

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТОЛОГИЧНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ПРИ НАРУШЕНИЯХ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА НА ФОНЕ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ

Оксимец В.М., Климовицкий В.Г., Гребенюк А.М., Магомедов Ю.А., Винокуров С.А., Мысик Н.В., Оксимец В.В.*

Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького
*Донецкая областная клиническая травматологическая больница, Донецк

В опубликованных работах было показано, что течение репаративного остеогенеза зависит от энергии травмирующего агента. Одной из основных причин отсутствия сращения в области перелома при ВЭТ, являются гибель клеток костной ткани на удалении от линии перелома и нарушения клеточных механизмов остеорепаляции. Эксперименты показали, что мезенхимальные стромальные клетки (МСК) посредством мембранных рецепторов и продуцируемых цитокинов запускают в «замершей» костной ране процессы воспаления, остеолита и ремоделирования некротизированной костной ткани, затем происходит формирование костного регенерата. Нами были разработаны и запатентованы технологии биологической остеогенной индукции МСК и создания трехмерного остеопрогениторного трансплантата (ТОТ) *in vitro*.

Целью работы являлось изучение возможности клинического использования аутологичных МСК при лечении нарушений посттравматического репаративного остеогенеза и посттравматических дефектов костной ткани, развившихся вследствие воздействия высокоэнергетического травмирующего агента.

Материал и методы исследований. В исследованиях участвовало 26 больных с длительно несрастающимися переломами и 12 больных с дефектами костей. Дефекты костной ткани локализовались на различных сегментах конечностей – у 8 больных в области голени, у 2 больных – в области бедра, у 1 пациента – в области плеча и у 1 пациента – в области пятки. У всех больных причиной нарушения репаративного остеогенеза и дефектов костной ткани было прямое механическое воздействие высокоэнергетического травмирующего агента. У 19 больных переломы локализовались в области голени, у 7 – в области бедра. В среднем одному больному до трансплантации МСК было выполнено $3,4 \pm 0,8$ операции, а длительность нарушения целостности кости в среднем составляла $57,6 \pm 15,8$ нед.

Результаты исследований. Трансплантации аутологичных МСК инъекционным методом была выполнена у 6 больных (при несрастающихся переломах), оперативным методом в виде ТОТ – у 32 пострадавших (из них 12 больных с дефектами кости). У 8 из 12 пострадавших над областью костного дефекта имелись рубцово-язвенные дефекты. У 6 больных дефекты большеберцовой кости сочетались с мягкоткаными дефектами голени, у одного больного дефект костной и мягких тканей локализовался в области плеча и у одного больного – в пяточной области. Замещение мягкотканых дефектов осуществлялось лоскутом широчайшей мышцы спины при дефекте в области плеча, суральным островковым лоскутом при дефекте в нижней трети голени (1 больной) и подошвенно-пяточной области (1 больной). При дефекте мягких тканей на границе средней и нижней трети голени пластика мягкотканного дефекта осуществлялась медиальной головкой икроножной мышцы (5 больных).

После однократной трансплантации МСК положительные результаты были получены у 37 пострадавших (97,4%), 1 больному для восстановления целостности кости потребовалась повторная трансплантация МСК. Средние сроки консолидации костных отломков у больных с несросшимися переломами после трансплантации аутологичных МСК составили $21,6 \pm 3,3$ нед и были сопоставимы со сроками консолидации закрытых диафизарных переломов, возникших в результате низкоэнергетической травмы ($19,7 \pm 2,2$ нед, $\alpha > 0,1$ по W-критерию Вилкокса). Сроки восстановления целостности кости при

дефектах костной ткани после трансплантации аутологичных МСК колебались от 3 до 8 месяцев и зависели от вида и размера костного дефекта.

Таким образом, данные клинических исследований свидетельствуют о том, что трансплантация аутологичных МСК при длительно несрастающихся переломах и дефектах костной ткани позволяет восстановить репаративные процессы в «замершей» костной ране и образовать в области костного дефекта новую костную ткань.

Реферат

ВИКОРИСТАННЯ АУТОЛОГІЧНИХ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТРОМАЛЬНИХ КЛІТИН ПРИ ПОРУШЕННЯХ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ НА ФОНІ ВИСОКОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТРАВМИ

**Оксимець В.М., Климовицький В.Г., Гребенюк А.М., Магомедов Ю.А.,
Вінокуров С.О., Мисик М.В., Оксимець В.В.***

Донецький національний медичний університет ім. М.Горького

*Донецька обласна клінічна травматологічна лікарня, Донецьк

Наводяться дані клінічних досліджень, які направлені на вивчення можливості використання клітинно-тканинних технологій при лікуванні переломів, що тривало не зростаються та посттравматичних дефектів кісткової тканини. Дані клінічних досліджень свідчать про можливість клінічного використання клітинно-тканинних технологій при лікуванні вказаних патологій.

Ключові слова: переломи, що тривало не зростаються, дефекти кісткової тканини, клітиннотканинні технології

Abstract

USING OF AUTULOGUS MESENCHYMAL STROMAL CELLS AT VIOLATIONS OF REPAIR OF OSTEOGENESIS DEVELOPING AFTER HIGH-ENERGY TRAUMA

**Oksymets V.M., Klymovitsky V.G., Grebenuk A.M., Magomtdov Ju.A., Vynokurov C. A.,
Mysik N.V., Oksymets V.V.***

RI of Traumatology and Orthopaedy of Donetsk National Medical University named after of M. Gorky, Donetsk, Ukraine

* Donetsk regional clinical traumatology hospital, Donetsk, Ukraine

Cited data the clinical researches, sent to the study of possibility of the use of cellular-tissue technologies at treatment of long terms non-union fractures and posttraumatic defects of bone tissue. Testimonies over are brought to the use injection and operative methods of transplantation of autologus MSCs. Data of clinical researches I testify to possibility of the clinical use of cellular-tissue technologies at treatment of the indicated pathologies and their high clinical efficiency.

Keywords: long terms non-union fractures, posttraumatic defects of bone tissue, cellular-tissue technologies