

Кушнирчук Николай Иванович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии, Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого Министерства здравоохранения Украины, Украина, 79010, г. Львов, ул. Пекарська, д. 69, тел.: 067-748-07-26, e-mail: Kushnir_mukola@hotmail.com.

УДК 611.718.5:572.512-053.8:001.8(045)

© Е.А. Анисимова, Д.В. Попрыга, Н.В. Чупахин, Д.И. Анисимов, К.С. Юсупов, А.Н. Попов, 2012

**Е.А. Анисимова, Д.В. Попрыга, Н.В. Чупахин,
Д.И. Анисимов, К.С. Юсупов, А.Н. Попов**

СОПРЯЖЕННОСТЬ АБСОЛЮТНЫХ И ОТНОСИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ТЕЛА ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ С ИНДЕКСОМ ПРОЧНОСТИ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского»
Минздрава России

С целью изучения изменчивости размеров и прочности большеберцовой кости в связи с размерами тела взрослых людей в возрасте от 22 до 89 лет методами антропометрии и остеометрии определяли наименьшую окружность диафиза и общую длину большеберцовой кости ($n = 138$) от трупов с известными полом, возрастом, длиной тела, яремно-лобковым расстоянием, длиной нижних конечностей. Выявили связь типа телосложения субъекта с размерами и указателем прочности большеберцовой кости. При увеличении длины тела увеличивается длина костей голени и уменьшается ее прочность.

Ключевые слова: большеберцовая кость, индекс прочности, тип телосложения.

**E.A. Anisimova, D.V. Popryga, N.V. Chupahin,
D.I. Anisimov, K.S. Usupov, A.N. Popov**

THE CONJUGACY OF ABSOLUTE AND RELATIVE BODY SIZES OF ADULTS AND INDEX OF TIBIA DURABILITY

The purpose was to study the variability of tibia size and its durability in connection with size body of adults aged 22–89; the least diaphysis circle and total tibia length ($n = 138$) of corpses of certain sex, age, body length, jugulo-pubic distance, and bottom extremities length were defined using methods of anthropometry and osteometry. The connection of constitution type and index of tibia durability was revealed. At increase of body length the shin bones extended and the decrease of its durability was marked.

Key words: tibia, durability index, constitution type.

Введение. Травматизм и смертность от травм находятся на первом месте у трудоспособного населения в возрасте от 20 до 55 лет и на третьем месте в структуре общей заболеваемости населения Российской Федерации, наблюдается тенденция к «омоложению» многих заболеваний опорно-двигательного аппарата. Изучение морфологии трубчатых костей, в частности, костей голени, необходимо при разработке высокотехнологичных методов хирургического лечения, при подборе типа-размеров металлоконструкций на этапе предоперационного планирования [6, 2]. Основой создания программных продуктов математического и компьютерного моделирования травматологических и операционных процессов является разработка программно-информационного комплекса базы данных по морфометрии анатомических объектов, что является на современном этапе развития здравоохранения приоритетным направлением [5, 9].

Цель: изучить изменчивость размеров и прочности большеберцовой кости в связи с размерами тела взрослых людей.

Материалы и методы исследования. Методом остеометрии изучали параметры большеберцовой кости ($n = 138$) взрослых людей от 22 до 89 лет (38 мужчин и 31 женщина): указатель прочности – процентное отношение наименьшей окружности диафиза к общей длине большеберцовой кости [1]. Антропометрическим методом определяли индекс относительной длины туловища – процентное отношение яремно-лобкового расстояния к длине тела; индекс голени – процентное отношение длины голени к длине нижней конечности [8]. Для формирования групп использовали метод сигмальных

отклонений, средние значения параметров характеризовались $M \pm 0,67\sigma$, ниже средних – $< M - 0,67\sigma$, выше средних – $> M + 0,67\sigma$ [4]. Был применен метод описательной статистики, определена амплитуда (Min-max), среднее значение (M), ошибка среднего (m), стандартное отклонение (σ), для изучения изменчивости признаков был установлен коэффициент вариации (Cv %). Различия средних арифметических величин считались достоверными при 99 % ($p < 0,01$) и 95 % ($p < 0,05$) порогах вероятности. Для определения сопряженности размеров большеберцовой кости с параметрами тела был использован корреляционный анализ, связь считалась слабой при $r < 0,25$; средней – при r от 0,25 до 0,5; значительной – при r от 0,5 до 0,75 и тесной – при $r > 0,75$.

