



Ю. В. Аверкиева



Т. А. Раскина



И. И. Григорьева



М. В. Летаева



О. С. Малышенко

Причины летальности у больных пожилого и старческого возраста с остеопоротическими переломами бедренной кости

Ю. В. Аверкиева, к.м.н., ассистент кафедры
Т. А. Раскина, д.м.н., проф., зав. кафедрой
И. И. Григорьева, к.м.н., доцент кафедры
М. В. Летаева, к.м.н., доцент кафедры
О. С. Малышенко, аспирант кафедры

Кафедра пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово

Reasons for mortality in elderly and senile patients with hip osteoporotic fractures

Yu. V. Averkieva, T. A. Raskina, I. I. Grigorieva, M. V. Letaeva, O. S. Malyschenko
 Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Резюме

Цель. Определить причины летальности у больных пожилого и старческого возраста, перенесших низкоэнергетический перелом шейки бедренной кости, в течение первого года после травмы. **Материалы и методы.** Проведен анализ причины летальных исходов у 432 пациентов с нетравматическими переломами бедра, среди которых было 328 женщин в возрасте от 70 до 82 лет (средний возраст 75,4 года) и 104 мужчины в возрасте от 65 до 80 лет (средний возраст 71,5 года). **Результаты.** Выявлено, что в течение 6 месяцев после травмы смерть наступила в 22,00% случаев (умерло 95 из 432 больных). Через 12 месяцев общая летальность возросла до 31,80% (137 человек). Большинство случаев летальных исходов пришлось на долю болезни системы кровообращения. Общее число летальных случаев вследствие кардиоваскулярной патологии составило 93 (21,50%): у мужчин — 22 случая (21,10%), у женщин — 71 (21,60%). При анализе структуры летальности данной категории пациентов были получены следующие результаты. Среди всех причин смерти наиболее частыми оказались сердечно-сосудистые заболевания — 67,90%, удельный вес этих заболеваний в структуре смертности в группах мужчин и женщин был практически одинаковым: 66,00% в группе мужчин и 68,30% в группе женщин ($p = 0,65$). Заболевания органов дыхания заняли второе место в структуре смертности. В общей группе их удельный вес составил 16,80%: у мужчин 15,10%, у женщин 17,30% ($p = 0,31$). Летальность от новообразований в структуре общей смертности составила 10,90%: у мужчин и женщин без существенных различий (9,09 и 11,50% соответственно; $p = 0,45$). Заболевания органов пищеварения среди всех причин смерти составили 3,60%: у мужчин и женщин 6,06% и 2,90% соответственно ($p = 0,1$). **Заключение.** Основными причинами смерти пациентов пожилого и старческого возраста с остеопоротическими переломами шейки бедра оказались болезни системы кровообращения и болезни органов дыхания. Гендерных различий в показателях летальности не получено.

Ключевые слова: остеопороз, остеопоротические переломы, причины летальности.

Summary

Aim. To identify the causes of mortality in elderly and senile patients with non-traumatic hip fracture during the first year after fracture. **Materials and Methods.** The reasons for death were analyzed in the cohort consisted of 432 patients with a non-traumatic hip fracture: 328 women aged from 70 to 82 years (mean age 75.4) and 104 men aged from 60 to 80 years (mean age 71.5). **Results.** It was revealed that in first 6 months after the injury, death occurred in 22.00% of cases (95 from 432 patients died). After 12 months period, mortality increased to 137 cases (total mortality accounted for 31.80%). Most of the deaths were due to cardiovascular system diseases. Cardiovascular causes were in 93 cases (21.00%), without any gender difference: 22 in men (21.10%) and 71 in women 21.60%. The ratio of cardiovascular diseases in the total number of fatal outcomes was 93 (67.80%), comparable for men and women subgroups (66.00 and 68.30% respectively; $p = 0.65$). Diseases of respiratory system as a reason for death accounted for 16.80% in the structure of total mortality: 15.10% in men subgroup and 17.30% in women ($p = 0.31$). Mortality from tumors was defined in 10.90% from all cases of death: in men 9.09% cases and in women 11.50% cases ($p = 0.45$). The ratio of digestive system disorders as the cause of death accounted for 3.60%: 6.06% in men and 2.90% in women respectively ($p = 0.1$). **Conclusions.** Cardiovascular and respiratory diseases were the most common causes of first-year mortality in elderly and senile patients with non-traumatic hip fracture. The gender differences in mortality rates were not found.

