

# ПРИМЕНЕНИЕ БОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ АУТОПЛАЗМЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С АСЕПТИЧЕСКИМ НЕКРОЗОМ ТАРАННОЙ КОСТИ 1–2 СТ

## PLATELET-RICH PLASMA IN THE MANAGEMENT OF OSTEOCHONDRAL LESIONS OF THE TALUS OF 1–2 STAGE

**B. Kalinskiy  
A. Kashcheev  
G. Kashcheev**

*Summary.* The treatment of most orthopedic diseases and the consequences of traumatic injury is a serious problem for modern traumatology. The use of treatment methods using cellular technologies can improve the results of therapy. However, the problem osteochondral lesions block talus is very important in modern traumatology and orthopedics. The article presents the results of treatment of 8 patients with osteochondral lesions of the talus 1–2 art. of different Genesis, which for the period from 2016 to 2019 was performed an arthroscopic debridement of the ankle joint with subchondral introduction of PRP. 7 patients underwent similar surgery without the introduction of PRP. The average age of patients was 26 years, the average duration of the disease — 4 years. As a result of the performed surgeries, the average score on the ACFAS scale in the main group increased from 62 to 92 after surgery, in the control group from 62 to 85 after surgery (the follow-up period was 2 years on average).

*Keywords:* platelet-rich plasma, PRP, osteochondral lesion, talus, arthroscopy.

**Калинский Борис Маркович**

*Заведующий травматологическим отделением, ГKB  
имени С.П. Боткина г. Москвы  
bkalinsky@yandex.ru*

**Кащеев Антон Андреевич**

*Травматолог-ортопед, ГKB имени С.П. Боткина  
г. Москвы  
doktorkash@mail.ru*

**Кащеев Григорий Андреевич**

*Травматолог-ортопед, ГKB имени С.П. Боткина  
г. Москвы  
doktorkasheev@mail.ru*

*Аннотация.* Лечение большинства ортопедических заболеваний и последствий травматического повреждения представляет серьезную проблему для современной травматологии. Использование методик лечения с применением клеточных технологий способно улучшить результаты терапии. Однако проблема остеохондральных поражений блока таранной кости (ОПБК) является актуальной в современной травматологии и ортопедии. В статье представлены результаты лечения 8 пациентов с остеохондральными повреждениями таранной кости 1–2 ст. (ОПТК) различного генеза, которым за период с 2016 по 2019 г. была выполнена артроскопическая санация голеностопного сустава с субхондральным введением PRP. 7 пациентам выполнены аналогичные операции без введения PRP. Средний возраст пациентов составил 26 лет, средняя продолжительность заболевания — 4 года. В результате выполненных оперативных вмешательств средний балл по шкале ACFAS у основной группы увеличился до 92 после оперативного вмешательства (по сравнению с 62), у контрольной группы до 85 по сравнению с 62 до операции.

*Ключевые слова:* плазма обогащенная тромбоцитами, остеохондральные поражения, таранная кость, артроскопия.

## Введение

**П**овреждения голеностопного сустава представляют наиболее часто встречаемую патологию среди населения трудоспособного возраста. Согласно литературным данным, в структуре спортивной травмы преобладают посттравматические изменения таранной кости (5% случаев). Среди них лидирующее место отводится асептическому некрозу различной стадии [1–5].

Таранная кость предрасположена к остеонекрозу из-за её уникального анатомического строения (боль-

шая площадь таранной кости покрыта суставным хрящом), кровоснабжающей артериальной сети и малого количества перфорирующих питательных артерий [1, 2]. Образование участка некроза в данном случае является результатом механического повреждения или окклюзионного поражения артерий. Формирование зоны некроза сопровождается активацией ряда процессов, среди которых реоссификация, реваскуляризация и резорбция некротической ткани имеют первостепенное значение. В связи с тем, что плотность здоровой и некротической ткани в начале заболевания не различается, выполнение рентгенологического исследования является нецелесообразным. Золотым стандартом

диагностики на начальном этапе развития является проведение МРТ [3,6].

