

DOI: 10.17238/issn2226-2016.2018.2.55-59

УДК 616.7

© Егиазарян К.А., Ратьев А.П., У Хайсяо, Санчес. Санчес. Х. Александра, 2018

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АРТРОФИБРОЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ АРТРОСКОПИЧЕСКОГО ДЕБРИДМЕНТА С НЕПРЕРЫВНЫМ ПАССИВНЫМ ДВИЖЕНИЕМ И ВНУТРИСУСТАВНОЙ ИНФУЗИЕЙ АНАЛЬГЕЗИИ

У ХАЙСЯО^{1,a}, К.А. ЕГИАЗАРЯН^{1,b}, А.П. РАТЬЕВ^{1,c}, САНЧЕС. САНЧЕС. Х. АЛЕКСАНДРА^{2,d}¹ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, 117997, Россия²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034, Россия

Резюме: артрофиброз коленного сустава (АФКС) является одним из наиболее тяжелых послеоперационных осложнений, который часто приводит к негативному влиянию на реабилитацию и качество жизни больных.

Задача: Целью данного исследования было оценить эффективность лечения пациентов с АФКС методом артроскопического дебридмента с НПС и непрерывной внутрисуставной инфузией ропивакаина, путем определения: а) интенсивности болевого синдрома; б) количества пациентов, которым необходимы дополнительные обезболивающие препараты; в) функции коленного сустава.

Методы: данное исследование посвящено изучению лечения 64 пациентов с АФКС методом артроскопического дебридмента. Результаты оценивались на различных этапах: по интенсивности болевого синдрома, количество пациентов приема дополнительных обезболивающих препаратов и функции коленного сустава.

Результаты: в основной группе оценка интенсивности боли, количество применения дополнительных обезболивающих препаратов и функция коленного сустава в раннем послеоперационном периоде значительно лучше, чем в контрольной группе ($p < 0,01$).

Вывод: метод артроскопического дебридмента с НПС и непрерывной внутрисуставной инфузией ропивакаина является безопасным и эффективным методом лечения и профилактики АФКС. 0,2% 300 мл ропивакаина и 5 мг/час скорость введения является самым оптимальной подходом для проведения послеоперационной безболезненной реабилитации.

Ключевые слова: артрофиброз, артроскопия, непрерывное пассивное движение, ропивакаин, коленный сустав.

SURGICAL TREATMENT OF KNEE ARTHROFIBROSIS USING ARTHROSCOPIC DEBRIDEMENT WITH CONTINUOUS PASSIVE MOTION AND INTRAARTICULAR ANALGESIA

WU HAIXIAO^{1,a}, EGIАЗARYAN K.A.^{1,b}, RATYEV A.P.^{1,c}, X. ALEXANDRA. SANCHEZ SANCHEZ^{2,d}¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia²St Petersburg University, St. Petersburg, 199034, Russia

Summary: Knee Arthrofibrosis (KA) can result in major postoperative complications after knee surgery, which can negatively influence on the rehabilitation and patients quality life.

Purpose: To investigate the effects of arthroscopy debridement with continuous passive motion (CPM) and intra-articular ropivacaine infusions in reducing pain and postoperative analgesic use and determined whether such infusions accelerate functional recovery of the patient.

Methods: This study focuses on the treatment of 64 patients with KA by arthroscopic debridement. The outcomes measured at different times by postoperative pain intensity, function of the knee joint.

Results: the treated patients (n=34) by arthroscopic debridement with CPM and continuous intra-articular infusion of ropivacaine showed significant reductions in pain intensity at any time ($p < 0,01$). Amount of narcotic and knee joint function were also significantly better than the control group ($p < 0,01$).

Conclusion: The use of arthroscopic debridement with CPM and continuous intra-articular infusion of ropivacaine provide a safe and effective means in treating and preventing KA. 0.2% 300 ml of ropivacaine and 5 mg/hour rate of administration is the most optimal approach for conducting postoperative painless rehabilitation.

Key words: arthrofibrosis, arthroscopy, continuous passive motion, ropivacaine, knee joint.