Key words: osteoporosis, osteoporotic fractures, causes of mortality.

Введение

Увеличение продолжительности жизни — одно из главных достижений современной медицины. Однако долголетие неизбежно связано с ростом так называемых возраст-ассоциированных болезней, среди которых важное место занимает остеопороз (ОП) [1].

На сегодняшний день ОП, наряду с заболеваниями систем кровообращения и дыхания, паранеопластическими процессами и инфекционной патологией, занимает лидирующие позиции в структуре заболеваемости и смертности. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на 2016 год, число людей, страда-

ющих ОП в Европе, Азии и США, достигло 75 млн [1, 2].

По оценкам экспертов, в 2010 году из 142 млн человек в Российской Федерации (РФ) 32% составляло население в возрасте старше 50 лет. Прогнозируется, что основной тенденцией демографического развития РФ в ближайшие 30 лет станет снижение общей числен-

ности населения до 110 млн человек [1], при этом удельный вес лиц пожилого и старческого возраста превысит 50% [1]. Предполагается, что показатель заболеваемости ОП возрастет на треть пропорционально постарению населения [1]. По данным проведенного в 2010 году аудита состояния проблемы ОП, который включил 21 страну Восточной Европы и Центральной Азии, в РФ ОП страдают 10% населения. По данным официальной статистики, ежегодно происходит 3,8 млн случаев низкоэнергетических переломов различной локализации. Так, ежеминутно регистрируется семь переломов позвонков, полученных при минимальном уровне травмы, каждые 5 минут — перелом шейки бедра [2].

Медико-социальная значимость ОП обусловлена его последствиями — низкоэнергетическими переломами позвоночника и костей периферического скелета, для которых типичны такие локализации, как дистальный отдел предплечья, позвонки грудного и поясничного отделов позвоночника и шейка бедренной кости. Наиболее прогностически неблагоприятные исходы наблюдаются у больных с переломом бедренной кости.

Показано, что только треть больных после перелома бедра восстанавливает способность к самообслуживанию и полноценному социальному функционированию [3, 4].

Остеопоротические переломы ассоциированы с инвалидизацией, утратой трудоспособности, снижением качества жизни и увеличением уровня смертности в ближайшие и отдаленные сроки после травмы.

Так, смертность в течение 12 месяцев после перелома бедра варьирует от 20 до 40% [5–8], при этом более высокие показатели отмечены у мужчин по сравнению с [9–10]. Госпитальная летальность имеет небольшой удельный вес в общей структуре и, по данным ряда исследований, колеблется в диапазоне 3–14% [11–13]. Согласно данным Andreas P. Diamantopoulos и соавт., в первые 12 недель после травмы умерли 14,1% мужчин и 2,1% женщин. Пятилетняя выживаемость после перелома бедра составила 29,5 и 52,7% соответственно [14]. Однако имеются исследования, в которых не получено гендерных различий в показателях летальности после перелома бедра [15–17].

В настоящее время работы, оценивающие непосредственные причины летальности у больных с низкоэнергетическими переломами, немногочисленны. Среди состояний, повлекших за собой летальный исход, небольшой удельный вес имеют постоперационные осложнения, такие как делирий, госпитальная пневмония, тромбоэмболия легочной артерии и сердечно-сосудистые катастрофы. Большинство случаев смерти после перелома бедра обусловлены декомпенсацией хронической соматической патологии, среди которых лидирующие позиции принадлежат кардиоваскулярным заболеваниям [1, 18–20].

