

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-5-9  
УДК 572.087:616.718.42-055.2-053.9

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ПЕРЕЛОМАМИ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ И С ВЕРТЕЛЬНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ**

**Горбунов Н.С., Тутынин К.В., Синдеева Л.В., Ростовцев С.И., Тутынина О.В., Дятлова М.А.**

*В статье приведены результаты сравнительного анализа антропометрических данных 250 женщин пожилого возраста (56-74 года) с переломами проксимального отдела бедренной кости в остром периоде травмы – 122 лиц с переломами шейки бедренной кости и 128 с вертельными переломами.*

*Проведенное исследование выявило выраженные различия по антропометрическим параметрам у женщин пожилого возраста с низкоэнергетическими переломами шейки бедренной кости по сравнению с показателями аналогичных лиц с вертельными переломами.*

*Эти женщины статистически значимо отличались низкими массой и индексом массы тела, меньшими – всеми жировыми складками, обхватами конечностей, грудной клетки и таза, абсолютной и относительной жировой, мышечной и большей относительной костной массой. Эти данные могут использоваться для стратификации риска развития низкоэнергетических переломов проксимального отдела бедренной кости, формирования групп для ранней профилактики этой патологии и разработки анатомически обоснованного подхода к лечению.*

**Ключевые слова:** женщины пожилого возраста; антропометрия; компонентный состав тела; переломы шейки бедренной кости; вертельные переломы.

## **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF ANTHROPOMETRIC DATA OF OLDER WOMEN WITH HIP NECK FRACTURE AND WITH TROCHANTERIC FRACTURES**

**Gorbunov N.S., Tutynin K.V., Sindeeva L.V., Rostovtsev S.I., Tutynina O.V., Dyatlova M.A.**

*The results of the comparative analysis of anthropometric data of 250 elderly women (56-74 years) with fractures of the proximal femur in acute injuries – 122 people with fractures of the femoral neck and 128 with trochanteric fractures.*

*The study found marked differences in anthropometric parameters in elderly women with low-energy fractures of the femoral neck compared with similar people with trochanteric fractures. These women differed significantly lower weight and body mass index, smaller – all the folds of fat, a girth limb, chest and pelvis, the absolute and relative fat, muscle mass and greater relative bone mass. These data can be used to stratify the risk of low-energy fractures of the proximal femur, forming groups to early prevention of disease and the development of an anatomically-based approach to treatment*

**Keywords:** *older women; anthropometry; body composition component; hip neck fracture; trochanteric fracture.*

## **Введение**

В связи с демографическими тенденциями сохраняется неуклонный рост числа больных пожилого и старческого возраста низкоэнергетическими переломами, обусловленными остеопорозом [3, 6].

Особое место среди них занимают переломы проксимального отдела бедренной кости, которые представляют серьезную клиническую и социально-экономическую проблему. Эти травмы, резко приводящие к обездвиженности пациента, тяжелому болевому синдрому и, как следствие декомпенсации уже имеющейся возрастной соматической патологии, высокому уровню инвалидизации и к смерти [1, 9]. Учитывая это, важными представляются вопросы, связанные с предотвращением и организацией профилактики данных переломов у больных старшего возраста.

Низкоэнергетические переломы бедренной кости (травма в результате падения с высоты не более собственного роста) характерны для лиц пожилого и старческого возрастов и делятся по классификации AO/ASIF на две группы: вертельные (внесуставные, 31А) и шейки (внутрисуставные, 31В) [8].

По данным литературы отмечается симметричность локализации двусторонних переломов проксимального отдела бедренной кости с морфологическими и геометрическими особенностями проксимальных отделов бедренной костей [7, 10].

Кости и их соединения формируют скелет, а он, в свою очередь, в основном, определяет тип телосложения человека вместе с жировым и мышечным компонентами тела [4, 5]. Анализируя это, можно сделать вывод о возможной корреляции особенностей конституции, компонентного состава с патологией костной системы. Отмечаются корреляции повышенного риска низкоэнергетических переломов проксимального отдела бедренной кости с особенностями со-

матотипа больных [2], но вопросы связи компонентного состава тела с различной локализацией переломов бедренной кости мало изучены.

