

Верхневолжский медицинский журнал. 2024; 23(1): 18–22.

Upper Volga Medical Journal. 2024; 23 (2): 18–22.

УДК 616.718.41-001.5-036.8

ВЫЖИВАЕМОСТЬ И ФАКТОРЫ РИСКА ЛЕТАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМ ОМ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА

**Х. З. А. Аси¹, М. А. Самарин¹, А. В. Кривова¹, В. П. Захаров¹, Н. С. Марасанов¹,
 А. Н. Шаров¹, С. С. Родионова²**

¹Кафедра травматологии и ортопедии

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия

²ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» (ЦИТО), Москва, Россия

Аннотация. На основании анализа 442 случаев переломов проксимального отдела бедренной кости у жителей Тверского региона старше 50 лет, зарегистрированных в 2019 году, рассмотрена роль сопутствующих хронических заболеваний и возраста пациентов как независимых дооперационных факторов риска летальности и выживаемости. Группой максимального риска летальности являются пациенты 85 лет и старше с индексом коморбидности Charlson ≥ 9 баллов.

Ключевые слова: перелом проксимального отдела бедра, возраст, коморбидность, индекс Charlson, выживаемость, летальность

Для цитирования: Аси Х. З. А., Самарин М. А., Кривова А. В., Захаров В. П., Марасанов Н. С., Шаров А. Н., Родионова С. С. Выживаемость и факторы риска летальности у пациентов с переломом проксимального отдела бедра. Верхневолжский медицинский журнал. 2024; 23(2): 18–22.

SURVIVAL AND RISK FACTORS FOR MORTALITY IN PATIENTS WITH A PROXIMAL FEMUR FRACTURES

**X. Z. A. Asi¹, M. A. Samarin¹, A. V. Krivova¹, V. P. Zakharov¹, N. S. Marasanov¹, A. N. Sharov¹,
 S. S. Rodionova²**

¹Tver State Medical University, Tver, Russia,

²Central Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorov,
 Moscow, Russia

Abstract. Based on an analysis of 442 cases of the proximal femur fractures in residents of the Tver region over 50 years old, registered in 2019, the role of concomitant chronic diseases and the age of patients as independent preoperative risk factors for mortality and survival was considered. The group at maximum risk of mortality is patients 85 years of age and older with a Charlson comorbidity index ≥ 9 points.

Key words: proximal femur fracture, age, comorbidity, Charlson index, survival, mortality

For citation: Asi X. Z. A., Samarin M. A., Krivova A. V., Zakharov V. P., Marasanov N. S., Sharov A. N., Rodionova S. S. Survival and risk factors for mortality in patients with proximal femur fractures. Upper Volga Medical Journal. 2024; 23(2): 18–22.

Введение

Перелом проксимального отдела бедра (ППОБК) у лиц старших возрастных групп является распространенной причиной летальности [1], поэтому оценка ее риска и ожиданий выживаемости имеет значение для принятия решений о тактике лечения. Эта информация особенно важна для лиц старших возрастных групп, обремененных коморбидностью [2]. В качестве предоперационных независимых предикторов летальности при ППОБК чаще всего рассматриваются возраст, мужской пол, проживание в доме престарелых, множе-

ственные сопутствующие заболевания [3]. Однако убедительных доказательств влияния каждого из них на годовую и, тем более, среднесрочную летальность нет, что диктует необходимость продолжения исследований, в первую очередь оценки таких факторов, как возраст и коморбидность [1, 4–7].

Цель исследования: оценка прогностической значимости возраста и факторов коморбидности для выживаемости лиц старше 50 лет при ППОБК. Первичная конечная точка исследования — годовая выживаемость, вторичная — 2- и 3-летняя выживаемость.

Материал и методы исследования

Ретроспективно-проспективное исследование с включением всех случаев ППОБК (код по МКБ-10: S72.0, S72.1, S72.2), имевших место в период с 1 января 2019 года по 31 декабря 2019 года у лиц старше 50 лет в городах Тверь, Торжок, Ржев, Вышний Волочек и Кашин. Проанализирован индекс сопутствующей патологии или индекс Чарлсона (ИЧ), который был рассчитан для каждого пациента с помощью онлайн-калькулятора и использования клинических данных, полученных из историй болезни и амбулаторных карт пациентов. Выживаемость оценивалась с помощью кривых Каплана – Мейера и среднего количества смертей в день на 1 000 человек. Интервал наблюдения рассчитывался в днях с момента травмы до события смерти или последнего контакта с пациентом. Минимальный срок наблюдения 876 дней, максимальный – 1 492 дня.