Результаты исследования и их обсуждение. Длина тела взрослых людей – жителей Среднего Поволжья – колеблется от 154,0 до 188,0 см. У мужчин средние значения длины тела больше, чем у женщин на 9,0–11,3 см в зависимости от возраста. В публикациях последних лет приводятся сведения о длине тела, сходные с нашими данными (Красноярск), тогда как в более ранних изданиях [3, 7] приводятся меньшие значения. В первом и втором периодах зрелого возраста не отмечено статистически значимых различий длина тела ни у мужчин (164,7 и 165,8 см), ни у женщин (153,7 и 155,3 см) ($p > 0,05$). К пожилому возрасту длина тела незначительно снижается до 165,4 см у мужчин и до 154,1 см – у женщин ($p > 0,05$), а к старческому возрасту она статистически значимо уменьшается у мужчин на 3,1 см (до 162,3 см), у женщин – на 2,0 см (до 152,1 см) ($p < 0,05$). Длина туловища (яремно-лобковое расстояние) в среднем у мужчин колеблется от 46,7 до 49,8 см, что статистически значимо больше, чем у женщин на 2,2–4,6 см ($p < 0,05$). Возрастные различия (2,2 см) статистически значимы лишь у мужчин 36–55 и 61–74 лет ($p < 0,05$), в остальные возрастные периоды статистически достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$). Для определения типа телосложения субъекта использовали указатель относительной длины туловища [8] (табл. 1).

Таблица 1

Указатель относительной длины туловища (%)

Возрастная группа (лет)	Пол	Вариационно-статистические показатели			Cv %	p ₁	p ₂
		Min-max	M ± m	y			
22–35	муж.	22,6–27,9	26,8 ± 0,3	1,6	6,2	–	*
21–35	жен.	25,3–31,3	27,6 ± 0,6	2,3	8,2	–	*
36–60	муж.	25,6–40,6	28,6 ± 1,0	4,5	15,7	–	*
36–55	жен.	25,0–36,3	29,3 ± 0,9	3,4	11,7	–	*
61–74	муж.	25,0–37,7	28,3 ± 0,7	3,5	12,4	*	–
56–74	жен.	25,7–38,0	29,5 ± 0,8	3,4	11,7	*	–
75–89	муж.	26,0–34,8	29,4 ± 0,6	2,7	9,4	–	–
	жен.	25,3–34,3	29,6 ± 0,9	3,3	11,4	–	–

Примечание: p₁ – половые различия, p₂ – возрастные различия; * – $p < 0,05$.