Многие авторы предполагают наличие взаимосвязи между показателями летальности и тактикой лечения, длительностью нахождения в профильном лечебном учреждении, развитием осложнений в раннем и позднем посттравматических периодах [17, 21]. Установлено, что больные, перенесшие низкотравматический перелом бедра, имеют наибольший риск смерти от любых причин в первые 6–12 месяцев после травмы [22–24]. Так, в исследовании, проведенном D. Prieto-Alhambra и соавт. [23], на примере популяции Германии, показано, что летальность после перелома бедра достигает пика в первые 4 недели и остается высокой до 8 месяцев после травмы, после чего имеет тенденцию к снижению и сравнима с таковой в общей популяции, сопоставимой по полу и возрасту. V. Novack и соавт. оценивали частоту летальных исходов в течение 4 лет после травмы. Выявлено, что общая летальность была максимальной в первые 4 месяца и составляла 20% [22].

Целью настоящего исследования явилось определение причин летальности у больных пожилого и старческого возраста, перенесших низкоэнергетический перелом шейки бедренной кости, в течение первого года после травмы.

Материалы и методы

В исследование включены 432 больных, получивших перелом бедра при минимальном уровне травмы (78% составили женщины, средний возраст —

75,4 [70; 82] года). Оценены исходы как госпитальной летальности, так и через 6 и 12 месяцев после травмы.

Причины летальных исходов прослежены по основным классам МКБ-10: новообразования, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, инфекционные болезни, болезни органов пищеварения, внешние причины.

Данные о переломах бедра, методах лечения и исходах получены по данным из архивных документов травматологических отделений, травматологических пунктов и регистрационных журналов загса, а также проводился телефонный опрос пациентов и их родственников.

Статистический анализ проводили при помощи пакета программ Statistica 6.1 для Windows (StatSoft, США). Результаты описания количественных признаков представлены в виде медианы и интерквартильного интервала (Me [Q1; Q3], где Me — медиана; Q1–1 [25%] квартиль; Q3–3 [75%] квартиль). Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывалось абсолютное число и (или) относительная величина в процентах.

Для оценки значимости различий между двумя группами количественных показателей использовали критерий U Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test); для выявления различий между группами по качественным признакам использовали двухсторонний точный критерий Фишера (Fisher exact two-tailed test) или χ^2 Пирсона (Pearson Chi-square). Нулевая гипотеза отбрасывалась при достигнутом уровне значимости (p), равном 0,05.

Результаты

Причины летальности прослежены у 328 женщин и 104 мужчин. За первые 6 месяцев после перенесенной травмы умерло 95 пациентов (73 женщины [16,5%] и 22 мужчины [5,1%]) ($\chi^2 = 4,4$; $p < 0,0001$). Через 12 месяцев летальность составила 137 случаев (общая летальность — 31,8%); у женщин — 104 (24,1%), у мужчин — 33 (7,7%) случая ($\chi^2 = 9,22$; $p < 0,0001$). Таким образом, через 6 и 12 месяцев летальность была выше у женщин, чем у мужчин.

Также прослежена летальность в зависимости от возраста больных у лиц старшей возрастной группы в разные периоды наблюдения. Во всех возраст-

Таблица 1
Летальность у больных с переломами бедра в зависимости от пола и возраста в период 0–6 месяцев (%)

Возраст	Пол	Мужчины (А)		Женщины (В)		Р (группа А против группы В)
		п (22)	Процент	п (73)	Процент	
50–54		1	4,55	2	2,70	1,00
55–59		0	0,00	7	9,46	0,31
60–64		1	4,55	7	9,46	0,70
65–69		2	9,09	14	18,93	0,45
70–74		3	13,63	8	12,16	1,00
75–79		3	13,63	17	22,97	0,52
80 и старше		12	54,55	18	24,32	0,02

Таблица 2
Летальность у больных с переломами бедра в зависимости от пола и возраста в период 6–12 месяцев (%)

Возраст, лет	Пол	Мужчины (А)		Женщины (В)		Р (группа А против группы В)
		п (12)	Процент	п (33)	Процент	
50–54		0	0,00	2	6,06	0,96
55–59		1	8,33	3	9,09	1,00
60–64		3	25,01	2	6,06	0,23
65–69		2	16,67	3	9,09	0,86
70–74		1	8,33	2	6,06	1,00
75–79		1	8,33	9	27,27	0,35
80 и старше		4	33,33	12	36,37	1,00

ных группах летальность в первые 6 месяцев была выше у женщин, чем у мужчин (табл. 1). Однако статистически значимые различия между группами в зависимости от гендерных особенностей получены только для возраста 80 лет и старше ($p = 0,02$). В этой же возрастной группе зарегистрированы наибольшие показатели летальности как у женщин, так и у мужчин.