Метод обладает чувствительностью и специфичностью до 99% [7]. Типичной находкой на МРТ является пятнистый отек костного мозга (усиление сигнала в режиме T2 изображений с насыщением жира, снижение сигнала в режиме T1-взвешенных изображений). Позже, по мере развития склероза в зоне остеонекроза, проявляется сниженный сигнал в обоих режимах (T1 и T2). По периферии зоны остеонекроза между некротизированной костью и жизнеспособной грануляционной тканью проявляется симптом двойной линии, гиперинтенсивная внутренняя линия в T2 взвешенном режиме [4, 8]. Существует множество классификаций остеонекроза. При написании этой статьи была выбрана классификация Ассоциации по изучению кровоснабжения костной ткани (Association Research Circulation Osseous ARCO) [9]. Остеохондральные поражения таранной кости представляет собой дилемму: существует несколько вариантов лечения, но все они недостаточно эффективны [10]. Кроме того, несмотря на то что доступно множество вариантов лечения, включая ограничение нагрузки на конечность, костную пластику, артроскопическую декомпрессию, талэктомию и артродез, таким образом нет единого мнения об идеальной стратегии лечения остеонекроза таранной кости [10]. Остеонекроз таранной кости — это важная проблема, которой в современной профессиональной литературе должно уделяться большее внимание в связи с тем, что одним из грозных ее осложнений является быстро развивающийся деформирующий остеоартроз голеностопного сустава тяжелой степени у пациентов молодого возраста. Это негативно отражается на качестве их жизни, нарушает трудоспособность и приводит к инвалидизации [7,12,13].

В связи с этим, достаточно раннее выявление некротических процессов до появления рентгенологических признаков и клинических синдромов («патологические переломы») является главным. Применение МРТ может обеспечить своевременную диагностику и способствовать выбору оптимальной тактики ведения таких пациентов [3,5,7,8].

#### Цель исследования

Проанализировать результаты нового метода лечения асептического некроза таранной кости 1–2 ст. и оценить его эффективность.

#### Материалы и методы

В исследовании приняли участие 15 человек обоего пола, в возрасте от 18 до 40 лет, с асептическими некрозами таранной кости 1–2 ст. У 6 человек (37,5%)

данная патология развилась после спортивной травмы; у 4 человек (25%) — после бытовой травмы. Остальные 6 человек (37,5%) отрицали наличие травмы в анамнезе.

В процессе работы были выполнены этапные клинические осмотры и инструментальные исследования. Каждому пациенту оценивали состояние субхондральной зоны и выраженности остеонекроза по результатам МРТ. Для верификации патологии применялась международная классификация WORMS (Whole Organ Magnetic Resonance Imaging Score). Она основана на изменении интенсивности сигнала T2 в последовательности изображений. Использование программы RadiAnt DICOM Viewer позволило определять размеры очага отека на срезах МРТ.

Оценку результатов проводили через 4–24 месяцев с момента операции. Для этого применяли контрольные результаты МРТ исследований (классификация по WORMS). Так же использовалась шкала клинической оценки Американской Коллегии Хирургии Стопы и Голеностопного сустава — ACFAS. Ее применение позволяет ценить динамику восстановительного лечения, оценить болевой фактор, изменение функциональной активности голеностопного и коленного суставов.

8 пациентам основной группы проводилось следующее лечение: В начале по методике 30 мл аутологичной венозной крови помещали в специальный двойной шприц и центрифугировали 5 минут. Далее забирали 3 мл PRP из образца после центрифугирования. Использовалась система Arthrex ACP System. Затем выполняли санационно-диагностическую артроскопию голеностопного сустава, применяли дебридмент для туннелизации области остеохондрального повреждения. Затем в данную область субхондрально и интраоссально вводилась аутоплазма пациента (PRP), которая обогащена тромбоцитами. Процедура проводилась под контролем ЭОП (электронно-оптического преобразователя), PRP в область остеонекроза вводилась по 3 мм аспирационной игле. 7 пациентам контрольной группы проводилась санационно-диагностическая артроскопия голеностопного сустава, дебридмент.

#### Результаты

Спустя полгода после оперативного вмешательства проводилась оценка по шкале ACFAS: хороший результат достигнут у 6 пациентов (75%) основной группы и 4 пациентов (57%) контрольной группы. Удовлетворительный результат был зафиксирован в 25% случаев среди пациентов основной группы (2 человека) и в 28% случаев среди пациентов контрольной группы (28%).

