности ростовых процессов с использованием минимального набора численных показателей.

Ключевые слова: антропометрия, индекс скелета, трохантерный индекс, студенты, юношеский возраст.

© L. A. Lopatina, N. P. Serezenko, 2014

Possible Approaches to the Assessment of the Proportionality of Youths Skeleton

The article presents the anthropometric characteristics of medical students of youth age associated with harmonious development, based on canon Vitruvian Man – arm span equal to the height of man. We propose division into three groups, according to this canon, while found that «proportional» composed of 33% young men. Analysis of anthropometric indices revealed significant differences between selected groups of students. The proposed approach allows the screening body proportionality and evaluate the degree of completion of the growth processes using a minimum set of numerical indicators.

Keywords: anthropometry, index skeletons, trochanter index, students, adolescence.

Введение

Учение о пропорциях человеческого тела начало складываться в глубокой древности и привлекало к себе внимание антропологов, врачей, художников и скульпторов, а в настоящее время – еще и дизайнеров, конструкторов. Их интересовало, какую фигуру следует считать пропорциональной, в которой все части тела имели бы наибольшую гармонию. Для выяснения данного вопроса в Древней Греции был распространен канон – квадрат древних, по которому длина распрямленных рук равна длине тела человека. Леонардо да Винчи несколько изменил его, изобразив фигуру обнаженного мужчины в двух наложенных одна на другую позициях: с разведенными в стороны руками, описывающими круг или квадрат, указывая при этом, что рисунок Витрувианского человека создан для изучения пропорций (мужского) человеческого тела [7, 8]. Этот рисунок часто используется как символ пропорциональности человеческого тела.

Современные представления о пропорциях тела здорового человека основываются на точных знаниях анатомии. При

изучении строения тела возникает мысль о пропорциональности, соразмерности отдельных его частей: продольных, поперечных, переднезадних, а также соотношения окружностей. Пропорциональные отношения в строении скелета зрительно воспринимаются как красивые.

Типичные соотношения между отдельными частями тела позволяют судить не только о гармоничности развития человека в процессе жизнедеятельности, а также о необходимости учета особенностей пропорций тела при выборе индивидуальных программ занятий спортом [4, 6].

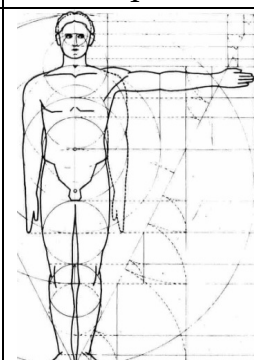
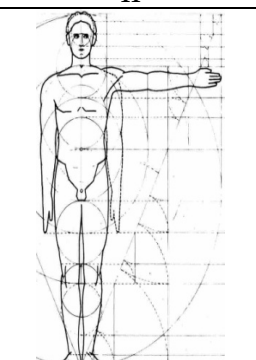
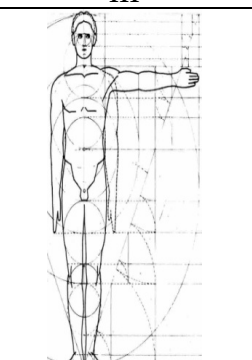
Целью работы явилось исследование гармоничности развития скелета современных юношей.

Материал и методы исследования

Нами использованы материалы, полученные в результате антропометрического обследования 330 юношей, студентов-медиков в 2010–2012 гг., средний возраст которых составил 18.0 ± 0.5 лет.

Для суждения о пропорциональности развития скелета мы использовали канон Витрувианского человека – правило для создания идеальной фигуры, в ко-

Распределение студентов в соответствии с разностью между размахом рук и ростом

Группы	I	II	III
			
Число обследованных (в %)	58%	33%	9%
Показатели разности между размахом рук и ростом ($M \pm \sigma$)	1.033 ± 0.016 ^{1, 2}	1.000 ± 0.007 ³	0.978 ± 0.008 ^{1, 3}

Примечание: достоверные различия для уровня $p < 0.05$ между группами обозначены индексами: 1 – I–II группы, 2 – I–III группы, 3 – II–III группы.

торой все размеры тела находятся в определенных (пропорциональных) соотношениях. Всех обследованных разделили на три группы (табл. 1).

В I группе (191 человек) размах рук преобладал над ростом. Во II группу пропорционально сложенных юношей вошло 109 человек, у которых размах рук отличался от роста не более чем на ± 2 см. В III группе (у 30 человек) размах рук преобладал над показателями роста. В выделенных группах показатели разности между размахом рук и ростом носили достоверный характер.

Оценку пропорций тела определяли по длиннотным (длина руки, высота вертела, рост стоя) и широтным (межакромиальный размер, ширина плеч) показателям. Были использованы индексы пропорциональности физического развития: индекс скелии (ИС) по Мануврике и трохантерный индекс (ТИ) [1, 2].

$$ИС = \frac{\text{рост стоя} - \text{рост сидя}}{\text{рост сидя} \times 100}$$

Принята следующая классификация значений ИС: до 84.9 – брахискелия (коротконогость), 85.0–89.9 – мезоскелия (средненогость), 90.0 и выше – макроскелия (длинногость).

$$ТИ = \frac{\text{рост стоя}}{\text{высота вертела}}$$

ТИ – один из показателей шкалы векторного определения половой конституции мужчин, коррелирует с темпами полового созревания и индивидуально-

типовой характеристикой конституции обследуемых. Теоретическим основанием для выделения ТИ послужило учение о периодичности роста человеческого организма в стадии формирования. Рост тотальных размеров тела, определяемый прежде всего ростом скелета, подчиняется закону чередований, установленному В. В. Бунаком, согласно которому, когда одна часть тела находится в периоде усиленного роста, другая – переживает фазу относительного покоя. Закон чередований максимально проявляется к концу II стадии пубертатного периода, когда фиксируется параметрическая характеристика градиента роста (векторное взаимодействие между интенсивностью роста длинных трубчатых костей конечностей и осевого скелета к моменту закрытия всех ростовых зон) в том соотношении величин различных сегментов скелета, которые затем в подавляющем большинстве случаев сохраняются без изменений на протяжении последующей жизни индивидуума. ТИ является признаком специфическим, и его отклонения свидетельствуют только о наличии раннего нарушения пубертатного развития, связанного с патологией гонад [1].

