

пребывания пациентов в стационаре, следовательно, минимизировать экономические затраты государства.

Литература

1. Unilateral laminectomy for bilateral decompression improves low back pain while standing equally on both sides in patients with lumbar canal stenosis: analysis using a detailed visual analogue scale / H. Takahashi [et al.] // – BMC Musculoskeletal Disorder. – 2019. – 20 (3). – p. 123-134.
2. Unilateral Approach for Bilateral Decompression of Lumbar Spinal Stenosis: A Minimal Invasive Surgery / M. Usman // Journal of College of Physicians And Surgeons Pakistan. – 2013. – 23(12). – p. 852–856.
3. Mobbs, R. Minimally Invasive Unilateral Laminectomy for Bilateral Decompression / R. Mobbs, K. Phan // JBJS EssentSurg Tech. – 2017. – 7(1). – p. 9–28.
4. Patrick C. State of the union: a review of lumbar fusion indications and techniques for degenerative spine disease / C. Patrick, M. Simon, M. Kaiser // Neurosurg Spine. – 2019. – Vol. 31. – p. 1-14.
5. Greiner-Perth, R. A new technique for the treatment of lumbar far lateral disc herniation: technical note and preliminary results / R. Greiner-Perth, H. Bohm, Y. Allam // Europ. Spine J. – 2003. – 12(3). – p. 320–324.
6. Ремов, П. С. Предоперационное планирование одностороннего доступа для двухсторонней декомпрессии при поясничном дегенеративном стенозе [Электронный ресурс] / П. С. Ремов, А.Н. Мазуренко // Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. посвящ. 30-летнему юбилею Гомел. гос. мед. ун-та, Гомель, 12–13 нояб. 2020 г. / Гомел. гос. мед. ун-т; редкол.: И. О. Стома [и др.]. – Гомель, 2020. – 1 электрон.опт. диск (CD-ROM).

НАТИВНАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИОННАЯ АУТОСМЕСЬ: ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА, РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО И КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Рожин В.В.¹, Кириленко С.И.¹, Надыров Э.А.², Чуешова Н.В.³, Слепченко К.В.¹

¹ *Филиал №2 ОДО «Семья и здоровье» г. Гомель, Республика Беларусь*

² *Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь,*

³ *Институт радиобиологии НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность

Костная пластика является основным этапом хирургического вмешательства при лечении повреждений и заболеваний костей, когда нужно срастить костные структуры между собой или заполнить дефект костной ткани. [1, 2, 3].

Существует большое разнообразие трансплантатов, применяемых при костной пластике, имеющих как синтетическое, так и натуральное происхождение [2]. Разработаны и совершенствуются технологии, которые значительно улучшают остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства трансплантатов. Трансплантат, обладающий остеогенными свойствами, полученный *ex vivo*, имеет значительное преимущество по сравнению с другими аллотрансплантатами, однако, из-за высокой стоимости и сложности получения, такой трансплантат пока не нашел широкого применения. От использования собственной костной ткани пациента из донорского места, расположенного вне основного хирургического доступа, с учетом связанных с этим количества возможных осложнений, предпочтительно отказаться. В связи с вышеперечисленными обстоятельствами (причинами) нами был разработан метод получения остеогенного трансплантата в форме нативной трансплантационной аутомеси (НТА), который можно получить путем фильтрации аспирируемого содержимого из раны, образующегося при резекции костной ткани высокооборотистой хирургической фрезой [4] – [5]. Учитывая факторы (механический, термический, воздействие внешней среды), закономерно возник вопрос о сохранении остеогенных свойств трансплантата. С этой целью были проведены экспериментальное и клиническое исследование НТА [2, 4].

Цель исследования: улучшить результаты спондилодеза поясничного отдела позвоночника путем разработки нового способа костной пластики на основе получения и использования нативной трансплантационной аутомеси.

Материалы и методы

Источником НТА являлся аспират из раны, полученный при резекции костной ткани хирургической высокооборотистой костной фрезой от 8 пациентов в возрасте от 35 до 60 лет. Проводили оценку жизнеспособности клеточного состава НТА используя наборы ANNEXIN-V-FITC – PI (Invitrogen) и гистоморфологический анализ, окрашенных образцов по Романовскому Гимза. Из смеси НТА выделяли мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки (ММСК). Оценка чистоты полученной культуры и идентификацию ММСК проводили путем иммунофенотипирования клеток методом проточной цитометрии с использованием моноклональных антител – CD105, CD73, CD90, CD14, CD34, CD133 человека (Elabscience). Детекцию экспрессии моноклональных антител к ММСК и анализ жизнеспособности клеток НТА проводили на проточном цитофлуориметре Cytomics FC 500 (Beckman Coulter, США), укомплектованным аргонно-ионным лазером с длиной волны 488 нм. Измерения проводили на 10000 клеток при скорости потока не более 300 измерений/с [6]. Проведение исследований одобрено этическим комитетом учреждения «Гомельская областная клиническая больница» и учреждением образования «Гомельский государственный

медицинский университет» исследование соответствует положениям Хельсинской декларации 1975 г.