Для формирования групп пациентов, наиболее различающихся по выживаемости, использовались ROC-кривые (AUC 0,670). Получены критические точки: 77 лет и моложе (1-я группа), 78 лет и старше (2-я группа), 85 лет и старше (3-я группа).

Результаты исследования и их обсуждение

Всего за 2019 год выявлено 442 случая ППОБК у жителей Тверского региона старше 50 лет. Вертельные переломы имели место в 55,6 % случаев (246 пациентов), перелом шейки бедренной кости – в 44,4 % (196 пациентов). Доля вертельных переломов была значимо больше переломов шейки бедренной кости: 0,556 (95 % ДИ 0,504–0,656) против 0,444 (95 % ДИ 0,35–0,54, $p < 0,05$). Связи типа перелома с возрастом не выявлено.

Количественное и процентное соотношение оперированных и неоперированных пациентов в различных возрастных группах представлено в таблице 1. Достоверная связь $p < 0,001$ (критерий χ^2 Пирсона).

Число пациентов в выделенных возрастных группах и число смертей в них к концу срока наблюдения отдельно в группе неоперированных и оперированных представлено в таблице 2.

У неоперированных пациентов при парных сравнениях выявлено, что выживаемость в 1-й группе значимо выше, чем в 2-й и 3-й группах ($p = 0,001$, $p < 0,001$ соответственно). Выживаемость пациентов во 2-й группе значимо отличалась от 3-й ($p < 0,001$). Медиана выживаемости в 1-й группе к концу периода наблюдения не была достигнута, во 2-й группе

достигалась к 973 дню (95 % ДИ 613,6–1332,4), в 3-й группе – к 257 дню (95 % ДИ 36,6–478,3).

Таблица 2. Исходы ППОБК оперированных и неоперированных пациентов к концу срока наблюдения в выделенных возрастных группах (абс., %)

Table 2. Outcomes of PFF in operated and non-operated patients by the end of the observation period in the selected age groups (abs., %)

Операция	Группы по ИЧ	Всего	Число смертей	Редактировано	
				n	%
Нет	1-я	25	5	20	80,0
	2-я	209	112	97	46,4
	3-я	98	68	30	30,6
	Все	332	185	147	44,3
Да	1-я	36	2	34	94,4
	2-я	68	14	54	79,4
	3-я	7	3	4	57,1
	Все	111	19	92	82,9

У оперированных пациентов выживаемость в 1-й группе значимо выше, чем во 2-й ($p < 0,001$). В 3-й группе было только 3 оперированных пациента, в связи с чем статистический анализ не проводился. Медиана выживаемости как в 1-й, так и во 2-й группах не достигалась в сроки наблюдения. Среднее число смертей в день отдельно для группы оперированных и неоперированных пациентов приведено в таблице 2.

Среди неоперированных среднее число смертей в день было наибольшим в первые 90 дней после травмы и у лиц старше 85 лет и существенно выше, чем в двух других группах. Если в 1-й группе этот показатель существенно снижался на последующих интервалах, то во 2-й, и особенно в 3-й группе, оставался повышенным на всех интервалах наблюдения. У оперированных среднее число смертей в день в 1-й группе было низким на протяжении всего периода наблюдения, во 2-й – несколько выше и практически не менялось первые 2 года, тенденция к снижению показателя отмечена только на интервале 3-го года наблюдения. Оценить показатель в группе старше 85 лет не представлялось возможным, так как в исследуемой выборке пациентов этого возраста практически не оперировали. В течение первого года число смертей в день в возрастной группе пациентов 78–84 лет было в 4 раза выше, чем в группе пациентов в возрасте 77 лет и моложе.

Таблица 1. Соотношение оперированных и неоперированных пациентов в различных возрастных группах

Table 1. Proportion of operated and non-operated patients, in different age groups

Операция		Возрастные интервалы										Всего
		50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84	85–89	90–94	95–100	
Нет	абс.	6	27	19	29	36	47	71	54	37	5	331
	%	1,8	8,2	5,7	8,8	10,9	14,2	21,5	16,3	11,2	1,5	100,0
Да	абс.	8	12	21	23	15	15	14	3	0	0	111
	%	7,2	10,8	18,9	20,7	13,5	13,5	12,6	2,7	0,0	0,0	100,0
Всего	абс.	14	39	40	52	51	62	85	57	37	5	442
	%	3,2	8,8	9,0	11,8	11,5	14,0	19,2	12,9	8,4	1,1%	100,0

Влияние индекса коморбидности ИЧ на выживаемость, так же, как и возраст, оценивалось отдельно среди оперированных и неоперированных пациентов. Разделение по ИЧ проведено по принципу получения наибольших различий между группами по кривым выживаемости: 1-я группа — до 3 баллов; 2-я группа — 4–8 балла и 3-я группа — 9 и более баллов. Число пациентов в выделенных по индексу коморбидности ИЧ группах и число смертей в них к концу срока наблюдения отдельно среди неоперированных и оперированных представлено в таблице 3.

