

Уральский медицинский журнал. 2023;22(4):92–101.
Ural Medical Journal. 2023;22(4):92–101.
Обзор литературы
УДК 616.728.2+616.728.3]-089.28-053.8(048.8)
<http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-4-92-101>

Периоперационное ведение больных пожилого и старческого возраста на основе комплексной гериатрической оценки при эндопротезировании крупных суставов

Камариддин Хуршедович Хисомов^{1✉}, Вячеслав Судер-Оолович Ондар²,
Хуршед Камарович Хисомов³

^{1,2} Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий, Москва, Россия

^{1,3} Клиническая больница Медси, Москва, Россия
✉ dr.khisomov@yahoo.com

Аннотация

Введение. В связи с изменением возрастной структуры населения земного шара в будущем следует ожидать увеличение числа гериатрических пациентов, которым будет проводиться эндопротезирование крупных суставов. Возрастная слабость и существующие сопутствующие заболевания создают проблемы для всего лечебного процесса. **Цель исследования** – определить эффективность применения комплексного гериатрического ведения пациентов пожилого и старческого возраста до и после оперативных вмешательств по эндопротезированию тазобедренного и коленного суставов. **Материалы и методы.** Проведен анализ публикаций использования комплексной гериатрической оценки при эндопротезировании крупных суставов у больных пожилого и старческого возраста с остеоартрозом. Поиск осуществлен в электронных базах данных и библиотеках Web of Science, Cochrane library, PubMed, eLibrary по поисковым словам: comprehensive geriatric assessment, комплексная гериатрическая оценка. **Результаты и обсуждение.** Наблюдается учащение случаев эндопротезирования крупных суставов у ортогериатрических больных с остеоартрозом. Для данной группы пациентов важным вопросом является минимальная травматичность от анестезии и эндопротезирования, а также обеспечение немедленной послеоперационной мобилизации больного. Необходимым организационным элементом лечения является индивидуальный план подготовки пациента к оперативному вмешательству и послеоперационному ведению, направленный на предотвращение развития преходящих когнитивных нарушений и других осложнений, связанных с гериатрическим статусом, в частности падений. **Заключение.** Комплексная гериатрическая оценка играет важнейшую роль в периоперационном ведении гериатрических больных при эндопротезировании крупных суставов. Своевременная идентификация гериатрических больных на предоперационном этапе устраняет факторы риска.

Ключевые слова: больные пожилого возраста, больные старческого возраста, эндопротезирование крупных суставов, остеоартроз

Для цитирования: Для цитирования: Хисомов К.Х., Ондар В.С., Хисомов Х.К. Периоперационное ведение больных пожилого и старческого возраста на основе комплексной гериатрической оценки при эндопротезировании крупных суставов. *Уральский медицинский журнал*. 2023;22(4):92–101. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-4-92-101>

© Хисомов К.Х., Ондар В.С., Хисомов Х.К., 2023
© Khisomov K.Kh., Ondar V.S., Khisomov Kh.K., 2023

Perioperational management of elderly and senile patients based on a comprehensive geriatric assessment for endoprosthetics of large joint

Kamariddin Kh. Khisomov¹, Vjacheslav S. Ondar², Hurshed K. Khisomov³

^{1,2} Federal Clinical Research Center of Specialized Types of Medical Care and Medical Technologies, Moscow, Russia

^{1,3} Medsi Clinical Hospital, Moscow, Russia
✉ dr.khisomov@yahoo.com

Abstract

Introduction Due to the changing age structure of the world's population, an increase in the number of geriatric patients undergoing endoprosthetics of large joints is to be expected in the future. Age-related frailty and existing comorbidities pose problems for the entire treatment team. **The aim of the study** was to determine the effectiveness of comprehensive geriatric management of elderly and senile patients before and after endoprosthetic of the hip and knee joints. **Materials and methods** An analysis of publications on the use of comprehensive in endoprosthetic of large joints in elderly and senile patients with osteoarthritis was performed. Searched in the electronic databases and libraries Web of Science, Conchrane library, PubMed, eLibrary using the search words: comprehensive geriatric assessment. **Results and discussion** There is an increasing incidence of large joints endoprosthetic in orthogeriatric patients with osteoarthritis. Anaesthesia and arthroplasty in this group of patients is an important issue, as well as ensuring immediate postoperative mobilization of the patient. An individualized patient preparation plan for surgical intervention and postoperative management, aimed at preventing the development of transient cognitive impairment and other complications associated with geriatric status, in particular falls, is a necessary organizational element of treatment. **Conclusion** A comprehensive geriatric assessment plays a crucial role in the perioperative introduction of geriatric patients for endoprosthetic of large joints. Timely identification of geriatric patients during the preoperative phase eliminates risk factors.

Keywords: elderly patients, senile patients, arthroplasty of large joints, osteoarthritis

For citation:

Khisomov KKh, Ondar VS, Khisomov KhK. Perioperational management of elderly and senile patients based on a comprehensive geriatric assessment for endoprosthetics of large joint. *Ural Medical Journal*. 2023;22(4):92–101. (In Russ.). <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-4-92-101>

ВВЕДЕНИЕ

Остеоартроз (ОА) – это дегенеративно-дистрофический процесс, который протекает в суставе, поражая все его компоненты и лишая людей возможности участвовать в повседневной жизни [1]. ОА коленного и тазобедренного суставов у пожилых больных и больных старческого возраста вызывает значительную боль наряду с ухудшением функции и подвижности [2]. При старении населения увеличивается как заболеваемость остеопорозом, так и распространенность, что является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Эта ведущая причина физической инвалидности у пожилых и старых людей имеет как индивидуальные, так и социальные последствия [3]. В настоящее время не существует лечения, которое могло бы адекватно остановить прогрессирование ОА, при этом основой лечения являются рекомендации по образу жизни, фармакологическая анальгезия и хирургические вмешательства [4]. Стационарным пациентам, которые не реагируют на консервативные меры, показано первичное