Учитывая высокую актуальность и недостаточную изученность проблемы, целью настоящего исследования является провести сравнительную характеристику компонентного состава тела у пожилых женщин с переломами шейки бедренной кости и вертельными переломами.

### **Материалы и методы исследования**

Обследование женщин с переломами проксимального отдела бедренной кости проведено в травматологических отделениях КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича» и КГБУЗ «КМКБ № 7» г. Красноярск.

Согласно возрастной периодизации, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР (1965), в возрастную категорию вошли женщины пожилого возраста (56-74 лет).

Проведено обследование (с сентября 2013 по апрель 2015 года) 250 женщин с переломами проксимального отдела бедренной кости в остром периоде травмы. Больные делились на две группы на основе выставленного диагноза по рентгенограммам тазобедренных суставов: 1) с переломами шейки бедренной кости и 2) с вертельными переломами.

Критериями включения в исследование были: женщины пожилого возраста с низкоэнергетическими (травма в результате падения с высоты не выше собственного роста) переломами проксимального отдела бедренной кости. Критериями не включения являлись случаи патологических (из-за метастатического поражения кости) и высокоэнергетических (травма в результате падения с высоты, превышающей собственный рост и дорожно-транспортное происшествие) переломов.

Количественная оценка физического статуса обследуемых женщин была проведена по антропометрическим параметрам, которые были получены при измерении габаритных размеров (роста и массы тела), толщины 8 жировых складок, 4 дистальных диаметров конечностей, обхватных размеров конечностей. Индекс массы тела (ИМТ) определялся, согласно рекомендациям ВОЗ (2010). Для количественной характеристики компонентного состава тела использовали аналитический метод определения абсолютного количества жировой, мышечной и костной тканей по Y. Matiegka (1921) [5].

Статистическую обработку данных выполняли с оценкой достоверности различий по хи-квадрат ( $P \pm m$ ).

## Результаты и обсуждение

Антропометрическое обследование 250 женщин пожилого возраста (5674 лет) с переломами проксимального отдела бедренной кости выявило выраженные отличия компонентного состава тела женщин с переломами шейки бедренной кости по сравнению с группой с вертельными переломами (табл. 1).

При сравнении антропометрических данных пожилых женщин (табл. 1) выявлено, что женщины с низкоэнергетическими переломами шейки бедренной кости по сравнению с лицами с вертельными переломами имели статистически значимые ( $P < 0,05$ ) различия практически по всем параметрам:

- меньшие массу и индекс массы тела,
- меньшие по всем восьми жировым складкам – плеча спереди и сзади, предплечья, спины, грудной клетки, живота, бедра, голени,
- меньшие параметры обхватов плеча, в/3 и н/3 предплечья, бедра, голени, грудной клетки, таза,
- меньшие диаметры – поперечный и передне-задний грудной клетки, таза,
- меньшие показатели абсолютных и относительных жировых и мышечные масс.

Таблица 1

**Соматометрические показатели женщин пожилого возраста г. Красноярск с низкоэнергетическими переломами шейки бедренной кости и с вертельными переломами**

Показатели	Соматометрические показатели в группах (M±m)		
	<i>Вертельные переломы; n=128</i>	<i>Переломы шейки бедренной кости; n=122</i>	Хи квадрат
	<b>1</b>	<b>2</b>	
рост, см	160,6±0,6	159,3±0,6	$P_{12}=0,334$
масса, кг	75,7±1,1	60,8±0,8	$P_{12}<0,001$
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	29,4±0,4	24,0±0,3	$P_{12}<0,001$
<b>Жировые складки, мм</b>			
плеча спереди	17,0±0,6	12,5±0,4	$P_{12}<0,001$
плеча сзади	24,5±0,7	19,0±0,5	$P_{12}<0,001$
предплечья	10,7±0,4	7,6±0,3	$P_{12}<0,001$
спины	23,8±0,7	17,6±0,5	$P_{12}<0,001$
грудной клетки	24,5±0,8	17,6±0,7	$P_{12}<0,001$
живота	42,7±1,5	29,9±1,2	$P_{12}<0,001$

