

тивная терапия — наиболее эффективна. По словам исследователей, СК дифференцируются в зависимости от микроокружения, стимулируют ангиогенез, активируют собственные регенеративные возможности сердца.

Говоря о результатах клинического применения СК при лечении инфаркта миокарда, следует заметить положительный эффект: уменьшение размеров инфарктной зоны, улучшение насосной функции левого желудочка и сократительной способности миокарда.

Список литературы

1. Руководство по кардиологии: учеб. пособие в 3 т./ Под ред. Г.И. Сторожакова, А.А. Горбаченкова. 2008. Т. 1. 672 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии. Т. 2 / Под ред. М.А.Пальцева. М.: ОАО «Издательство «Медицина», издательство «Шико», 2009. 456 с.
3. Стимуляция регенерации мышцы сердца / Под ред. Полежаева Л.В., Ахабадзе Л.В., Масловой Н.А., Явич М.П. М.: Наука, 1965. 396 с.
4. http://www.kardio.ru/profi_1/pr/stva.htm

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СУЩЕСТВОВАНИЯ ГУМОРАЛЬНОГО ВАРИАНТА ЭРИТРОЦИТАРНОГО ХИМЕРИЗМА

Макаров М.С., Степанов М.С.

Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Пермь, Россия, guskanom@gmail.com

Тактика трансфузионной терапии больных после пересадки костного мозга зависит от разновидности эритроцитарного химеризма, который имеет большую вариабельность в своем проявлении, в связи с чем подход к лечению в каждом случае сугубо индивидуален. Химеризм – это явление сосуществования в одном организме генетически разнородных клеточных популяций, которое не сопровождается иммунологическим конфликтом. Для возникновения химеризма необходимым условием является иммунологическая толерантность.

Эритроцитарный химеризм включает в себя различные типы, подтипы, варианты, подварианты и группы [1]. В данной статье было уделено внимание клеточно-гуморальному варианту, который характеризуется особенностями синтеза изогемагглютининов и иммунных противоядерных антител.

Цель работы – проанализировать механизмы образования клеточно-гуморального химеризма с сопутствующими изогемагглютинидами и без них.

Существует подвариант клеточно-гуморального варианта химеризма, при котором в крови одновременно оказываются изогемагглютинины донора и реципиента. Он возникает при АВО несовместимости донора и реципиента. Присутствующие у реципиента антитела, направленные к антигенам донора, не вызывают гемолиза эритроцитов, содержащих одноименный антиген. Предполагается, что вновь синтезированные химеричные α и β изогемагглютинины являются парциальными и не реагируют с собственными А и В агглютиногенами, поскольку те лишены соответствующих эпитопов [1].

Есть и другое объяснения этого явления: в его основе лежит повышенная устойчивость мембраны репопулировавших эритроцитов к антителам, в том числе к лизису под воздействием антител [2].

При клеточно-гуморальном варианте химеризма возможен также случай, когда в крови реципиента II или III группы крови, которому пересажен костный мозг от донора

I группы крови, вопреки ожиданиям, появляются не оба изогемагглютинина, а лишь один, соответствующий группе крови реципиента. Данное явление объясняют адсорбцией “необнаруженных” антител тка-

нями реципиента, в которых присутствуют групповые А или В антигены [1].

Обсуждение. Остается неясным явление одновременного присутствия α и β изогемагглютининов при II или III группе крови. На наш взгляд объяснение, что изогемагглютинины не взаимодействуют с одноименными агглютиногенами по причине того, что последние лишены соответствующих эпитопов, содержит противоречие. Это противоречие заключается в том, что изогемагглютинины не взаимодействуют с агглютиногенами, но реакция агглютинации эритроцитов после взаимодействия их с соответствующим цоликлоном есть. Таким образом, эпитопы на мембранах эритроцитов не могут отсутствовать, из чего можно предположить, что скрытый дефект присутствует в изогемагглютинах.

Существует подвариант гуморального химеризма, при котором в крови циркулируют антитела реципиента, а антител донора нет. Присутствие антител реципиента после трансплантации костного мозга объясняют тем, что его зрелые лимфоциты, являясь химероустойчивыми клетками, могут длительное время сохранять антител-продуцирующую функцию [3, 4, 5]. Суждение о вероятном механизме адсорбции антител донора не совсем доказательно, так как проявляется не у всех реципиентов, а лишь у малой части [1].

