Оригинальные статьи

© Загородний Н.В., Беляк Е.А., Лазко Ф.Л., Кубашев А.А., Призов А.П., Лазко М.Ф., Григорьев И.В., Скипенко Т.О., Закирова А.Р., 2019

УДК 616.747.2-001.5-089.844-072.1

DOI 10.18019/1028-4427-2019-25-3-272-276

Опыт применения субакромиального баллона при комбинированном лечении пациентов с разрывом вращательной манжеты плеча

Н.В. Загородний¹, Е.А. Беляк^{1,2}, Ф.Л. Лазко^{1,2}, А.А. Кубашев², А.П. Призов^{1,2}, М.Ф. Лазко¹,
И.В. Григорьев^{1,2}, Т.О. Скипенко^{1,2}, А.Р. Закирова¹

¹Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия

²ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В.М. Буянова Департамента здравоохранения Москвы», г. Москва, Россия

Experience of using subacromial balloon in combined treatment of patients with rupture of the rotator cuff

N.V. Zagorodni¹, E.A. Belyak^{1,2}, F.L. Lazko^{1,2}, A.A. Kubashev², A.P. Prizov^{1,2}, M.F. Lazko¹,
I.V. Grigoryev^{1,2}, T.O. Skipenko^{1,2}, A.R. Zakirova¹

¹Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation

²City Buyanov's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

Актуальность. Разрывы вращательной манжеты плеча – сложная и до сих пор нерешенная проблема, решение которой требует комплексного подхода и выбора оптимального способа лечения. Результаты оперативного лечения далеко не всегда устраивают пациента и хирурга. **Цель.** Улучшить результаты лечения пациентов с разрывами вращательной манжеты плеча. **Материалы и методы.** Представлены результаты артроскопического лечения разрывов вращательной манжеты плеча у 15 пациентов (средний возраст 54 ± 4 года) с использованием комбинированной техники. Во всех случаях отсутствовала выраженная жировая дистрофия мышц вращательной манжеты (надостной и подостной), по классификации Goutallier менее 3 степени. Всем больным выполнена артроскопия плечевого сустава со сшиванием вращательной манжеты плеча одно- или двурядным швом и имплантацией баллона InSpace в субакромиальное пространство. **Результаты.** Средний балл по шкале UCLA до операции составил 16 ± 2 (13–18), через 12 мес. после операции – 30 ± 3 (26–35), в большинстве случаев получены хорошие и отличные результаты. **Заключение.** Предварительные результаты позволяют характеризовать использованную методику как относительно простую, малотравматичную и эффективную, способствующую устранению болевого синдрома и восстановлению функции плечевого сустава у данной группы пациентов.

Ключевые слова: вращательная манжета плеча, разрыв вращательной манжеты, артроскопия, плечевой сустав, баллон InSpace

Introduction Rotator cuff tears is still a complex and unresolved problem, which solution requires a comprehensive approach and choosing the optimal way of treatment. Frequently, the results of surgical treatment do not satisfy both patient and surgeon. **Objective** Improve the results of treatment of patients with rotator cuff ruptures of the shoulder. **Material and methods** Results of arthroscopic treatment of rotator cuff tears in 15 patients (mean age, 54 ± 4 years) with combined technique are presented. None of the cases had severe muscle atrophy of the rotator cuff (supra- and infraspinatus muscles), according to Goutallier classification less than 3 grade. All patients underwent shoulder arthroscopy with rotator cuff repair by single or double row stitching and subacromial balloon InSpace implantation. **Results** The mean score according UCLA scale before the operation was 16 ± 2 (13–18), the mean score 12 months after the operation was 30 ± 3 (26–35); in most cases good and excellent results were obtained. **Conclusion** Preliminary results characterize the proposed method as a relatively easy, low-traumatic and effective procedure for pain relief and shoulder function recovery in this group of patients.