^a E-mail: wuhaixiao2015@yandex.ru^b E-mail: egkar@mail.ru^c E-mail: anratiev@gmail.com^d E-mail: sasha1sanchez@gmail.com

Введение

Артрофиброз коленного сустава (АФКС) является одним из наиболее распространённых осложнений после травмы или операции [1,2], а лечение АФКС представляет одну из главных задач в современной травматологии и ортопедии. АФКС приводит к ограничению амплитуды движения в коленном суставе, хронической артралгии, вплоть до тугоподвижности в тяжелых случаях, существенно ухудшает качество жизни больных и приносит не только физические и психические страдания, но и экономические и социальные проблемы [3].

Актуальной проблемой является увеличение количества больных с послеоперационной АФКС, частота заболеваемости которых после эндопротезирования сохраняется на уровне 5–7%. После реконструкции плато большеберцовой кости заболеваемость АФКС составляет 14,5%, что определяет неблагоприятный исход операции и неудовлетворительный прогноз функции коленного сустава [4,5]. В последние годы хирургические методы с комбинированием НПС считаются новым обнадеживающим направлением для лечения АФКС. Однако рецидив АФКС продолжает быть неизбежным, также, как и боль, и отек в коленном суставе [6]. По данным различных авторов, послеоперационный болевой синдром является одним из главных негативных причин, влияющих на раннюю реабилитацию, что в последствии повышает рецидив АФКС. Болевой синдром достигает максимума через 3-6 часов после операции и продолжается в течении следующих 72 часов [7]. А это крайне важный срок для предотвращения развития АФКС. Так как, к концу третьего дня после операции уже образуются фибрин-соединительные ткани. Поэтому, основными целями применения анальгезии в послеоперационном периоде являются обеспечение пациентов удобством проведения ранней реабилитации, ускорение восстановления функции коленного сустава, с последующим снижением риска рецидива АФКС.

В настоящее время существует несколько способов для снижения послеоперационной боли: внутривенное, эпидуральное, параартикулярное и внутрисуставное введение анальгезирующих препаратов. Однако, большинство из этих препаратов могут вызывать ряд побочных эффектов, таких как головная боль, тошнота, рвота, сонливость, кожный зуд и др., которые могут привести к ухудшению качества послеоперационной реабилитации. Таким образом, ограничено применение вышеуказанных обезболивающих подходов в клинической практике [8]. Ропивакаин является новым местноанестезирующим препаратом амидного типа, который оказывает сильное анальгезирующее действие и снижает послеоперационный болевой синдром, кроме этого, параартикулярное или эпидуральное введение ропивакаина оказывается безопасным и эффективным методом для снижения послеоперационного болевого синдрома [9,10].

Целью данного исследования было оценить эффективность лечения пациентов с АФКС методом артроскопического дебридмента с НПС и непрерывной внутрисуставной инфузией ропивакаина, путем определения: а) интенсивности болевого синдрома; б) количества пациентов, нуждающихся в дополнительных обезболивающих препаратах; в) функции коленного сустава [11,12].

Материалы и методы исследования

За период 2011-2017 гг. в условиях травматологических отделений Городской Клинической Больницы № 1 им. Н. И. Пирогова (г. Москва) наблюдалось 64 пациента с АФКС в возрасте 20 – 59 лет. Среди больных было 50 мужчин (78,1%) и 14 женщин (21,9%). У данных пациентов внутрисуставный перелом коленного сустава являлся одним из наиболее распространенных причин АФКС – 26 (40,6%) пациент; Повреждение/растяжение связочного аппарата – 19 (29,7%); Разрыв мениска – 19 (29,7%). Чаще всего встречались пациенты с АФКС II степени 34 (53,1%) и III степени – у 30 (46,9%) пациентов. Давность обращения больных за помощью после операции или травмы была в пределах 2–10 месяцев (в среднем 5,9 месяцев). Продолжительность послеоперационного наблюдения варьировалась от 6 до 12 месяцев (в среднем 7,4 месяцев). Все больные, вошедшие в данное исследование, были разделены на две группы, в зависимости от способа оперативного лечения:

Основная группа – 34 (53,1%) больные с АФКС, оперированные по методике артроскопического дебридмента с НПС и непрерывной внутрисуставной инфузией ропивакаина.

