

УДК 617.3 : 616.15 : 616.155.2

© Коллектив авторов, 2011.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ ПРИ ТРАВМАХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Н.В. Дедух, С.А.Хмызов, А.А.Тихоненко, А.В. Плоткин, В.В.Подлипенцев, Е.А. Федуличева, Т.Г. Максимова

ГУ ИППС им. проф. М.И. Ситенко. Харьков. Украина.

Клиника "Genesis", Симферополь, Украина (директор Сайкова Т.А.).

THE USE OF PLATELET-RICH PLASMA IN TREATMENT OF ORTHOPEDIC INJURIES AND CONSEQUENCE

N.V. Deduch, S.A. Chmyzov, A.A. Tykhonenko, A.V. Plotkin, V.V. Podlypentsev, E.A.Fedulitcheva, T.G. Maksimova

SUMMARY

In the article authors analyzed results of treatment of orthopedic injuries and consequence in 22 patients with use platelet-rich plasma. The patients had injuries of knee joints, muscles, ligaments and bones nonunion. The obtained gains allowed making a conclusion about good results with used of platelet-rich plasma, to have decreased of reparative time, stimulations of reparative regenerations.

ВИКОРИСТАННЯ ЗБАГАЧЕНОЇ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМИ ПРИ УРАЖЕННЯХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ТА ЇХ НАСЛІДКІВ

Н.В. Дедух, С.О. Хмизов, О.А. Тихоненко, А.В. Плоткін, В.В. Подліпенцев, О.А.Федулічєва, Т.Г. Максимова

РЕЗЮМЕ

У статті авторами проведено аналіз лікування опорно-рухового апарату та їх наслідків за допомогою збагаченої тромбоцитами плазми. Лікування проводилося 22 пацієнтам з ураженнями суглобів, м'язів, зв'язок, на наслідків переломів довгих кісток. Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновки о доцільності використання препарату ЗТП для лікування травм опорно-рухового апарату та їх наслідків, скорочення термінів зрощення тканин, стимуляції репаративної регенерації.

Ключевые слова: обогащенная тромбоцитами плазма (ОТП), факторы роста, репаративная регенерация, поражения опорно-двигательной системы.

До настоящего времени способы направленного медикаментозного управления репаративными процессами являются одним из актуальнейших вопросов современной медицинской науки [5]. Регенерация тканей – сложный генетически запрограммированный процесс, в который включаются факторы роста, синтезируемые различными типами клеток и выступающими как сигнальные молекулы клеточной коммуникации и индукции. Индукция – инициация и стимуляция малодифференцированных и полипотентных клеток к развитию в направлении клеток дифферона.

Определен целый ряд различных биологически активных веществ, которые имеют высокий потенциал к стимуляции клеток [6,7,8].

Ростовые факторы – это белки, которые секретируются клетками, обладают специфической активностью и оказывают влияние на клетки-мишени [11]. Существуют три типа их воздействий.

1. Аутокринный тип, при котором ростовые факторы влияют на клетки идентичные по происхождению и фенотипу.

2. Паракринный тип, при котором ростовые факторы влияют на прилежащие или соседние клетки, различающиеся фенотипом или природой происхождения.

3. Эндокринный тип, при котором ростовой фактор влияет на клетки, но локализован в отдаленном анатомическом месте.

Ростовые факторы связываются с рецепторами клеток-мишеней путем лиганд-рецепторного взаимодействия (лиганд – специфический ростовой фактор), продуцируя лиганд-рецепторный эффект, заключающийся в активации сигнал-трансдукторной системы. Активированный фактор проникает в ядро, связывается с ядерной ДНК и индуцирует экспрессию нового гена или встраивается в ген. Транскрипция и-РНК сопровождается биосинтезом специфических для клетки белков [3,6].

Ростовые факторы могут оказывать множественный эффект, индуцируя функционирование клеток в различных типах тканей, а также способствовать стимуляции репаративного остеогенеза [1,2,7].

Наше внимание привлекла обогащенная тромбоцитами плазма (ОТП), как наиболее легкая в получении и удобная в применении. Обогащенная тромбоцитами плазма – это плазма, содержащая около миллиона тромбоцитов на 1 микролитр плазмы.

Обогащенная тромбоцитами плазма стимулирует репаративную регенерацию за счет факторов роста и цитокинов, секретируемых из б-гранул тромбоцитов. Основные цитокины, находящиеся в тромбоцитах включают трансформирующий фактор роста (TGF – в), тромбоцитарный фактор роста (PDGF), фактор роста фибробластов (FGF), эпидермальный фактор роста, фактор роста эндотелия сосудов(VEGF) и фактор роста эндотелиальных клеток. В гранулах тромбоцитов содержатся также серотонин, допамин, аденозин и ионы кальция. Данные факторы не относятся к ростовым, но они также играют фундаментальную роль в процессах заживления[4,9,11].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Первую группу пациентов составили 10 пациентов с патологией коленного сустава, которые находились на лечении и наблюдались в клинике «Генезис» с 12.11.2008 по 14.04.2011:

- 1) 3 пациента после операции пластики передней крестообразной связки;
- 2) 4 пациента после операции менископексии;
- 3) 4 пациента с дегенеративными заболеваниями коленного сустава.

Причем, двое пациентов были прооперированы повторно (артроскопия, дебридмент, лаваж, микрофрактуринг).

Вторую группу составили пациенты с последствиями травм

- 1) с ложным суставом ладьевидной кости кисти – 5 человек;
- 2) с ложным суставом большеберцовой кости –

2 человека.

