

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ДИАПАЗОНА НАГРУЗКИ НА КОНЕЧНОСТЬ У ПАЦИЕНТА С ПЕРЕЛОМ ШЕЙКИ БЕДРА

О.Н. Ямщиков^{1,2}, С.А. Емельянов^{1,2}, С.А. Мордовин^{1,2}, Е.А. Колобова¹,
А.В. Гришин³, П.М. Тепляков^{1,2}

¹Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов

²Городская клиническая больница г. Котовска, Котовск

³Городская клиническая больница имени Архиепископа Луки г. Тамбова, Тамбов

Резюме. *Введение.* В настоящее время большинство травматологов-ортопедов считают хирургическое лечение методом выбора при переломах шейки бедренной кости. Однако, несмотря на постоянную модернизацию имеющихся способов остеосинтеза, доля неудовлетворительных исходов оперативного вмешательства и возникновения ранних послеоперационных осложнений остаётся достаточно высокой (от 28 до 45 %) [1]. Одним из основных направлений решения проблемы неудовлетворительных исходов остеосинтеза является усовершенствование и строгий контроль мероприятий, проводимых в послеоперационном периоде, включающих раннюю активизацию пациента. Несмотря на значимость восстановительного периода, до сих пор не существует единых стандартов ведения пациентов с переломами шейки бедра, а имеющиеся протоколы лечения содержат только обобщенный план дальнейшей активизации пациента, который не учитывает его индивидуальные особенности. Нами предложен и апробирован на практике способ определения оптимальной нагрузки на конечность в послеоперационном периоде у пациентов с переломами шейки бедра. *Цель* данной публикации – описать клинический случай эффективного применения способа определения оптимального диапазона нагрузок на конечность после хирургического лечения переломов шейки бедренной кости. *Материалы и методы:* в исследовании использованы материалы медицинской документации и инструментального исследования травматологического отделения ТОГБУЗ «Городская клиническая больница г. Котовска», результаты динамического наблюдения в течение 12 месяцев у пациентки с трансцервикальным переломом шейки бедра, для которой был применен разработанный нами способ определения оптимального диапазона нагрузок на конечность после хирургического лечения травмы. *Результаты:* через 12 месяцев с момента операции у пациентки, применившей в восстановительном периоде способ определения безопасного диапазона нагрузки, достигнуто полное функциональное и анатомическое восстановление оперированной конечности. Полная нагрузка весом тела была разрешена с 6-го месяца. *Заключение:* способ определения безопасного диапазона нагрузки на конечность после перелома шейки бедра апробирован на практике и привёл к положительному результату, что может говорить об его эффективности.

Ключевые слова: способ определения нагрузки на конечность, послеоперационный период, трансцервикальный перелом шейки бедра, остеосинтез.

Для цитирования: Ямщиков О.Н., Емельянов С.А., Мордовин С.А., Колобова Е.А., Гришин А.В., Тепляков П.М. Клинический случай применения безопасного диапазона нагрузки на конечность у пациента с переломом шейки бедра. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье. 2022;12(3):133-140. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.3.CASE.3>



CLINICAL CASE OF APPLYING A SAFE LOADING RANGE TO A LIMB IN A PATIENT WITH A FEMORAL NECK FRACTURE

O.N. Yamshchikov^{1, 2}, S.A. Emelyanov^{1, 2}, S.A. Mordovin^{1, 2}, E.A. Kolobova¹,
A.V. Grishin³, P.M. Teplyakov^{1, 2}

