

<https://doi.org/10.17238/2226-2016-2023-1-67-72>

УДК 617.3

© Х.Ч. Хань, И.Ф. Ахтямов, С.А. Ардашев, 2023

Оригинальная статья / Original article



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАРИАНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМА ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА

Х.Ч. ХАНЬ¹, И.Ф. АХТЯМОВ^{1,2}, С.А. АРДАШЕВ¹

¹ ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, 420012, Казань, Россия

² ГАУЗ Республиканская клиническая больница МЗ РТ, 420001, Казань, Россия

Аннотация

Вполне обосновано особое внимание к выбору методов лечения пациентов с переломами вертельной области бедренной кости, а также конкретной хирургической тактики. По мнению ряда исследователей, эндопротезирование тазобедренного сустава является альтернативой остеосинтезу при подобных повреждениях, в особенности у пациентов с ограниченными функциональными возможностями и отягощенным анамнезом.

Проведено сравнение первичных результатов эндопротезирования и конструкциями интрамедуллярной блокируемой фиксации у пациентов пожилого возраста с ожирением.

Цель. Оценить клиническую эффективность интрамедуллярного остеосинтеза и эндопротезирования у пациентов с ожирением при вертельных переломах проксимального отдела бедренной кости.

Методы исследования. Исследование проведено на базе ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ». Всего было прооперировано – 76 пациентов в возрасте от 66 до 91 лет.

В лечении применялись две методики. 46 пациентов, перенесших первичное эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТБС) и 30 пациентов, которым использован блокируемый интрамедуллярный остеосинтез (БИОС) проксимальным бедренным гвоздём типа gamma-nail.

Выводы.

- Сравнительное исследование на относительно небольшом материале показало, что нет статистически значимой разницы по длительности операции между пациентами с нормальным ИМТ и с ожирением при различных хирургических подходах.

- Показатели кровопотери в обеих группах оказались меньше критического уровня ($p < 0,05$). Исследование ожидаемо подтвердило, что чем больше ИМТ пациента, тем дольше длительность операции и больше кровопотеря.

- Представленный материал позволяет констатировать, что артропластика может применяться при вертельных переломах проксимального отдела бедренной кости, если нет соответствующих хирургических противопоказаний.

- Относительная сложность проведения блокируемого интрамедуллярного штифтования, затруднение в активизации и реабилитации тучных пострадавших, риски ранней нагрузки на травмированную конечность, ведут к поискам альтернативных методов хирургического лечения вертельных переломов бедренной кости.

- Использование преимуществ эндопротезирования тазобедренного сустава важнейший фактор благоприятного исхода лечения, да и сохранения жизни этой сложной группе пострадавших.

Ключевые слова: остеосинтез; эндопротезирование; интрамедуллярная фиксация; ожирение.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Хань Х.Ч., Ахтямов И.Ф., Ардашев С.А., СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАРИАНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМА ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРА. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2023. № 1(51). С. 67–72 <https://doi.org/10.17238/2226-2016-2023-1-67-72>

COMPARISON OF TWO SURGICAL TREATMENTS FOR PROXIMAL FEMUR FRACTURE IN ELDERLY OBESE PATIENTS

HAO CH. HAN¹, ILDAR F. AKHTYAMOV^{1,2}, SERGEY A. ARDASHEV¹

¹ Kazan State Medical University GAUZ, 420012, Kazan, Russia

² «The Republic Clinical Hospital of the Ministry of Health Republic of Tatarstan», 420001, Kazan, Russia

Abstract

The choice of treatment methods for patients with fractures of the trochanteric region of the femur, as well as specific surgical tactics, is justified. According to a number of researchers, hip arthroplasty is an alternative to osteosynthesis in such injuries, especially in patients with limited functional capacity and a poor medical history.

The primary results of endoprosthesis and intramedullary blocked fixation constructions in elderly patients with obesity were compared.

Purpose of the study. To evaluate the clinical efficacy of intramedullary osteosynthesis and endoprosthesis in obese patients with vertebral fractures of the proximal femur.

Materials and methods. The study was carried out on the basis of the Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan. A total of 76 patients aged 66 to 91 years were operated on.

Two techniques were used in the treatment. 46 patients who underwent primary hip arthroplasty (THA) and 30 patients who underwent blocked intramedullary osteosynthesis (BIOS) with proximal femoral nail of gamma-nail type.

Results. - A comparative study with a relatively small sample showed that there was no statistically significant difference in the duration of surgery between patients with normal BMI and obese patients with different surgical approaches.