Контрольная группа – 30 (46,9%) больные с АФКС, оперированные по методике артроскопического дебридмента с НПС.

При сравнительной характеристике между двумя группами статистически значимых различий демографических и клинических параметров не было выявлено. Больные сопоставимы по полу, возрасту, типам повреждений, длительности АФКС, срокам наблюдения и характеру сопутствующих заболеваний. В исследуемой группе все больные до поступления в стационар проходили курс реабилитации в специализированном отделении без значительного положительного эффекта.

Ход операции

После предоперационной подготовки, всем 64 пациентам была выполнена спинальная + эпидуральная анестезия. Учитывая тот факт, что фиброзная ткань чаще всего образуется в супрапателлярной складке, а также в латеральной и медиальной бороздах надколенника, и представляет собой сплошную фиброзную ткань, первоначально был осуществлен верхнелатеральный артроскопический доступ, введены артроскопические инструменты и выполнено рассечение фиброзных тканей (Рис.1).

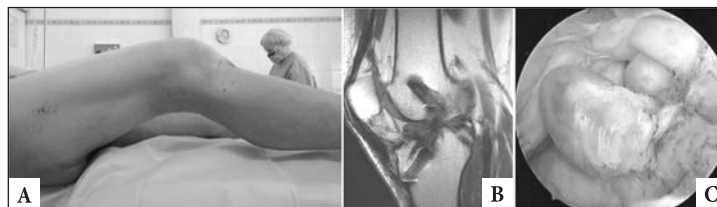


Рис.1. А, В- предоперационные; С -интраоперационные

Далее через нижнемедиальный доступ введены инструменты для дебридмента всех полостей тибιο-фemorальной сустава (медиальный, наружный отдел и передняя межмышечковая область, а также межмышечковая ямка), с помощью системы шейвера и вакуумных кусачек были удалены все фиброзные и спаечные ткани. Затем осуществлена плавная ручная манипуляция. Под воздействием вышеуказанной манипуляции в ходе операции в 60 случаях удалось достичь сгибания в коленном суставе до 120°, в 4 случаях – до 90° из-за существующих спаек

четырёхглавой мышцы (Рис.2.). Тогда, этим четырем пациентам через верхнелатеральный или парапателлярный портальные доступы с обеих сторон были введены распатор и артроскопические ножницы с последующим выполнением эндоскопического дебридмента четырёхглавой мышцы. После полной чистки всех полостей коленного сустава, установлен вакуумный дренаж. В основной группе пациентам вводили эпидуральный катетер ниже 1 см от нижнего полюса надколенника и на 5 мм внутрь полости сустава. Затем наложены послойные швы на раны, с одновременной обработкой кожи 1% раствором бетадина.

Через 15 минут после операции в основной группе активировали систему непрерывного внутрисуставного анальгезирующего насоса, в котором содержится 0,2% ропивакаина 300 мл. Скорость введения насоса была установлена на 5 мл/час, а скорость обновления препарата ропивакаина в полости сустава составила 8,33% на час. С целью достижения хорошего результата операции и снижения риска рецидива АФКС, через 6 часов после операции назначен НПВС.

Результаты исследований в нашей работе мы подвергали статистическому анализу, используя критерий Стьюдента. Вычислялись средние величины количественных показателей, их средние ошибки и коэффициент корреляции. Различия между исследуемыми группами считали статистически значимыми при вероятности безошибочного прогноза $p = 95\%$ и более, $p < 0,05$.