У женщин индекс несколько больше, чем у мужчин на 0,2–1,2 % в зависимости от возрастной группы, что указывает на относительно большие размеры туловища по сравнению с длиной нижних конечностей у женщин, но различия не достигают статистической значимости ($p > 0,05$). С возрастом индекс несколько снижается от $26,8 \pm 0,3$ у мужчин и $27,6 \pm 0,6$ % у женщин в I периоде зрелого возраста до $29,4 \pm 0,6$ и $29,6 \pm 0,9$ %, соответственно, у людей старше 75 лет. При долихоморфии индекс менее 26,7 %, при мезоморфии – 26,8–30,4 %, брахиморфии – более 30,5 %. Лица долихоморфного типа телосложения составили 21 (30,5 %) наблюдение, мезоморфного – 35 (50,7 %) случаев и брахиморфного – 13 (18,8 %) эпизодов. Статистически значимых различий величины индекса в возрастно-половых группах не отмечено ($p > 0,05$). Наименьшая окружность диафиза большеберцовой кости приходится на нижнюю треть. Среднее значение параметра вне зависимости от возрастно-половой принадлежности составляет 76,3 мм, что на 9,8 % меньше окружности середины диафиза. У мужчин наименьшая окружность диафиза на 3–6 мм больше, чем у женщин ($p < 0,05$). С возрастом окружность несколько увеличивается после II периода зрелого возраста, особенно у женщин, различия достигают статистической значимости у женщин 1-й и 2-й, 3-й и 4-й возрастных групп, у мужчин 2-й и 3-й возрастных групп ($p > 0,05$). Статистически значимые билатеральные различия появляются у мужчин со II периода зрелого возраста, у женщин – с 56–74 лет. Изменчивость признака низкая (4,5–6,7 %), что указывает на однородность совокупности. Общая длина большой берцовой кости у мужчин варьирует в пределах от 37,7 до 38,8 см, у женщин – от 34,0 до 35,9 см, то есть параметр преобладает у мужчин на 2,9–3,7 мм по сравнению с женщинами ($p < 0,05$). Билатеральные различия длины большой берцовой кости достигают статистической значимости со II периода зрелого возраста, в большинстве случаев превалирует длина кости слева ($p < 0,05$). Отношение наименьшей окружности

диафиза к общей длине большеберцовой кости, выраженное в процентах, характеризует прочность кости (табл. 2).

Таблица 2

Указатель прочности большой берцовой кости (%)

Возрастная группа (лет)	Пол	Сторона	Вариационно-статистические показатели			Cv %	p ₁	p ₂	p ₃
			Min-max	M ± m	y				
22–35	муж.	прав.	17,9–22,7	20,0 ± 0,3	1,5	7,7	–	–	–
		лев.	17,6–23,0	20,0 ± 0,3	1,6	8,1	–	–	–
21–35	жен.	прав.	19,1–20,5	19,9 ± 0,1	0,5	2,7	–	–	–
		лев.	19,1–20,6	19,7 ± 0,1	0,5	2,6	–	–	–
36–60	муж.	прав.	18,2–23,1	20,5 ± 0,4	1,7	8,5	–	–	–
		лев.	18,0–23,6	20,1 ± 0,4	1,7	8,7	–	–	–
36–55	жен.	прав.	19,4–20,9	20,1 ± 0,1	0,5	2,7	–	–	–
		лев.	19,3–21,4	20,1 ± 0,2	0,7	3,8	–	–	–
61–74	муж.	прав.	19,1–23,5	20,9 ± 0,2	1,4	6,8	–	–	–
		лев.	19,3–24,4	21,3 ± 0,3	1,5	7,4	–	–	–
56–74	жен.	прав.	19,7–21,9	20,8 ± 0,1	0,6	3,0	–	–	–
		лев.	20,3–23,2	21,4 ± 0,1	0,8	3,8	–	–	–
75–89	муж.	прав.	18,5–21,5	20,4 ± 0,2	0,9	4,4	–	–	–
		лев.	18,6–22,1	20,9 ± 0,2	1,0	5,1	–	–	–
	жен.	прав.	20,7–22,7	21,9 ± 0,7	0,7	3,2	–	–	–
		лев.	20,8–23,8	21,3 ± 0,2	1,0	4,7	–	–	–

Примечание: p₁ – половые различия, p₂ – возрастные различия, p₃ – билатеральные различия

По указателю прочности кости распределены на три группы: низкопрочные – индекс менее 19,7 %, таких костей было около трети 38 (27,5 %) случаев; прочные – индекс 19,8–21,6 %, подобных костей была половина – 69 (50 %) случаев; высокопрочные – индекс выше 21,7 %, таких костей было меньше – 31 (22,5 %) случай. Не выявлено ни возрастно-половых, ни билатеральных статистически значимых различий (p > 0,05). Коэффициент вариации признака варьирует в пределах 2,7–8,7 %. Распределение по группам, проведенное методом сигмальных отклонений, представлено на рисунках 1, 2, 3.