- Blood loss rates in both groups were less than the critical level ($p < 0.05$). The study expectedly confirmed that the higher the patient's BMI, the longer the duration of surgery and the greater the blood loss.

- The presented material suggests that arthroplasty can be used for vertebral fractures of the proximal femur if there are no relevant surgical contraindications.

- The relative difficulty of performing blocked intramedullary pinning, difficulty in activating and rehabilitating obese patients, and risks of early loading of the injured limb lead to the search for alternative methods of surgical treatment of acetabular femoral fractures.

- Using the advantages of hip arthroplasty is the most important factor of favorable outcome of treatment and life preservation for this complex group of patients.

Key words: osteosynthesis, arthroplasty, intramedullary fixation, obesity

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Funding: the study had no sponsorship

For citation: Han H.C., Akhtyamov I.F., Ardashev S.A., COMPARISON OF TWO SURGICAL TREATMENTS FOR PROXIMAL FEMUR FRACTURE IN ELDERLY OBESE PATIENTS. *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2023 № 1. pp. 67–72 <https://doi.org/10.17238/2226-2016-2023-1-67-72>

Введение

Ежегодно более двух миллионов человек получают травму проксимального отдела бедра (ПОБК). Международный фонд остеопороза к 2050 году прогнозирует рост подобных травм, число которых может достичь 6 млн 260 тыс. [1]. В России ежегодно этот диагноз выставляется 100–150 пострадавшим на 100 тыс. населения, и наблюдается тенденция к росту [2]. Во многом число пострадавших с переломами проксимального бедренного кости растет параллельно числу пожилых людей, поскольку более половины подобных повреждений происходит у людей от 60 лет, из них 60–70% - представительницы женского пола [3]. В тоже время, ряд авторов констатирует тенденцию к «омоложению» данной группы пострадавших [4].

Переломы ПОБК в большей части относятся к патологическим, так как являются следствием структурной несостоятельности кости и достигают 60–65% всех повреждений нижней конечности, а 35–40% из них происходят в вертельной зоне [5]. Нестабильные вертельные переломы у пожилых пациентов ассоциируются с высокой смертностью (более 20–30% в течение первого года) [6]. Причиной гибели т.н. становятся «застойные» осложнения в виде пролежней, тромбоэмболий, пневмоний и послеоперационного синдрома нарушения психики. Особенно сужено контингентом лиц, получивших подобную травму, является набор различных сопутствующих хронических заболеваний в 86% наблюдений [7]. Метаболические нарушения и избыточная

масса тела, в том числе, не только вносят коррективы в исход травм, но и осложняют течение послеоперационного периода, например, являясь фактором риска развития инфекционных осложнений [8].

В последние десятилетия в клинической практике хирургическое лечение повреждений ПОБК доказали свое преимущество перед консервативным методом. По современным рекомендациям повреждение ПОБК является показанием к оперативному лечению независимо от возраста и веса пациентов [9].

Правильный выбор тактики определяет не только исходы лечения, но и качество жизни, а также сокращает летальность после травмы. В этой связи, оценка вариантов хирургического пособия весьма актуальна и особенно интересна в группе пациентов с ожирением.

Цель:

Оценить клиническую эффективность интрамедуллярного остеосинтеза и эндопротезирования у пациентов с ожирением при вертельных переломах проксимального отдела бедренной кости.

Методы исследования:

Исследование проведено на базе ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ». Всего было прооперировано – 76 пациентов в возрасте от 66 до 91 лет. Исследование проведено

с разрешения локального этического комитета при ФБГОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России.

В лечении применялись две методики. Группа I - 46 пациентов, перенесших первичное эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТБС), группа II - 30 пациентов, которым использован блокируемый интрамедуллярный остеосинтез (БИОС) проксимальным бедренным гвоздём типа gamma-nail.

Возраст пациентов достоверно не различался и составил $-80,7 \pm 6,5$ и $78,7 \pm 5,2$ лет, соответственно ($p=0,18$). Анализ исследуемого контингента позволяет выявить типичные для данного вида повреждений особенности: преобладание женщин, увеличение с возрастом количества пациентов с посредственным и плохим состоянием здоровья (возрастная группа старше 70 лет пропорционально представлена коморбидным фоном).

