

УДК: 616. 718. 42-001. 5

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРА

О.Б.Ершова, О.В.Семенова

Ярославский лечебно-диагностический центр остеопороза (зав. -д.м.н.
О.Б. Ершова) Ярославская государственная медицинская академия
(ректор-членкор. РАМН, профессор Ю.В. Новиков)

Резюме.

Цель: изучение факторов, влияющих на развитие переломов проксимального отдела бедра вне связи с остеопорозом. **Материал и методы:** работа основана на одномоментном и проспективном клинико-эпидемиологическом исследовании больных г. Ярославля в возрасте 50 лет и старше с переломами проксимального отдела бедра. Использован рентгенологический метод оценки переломов проксимального отдела бедра с последующим рентгеноморфометрическим анализом рентгенограмм тазобедренных суставов. Контрольная группа, стандартизованная по полу и возрасту, состояла из лиц без переломов и по численности в 2 раза превышала основную.

Результаты. В 132 из 133 случаев переломы были связаны с падением и лишь в 1 - с подъемом тяжести. Случайные падения у мужчин достоверно преобладали среди других причин падений ($p=0,03$). У женщин достоверно преобладали падения, связанные с сердечно-сосудистыми заболеваниями и церебральными нарушениями. Снижение баллов в психодиагностическом тесте (MMST) ниже 24 является фактором риска падений ($ОП=3,022$, $p<0,01$).

Заключение. Наряду с остеопоротическим процессом при возникновении переломов бедра следует учитывать и другие факторы, такие как особенности анатомического строения проксимального отдела бедра, массу тела, рост и сопутствующие заболевания.

Ключевые слова: остеопороз, перелом проксимального отдела бедра, психодиагностический тест.

Широкая распространенность, а также тяжесть исходов остеопороза - переломов дали основание включить остеопороз (ОП) в число наиболее значимых болезней нашего времени. Именно переломы определяют физические, моральные и экономические потери больного и общества в целом в связи с ОП. Переломы при ОП чаще возникают в проксимальном отделе бедра, позвоночнике и дистальном отделе лучевой кости. При этом переломы шейки бедра характеризуются не только высокой частотой встречаемости, но и наиболее тяжелыми последствиями, включающими инвалидизацию больных и смертность. Вместе с тем до сих пор нет четкого понятия «остеопоротических» переломов бедренной кости. В большинстве случаев они ассоциируются с повреждениями кости у пожилых людей в результате минимальной травмы. В тоже время, рассматривая данные переломы в первую очередь в связи с ОП, нельзя не предположить, что имеются и факторы, влияющие на развитие переломов прокси-

мального отдела бедра, не связанные с остеопоротическим процессом.

Целью настоящего исследования явилось изучение факторов, влияющих на развитие переломов проксимального отдела бедра, вне связи с ОП.

Материалы и методы.

Работа основана на результатах одномоментного и проспективного клинико-эпидемиологических исследований больных в возрасте 50 лет и старше с переломами проксимального отдела бедра, связанными с минимальной травмой (падение с высоты собственного роста и менее), и является фрагментом Федеральной программы по изучению эпидемиологии остеопоротических переломов (Институт ревматологии РАМН).

За календарный год наблюдения переломы бедра получили 133 жителя города Ярославля 42 (31,57%) мужчины и 91 (68,43%) женщина, которые и составили основную группу исследования. Был использован рентгенодиаг-

ностический метод оценки переломов проксимального отдела бедра с последующим рентгеноморфометрическим анализом рентгенограмм тазобедренных суставов. При этом определялись состояние костной структуры зоны

шин с различными причинами падений представлено в табл.1

Основными причинами падений у мужчин ($61,90 \pm 7,49\%$) были случайные, которые достоверно преобладали над остальными группа-

Таблица 1

Распределение лиц с переломами бедра по причинам падений

Пол Причина	Мужчины абс. $M \pm m\%$	Достоверность (P)	Женщины абс. $M \pm m\%$
1. случайные	n=26 $61,90 \pm 7,49$	0,3793	n=49 $53,85 \pm 5,23$
2. сердечно-сосудистые	n=8 $19,05 \pm 6,06$	0,0307	n=33 $36,26 \pm 5,04$
3. опорно-двигательные	n=5 $11,90 \pm 5,00$	0,1698	n=4 $4,40 \pm 2,15$
4. нервно-мышечные	n=2 $4,76 \pm 3,29$	0,6991	n=3 $3,30 \pm 1,87$
5. нарушение зрения	n=1 $2,38 \pm 2,35$	0,9481	n=2 $2,20 \pm 1,54$
Достоверность (P)	P1-P3-5=0,0273		P1-P2-5=0,2993 P2-P3-5<0,0001

шейки и вертелов и соотношение выраженности кортикальной и губчатой костной ткани на здоровой стороне в виде шеечно-кортикального индекса. Контрольная группа, стандартизованная по полу и возрасту, состояла из лиц без переломов и по численности в 2 раза превышала основную группу (266 человек). Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью стандартных методик с определением соотношения преобладания (OR) и оценкой достоверности показателей (χ^2 и критерий Стьюдента).