тотальное эндопротезирование (ПТЭ) коленного или тазобедренного сустава. ПТЭ является безопасным и высокоэффективным средством лечения симптомов остеоартрита от умеренной до тяжелой степени, уменьшает боль и восстанавливает функцию сустава [5]. Гериатрические больные часто подвержены длительному пребыванию в стационаре из-за возникновения осложнений, вследствие которых ухудшаются функциональные результаты и развиваются когнитивные нарушения [6]. Однако развитие послеоперационных осложнений можно избежать, применяя комплексную гериатрическую оценку, представляющую собой тщательный опрос пациента и анализ гериатрического статуса с использованием различных шкал для разработки программ по достижению раннего восстановления пациентов после эндопротезирования [7]. Конечная цель пациентов после ПТЭ – возможность вести безболезненную активную жизнь, она зависит как от операции, так и от шагов, предпринятых в периоперационном периоде, чтобы свести к минимуму любые осложнения, а также ускорить про-

цесс восстановления [8].

Доступны различные инструменты для оценки гериатрического статуса у больных пожилого и старческого возраста [9]. КГО включает в себя оценку риска падения и оценку ежедневной активности (например, индекс Бартеля). Поскольку у больных старшего возраста часто развиваются гериатрические синдромы, такие как деменция, также важно проводить предоперационную оценку степени нарушения когнитивных функций (например, Mini-Cog-Test) [10].

У большинства гериатрических пациентов наблюдается недостаточность питания, что требует исследования статуса питания с использованием соответствующих инструментов (например, MNA-SF) [11]. Кроме того, в рамках предоперационной оценки особое внимание следует уделять сердечно-сосудистым, легочным, почечным, гематологическим и цереброваскулярным сопутствующим заболеваниям [12]. При антикоагулянтной терапии необходима ее своевременная смена или отмена с учетом функции почек. У пациентов с высоким риском тромбоза должна быть проведена антикоагулянтная терапия по согласованию с анестезиологом [13, 14].

В этом обзоре будет обсуждаться периоперационное ведение пожилых пациентов с остеоартрозом до и после ПТЭ, которое должно быть знакомо всем медицинским работникам, участвующим в лечении этих пациентов.

Целью предоперационной комплексной гериатрической оценки (КГО) является выявление гериатрических синдромов и лечение сопутствующих заболеваний. Предоперационное КГО проводится хирургом-ортопедом совместно с анестезиологом. Сбор анамнеза, осмотр и КГО должны проходить в сопровождении родственников при согласии пациента. Для этого необходима структурированная беседа, адаптированная к психоэмоциональному статусу больного [15, 16]. Подбор лечения с реабилитационной программой осуществляется при обнаружении когнитивных и соматических нарушений у больного. Послеоперационные возможные когнитивные дисфункции, такие как делирий, всегда должны быть приняты к сведению [17, 18].

Цель работы – определить эффективность применения комплексного гериатрического ведения пациентов пожилого и старческого возраста до и после оперативных вмешательств по эндопротезированию тазобедренного и коленного суставов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ публикаций 38 случаев использования комплексной гериатрической оценки при эндопротезировании крупных суставов у больных пожилого и старческого возраста с остеоартрозом, найденных в электронных базах данных Web of Science, Cochrane library, PubMed, eLibrary. Поиск данных проводили по поисковым словам: comprehensive geriatric

assessment, комплексная гериатрическая оценка. Результат поиска показал 5105 статей на эту тему. Мы провели ручной поиск в библиографии статей, описывающих серию эндопротезирования крупных суставов (коленный и тазобедренный). Данные о клинических случаях и ссылки на тезисы из научных конференций были исключены, равно как и эндопротезирование после удаления опухолей. Обнаружены серии статей, в которых одни и те же пациенты были включены более, чем в одну статью. В каждом случае самая большая серия была включена в общий анализ, а меньшие исключены. Анализ был осуществлен только по случаям первичного эндопротезирования крупных суставов (коленный и тазобедренный). Критерии включения: больные с гонартрозом и коксартрозом 3–4 степени по рентгенологической классификации остеоартроза Kellgren и Lawrence [19]; 2–3 функциональных классов; с первичным гонартрозом или коксартрозом 3–4 степени; с легкими когнитивными нарушениями; умеренными компенсированными хроническими патологиями; возраст мужчин и женщин составлял от 60 до 90 лет, пациентам было показано плановое первичное тотальное эндопротезирование; Критерии исключения: больные с остеоартрозом коленных и тазобедренных суставов первой или второй степени 1 или 4 функционального класса; с когнитивными нарушениями, затрудняющими контакт с испытуемыми; с хронической декомпенсированной патологией; больные возраста до 60 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Предоперационный период

Вопрос допуска гериатрического больного к эндопротезированию решается совместно травматологом-ортопедом, анестезиологом и врачом гериатром. В дополнение к обычным критериям для определения показаний и противопоказаний к операции у гериатрических больных должно учитываться общее состояние здоровья. Наибольшую трудность для хирурга-ортопеда представляет оценка общего состояния здоровья пациента в условиях кратковременного врачебного контакта, что говорит о необходимости проведения КГО совместно с врачом геронтологом [19–21]. Целью предоперационного этапа является выявление всех регулируемых факторов риска и устранение их перед операцией. К типичным модифицируемым факторам относятся: оптимизация терапии сахарного диабета, недостаточности питания, нарушения электролитного обмена и снижения веса [22, 23].

Выявление преимуществ и рисков у гериатрического пациента на основе комплексной гериатрической оценки

Комплексная гериатрическая оценка (КГО): оценка показателей базовой (индекс Бартеля) и инструментальной активности (IADL), монреальская шкала оценки когнитивных функций (МОСА

– тест), шкала депрессии, оценка преходящего когнитивного нарушения (Mini-Cog), шкала качества жизни (EQ-5D) и визуально-аналоговая шкала (EQ-VAS), динамометрия, проба на ортостатическую гипотензию, оценка способности выполнения основных функций, оценка физического функционирования, измерение скорости ходьбы, тест на удержания равновесия, уровень болевого синдрома, степень коморбидности и полипрагмазии [6, 9, 15, 18, 20, 23, 24].