Keywords: shoulder rotator cuff, rotator cuff tear, arthroscopy, shoulder joint, InSpace balloon

ВВЕДЕНИЕ

Разрыв вращательной манжеты плеча – часто встречающаяся патология в практике врача травматолога-ортопеда, которая сопровождается болевым синдромом, ограничением движений в плечевом суставе, что нарушает повседневную активность и снижает качество жизни пациентов. В настоящее время шов вращательной манжеты плеча занял прочное место в арсенале хирургических техник, зарекомендовал себя как эффективный и воспроизводимый метод лечения пациентов с разрывом вращательной манжеты плеча с хорошими краткосрочными и отдаленными результатами [1, 2].

Однако в ряде случаев у пациентов сохраняется болевой синдром, ограничение движений после операции,

иногда наблюдается повторный разрыв вращательной манжеты и несостоятельность шва, что значительно нарушает функцию плечевого сустава и удовлетворенность пациента лечением [3]. Часто выраженный болевой синдром в послеоперационном периоде не позволяет своевременно и адекватно начать выполнение реабилитационного протокола, что ухудшает результаты лечения [4].

В апреле 2012 года было представлено описание новой методики лечения невосстанавливаемых разрывов вращательной манжеты с использованием биодеградируемого субакромиального спейсера InSpace («Orthospace», Израиль) [5]. Данный имплантат установ-

ливается между акромионом и головкой плечевой кости, за счет чего увеличивается субакромиальное пространство, головка плечевой кости низводится, что сопровождается увеличением объема движений в плечевом суставе и снижением болевого синдрома. Далее появились сообщения об успешном использовании субакромиального баллона в дополнение к шву вращательной манжеты плеча, когда он выступает в роли «защитника» шва вращательной манжеты, уменьшает болевой синдром и

улучшает биомеханику плечевого сустава, облегчая реабилитационные занятия для пациента [6].

Начиная с января 2014 года, мы стали использовать субакромиальный баллон InSpace в дополнение к шву вращательной манжеты плеча у пациентов с плохим качеством сухожилия, выраженной ретракцией, а также при значительном снижении функции плечевого сустава в предоперационном периоде («псевдопаралич» плеча и стойкий болевой синдром).

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

С августа 2014 по сентябрь 2017 г. в ГКБ им. Буянова пролечено 15 пациентов (9 женщин, 6 мужчин), которым был выполнен шов вращательной манжеты с установкой субакромиального спейсера. Средний возраст больных составил 54 ± 4 года. У всех пациентов был диагностирован разрыв вращательной манжеты плеча (сухожилий надостной и подостной мышц). Пациенты с сопутствующим разрывом подопаточной мышцы из исследования исключались. Степень ретракции сухожилия вращательной манжеты плеча была 1 и 2 степени по Патте [7]. Включались пациенты со степенью жировой атрофии мышц по классификации Гуталье менее 3 степени [8]. У 8 пациентов был выявлен изолированный разрыв надостной мышцы, у 7 – комбинированный отрыв сухожилия надостной и подостной мышц. Из сопутствующей патологии была выявлена патология сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча (ДГДМП) у 9 пациентов (60 %) – явления тендинита и дегенеративные изменения, что потребовало выполнения тенотомии сухожилия в 7 случаях и тенотомии в 2 случаях. В 7 случаях (47 %) были выявлены дегенеративные изменения передней фиброзно-хрящевой губы, которые потребовали дебримента. Явления артроза были выявлены у 8 пациентов (53 %), классифицировались по шкале Оутербридж: 1 степени у 6 пациентов, 2 степени у 1 пациента, 3 степени у 1 пациента [9]. Костная акромиопластика при помощи бура понадобилась в 6 случаях (40 %). Пациентам была выполнена артроскопия плечевого сустава, шов вращательной манжеты плеча и имплантация баллона InSpace в субакромиальное пространство. В 10 случаях (66 %) применялся однорядный шов вращательной манжеты, в 5 случаях (33 %) – двурядный шов.

В качестве контрольной группы были проанализированы 20 пациентов, которым изолированно выполнялся шов вращательной манжеты плеча. Группа подбиралась сопоставимой по полу, возрасту и характеру патологии с основной группой. Она включала 13 женщин (65 %), 7 мужчин (35 %), которым был выполнен шов вращательной манжеты, средний возраст больных составил 52 ± 3 года. Характер повреждения вращательной манжеты, степень ретракции и жировой атрофии были аналогичны параметрам в первой группе. В 16 случаях выполнялся однорядный шов (80 %), в 4 случаях (20 %) – двурядный шов.