Список литературы

1. Порешина Л.П. Эритроцитарный химеризм при близкородственной аллогенной трансплантации костного мозга (особенности проявления, классификация): дис. д-ра биол. наук: 14.00.29: защищена 05.02.04. М., 2004. 200 с.
2. Газарян К.Г., Кульминская А.С. Изучение механизма инактивации генома эритроцитов птиц. Онтогенез. 1975; 6(1):31-38.
3. Lie T.S., Yasuda K., Holler M., Otani Y. Thymus alteration in hepatic regeneration. Res. Exp. Med. 1987. Vol. 187. P. 379-384.
4. Mielcarek M., Leisenring W., Torok-Storb B., Storb R. Graft-versus-host disease and donor-directed hemagglutinin titers after ABO-mismatched related and unrelated marrow allograft: evidence for a Graft-versus-plasma cell effect. Blood. 2000. Vol. 96. 3. P. 1150-1156.
5. Mielcarek M., Torok-Storb B., Storb R. ABO incompatibility and relapse risk in patients undergoing allogeneic marrow transplantation for acute myeloid leukemia. Bone Marrow Transplant. 2002; 30:547-548.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИБРОБЛАСТОПОДОБНЫХ МЕХЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОЖОГОВЫХ РАН

Мартюшева А. Ю., Лежнева К.А.

Пермский государственный медицинский университет им. ак. Е.А. Вагнера, Пермь, Россия, martyushev.s@mail.ru

Стволовые клетки – это недифференцированные, недетерминированные, сохраняющие свое количество клетки, дающие начало всем клеткам нашего организма и по морфологии напоминающие малый лимфоцит. Благодаря стволовым клеткам происходит регенерация и репарация тканей взрослого организма. На данный момент известно несколько типов стволовых клеток – эмбриональные стволовые клетки и стволовые клетки взрослого организма. Клетки, обладающие свойствами клонообразования и способные дифференцироваться в клетки мезенхимного происхождения, были получены в 60-е годы 20-го века Александром Фриденштейном и названы мезенхимными стволовыми клетками (МСК) взрослого организма, основным источником которых является костный мозг. Позднее МСК были получены из жировой ткани, кожи, мышц, сердца, печени, сухожилий, пульпы зубов и др. МСК способны к дифференцировке в костную, хрящевую, соединительную, жировую и мышечные ткани. В связи с этим они находят все большее применение в регенерации опорно-двигательного аппарата и при лечении ожоговых ран.

До сих пор одной из важнейших проблем хирургии является как можно более быстрое и полное восстановление кожных покровов, утраченных в результате

ожоговых травм. Известно, что кожа является первым барьером между окружающей средой и внутренней средой организма. При нарушении барьерно-защитной функции кожи начинается инфекционное заражение и обезвоживание организма. Для лечения обширных поверхностных и глубоких ожоговых ран используются методы клеточной терапии, благодаря которым стало возможно спасать жизнь при ожогах более 50% поверхности тела: трансплантация ауто- или аллогенных кератиноцитов, аллогенных фибробластов кожи или аллогенных фетальных фибробластов кожи. Данные методы эффективны и значительно ускоряют процесс регенерации, но они дорогостоящи. Сроки для создания достаточного по площади трансплантата из кератиноцитов велики и составляют 2-3 недели, что увеличивает риск развития инфекционных и других осложнений. При использовании же фетального донорского материала возникают этические и правовые проблемы. В связи с этим исследователи обратили внимание на мезенхимальные стволовые клетки костного мозга, и оказалось, что использование ауто- или аллогенных предифференцированных фибробластоподобных мезенхимальных стволовых клеток (ФМСК) способствует заживлению глубоких ожоговых ран более эффективно.

Мезенхимальные стволовые клетки получают с помощью биопсии подвздошной кости. В дальнейшем МСК сохраняют методом криоконсервации, как исходный материал для получения ФМСК. При создании специальных условий микроокружения клеток путем подбора дополнительных биохимических компонентов и адгезивных условий МСК предифференцируются в ФМСК. После тщательной санации раны на всю поверхность ожоговых ран наносят суспензию ФМСК костного мозга. На поверхности и в глубине регенерирующих ран трансплантированные ФМСК сохраняют свою жизнеспособность и в процессе созревания продуцируют факторы, ускоряющие процесс регенерации ран. Среди них различают: основной фибробластический фактор роста (положительно влияет на рост всех типов клеток кожи), сосудистый эндотелиальный фактор роста (активно влияет на ангиогенез), кератиноцитарный фактор роста (усиливает заживление и эпителизацию ран, оказывая сильное стимулирующее воздействие на пролиферацию и адгезию кератиноцитов), тканеспецифические пептиды и др. Рана приобретает розовую окраску, грануляционная ткань разрастается по всей площади раны, ожоговая поверхность значительно сокращается, прекращается плазморея. В результате использования ФМСК ускоряется регенераторный процесс: сокращаются сроки клеточной инфильтрации и ускоряется темп новообразования сосудов, образования грануляционной ткани, снижается риск развития рубцовых образований, хорошо приживляются кожные трансплантаты.