В обеих группах преобладали лица с метаболическими нарушениями. Используя показатель ИМТ = 25 кг/м^2 в качестве точки отсечения, той или иной степенью нарушения веса страдали 46 (60,5%) пациентов. С избыточной массой тела 41,3% (19 случаев), ожирением первой степени 8,7% (4 случая) и третьей степени 2,2% (1 пациент) и нормальный ИМТ 47,8% (22 случая) наблюдались в I группе. Во II группе с избыточной массой тела было 50% (15 случаев), ожирение первой степени 23,3% (7 случаев), нормальный ИМТ 26,7% (8 случаев).

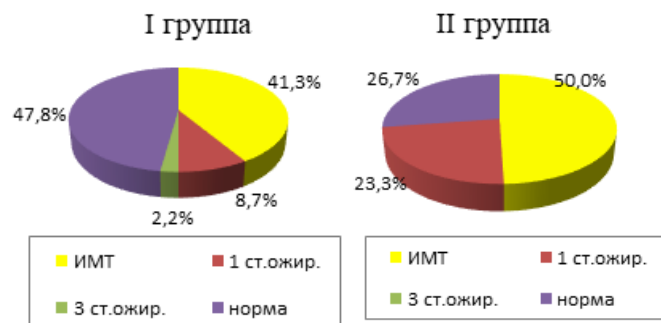


Рис. 1. Характеристика обеих групп пациентов.

Отдаленные результаты изучены на сроке 6 и 12 месяцев. Основным методом наблюдения был рентгеноконтроль, кроме того анализировались анатомические и функциональные результаты по шкале Харриса.

Статистическая обработка материалов работы проводилась с использованием программы IBM SPSS 19.0, STATISTICA 10. Выборка была проверена на нормальное распределение. Количественные результаты представлены в виде $M \pm SD$, где M -выборочное среднее, SD - стандартное отклонение. Достоверность различий определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Результаты признавали значимыми при уровне вероятности $p < 0,05$. Сравнение частот встречаемости признаков оценивали с помощью непараметрического критерия Хи-квадрат.

Результаты:

Анализ показал, что не было статистически значимой разницы по длительности операции между пациентами с нормальным ИМТ и группой с ожирением при различных хирургических подходах. Отсутствует линейная регрессия зависимости между индексом массы тела и длительностью оперативного вмешательства. Однако, исходя из статистического анализа, пациенты с ожирением оперировались дольше и имеют больший разброс данных.

Показатели кровопотери в обеих группах оказались меньше критического уровня ($p < 0,05$). Исследование подтвердило, что чем больше ИМТ пациента, тем дольше длительность операции и больше кровопотеря. Хотя этот вывод кажется безапелляционным, считаем, что он требует уточнения и анализа (таб. 1, 2).

Таблица 1

Сравнение показателей между двумя весовыми категориями при ЭТБС

Группа (ИМТ)	Количество случаев (n)	Длительность операции (мин)	Кровопотеря (мл)	Койко-дней
ИМТ $\geq 25 \text{ кг/м}^2$	24	73,515,2	243,577,1	9,32,5
ИМТ $< 25 \text{ кг/м}^2$	22	70,512,8	185,054,2	10,22,1
P		0,463	0,005	0,220

Таблица 2

Сравнение показателей между двумя весовыми категориями при БИОС

Группа (ИМТ)	Количество случаев (n)	Длительность операции (мин)	Кровопотеря (мл)	Койко-дней
ИМТ $\geq 25 \text{ кг/м}^2$	22	69,818,08	142,0839,6	10,54,2
ИМТ $< 25 \text{ кг/м}^2$	8	66,310,6	91,925,9	8,83,1
P		0,519	0,003	0,308

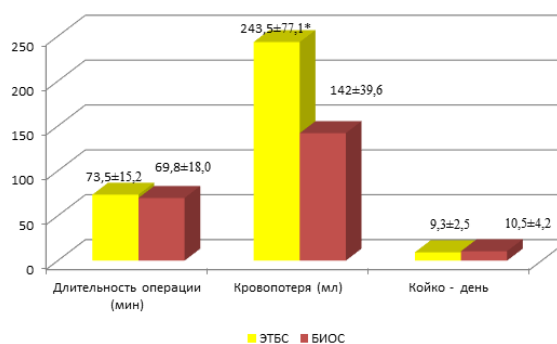


Рис. 2. Сравнение показателей стационарного этапа лечения пациентов с повышенным ИМТ при различных вариантах хирургического пособия

* - достоверные различия ($p < 0,05$).