Ассамблея InSpace состоит из проводника и баллона из полимолочной кислоты (L-lactide-co-ε-caprolactone) (рис. 1).

Рис. 1. Система InSpace с присоединенным к ней шприцем

Данный материал биodeградирует в течение 5–6 мес., в области установки баллона рубцовых сумок и «прослоек» не формируется. Мы провели гистологический анализ тканей, образующихся в области установки баллона, и получили грубоволокнистую рубцовую ткань (рис. 2).

Рис. 2. Гистологические препараты: окраска гематоксилином и эозином и по ван-Гизон. Определяется грубоволокнистая мелкоколлоидная соединительная ткань

Техника артроскопического вмешательства. Операцию проводили под комбинированной анестезией (проводниковая + эндотрахеальный наркоз). Укладка пациента по типу «шезлонга». Операция состояла из нескольких этапов. *Этап 1* – через стандартный задний артроскопический доступ выполняли обзорную артроскопию плечевого сустава, выявляли и оценивали характер разрыва вращательной манжеты плеча, патологию сухожилия двуглавой мышцы плеча, суставной губы и выраженность артрозных изменений. При необходимости осуществляли тенотомию или внутрисуставной тенodes сухожилия двуглавой мышцы плеча. *Этап 2* – артроскоп переводился в субакромиальное пространство, выполнялся наружный порт. *Этап 3* – при помощи шейвера и аблятора производилась субакромиальная декомпрессия, акромиопластика, бурсэктомия, удаление рубцовых и жировых тканей, определялся характер разрыва сухожилия, производился его релиз и мобилизация. *Этап 4* – выполнялось сшивание сухожилия вращательной манжеты одно- или двурядным швом. *Этап 5* – используя артроско-

пический щуп с лазерной градуировкой определялся необходимый размер баллона InSpace. *Этап 6* – в субакромиальное пространство устанавливался баллон соответствующего размера и заполнялся необходимым количеством физиологического раствора. *Этап 7* – проверялся объем движений, состоятельность шва манжеты и стабильность имплантата (рис. 3).

Окончательная картина после операции представлена на рисунке 4.

Реабилитационный протокол состоял из четырех этапов. Первый этап – иммобилизация на отводящей шине до 6 недель, пассивные движения в суставе разрешались с 3-ей недели. Второй этап – после снятия иммобилизации упражнения на «растяжку» и восстановление пассивного объема движений (6–9 недели). Третий этап – статическое укрепление мышц области плечевого сустава, разработка активных движений (9–12 недели). Четвертый этап – укрепление мышц плечевого сустава при помощи работы с утяжелением, постепенное возвращение к спортивным нагрузкам (с 12 недели до 6 мес.).

Рис. 3. Схематичное изображение установки баллона в субакромиальное пространство

Рис. 4. Окончательная картина после операции: 1 – установленный баллон, 2 – шов вращательной манжеты плеча

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для оценки результатов и функции плечевого сустава нами использовалась шкала оценки функции плечевого сустава Калифорнийского университета Лос-Анджелеса (UCLA), согласно которой при сумме баллов от 0 до 20 результат расценивается как плохой, от 21 до 27 – как удовлетворительный, 28–33 – как хороший и выше 33 – как отличный (максимальная оценка 35 баллов). Среднее значение показателя в исследуемой группе до операции составило 16 ± 2 (13–18) балла, через 12 мес. после операции – 30 ± 3 (26–33) ($p < 0,005$); в контрольной группе до операции – 17 ± 3 (14–19), через 12 месяцев после операции – 26 ± 3 (23–30). Статистический анализ проводился согласно критерию Стьюдента. Пациенты в группе с установкой субакромиального спейсера отмечали резкое снижение