Таким образом, изучение возможностей стволовых клеток и их использование очень важно для практической медицины. Так фибробластоподобные мезенхимальные стволовые клетки ускоряют заживление ожоговых ран благодаря выработке активных ростстимулирующих факторов, способствующих восстановлению тканей кожи и кровоснабжения пораженной области, что может найти применение в лечении тяжёлых ожоговых поражений.

Список литературы

1. Колокольников Е.Г., Будкевич Л.И., Бобровников А.Э., Бадикова А.К., Туманов В.П. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2001. №1. С. 107-111.
2. Кузев Т. // Медицинская газета. 2005. № 81.
3. Морозова В. Т. // Клиническая лабораторная диагностика. 2008. №8. С. 32-36.
4. Расулов М.Ф., Севастьянов В.И., Егорова В.А., Богатырев С.Р., Зайденов В.А., Потапов И.В., Онищенко Н.А. // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2005. №2. С. 20-23.

5. Тепляшин А.С., Шарифуллина С.З., Чушикова Н.И., Сепиашвили Р.И. // Аллергология и иммунология. 2006. Т. 7. № 2. С. 189-198.
6. Терских В.В., Васильев А.В., Воротельяк Е.А. // Вестник дерматологии и венерологии. 2005. №3. С. 11-15.
7. Туманов В.П., Алексеев А.А., Будкевич Л.И. // Архив патологии. 1999. Т. 61. №4. С. 5-9.
8. Шумаков В.И., Онищенко Н.А., Крашенинников М.Е., Расулов М.Ф., Потапов И.В., Берсенов А.В., Зайденов В.А., Башкина Л.В., Зорин В.Л., Поздняков О.М., Кобозева Л.П., Клименко Е.Д., Мичунская А.Б. // Вестник РАМН. 2004. №9. С. 44-47.

ЭНДОМЕТРИЙ МАТКИ И КЛЕТКИ МЕНСТРУАЛЬНОЙ КРОВИ КАК ИСТОЧНИК СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

Михайлова В.И.

Пермский государственный медицинский университет им. ака. Е.А. Вагнера, Пермь, Россия, lera1208@list.ru

Стволовые клетки (СК) – небольшая популяция клеток организма, из которой развиваются все клетки и ткани. СК способны к самообновлению, делению и дифференцировке в специализированные клетки. Использование СК в регенеративном лечении – перспективная отрасль медицины, это делает выбранную тему актуальной. Каждая СК имеет на своей поверхности маркеры, позволяющие идентифицировать ее происхождение и природу. Исследования показывают, что СК присутствуют практически во всех органах и тканях взрослых млекопитающих и служат резервом для регенерации тканей в случае их повреждения. На сегодняшний день доступна трансплантация клеток костного мозга. Однако значимым недостатком в использовании стволовых клеток является инвазивность взятия материала, а также трудность получения большого числа клеток.

Цель данной работы – рассмотреть неинвазивный способ взятия биоматериала – клетки менструальной крови.

Недавние исследования университета Монаша (Австралия) под руководством доктора Каролины Гарджетт выявили два типа маркеров – CD146 и PDGFR-β. Они позволяют путем применения метода проточной цитометрии выделять из эндометрия клетки, обладающие признаками мезенхимальных стволовых клеток. Эндометрий матки человека содержит эндометриальный слизистый слой, который относится к высоко регенерирующим тканям. Высокий уровень тканевого омоложения сравним с клеточным новообразованием костного мозга, эпидермиса, эпителия кишечника. При изучении пролиферации эндометриальных клеток приматов были обнаружены зональные различия, которые показали постепенное замещение эпителиальных и стромальных клеток прогениторными СК, способными дифференцироваться в определенный тип клеток и имеющими стойкие биомаркеры. Более поздние исследования выявили наличие в эндометрии СК мезенхимного происхождения. Сразу несколько групп исследователей обратило внимание на то, что стволовые клетки могут содержаться и в менструальной крови. Группа исследователей Meng et al. (2007) выделила из менструальной крови моноклеарные клетки. Они способны выдерживать 68 удвоений без изменения кариотипа. Была обнаружена способность выделенных СК дифференцироваться в клетки всех трех зародышевых листков: мезодермальные – миоциты, остециты, эндотелий, кардиомиоциты; эктодермальные – нейрональные клетки; энтодермальные – гепатоциты, панкреатические клетки, клетки дыхательного эпителия. Дифференцировка была подтверждена иммуногистохимически.

СК, выделенные из менструальной крови, имеют ряд особенностей:

- высокий индекс пролиферации в сравнении с контрольной пуповинной кровью;
- высокая скорость удвоения;
- экспрессия определенных групп генов.