На основании полученных результатов составлялся индивидуальный план подготовки к оперативному вмешательству и послеоперационному ведению, направленный на предотвращение развития стойких или преходящих нарушений когнитивных функций и других осложнений, связанных с гериатрическим статусом, в частности, падений. Также план включал коррекцию основных гемодинамических показателей, коррекцию углеводного обмена, были применены методы профилактики развития преходящих нарушений когнитивных функций, в том числе с возможностью предоставления индивидуального медицинского поста для пациентов [20, 23, 25].

Основываясь на КГО, необходимо критически сопоставлять ожидаемую пользу с возможными рисками операции. В ряде случаев, например, при хронической декомпенсированной патологии сердечно-сосудистой системы и почек, а также при тяжелой форме старческой астении, от операции следует отказаться, несмотря на наличие болевого синдрома и нарушения функций. Для гериатрических больных следует заранее создать возможность интенсивной периоперационной терапии. Целью предоперационной подготовки является заблаговременная оптимизация состояния здоровья пациента таким образом, чтобы в периоперационном периоде не возникали осложнения, требующие вмешательств других специалистов. У гериатрических пациентов нередко развиваются прогрессирующие остеоартрозы, иногда с большими костными дефектами мыщелков бедренной и большеберцовой костей, которые обнаруживаются до эндопротезирования. Это должно быть распознано уже во время первоначального обращения для подбора подходящих имплантатов. Чтобы обеспечить немедленную послеоперационную мобилизацию, необходима предоперационная тренировка с костылями. Это позволяет пациенту ознакомиться с костылями и различными походками перед операцией [26–31].

Интраоперационный период

Позиционирование

У пожилых и старых людей риск образования пролежней в результате неправильного положения увеличивается из-за атрофии и повреждения кожи [32]. Поэтому следует принимать меры для обеспечения правильного позиционирования, принимая во внимание состояния опорно-двигательного аппарата, такие как кифосколиоз и выпирание костных выступов [33]. Следует соблюдать осторожность при перемещении пациента между кроватью и операционным столом, а также при удалении прилипших предметов, таких как хирургические повязки [34].

Анестезия

Для рекомендации единого плана анестезии для всех пожилых и старых людей в настоящее время недостаточно доказательств. Использование регионарной анестезии в качестве основного метода может быть полезным для снижения периоперационной смертности или серьезных осложнений у пациентов, перенесших операцию со средним или высоким кардиальным риском [35]. В соответствии с принципами ускоренной реабилитации в хирургии (fast track) сочетание регионарных методов с общей анестезией приводит к меньшему интра- и послеоперационному метаболическому расстройству и лучшему контролю послеоперационной боли [36, 37].

Особенности хирургического подхода

Эндопротезирование становится стандартным методом лечения многих распространенных патологий опорно-двигательного аппарата пожилых и старых людей. Преимущества малоинвазивного эндопротезирования (МИЭ) включают: уменьшение послеоперационной боли, сокращение сроков госпитализации, улучшение косметических свойств и более быстрое возвращение к нормальной деятельности. Однако МИЭ может быть технически сложным и требует максимальной точности [38–40]. В исследовании у пациентов с остеоартрозом крупных суставов в возрасте старше 80 лет МИЭ было связано с меньшей кровопотерей, меньшим количеством послеоперационных осложнений и более короткими госпитализациями, чем классическое эндопротезирование [41]. Недавно опубликованный систематический обзор показал, что краткосрочные результаты после МИЭ остеоартроза тазобедренного сустава в целом были одинаковыми у пожилых и молодых пациентов, хотя общая частота осложнений у пожилых больных была выше [42, 43].

В последние годы наблюдается внедрение роботизированных хирургических методов. Эти методы кажутся безопасными для пожилых пациентов без повышенного риска смерти или заболеваемости по сравнению с более молодыми пациентами [44]. Тем не менее, их использование должно зависеть от конкретного анамнеза и сопутствующих заболеваний отдельного пациента [45].

Особенности техники тотального эндопротезирования тазобедренного сустава

С точки зрения атравматичной процедуры малоинвазивный подход в эндопротезировании тазобедренного сустава подходит особенно для ортогериатрических пациентов. Это может значительно снизить интраоперационную кровопотерю

рю и болевого синдром после операции, благодаря чему возможна ранняя мобилизация [46, 47]. У гериатрических больных часто наблюдается гипотрофия мышц конечностей, вследствие которой появляется склонность к послеоперационному вывиху. В этом случае малоинвазивные подходы имеют преимущество из-за меньшего повреждения мягких тканей, что сокращает частоту вывихов [48, 49]. Следует уделять внимание точному предоперационному планированию, особенно реконструкции вертлужной впадины, стоянию ножки бедренного компонента и длине нижней конечности на стороне поврежденного сустава [50, 51]. Чтобы предотвратить смещение, чашку эндопротеза для повышения стабильности необходимо разместить точно: уменьшение наклона чашки может значительно увеличить так называемую «дистанцию прыжка головки эндопротеза» и таким образом уменьшить склонность к смещению [52, 53]. При проведении нагрузочной функциональной пробы любое сложное соударение, связанное с компонентами, недопустимо [54]. Увеличение диаметра головки до 36 мм может повысить внутреннюю стабильность, однако не устранит смещение компонента. МИЭ на сегодняшний день является атравматичным оперативным методом, который не сопровождается серьезными осложнениями. Во избежание осложнений следует строго учитывать положение чашки эндопротеза, стояние ножки бедренного компонента с подбором правильного размера головки.

Существуют группы гериатрических пациентов со значительно повышенным риском вывиха. К ним относятся пациенты с патологией позвоночника, которые длительное время прикованы к постели. В таком случае для минимизации риска вывиха применяют триполярную связанную систему [55].