Таблица 3. Исходы ППОБК у пациентов в группах, различающихся по индексу коморбидности Чарлсона, к концу срока наблюдения (абс., %)

Table 3. Outcomes of PFF in patients in groups differing in Charlson comorbidity index at the end of the follow-up period (abs., %)

Операция	Группы по ИЧ	Всего	Число смертей	Редактировано	
				n	%
Нет	1-я	25	5	20	80,0
	2-я	209	112	97	46,4
	3-я	98	68	30	30,6
	Все	332	185	147	44,3
Да	1-я	36	2	34	94,4
	2-я	68	14	54	79,4
	3-я	7	3	4	57,1
	Все	111	19	92	82,9

Примечание: ИЧ в 1-й группе пациентов менее 3 баллов; во 2-й группе — 4–8 баллов; в 3-й группе — 9 и более баллов.

При парных сравнениях неоперированных пациентов было выявлено, что выживаемость в группе с ИЧ до 3 баллов значимо больше, чем в 2-й и 3-й группах, ($p = 0,003$ и $p < 0,001$ соответственно), во 2-й группе больше чем в 3-й, $p = 0,003$ (логранговый критерий). Медиана выживаемости в первой группе не достигалась к концу срока наблюдения, во второй группе достигалась к 1081 дню (95 % ДИ 758,9–1403,1), в третьей — к 518 дню (95 % ДИ 207,5–828,5).

При парных сравнениях групп с разным ИЧ среди оперированных пациентов выявлено, что в 1-й группе выживаемость достоверно больше, чем в 2-й и 3-й группах: ($p = 0,041$, $p = 0,001$, логранговый критерий.) Различия между 2-й и 3-й группой не достоверны (возможно, из-за малого числа наблюдений в 3-й группе). Медиана выживаемости в группах не достигалась к концу периода наблюдения.

Так же, как и в возрастных группах, в группах с разным ИЧ оценивалось среднее число смертей в день (на 1000 человек) на исследуемых временных интервалах и отдельно для неоперированных и оперированных пациентов.

Среднее число смертей среди неоперированных было наибольшим во всех группах в первые 90 дней, возрастая во 2-й и 3-й группах по отношению к 1-й группе в 3,7 и 5,6 раз соответственно. На последующих временных интервалах в 1-й группе число смертей оставалось низким, во 2-й — тенденция к снижению отмечена после первого года, в 3-й группе —

только после 2-х лет. Среди оперированных при ИЧ 0–3 выживаемость первые 2 года была 100 %, при ИЧ 4–8 выживаемость оказалась несколько ниже и существенно не менялась на интервалах наблюдения. В группе с ИЧ ≥ 9 баллов было всего 7 пациентов, поэтому анализ не проводился.

При сопоставлении возрастных групп и групп, разделенных по ИЧ (табл. 4), выявлено, что пациенты с ИЧ до 3 баллов как среди оперированных, так и неоперированных были только в возрастной группе 77 лет и меньше. Однако даже в этой возрастной группе основная масса пациентов имела ИЧ 4–8 (среди неоперированных — 72,9 %, среди оперированных — 56,3 %). В возрастной группе 78–84 года преобладали пациенты с ИЧ 4–8 баллов: 60,5 % среди неоперированных и 76,2 % среди оперированных. Надо отметить, что в этой возрастной группе среди оперированных оказалось 23,8 % пациентов с ИЧ ≥ 9 баллов. Что касается возрастной группы 85 лет и старше, то половина пациентов имела ИЧ 4–8 баллов, половина — ИЧ ≥ 9 баллов, и им крайне редко выполнялось хирургическое лечение. Медиана выживаемости пациентов при сочетании возраста 85 лет и старше и ИЧ ≥ 9 баллов составила 185 дней (95 % ДИ 91–280). Корреляции возраста и ИЧ в исследуемой выборке 0,635 (корреляция Спирмена).