Продолжение таблицы 1

бедра	34,0±0,9	25,3±0,7	$P_{12} < 0,001$
голени	22,4±0,6	17,3±0,5	$P_{12} < 0,001$
<b>Обхваты, см</b>			
плеча	28,9±0,3	25,8±0,2	$P_{12} < 0,001$
в/3 предплечья	23,1±0,2	21,4±0,2	$P_{12} < 0,001$
н/3 предплечья	16,6±0,1	15,5±0,1	$P_{12} < 0,001$
бедра	50,8±0,6	45,7±0,7	$P_{12} < 0,001$
голени	33,0±0,3	30,4±0,3	$P_{12} < 0,001$
грудной клетки	98,7±1,0	91,5±0,6	$P_{12} < 0,001$
на уровне таза	107,7±1,2	99,0±1,0	$P_{12} < 0,001$
над лодыжками	24,3±0,2	23,5±0,2	$P_{12} = 0,005$
<b>Диаметры, см</b>			
Дистальный плеча	6,6±0,1	6,5±0,1	$P_{12} = 0,224$
Дистальный эпифиза н/3 предплечья	5,5±0,1	5,4±0,1	$P_{12} = 0,06$
Дистальный эпифиз бедра	10,3±0,1	10,3±0,7	$P_{12} = 0,65$
Дистальный эпифиз голени	6,3±0,1	6,2±0,1	$P_{12} = 0,444$
Поперечный диаметр грудной клетки	29,8±0,3	27,7±0,2	$P_{12} < 0,001$
Передне-задний грудной клетки	22,0±0,2	21,0±0,2	$P_{12} = 0,006$
диаметр плеч	34,3±0,2	33,9±0,3	$P_{12} = 0,135$
диаметр таза	33,8±0,3	31,1±0,3	$P_{12} < 0,001$
абс. жировая масса, кг	29,1±0,9	19,2±0,5	$P_{12} < 0,001$
Отн. жировая масса, %	37,6±0,8	31,3±0,7	$P_{12} < 0,001$
Абс. мышечная масса, кг	18,3±0,3	16,7±0,3	$P_{12} = 0,002$
Отн. мышечная масса, %	24,4±0,4	27,6±0,4	$P_{12} < 0,001$
Абс. костная масса, кг%	10,3±0,5	10,2±1,1	$P_{12} = 0,56$
Отн. костная масса, %	14,0±0,8	17,4±2,3	$P_{12} < 0,001$

Статистически не было различий ( $P_{12} > 0,05$ ) по показателям (табл. 1):

- рост,
- обхвату над лодыжками,
- дистальным диаметрам эпифизов плеча, н/3 предплечья, бедра, голени
- диаметры передне-задний грудной клетки и плеч.

Следует отметить, что статистически значимой разницы по абсолютной костной массе не было ( $P_{12}=0,576$ ), но значения относительной костной массы статистически была больше у больных с переломами шейки бедренной кости ( $P_{12}<0,001$ ) за счет более низкой массы.

### **Заключение**

Проведенное исследование выявило выраженные различия по антропометрическим параметрам у женщин пожилого возраста с низкоэнергетическими переломами шейки бедренной кости по сравнению с показателями аналогичных лиц с вертельными переломами.

Эти женщины статистически значимо отличались низкими массой и индексом массы тела, меньшими – всеми жировыми складками, обхватами конечностей, грудной клетки и таза, абсолютной и относительной жировой, мышечной и большей относительной костной массой. Эти данные могут использоваться для стратификации риска развития низкоэнергетических переломов проксимального отдела бедренной кости, формирования групп для ранней профилактики этой патологии и разработки анатомически обоснованного подхода к лечению.