Исследование нативной трансплантационной аутосмеси в экспериментальной части работы *in vivo* проводилось цитологическим, гистологическим, морфометрическим, рентгенологическим методами на 70 лабораторных крысах самцов породы Wistar массой 200-240 граммов.

Клиническая часть исследования заключалась в клиническом (шкалы ВАШ, Освестри) и рентгенологическом изучении результатов формирования спондилодеза у 54 пациентов основной группы и группы сравнения, у которых костная пластика была выполнена костными ауточипсами с нативной трансплантационной аутосмесью и костными ауточипсами и аллотрансплантатами соответственно. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета статистических программ GraphPadPrism 8.3.

Результаты

При исследовании методом проточной цитофлуориметрии установлена высокая (более 98%) выживаемость культуры клеток нативной трансплантационной аутосмеси в течении 3-х суток после ее получения. Цитологическое, гистологическое, иммунофенотипическое исследование свидетельствует о наличии в составе нативной трансплантационной аутосмеси остеобластов, остеоцитов и мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток с фенотипом CD90, CD73, CD105 – 92,4%, 95,5% и 97,2% соответственно, что и опосредует остеогенные, остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства представленного трансплантата.

Доклиническая эффективность использования экспериментального аналога НТА, изученная на лабораторных животных гистологическим методом, выявила статистически значимо более высокую скорость формирования костной ткани опытной группы на основании количественной оценки зрелых клеток костной ткани (остеоцитов), что составило на 7-е сутки – 901,0 [860,0;1045,0], на 30-е – 3567,5 [3215,0;3819,5] и 3971,0 [3660,0;4026,0] на 60-е сутки наблюдения против значений контрольной группы – 88,5 [77,0;102,5] на 7-е, 2259,5 [2113,0;2390] на 30-е и 3011,5 [2856,5;3096,0] на 60-е сутки эксперимента ($p<0,001$ для всех сроков наблюдения). Рентгеновское исследование выявило статистически значимо более высокую плотность костной ткани у животных основной группы на 3-и сутки и 60-е сутки – 348,0 [334,0;366,0] и 392,0 [371,0;417,0] против результатов контрольной группы – 292,0 [334,0;366,0] и 346,0 [335,0;369,0] для 3-их и 60-х суток ($p=0,005$ и $p=0,009$ соответственно).

Частота формирования спондилодеза при использовании в качестве трансплантата «костных ауточипсов» и нативной трансплантационной аутосмесью статистически значима выше в сравнении с комбинацией «костных ауточипсов» и (или) аллотрансплантатов ($p<0,001$) и позволяет в срок 6 месяцев

после операции достичь статистически значимого улучшения качества жизни пациентов (8,0 [6,0;20,0] баллов по шкале Освестри, против среднего значения – $20,76 \pm 13,8$ ($p=0,02$)) соответственно.

Заключение

Проведенное исследование *in vivo* позволило установить сохранение высокой жизнеспособности нативной трансплантационной аутосмеси, несмотря на воздействие на ее клеточный компонент механического, термического и факторов внешней среды. Экспериментальное исследование регенерации дефекта костной ткани *in vivo* после его пластики нативной трансплантационной аутосмесью и клиническое исследование формирования спондилодеза при использовании в качестве пластического материала нативной трансплантационной аутосмеси позволяют сделать заключение о ее высоких регенераторных способностях за счет ее выраженных остеогенных, остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойствах.

Литература

1. Воронович, И. Р. Состояние хирургической вертебрологии в Белоруссии / И. Р. Воронович // Хирургия позвоночника. – 2004. – № 1. – С. 33–38.
2. Мазуренко, А. Н. Биологические основы спондилодеза поясничного отдела позвоночника и материалы для его осуществления / А. Н. Мазуренко, С. М. Космачева // Мед. новости. – 2012. – № 7. – С. 20–26.
3. Диагностика и технологии сохранных операций при опухолях и опухолеподобных заболеваниях коленного сустава / И. Р. Воронович [и др.]. – Минск : Респ. науч.-мед. б-ка, 2007. – 207 с.
4. Устройство для фильтрации костной стружки / С. И Кириленко [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2020. – № 2. – С. 75–79.
5. Костно-пластические материалы для выполнения спондилодеза / В. В. Рожин [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. – 2019. – № 2(60). – С. 13–19.
6. Характеристика клеточного состава нативной трансплантационной аутосмеси, используемой для пластики костной ткани / Н.В. Чуешова и [др.] // Доклады нац. акад. наук Беларуси. – 2021. – Т. 65, № 6. – С. 715–723.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ТЕХНИКУ РЕМПЛИССАЖ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧА

Савчук А.В., Макаревич Е.Р.

УЗ «6-я городская клиническая больница», г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Нестабильность плечевого сустава встречается примерно у 1% – 2% населения. Молодые пациенты, активно занимающиеся спортом,