

УДК 616.718.4-001.5-08

https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/20

КОНЦЕПЦИИ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ БУДУЩИЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

©*Джумабеков С. А.*, д-р мед. наук, акад. НАН Кыргызской Республики,
акад. РАН, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан

©*Кармышбеков М. А.*, Кыргызский государственный медицинский институт
переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова,
г. Бишкек, Кыргызстан, 82meder@mail.ru

©*Изабеков Ч. Н.*, Клиническая больница скорой медицинской помощи,
г. Бишкек, Кыргызстан, izabekovch@gmail.com

©*Субанбеков Э. М.*, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия
имени И. К. Ахунбаева, г. Бишкек Кыргызстан, sem10111984@gmail.com

CONCEPTS AND POTENTIAL FUTURE DEVELOPMENTS FOR TREATMENT OF PERIPROTETIC PROXIMAL FEMORAL FRACTURES

©*Dzhumabekov S.*, Dr. habil., Academician of the NAS of the Kyrgyz Republic, Academician
of the RAS, Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Karmyshbekov M.*, Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training,
Bishkek, Kyrgyzstan, 82meder@mail.ru

©*Izabekov Ch.*, Clinical Emergency Hospital, Bishkek, Kyrgyzstan, izabekovch@gmail.com

©*Subanbekov E. M.*, Ph.D, Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev,
Bishkek Kyrgyzstan, sem10111984@gmail.com

Аннотация. Перипротезные переломы проксимального отдела бедренной кости представляют собой серьезную проблему для хирурга-ортопеда, частота которых постоянно растет из-за старения населения и, соответственно, увеличения числа тотальных замен тазобедренного сустава. Принятие хирургического решения в основном зависит от стабильности эндопротезирования и качества костной ткани. Поскольку окончательные результаты лечения пациентов в основном зависят от ранней мобилизации, особое значение имеет высокая первичная стабильность конструкции. Остеосинтетические операции обычно применяются при переломах со стабильной эндопротезирующей системой, в то время как переломы с расшатавшимся эндопротезом обычно требуют ревизионной артропластики. Остеопоротическая кость с недостаточным анкерным материалом для винтов представляет собой одну из основных проблем в случаях с хорошо фиксированной артропластикой. Частота осложнений и периоперационная смертность остаются неприемлемо высокими, подчеркивая необходимость новых инноваций в лечении перипротезных переломов. С учетом присутствия внутрикостно расположенного имплантата, нами была выбрана тактика хирургического вмешательства с применением методик, позволяющих жестко фиксировать отломки перипротезного перелома таким образом, что вокруг ножки эндопротеза создается равномерное сжатие, которое снижает риск расшатывания компонентов сустава в интраоперационном и послеоперационном периоде: методика с применением специальной пластины.

Abstract. Periprosthetic proximal femoral fractures are a major challenge for the orthopedic surgeon, with a continuously increasing incidence due to aging populations and concordantly increasing numbers of total hip replacements. Surgical decision-making mainly depends on the stability of the arthroplasty, and the quality of bone stock. As patients final outcomes mainly depend on early mobilization, a high primary stability of the construct is of particular relevance. Osteosynthetic procedures are usually applied for fractures with a stable arthroplasty, while fractures with a loosened endoprosthesis commonly require revision arthroplasty. Osteoporotic bone with insufficient anchoring substance for screws poses one major concern for cases with well-fixed arthroplasties. Complication rates and perioperative mortality have remained unacceptably high, emphasizing the need for new innovations in the treatment of periprosthetic fractures. Taking into account the presence of an intraosseous implant, we chose the tactics of surgical intervention using techniques that allow rigid fixation of the fragments of a periprosthetic fracture, which creates uniform compression around the stem of the endoprosthesis, which reduces the risk of loosening of the joint components in the interoperative and postoperative period: a technique with the use of a special plate.

Ключевые слова: бедренная кость, наkostная пластина, перипротезный перелом, эндопротез, остеосинтез, имплант, активизация.

Keywords: femur, extraal plate, periprosthetic fracture, endoprosthesis, osteosynthesis, implant, activation.