### **Список литературы**

1. Гладкова Е.Н, Ходырев В.Н., Лесняк О.М. Анализ эпидемиологии остеопоротических переломов с использованием информации, полученной от врачей первичного звена; Остеопороз и остеопатии, 2011. №1. С. 14-18.
2. Горбунов Н.С., Тутьнин К.В., Кротова С.В., Тутьнина О.В. Анатомические особенности женщин пожилого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости // В мире научных открытий. 2015. № 4 (64). С. 124-142.
3. Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение / Под. ред. Л.И. Беневоленской, О.М. Лесняк. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 176 с.
4. Клиорин А.К., Чтецов В.П. Биологические проблемы учения о конституциях человека // Наука, 1979, 164 с.
5. Николаев В.Г. Антропометрическое исследование в клинической практике / В.Г. Николаев, Н.Н. Николаева, Л.В. Синдеева, Л.В. Николаева. – Красноярск: Издательство «Версо», 2007. 173 с.
6. Brown J.P., Josse R.G. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada // CMAJ. 2002. Vol. 167. № 10. Suppl. Pp. 1-34.

7. Kawashima T, Uhthoff H.K. Duboeuf F., Hans D., Schott A.M., Kotzki P.O., Favier F, Marcelli C, Meunier PJ, Delmas PD. Different morphometric and densitometric parameters predict cervical and trochanteric hip fracture: the EPIDOS Study. // J Bone Miner Res. 1997 Nov; №12 (11). Pp. 1895-1902.
8. Muller M. et al., Manual of internal fixation, 1991, 3<sup>rd</sup> ed, 752 p.
9. Negrete-Corona J., Alvarado-Soriano J.C., Reyes-Santiago L.A. Hip fracture as risk factor for mortality in patients over 65 years of age. Case-control study. Acta Ortop Mex. 2014, Nov-Dec; №28 (6). Pp. 352-362.
10. Sawalha S., Parker M.J., Characteristics and outcome in patients sustaining a second contralateral fracture of hip. The Journal of bone and joint surgery. 2012. №94. Pp. 102-106.

#### Referenses

1. Gladkova E.N., Hodyrev V.N., Lesnyak O.M. Analiz jepidemiologii osteoporoticheskikh perelomov s ispol'zovaniem informacii, poluchennoj ot vrachej pervichnogo zvena [An analysis of the epidemiology of osteoporotic fractures with the use of information obtained from primary care physicians] Osteoporoz i osteopatii [Osteoporosis and osteopathy]. 2011. №1. Pp. 14-18.
2. Gorbunov N.S., Tutynin K.V., Krotova S.V., Tutynina O.V. Anatomicheskie osobennosti pozhi-lyh zhenstchin s perelomami proximalnogo otdela bedrennoy kosti [Anatomic features of elderly woman with proximal hip fracture]. // V mire nauchnyh otkrytii [In the world of scientific discoveries]. 2015. № 4 (64). Pp. 124-142.
3. Klinicheskie rekomendacii. Osteoporos. Diagnostika, profilaktika i lechenie / Pod red. Benevolenskoj L.I., Lesnyak O.M. [Clinical guidelines. Osteoporosis. Diagnosis, prevention and treatment / edited by Benevolenskaya L.I., Lesniak O.M.]. – M.: GEOTAR-Media [M.: GEOTAR-Media], 2007. 176 p.
4. Kliorin A.K., Chtecov V.P. Biologicheskie problemy uchenija o konstitucijah cheloveka [Biological problems of the doctrine of the human constitution]. Nauka. [Science]. 1979. P. 164.
5. Nikolaev V.G., Nikolaeva N.N., Sindeeva L.V., Nikolaeva L.V. Antropometricheskoe issledovanie v klinicheskoi practice [Antropometric study in clinical practice]. – Krasnoyarsk: Izdatel'stvo «Verso» [«Verso» publishing office]. 2007. 173 p.
6. Brown J.P., Josse R.G. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada // CMAJ. 2002. Vol. 167. № 10. Suppl. Pp. 1-34.