Таблица 4. Сопоставление возрастных групп с группами, разделенными по ИЧ (абс., %)

Table 4. Comparison of age groups with groups divided by Charlson comorbidity index (abs., %)

Операция		ИЧ (баллы)			Всего		
		1	2	3			
Нет	Возрастные группы	1-я	абс.	25	97	11	133
			%	18,8	72,9	8,3	100,0
		2-я	абс.	0	69	45	114
			%	0,0	60,5	39,5	100,0
		3-я	абс.	0	43	42	85
			%	0,0	50,6	49,4	100,0
	Всего		абс.	25	209	98	332
		%	7,5	63,0	29,5	100,0	
Да	Возрастные группы	1-я	абс.	36	49	2	87
			%	41,4	56,3	2,3	100,0
		2-я	абс.	0	16	5	21
			%	0,0	76,2	23,8	100,0
		3-я	абс.	0	3	0	3
			%	0,0	100,0	0,0	100,0
	Всего		абс.	36	68	7	111
		%	32,4	61,3	6,3	100,0	

В период планирования лечения пациентов с ППОБК для оценки выживаемости чаще ориентируются на возраст. Так отмечено, что выживаемость после ППОБК значительно снижается у лиц в возрасте старше 65 лет [10–12], что нашло подтверждение и в нашей выборке: выживаемость пациентов как в группе оперированных, так и неоперированных закономерно снижалась от менее возрастной к более возрастной группе. Лица, в возрасте 85 лет и старше,

были (в нашей выборке пациенты этого возраста оказались среди неоперированных) группой наибольшего риска, так как до года не дожила половина неоперированных пациентов (медиана выживаемости 257 дней, 95 % ДИ 36,6–478,3), в то время как в группе пациентов в возрасте 78–84 года до 2,5 лет дожили 50 % пациентов, а в группе 77 лет и моложе медиана выживаемости не была достигнута как среди оперированных, так и неоперированных даже к концу срока наблюдения. Среднее число смертей в день среди пациентов 85 лет и старше также на всех интервалах наблюдения было существенно выше по сравнению с другими возрастными группами. По некоторым данным, риск летальности резко возрастает с возраста 83,4 года [13], по нашим данным — с 85 лет и старше.

Однако роль возраста как предиктора летальности, по мнению ряда авторов, ограничена. Так, показано, что при ППОБК в оценке риска летальности значение ИЧ превосходит не только отдельные сопутствующие заболевания, но и возраст [14]. Как показатель оценки летальности, ИЧ используется с 1987 года [15]. И хотя изначально оценка ИЧ не предназначалась для пациентов с ППОБК, в настоящее время показана его высокая прогностическая значимость и при этой патологии [14, 16]. Метод учитывает категории коморбидности, каждая из которых имеет соответствующий балл (от 1 до 6) со скорректированным риском смертности [15]. Сумма всех категорий коморбидности позволяет рассчитать ИЧ для каждого пациента.

Оценка ИЧ, прежде всего, выявила низкий уровень состояния здоровья лиц с ППОБК: все пациенты с ИЧ 2–3 балла оказались в возрастной группе 77 лет и моложе. Более того, большая часть пациентов этой возрастной группы, как среди неоперированных (72,3 %), так и оперированных (56,3 %) имела ИЧ от 4 до 8 баллов или даже ИЧ выше 9 баллов: 8,3 % и 2,3 % соответственно.

По некоторым данным, увеличение ИЧ с 1–2 до 3–4 баллов повышает годовую летальность у пациентов с ППОБК с 26 % до 52 % [17], при ИЧ \geq 4 баллов риск смерти по сравнению с ИЧ 2–3 балла увеличивается в 3,1–8,5 раз [16]. Снижение выживаемости при ИЧ \geq 4 баллов отмечено и другими исследователями [18]. При ИЧ \geq 6 баллов 5-летний уровень выживаемости вдвое ниже сравнительно с выживаемостью лиц с ИЧ 3 балла и ниже [17]. Это касается и 10-летней выживаемости [2]. В нашей выборке выживаемость пациентов с ИЧ до 3 баллов была значимо выше по сравнению с пациентами с ИЧ 4–8 и ИЧ \geq 9 баллов, как среди неоперированных, так и оперированных ($p = 0,041$, $p = 0,001$), что проявлялось медианой выживаемости сравниваемых групп, а также средним числом смертей в день на 1000 человек. Этот показатель увеличивался от 1-й ко 2-й и 3-й группе в зависимости от интервала наблюдения в 3 и более раз.