В связи с продолжающимся старением современного населения количество имплантированных первичных эндопротезов тазобедренного сустава продолжает увеличиваться. После этого рост осложнений, такие как перипротезные переломы, также происходят чаще и остаются проблемой для хирургов-ортопедов [17].

Сегодня до 4% всех пациентов с имплантированным первичным эндопротезированием тазобедренного сустава хотя бы раз в жизни страдают от перипротезного перелома [1–3], чаще всего в результате падения на имплантированное бедро. Среднее время от первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава до перипротезного перелома составляет 7,4 года [4] и 8,1 года [5] соответственно. По литературным данным ученые сообщили в своих когортных исследованиях, что перипротезные переломы происходят ежегодно у 26 из 10 000 человек через десять лет после имплантации [2].

Основными факторами риска, связанными с перипротезными переломами, являются расшатывание имплантата, остеопороз кости и пожилой возраст [4, 6]. Более редкие факторы риска включают ревматоидный артрит, болезнь Педжета, опухоли, полинейропатии, экструдированный цемент и варусное положение ножки [7]. Средний возраст пациентов обычно составляет около 70 лет [8–10].

Хирургическое лечение моделей переломов и стабильность и нестабильность первично имплантированного эндопротеза при перипротезных переломах по-прежнему являются сложной задачей для хирурга-ортопеда. До настоящего времени уровень пери- и послеоперационных осложнений остается высоким, а отдаленные функциональные результаты остаются неудовлетворительными [5, 11, 12–15]. Вероятно, из-за сниженных биологических возможностей пожилых пациентов частота инфекций и несращений значительно выше, чем в когортах с первичной артропластикой [10, 16]. В недавнем исследовании 17 пациентов с перипротезными переломами бедренной кости после

эндопротезирования тазобедренного сустава с последующим наблюдением в течение 34 месяцев сообщалось о хороших или отличных радиологических результатах у 66,6% пациентов, а также о частоте осложнений 33,4% и частоте ревизионных операций 11,7%. Вероятно, наиболее важным параметром исхода является то, что 41% пациентов не восстановили свой статус ходьбы после травмы [9].

Цель данной работы — состоит в том, чтобы как можно быстрее восстановить правильную длину, ось, костное вещество и, следовательно, подвижность пациента с помощью стабильного остеосинтеза или ревизионной артропластики.

Классификация перипротезных переломов. Было предложено множество систем классификации для стратификации перипротезных переломов. Система классификации Ванкувера оказалась наиболее полезной и широко используемой (Таблица) [17].

Таблица

ВАНКУВЕРСКАЯ КЛАССИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПЕРИПРОТЕЗНЫХ ПЕРЕЛОМОВ [17]

А	вертельная область	AG: большой вертел
		AL: малый вертел
Б	диафиз	V1: стабильное эндопротезирование
		V2: нестабильное эндопротезирование
		V3: V2 с костным дефектом
С	дистальный отдел эндопротезирования	С: переломы значительно ниже конца ножки эндопротеза

Ванкуверская классификационная система предоставляет информацию о характере переломов по отношению к протезу, стабильности протеза и качестве костной ткани. Таким образом, эта система также обеспечивает помощь в принятии хирургических терапевтических решений [17].

Терапевтические стратегии

Лечение перипротезных переломов в основном зависит от стабильности эндопротезирования. Остеосинтетические операции обычно применяются при переломах со стабильной эндопротезирующей системой, в то время как переломы с расшатанным эндопротезом обычно требуют ревизионной артропластики. Терапевтическая стратегия всегда должна соответствовать месту перелома и качеству кости. Доступны различные варианты хирургического лечения. Основная проблема заключается в тщательной оценке стабильности эндопротеза без воспроизводимых и надежных тестов. Как правило, ревизионная артропластика должна выполняться при бесцементном эндопротезировании, если перелом затрагивает более одной трети зоны фиксации кости. Для цементной артропластики показания к ревизионному эндопротезированию еще шире из-за потенциального полного разрушения костно-цементной поверхности при переломе.