¹Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov

²Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk

³Tambov City Clinical Hospital named after Archbishop Luke, Tambov

Abstract. *Introduction.* Currently, most orthopedic traumatologists consider surgical treatment as the method of choice for fractures of the femoral neck. However, despite the constant modernization of the available methods of osteosynthesis, the proportion of unsatisfactory outcomes of surgical intervention and the occurrence of early postoperative complications remains quite high (from 28 to 45%) [1]. One of the main directions for solving the problem of unsatisfactory outcomes of osteosynthesis is the improvement and strict control of measures taken in the postoperative period, including early activation of the patient. Despite the importance of the recovery period, there are still no unified standards for managing patients with hip fractures, and the available treatment protocols contain only a generalized plan for further therapeutic measures that do not take into account the individual characteristics of the patient. We have proposed a method for calculating the optimal load on the limb in the postoperative period. The purpose of this publication is to describe a clinical case of the effective application of the method for determining the optimal range of loads on a limb after surgical treatment of femoral neck fractures. *Materials and methods:* the study used materials from medical records and instrumental studies of the traumatology department of the TOGBUZ "City Clinical Hospital of Kotovsk", the results of dynamic observation for 12 months in a patient with a transcervical fracture of the femoral neck, for which the method we developed for determining the optimal range was applied. load on the limb after surgical treatment of injury. *Results:* 12 months after the operation, the patient who used the method for determining the safe load range in the recovery period achieved full functional and anatomical recovery of the operated limb. Full body weight bearing was allowed from the 6th month. *Conclusion:* the method for determining the safe range of load on the limb after a femoral neck fracture has been tested in practice and led to a positive result, which may indicate its effectiveness.

Key words: method for determining the load on the limb, postoperative period, transcervical fracture of the femoral neck, osteosynthesis.

Cite as: Yamshchikov O.N., Emelyanov S.A., Mordovin S.A., Kolobova E.A., Grishin A.V., Teplyakov P.M. Clinical case of applying a safe loading range to a limb in a patient with a femoral neck fracture. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2022;12(3):133-140. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.3.CASE.3>

Введение

Одним из основных направлений решения проблемы неудовлетворительных исходов остеосинтеза переломов шейки бедра является усовершенствование и строгий контроль мероприятий, проводимых в послеоперационном периоде, включающих раннюю активизацию пациента. Несмотря на значимость восстановительного периода, до сих пор не существует единых стандартов ведения паци-

ентов с переломами шейки бедра, а имеющиеся протоколы лечения содержат только обобщенный план дальнейших лечебных мероприятий, которые не учитывают индивидуальные особенности пациента. Проанализировав данные современной отечественной и зарубежной литературы, мы не нашли обоснованной информации, с какой количественной нагрузки начинать активизацию пациента и по каким индивидуальным критериям ее дозиро-

вать [3, 8–12]. Такие параметры, как различные сроки консолидации перелома у разных категорий лиц, возраст, масса тела пациента, тип перелома и вид металлофиксатора практически не берутся в расчет, уступая место усредненным показателям по срокам начала нагрузки и её дозирования [3–12]. Поэтому нами предложен способ математического определения оптимальной осевой нагрузки на оперированную конечность в послеоперационном периоде, учитывающий индивидуальные параметры пациента: вес, срок консолидации (в днях) в зависимости от типа перелома и послеоперационный день, для которого необходимо определить диапазон нагрузки (заявка на патент № 2021126839/20 (056669)). Кроме того, нами установлены и учтены основные факторы, которые влияют на сроки консолидации, сдвигая их в большую или меньшую сторону от средних величин, и, соответственно, меняют диапазон допустимых нагрузок: вид металлоконструкции, возрастная группа, к которой относится пациент, и количество предоперационных дней.

Цель данной публикации – описать клинический случай эффективного применения способа определения оптимального диапазона нагрузок на конечность после хирургического лечения переломов шейки бедренной кости.

Материалы и методы

В исследовании использованы материалы медицинской документации и инструментального исследования травматологического отделения ТОГБУЗ «Городская клиническая больница г. Котловска», результаты динамического наблюдения в течение 12 месяцев у пациентки с трансцервикальным переломом шейки бедра, для которой был применен разработанный нами способ определения оптимального диапазона нагрузок на конечность после хирургического лечения травмы.