Результаты

Оценка интенсивности болевого синдрома в зоне операции (ВАШ)

Острый болевой синдром в зоне операции оценивался с помощью 10 – балльной шкалы ВАШ на 6/24/48/72 часах после операции, при выписке, на 1-м и 6-м месяцах. Результаты показали, что послеоперационная средняя оценка интенсивности болевого синдрома в основной группе через 6/24/48/72 часа после операции и при выписке значительно меньше, чем в контрольной группе [$p < 0,05$]. На 1-м и 6-м месяце без значительной разницы [$p > 0,05$]. Графическое колебание интенсивности болевого синдрома на послеоперационной стадии в обеих группах представлено в диаграмме 1.



Диаграмма 1. Оценка результатов по шкале ВАШ в послеоперационном периоде. До 1-ого месяца после операции, интенсивность болевого синдрома в основной группе значительно меньше, чем в контрольной

В обеих группах назначен обезболивающий препарат Кеторол внутримышечными инъекциями в тех случаях, когда интенсивность болевого синдрома выше 3 баллов. Прием опиоидных лекарственных препаратов не потребовался ни в одном случае, так как данный метод лечения имеет миниинвазивный характер

с низкой агрессией операции. Количество пациентов, принимающих обезболивающие препараты в основной и контрольной группе от 1 до 3 дней представлено в диаграмме 2.

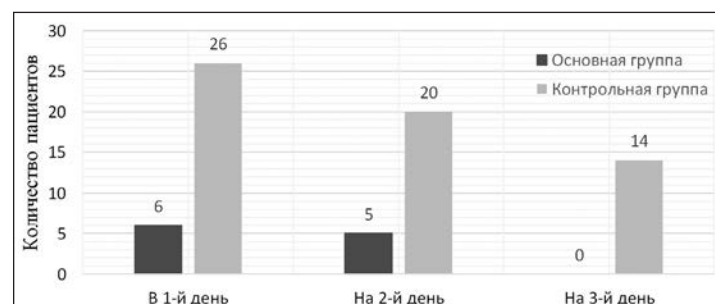


Диаграмма 2. Количество пациентов приема дополнительных обезболивающих препаратов на 1-3 дней в послеоперационном периоде

Оценки результатов показали, что в первый день после операции в основной группе 6 пациентов принимали дополнительные обезболивающие препараты, в контрольной - 26. На второй день в основной группе 5 случаев, а в контрольной - 20 случаев. На третий день мы наблюдали только 14 случаев в контрольной группе. Таким образом, прием дополнительных обезболивающих препаратов в основной группе значительно меньше, чем в контрольной группе [$p < 0,05$].

Оценка по шкале KSS

По шкале KSS, в основной и контрольной группах выявлено, что на 1-й, 2-й, 3-й день и при выписке в основной группе оценка по данной шкале достоверно больше, чем в контрольной [$p < 0,05$]. На 1-м и 6-м месяце значительных различий нет [$p > 0,05$]. Оценки результатов по шкале KSS на разных послеоперационных стадиях представлены в диаграмме 3.



Диаграмма 3. Оценки результатов по шкале KSS в послеоперационном наблюдении

Анализ оценки результатов амплитуды движения сустава. Результаты показали, что послеоперационная средняя оценка по шкале АДС в основной группе на 1-й, 2-й, 3-й день после операции и при выписке больше, чем в контрольной группе, существуют статистически значимые различия [$p < 0,05$]. На 1-м и 6-м месяце без значительной разницы [$p > 0,05$] (Диаграмма 4).

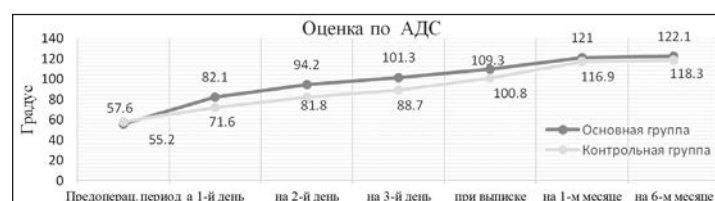


Диаграмма 4. Оценка результатов по АДС на предоперационном и послеоперационном наблюдении

Вывод

АФКС занимает одно из ведущих мест в структуре осложненных травматологических операций, является актуальной проблемой в этой сфере и возникает параллельно с процессом репарации. АФКС поражает преимущественно больных молодого и трудоспособного возраста и служит причиной низкого качества жизни, дополнительных сложных хирургических процедур, повышенной экономической и социальной нагрузки.