По имеющимся данным [19], прогностическая ценность ИЧ является самой высокой среди всех предикторов летальности, и его оценка может влиять на принятие такого непопулярного решения, как «не

оперировать пациента» [20]. Что касается использования для оценки риска летальности при ППОБК показателя Американского общества анестезиологов (ASA) [21], то имеются доказательства [14], что ИЧ в оценке 90-дневной и годичной летальности показывает более точные результаты по сравнению с ASA (для 90-дневной смертности точность выше на 42 %, годичной — на 112 %).

Хотя в нашей когорте больных отмечена статистически значимая корреляция возраста и ИЧ, мы полагаем, что каждый из индексов может использоваться только как один из критериев риска летальности, так как в одной возрастной группе могут быть пациенты с разным ИЧ, который влияет на выживаемость независимо от возраста.

Выживаемость пациентов закономерно снижалась от менее возрастной к более возрастной группе как среди оперированных, так и неоперированных пациентов. Возраст наибольшего риска летальности составил 85 лет и старше (медиана выживаемости 257 дней, к более 95 % ДИ 36,6–478,3). При этом ИЧ значимо связан с выживаемостью: риск смерти при ИЧ $>$ 3 выше по сравнению с ИЧ 2–3 балла, в зависимости от интервала наблюдения варьирует в 3–6 раз. В исследуемой популяции ИЧ в большей степени, чем возраст отражал состояние здоровья: в одной возрастной группе были пациенты с разным ИЧ.

Заключение

Группой максимального риска летальности при ППОБК являются пациенты 85 лет и старше с ИЧ \geq 9 баллов. Медиана выживаемости этих пациентов 185 дней (95 % ДИ 91–280). Одновременное использование в качестве предикторов летальности возраста и ИЧ, как более точного показателя состояния здоровья, позволит запланировать использование в дооперационном и раннем послеоперационном периоде дополнительные медицинские и социальные ресурсы и, тем самым, улучшить годовую и среднесрочную выживаемость пациентов с ППОБК.

Ограничения исследования, связанные с его ретроспективным характером: исследователи были вынуждены полагаться на медицинские записи, сделанные другими врачами, и вполне возможно, что сопутствующих заболеваний было больше, чем зарегистрировано. Также мы не смогли контролировать потенциальные мешающие факторы, которые могли повлиять на результаты, такие как прием лекарств, курение, послеоперационный уход за пациентом.

Список источников

1. Xu B.Y., Yan S., Low L.L., Vasanwala F.F., Low S.G. Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019; 20(1): 568. doi: 10.1186/s12891-019-2950-0
2. Miettinen S.S.A., Savolainen S., Kröger H. Charlson comorbidity index predicts the 10-year survivorship of the operatively treated hip fracture patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2023; 33(4): 1141–1148. doi: 10.1007/s00590-022-03259-2