Ванкувер переломы

Переломы Ванкувера А можно лечить консервативно при незначительном смещении отломка и при отсутствии ягодичной недостаточности. При значительном смещении или в случае остеолитических деструкций обычно проводят хирургическую реконструкцию путем аутологичной пластики губчатой кости и остеосинтеза с помощью серкляжа или спицами Киршнера.

Переломы Ванкувер В составляют подавляющее большинство перипротезных переломов проксимального отдела бедренной кости. Для переломов Ванкувер В1 (стабильный первичный имплантат) эндопротезирование с сохранением остеосинтеза обычно является методом

выбора. Надлежащая костная фиксация винтов в остеопорозной кости в области эндопротезирования представляет собой серьезную проблему для хирурга-ортопеда.

В иностранных литературах имеются биомеханическое исследование пилообразной кости, проведенное сравнение вариантов остеосинтетического лечения перипротезных переломов Ванкувер В1 и С показало, что комбинация неблокируемой пластины с аллотрансплантатной распоркой приводит к наибольшей жесткости конструкции по сравнению с незаблокированными и блокируемыми пластинами (с дополнительными тросами или без них) без аугментации распорками.

В исследовании человеческого трупа сравнили фиксирующую пластину с фиксированным углом с бесконтактной мостовидной пластиной с переменным углом в модели перелома Ванкувер В1. В их исследовании система бесконтактной перемычки показала значительно более высокие нагрузки на разрушение по сравнению с фиксирующей пластиной с фиксированным углом.

Для дальнейшего сравнения 3 различных варианта проксимальной винтовой фиксации с использованием бесконтактной мостовидной перипротезной пластины проксимального отдела бедренной кости в модели пилообразной кости Ванкувер В1, продемонстрировали, что установка бикортикальных винтов обеспечивает наибольшую нагрузку отказа и наибольшую жесткость при изгибе по сравнению с однокортикальными винтами плюс один серкляжный трос или три серкляжных троса. Это было подтверждено исследованием трупа человека, которые аналогичным образом обнаружили, что бикортикальная анкеровка винтов обеспечивает наилучшую проксимальную фиксацию пластины при перипротезных переломах Ванкувер В1. Авторы также обнаружили, что комбинация серкляж-винт является ценной альтернативой при остеопорозе кости. Эти биомеханические данные согласуются с клиническим опытом, однако обнаружение достаточной костной фиксации винтов в остеопорозной кости в области эндопротезирования является одной из самых больших проблем в клинических условиях.

В отличие от В1, Ванкуверские переломы В2 и В3 в основном обусловлены ревизионным эндопротезированием. Ключевым моментом в этих случаях является полное удаление всего имплантата с окружающей его цементной оболочкой с последующим стабильным мостовидным протезом перелома с помощью ревизионной артропластики на длинной ножке с диафизарной фиксацией.

Ванкувер С, переломы обычно содержат стабильный первичный имплантат и, следовательно, являются областью остеосинтеза с сохранением эндопротезирования. Чаще всего используются фиксирующие пластины для мостовидного протезирования на большие расстояния или системы полиаксиальных фиксирующих пластин, и остеосинтетический серкляж. Подобно проблеме при переломах Ванкуверского типа В, серьезной проблемой остается достаточная костная анкеровка блокирующих винтов для достижения достаточной первичной стабильности на уровне эндопротезирования. Это представляет особый интерес для остеопоротической кости, которая обычно не имеет достаточного костного анкерного вещества.

Потенциал будущего развития перелома в Ванкувере В1 и С. В качестве особой проблемы у пожилых пациентов с выраженным остеопорозом, перенесших Ванкуверские переломы В1 и С при стабильном эндопротезировании, хирург часто сталкивается с тонким костным слоем, напоминающим яичную скорлупу, на уровне эндопротезирования. Это только допускает неадекватную анкеровку винтов и, следовательно, увеличивает риск послеоперационного отторжения имплантата. При таких тонких костных слоях винты необходимо сверлить непосредственно рядом с артропластикой или можно сверлить только

монокортикально. Это часто препятствует концепции блокировки винтов с заданным углом наклона между винтами и пластиной. Адекватная и достаточная механическая фиксация обязательно должна быть достигнута у этих пациентов, чтобы обеспечить раннее функциональное восстановление и возврат к независимости до травмы [7].