При проведении корреляционного анализа выявлены прямые значительной силы связи длины тела с длиной туловища (r = 0,52 ± 0,02); длиной ноги (r = 0,63 ± 0,11); общей длиной большеберцовой кости (r = 0,71 ± 0,04). Индекс прочности большеберцовой кости проявляет значительную прямую связь с наименьшей окружностью диафиза (r = 0,51 ± 0,03) и обратные связи различной силы с длиной тела (r = - 0,41 ± 0,11); яремно-лобковым расстоянием (r = - 0,32 ± 0,02); общей длиной большеберцовой кости (r = - 0,54 ± 0,03). Индекс относительной длины туловища характеризуется тесной прямой связью с яремно-лобковым расстоянием (r = 0,91 ± 0,05); прямой средней силы – с длиной ноги (r = 0,32 ± 0,01) и обратной средней степени сопряженностью – с индексом голени (r = - 0,31 ± 0,03).

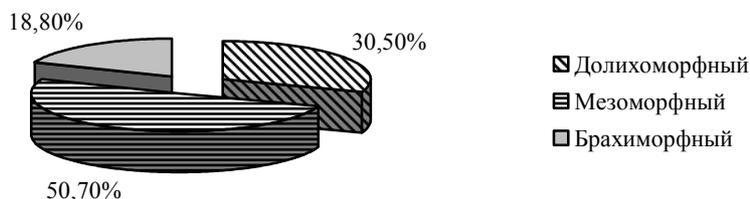


Рис. 1. Соразмерность распределения субъектов по типам телосложения

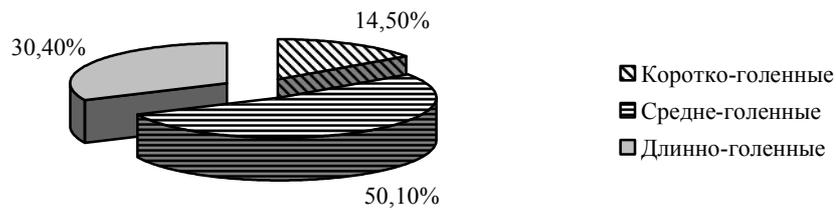


Рис. 2. Соразмерность распределения субъектов по индексу голени

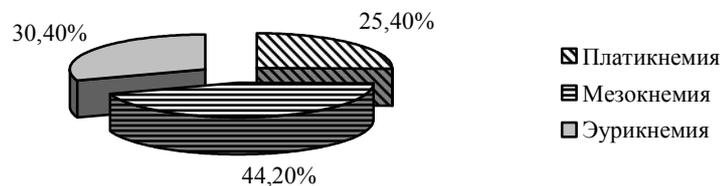


Рис. 3. Соразмерность распределения субъектов по индексу прочности большеберцовой кости

Заключение. Индекс прочности большеберцовой кости снижается при увеличении длины кости и при уменьшении наименьшего диаметра ее диафиза. Для долихоморфного типа телосложения характерны длинноногие конечности с низкими индексами голени и ее прочности. При брахиморфном типе телосложения длина тела уменьшается в большей степени за счет уменьшения длины нижних конечностей по сравнению с длиной туловища; для данного типа характерны коротконогие конечности с высоким индексом прочности большеберцовой кости.