Клинико-функциональные результаты лечения оценены по шкале Харриса на сроках 6 и 12 месяцев в обеих группах. Результаты представлены в таблице 3. У пострадавших с нормальным ИМТ и ожирением отмечается положительная динамика, но достоверность отличий функциональных возможностей ($p < 0,05$) получена только на сроке 6 месяцев. Через 12 месяцев после операции в обеих группах достоверных отличий нет.

Таблица 3

Функциональные результаты по шкале Харриса

Вид операция	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
ЭТБС	69,9±4,0	86,9±4,6
БИОС	67,0±4,2	85,9±3,29
P	0,04	0,28

Обсуждение

В настоящее время хирургическое лечение чрезвертельных переломов бедра в основном делится на внутреннюю фиксацию и искусственную замену тазобедренного сустава, при выборе конкретных методов следует учитывать особенности пожилых пациентов с ожирением. Ряд сравниваемых параметров двух видов хирургического лечения вертельных переломов бедренной кости у пострадавших пожилого возраста на фоне ожирения в нашем исследовании наглядно показывает равноценную эффективность каждого из них.

Нынешний проект рекомендаций по лечению столь частого вида переломов, однозначно ориентированы на остеосинтез, поскольку результаты его обнадеживают (рисунок 3).

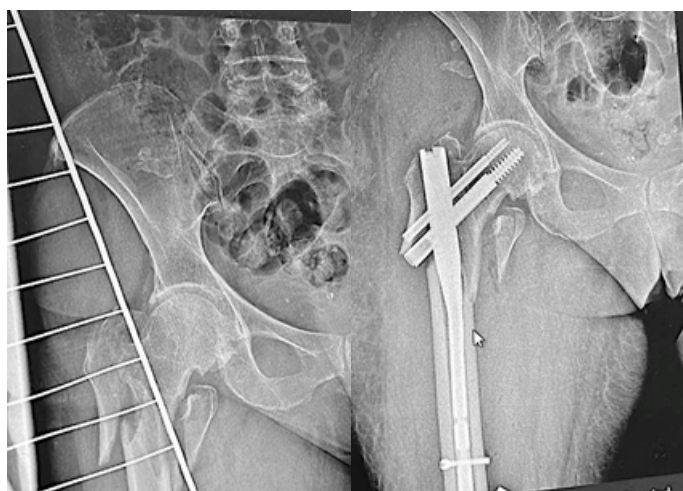


Рис. 3. Рентгенограммы проксимального отдела правой бедренной кости пациентки С. 60 лет с ИМТ 41,3 кг/м², где А - при поступлении в клинику и Б - после проведенного остеосинтеза.

Вместе с тем, авторы [10] явно не учитывают проблему ожирения, свойственного 35% нашего населения в пожилом возрасте. Проблемным вопросом остаётся развитие в ряде случаев посттравматического коксартроза, что в итоге приводит к необходимости проведения повторного вмешательства, уже радикального (рисунок 4).

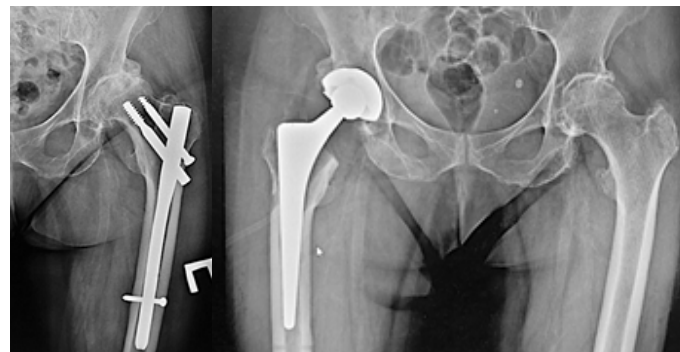


Рис. 4. Рентгенограммы тазобедренных суставов пострадавшей Ш. 72 лет, ИМТ = 31,1 кг/м², где А - коксартроз справа, состояние после ранее проведенного БИОС и Б - после тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава.

Относительная сложность проведения БИОС в этих случаях, затруднение в активизации и реабилитации тучных пострадавших и риски ранней нагрузки на травмированную конечность, ведут к поискам альтернативных методов хирургического лечения вертельных переломов бедренной кости.

Ранняя активизация с возможностью полноценной нагрузки на оперированную конечность при использовании преимуществ эндопротезирования важнейший фактор благоприятного исхода лечения (рисунок 5), да и сохранения жизни этой сложной группе пострадавших.



Рис. 4. Рентгенограммы тазобедренных суставов пострадавшей К. 75 лет с ИМТ = 38,6 кг/м², где А - левый тазобедренный сустав в период поступления пациентки в клинику и Б - после тотального эндопротезирования на сроке 12 месяцев.