В связи с этим возникает вопрос, можно ли добиться высокой первичной стабильности с помощью специального наkostного фиксатора и способа введения винтов в проксимальной части бедренной кости имеющий в костномозговом канале ножку эндопротеза.

Наkostная пластина для остеосинтеза перипротезного перелома проксимального отдела содержит, параллельно расположенные отверстия в два ряда, со сходящимися каналами с возможностью «схождения» винтов от 5° до 15° от вертикали, позволяющий обойти ножку эндопротеза, не погружаясь в канал, а пройти по хорде сквозь компактную кортикальную стенку или цементную мантию.

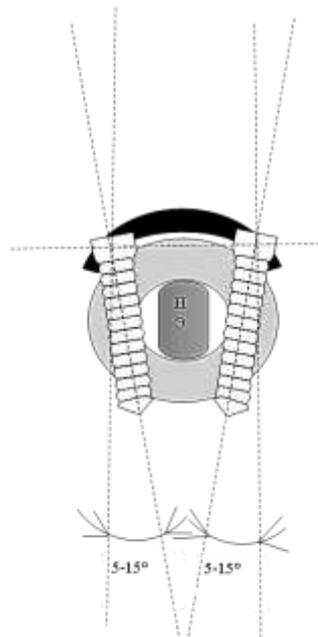


Рисунок. Схематичное изображение способа введения винтов компактную кортикальную стенку в обход ножки эндопротеза

Как видно на Рисунке образовано кольцо вокруг ножки эндопротеза, элементами которых является наkostная пластина, винты и костная ткань. При этом костные отломки не только сопоставляются, но и плотно прижимает ножку эндопротеза в виде хомута, что создается жесткая фиксация. Силовая разновидность способна выдерживать весьма большие нагрузки, что позволяет более надежно удерживать отломки и произвести реабилитацию более ранние сроки после операции.

Материалы и методы исследования

В настоящем разделе — результаты исследования, отвечающие на первую задачу — сравнить результаты различных комбинированных методов лечения у больных перипротезными переломами проксимального отдела бедренной кости.

Изучены ретроспективно лечение 22 больных с перипротезными переломами бедренной кости в период с 2018 по 2021 гг. В отделениях БНИЦТиО (Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии) ныне КБСМП (Клиническая больница скорой медицинской помощи) проведено консервативное и оперативное лечение.

Средний возраст больных составил 50,5 лет (27–81 лет). Женщин было 9, мужчин 13. Из 22 наших пациентов 1 получил консервативное лечение (по Ванкуверской классификации относится типу А).

Из 22 получивших оперативное лечение 6 пациента, произведена замена ножки эндопротеза на длинную. 3 пациентам заменена ножка эндопротеза из-за нестабильности бедренного компонента, дополнительно фиксировано стандартной наkostной пластиной. Остальным 12 больным у которых отмечался более хорошее качество костной ткани, произведено остеосинтез стандартной наkostной пластиной и дополнительно фиксирован серкляжной проволокой.

Принятие хирургического решения при перипротезных переломах проксимального отдела бедренной кости в основном зависит от стабильности эндопротезирования и качества костной ткани. Поскольку окончательные результаты лечения пациентов в основном зависят от ранней мобилизации, особое значение имеет высокая первичная стабильность конструкции. Остеопоротическая кость с недостаточным анкерным материалом для винтов представляет собой одну из основных проблем в случаях с хорошо фиксированной артропластикой. При применении наkostной пластины и способа введения позволяющий обойти ножку эндопротеза, не погружаясь в канал, а пройти по хорде сквозь компактную кортикальную стенку или цементную мантию и может представлять собой многообещающий подход в будущем с благоприятными результатами недавних биомеханических исследований.