болевого синдрома уже на следующий день после операции, реабилитация у них проходила легче и быстрее. Осложнений в раннем и позднем послеоперационном периоде нами встречено не было. Раны у пациентов зажили первичным натяжением, швы в среднем были сняты на 10 суток. Все пациенты придерживались изложенного выше реабилитационного протокола, проходили реабилитацию в условиях нашей клиники. По завершении реабилитации пациенты в полной мере возвратились к бытовой деятельности и, при необходимости, к спортивным нагрузкам. Объем движений у пациентов увеличился: сгибание до операции $73 \pm 4^\circ$, после операции $170 \pm 6^\circ$; отведение до операции $81 \pm 5^\circ$, после операции $173 \pm 6^\circ$; наружная ротация до операции $10 \pm 3^\circ$, после операции $37 \pm 4^\circ$.

ОБСУЖДЕНИЕ

Нормально функционирующая вращательная манжета обеспечивает динамическую стабилизацию головки плечевой кости в плечевом суставе. При нарушении координированной работы сухожилий в результате их повреждения головка плечевой кости децентрируется, появляется болевой синдром и возникает ограничение движений в суставе [10]. Шов вращательной манжеты плеча является эффективным методом лечения, однако, в ряде случаев, функция плечевого сустава не восстанавливается в полном объеме, и сохраняется болевой синдром. А. Kilinc и соавт. впервые сообщили об успешном опыте комбинирования шва вращательной манжеты и установки субакромиального баллона с хорошими клиническими результатами [6]. Лафос с соавторами в 2014 г. сообщили об отдаленных результатах использования такой методики и отметили хорошие результаты [11]. Группа исследователей из Турции под руководством М. Бозкурта сообщила об опыте комбинированного использования шва вращательной

манжеты и установки субакромиального баллона с хорошими результатами [12]. У нас имеется опыт использования субакромиального баллона для лечения пациентов с массивными невосстанавливаемыми разрывами вращательной манжеты плеча, где выполнить шов манжеты не представлялось возможным [13]. Однако в отечественной литературе на настоящий момент нет сообщений об использовании комбинации шва вращательной манжеты и установки субакромиального баллона. Наш первый опыт использования баллона InSpace совместно со швом вращательной манжеты можно охарактеризовать как успешный, так как позволил получить хорошие и отличные результаты в отдаленном периоде, в большей степени восстановить функцию плечевого сустава по сравнению с контрольной группой. Однако, учитывая маленькую группу наблюдения, необходимо проанализировать результаты на большей выборке пациентов с оценкой в более отдаленном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика установки баллона InSpace совместно со швом вращательной манжеты плеча является простой, малотравматичной и эффективной, позволяющей в большей степени восстановить функцию плечевого сустава и устранить болевой синдром по

