

**КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ В СТРУКТУРЕ ЭПИФИЗОВ ПЛЕЧЕВЫХ И
БЕДРЕННЫХ КОСТЕЙ МУЖЧИН**

Р.В. Рябоконт, Н.В. Кошелев, Т.Э. Махмудов

Научный руководитель: профессор, д.м.н. Н.Н. Медведева

Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого,

Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, 660022

E-mail: r-ryabokon@mail.ru

**CONSTITUTIONAL FEATURES OF STRUCTURE EPIPHYSIS OF HUMERUS AND FEMUR OF
MEN**

R.V. Riabokon, N.V. Koshelev, T.E. Mahmudov

Scientific Supervisor: Prof., Dr. N.N. Medvedeva

Krasnoyarsk State Medical University n.a. of professor V.F. Voyno-Yasenetskiy, Russia, Krasnoyarsk,

Partizana Jeleznyaka str. 1, 660022

E-mail: r-ryabokon@mail.ru

Abstract. *In the present study, we present the results of a study of constitutional features of the internal structure of the humeral epiphysis and femoral bones of men. The material for the research were the bones of the corpse of men of the first period of mature age (21 - 35 years). To evaluate the internal structure of the bones were taken X-pictures of right shoulder and thigh bones of corpses of men without visible traumatic injuries of the musculoskeletal system, acute and chronic diseases of the skeleton. The internal structure of cancellous bone was evaluated by a three-point system, and was divided into small- cellularity, medium-cellularity and large-cellularity. For the epiphysis of andromorphs of the femur is more typical large-cellularity structure, uniform distribution in mesomorphs and the predominance of small- cellularity structure in ginekomorphs.*

Введение. Механические свойства кости, такие как прочность, зависит от макро- и микроскопического строения и состава костной ткани. Арочный принцип строения перекладин губчатого вещества костей обеспечивает высокую способность противодействию их механическим нагрузкам [1]. Костные балки губчатого вещества костей расположены в определенных направлениях, по которым кость испытывает механическое напряжение. Под влиянием нагрузок кости подвергаются физиологической перестройке, тем самым приводя к структурным изменениям аппарата движения. Наибольшие структурные изменения в диафизах вызываются динамической нагрузкой на сгибание, а осевые механические воздействия в большей степени влияют на строение эпифизов [2]. Уровень двигательной активности, являясь результатом повседневной деятельности человека, носит индивидуальный характер, но, как правило, динамические нагрузки обусловлены работой и анатомо-физиологическими особенностями мышечной системы, что делает актуальным использование конституционального подхода в изучении костной ткани и кости в целом. Конституциональному подходу в работах современных исследователей по изучению морфологических особенностей организма уделяется большое внимание [3, 4]. Соматотип человека как морфологическое выражение конституции является своеобразным индикатором состояния организма в целом и его отдельных органов и систем [5].

Костная система является взаимосвязанной с деятельностью всего организма и позволяет наиболее достоверно отразить морфологический облик человека. На сегодняшний день изучение цитоархитектоники костной ткани носит исследовательский характер, но в будущем эти методы будут включены в клиническую практику, что приведет к персонализированному подходу в лечении заболеваний костной системы [6]. Цель исследования: изучить внутреннюю структуру эпифизов костей проксимальных сегментов конечностей мужчин в зависимости от их морфотипа.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования явились плечевые (98) и бедренные (98) кости от трупов мужчин первого периода зрелого возраста (21 – 35 лет). Определение типа телосложения осуществлялось по индексу полового диморфизма Дж. Таннера с учетом региональных особенностей анатомических характеристик мужчин [3,4, 7]. Для оценки внутренней структуры костей скелета были сделаны рентгеновские снимки костей без видимых травматических повреждений опорно-двигательного аппарата и признаков острой и хронической патологии скелета. При этом исследовалась ячеистость проксимального и дистального эпифизов плечевых и бедренных костей. Внутренняя структура губчатого вещества оценивалась по трехбалльной системе [8]. Для выявления функциональных особенностей в строении эпифизов костей использовали метод непараметрической статистики расчета критерия χ^2 Пирсона в программе StatSoft Statistica v 10.0.