Отмечено, что в период 7–12 месяцев (табл. 2) от момента перелома летальность в возрастной группе 60–64 лет была выше у мужчин, чем у женщин, без статистически значимых различий между группами в зависимости от гендерных особенностей ($p > 0,05$). В возрасте 50–59 лет, 65 лет и старше летальность превалировала у женщин, однако статистически значимых различий между группами в зависимости от гендерных особенностей не получено ($p > 0,05$), при этом наибольшие показатели летальности зарегистрированы в возрастной группе 80 лет и старше как у женщин, так и у мужчин.

Таким образом, статистически значимые различия по гендерному признаку в зависимости от возраста выявлены только в группе больных 80 лет и старше в период 0–6 месяцев после травмы. Наибольшая летальность зарегистрирована в возрастной группе 80 лет и старше как у женщин, так и у мужчин во все периоды наблюдения.

В настоящем исследовании прослежены причины летальных исходов по основным классам МКБ-10. Установлено, что через 6 месяцев после перелома бедра у 63 (66,3%) больных смерть наступила от болезней системы кровообращения: у мужчин — 13 (59,0%) случаев и у женщин — 50 (68,4%); $p = 0,9$. Болезни органов дыхания, как причина летального исхода, выявлены у 18 (18,9%) больных (у мужчин — 5 [22,9%] случаев и у женщин — 13 [17,8%]; $p = 0,1$), новообразования — у 10 (10,5%) мужчин и женщин: 2 (9,1%) и 8 (10,9%) случаев соответственно; $p = 0,5$. Болезни органов пищеварения составили небольшой процент от общего числа летальных исходов (3,2%) без статистически значимых различий по гендерному признаку (у мужчин — 1 [4,5%] случай и у женщин — 2 [2,9%] случая; $p = 0,75$). Среди умерших мужчин зарегистрирован 1 (1,1%) случай смерти от инфекционной болезни. Через 12 месяцев после перелома большинство случаев летальных исходов как у мужчин, так и у женщин, пришлось на долю болезней системы кровообращения. Общее число летальных случаев составило 93 (67,8%): у мужчин — 22 (66,0%) случая, у женщин — 71 (68,3%); $p = 0,65$. Заболевания органов дыхания стали причиной смерти у 23 (16,8%) больных: у мужчин — 5

(15,1%) случаев и у женщин — 18 (17,3%); $p = 0,31$. Отмечается рост числа летальных исходов от новообразований до 15 (10,9%) случаев без статистически достоверных различий по гендерному признаку: у мужчин — 3 (9,09%) случая и у женщин — 12 (11,5%); $p = 0,45$. Заболевания органов пищеварения, как причина смерти, выявлены у 5 (3,6%) мужчин и женщин (2 [6,06%] и 3 [2,90%] случая соответственно; $p = 0,1$). Новых случаев летальных исходов от инфекционных болезней не зарегистрировано.

Таким образом, во все периоды наблюдения у большинства умерших мужчин и женщин были зарегистрированы болезни системы кровообращения и органов дыхания. Новообразования, болезни органов пищеварения и инфекционные болезни составили небольшой процент от общего числа летальных исходов. В структуре летальности по гендерному признаку статистически значимых различий не зарегистрировано для всех классов заболеваний.

Обсуждение

В настоящем исследовании общая летальность в период 0–6 и 7–12 месяцев составила 22,0 и 31,8% соответственно. Наибольшая летальность отмечена в возрастной группе 80 лет и старше, независимо от пола. Во все периоды наблюдения бóльшая частота

летальных исходов зафиксирована у женщин, однако при анализе структуры летальности значимых различий между группами в зависимости от пола не установлено.

В группе умерших больных преобладали женщины во все периоды наблюдения, однако в структуре летальности, в зависимости от гендерных особенностей, значимых различий между группами не получено.