сравнению с изолированным швом вращательной манжеты. Однако, учитывая небольшой накопленный материал, данная техника требует дальнейшего изучения и оценки результатов на большей выборке пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cole B.J., ElAttrache N.S., Anbari A. Arthroscopic rotator cuff repairs: an anatomic and biomechanical rationale for different suture-anchor repair configurations // *Arthroscopy*. 2007. Vol. 23, No 6. P. 662-669. DOI: 10.1016/j.arthro.2007.02.018.
2. MacDonald P.B., Altamimi S. Principles of arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears // *Instr. Course Lect.* 2010. Vol. 59. P. 269-80.
3. Brislin K.J., Field L.D., Savoie F.H. 3rd. Complications after arthroscopic rotator cuff repair // *Arthroscopy*. 2007. Vol. 23, No 2. P. 124-128. DOI: 10.1016/j.arthro.2006.09.001.
4. Complex regional pain syndrome: diagnosis and treatment / M. Freedman, A.C. Greis, L. Marino, A.N. Sinha, J. Henstenburg // *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* 2014. Vol. 25, No 2. P. 291-303. DOI: 10.1016/j.pmr.2014.01.003.
5. Prospective clinical study of a novel biodegradable sub-acromial spacer in treatment of massive irreparable rotator cuff tears / V. Senekovic, B. Poberaj, L. Kovacic, M. Mikek, E. Adar, A. Dekel // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2013. Vol. 23, No 3. P. 311-316. DOI: 10.1007/s00590-012-0981-4.
6. Kilinc A.S., Ebrahimzadeh M.H., Lafosse L. Subacromial internal spacer for rotator cuff tendon repair: "the balloon technique" // *Arthroscopy*. 2009. Vol. 25, No 8. P. 921-924. DOI: 10.1016/j.arthro.2009.02.017.
7. Patte D. Classification of rotator cuff lesions // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1990. No 254. P. 81-86.
8. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan / D. Goutallier, J.M. Postel, J. Bernageau, L. Lavau, M.C. Voisin // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1994. No 304. P. 78-83.
9. Outerbridge R.E. The etiology of chondromalacia patellae // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1961. Vol. 43-B. P. 752-757.
10. American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Practice Guideline on: optimizing the management of rotator cuff problems / R.A. Pedowitz, K. Yamaguchi, C.S. Ahmad, R.T. Burks, E.L. Flatow, A. Green, J.L. Wies, J. St. Andre, K. Boyer, J.P. Iannotti, B.S. Turkelson, L. Raymond, P. Sluka, R. McGowan // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2012. Vol. 94, No 2. P. 163-167.
11. Subacromial spacer placement for protection of rotator cuff repair / G. Szöllösy, C. Rosso, S. Fogerty, K. Petkin, L. Lafosse // *Arthrosc. Tech.* 2014. Vol. 3, No 5. P. e605-e609. DOI: 10.1016/j.eats.2014.06.017.
12. Augmented Fixation with Biodegradable Subacromial Spacer after Repair of Massive Rotator Cuff Tear / M. Bozkurt, M. Akkaya, S. Gursoy, C. Isik // *Arthrosc. Tech.* 2015. Vol. 4, No 5. P. e471-e474. DOI: 10.1016/j.eats.2015.04.007.
13. Опыт артроскопического лечения массивного повреждения вращательной манжеты плеча у пожилых пациентов / А.А. Кубашев, Ф.Л. Лазко, Е.А. Беляк, А.П. Призов, Е.Ш. Ломтатидзе // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 2014. № 4. С. 67-69.

REFERENCES

1. Cole B.J., ElAttrache N.S., Anbari A. Arthroscopic rotator cuff repairs: an anatomic and biomechanical rationale for different suture-anchor repair configurations. *Arthroscopy*, 2007, vol. 23, no. 6, pp. 662-669. DOI: 10.1016/j.arthro.2007.02.018.
2. MacDonald P.B., Altamimi S. Principles of arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears. *Instr. Course Lect.*, 2010, vol. 59, pp. 269-80.
3. Brislin K.J., Field L.D., Savoie F.H. 3rd. Complications after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy*, 2007. Vol. 23, No 2. P. 124-128. DOI: 10.1016/j.arthro.2006.09.001.
4. Freedman M., Greis A.C., Marino L., Sinha A.N., Henstenburg J. Complex regional pain syndrome: diagnosis and treatment. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.*, 2014, vol. 25, no. 2, pp. 291-303. DOI: 10.1016/j.pmr.2014.01.003.
5. Senekovic V., Poberaj B., Kovacic L., Mikek M., Adar E., Dekel A. Prospective clinical study of a novel biodegradable sub-acromial spacer in treatment of massive irreparable rotator cuff tears. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.*, 2013, vol. 23, no. 3, pp. 311-316. DOI: 10.1007/s00590-012-0981-4.
6. Kilinc A.S., Ebrahimzadeh M.H., Lafosse L. Subacromial internal spacer for rotator cuff tendon repair: "the balloon technique". *Arthroscopy*, 2009, vol. 25, no. 8, pp. 921-924. DOI: 10.1016/j.arthro.2009.02.017.
7. Patte D. Classification of rotator cuff lesions. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1990, no. 254, pp. 81-86.