У пожилых и старых пациентов часто встречается низкая плотность костной ткани, что необходимо учитывать при фиксации импланта [56]. Целью операции является достижение полной стабильной нагрузки на нижнюю конечность сразу после операции. Решение о применении цементированных имплантов зависит от возраста (например, старше 75 лет), однако некоторые авторы утверждают, что у гериатрических больных можно использовать и бесцементные эндопротезы. Следовательно, решение принимается персонально для пациента [57, 58]. При принятии решения следует учитывать индивидуальный риск падения пациента, так как с этим связано большинство перипротезных переломов [59]. С другой стороны, при бесцементной имплантации возникает риск перелома калькарной зоны, и при его обнаружении на ранней стадии после имплантации обычно можно лечить без особых усилий и с очень хорошими клиническими результатами с помощью серкляжа и замены ножки [60]. Следовательно, для опти-

мального решения необходимо учитывать возраст больного, индивидуальный риск падения и наличие остеопороза костей.

ОБСУЖДЕНИЕ

Особенности техники тотального эндопротезирования коленного сустава

Одна из ускоренных схем (fast track) в эндопротезировании коленного сустава у ортогериатрических больных заключается в мобилизации пациента через два часа после операции [61]. Для этого обычно используют спинномозговую анестезию короткого действия в сочетании с ингаляционной анестезией [62]. Применение жгута в эндопротезировании имеет высокий риск возникновения осложнений [63].

В отделении травматологии и ортопедии обычно применяют технику эндопротезирования коленного сустава при первоначальном формировании сгибательного промежутка (flexion gap first technique) с использованием навигационной системы. Как и у всех других пациентов, устанавливают цементируемые протезы с сохранением задней крестообразной связки. У пожилых и старых больных часто встречаются дефекты мышечков бедренной и большеберцовой костей в сочетании с остеопорозом [64]. Соответственно следует использовать металлические аугменты и аутооттрансплантаты. При выраженных вальгусных деформациях применяются импланты высокой степени связанности для избегания вторичной нестабильности [65, 66]. Для достижения оптимальной функции коленного сустава используют большие импланты, ориентированные по оси бедренной кости [67].

Уход за операционной раной

Заживление ран у гериатрических больных из-за сопутствующих заболеваний бывает замедленным, соответственно требуется постоянный тщательный уход за кожей [68, 69]. Для герметизации раны используется кожный клей и прозрачные самофиксирующиеся пленочные повязки, которые обычно не нужно менять в течение трех дней пребывания в стационаре [70].

Послеоперационный период

Благодаря малоинвазивным хирургическим методам больные впервые могут быть безболезненно мобилизованы в день операции [71]. Сокращение продолжительности пребывания в стационаре приводит к уменьшению случаев осложнений, таких как тромбоз и пневмония [72]. В послеоперационном периоде наблюдение пациентов проводят под контролем клинического статуса и лабораторных анализов крови для предупреждения возникновения возможных новых заболеваний. Модифицируемые нарушения, такие как анемия, нарушение функции почек, дефицит белка или нарушения электролитного баланса, можно распознать на ранней стадии, прежде чем они станут клинически значимыми [73, 74]. Пациентов выписывают и направляют в реабилитационный

центр в случае сухости ран, самостоятельной мобилизации, удовлетворительных лабораторных и рентгенологических данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наблюдается учащение случаев эндопротезирования крупных суставов у гериатрических больных с остеоартрозом. Комплексная гериатрическая оценка играет важнейшую роль в периоперационном введении больных пожилого и старческого возраста при эндопротезировании крупных суставов. Своевременная идентификация гериатри-

ческих синдромов является первым шагом перед эндопротезированием. До операции необходимо устранить модифицируемые факторы риска (образ жизни и вредные привычки больных, изменения в клинико-лабораторных показателях). Уменьшение травматичности от анестезии и эндопротезирования достигается с помощью ранней мобилизации. Осложнения любого рода должны быть предотвращены. Технология ускоренного эндопротезирования представляет собой идеальный инструмент для лечения пациентов данной категории.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования

Внешнее финансирование при проведении исследования отсутствовало.

Этическая экспертиза не требуется.

Информированное согласие не требуется.

Conflicts of interests

The authors declare no conflicts of interests.

Funding source

This study was not supported by any external sources of funding.

Ethics approval is not required.