Список литературы:

1. Абельцев В. П., Громов А. П., Переярченко П. В. К вопросу об остеосинтезе верхней трети бедра у больных, перенесших эндортезирование тазобедренного сустава // *Margo Anterior*. 1999. №4. С. 5.
2. Белов М. В., Ключевский В. В., Даниляк В. В., Гильфанов С. И. Сравнение эффективности способов лечения перипротезных переломов бедра // *Травматология и ортопедия России*. 2006. №3. С. 21-25.
3. Загородний Н. В., Дирин В. А., Магомедов Х. М., Соколов В. В., Логунов А. Л., Малютин А. П., Ухоботина И. А. Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами нового поколения // *Сборник научных трудов, посвященный 25-летию кафедры травматологии и ортопедии Российского университета дружбы народов*. 2017. С. 126-133.
4. Корнилов Н. В., Войтович А. В., Воронцов С. А. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. СПб., 1976. 37 с.
5. Неверов В. А., Курбанов С. Х. Восстановительное лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний крупных суставов // *Вестник хирургии им. И. И. Грекова*. 2004. №2. С. 97-98.
6. Нуждин В. И., Троценко В. В., Попова Т. П., Каграмонов С. В. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2001. №2. С. 66-71.
7. Тихилов Р. М., Шаповалов В. М., Артюх В. А., Сивков В. С. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава после перелома вертлужной впадины // *Травматология и ортопедия России*. 2005. №3. С. 30-35.
8. Хонимец В. В., Метленко П. А., Богданов А. Н., Кудяшев А. Л., Мироевский В. Ф. Ближайшие результаты лечения больных с перипротезными переломами бедренной кости после эндопротезирования тазобедренного сустава // *Травматология и ортопедия России*. 2015. №4. С. 70-78.

9. Шершер Я. И., Маторин А. Н. Компрессионный остеосинтез аппаратом Илизарова при переломе бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Ортопедия, травматология. 1986. №11. С. 64-65.
10. Duncan C. P. Fractures of the femur after hip replacement // Instr Course Lect. 1995. V. 44. P. 293-304.
11. Fitzgerald Jr R. H., Brindley G. W., Kavanagh B. F. The uncemented total hip arthroplasty. Intraoperative femoral fractures // Clinical orthopaedics and related research. 1988. №235. P. 61-66.
12. Johansson J. E., McBroom R., Barrington T. W., Hunter G. A. Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement // The Journal of bone and joint surgery. American volume. 1981. V. 63. №9. P. 1435-1442.
13. Nauth A., Nousiainen M. T., Jenkinson R., Hall J. The treatment of periprosthetic fractures // Instr Course Lect. 2015. V. 64. P. 161-173.
14. Schwartz Jr J. T., Mayer J. G., Engh C. A. Femoral fracture during non-cemented total hip arthroplasty // The Journal of Bone and Joint surgery. American Volume. 1989. V. 71. №8. P. 1135-1142.
15. Stuchin S. A. Femoral shaft fracture in porous and press-fit total hip arthroplasty // Orthopaedic review. 1990. V. 19. №2. P. 153-159.
16. Tsiridis E., Narvani A. A., Timperley J. A., Gie G. A. Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up of 18 cases // Acta orthopaedica. 2005. V. 76. №4. P. 531-537.
17. Brand S., Ettinger M., Omar M., Hawi N., Krettek C., Petri M. Concepts and potential future developments for treatment of periprosthetic proximal femoral fractures // The Open Orthopaedics Journal. 2015. V. 9. №1. <https://doi.org/10.2174/1874325001509010405>

References:

1. Abeltsev, V. A., Gromov, A. P., & Pereyarchenko, P. V. (1999). K voprosu ob osteosinteze verkhnei treti bedra u bol'nykh, perenesshikh endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava. *Margo anterior*, (4), 5. (in Russian).
2. Belov, M. V., Klyuchevskii, V. V., Danilyak, V. V., Gil'fanov, S. I., & Klyuchevskii, V. (2006). Sravnenie effektivnosti sposobov lecheniya periproteznykh perelomov bedra. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (3), 15-20. (in Russian).
3. Zagorodnii, N. V., Dirin, V. A., Magomedov, Kh. M., Sokolov, V. V., Logunov, A. L., Malyutin, A. P., ... & Ukhobotina, I. A. (2017). Endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava endoprotezami novogo pokoleniya. In *Sbornik nauchnykh trudov, posvyashchennyi 25-letiyu kafedry travmatologii i ortopedii Rossiiskogo universiteta druzhby narodov* (pp. 126-133). (in Russian).
4. Kornilov, N. V., Voitovich, A. V., & Vorontsov, S. A. (1976). Total'noe endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava. St. Petersburg. (in Russian).
5. Neverov, V. A., & Kurbanov, S. Kh. (2004). Vosstanovitel'noe lechenie degenerativno-distroficheskikh zabolevanii krupnykh sustavov. *Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova*, (2), 97-98. (in Russian).
6. Nuzhdin, V. I., Trotsenko, V. V., Popova, T. P., & Kagramonov, S. V. (2001). Revizionnoe endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova*, (2), 66-71. (in Russian).
7. Tikhilov, P. M., Shapovalov, V. M., Artyukh, V. A., & Sivkov, B. C. (2005). Osobennosti endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava posle pereloma vertluzhnoi vpadiny. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (3), 30-35. (in Russian).

8. Khonimets, V. V., Metlenko, P. A., Bogdanov, A. N., Kudyashev, A. L., & Miroevskii, V. F. (2015). Blizhaishie rezul'taty lecheniya bol'nykh s periproteznymi perelomami bedrennoi kosti posle endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (4), 70-78. (in Russian).
9. Shersher, Ya. I., & Matorin, A. N. (1986). Kompessionnyi osteosintez apparatom Ilizarova pri perelome bedrennoi kosti posle total'nogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava. *Ortopediya, travmatologiya*, (11), 64-65. (in Russian).
10. Duncan, C. P. (1995). Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect*, 44, 293-304.
11. Fitzgerald Jr, R. H., Brindley, G. W., & Kavanagh, B. F. (1988). The uncemented total hip arthroplasty. Intraoperative femoral fractures. *Clinical orthopaedics and related research*, (235), 61-66.
12. Johansson, J. E., McBroom, R., Barrington, T. W., & Hunter, G. A. (1981). Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 63(9), 1435-1442.
13. Nauth, A., Nousiainen, M. T., Jenkinson, R., & Hall, J. (2015). The treatment of periprosthetic fractures. *Instr Course Lect*, 64, 161-173.
14. Schwartz Jr, J. T., Mayer, J. G., & Engh, C. A. (1989). Femoral fracture during non-cemented total hip arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint surgery. American Volume*, 71(8), 1135-1142.
15. Stuchin, S. A. (1990). Femoral shaft fracture in porous and press-fit total hip arthroplasty. *Orthopaedic review*, 19(2), 153-159.
16. Tsiridis, E., Narvani, A. A., Timperley, J. A., & Gie, G. A. (2005). Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up of 18 cases. *Acta orthopaedica*, 76(4), 531-537.
17. Brand, S., Ettinger, M., Omar, M., Hawi, N., Krettek, C., & Petri, M. (2015). Concepts and potential future developments for treatment of periprosthetic proximal femoral fractures. *The Open Orthopaedics Journal*, 9(1). <https://doi.org/10.2174/1874325001509010405>

Работа поступила
в редакцию 11.09.2022 г.

Принята к публикации
17.09.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Джумабеков С. А., Кармышбеков М. А., Изабеков Ч. Н., Субанбеков Э. М. Концепции и потенциальные будущие разработки для лечения перипротезных переломов проксимального отдела бедренной кости // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №10. С. 158-165. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/20>

Cite as (APA):

Dzhumabekov, S., Karmyshbekov, M. Izabekov, Ch., & Subanbekov, E. (2022). Concepts and Potential Future Developments for Treatment of Periprotethic Proximal Femoral Fractures. *Bulletin of Science and Practice*, 8(10), 158-165. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/83/20>