7. Kawashima T, Uhthoff H.K. Duboeuf F., Hans D., Schott A.M., Kotzki P.O., Favier F., Marcelli C., Meunier P.J., Delmas P.D. Different morphometric and densitometric parameters predict cervical and trochanteric hip fracture: the EPIDOS Study // J Bone Miner Res. 1997. Nov. №12 (11). Pp. 1895-1902.
8. Muller M. et al., Manual of internal fixation, 1991, 3<sup>rd</sup> ed, 752 p.
9. Negrete-Corona J., Alvarado-Soriano J.C., Reyes-Santiago L.A. Hip fracture as risk factor for mortality in patients over 65 years of age. Case-control study. Acta Ortop Mex. 2014. Nov-Dec. № 28 (6). Pp. 352-362.
10. Sawalha S., Parker M.J., Characteristics and outcome in patients sustaining a second contralateral fracture of hip. The Journal of bone and joint surgery. 2012, №94. Pp. 102-106.

#### **ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ**

**Горбунов Николай Станиславович**, декан факультета фундаментального образования, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, доктор медицинских наук, профессор

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

*ул. П. Железняк, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

*e-mail: Gorbunov\_ns@mail.ru*

**Тутынин Константин Валерьевич**, врач травматолог-ортопед, второе травматологическое отделение

*КГБУЗ КМКБСМП г. Красноярск им. Н.С. Карповича*

*ул. Курчатова, 17, г. Красноярск, 660062, Россия*

*e-mail: Tutyn79@bk.ru*

**Синдеева Людмила Викторовна**, доктор медицинских наук, доцент, кафедра анатомии и гистологии человека

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

*ул. П. Железняк, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

**Ростовцев Сергей Иванович**, доктор медицинских наук, доцент, кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

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

*ул. П. Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

**Тутынина Ольга Васильевна**, доцент кафедры акушерства и гинекологии ИПО, кандидат медицинских наук

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

*ул. П. Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

*e-mail: Tutynin@mail.ru*

**Дятлова Марина Александровна**, студентка шестого курса лечебного факультета

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

*ул. П. Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия*

*e-mail: dyatlik23@rambler.ru*

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Gorbunov Nikolay Stanislavovich**, dean of fundamental education faculty, chair of department of operative surgery and topographic anatomy, Doctor of Medical Sciences, professor

*Krasnoyarsk State Medical University named by professor V.F. Voino-Yasenetskii*

*P. Zheleznyaka street, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

*e-mail: Gorbunov\_ns@mail.ru*

**Tutynin Konstantin Valerievich**, traumatologist, second traumatologic department

*Krasnoyarsk Emergence hospital named by N.S. Karpovich*

*Kurchatova street, 17, Krasnoyarsk, 660062, Russia*

*e-mail: Tutyn79@bk.ru*

**Sindeeva Ludmila Viktorovna**, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Anatomy and Hystology

*Krasnoyarsk State Medical University named by professor V.F. Voino-Yasenetskii*

*P. Zheleznyaka street, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

**Rostovtsev Sergej Ivanovich**, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Anesthesiology and Intensive Care, Institute of Postgraduate

*Krasnoyarsk State Medical University named by professor V.F. Voino-Yasenetskii*

*P. Zheleznyaka street, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

**Tutynina Olga Vasilievna**, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology,  
Institute of Postgraduate Education

*Krasnoyarsk State Medical University named by professor V.F. Voino-Yasenetskii*

*P. Zheleznyaka street, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

*e-mail: Tutynin@mail.ru*

**Dyatlova Marina Alexandrovna**, sixth-year student of the medical faculty

*Krasnoyarsk State Medical University named by professor V.F. Voino-Yasenetskii*

*P. Zheleznyaka street, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia*

*e-mail: dyatlik23@rambler.ru*