Informed consent is not required.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Насонова ВА. Остеоартроз-проблема полиморбидности. *Consilium medicum*. 2009;11(2):5–8. Nasonova VA. Osteoarthritis-polymorbidity problem. *Consilium medicum*. 2009;11(2):5–8. (In Russ.).
2. Хитров Н.А. Заболеваемость остеоартрозом и сопутствующая патология в условиях поликлиники. Клиническая геронтология. 2008;14(2):20–24. Khitrov NA. Osteoarthritis morbidity and comorbidities in the outpatient setting. *Clinical gerontology = Klinicheskaja gerontologija*. 2008;14(2):20–24. (In Russ.).
3. Васильева Л.В., Лахин Д.И. Остеоартроз и метаболический синдром современное видение проблемы. Вестник новых медицинских технологий. 2012;19(4):40–43. Vasilyeva L, Lahin D. Osteoarthritis and metabolic syndrome modern vision of the problem. *Bulletin of new medical technologies = Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. 2012;19(4):40–43. (In Russ.).
4. Гарифуллов Г.Г. Консервативное лечение деформирующего остеоартроза. Практическая медицина. 2008;25:57–59. Garifullov G.G. Conservative treatment of deforming osteoarthritis. *Practical medicine = Prakticheskaja medicina*. 2008;25:57–59. (In Russ.).
5. Кирилина С.И., Сирота В.С., Корыткин А.А. с соавт. Подготовка пациентов геронтологического возраста к плановой операции эндопротезирования сустава на фоне СД 2-го типа. Современные проблемы науки и образования. 2020;6:130. Kirilina AF, Sirota VS, Korytkin AA et al. Preparation of patients of gerontological age for elective joint arthroplasty against the background of type 2 diabetes. *Modern problems of science and education = Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2020;6:130. (In Russ.).
6. Заболотских И.Б., Горобец Е.С., Григорьев Е.В. с соавт. Периоперационное ведение гериатрических пациентов. Проект клинических рекомендаций ФАР. Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. 2018;1:60–74. Zabolotskikh IB, Gorobec ES, Grigoriev EV et al. Perioperative management of geriatric patients. Project of clinical recommendations. *Bulletin of Intensive Care named after A.I. Saltanov = Vestnik intensivnoj terapii imeni A.I. Saltanova*. 2018;1:60–74. (In Russ.).
7. Смирнова Н.Г., Сороковиков В.А., Пусева М.Э. Технология медицинской реабилитации пациентов, перенесших высокотехнологичные операции на суставах и позвоночнике. Российский журнал гериатрической медицины. 2022;5(3):168–175. Smirnova NG, Sorokovikov VA, Puseva ME. The technology of medical rehabilitation of patients who underwent high-tech operations on the joints and spine. *Russian Journal of Geriatric Medicine = Rossijskij zhurnal gериатрической медицины*. 2022;5(3):168–175. (In Russ.).
8. Мурылев В.Ю. Тотальная цементная артропластика коленного сустава у пациентов 85–95-летнего возраста, страдающих терминальной стадией дегенеративных повреждений коленного сустава. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2018;177(6):49–53. Murylev VYu. Total cement arthroplasty of the knee joint in patients aged 85–95 years with end-stage degenerative injuries of the knee joint. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov = Vestnik hirurgii imeni I.I. Grekova*. 2018;177(6):49–53. (In Russ.).
9. Фролова Е.В., Корыстина Е.М. Комплексная оценка состояния здоровья пожилого человека и возможности ее осуществления в общей врачебной практике. Российский семейный врач. 2010;14(1):12–23. Frolova EV, Korystina EM. Comprehensive assessment of the health status of an elderly person and the possibility of its implementation in general medical practice. *Russian family doctor = Rossijskij semejnyj vrach*. 2010;14(1):12–23. (In Russ.).

10. Al-Salem KM, Schaal S. Mini-cognitive testing in patients with age-related macular degeneration. *Retina*. 2014;34(5):868–873. <https://doi.org/10.1097/IAE.0000000000000006>.
11. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(6):M366–372. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.6.M366>.
12. Торшин И.Ю. Периоперационная подготовка к эндопротезированию: потенциал хондроитина сульфата и глюкозамина сульфата. *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2022;15(1):162–169.
Torshin IYu. Perioperative preparation for arthroplasty: the potential of chondroitin sulfate and glucosamine sulfate. *Pharmacoeconomics. Modern pharmacoeconomics and pharmacoepidemiology = Farmakoekonomika. Sovremennaja farmakoekonomika i farmakojepidemiologija*. 2022;15(1):162–169. (In Russ.).
13. Азизов М.Д., Валиев О.Э. Современный взгляд на вопросы лечения переломов шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста. *Вестник экстренной медицины*. 2019;12(4):92–99.
Azizov MD, Valiev OE. A modern view on the treatment of femoral neck fractures in elderly and senile patients. *Bulletin of emergency medicine = Vestnik jekstrennoj mediciny*. 2019;12(4):92–99. (In Russ.).
14. Gage BF, Bass AR, Lin H et al. Effect of genotype-guided warfarin dosing on clinical events and anticoagulation control among patients undergoing hip or knee arthroplasty: the GIFT randomized clinical trial. *Jama*. 2017;318(12):1115–1124. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.11469>.
15. Наумов А.В. Распространенность остеоартрита и его ассоциации с гериатрическими синдромами у лиц старше 65 лет: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ. *Терапевтический архив*. 2021;93(12):1482–1490.
Naumov AV. The prevalence of osteoarthritis and its association with geriatric syndromes in people over 65 years of age: data from the Russian epidemiological study EUCALYPTUS. *Therapeutic archive = Terapevticheskij arhiv*. 2021;93(12):1482–1490. (In Russ.).
16. HersHKovitz A, Vesil'kov M, Beloosesky Y, Brill S. Characteristics of patients with satisfactory functional gain following total joint arthroplasty in a postacute rehabilitation setting. *J Geriatr Phys Ther*. 2018;41(4):187–193. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000120>.
17. Секирин А.Б. Протокол ранней реабилитации после эндопротезирования крупных суставов (обзор литературы). *Вестник восстановительной медицины*. 2019;2(90):51–57.
Sekirin A.B. Protocol for early rehabilitation after arthroplasty of large joints (literature review). *Bulletin of restorative medicine = Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2019;2(90):51–57. (In Russ.).
18. Ридель С.А., Потупчик Д.А., Лебеденко Е.О. Частота отсроченных когнитивных нарушений и других клинических типов послеоперационной мозговой дисфункции при хирургических операциях эндопротезирования тазобедренного сустава. *Известия Российской Военно-медицинской академии*. 2020;1:135–137.
Ridel SA, Potupchik DA, Lebedenko EO. The frequency of delayed cognitive impairment and other clinical types of postoperative cerebral dysfunction in surgical operations of hip arthroplasty. *Proceedings of the Russian Military Medical Academy = Izvestija Rossijskoj Voenno-meditsinskoj akademii*. 2020;1:135–137. (In Russ.).
19. Мороз В.И., Балаева М.Б., Наумов А.В., Ховасова Н.О. Клинический случай пациента с хроническим болевым синдромом. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;3:368–371.
Moroz VI, Balaeva MB, Naumov AV, Khovasova NO. Clinical case of a patient with chronic pain syndrome. *Russian Journal of Geriatric Medicine = Rossijskij zhurnal geriatricheskoj mediciny*. 2021;(3):368–371. (In Russ.).
20. Partridge JS, Harari D, Martin FC, Dhesi JK. The impact of pre-operative comprehensive geriatric assessment on postoperative outcomes in older patients undergoing scheduled surgery: a systematic review. *Anaesthesia*. 2014;69:8–16. <https://doi.org/10.1111/anae.12494>.
21. Sonoda Y, Sawano S, Kojima Y et al. Comprehensive geriatric assessment of effects of hospitalization and long-term rehabilitation of patients following lower extremity arthroplasty. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(4):1178–1187. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.1178>.
22. Пешехонов Э.В., Пешехонова М.П. Влияние социальных проблем на выбор метода оперативного лечения переломов шейки бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста. *Клиническая геронтология*. 2010;16(9–10):64.
Peshekhonov EV, Peshekhonova MP. Influence of social problems on the choice of method of surgical treatment of femoral neck fractures in elderly and senile patients. *Clinical Gerontology = Klinicheskaja gerontologija*. 2010;16(9–10):64. (In Russ.).
23. Заболотских И.Б. Периоперационное ведение гериатрических пациентов. Проект клинических рекомендаций ФАР. *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. 2018;1:60–74.
Zabolotskikh IB. Perioperative management of geriatric patients. Draft clinical guidelines FAR. *Bulletin of Intensive Care named after A.I. Saltanov = Vestnik intensivnoj terapii imeni A.I. Saltanova*. 2018;(1):60–74. (In Russ.).
24. Бадочкин В.В. Профилактика прогрессирования остеоартроза. *Медицинский совет*. 2011;5–6:106–111.
Badokin VV. Prevention of the progression of osteoarthritis. *Medical Council = Medicinskij sovet*. 2011;5–6:106–111. (In Russ.).
25. Silișteanu AE, Szakács J. Assessment of the quality of life in patients with chronic degenerative osteoarticular diseases (gonarthrosis, coxarthrosis) in Suceava county. *Balneo and PRM Research Journal*. 2022;13(2):503. URL: <https://bioclima.ro/Journal/index.php/BRJ/article/view/100>.
26. Amrilloevich ND. Knee osteoarthritis: problems and social significance. *European journal of innovation in nonformal education*. 2022;2(11):68–73. URL: <http://www.inovatus.es/index.php/ejine/article/view/1267>.