3. 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): 676–685. doi: 10.1016/j.injury.2011.05.017.
4. Pereira S.R., Puts M.T., Portela M.C., Sayeg M.A. The impact of prefracture and hip fracture characteristics on mortality in older persons in Brazil. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468(7):1869–1883. doi: 10.1007/s11999-009-1147-5
5. Sterling R.S. Gender and race/ethnicity differences in hip fracture incidence, morbidity, mortality, and function. *Clin Orthop Relat Res*. 2011; 469(7): 1913–1918. doi: 10.1007/s11999-010-1736-3
6. Ishidou Y., Koriyama C., Kakoi H., Setoguchi T., Nagano S., Hirotsu M., Yamamoto T., Yokouchi M., Komiya S. Predictive factors of mortality and deterioration in performance of activities of daily living after hip fracture surgery in Kagoshima, Japan. *Geriatr Gerontol Int*. 2017; 17(3): 391–401. doi: 10.1111/ggi.12718
7. Kimura A., Matsumoto Y., Wakata Y., Oyamada A., Ohishi M., Fujiwara T., Ikuta K., Tsuchiya K., Tayama N., Tomari S., Miyahara H., Mae T., Hara T., Saito T., Arizono T., Kaji K., Mawatari T., Fujiwara M., Sakimura R., Shin K., Ninomiya K., Nakaie K., Antoku Y., Tokunaga S., Nakashima N., Iwamoto Y., Nakashima Y. Predictive factors of mortality of patients with fragility hip fractures at 1 year after discharge: A multicenter, retrospective study in the northern Kyushu district of Japan. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2019; 27(3): 2309499019866965. doi: 10.1177/2309499019866965
8. Ondeck N.T., Bohl D.D., Bovonratwet P., McLynn R.P., Cui J.J., Shultz B.N., Lukasiewicz A.M., Grauer J.N. Discriminative ability of commonly used indices to predict adverse outcomes after poster lumbar fusion: a comparison of demographics, ASA, the modified Charlson Comorbidity Index, and the modified Frailty Index. *Spine J*. 2018; 18(1): 44–52. doi: 10.1016/j.spinee.2017.05
9. Ondeck N.T., Bohl D.D., Bovonratwet P., Anandasiyam N.S., Cui J.J., McLynn R.P., Grauer J.N. Predicting Adverse Outcomes After Total Hip Arthroplasty: A Comparison of Demographics, the American Society of Anesthesiologists class, the Modified Charlson Comorbidity Index, and the Modified Frailty Index. *J Am Acad Orthop Surg*. 2018; 26(20): 735–743. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00009
10. Schousboe J.T. Mortality After Osteoporotic Fractures: What Proportion Is Caused by Fracture and Is Preventable? *J Bone Miner Res*. 2017; 32(9): 1783–1788. doi: 10.1002/jbmr.3216
11. Paksima N., Koval K.J., Aharanoff G., Walsh M., Kubiak E.N., Zuckerman J.D., Egol K.A. Predictors of mortality after hip fracture: a 10-year prospective study. *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2008; 66(2): 111–117.
12. Galler M., Zellner M., Roll C., Bäuml C., Füchtmeier B., Müller F. A prospective study with ten years follow-up of two-hundred patients with proximal femoral fracture. *Injury*. 2018; 49(4): 841–845. doi: 10.1016/j.injury.2018.02.026
13. Li X.P., Zhang P., Zhu S.W., Yang M.H., Wu X.B., Jiang X.Y. All-cause mortality risk in aged femoral intertrochanteric fracture patients. *J Orthop Surg Res*. 2021; 16(1): 727. doi: 10.1186/s13018-021-02874-9
14. Varady N.H., Gillinov S.M., Yeung C.M., Rudisill S.S., Chen A.F. The Charlson and Elixhauser Scores Outperform the American Society of Anesthesiologists Score in Assessing 1-year Mortality Risk After Hip Fracture Surgery. *Clin Orthop Relat Res*. 2021; 479(9): 1970–1979. doi: 10.1097/CORR.0000000000001772
15. Charlson M.E., Pompei P., Ales K.L., MacKenzie C.R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987; 40(5): 373–383. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
16. Raichandani K, Agarwal S., Jain H., Bharwani N. Mortality profile after 2 years of hip fractures in elderly patients treated with early surgery. *J Clin Orthop Trauma*. 2021; 18: 1–5. doi: 10.1016/j.jcot.2021.04.009
17. Jiang L., Chou A.C.C., Nadkarni N., Ng C.E.Q., Chong Y.S., Howe T.S., Koh J.S.B. Charlson Comorbidity Index Predicts 5-Year Survivorship of Surgically Treated Hip Fracture Patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2018; 9: 2151459318806442. doi: 10.1177/2151459318806442
18. Cher E.W.L., Allen J.C., Howe T.S., Koh J.S.B. Comorbidity as the dominant predictor of mortality after hip fracture surgeries. *Osteoporos Int*. 2019; 30(12): 2477–2483. doi: 10.1007/s00198-019-05139-8
19. Xing F., Luo R., Chen W., Zhou X. The risk-adjusted Charlson comorbidity index as a new predictor of one-year mortality rate in elderly Chinese patients who underwent hip fracture surgery. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2021; 107(3): 102860. doi: 10.1016/j.otsr.2021.102860
20. Frenkel Rutenberg T., Assaly A., Vitenberg M., Shemesh S., Burg A., Haviv B., Velkes S. Outcome of non-surgical treatment of proximal femur fractures in the fragile elderly population. *Injury*. 2019; 50(7): 1347–1352. doi: 10.1016/j.injury.2019.05.022
21. Дубров В.Э., Шелупаев А.А., Арутюнов Г.П., Белов М.В., Шубняков И.И. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации). *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2021; 28(4). С. 49–89. doi: 10.17816/vto100763

Кривова Алла Владимировна (контактное лицо) — д.м.н., доцент, профессор кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России; 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4; krivova267@gmail.com

Поступила в редакцию / The article received 28.11.2023.