

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ PRP-ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ГОНАРТРОЗОМ

**С.Г. Чесников, Д.В. Розенберг, М.Е. Тимошенко, С.И. Дедяев**

Ростовская клиническая больница Южного окружного медицинского центра ФМБА России, г. Ростов-на-Дону

Опыт работы травматолого-ортопедического отделения показывает высокую эффективность использования PRP-терапии в лечении гонартроза. Применение PRP-терапии существенно уменьшает интенсивность болевого синдрома и значительно улучшает качество жизни пациентов с гонартрозом, позволяет ускорить реабилитацию.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** гонартроз, PRP-терапия, тромбоциты, реабилитация.

## EXPERIENCE OF THE PRP-THERAPY APPLICATION IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH GONARTHROSIS

**S.G. Chesnikov, D.V. Rosenberg, M.E. Timoshenko, S.I. Dediaev**

Federal Medical and Biological Agency of Russia (FMBA), Southern District Center of Medicine, Rostov Clinical Hospital, Rostov-on-Don

Our experience of trauma and orthopedic department shows a high efficiency of using PRP-therapy in the treatment of gonarthrosis. The use of PRP therapy significantly reduces the intensity of the pain syndrome and substantially improves the quality of life of patients with gonarthrosis, and allows acceleration of patients' rehabilitation.

**KEYWORDS:** gonarthrosis, PRP-therapy, thrombocytes, rehabilitation.

Увеличение средней продолжительности жизни человека и неуклонное старение населения планеты приводят к повышению частоты и удельного веса заболеваний опорно-двигательного аппарата. Среди них наиболее распространены остеоартроз и различные энтезопатии.

Несмотря на успехи современной медицины в лечении остеоартроза и заболеваний опорно-двигательного аппарата, на сегодняшний день остается много нерешенных вопросов. Многочисленные исследования и разработки новых препаратов для терапии артроза суставов, создание алгоритмов и протоколов лечения, рекомендаций профессиональных организаций диктуют необходимость поиска новых, более эффективных средств лечения и профилактики.

В настоящее время широкое распространение получает относительно новая методика – лечение плазмой, обогащенной тромбоцитами, или PRP-терапия. Принцип ее действия основан на использовании регенеративных свойств крови человека для восстановления поврежденного хряща, сухожилий, связок, мышц и даже кости.

Первые сообщения о применении метода PRP появились в 60-х годах прошлого столетия [1].

Еще в 1965 г. ученый из Калифорнийского университета M. Urist опубликовал результаты исследования, в котором обобщил свой опыт применения PRP в качестве фактора, способствующего увеличению количества в крови остеоиндуктивного морфогенетического белка (bone morphogenetic protein, BMP) для стимуляции остеогенеза при дефектах костей лицевого скелета. Его работа основывалась на данных о выраженной

остеогенной и хондрогенной активности пептидов, содержащихся в альфа-гранулах тромбоцитов. Позднее предложенная методика нашла достаточно широкое применение в челюстно-лицевой хирургии, где ее использовали для улучшения качества регенерата и ускорения заживления раны имплантированных «анкеров», а также в кардиологии под названием «тромбоцитарный концентрат» или «тромбоцитарный гель». В конце XX столетия PRP использовали для лечения плохо заживающих ран при диабетической стопе, а затем – при лечении одонтогенной инфекции в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. С начала 2000-х годов в публикациях описано применение PRP в целях лечения переломов костей, трофических язв различной этиологии, а также в пластической хирургии и косметологии для омоложения кожи и лечения волос. Впоследствии в мировой литературе появились сообщения о ее использовании и в ортопедо-травматологической практике, причем сначала в спортивной травматологии [2].

Кровь человека состоит из жидкой части – плазмы и форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. У взрослого человека форменные элементы крови составляют 36–48%, а плазма – 52–64%.

Плазма представляет собой жидкую часть крови, в состав которой входят соли (электролиты), белки, липиды, углеводы, продукты обмена, гормоны, ферменты, витамины и растворенные в ней газы.