Для того, чтобы продемонстрировать применение данного способа на практике, необходимо более детально рассмотреть индивидуальные параметры пациента и факторы, влияющие на процесс консолидации. Важным из них является непосредственно тип перелома, так как каждый из типов будет иметь различия не только по анатомической локализации, но и по срокам консолидации. В данном исследовании мы использовали классификацию Каплана, согласно которой перелом шейки бедра подразделяется на группы:

- субкапитальный перелом, при котором средний срок консолидации составляет 160–180 дней;
- трансцервикальный – средний срок наступления консолидации 140–155 дней;
- базальный – средний срок сращения перелома 130–140 дней.

Так как в имеющихся на сегодняшний день литературных источниках не встречается конкретных данных о сроках консолидации перелома шейки бедра, то средние сроки сращения перелома установлены нами эмпирическим путем, исходя из анализа 300 историй болезни и оценки рентгенограмм тазобедренного сустава, пациенты которых получали хирургическое лечение по поводу переломов шейки бедра на базе травматологического стационара. Согласно рекомендациям Минздрава РФ № 2510/9362-34 от 20.08.2000 сроки нетрудоспособности при переломах шейки бедра со смещением составляют 170–190 дней, а без смещения – 165–180 дней. Следовательно, за этот период должна произойти эффективная консолидация перелома и полная реабилитация, позволяющие пациенту в полном объеме вернуться к прежним условиям жизни. Полученные нами данные укладываются в обозначенный временной интервал.

Учитывая обозначенные выше сроки консолидации в пределах временных границ параметр «срок консолидации», используемый нами в способе определения безопасной нагрузки, является переменной величиной.

Данная величина, отображающая самый ранний возможный срок наступления консолидации ($d_{\min}$) и самый поздний ($d_{\max}$), формирует диапазон допустимых оптимальных нагрузок (x_1 и x_2), в пределах которых пациент может спокойно нагружать оперированную конечность в определённый временной промежуток.

Следующий параметр, необходимый для определения диапазона допустимой нагрузки, – вес пациента (m , в кг) – является значением максимально допустимой нагрузки в день, когда наступает средний срок сращения для каждого типа перелома.

Далее рассмотрим следующий параметр – возраст пациента. Срок консолидации и возраст пациента находятся в прямой корреляции: чем старше пациент, тем больше времени ему потребуется на консолидацию перелома. Это связано прежде всего с тем, что с возрастом замедляется протекание репаративных процессов, в том числе и в костной ткани: снижается способность стволовых клеток (предшественниц остеогенеза) к дифференцировке. Поэтому данный фактор также стоит учитывать при подборе адекватной нагрузки на конечность в послеоперационном периоде для пациентов разных возрастных групп. Для наглядности, а также исходя из усредненных показателей проанализированных нами данных, все пациенты с переломами шейки бедра подразделяются на три возрастные группы:

1. Пациенты, имеющие возраст до 40 лет, при котором средние сроки наступления консолидации того или иного типа перелома по классификации Каплана будут сокращены на определённую величину, определяемую нами как коэффициент 0,9.

2. Возраст 41–60 лет – характеризуется средним сроком наступления консолидации, установленным для каждого типа перелома и определяется в способе как коэффициент 1.

3. Возраст 61–80 лет – характеризуется увеличением сроков наступления консолидации от значений, установленных для каждого

типа перелома по Каплану, поэтому в формуле обозначается как коэффициент 1,1.

4. Возраст старше 81 года также характеризуется увеличением сроков консолидации и принят в формуле за коэффициент 1,2.

Следующий коэффициент (k_2) – тип металлоконструкции, применяемой в остеосинтезе. Так, наиболее стабильные для остеосинтеза металлоконструкции (PFN, TFN, GN) определяются в формуле как коэффициент k_2 , равный 0,9. Конструкции средней стабильности и компрессии (DHS, винты) приняты за коэффициент 1, а наименее прочные (спицы) – за коэффициент 1,1.