8. Goutallier D., Postel J.M., Bernageau J., Lavau L., Voisin M.C. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1994, no. 304, pp. 78-83.
9. Outerbridge R.E. The etiology of chondromalacia patellae. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 1961, vol. 43-B, pp. 752-757.
10. Pedowitz R.A., Yamaguchi K., Ahmad C.S., Burks R.T., Flatow E.L., Green A., Wies J.L., St. Andre J., Boyer K., Iannotti J.P., Turkelson B.S., Raymond L., Sluka P., McGowan R. American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Practice Guideline on: optimizing the management of rotator cuff problems. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2012, vol. 94, no. 2, pp. 163-167.
11. Szöllösy G., Rosso C., Fogerty S., Petkin K., Lafosse L. Subacromial spacer placement for protection of rotator cuff repair. *Arthrosc. Tech.*, 2014, vol. 3, no. 5, pp. e605-e609. DOI: 10.1016/j.eats.2014.06.017.
12. Bozkurt M., Akkaya M., Gursoy S., Isik C. Augmented Fixation with Biodegradable Subacromial Spacer after Repair of Massive Rotator Cuff Tear. *Arthrosc. Tech.*, 2015, vol. 4, no. 5, pp. e471-e474. DOI: 10.1016/j.eats.2015.04.007.
13. Kubashev A.A., Lazko F.L., Beliak E.A., Prizov A.P., Lomtatidze E.Sh. Opyt artroskopicheskogo lecheniia massivnogo povrezhdeniia vrashchatelnoi manzhety plecha u pozhilykh patsientov [The experience of arthroscopic treatment of the massive rotator cuff damage in older patients]. *Vestnik Travmatologii i Ortopedii im. N.N. Priorova*, 2014, no. 4, pp. 67-69. (in Russian)

Рукопись поступила 14.02.2019

Сведения об авторах:

1. Загородний Николай Васильевич, д. м. н., член-корреспондент РАН, профессор, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, Email: zagorodniy51@mail.ru
2. Беляк Евгений Александрович, к. м. н., ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, ГКБ им. В.М. Буянова, г. Москва, Россия, Email: belyakevgen@mail.ru
3. Лазко Фёдор Леонидович, д. м. н., профессор, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, ГКБ им. В.М. Буянова, г. Москва, Россия, Email: fedor_lazko@mail.ru
4. Кубашев Александр Андреевич, к. м. н., ГКБ им. В.М. Буянова, г. Москва, Россия, Email: alexander@kubashev.ru
5. Призов Алексей Петрович, к. м. н., ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, ГКБ им. В.М. Буянова, г. Москва, Россия, Email: aprizov@yandex.ru
6. Лазко Максим Фёдорович, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, Email: maxim_lazko@mail.ru
7. Григорьев Игорь Владимирович, ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, ГКБ им. В.М. Буянова, г. Москва, Россия, Email: igorgrigoriev@mail.ru
8. Скипенко Тимофей Олегович, к. м. н., ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, ГКБ им. В.М. Буянова, г. Москва, Россия, Email: skipenko@mail.ru
9. Закирова Александра Рустамовна, к. м. н., ФГАОУ ВО РУДН, г. Москва, Россия, ГКБ № 31, г. Москва, Россия, Email: arthro@mail.ru

Information about the authors:

1. Nikolay V. Zagorodni, M.D., Ph.D., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, Email: zagorodniy51@mail.ru
2. Evgeniy A. Belyak, M.D., Ph.D., Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, City Buyanov's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation, Email: belyakevgen@mail.ru
3. Fedor L. Lazko, M.D., Ph.D., Professor, Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, City Buyanov's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation, Email: fedor_lazko@mail.ru
4. Alexander A. Kubashev, M.D., Ph.D., City Buyanov's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation, Email: alexander@kubashev.ru
5. Aleksey P. Prizov, M.D., Ph.D., Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, City Buyanov's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation, Email: aprizov@yandex.ru
6. Maxim F. Lazko, M.D., Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, Email: maxim_lazko@mail.ru
7. Igor V. Grigoryev, M.D., Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, City Buyanov's Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation, Email: igorgrigoriev@mail.ru
8. Timofey O. Skipenko, M.D., Ph.D., Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, Email: skipenko@mail.ru
9. Alexandra R. Zakirova, M.D., Ph.D., Russian peoples friendship university, Moscow, Russian Federation, City Clinical Hospital № 31, Moscow, Russian Federation, Email: arthro@mail.ru