На сегодняшний день заслуживает внимания предложенный хирургический метод артроскопического дебридмента с НПС и проведение ранней послеоперационной реабилитации в комплексном лечении и профилактики АФКС. Однако, болевой синдром является одним из самых актуальных проблем в послеоперационном периоде, который оказывает ряд негативных побочных эффектов, как ухудшение качества реабилитации, и увеличение периода восстановления функции коленного сустава, впоследствии увеличения риска рецидива АФКС [7].

В последние годы, непрерывная внутрисуставная инфузия анальгезии считается новым обнадеживающим направлением для снижения послеоперационного болевого синдрома. Ропивакаин является новым местноанестезирующим препаратом амидного типа, который вызывает анестезию и оказывает высокое анальгезирующее действие к снижению послеоперационного болевого синдрома. В клинической практике широко применяется для эпидуральной, проводниковой и инфильтрационной анестезии. По свидетельствам многих авторов, при клиническом наблюдении не выявлены случаи развития тяжелых осложнений [7,13]. Kerr et.al. [9] доказано, что внутрисуставная инъекция коленного сустава ропивакаином на ранней стадии после операции позволяет проводить активную реабилитацию.

Данными для исследования послужили ближайшие и отдаленные результаты лечения 64 больных с АФКС. При исследовании доказано, что метод артроскопического дебридмента с НПС и непрерывной внутрисуставной инфузией ропивакаина способствует снижению интенсивности болевого синдрома, уменьшению потребности в дополнительных обезболивающих препаратах, а также быстрому восстановлению функции коленного сустава в раннем послеоперационном периоде. На отдаленных сроках данный метод способствует снижению риска рецидива АФКС и сокращению срока возвращения к обычному режиму жизни. Кроме этого, в нашем исследовании у пациентов не наблюдались зуд, инфекции ран, тиннитус или другие симптомы токсичности для местных анестетиков, а концентрация раствора ропивакаина 0.2% является самой оптимальной и безопасной дозой для внутрисуставного введения.

Таким образом, мы считаем, что артроскопический дебридмент с НПС и непрерывной внутрисуставной инфузией ропивакаина является простым и эффективным методом для лечения и профилактики рецидива АФКС.

Список литературы / References

1. Li Y., Ma X., Yu P. et al. Intra-articular adhesion reduction after knee surgery in rabbits by calcium channel blockers. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*, 2014, Vol. 20, pp. 2466-2471.