27. Balázs N, Ács P, Boncz I, Molics B. Comparison of the quality of life in elderly population according to the occurrence of femoral neck fracture. *Value in Health*. 2017;20(9):A542. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.08.815>.
28. Рекомендации ESC/ESA по предоперационному обследованию и ведению пациентов при выполнении внесердечных хирургических вмешательств 2014. Российский кардиологический журнал. 2015;8(124):7–66. ESC/ESA recommendations for preoperative examination and management of patients during non-cardiac surgery 2014. *Russian Journal of Cardiology = Rossijskij kardiologicheskij zhurnal*. 2015;8(124):7–66. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2015-08-7-66>.
29. Соболева Н.И., Петров В.Н., Лапотников В.А. Заболевания опорно-двигательного аппарата: остеопороз, остеоартроз, подагра. Медицинская сестра. 2012;2:29–37. Soboleva NI, Petrov VN, Lapotnikov VA. Diseases of the musculoskeletal system: osteoporosis, osteoarthritis, gout. *Nurse = Medicinskaja sestra*. 2012;(2):29–37. (In Russ.).
30. Wilk-Frańczuk M. Rehabilitation of patients following arthroplasty of the hip and knee. In Recent Advances in Hip and Knee Arthroplasty. *IntechOpen*. 2020. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/e78a/19cdb825e56ba37649720a962c0443ba8458.pdf>.
31. Matheis C, Stöggel T. Strength and mobilization training within the first week following total hip arthroplasty. *J Bodyw Mov Ther*. 2018;22(2):519–527. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.06.012>.
32. Barateau M, Corompt A, Soulan J, Bourdel-Marchasson I. Multicenter nursing study on the importance of nutritional support for the prevention of bedsores in the elderly at risk. *Rech Soins Infirm*. 1998;1(55):42–49. (In French). URL: <https://europepmc.org/article/med/10661294>.
33. Bel JC, Carret JP. Total hip arthroplasty with minimal invasive surgery in elderly patients with neck of femur fractures: our institutional experience. *Injury*. 2015;46:S13–17. [https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(15\)70005-7](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(15)70005-7).
34. Peak EL, Parvizi J, Ciminiello M et al. The role of patient restrictions in reducing the prevalence of early dislocation following total hip arthroplasty: a randomized, prospective study. *JBJS*. 2005;87(2):247–253. <https://doi.org/10.2106/JBJS.C.01513>.
35. Rodgers A, Walker N, Schug S et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ*. 2000;321(7275):1493. <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7275.1493>.
36. Агеев А.М., Садовой М.А., Шелякина О.В., Овтин М.А. Технология ускоренной реабилитации после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов (обзор литературы). Травматология и ортопедия России. 2017;23(4):146–155. Ageenko AM, Sadova MA, Shelyakina OV, Ovtin MA. Technology of accelerated rehabilitation after hip and knee arthroplasty (literature review). *Traumatology and Orthopedics of Russia = Travmatologija i ortopedija Rossii*. 2017;23(4):146–155. (In Russ.).
37. Zhong M, Liu D, Tang H et al. Impacts of the perioperative fast track surgery concept on the physical and psychological rehabilitation of total hip arthroplasty: A prospective cohort study of 348 patients. *Medicine*. 2021;100(32). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026869>.
38. Приходько В.С., Тарбушкин А.А., Шилин А.П. с соавт. Анализ результатов малоинвазивного эндопротезирования коленного сустава у пациентов пожилого и старческого возраста. Московский хирургический журнал. 2015;5(45):5–10. Prikhodko VS, Tarbushkin AA, Shilin AP et al. Analysis of the results of minimally invasive knee arthroplasty in elderly and senile patients. *Moscow surgical journal = Moskovskij hirurgicheskij zhurnal*. 2015;5(45):5–10. (In Russ.).
39. Wang XD, Lan H, Hu ZX et al. SuperPATH minimally invasive approach to total hip arthroplasty of femoral neck fractures in the elderly: preliminary clinical results. *Orthop Surg*. 2020;12(1):74–85. <https://doi.org/10.1111/os.12584>.
40. Park KS, Oh CS, Yoon TR. Comparison of minimally invasive total hip arthroplasty versus conventional hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in active elderly patients. *Chonnam Med J*. 2013;49(2):81–86. <https://doi.org/10.4068/cmj.2013.49.2.81>.
41. Jianbo J, Ying J, Xinxin L et al. Hip hemiarthroplasty for senile femoral neck fractures: minimally invasive SuperPath approach versus traditional posterior approach. *Injury*. 2019;50(8):1452–1459. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.06.006>.
42. Li X, Ma L, Wang Q, Rong K. Comparison of total hip arthroplasty with minimally invasive SuperPath approach vs. conventional posterolateral approach in elderly patients: a one-year follow-up randomized controlled research. *Asian J Surg*. 2021;44(3):531–536. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2020.11.014>.
43. Reininga IH, Stevens M, Wagenmakers R et al. Minimally invasive total hip and knee arthroplasty – implications for the elderly patient. *Clin Geriatr Med*. 2012;28(3):447–58. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2012.05.009>.
44. Лычагин А.В., Грицюк А.А., Рукин Я.А., Елизаров М.П. История развития робототехники в хирургии и ортопедии (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии. 2020;1:13–19. Lychagin AV, Gritsyuk AA, Rukin YaA, Elizarov MP. History of the development of robotics in surgery and orthopedics (literature review). *Department of Traumatology and Orthopedics = Kafedra travmatologii i ortopedii*. 2020;1:13–19. (In Russ.).
45. Hua Y, Salcedo J. Cost-effectiveness analysis of robotic-arm assisted total knee arthroplasty. *PLoS ONE*. 2022;17(11):e0277980. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277980>.
46. Белов М.В., Белова К.Ю. Современный взгляд на оказание медицинской помощи при переломах проксимального отдела бедра у лиц пожилого и старческого возраста. Российский журнал гериатрической медицины. 2021;1(2):186–195.