Количество дней, прошедших с момента травмы и до операции, приняты нами за коэффициент k_3 . Так как наиболее благоприятным условием является выполнение операции в первые 24 часа, то данный параметр равен коэффициенту 0,9. Среднее значение определено для 2–3 суток и принято за коэффициент 1, отсрочка операции на 4–6 суток – за коэффициент 1,1, а наиболее неблагоприятные условия для консолидации (отсрочка операции более чем на 6 суток) – обозначено коэффициентом 1,2.

Для наглядности систематизируем необходимые параметры и соответствующие им коэффициенты в таблицу соответствия (табл. 1).

После определения необходимых параметров и величины коэффициентов становится возможным установить диапазон допустимой нагрузки в конкретный послеоперационный день (t) по формуле:

1) для расчёта максимальной (x_1) и минимальной (x_2) нагрузки, ограничивающих диапазон для конкретного послеоперационного дня (t):

$$x_1 = \frac{t \times m}{d_{\min}}, \text{ кг}; \quad x_2 = \frac{t \times m}{d_{\max}}, \text{ кг};$$

2) для расчёта максимальной (p_1) и минимальной (p_2) нагрузки с учетом коэффициентов k :

$$p_1 = \frac{x_1}{k_1 \times k_2 \times k_3}; \quad p_2 = \frac{x_2}{k_1 \times k_2 \times k_3}.$$

Таблица 1. Индивидуальные параметры пациента и коэффициенты соответствия**Table 1.** Individual patient parameters and adequacy ratios

Параметр		Коэффициент			
		0,9	1	1,1	1,2
k ₁	Предоперационный день	1	2–3	4–6	> 6
k ₂	Возраст	< 40	41–60	61–80	> 81
k ₃	Вид металлоконструкции	PFN, TFN, GN	DHS, винты	Спицы	

Клинический случай

Пациентка Н., 82 года, вес 100 кг, прооперирована по поводу трансцервикального перелома на 4-е сутки с момента получения травмы конструкцией DHS, обратилась на 10 день послеоперационного периода с целью установить диапазон безопасной дозированной нагрузки на оперированную конечность.

Известно, что трансцервикальный перелом имеет средний срок сращения от 140 до 155 дней. Максимально допустимый вес, который должен достичь пациент на момент наступления консолидации (на 140–155 сутки, $d_{\min}$ и $d_{\max}$) без учёта поправки на коэффициенты равен весу тела пациента (m) – 100 кг:

$$x_1 = \frac{10 \times 100}{140} = 7,1 \text{ кг}; \quad x_2 = \frac{10 \times 100}{155} = 6,5 \text{ кг}.$$

Следовательно, оптимальный диапазон нагрузки на конечность на 10-е сутки послеоперационного периода для конкретного клинического случая равен 6,5–7,1 кг. Таким образом, подставляя в формулу необходимые параметры, такие как масса тела пациента, послеоперационный день и срок наступления консолидации, можно рассчитать индивидуальный диапазон нагрузки на конечность в тот или иной послеоперационный период. Чтобы избежать осложнений со стороны металлофиксатора при избыточной нагрузке и со стороны функционального состояния конечности при недостаточной ее активизации необходимо скорректировать полученные данные согласно общим и местным факторам, влияющим на срок консолидации. Для этого необходимо учесть параметры: k_1 – предоперационный день, k_2 – возраст, k_3 – вид металлоконструкции. Известно, что возраст для данного пациента 82 года равен коэффициенту 1,2;

вид металлоконструкции (DHS) – коэффициенту 1; предоперационный день (4) соответствует коэффициенту 1,1. Тогда получаем новый диапазон нагрузок для 10-го дня (p_1 и p_2):

$$p_1 = \frac{7,1}{1,1 \times 1,2 \times 1} = 5,4 \text{ кг}; \quad p_2 = \frac{6,5}{1,1 \times 1,2 \times 1} = 4,9 \text{ кг}.$$

Таким образом, допустимый безопасный диапазон нагрузки для данного пациента на 10-е сутки послеоперационного периода, учитывая системные и локальные факторы (вес, возраст, вид металлоконструкции и тип перелома, количество предоперационных дней), будет составлять 4,9–5,4 кг.