Список литературы

1. Алексеев, В. П. О значении некоторых морфологических корреляций в процессе антропогенеза (к эволюционной морфологии человека) / В. П. Алексеев // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1964. – Т. 46, № 3. – С. 72–79.
2. Анисимова, Е. А. Морфо-топометрическое обоснование хирургической коррекции деформаций позвоночного столба : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Е. А. Анисимова. – Саратов, 2009. – 46 с.
3. Бунак, В. В. Антропология / В. В. Бунак, М. Ф. Нестурх, Я. Я. Рогинский. – М. : Наркомпрос, 1941. – 368 с.
4. Гинзбург, В. В. Элементы антропологии для медиков / В. В. Гинзбург. – Л. : Медгиз, 1963. – 215 с.
5. Попов, А. Ю. Трехмерное моделирование репозиции при переломах длинных костей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. Ю. Попов. – Саратов, 2006. – 25 с.
6. Слободской, А. Б. Оптимизация чрескостного остеосинтеза при переломах костей конечностей с помощью современных компьютерных технологий / А. Б. Слободской, Н. В. Островский // Анналы хирургии. – 2002. – № 4. – С. 53–57.
7. Хрисанфова, Е. Н. Антропология / Е. Н. Хрисанфова, И. В. Перевозчиков. – М. : Изд-во Московского университета : Высшая школа, 2002. – 399 с.

8. Шевкуненко, В. Н. Типовая анатомия человека / В. Н. Шевкуненко, А. М. Геселевич. – Л. : Биомедгиз, 1935. – 232 с.

9. Tsurusaki, K. Differential effects of menopause and metabolic disease on trabecular and cortical bone assessed by peripheral quantitative computed tomography (pQCT) / K. Tsurusaki, M. Ito, K. Hayashi // Br. J. Radiol. – 2000. – Vol. 73, № 865. – P. 14–22.

Анисимова Елена Анатольевна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел.: (8452) 66-97-65, e-mail: eaan@mail.ru.

Попрыга Дмитрий Викторович, аспирант кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел.: (8452) 66-97-65, e-mail: meduniv@sgmu.ru.

Анисимов Дмитрий Игоревич, аспирант кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел.: 8-917-326-34-87, e-mail: meduniv@sgmu.ru.

Попов Андрей Николаевич, аспирант кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел.: (8452) 66-97-65, e-mail: meduniv@sgmu.ru.

Юсупов Канат Сисенгалиевич соискатель кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел.: (8452) 66-97-65, e-mail: meduniv@sgmu.ru.

Чупахин Николай Владимирович соискатель кафедры анатомии человека, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, д. 112, тел.: (8452) 66-97-65, e-mail: meduniv@sgmu.ru.

УДК 616-053.2:612.66

© А.А. Антонова, С.Н. Ченцова, В.Г. Сердюков, 2012

А.А. Антонова, С.Н. Ченцова, В.Г. Сердюков

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ

ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздрава России

Физическое развитие является одним из объективных и обобщающих параметров здоровья детей. Проведение периодических массовых исследований физического развития детского контингента в рамках мониторинга и отражение их результатов в официальных статистических документах дает возможность на региональном и федеральном уровнях выявлять общие тенденции ростовых процессов, региональные особенности физического развития детей и подростков, сформировавшиеся в условиях какого-либо конкретного образа жизни и соответствующей среды обитания, прогнозировать состояние физического здоровья и разрабатывать дифференцированные неотложные и долгосрочные корректирующие мероприятия на разных уровнях.

Ключевые слова: здоровье, физическое развитие, дети.

A.A. Antonova, S.N. Chentsova, V.G. Serdyukov

THE COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN

The physical development is one of the objective and generalized parameters of children's health. Periodic studies of mass physical development of children in the monitoring and reflection of the results in the official statistical documents gives us the opportunity to identify common trends in growth processes at the regional and federal levels, regional characteristics of the physical development of children and adolescents, which formed in-or a particular lifestyle and appropriate environment, to predict physical health and to develop differentiated immediate and long-term corrective actions at different levels.

Key words: health, physical development, children.

Физическое развитие (ФР) является одним из объективных и обобщающих параметров здоровья