По данным литературы, наибольшая летальность выявляется в первые 12 месяцев после перелома бедра и характеризуется высокой вариабельностью — от 20 до 40%. Так, в исследовании O. Guzon-Illescas и соавт. [24], совокупная смертность в течение первого года после травмы составила 33%, что сопоставимо с результатами настоящего исследования. В большинстве работ общая летальность составляет 21–34% [22–24]. Из выживших пациентов с переломом проксимального бедра практически половина больных ограничены в передвижении кватрирой, а треть остается прикованной к постели [2, 25–27].

Анализ причин летальности продемонстрировал, что большинство больных в г. Кемерово после перелома бедра погибали от заболеваний системы кровообращения и органов дыхания. Вероятно, ранняя летальность обусловлена в большей степени интра- и постоперационными осложнениями: госпитальной пневмонией, воздушной и жировой тромбоэмболией легочной артерии, кровотечениями, острой сердечно-сосудистой недостаточностью. По данным отечественных и зарубежных авторов, в более поздние периоды после перелома лидирующие позиции в структуре смертности занимает декомпенсация коморбидной патологии, в частности хронических заболеваний кардиоваскулярной и дыхательной системы, имевших наибольший удельный вес в структуре летальности и в нашей работе [24, 26, 27]. Вместе с тем в настоящее время в литературе недостаточно данных, прослеживающих непосредственные причины летальности у больных с остеопоротическими переломами.

Проведенный нами анализ подтверждает тот факт, что остеопоротические переломы являются наиболее тяжелым осложнением ОП, приводящим к высокому уровню инвалидизации и смертности. Низкий уровень госпитализации, малая ранняя и поздняя операционная активность, высокий уровень коморбидности у больных ОП обуславливают необходимость организации мультидисциплинарного подхода к лечению данной группы пациентов.

Данная работа не имела источников финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Osteoporosis: a guide for doctors. Lesnyak OM, editor. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2016. 464 p. Russian (Остеопороз: руководство для врачей. под ред. О. М. Лесняк. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 464 с.: ил. — ISBN 978-5-9704-3986-9).
2. Audit of the state of the problem of osteoporosis in the countries of Eastern Europe and Central Asia. Lesnyak OM, supervisor. Prepared by the International Osteoporosis Foundation // *Naturaprint*, 2011. Vol. 4 (5). P. 45–51. (Аудит состояния проблемы остеопороза в странах Восточной Европы и Центральной Азии. Лесняк О. М. Подготовлено Международным Фондом остеопороза // *Naturaprint*, 2011. Т. 4 (5). С. 45–51).
3. O'Neill TW, Roy DK. How many people develop fractures with what outcome? *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2005; 19: 879–8955.
4. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, Hornig J, McElhaney JE, Brant R, Suarez-Almazor M. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2000; 48: 283–8.
5. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira-Daudi E, Salcedo-Mahiques E, Cuesta-Peredó D, Doménech-Pascual JR, Salvador-Pérez MI, Avelana-Zaragoza JA. Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures: functional outcome and mortality. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012; 67 (6): 547–56.
6. Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet*. 1999; 353 (9156): 878–82.
7. Browner WS, Pressman AR, Nevitt MC, Cummings SR. Mortality following fractures in older women. The study of osteoporotic fractures. *Arch Intern Med*. 1996; 156 (14): 1521–5.
8. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet*. 2002; 359 (9319): 1761–7.
9. Abrahamsen B, van Staa T, Arieli R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*. 2009; 20 (10): 1633–50.
10. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comorbidities, comorbidity and survival. *Age Ageing*. 2010; 39 (2): 203–9.
11. Clinical guidelines. Osteoporosis: Diagnosis, prevention and treatment. Lesnyak OM, Benevolenskaya LI. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2011. 270 p. Russian (Клинические рекомендации. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение / Лесняк О. М., Беневоленская Л. И. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 270 с.).