Неудовлетворительный результат получен у одного пациента контрольной группы (14.5%). В результате вы-



Рис. 1. Схематическое изображение некроза медиальной фасетки блока таранной кости 2 ст. слева, образовавшегося после травмы.



Рис. 2. Введение аутоплазмы проводится под ЭОП контролем для точного позиционирования костного троакара.

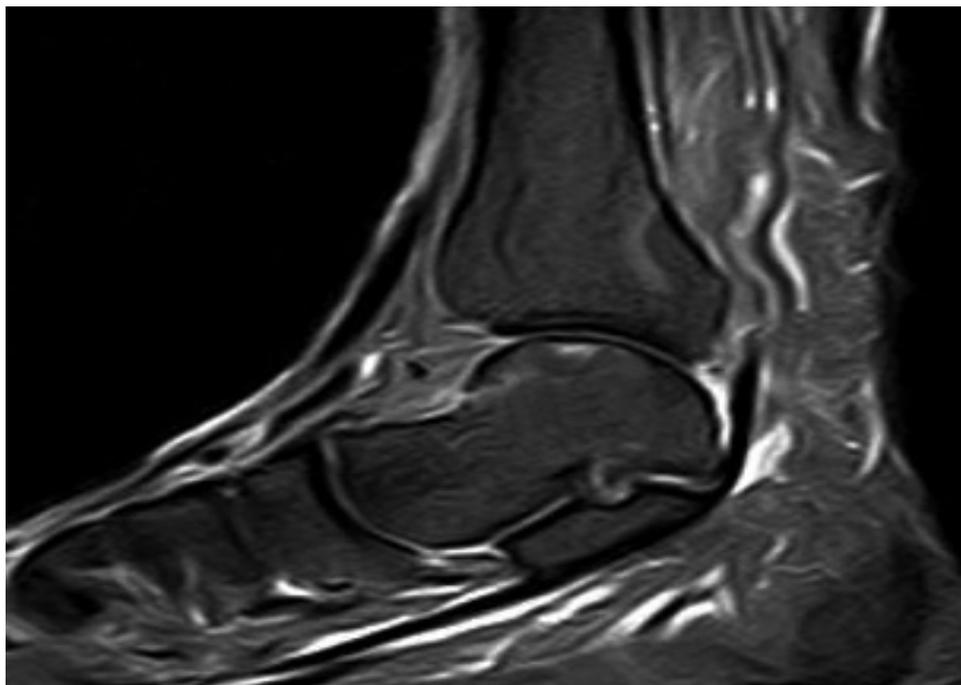


Рис. 3. Контрольное МРТ исследование через 6 мес., отмечается уменьшение зоны деструкции и отека блока таранной кости.

полненных оперативных вмешательств средний балл по шкале ACFAS у основной группы вырос с 62 до операции до 92 после операции, у контрольной группы с 62 до операции до 82 после операции (период наблюдения в среднем 2 года).

Далее мы рассмотрим следующие клинические случаи:

Пациентка, 27 лет, поступила в травматологическое отделение ГKB им. С.П. Боткина (№ ИБ 101243\_19). Диагноз: Посттравматический асептический некроз медиальной фасетки блока таранной кости 2 ст. левого голеностопного сустава (рис. 1). Из анамнеза: травма, полученная при занятиях футболом.

Госпитализация пациента осуществлялась в плановом порядке, обследование выполнялось амбулаторно. Больному проведено оперативное вмешательство, включающее в себя выполнение санационно-диагностической артроскопии левого голеностопного сустава, дебридмент, ревизию участка асептического некроза таранной кости. Дополнительно в область остеохондрального дефекта (субхондрально и интраоссально) была введена аутоплазма пациента (PRP), которая была обогащена тромбоцитами (рис. 2).

Течение раннего послеоперационного периода не сопровождалось развитием осложнений. Заживле-

ние ран было путем первичного натяжения. Удаление швов осуществляли своевременно.

Режим активации без осевой нагрузки на оперированную ногу в сроке до 6 недель соблюдался больным в полном объеме. На контрольных рентгенограммах не было выявлено отклонений от нормы. Через 4 месяца в ходе клинического наблюдения пациент полностью вернулся к повседневной деятельности, его не беспокоили боли в голеностопном суставе. По прошествии 6 месяцев с момента операции выполнена контрольное МРТ исследование, на котором отмечалось практически полное разрешение остеонекротических изменений таранной кости (рис. 3).