Преимущество обогащенной тромбоцитами плазмы заключается в изменении состава крови, при котором уменьшается количество эритроцитов, являющихся менее полезными клетками для

регенерации, до 5% и повышается содержание тромбоцитов до 94% для стимуляции заживления [3]. Тромбоцит представляет собой безъядерную высокодифференцированную клетку с уникальными функциями, к которым относятся коагулогическая, ангиотрофическая, эндотелиально-поддерживающая, транспортная и стимулирующая рост функции, обеспечивающие участие клетки как в воспалении, так и в репарации и регенерации. Тромбоциты содержат гликоген, лизосомы и два типа гранул. Альфа-гранулы содержат факторы свертывания и роста, которые немедленно выделяются при процессе заживления [4]. В нормальном состоянии тромбоцитам требуется специальный раздражитель для их активации и начала участия в процессе заживления ран и гемостаза. После активации тромбином тромбоциты трансформируются в различные формы и создают отростки, называемые псевдоподиями, которые расходятся над поврежденной тканью. Данный процесс называется агрегацией. В конечном счете содержащиеся в тромбоцитах гранулы высвобождают факторы роста, которые стимулируют последовательное воспаление и заживление.

Обогащенная тромбоцитами плазма определяется как часть фракции плазмы, состоящая из аутологичной крови, имеющей концентрацию тромбоцитов выше средней нормы [5]. Нормальная концентрация тромбоцитов составляет 200 000 тромбоцитов/мкл. Исследования показали, что клиническая эффективность может быть достигнута при минимальном превышении данного значения в 4 раза (1 млн тромбоцитов/мкл).

В настоящее время существует множество методик изготовления PRP, и до сих пор в научном сообществе ведутся дискуссии относительно морфологической и экономической целесообразности использования каждой из них [6].

В нашем отделении мы используем инновационную швейцарскую методику, разработанную научно-технологической медицинской лабораторией компании Regenlab. Метод заключается в проведении лечебных инъекций аутоплазмы, а также фибринового аутогеля, обогащенных живыми тромбоцитами в высокой концентрации, в область суставов, а также в кожу для ускорения регенерации тканей.

Показаниями к проведению PRP-терапии являются [7]:

- травматические разрывы мышц;
- хроническая инсерционная тендопатия (эпикондилит, тендинит надколенника, инсерционная тендопатия ахиллова сухожилия, подошвенный фасцит, тендинит мышц ротаторов плеча);
- дегенерация хряща и остеоартроз коленного, голеностопного и других суставов на ранних стадиях;

- разрывы связок, дисторсия связок голеностопного сустава;
- применение в послеоперационном периоде при пластике сухожилий, шве менисков, хондропластике.

#### **К противопоказаниям относятся:**

- синдром дисфункции тромбоцитов;
- критическая тромбоцитопения;
- гемодинамическая нестабильность;
- инфекционные поражения кожи и мягких тканей;
- онкологические заболевания;
- лактация, беременность;
- гепатиты;
- заболевания иммунной системы;
- повышенная температура тела, лихорадка;
- нарушения психики;
- инфекционные заболевания.

Процедура проводится в условиях чистой перевязочной с соблюдением правил асептики и антисептики. Пациент находится в удобном положении лежа или полусидя. В заранее подготовленную вакуумную пробирку берут 8 мл венозной крови, затем пробирку помещают в центрифугу для разделения фракций крови. После завершения центрифугирования получают 5 мл обогащенной тромбоцитами плазмы. Далее, соблюдая технику внутрисуставных инъекций, плазму вводят в сустав или область энтезопатии. В зависимости от выраженности клинических проявлений заболевания выполняют от 1 до 3 инъекций с интервалом 3 недели. В день процедуры, после ее выполнения, рекомендуются функциональный покой, снятие нагрузки с места введения PRP, при появлении болезненности в месте введения допускается местно криотерапия. Не рекомендован прием нестероидных противовоспалительных препаратов, антикоагулянтов, антиагрегантов.