Результаты исследования и их обсуждение.

Переломам бедра почти всегда предшествуют падения. В нашем исследовании переломы в 132 случаях были связаны с падениями и лишь в одном с подъемом тяжести. При этом падения могут быть обусловлены как внутренними факторами, такими как заболевания и ухудшение деятельности сенсорно-моторного аппарата, так и внешнесредовыми (снег и лед на улицах).

Причины падения [4] были разделены на сердечно-сосудистые, нервно-мышечные, опорно-двигательные, обусловленные нарушением зрения и случайные.

Данные о распределении мужчин и жен-

ми ($p=0,0273$). У женщин таких различий не получено ($p=0,2993$). Однако если исключить случайные падения, то у женщин наиболее значимыми оказались падения по причине сердечно-сосудистых заболеваний ($36,25 \pm 5,04\%$; $p=0,0001$) - гипертензивные кризы, внезапные стенокардитические боли, церебральные нарушения и т.п.

Таким образом, для мужчин были характерны случайные причины падений, для женщин, кроме того, сердечно-сосудистые. Если первые причины определяются средовыми факторами, и профилактика их весьма затруднительна, то вторые причины, обусловленные заболеваниями сердечно-сосудистой системы, можно предотвратить путем более тщательного наблюдения за пациентами и назначения им адекватной терапии сердечно-сосудистых заболеваний.

Необходимо отметить, что причины, повышающие вероятность падений в пожилом возрасте, обусловлены и процессом старения: нарушением координации, изменением ментального статуса, снижением нервно-мышечных рефлексов и подвижности, уменьшением мышечной силы [6]. Например, к факторам риска падений относят слабоумие, при котором может нарушиться механизм интегрированной обработки информации нервной системы в ре-

зультате нарушения когнитивных процессов [8].

В нашей работе для определения умственного статуса был использован психодиагностический тест - Mini-Mental-Status Test (MMST), состоящий из 30 вопросов, оцениваемых в баллах. Максимальная сумма баллов может быть 30. Общая сумма ниже 24 свидетельствует о выраженном снижении когнитивных способностей. Результаты тестов обрабатывались с помощью методов вариационной статистики (вычисление и оценка достоверности средних величин).

В нашем исследовании умственные параметры были измерены у 116 пациентов с переломами бедра (средний возраст $69,41 \pm 9,07$ года) и у 84 человек контрольной группы (средний возраст $71,57 \pm 10,56$ года). В этих группах также была проведена оценка средних величин с определением достоверности различий. Средний балл составил $25,91 \pm 4,67$ и $27,83 \pm 2,36$ соответственно для лиц основной и контрольной групп, причем снижение среднего балла в группе больных с переломами оказалось статистически достоверным ($p=0,02$).

MMST оценивает важнейшие характеристики психической адаптации, необходимые для регуляции повседневного поведения. Необходимость такой оценки связана с прогнозом успешности поведения испытуемого преимуще-

даже привычного поведения человека. Поэтому представлялось интересным оценить у больных с переломами бедра состояние высшей нервной деятельности и, значит, общую ориентированность в вопросах организации, программирования повседневных движений. Низкие значения, полученные по результатам MMST, обнаружили у исследуемых лиц дезинтегрированность именно в вопросах реализации движений, которая послужила причиной падений и переломов.

Результаты анализа тестов MMST в нашем исследовании подтверждают важность оптимального состояния высшей психической функции у лиц пожилого возраста в плане предупреждения падений. Что касается индивидуального прогноза, показатели ниже 24 баллов являются достаточно выраженным фактором риска падений ($OR=3,022$, $p<0,01$) и требуют повышенного внимания со стороны близких и врачей.

В последние годы все чаще отмечается, что снижение качества кости является одним из основных факторов риска переломов, наряду с уменьшением минеральной плотности костной ткани [5].

Нами изучены некоторые анатомические особенности строения проксимального отдела бедренных костей у мужчин и женщин без переломов.

Таблица 2.

Данные рентгеноморфометрического исследования бедра
у мужчин и женщин контрольной группы.

