

При обнаружении клональных плазматических клеток в костном мозге >10,0%, а также показателях сывороточного иммуноглобулина IgG < 6 г/л, IgA < 1 г/л, IgM < 0,5 г/л делается вывод в пользу диагноза множественной миеломы, при наличии симптомокомплекса CRAB необходимо назначение пациенту специфического лечения. При обнаружении клональных плазматических клеток в костном мозге >10,0%, наличии экспрессии CD20, CD22, CD79a, изменении хромосом 10, 11, 12, 14, 20 пар при выполнении цитогенетического исследования клеток костного мозга, наличии мутации MYD88(L265P) при генетическом исследовании устанавливается диагноз макроглобулинемии Вальденстрема и проводится специфическое лечение.

Заключение

По результатам проведенного анализа лабораторных изменений у пациентов с плазмоклеточными новообразованиями, ранними отклонениями, выявляемыми до развития необратимого поражения органов, определяются анемия, тромбоцитопения, лейкопения, увеличение уровня общего белка, увеличение и снижение фракций Ig, увеличение уровня b2-микроглобулина, протеинурия, наличие клональных плазматических клеток в костном мозге менее 10,0%, обнаружение моноклонального компонента при проведении иммунофиксации сыворотки крови, представленного IgA/λ и IgG/κ, выявление амилоида при биопсии пораженного органа и/или подкожно-жировой клетчатки с проведением иммуногистохимического исследования и окраской конго-красным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гальцева, И. В. Множественная миелома: нюансы диагностики и мониторинга минимальной остаточной болезни методом многоцветной проточной цитометрии / И. В. Гальцева, К. А. Никифорова, Ю. О. Давыдова // Клиническая онкогематология. – 2022. – № 15(4). – С. 366.
2. Comprehensive Review of AL amyloidosis: some practical recommendations / R. Al Hamed [et al.] // Blood Cancer J. – 2021. – № 11(97).
3. Light Chain (AL) Amyloidosis: The Journey to Diagnosis / K. L. McCausland [et al.] // Patient. – 2018. – № 11(2). – P. 207–216.

УДК 57.089.67:[616.71-089.819.843:615.462]

**В. В. Рожин¹, С. И. Кириленко¹, Э. А. Надыров²,
В. И. Николаев², Н. В. Чуешова³, К. В. Слепченко¹**

¹Филиал № 2 ОДО «Семья и здоровье»,

²Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

³Государственное научное учреждение

«Институт радиобиологии НАН Беларуси»

г. Гомель, Республика Беларусь

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

Введение

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 [1–3].

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 исследования НТА [2, 4].

Цель

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

Материал и методы исследования

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 – Гимзе. 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 человека CD105, CD73, CD90, CD14, CD34, CD133 (Elabscience), Детекцию экспрессии моноклональных антител к ММСК и анализ жизнеспособности клеток НТА проводили на проточном цитофлуориметре Cytomics FC 500 (Beckman Coulter, США), укомплектованным аргоно-ионным лазером с длиной волны 488 нм. Измерения проводили на 10 000 клеток при скорости потока не более 300 измерений/с [6]. Проведение исследований одобрено этическим комитетом У «Гомельская областная клиническая больница» и УО «Гомельский государственный медицинский университет»; исследование соответствует положениям Хельсинской декларации 1975 г.

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

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 аутомесью и костными ауточипсами и аллотрансплантатами соответственно. Статистическую обработ-

ку полученных данных проводили с использованием пакета статистических программ GraphPadPrism 8.3.

Результаты исследования и их обсуждение

При исследовании методом проточной цитофлуориметрии установлена высокая (более 98%) выживаемость культуры клеток нативной трансплантационной аутосмеси в течение 3 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 – 3 567,5 [3 215,0;3 819,5] и на 60-е сутки наблюдения – 3 971,0 [3 660,0;4 026,0] против значений контрольной группы: на 7-е сутки – 88,5 [77,0;102,5]; на 30-е – 2 259,5 [2 113,0;2 390]; на 60-е сутки наблюдения – 3 011,5 [2 856,5;3 096,0] ($p < 0,001$) для всех сроков проведения эксперимента. Рентгеновское исследование выявило статистически значимо более высокую плотность костной ткани у животных основной группы на 3-и 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-х 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 значимо выше в сравнении с комбинацией «костных ауточипсов» и/или аллотрансплантатов ($p < 0,001$) и позволяет в срок 6 мес. 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 и термического 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 выраженных остеогенных, остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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.

УДК 615.382-08-092.4

*А. А. Третьяков¹, В. И. Николаев¹, П. Ю. Игнатенко¹,
Ф. Н. Карпенко², М. П. Потаннев²*

¹Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

²Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр трансфузиологии
и медицинских биотехнологий»
г. Минск, Республика Беларусь

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОАРТРИТОМ

Введение

Остеоартрит (ОА) на сегодняшний день является наиболее распространенным хроническим воспалительно-дегенеративным заболеванием суставов, для которого разработано небольшое количество эффективных методов лечения, ни один из которых, как было доказано, не задерживает прогрессирование болезни, что требует разработки и экспериментально-клинического обоснования новых методов лечения [1].

Плазма, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов (ПОРФТ), является инновационным методом лечения многих заболеваний, в связи с чем ее использование в терапии остеоартрита имеет большие перспективы [2].

Цель

Оценить экспериментально-клиническую эффективность применения изделия медицинского назначения «Плазма, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов, аутологичная» (далее – ИМН «ПОРФТа») у пациентов с остеоартритом.

Материал и методы исследования

В ходе эксперимента 30 крысам линии Wistar индуцировали ОА коленных суставов путем травматизации всех слоев хрящевых структур наружных мышечков бедренных и большеберцовых костей. Для создания дополнительной нагрузки на травмированные суставы со второго дня после оперативного вмешательства крыс заставляли ходить в колесе [3]. Всем животным под визуальным контролем в правые коленные суставы производилось трехкратное введение 0,05 мл крысиной ПОРФТ с кратностью введения 2 нед. Животных группами по 10 штук выводили из эксперимента через 2 нед. после каждого введения. Сустав выделялся из мягких тканей, фиксировался в забуференном формалине в течение 24–48 ч, после чего проводилась безкислотная декальцинация в насыщенном растворе ЭДТА. Декальцинированные ткани суставов вырезали и проводили в восходя-