Эндопротезирование является одним из возможных вариантов лечения вертельных переломов бедренной кости. Мы проанализировали лишь малую толику результатов, но и они на ранних сроках (год полноценной реабилитации пациента) позволяют сделать вывод о приемлемости метода в ряде случаев для лечения пострадавших.

Зарубежная литература показывает, что ожирение является одним из факторов, приводящих к ревизии после артропластики [11]. Частота износа и выживаемости послеоперационных протезов у пациентов с ожирением является общей проблемой врачей и пациентов. Повышенная масса тела неизбежно приведет к увеличению нагрузки на протез и износу вкладыша сустава. Ранняя выживаемость пациентов в этой группе была хорошей, но необходимо проверить долгосрочный эффект. Следует учесть, что мы направлены обсуждаем именно возможность и приемлемость артропластики при вертельных переломах бедра у пожилых пациентов с определенной долей (за счет повышенного веса) ограниченности передвижений.

Выводы:

- Относительная сложность проведения блокируемого интрамедуллярного штифтования, затруднение в активизации и реабилитации тучных пострадавших, риски ранней нагрузки на травмированную конечность, ведут к поискам альтернативных методов хирургического лечения вертельных переломов бедренной кости.

- Сравнительное исследование на относительно небольшом материале показало, что нет статистически значимой разницы по длительности операции между пациентами с нормальным ИМТ и с ожирением при различных хирургических подходах.

- Показатели кровопотери в обеих группах оказались меньше критического уровня ($p < 0,05$). Исследование ожидаемо подтвердило, что чем больше ИМТ пациента, тем дольше длительность операции и больше кровопотеря.

- Представленный материал позволяет нам констатировать, что артропластика тазобедренного сустава может и должна применяться при вертельных переломах проксимального отдела бедренной кости именно при ожирении пациентов, если нет соответствующих хирургических противопоказаний.

- Использование преимуществ эндопротезирования тазобедренного сустава важнейший фактор благоприятного исхода лечения, да и сохранения жизни этой сложной группе пострадавших.

Список литературы / References:

1. Колондаев А.Ф., Родионова С.С., Солод Э.И.. Комбинированное лечение переломов шейки бедренной кости на фоне остеопороза // Русский медицинский журнал. 2004; 12, (24):1388 – 1392 [Kolondaev A.F. Combined treatment of femoral neck fractures with osteoporosis /

A.F. Kolondaev, S.S. Rodionova, E.I. Malt // Russian Medical Journal. 2004; 12, (24):1388 - 1392. (In Russ.)]

2. Котельников Г.П., Ардагов С.В., Панкратов А.С., Огурцов Д.А., Бутовченко И.Ю. Лечение пожилых пациентов с повреждениями проксимального отдела бедра // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Новое в травматологии и ортопедии», посвященная 45-летию кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии. СамГМУ. Самара, 2012; 56-57. [Kotel'nikov G.P., Ardatov S.V., Pankratov A.S., Ogurtsov D.A., Treatment of elderly patients with injuries of the proximal femur // All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation «New in Traumatology and Orthopedics», dedicated to the 45th anniversary of the Department of Traumatology, Orthopedics and Ex-Tremal Surgery. SamG-MU. - Samara, 2012; 56-57. (In Russ.)]

3. Аманов А.Т. и др. Биомедицинские исследования функций и качества жизни пожилых пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / Вестник КазНМУ. 2014; (1):243-245. Amanov A.T. et al. [Biomedical research on function and quality of life in elderly patients with proximal femur fractures / A.T. Amanov [and others] // Bulletin of KazNMU. 2014; (1):243-245. (In Russ.)]

4. Кауц О.А., Барабаш А.П., Русанов А.Г. Анализ методов лечения околоуставных переломов проксимального отдела бедренной кости и их последствий (обзор литературы) / О.А. Кауц, А.П. Барабаш, А.Г. Русанов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2010; (1):154-159. [Kauts O.A., Barabash A.P., Rusanov A.G. Analysis of treatments for periarticular fractures of the proximal femur and their consequences (literature review) / O.A. Kauts, A.P. Barabash, A.G. Rusanov // Saratov Journal of Medical Scientific Journal. 2010; (1):154-159. (In Russ.)]