12. Kanis JA, Burlet N, Cooper C et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos. Int*, 2008; 19: 399–428.
13. Averkieva YV. Prevalence, risk factors and medico-social consequences of osteoporotic fractures in the residents of Kemerovo, the older age group. *Cand. med. sci. abstracts diss. Krasnoyarsk*, 2012. 26 p. Russian (Аверкиева Ю. В. Распространенность, факторы риска и медико-социальные последствия остеопоротических переломов у жителей г. Кемерово старшей возрастной группы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Красноярск, 2012 г. 26 с.).
14. Diamantopoulos AP, Hoff M, Hochberg M, Haugeberg G. Predictors of Short- and Long-Term Mortality in Males and Females with Hip Fracture — A Prospective Observational Cohort Study. *PLoS ONE*. 8 (10): e78169. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0078169>.
15. Jetter AM, Harris BA. Functional recovery after hip fracture. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 1987; 68: 735–740.
16. Kimber C, Grimmer-Somers K. A novel primary care clinical prediction rule for early detection of osteoporosis. *Aust. J. Prim. Health*. 2011; 7 (2): 175–80. DOI: 10.1071/PY10045.
17. Lyons AR. Clinical outcomes and treatment of hip fractures. *Am. J. Med.* 1997; 103 (2A): 51–63.
18. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012; 43 (6): 676–85.
19. L Riska BS, Forsén L, Omsland TK, Sogaard AJ, Meyer HE, Holvik K. Does the association of comorbidity with 1-year mortality after hip fracture differ according to gender? The Norwegian Epidemiologic Osteoporosis Studies (NOREPOS). *J Am Geriatr Soc*. 2018; 66 (3): 553–8.
20. Ha Y, Park Y, Nam KW, Kim S. Trend in hip fracture incidence and mortality in Korea: a prospective cohort study from 2002 to 2011. *J Korean Med Sci*. 2015; 30 (4): 483–8.
21. Bazhenova YuV, Menshikova LI, Pustozarov VG. A method for predicting osteoporotic vertebral fractures in elderly women: a method. recommendations. Irkutsk, 2008. 20 p. (Баженова Ю. В., Меньшикова Л. И., Пустозеров В. Г. Способ прогнозирования остеопоротических переломов позвонков у женщин пожилого возраста: метод. рекомендации / Иркутск, 2008. 20 с.)
22. Novack V, Jołkowitz A, Etzion O et al. Does delay in surgery after hip fracture lead to worse outcomes? A multicenter survey. *Int. J. Qual. Health. Care*. 2007; 19 (3): 170–176.
23. Prieto-Alhambra D, Aviñés FF, Judge A et al. Burden of pelvic fracture: a population-based study of incidence, hospitalisation and mortality. *Osteoporos Int*. 2012. 23 (12): 2797–803.
24. Guzon-Illescas O, Perez Fernandez E, Crespi Villarias N, Quirós Donaté FJ, Peña M, Alonso-Blas C, García-Vadillo A, Mazzucchelli R. Mortality after osteoporotic hip fracture: incidence, trends, and associated factors. *J Orthop Surg Res*. 2019 Jul 4; 14 (1): 203. DOI: 10.1186/s13018-019-1226-6. PMID: 31272470; PMCID: PMC6610901.
25. Marchenkova LA, Dreval AV, Kryukova IV et al. Assessment of medical care for patients with osteoporosis based on the results of a survey of doctors in the Moscow region. *Doctor*. 2009; 11: 95–102. (Л. А. Марченкова, А. В. Древаль, И. В. Крюкова и др. Оценка медицинской помощи больным с остеопорозом по результатам анкетирования врачей Московской области // *Врач*. 2009; № 11. С. 95–102).
26. Ignacio Gonzalez-Montalvo J, Alarcon T, Hormigo Sanchez AI. Why do hip fracture patients die? *Medicina Clinica*. 2011; 137 (8): 355–60.
27. Von Friesendorff M, McGuigan FE, Wizer A et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades. *Osteoporos Int*. 2016; 27 (10): 2945–53.

Для цитирования. Аверкиева Ю. В., Раскина Т. А., Григорьева И. И., Летаева М. В., Мальшенко О. С. Причины летальности у больных пожилого и старческого возраста с остеопоротическими переломами бедренной кости // *Медицинский алфавит. Серия «Ревматология в общей врачебной практике»*. — 2019. — Т. 2. — 37 (412). — С. 50–53.