Третью группу составили спортсмены высшей категории (игроки клубов премьерлиги Украины) – 4 человека с микроповреждением мышечной ткани:

1) Частичное повреждение двуглавой мышцы бедра – 2 человека;

2) Частичное повреждение четырехглавой мышцы бедра – 2 человека.

И один пациент с частичным повреждением ключично-акромиальной связки

Получение плазмы, обогащенной тромбоцитами, производилась в соответствии с протоколами, утвержденными ГУ НИИ Ортопедии и травматологии (Киев).

Введение препарата осуществлялось под УЗ– контролем в область повреждения или оперативного вмешательства трехкратно. При повреждениях костной ткани, дегенеративных заболеваниях крупных суставов препарат ОТП вводился с промежутком в 2 недели. При повреждениях мягких тканей (мышц, связок) ОТП вводилась трехкратно с перерывом в 7 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе результатов мы пользовались объективными и субъективными критериями. Объективные критерии – рентгенография при патологии костно-суставного аппарата, УЗ – исследование при патологии мягкотканого аппарата. Субъективно состояние пациентов оценивалось по шкале ВАШ и самооценки функции конечности. Для оптимизации показателей, результаты ВАШ исследовались в покое и при нагрузке. Кроме того, у спортсменов выделена еще спортивная нагрузка.

На контрольных рентгенограммах отмечается ускорение репаративного остеогенеза, проявляющееся в увеличении и уплотнении костной мозоли уже через 2-3 недели после начала терапии.



Рис 1. Состояние ладьевидной кости.Через 3 мес. после оперативного вмешательства.



Рис 2. Состояние через 3 недели после начала терапии (2 инъекции).

Клинический пример:

Пациент С, 33 года обратился в клинику с д/зом: Ложный сустав ладьевидной кости правой кисти. Состояние после операции открытая репозиция, костная пластика ладьевидной кости. С момента операции до обращения в клинику прошло 3 месяца. Пациент жаловался на отек тыла кисти, боль при хватательных движениях (пациент в съемной лонгете). Сила хвата 2 балла.

Введение препарата ОТП осуществлялась трехкратно с интервалом в 7 дней под УЗ – контролем. Через неделю (после первой инъекции) произошло уменьшение отека. Через 3 недели при хватательных движениях боль отсутствует, сила хвата 4 балла. Пациент приступил к ЛФК по третьему периоду.

Ни в одном из случаев применения препаратов ОТП не было отмечено осложнений, аллергических реакций.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об ускорении заживления при травмах, усилении репаративного остеогенеза, улучшении общего состояния пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Применение препаратов ОТП при травмах и их последствиях является эффективным и безопасным методом.

2. Факторы роста, содержащиеся в ОТП, позволяют ускорить процессы репарации в 2-3 раза по сравнению со средними показателями по данным литературы.

3. Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования препаратов ОТП в ортопедии, травматологии и спортивной медицине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Andrew J.G. Platelet-derived growth factor expression in normally healing human fractures / J.G. Andrew, J.A. Hoyland, A.J. Freemont, D.R. Marsh //

Bone. – 1995. – Vol. 16. – P. 455-460.

2. Bourgue W.T. Expression of four growth factors during fracture repair / W.T. Bourgue, M. Gross, B.K. Hall // Int J Dev. Biol. – 1993. – Vol. 37. – P. 573-579.

3. Franceschi R.T. Biological approaches to bone regeneration by gene therapy / R.T. Franceschi // J Dent Res. – 2005. – Vol. 84, № 12. – P.1093-1103.

4. Foster T.E. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications / T.E. Foster, B.L. Puskas, B.R. Mandelbaum, M.B. Gerhardt, S. A. Rodeo // Am. J. Sports Med. 2009, Vol. 37. №11.-P. 2259-2272.

5. Gerstenfeld L.C. Developmental aspects of fracture healing and the use of pharmacological agents to alter healing / L.C. Gerstenfeld, T.A. Einhorn // J Musculoskel Neuron Interact. – 2003. – Vol. 3, № 4. – P. 297-303.

6. Joyce M.E. Transforming growth factor-beta in the regulation of the repair / M.E. Joyce, S. Jingushi, M.E. Boliander // Orthop Clin North Am. – 1990. – Vol. 21. – P. 199-209.

7. Lieberman J.R. Current concepts review the role of growth factors in the repair of bone / J.R. Lieberman, A. Daluiski, T.A. Einhorn // J. Bone J. Surg. – 2002. – Vol. 84-A, № 6. – P. 1032-1044.

8. Peng H. Synergistic enhancement of bone formation and healing by stem cell-expressed VEGF and bone morphogenetic protein-4 / H. Peng, V. Wright, A. Usas, B. Gearhart, H.C. Shen, J. Cummins et al. // J Clin Invest. – 2002. – Vol. 110. – P. 751-759.

9. Sanchez M.. Platelet-rich therapies in the treatment of orthopaedic sport injuries / M. Sanchez, E. Anitua, G. Orive, I. Mujika, I. Andia // Sports Med. 2009/ vol. 39, №5, pp. 345-354.

10. Trippel S.B. Growth factors as therapeutic agents / S.B. Trippel // Instr Course Lect. – 1997. – Vol. 46. – P. 473-476.

11. Zhang J. Platelet-rich plasmarelease promotes differentiation of tendon stem cells into active tenocytes. / J.Zhang, JH-C. Wang // Am/ J/ Sports Med. 2010. - Vol. 38. - №12, P. 2477-2486.