Показатели ТИ колеблются в пределах 1.85–1.91 при слабой половой конституции; от 1.92 до 1.98 – при средней половой конституции, выше 1.99 – при сильной половой конституции.

Таблица 2.

Антропометрические показатели в исследуемых группах

Антропометрические показатели (M±m), см	Группа I	Группа II	Группа III
длина тела	178.37±0.54	179.09±0.73	179.5±2.18
размах рук	184.22±0.60 ^{1,2}	179.49±0.74	175.65±2.24
длина руки	80.11±0.295 ^{1,2}	78.49±0.38	77.3±1.005
ширина плеч	44.07±0.28 ^{1,2}	42.37±0.34	42.4±0.54
межакромиальный диаметр	39.91±0.195 ^{1,2}	38.70±0.22	38.38±0.51
высота вертела	93.69±0.41	93.20±0.51	92.95±1.19

Примечание: достоверные различия для уровня $p < 0.05$ между группами обозначены индексами: 1 – I–II группы, 2 – I–III группы, 3 – II–III группы.

Таблица 3.

Распределение величин индексов пропорциональности физического развития в процентном отношении внутри исследуемых групп

Группа	индекс скелета (M±λ), в %			трохантерный индекс (M±λ), в %		
	брахискелетия	нормоскелетия	макроскелетия	слабая	средняя	сильная
I	3.4±1.7 ²	20.3±3.7 ²	76.3±3.9	61.9±4.5 ^{1,2}	31.4±4.0 ^{1,2}	6.8±2.3
II	1.5±1.5 ³	25.4±5.3 ³	73.1±5.4	44.8±6.1	47.8±6.1 ³	7.5±3.2
III	20.0±8.9	5.0±4.9	75.0±9.7	30.0±10.2	65.0±10.7	5.0±4.9

Примечание: достоверные различия для уровня $p < 0.05$ между группами обозначены индексами: 1 – I–II группы, 2 – I–III группы, 3 – II–III группы.

Результаты и их обсуждение

Анализируя тотальные размеры, можно отметить, что у юношей, чей размах рук был больше роста, показатели размаха рук, длины руки, ширины плеч и межакромиального размера были достоверно выше, чем в остальных группах (табл. 2).

При анализе антропометрических индексов выявлялась макроскелетия, она преобладала во всех исследуемых группах (табл. 3), коротконогость достоверно чаще встречалась у студентов, чей размах рук был меньше роста. Вероятно, высокую частоту встречаемости показателей брахискелетии у юношей III группы можно рассматривать как предиктор опережающих темпов биологического возраста по сравнению с паспортным возрастом, что согласуется с исследованиями, проводившимися ранее [2, 3, 5].

Обращает внимание выраженная диспропорция распределения по ТИ, отражающему процессы полового созревания. Учитывая высокое значение уровня половых гормонов для завершения процессов окостенения, можно предположить, что в III группе с преобладанием средней половой конституции процессы оссификации практически завершены. В I и II группах сохраняется определенный

потенциал для изменения ростовых показателей.

Заключение

Распределение обследуемых на группы с использованием пропорций Витрувианского человека позволяет проводить скрининговую оценку пропорциональности тела и степени завершенности ростовых процессов с использованием минимального набора численных показателей.

Знание особенностей пропорций тела студентов могут способствовать правильному выбору программ занятий спортом, подбору специфических упражнений для устранения недостатков в пропорциях тела, а также индивидуализации спортивных тренировок.

Список литературы

1. Сексопатология / Г.С. Васильченко [и др.]: справочник. М.: Медицина, 1990. 576 с.
2. Калмин О.В. Соматотипологическая характеристика студентов Краснодарского края / О.В. Калмин, Ю.С. Афанасиевская, Т.Н. Галкина // *Фундаментальные исследования*. 2009. № 7. С. 51–52.

3. *Лопатина Л.А.* Антропометрическая характеристика юношей по классификации Дж.Таннера / Л.А. Лопатина, Н.П. Сереженко, Д.А. Соколов // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2014. № 1. С. 141–147.
4. *Лысов П.К.* Анатомия (с основами спортивной морфологии) / П. К. Лысов, Б. Д. Никитюк, М. Р. Сапин. М.: Медицина, 2003.
5. *Негашева М.А.* Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза (интегральные аспекты): автореф. дис. ... докт. биол. наук/ М.А. Негашева; МГУ. М., 2008. 48 с.
6. *Физическая культура студента: учебник ; под ред. В.И. Ильинича.* М.: Гардарики, 2000. 448 с.
7. http://samlib.ru/s/shkrudnew_f_d/osnovy-30.shtml
8. <http://sohmet.ru/>”Sohmet.tu: Библиотека по медицине”

Информация об авторах

Лопатина Любовь Александровна – канд. мед. наук, ассистент кафедры нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Сереженко Николай Петрович – канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Поступила в редакцию 7.04.2014 г.