Результаты. При анализе по индексу Д. Таннера (1968) мужчины распределились следующим образом: представители гинекоморфного морфотипа встречались в 21,5%, мезоморфного – в 51% и андроморфного – в 27,5% случаев. Соотношение составляет: 1,0:2,4:1,3. Для внутренней структуры проксимальных эпифизов плечевой кости мужчин характерна мелкая ячеистая структура, причем прослеживается тенденция к увеличению доли таковой в ряду андроморф – мезоморф – гинекоморф. Для дистальных эпифизов у представителей андроморфного типа телосложения характерна одинаковая частота встречаемости вариантов ячеистости с дальнейшим увеличением доли среднеячеистой структуры у мужчин мезоморфного и гинекоморфного морфотипов (табл. 1).

Таблица 1

Внутренняя структура проксимальных и дистальных эпифизов плечевой кости мужчин различных морфотипов по Дж. Таннеру

Морфотип	Отдел кости	Мелкоячеистая структура	Среднеячеистая структура	Крупноячеистая структура
Андроморфный	Проксимальный эпифиз	50%	29%	21%
	Дистальный эпифиз	25%	33%	42%
Мезоморфный	Проксимальный эпифиз	79%	17%	4%
	Дистальный эпифиз	33%	54%	13%
Гинекоморфный	Проксимальный эпифиз	92%	8%	0%
	Дистальный эпифиз	29%	71%	0%

Для внутренней структуры проксимальных эпифизов бедренных костей у мужчин андроморфного типа телосложения характерно крупноячеистое строение. У представителей мезоморфного и гинекоморфного морфотипов доля крупноячеистой структуры снижается за счет увеличения доли мелкоячеистого губчатого вещества. Для дистальных эпифизов бедренной кости представителей андроморфного

морфотипа также характерна крупноячеистая структура, у лиц мезоморфного типа распределение равномерное, а для гинекоморфов характерно преобладание средней ячеистости (табл. 2).

Таблица 2

Внутренняя структура проксимальных и дистальных эпифизов бедренной кости мужчин различных морфотипов по Дж. Таннеру

Морфотип	Отдел кости	Мелкоячеистая структура	Среднеячеистая структура	Крупноячеистая структура
Андроморфный	Проксимальный эпифиз	10%	37%	53%
	Дистальный эпифиз	5%	32%	63%
Мезоморфный	Проксимальный эпифиз	41%	18%	41%
	Дистальный эпифиз	30%	35%	35%
Гинекоморфный	Проксимальный эпифиз	50%	39%	11%
	Дистальный эпифиз	28%	50%	22%

При проверке статистических гипотез о влиянии функциональных особенностей кости на внутреннее строение губчатого вещества эпифизов кости методом расчета критерия χ^2 Пирсона получили значения 36,239 и 1,403 для плечевой и бедренной костей соответственно.

Заключение. Среди особенностей строения эпифизов плечевой кости у представителей всех морфотипов можно выделить преобладание мелкоячеистой структуры в проксимальных с последующим укрупнением до среднеячеистой и крупноячеистой в дистальных эпифизах. Это объясняется различной функциональной нагрузкой на проксимальный и дистальный эпифизы. Для эпифизов бедренной кости более характерна крупноячеистая структура у андроморфов, равномерное распределение у мезоморфов и преобладание мелкоячеистой структуры у гинекоморфов. Тенденция к укрупнению для эпифизов бедренной кости статистически не значима, что объясняется равномерным распределением нагрузки по протяжению бедренной кости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мазуров В.И. Болезни суставов. — СПб.: СпецЛит, 2008. — 408 с.
2. Oba M. Effect of femoral canal shape on mechanical stress distribution and adaptive bone remodelling around a cementless tapered-wedge stem // Bone Joint Res. – 2016 Sep;5(9). – 362-369.
3. Горбунов Н.С. Региональные анатомические стандарты тела мужчин // Сибирское медицинское обозрение. - 2007. - № 2 (43). - С. 79-85.
4. Медведева Н.Н. Длинные трубчатые кости населения города Красноярска // Сибирское медицинское обозрение. - 2004. - № 1 (30). - С. 51-54.
5. Чикун В.И. Идентификация типа телосложения мужчин по длинным трубчатым костям конечностей // Морфологические ведомости. – 2004. - № S1-2. - С. 117.
6. Griffith J.F. Looking beyond bone mineral density: Imaging assessment of bone quality // Ann N Y Acad Sci. – 2010 Mar;1192. – P. 45-56.
7. Таннер Дж. Рост и конституция человека: пер. с англ. // Биология человека. – М., 1968. – С. 247–326.
8. Алексеева Т.И. Морфофункциональная характеристика посткраниального скелета азиатских эскимосов // Палеоантропология Сибири. – М., 1980. – С. 131–153.