

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Няненкова О.А., Мухитов А.А., студенты факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** Стволовые клетки, мезенхимальные стволовые клетки, лечения заболевания*

*В работе дано понятие о стволовых клетках, описаны главные свойства и функции мезенхимальных стволовых клеток, а также как используются мезенхимальные стволовые клетки для лечения заболеваний.*

Стволовые клетки — недифференцированные (незрелые) клетки, имеющиеся у многих видов многоклеточных организмов. Клетки эмбриона находящиеся в примитивном состоянии, называются эмбриональными стволовыми клетками. Стволовые клетки, присутствующие в костном мозге, называются кроветворными стволовыми клетками, которые являются материнскими клетками клеток крови, включая красные кровяные тельца, которые переносят кислород по всему организму, и несколько типов белых кровяных телец, которые формируют иммунную систему. Другие типы стволовых клеток находятся в различных местах в организме. Клеточные слои на внутренней стороне кишечника обновляются каждые несколько дней стволовыми клетками, которые присутствуют в кишечнике. Эти стволовые клетки делятся, и новые клетки образуют новые слои кишечных клеток. Наружные слои кожи также постоянно обновляются, и стволовые клетки кожи отвечают за этот процесс. Наконец, по всему телу мы можем найти так называемые мезенхимальные стволовые клетки. Эти клетки образуют кости, хрящи, жиры и мышцы.

## **Мезенхимальные стволовые клетки**

Мезенхимальные стволовые клетки находятся в любом органе, который вы можете себе представить, включая кости, жировую ткань, легкие, сердце и мозг. Функция мезенхимальных стволовых клеток заключается, во-первых, в восстановлении организма путем развития в клетки, которые образуют соединительную ткань, жировую ткань и костную ткань. Во-вторых, мезенхимальные стволовые клетки помогают другим клеткам организма. Они делают это, производя соединения, которые помогают другим клеткам выживать и делиться. Третья функция мезенхимальных стволовых клеток заключается в том, что они могут останавливать иммунные реакции. В случае иммунного ответа против инфекции мезенхимальные стволовые клетки следят за тем, чтобы иммунный ответ не вышел из-под контроля.

Свойства мезенхимальных стволовых клеток дают возможность использовать эти клетки для терапии, например, для восстановления переломов костей, которые не заживают сами по себе, или для лечения заболеваний, при которых чрезмерно активная иммунная система наносит вред, например при аутоиммунных заболеваниях. Для этого мезенхимальные стволовые клетки сначала должны быть выделены из тканей. Мы можем сделать это, удалив немного костного мозга или жировой ткани с помощью небольшой операции, а затем изолировав мезенхимальные стволовые клетки из этих тканей. Затем мезенхимальные стволовые клетки можно поместить в культуральную чашку. В чашке для культивирования мезенхимальные стволовые клетки быстро делятся, поэтому через несколько недель культивирования можно получить большое количество мезенхимальных стволовых клеток, которые затем можно использовать для терапии.

Использование мезенхимальных стволовых клеток для лечения заболеваний

Мезенхимальные стволовые клетки тестируются в качестве экспериментальной терапии различных заболеваний. Способ введения мезенхимальных стволовых клеток пациентам зависит от заболевания, которое они используют для лечения. Когда мезенхимальные стволовые клетки используются для восстановления переломов костей, они помещаются внутрь перелома кости. Клетки помещаются на структуру, которая поддерживает клетки. Эти структуры представляют собой трехмерные строительные блоки с

множеством мелких пор, так что клетки могут заползать внутрь структуры. Как только клетки хорошо интегрируются в структуру, их можно поместить в перелом кости. При переломе стволовые клетки образуют костную ткань и способствуют заживлению перелома. Когда мезенхимальные стволовые клетки используются для остановки аутоиммунных реакций или иммунных реакций против трансплантированных органов, они вводятся в кровоток. Многие клетки застревают в легких после их введения в кровоток. Это происходит потому, что многие клетки растут очень большими в чашке для культивирования и больше не могут проходить через мелкие кровеносные сосуды в легких. Легкие отфильтровывают многие мезенхимальные стволовые клетки. Также многие стволовые клетки довольно быстро погибают после попадания в кровоток. Таким образом, требуется проделать большую работу, чтобы преодолеть эти проблемы.

Вывод. Существует много исследований по изучению того, как стволовые клетки могут быть использованы для лечения заболеваний. Надеемся, что в будущем методы лечения стволовыми клетками будут разработаны для многих видов заболеваний, для которых в настоящее время нет эффективных методов лечения.

### **Библиографический список:**

1. Зубов, Д.О. Иммунорегуляторная роль мезенхимальных стволовых клеток в процессах регенерации кости /Д.О. Зубов // Физиол. журн., 2008. - Т. 54. - № 4. - С. 30-36.
2. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии /Н. Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасухудинова //Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария». – Ульяновск, ГСХА, 2013. -247с.
3. Фасухудинова, А.Н. Практика проведения лабораторных занятий «Цитология, гистология и эмбриология» по специальности «Ветеринария» /А.Н. Фасухудинова, С.Н.Хохлова, М.А.Богданова //В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. -Ульяновск, 2020. -С. 48-52.

4. Шахламов, В.А. Мезенхимальные стволовые клетки недолговечны и не мигрируют за пределы легких после внутривенной инфузии /В.А. Шахламов // Арх. анатом, гистол. и эмбриол, 1967. - Т. 52. - № 1. - С. 24-31.

5. Ярошенко, И.Ф. Жизнь и судьба мезенхимальных стволовых клеток /И.Ф. Ярошенко, Ю.В. Стаценко, В.Ф.Ерошенко и др. // Acta Univ. Palacki Olomuc Fac. Med. 1987. - Vol. 117. -P. 403-407.

## USING STEM CELLS TO TREAT DISEASES

**Nyanenkova O.A., Mukhitov A.A.**

**Key words:** *Stem cells, mesenchymal stem cells, treatment of the disease*

*The review gives the concept of stem cells, describes the main properties and functions of mesenchymal stem cells, as well as how mesenchymal stem cells are used for the treatment of diseases.*