Для конкретной пациентки был установлен следующий диапазон нагрузки по месяцам, исходя из представленной формулы расчёта: в 1-й месяц на 30-й день допустимый диапазон нагрузки составлял – 14,6–16 кг; во 2-й месяц (на 65-й день) – 31,8–34,7 кг, в 3-й месяц (на 100-й день) допустимый диапазон нагрузки равен 48,9–53,4 кг, в 4-й месяц (на 130-й день) – 63,5–69,4 кг, в 5-й месяц (на 165-й день) – 80,6–88 кг, в 6-й месяц (на 195-й день) – 95–104 кг – достигнут вес, равный массе тела пациентки. Таким образом, с 6-го месяца данной пациентке разрешена полная нагрузка на оперированную конечность.

Результаты

На приёме через 12 месяцев с момента операции пациентка передвигалась самостоятельно без вспомогательных средств опоры, жалобы отсутствовали. Восстановление в послеоперационном периоде проходило постепенно, согласно составленному плану нагрузки на повреждённую конечность, жалобы на боль при нагрузке отсутствовали.

Полная нагрузка весом тела разрешена с 6-го месяца. На выполненных контрольных рентгенограммах визуализируется консолидированный трансцервикальный перелом шейки бедра.

Обсуждения и выводы

Несмотря на значимость восстановительного периода, до сих пор не существует единых стандартов ведения пациентов с переломами шейки бедра, а имеющиеся протоколы лечения содержат только обобщенный план дальнейших лечебных мероприятий, которые не учитывают индивидуальные особенности

пациента, что приводит к высокому проценту осложнений в послеоперационном периоде [13–20]. Нами предложен способ расчёта оптимальной нагрузки на конечность в послеоперационном периоде, позволяющий подобрать безопасный диапазон нагрузок, учитывая такие параметры, как различные сроки консолидации перелома у разных категорий лиц, возраст, масса тела пациента, тип перелома и вид металлофиксатора. Данный способ апробирован на практике и привёл к положительным результатам, что может говорить об его эффективности.