За 2017 г. с использованием PRP-терапии нами были пролечены 93 пациента с остеоартрозом коленного сустава I–III стадий по Келлгрону–Лоуренсу [8]. До проведения процедур у всех пациентов отмечались боли в области пораженного коленного сустава, ограничение движений, припухлость параартикулярных тканей. В зависимости от выраженности клинических проявлений выполняли от 1 до 3 инъекций обогащенной тромбоцитами плазмы в пораженный коленный сустав. Оценку эффективности методики проводили через 3 и 6 месяцев после выполнения процедур. Объективную оценку боли выполняли с помощью визуальной аналоговой шкалы до и после лечения. У всех пациентов отмечались регресс болевого синдрома, улучшение подвижности в суставе, уменьшение отека параартикулярных тканей. Пациенты положительно отзывались о проведенном лечении, демонстрировали высокую степень удовлетворенности результатом.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании изучения результатов внутрисуставного лечения гонартроза с помощью PRP были сделаны выводы о безопасности метода, способствующего уменьшению болевых ощущений и улучшению функциональности коленного сустава в ближайшем периоде и на протяжении 3–6 месяцев с достоверным улучшением по всем оцениваемым параметрам. В целом проведенное лечение позволило в короткие сроки ликвидировать болевой синдром, улучшить функцию суставов, существенно сократить продолжительность болевого синдрома и увеличить длительность ремиссии. К преимуществам применения PRP относят ее эф-

фективность, безопасность при строгом соблюдении протокола, который при разных повреждениях и заболеваниях может различаться, а также невысокую себестоимость. Современные клинические исследования в целом демонстрируют хорошие результаты, особенно при лечении мягких тканей, но высокий уровень клинического подтверждения на данный момент отсутствует. Ситуация может измениться в течение следующих нескольких лет, поскольку выполняется больше проспективных контролируемых исследований.

Доступность метода и его эффективность открывают перспективы для его более широкого использования в клинической травматологии и ортопедии.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Filardo G., Kon E., Pereira Ruiz M.T. et al. Platelet-rich plasma intra-articular injections for cartilage degeneration and osteoarthritis: Single-versus double-spinning approach // *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 2012. Vol. 20. Iss. 10. P. 2082–2091.
2. Peerbooms J.C., Sluimer J., Bruijn D.J., Gosens T. Positive effect of an autologous platelet concentrate in lateral epicondylitis in a double-blind randomized controlled trial: Platelet-rich plasma versus corticosteroid injection with a 1-year follow-up // *American Journal Sports Medicine*. 2010. Vol. 38. Iss. 2. P. 255–262.
3. Lucarelli E., Beretta R., Dozza B. et al. A recently developed bifacial platelet-rich fibrin matrix // *European Cells & Materials*. 2009. Vol. 20. P. 13–23.
4. Dohan Ehrenfest D.M., Rasmusson L., Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: From pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) // *Trends in Biotechnology*. 2009. Vol. 27. Iss. 3. P. 158–167.
5. Torrero J.I., Aroles F., Ferrer D. Treatment of knee chondropathy with platelet rich plasma. Preliminary results at 6 months of follow-up with only one injection // *Journal of Biological Regulators & Homeostatic Agents*. 2012. Vol. 26. Suppl. 2. P. 71–78.
6. Kon E., Buda R., Filardo G. et al. Platelet-rich plasma: Intra-articular knee injections produced favorable results on degenerative cartilage lesions // *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy* April 2010. Vol. 18. Iss. 4. P. 472–479.
7. Harmon K., Hanson R., Boven J. Guidelines for the use of platelet rich plasma. The international cellular medical society. 2011. P. 2–11.
8. Kellgren J.H., Lawrence J.S. Radiological assessment of osteo-arthritis // *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1957. Vol. 16. No. 4. P. 494–502.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Чесников Сергей Геннадьевич**, заведующий травматолого-ортопедическим отделением Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: chesnikov62@mail.ru, тел: +7 (863) 254 06 00;

**Розенберг Дмитрий Владимирович**, врач-ординатор травматолого-ортопедического отделения Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: rozenberg07@mail.ru;

**Тимошенко Михаил Евгеньевич**, врач-ординатор травматолого-ортопедического отделения Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, e-mail: 748m456@gmail.ru;

**Дедаев Сергей Иванович**, врач-ординатор травматолого-ортопедического отделения Ростовской клинической больницы Южного окружного медицинского центра ФМБА России, тел.: +7 (918) 575 80 35.