	Мужчины	Женщины	Досто- верность Р	Мужчины	Женщины	Досто- верность Р
	Правое бедро n=45	Правое бедро n=45		Левое бедро n=45	Левое бедро n=45	
Длина шейки (мм)	$38,69 \pm 0,69$	$40,69 \pm 0,73$	0,05	$38,44 \pm 0,57$	$39,76 \pm 0,65$	0,14
Диаметр шейки (мм)	$34,38 \pm 0,47$	$30,96 \pm 0,29$	0,01*	$34,47 \pm 0,73$	$30,76 \pm 0,33$	0,01*
Индекс шейки ₁	$1,13 \pm 0,02$	$1,32 \pm 0,02$	0,01*	$1,13 \pm 0,73$	$30,76 \pm 0,33$	0,01*
Индекс шейки ₂	$0,90 \pm 0,01$	$0,77 \pm 0,01$	0,01*	$0,90 \pm 0,02$	$0,78 \pm 0,01$	0,01*
Шеечно- диафизарный угол (градус)	$130,88 \pm 0,76$	$124,81 \pm 0,86$	0,01*	$129,91 \pm 1,03$	$125,76 \pm 0,67$	0,01*

ственно в бытовых ситуациях, по существу - это оценка самостоятельности, возможности обходиться без посторонней опеки. В связи с этим низкие показатели результатов MMST свидетельствуют о высокой степени риска

Рентгенометрически были определены показатели длины, диаметра шейки и шеечно-диафизарный угол, характеризующие прочностные свойства проксимальной части бедра. Для более объективной и правильной оценки

этих свойств мы использовали так называемый индекс шейки, определяемый как отношение длины шейки к ее диаметру.

В результате средние значения индекса шейки оказались у женщин достоверно ($p < 0,01$) выше, нежели у мужчин (табл. 2). Напротив, величина шеечно-диафизарного угла у лиц женского пола имела меньшие значения, ($p < 0,01$).

Таким образом, прочностные свойства проксимального отдела бедра у женщин менее выражены по сравнению с мужчинами, в связи с чем женщины могут быть подвержены переломам в большей степени.

При рассмотрении причин развития переломов шейки бедра представляется важнейшей и биомеханика переломов. Причем она остается практически не изученной.

Нам удалось выяснить, что у 38 ($90,48 \pm 4,53\%$) мужчин и 76 ($83,52 \pm 3,89\%$) женщин преобладали падения на область большого вертела, что значимо отличалось ($p < 0,0001$) при сравнении с другими механизмами падений (табл.3).

мов при падениях на отведенную ногу с высоты собственного роста является проблематичным: почему при обычной ходьбе пациент выбрасывает ногу кнаружи и падает? Логичнее предположить что вначале при ходьбе наступает перелом, и чтобы не упасть, пытаясь сохранить равновесие, пациент отводит ногу кнаружи, тем самым увеличивая площадь опоры. Необходимо указать, что у всех больных с данным механизмом был выявлен ОП проксимального отдела бедра.

На основании вышеизложенного можно предположить, что вколоченные переломы являются спонтанными вследствие ОП, а не результатом падений. Данный факт является гипотетическим и требует отдельного исследования.

Анализируя влияние веса на возникновение переломов бедра, было выявлено, что низкая масса тела является фактором риска у лиц обоих полов. При этом большее значение на развитие переломов бедра низкая масса тела оказывала у женщин ($OR = 6,25$; $p < 0,01$), чем у лиц мужского пола ($OR = 2,02$; $p < 0,01$); видимо, это

Таблица 3
Распределение пациентов с переломами бедра по механизму падений

Механизм травмы	Мужчины		Достоверность	Женщины	
	абс.	$M \pm m\%$		абс.	$M \pm m\%$
1. Область большого вертела	38	$90,48 \pm 4,53$	0,2458	76	$83,52 \pm 3,89$
2. Вперед (относительно тела больного)	0		—	2	$2,20 \pm 1,54$
3. Назад (относительно тела больного)	1	$2,38 \pm 2,35$	0,5283	4	$4,40 \pm 2,15$
4. На отведенную ногу	2	$4,76 \pm 3,29$	0,6991	3	$3,30 \pm 1,87$
5. Не знаю	1	$2,38 \pm 2,35$	0,2319	6	$6,59 \pm 2,60$
Достоверность	$P1-P2-5 < 0,0001$			$P1-P2-5 < 0,0001$	

При этом основная часть падений была получена при медленном темпе ходьбы как у мужчин ($62,20 \pm 8,56\%$), так и у женщин ($77,78 \pm 5,24\%$).