- Belov MV, Belova KYu. A modern view on the provision of medical care for fractures of the proximal femur in elderly and senile patients. *Russian Journal of Geriatric Medicine = Rossijskij zhurnal geriatricheskoj mediciny*. 2021;1(2):186–195. (In Russ.).
47. Becker R. Total knee arthroplasty for fracture treatment. Basics in primary knee arthroplasty. Springer, Cham, 2022. pp. 537–551. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58178-7_46.
48. Дубров В.Э., Сидоров В.С., Рагозин А.О. с соавт. Возможности раннего функционального восстановления пациентов старшей возрастной группы после малоинвазивного оперативного лечения переломов проксимального отдела плечевой кости. *Клиническая геронтология*. 2014;20(9–10):22–26.
- Dubrov VE, Sidorov VS, Ragozin AO et al. Early functional recovery in older patients after minimally invasive surgical treatment of the proximal humerus fractures. *Clinical Gerontology = Klinicheskaja gerontologija*. 2014;20(9–10):22–26. (In Russ.).
49. Wang XD, Lan H, Hu ZX et al. SuperPATH minimally invasive approach to total hip arthroplasty of femoral neck fractures in the elderly: preliminary clinical results. *Orthop Surg*. 2020;12(1):74–85. <https://doi.org/10.1111/os.12584>.
50. Балберкин А.В., Карпов В.Н., Колондаев А.Ф. с соавт. Среднесрочные результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава с применением бесцементной клиновидной бедренной ножки «Ильза». *Вестник Авиценны*. 2011;3(48):50–56.
- Balberkin AV, Karpov VN, Kolondaev AF et al. Mid-term results of primary hip replacement using cementless wedged shaped femoral stem “Ilze”. *Bulletin of Avicenna = Vestnik Avicenny*. 2011;3(48):50–56. (In Russ.).
51. Garbuz D, Morsi E, Mohamed N, Gross AE. Classification and reconstruction in revision acetabular arthroplasty with bone stock deficiency. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;324:98–107. <https://doi.org/10.1097/00003086-199603000-00012>.
52. Ng VY, Kean JR, Glassman AH. Limb-length discrepancy after hip arthroplasty. *JBJS*. 2013;95(15):1426–1436. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00433>.
53. Sunilkumar PD, Oh KJ, Cho HW, Kim SM. Monolithic dual mobility cup total hip arthroplasty has high complication rates with surgical fixation in elderly with femur neck fracture. *J Arthroplasty*. 2020;35(12):3621–3626. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.06.091>.
54. Пилюева А.В., Алабут А.В., Сикилинда В.Д., Пилюев З.И. Синдром грушевидной мышцы как причина боли после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. *Российский журнал боли*. 2018;2(56):153–154.
- Pilueva AV, Alabut AV, Sikilinda VD, Piliev ZI. Piriformis syndrome as a cause of pain after total hip arthroplasty. *Russian Journal of Pain = Rossijskij zhurnal boli*. 2018;2(56):153–154. (In Russ.).
55. Стафеев Д.В., Ефимов Н.Н., Сорокин Е.П. с соавт. Факторы риска и возможности профилактики вывихов после эндопротезирования тазобедренного сустава. *Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова*. 2017;3:63–72.
- Stafeev DV, Efimov NN, Sorokin EP. Risk factors and possibilities for prevention of dislocations after hip arthroplasty. *Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov = Vestnik travmatologii i ortopedii im N.N. Priorova*. 2017;3:63–72. (In Russ.).
56. Свешников А.А. Проблема остеопении и остеопороза в остеологии. *Фундаментальные исследования*. 2012;8–1:231–235.
- Sveshnikov AA. The problem of osteopenia and osteoporosis in osteology. *Fundamental research = Fundamental'nye issledovaniya*. 2012;8–1:231–235. (In Russ.).
57. Inngul C, Blomfeldt R, Ponzer S, Enocson A. Cemented versus uncemented arthroplasty in patients with a displaced fracture of the femoral neck: a randomised controlled trial. *Bone Joint J*. 2015;97-B(11):1475–1480. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.97B11.36248>.
58. Barenius B, Inngul C, Alagic Z, Enocson A. A randomized controlled trial of cemented versus cementless arthroplasty in patients with a displaced femoral neck fracture: a four-year follow-up. *Bone Joint J*. 2018;100(8):1087–1093. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.100B8.BJJ-2017-1593.R1>.
59. Лоскутов А.Е., Олейник А.Е. Металлоостеосинтез при переломах бедренной кости у больных с функционирующим эндопротезом тазобедренного сустава. *Травма*. 2013;14(2):12–17.
- Loskutov AE, Oleinik AE. Metal osteosynthesis in femoral fractures in patients with a functioning hip joint endoprosthesis. *Trauma*. 2013;14(2):12–17. (In Russ.).
60. Miettinen SS, Mäkinen TJ, Kostensalo I et al. Risk factors for intraoperative calcar fracture in cementless total hip arthroplasty. *Acta Orthop*. 2016;87(2):113–119. <https://doi.org/10.3109/17453674.2015.1112712>.
61. Pearse EO, Caldwell BF, Lockwood RJ, Hollard J. Early mobilisation after conventional knee replacement may reduce the risk of postoperative venous thromboembolism. *Journal Bone Joint Surg Br*. 2007;89(3):316–322. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.89B3.18196>.
62. Turcotte JJ, Stone AH, Gilmor RJ et al. The effect of neuraxial anesthesia on postoperative outcomes in total joint arthroplasty with rapid recovery protocols. *J Arthroplasty*. 2020;35(4):950–954. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.11.037>.
63. Zhang W, Li N, Chen S et al. The effects of a tourniquet used in total knee arthroplasty: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2014;9(1):13. <https://doi.org/10.1186/1749-799X-9-13>.
64. Гаряев Р.В. Первый опыт спинально-проводниковой анестезии/анальгезии для обезболивания операций тотального эндопротезирования коленного сустава. *Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи*. 2012;2:15–21.
- Garyaev RV. First experience of spinal anesthesia in total knee joint replacement surgery. *Sarcomas of bones, soft tissues and skin tumors = Sarkomy kostej, mjagkih tkanej i opuholi kozhi*. 2012;2:15–21. (In Russ.).
65. Малышев Е.Е., Павлов Д.В., Горбатов Р.О. Эндопротезирование коленного сустава после переломов проксимального отдела большеберцовой кости. *Травматология и ортопедия России*. 2016;22(1):65–73.