2. Bieger R., Kappe T., Fraitzl C.R., Reichel H. The aetiology of total knee arthroplasty failure influences the improvement in knee function. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, Feb 2013, Vol. 133(2), pp. 237-241.
3. Wang J., Yan L., Sun Y. et al. A comparative study of the preventive effects of mitomycin C and chitosan on intraarticular adhesion after knee surgery in rabbits. *Cell biochemistry and biophysics*, 2012, Vol. 62(1), pp. 101-105.
4. Faust I., Traut P., Nolting F. et al. Human xylosyltransferases--mediators of arthrofibrosis? New pathomechanistic insights into arthrofibrotic remodeling after knee replacement therapy. *Scientific reports*, 2015, Vol. 5, p. 12537.
5. Eckenrode B.J., Sennett B.J. Arthrofibrosis of the knee following anterior cruciate ligament reconstruction. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 2011, Vol. 41(1), p. 32.
6. Fitzsimmons S.E., Vazquez E.A., Bronson M.J. How to treat the stiff total knee arthroplasty?: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res*, 2010, Vol. 468(4), pp. 1096-1106.
7. Gomez-Cardero P., Rodriguez-Merchan E.C. Postoperative analgesia in TKA: ropivacaine continuous intraarticular infusion. *Clinical orthopaedics and related research*, 2010, Vol. 468(5), pp. 1242-1247.
8. Busch C.A., Shore B.J., Bhandari R. et al. Efficacy of periarticular multimodal drug injection in total knee arthroplasty. A randomized trial. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 2006, Vol. 88(5), pp. 959-963.
9. Kerr D.R., Kohan L. Local infiltration analgesia: a technique for the control of acute postoperative pain following knee and hip surgery: a case study of 325 patients. *Acta orthopaedica*, 2008, Vol. 79(2), pp. 174-183.
10. Karlsen A.P., Wetterslev M., Hansen S.E. et al. Postoperative pain treatment after total knee arthroplasty: A systematic review. *PLoS one*, 2017, Vol. 12(3), e0173107.
11. Martimbianco A.L., Calabrese F.R., Iha L.A. et al. Reliability of the «American Knee Society Score» (AKSS). *Acta ortopedica brasileira*, 2012, Vol. 20(1), pp. 34-38.
12. Kose O., Deniz G., Ozcan H., Guler F. A comparison of telephone interview versus on-site completion of Lysholm knee score in patients who underwent arthroscopic ACL reconstruction: are the results equivalent? *European journal of orthopaedic surgery & traumatology : orthopedie traumatologie*, 2015, Vol. 25(6), pp. 1069-1072.
13. Bianconi M., Ferraro L., Traina G.C. et al. Pharmacokinetics and efficacy of ropivacaine continuous wound instillation after joint replacement surgery. *British journal of anaesthesia*, 2003, Vol. 91(6), pp. 830-835.

Информация об авторах

У Хайсяо – ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии, ортопедии и военно- полевой хирургии, аспирант, г. Москва; Россия. E-mail: wuhaixiao2015@yandex.ru

Карен Альбертович Егуазарян – ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно- полевой хирургии; кандидат медицинских наук, доцент, г. Москва, Россия. E-mail: egkar@mail.ru

Ратыев Андрей Петрович – ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии, ортопедии и военно- полевой хирургии; доктор медицинских наук, профессор, г. Москва, Россия. E-mail: anratiev@gmail.com

Санчес. Санчес. Х. Александра – «Санкт-Петербургский государственный университет», врач рентгенолог кафедры рентгенологии, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: sasha1sanchez@gmail.com

Information about authors

Haixiao Wu – RNRMU «Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, the Department Traumatology and Orthopaedics, postgraduate student. Moscow, Russia. E-mail: wuhaixiao2015@yandex.ru.

Karen A. Egiazaryan –RNRMU «Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, the Department Traumatology and Orthopaedics, chief; MD, PhD, Professor. Moscow, Russia. E-mail: egkar@mail.ru

Andrei P. Ratyev –RNRMU «Pirogov Russian National Research Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, the Department Traumatology and Orthopaedics, MD, PhD, Professor. Moscow, Russia. E-mail: anratiev@gmail.com

X. Alexandra. Sanchez. Sanchez – «St. Petersburg State University», the Department of radiology; Radiologist, St. Petersburg, Russia. E-mail: sasha1sanchez@gmail.com

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding: The study had no sponsorship.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interest.

Для цитирования:

У Хайсяо, К.А. Егиазарян, А.П. Ратъев, Санчес. Санчес. Х. Александра, ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АРТРОФИБРОЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ АРТРОСКОПИЧЕСКОГО ДЕБРИДМЕНТА С НЕПРЕРЫВНЫМ ПАССИВНЫМ ДВИЖЕНИЕМ И ВНУТРИСУСТАВНОЙ ИНФУЗИЕЙ АНАЛЬГЕЗИИ // Кафедра травматологии и ортопедии. 2018. №2(32). с. 55-59. [Wu Haixiao, Egiazaryan K.A., Ratyev A.P., X. Alexandra. Sanchez Sanchez., SURGICAL TREATMENT OF KNEE ARTHROFIBROSIS USING ARTHROSCOPIC DEBRIDEMENT WITH CONTINUOUS PASSIVE MOTION AND INTRAARTICULAR ANALGESIA // Department of Traumatology and Orthopedics. 2018. №2(32). p. 55-59. In Russ]