Больной отмечал выраженное снижение болевого синдрома, тугоподвижности в суставе. По шкале ACFAS количество баллов составило 55- до операции и 95 после операции.

Выполнение лечебных мероприятий у данного пациента дало отличный результат. Была достигнута хорошая функциональная реабилитация пациента.

Выводы: разработанная методика лечения способствует достижению хороших результатов лечения, обеспечивает должную функциональную реабилитацию пациента и значительное улучшение качества его жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Alves R, Grimalt R. A review of platelet-rich plasma: history, biology, mechanism of action, and classification. *Skin Appendage Disord.* 2018;4(1):18–24.
2. Andia I, Rubio-Azpeitia E, Martin JI, Abate M. Current concepts and translational uses of platelet rich plasma biotechnology. *Biotechnology.* 2015. DOI: 10.5772/59954
3. Hall MP, Band PA, Meislin RJ, Jazrawi LM, Cardone DA. Platelet-rich plasma: current concepts and application in sports medicine. *J Am Acad Orthop Surg.* 2009;17(10):602–608.
4. Mishra A, Tummala P, King A, Lee B, Kraus M, et al. Buffered platelet-rich plasma enhances mesenchymal stem cell proliferation and chondrogenic differentiation. *Tissue Engineering Part C, Methods.* 2009;15(3):431–435.
5. Murray IR, LaPrade RF. Platelet-rich plasma: renewed scientific understanding must guide appropriate use. *Bone Joint Res.* 2016;5(3):92–94.
6. Dolkart O, Chechik O, Zarfati Y, Brosh T, Alhajajra F. A single dose of platelet-rich plasma improves the organization and strength of a surgically repaired rotator cuff tendon in rats. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(9):1271–1277.
7. Iqbal J, Pepkowitz SH, Klapper E. Platelet-rich plasma for the replenishment of bone. *Curr Osteoporos Rep.* 2011;9(4):258–263.
8. Fitzpatrick J, Bulsara MK, McCrory PR, Richardson MD, Zheng MH. Analysis of platelet-rich plasma extraction: variations in platelet and blood components between 4 common commercial kits. *Orthop J Sports Med.* 2017;5(1).
9. Oh JH, Kim W, Park KU, Roh YH. Comparison of the cellular composition and cytokine-release kinetics of various platelet-rich plasma preparations. *Am J Sports Med.* 2015;43(12):3062–3070.
10. Weibrich G, Kleis WK, Streckbein P, Moergel M, Hitzler WE. Comparison of point-of-care methods for preparation of platelet concentrate (platelet-rich plasma). *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012;27(4):762–769.
11. Becher C, Driessen A, Hess T, Longo UG, Maffulli N. Microfracture for chondral defects of the talus: maintenance of early results at midterm follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy.* 2010;18(5):656–663.
12. Guney A, Akar M, Karaman I, Oner M, Guney B. Clinical outcomes of platelet rich plasma (PRP) as an adjunct to microfracture surgery in osteochondral lesions of the talus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(8):2384–2389.
13. Choi WJ, Park KK, Kim BS, Lee JW. Osteochondral lesion of the talus: is there a critical defect size for poor outcome? *Am J Sports Med.* 2009;37(10):1974–1980.
14. Gormeli G, Karakaplan M, Gormeli CA, Sarikaya B, Elmali N, et al. Clinical effects of platelet-rich plasma and hyaluronic acid as an additional therapy for talarosteocondral lesions treated with microfracture surgery: a prospective randomized clinical trial. *Foot Ankle Int.* 2015;36(8):891–900.
15. Mei-Dan O, Carmont MR, Laver L, Mann G, Maffulli N, et al. Platelet-rich plasma or hyaluronate in the management of osteochondral lesions of the talus. *Am J Sports Med.* 2012;40(3):534–541.

© Калининский Борис Маркович ( bkalinsky@yandex.ru ),

Кашеев Антон Андреевич ( doktorkash@mail.ru ), Кашеев Григорий Андреевич ( doktorkasheev@mail.ru ).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»