- Malyshev EE, Pavlov DV, Gorbato RO. Total knee arthroplasty after proximal tibia fractures. *Traumatology and Orthopedics of Russia = Travmatologija i ortopedija Rossii*. 2016;22(1):65–73. (In Russ.).
66. Игнатенко В.Л. Эндопротезирование при вальгусной деформации коленного сустава (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2011;4(62):140–146.
- Ignatenko VL. Arthroplasty at valgus deformity of the knee (review). *Traumatology and Orthopedics of Russia = Travmatologija i ortopedija Rossii*. 2011;4(62):140–146. (In Russ.).
67. Коршунов Д.Ю., Макушкин Б.Б., Семиченков П.С. Использование цифрового планирования при эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов. *Opinion Leader*. 2018;2(10):48–55.
- Korshunov DYU, Makushkin BB, Semichenkov PS. The use of digital planning in hip and knee arthroplasty. *Opinion Leader*. 2018;2(10):48–55. (In Russ.).
68. Gould L, Abadir P, Brem H et al. Chronic wound repair and healing in older adults: current status and future research. *Wound Repair Regen*. 2015;23(1):1–13. <https://doi.org/10.1111/wrr.12245>.
69. Wang XD, Lan H, Hu ZX et al. SuperPATH minimally invasive approach to total hip arthroplasty of femoral neck fractures in the elderly: preliminary clinical results. *Orthop Surg*. 2020;12(1):74–85. <https://doi.org/10.1111/os.12584>.
70. Chai W, Ni M, Wang W et al. Incision suture technique after total hip and knee arthroplasty. In: *Tutorials in Suturing Techniques for Orthopedics*. Springer, Singapore. 2021. pp. 223–245.
71. Неверов В.А., Курбанов С.Х., Серб С.К. Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2011;170(3):96–100.
- Neverov VA, Kurbanov SKh, Serb SK. Long-term results of hip arthroplasty. *Bulletin of Surgery named after II Grekov*. 2011;170(3):96–100. (In Russ.).
72. Molloy IB, Martin BI, Moschetti WE, Jevsevar DS. Effects of the length of stay on the cost of total knee and total hip arthroplasty from 2002 to 2013. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(5):402–407.
73. Parikh SS, Chung F. Postoperative delirium in the elderly. *Anesthesia & Analgesia*. 1995;80(6):1223–1232.
74. Wu XD, Zhu ZL, Xiao PC et al. Are routine postoperative laboratory tests necessary after primary total hip arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2020;35(10):2892–2898.
75. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis*. 1957;16:494. <https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494>.

Сведения об авторах

К.Х. Хисомов

– врач травматолог-ортопед, аспирант,
dr.khisomov@yahoo.com,
<http://orcid.org/0000-0002-5483-5615>

В.С. Ондар

– доктор медицинских наук, ondar-vs@mail.ru

Х.К. Хисомов

– врач травматолог-ортопед, khisom.65@mail.ru

Information about the authors

K.Kh. Khisomov

– Orthopaedic trauma surgeon, Postgraduate student, dr.khisomov@yahoo.com,
<http://orcid.org/0000-0002-5483-5615>

V.S. Ondar

– Doctor of Science (Medicine), ondar-vs@mail.ru

Kh.K. Khisomov

– Orthopaedic trauma surgeon, khisom.65@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.01.2023; одобрена после рецензирования 17.03.2023; принята к публикации 03.07.2023.

The article was submitted 23.01.2023; approved after reviewing 17.03.2023; accepted for publication 03.07.2023.