Литература/References

- 1 Амраев С.А., Абуджазар У.М., Алмабаев Ы.А. и др. Комплексное лечение проксимальных переломов бедренной кости. *Современные проблемы науки и образования*. 2018;2:21. [Amraev S.A., Abujazar U.M., Alma-baev Y.A. et al. Complex treatment of proximal fractures of the femur. *Modern problems of science and education*. 2018;2:21. (In Russ)].
- 2 Ахтямов И.Ф., Преснов П.В., Тараненко С.В. Варианты хирургического лечения перелома шейки бедренной кости у людей пожилого возраста. *Гений ортопедии*. 2002;3:42-45. [Ahtyamov I.F., Presnov P.V., Taranenko S.V. Variants of surgical treatment of femoral neck fracture in elderly persons. *Orthopedic genius*. 2002;3:42-45. (In Russ)].
- 3 Ахтямов И.Ф., Коваленко А.Н., Шигаев Е.С., Моисеев М.Ю., Хакимов М.Р., Гатина Э.Б. и др. Современные методы лечения пострадавших с переломами проксимального отдела бедренной кости. *Казанский медицинский журнал*. 2012;93(2):245-249. [Akhtyamov I.F., Kovalenko A.N., Shigaev E.S., Moiseev M.Y., Hakimov M.R., Gatina E.B. et al. Modern methods of treatment of victims with fractures of the proximal femur. *Kazan medical journal*. 2012;93(2):245-249. (In Russ)].
- 4 Войтович А.В. и др. Экстренное оперативное лечение больных пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости. *Травматология и ортопедия России*. 1996;3:32-33. [Voytovich A.V. et al. Emergency surgical treatment of elderly and elderly patients with fractures of the proximal femur. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 1996;3:32-33. (In Russ)].
- 5 Воронцова Т.Н., Богопольская А.С., Чёрный А.Ж., Шевченко С.Б. Структура контингента больных с переломами проксимального отдела бедра и расчет среднегодовой потребности в экстренном хирургическом лечении. *Травматология и ортопедия России*. 2016;1:7-20. [Vorontsova T.N., Bogopolskaya A.S., Black A.J., Shevchenko S.B. Structure of the contingent of patients with fractures of the proximal femur and calculation of the average annual need for emergency surgical treatment. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2016;1:7-20. (In Russ)].
- 6 Гаркави Д., Гаркави А., Лычагин А. Универсальный способ персонифицированной оценки результатов лечения у пациентов ортопедо-травматологического профиля. *Врач*. 2014;7:31-34. [Garkavi D., Garkavi A., Ly-chagin A. A universal method for personalized assessment of treatment outcomes in orthopedic trauma patients. *Physician*. 2014;7:31-34. (In Russ)].
- 7 Колчанов С.Н. Дозированная тензометрическая нагрузка в восстановительном лечении больных с диафизарными переломами костей голени. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2008;4(34):26-28. [Kolchanov S.N. Dosed strain loading in the restorative treatment of patients with diaphyseal fractures of the tibia bones. *Pacific Medical Journal*. 2008;4(34):26-28. (In Russ)].
- 8 Кристеа С. Современные методы лечения вертельных переломов и переломов шейки бедра (обучающая лекция). *Гений ортопедии*. 2014;1:99-105. [Stefan Cristea. Current methods of treatment for trochanteric and femoral neck fractures (A training lecture). *Orthopedic genius*. 2014;1:99-105. (In Russ)].

- 9 Кувина В.Н., Кувин М.С., Пашков В.П. и др. Клинические перспективы компьютерного конструирования патологии опорно-двигательной системы человека. *Acta Biomedica Scientifica*. 2011;4(1):259-261. [Kuvina V.N., Kuvin M.S., Pashkov V.P. et al. Clinical perspectives of computer-assisted design of human musculoskeletal system pathology. *Acta Biomedica Scientifica*. 2011;4(1):259-261. (In Russ)].
- 10 Переходов С.Н., Пешехонов Э.В., Зудилин А.В. Опыт лечения переломов шейки бедренной кости у пострадавших с множественными и сочетанными повреждениями. *Военно-медицинский журнал*. 2008;329(1):38-46. [Perekhod S.N., Peshekhonov E.V., Zudilin A.V. Experience in treatment of femoral neck fractures in victims with multiple and combined injuries. *Military Medical Journal*. 2008;329(1):38-46. (In Russ)].
- 11 Шаров Д.В., Иванюк А.С. Основы реабилитации: реабилитация после переломов и травм: научная книга. М., 2020. 250 с. [Sharov D.V., Ivanyuk A.S. Fundamentals of rehabilitation: rehabilitation after fractures and injuries: a scientific book. Moscow, 2020. 250 p. (In Russ)].
- 12 Шевалаев Г.А., Дудина Е.В., Ефремов И.М. Коморбидность у больных 50 лет и старше с переломом проксимального отдела бедренной кости. *Вопросы травматологии и ортопедии*. 2011;1:31-33. [Shevalaev G.A., Dudina E.V., Efremov I.M. Comorbidity in patients 50 years and older with proximal femur fracture. *Voprosy traumatologii i ortopedii*. 2011;1:31-33. (In Russ)].
- 13 Шуголь Г.Б., Демаков С.Л., Шуголь И.Г. Остеосинтез переломов шейки бедренной кости, основанный на использовании принципа активной фиксации стягиванием. Екатеринбург, 2014. 141 с. [Shugol G.B., Demakov S.L., Shugol I.G. Osteosynthesis of femoral neck fractures based on the principle of active fixation by tensile force. Yekaterinburg, 2014. 141 p. (In Russ)].
- 14 Эркинович А.М. Современный взгляд на вопросы лечения переломов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста. *Вестник экстренной медицины*. 2019;4:92-99. [Erkinovich A.M. Modern views on the treatment of femoral neck fractures in elderly and senile patients. *Bulletin of Emergency Medicine*. 2019;4:92-99. (In Russ)].
- 15 Brunner LC, Eshilian-Oates L, Kuo TY. Hip fractures in adults. *Am Fam Physician*. 2003 Feb 1;67(3):537-42. PMID: 12588076
- 16 Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, Magaziner J, Beaupre LA, Cameron ID, Sherrington C; Fragility Fracture Network (FFN) Rehabilitation Research Special Interest Group. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatr*. 2016 Sep 2;16(1):158. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0332-0>. PMID: 27590604; PMCID: PMC5010762.
- 17 LeBlanc KE, Muncie HL Jr, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician*. 2014 Jun 15;89(12):945-51. PMID: 25162161.
- 18 Magaziner J, Chiles N, Orwig D. Recovery after Hip Fracture: Interventions and Their Timing to Address Deficits and Desired Outcomes--Evidence from the Baltimore Hip Studies. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 2015;83:71-81. <https://doi.org/10.1159/000382064>. Epub 2015 Oct 20. PMID: 26484873; PMCID: PMC5494960.
- 19 Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ*. 2006 Jul 1;333(7557):27-30. <https://doi.org/10.1136/bmj.333.7557.27>. PMID: 16809710; PMCID: PMC1488757.
- 20 Yoo JI, Lee YK, Koo KH, Park YJ, Ha YC. Concerns for Older Adult Patients with Acute Hip Fracture. *Yonsei Med J*. 2018 Dec;59(10):1240-1244. doi: 10.3349/ymj.2018.59.10.1240. PMID: 30450859; PMCID: PMC6240565.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Funding. This research received no external funding.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Авторская справка**Ямщиков Олег****Николаевич**

доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

главный врач, Городская клиническая больница г. Котовска, Котовск, Тамбовская область, Россия

E-mail: Yamschikov.oleg@yandex.ru

ORCID 0000-0001-6825-7599

Вклад в статью 25 % – анализ данных литературы, постановка задачи и определение методологии

Емельянов Сергей**Александрович**

доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

заместитель главного врача по медицинской части, Городская клиническая больница г. Котовска, Котовск, Тамбовская область, Россия

E-mail: ser_a@mail.ru

ORCID 0000-0002-5550-4199

Вклад в статью 15 % – анализ клинических данных пациента

Мордовин Сергей**Алексеевич**

старший преподаватель кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

заведующий травматологическим отделением, Городская клиническая больница г. Котовска, Котовск, Тамбовская область, Россия

E-mail: mordovin.s.a@rambler.ru

ORCID 0000-0001-5873-3555

Вклад в статью 15 % – анализ литературы и существующих подходов в лечении

Колобова Екатерина**Александровна**

ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

E-mail: koloboom26@gmail.com

ORCID 0000-0002-1370-4213

Вклад в статью 15 % – анализ клинического случая

Гришин Алексей**Васильевич**

врач-травматолог-ортопед, заведующий травматолого-ортопедическим отделением, Городская клиническая больница имени Архиепископа Луки г. Тамбова, Тамбов, Россия

ORCID 0000-0002-7774-1048

Вклад в статью 15% – непосредственное участие в лечении пациента

Тепляков Павел**Михайлович**

ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

E-mail: pavtep@mail.ru

ORCID 0000-0002-7774-1048

Вклад в статью 15% – подготовка выводов, анализ результатов лечения

Статья поступила 04.05.2022

Одобрена после рецензирования 10.06.2022

Принята в печать 18.06.2022

Received May, 4th 2022

Approved after reviewing June, 10th 2022

Accepted for publication June, 18th 2022