5. Матвеев А.Л. и др. Эпидемиология метаболических заболеваний скелета у лиц с высокой вероятностью патологических переломов проксимального отдела бедра и методы их хирургической профилактики // Курский научно-практический вестник человек и его здоровье. 2015;(4) : 97-103. [Matveev A.L. et al. The metabolic diseases of the skeleton in persons with a high probability of pathological fractures of the proximal femur and methods of their surgical prophylaxis // Kurs Scientific Practical Bulletin Man and His Health 2015; (4): 97-103. (In Russ.)]

6. Sakr M., Girard J., Khatib H. The effectiveness of primary bipolar arthroplasty in treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients // N. Am. J. Med. Sci. — 2010; 2 (12): 561–568. doi: 10.4297/najms.2010.2561

7. Дулаев А.К. и др. Раннее хирургическое вмешательство при чрезвертельных переломах бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста // Скорая медицинская помощь. 2011; 2:54-58. [Dulaev A.K. et al. Early surgical intervention for per trochanteric fractures of the femur in elderly and elderly patients // Emergency Medical Services 2011; 2: 54-58. (In Russ.)]

8. Дюжигов А.А., Карташов А.А. Сравнительная эффективность различных методов остеосинтеза грудины после аортокоронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца на фоне избыточной массы тела / А.А. Дюжигов, А.А. Карташов А.А. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2013;5:38-41. [Dyuzhikov A.A., Kartashov A.A. Comparative effectiveness of various methods of osteosyn-

thesis of the sternum after coronary artery bypass surgery inpatients with coronary heart disease on the background of over weight / A.A. Dyuzhikov, A.A. Kartashov A.A. // Cardiology and cardiovascular surgery. 2013; 5: 38-41. (In Russ.)]

9. Ивченко А.В. и др. Использование проксимальной бедренной блокирующей пластины для напряженного остеосинтеза вертельных переломов бедра/ А.В. Ивченко и др.//Травма. 2013;5: 51-54. [Ivchenko A.V. et al. The use of a proximal femoral blocking plate for intense osteosynthesis of hip fractures / A.V. Ivchenko et al // Trauma. 2013; 5: 51-54. (In Russ.)]

10. Дубров В., Шелупаев А.А., Арутюнов Г.П., Белов М.В. и др. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации, в сокращении) Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2021; 28(4): 49-89. [Dubrov V.E. et al. Fractures of the proximal femur. / Clinical features, diagnosis and treatment (Clinical guidelines, abridged version). N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics. 2021; 28(4): 49-89 (In Russ.)]

11. Adelani M.A. Crook K, Barrack R.L. et al. What is the prognosis of revision total hip arthroplasty in patients 55 years and younger? Clinorthop Relat Res. 2014; 472(5) : 1518-1525 doi: 10.1007/s11999-013-3377-9

12. Ахтямов И.Ф., Хань Х.Ч., Файзрахманова Г.М., Гагифулов Г.Г., Юсеф А.И. Артропластика тазобедренного сустава у пациентов с ожирением (метаанализ)/ Травматология и ортопедия России. 2019, 25 (1): 117-123. [Akhtiamov I.F., Han H.Z., Faizrahmanova G.M., Gari-fullov G.G., Yousef A.I. [Hip Arthroplasty in Patients with Obesity (Meta-analysis)]. Traumatology and Orthopedics of Russia. 2019;25 (1): 117-123 (In Russ.)]

Информация об авторах:

Хао Чжи Хань – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний Казанского государственного медицинского университета, ул. Бутлерова 49, г. Казань, 420012 E-mail: hanhaozhi723@hotmail.com

Ильдар Фуатович Ахтямов – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», г. Казань, Россия. E-mail: yalta60@mail.ru

Сергей Александрович Ардашев – аспирант кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний Казанского государственного медицинского университета, г. Казань, Россия. E-mail: ardashev-sergei@mail.ru

Автор, ответственный за переписку: Ахтямов Ильдар Фуатович, e-mail: yalta60@mail.ru

Information about authors:

Hao Ch. Han – postgraduate of department of traumatology, orthopedic surgery of critical states, Kazan State Medical University, ul. Butlerova 49, Kazan, 420012

Ildar F. Akhtyamov – MD, PhD, professor, chief of chair of traumatology, Orthopedic surgery of critical states, Kazan State Medical University, Kazan, Russia.

Sergey A. Ardashev – postgraduate of department of traumatology, orthopedic surgery of critical states, Kazan State Medical University, ul. Butlerova 49, Kazan, 420012

Corresponding author: Ildar F. Akhtyamov, e-mail: yalta60@mail.ru