Данный механизм возникновения переломов проксимального отдела бедра при падении на область большого вертела считается наиболее распространенным. Однако этому механизму не соответствуют вколоченные переломы, которые имели место в нашем исследовании только у трех ($3,30 \pm 1,87\%$) женщин. Объяснение механизма возникновения таких перело-

мов может быть связано с более развитой мускулатурой у мужчин. В целом можно предположить, что у лиц с более низкой массой тела меньше поперечное сечение бедренных костей, что ослабляет их прочность. Следует отметить, что мы не выявили значимого влияния роста на риск переломов, хотя переломы бедра чаще встречались у мужчин и женщин более низкого роста.

Заключение.

Основными клиническими проявлениями или осложнениями системного остеопороза являются переломы костей, связанные с мини-

мальной травмой. Среди них более всего с ОП ассоциируются переломы проксимального отдела бедра. Однако, полное отождествление переломов шейки бедра и системного остеопороза, на наш взгляд, не совсем оправдано. Об этом свидетельствуют определенные особенности эпидемиологических данных в отношении ОП позвоночника и переломов шейки бедра. Так, распространенность остеопоротических изменений позвоночного столба достоверно не различалась у мужчин и у женщин в Европейском исследовании (EPOS) [7]; такие же данные получены и при обследовании популяции города Ярославля [2], в то время как частота переломов бедра у женщин значимо выше, чем мужчин практически во всех исследованиях [1,3,6]. Кроме того, имеют место значительные более низкие данные по распространенности переломов бедра в России по сравнению со странами Западной Европы и США, между тем частота остеопороза позвоночника в центре России мало чем отличается от средних значений распространенности остеопороза в европейских странах. Следует предположить, что наряду с остеопоротическим процессом, при возникновении переломов бедра следует учитывать и факторы, не связанные с ОП, такие как падения (их механизм и причины), особенности анатомического строения проксимального отдела бедра, массу тела, рост и другие. Выделение данных факторов позволяет объяснить

случаи развития переломов бедра у пожилых лиц при отсутствии системного ОП.

ЛИТЕРАТУРА.

1. С.Г.Аникин, Е.Е. Михайлов, Л. И. Беневоленская. Частота переломов проксимального отдела бедра среди жителей г.Электросталь. Остеопороз и остеопатии, 1999, 2, 5-7.
2. О.Б.Ершова. Клинико-эпидемиологическая характеристика остеопороза. Дисс. докт. мед. наук, 1999, Ярославль.
3. О.В.Семенова. Эпидемиологическая характеристика изменений бедренных костей при системном остеопорозе, Дисс. канд. мед. наук, 1999, Ярославль.
4. Здоровье пожилых. Докл. Комитета экспертов ВОЗ, 1992, 6-41.
5. Faulkner K.G., Cummings SR, Black D. et al. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture. J. Bone Miner. Res., 1993, 8, 1211-1217.
6. Lyritis G.P. and MEDOS Study Group. Epidemiology of hip fracture: The MEDOS study. Osteoporosis Int., 1996, suppl 3, 11-15.
7. Reeve J. The European Prospective Osteoporosis Study. Osteoporosis Int., 1996, suppl 6, 16-18.
8. Tromp A.M., Smit J.H., Deeg D.J.H. et al. Risk factors for osteoporotic fractures in elderly people. An Additional Study to the longitudinal adding study, 1996, World Congress on Osteoporosis. Abstracts on Disk.

Summary.

Aim: Study of factors influencing on the fractures of proximal femur not connected with osteoporosis.

Material and methods: Study is based on the simultaneous and prospective clinical-epidemiological study in patients of Yaroslavl aged 50 and more with proximal femoral fractures. Radiological method of assessment of femoral fractures followed by radiomorphological analysis of hip joints radiographs was used. Control group standardized by sex and age included persons without fractures and was numbered twice more than experimental group.

Results: In 132 out of 133 cases the fractures were connected with falling down and only in one case with lifting the load. Accidental falling in males were reliably more frequent as compared with other reasons of falling ($p=0.03$). In females the fallings connected with cardiovascular diseases and cerebral disturbances reliably prevailed. Decreasing of points in psychodiagnostic test (MMST) lower than 24 is the risk factor of fallings ($OR=3.022$, $p<0.01$).

Conclusion: Aside from osteoporotic process during femoral fractures one should consider other factors, such as anatomical peculiarities of proximal femur, body mass, height and concomitant diseases.

Key words: osteoporosis, fracture of proximal femur, psychodiagnostic test.