

Савицкий М. Н.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В ЛЕЧЕНИИ COVID-19

Научный руководитель: канд. биол. наук Шабалева М. А.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Конец 2019 года ознаменовался появлением нового вызова для человечества, когда в городе Ухань, провинция Хубэй, Китай, было зарегистрировано несколько случаев тяжелых респираторных заболеваний. Вирус, позже названный SARS-CoV-2, стал причиной глобальной пандемии, охватившей более чем 150 стран мира.

Поскольку основной причиной смертности, как правило, являются нерегулируемые и гиперактивные воспалительные реакции, среди терапевтических методов, которые могли бы применяться при лечении пациентов с тяжелой формой COVID-19, рассматривается использование иммунорегуляторных агентов. Одним из таких иммуномодуляторов являются мезенхимальные стволовые клетки (МСК), которые получают из различных источников, включая жировую ткань, костный мозг, пульпу зуба, желе Уортона и менструальную кровь. МСК имеют регенеративную активность и могут принести потенциальную пользу пациентам с острой дыхательной недостаточностью, вызванной COVID-19. Терапевтическое действие МСК основано, во-первых, на том, что они могут предотвратить активирующий иммунную систему пациентов выброс цитокинов, тем самым облегчая «цитокиновый шторм», связанный с инфекцией COVID-19. Благодаря своим иммуномодулирующим свойствам МСК снижают повреждение легких, вызванное воспалением. МСК вырабатывают простагландин-Е2 и ИЛ-10, которые подавляют макрофаги, снижают выработку цитокинов и уменьшают «рекрутирование» нейтрофилов в легкие. Во-вторых, МСК обладают потенциалом регенерации тканей и могут восстанавливать клетки легких, особенно альвеолоциты II типа. Наконец, терапевтическая эффективность МСК проявляется за счет их антифибротического, ангиогенного и антимикробного действия.

В настоящее время проводятся клинические испытания с использованием мезенхимальных стволовых клеток (МСК) в лечении ОРДС. Документируется безопасность применения МСК, и большинство отчетов об исследованиях показывает низкие показатели смертности и заболеваемости у пациентов с COVID-19. В частности, Leng и др. использовали МСК в лечении 7 пациентов (2-х в удовлетворительном, 4-х в тяжелом и 1-го в критически тяжелом состоянии). Исследования показали улучшение легочных показателей у всех 7 пациентов на второй день инъекции МСК без каких-либо побочных эффектов. В другом более новом клиническом эксперименте (Meng и др., 2020) введение трех доз МСК пуповины (UC-MSC) с интервалом в 3 дня у девяти пациентов по сравнению с другими девятью пациентами, получавшими плацебо, показало эффективность и безопасность лечения UC-MSC у тяжелобольных пациентов с COVID-19.

Отдельные изыскания установили, что терапевтические эффекты МСК могут проявляться через паракринную передачу сигналов с помощью экзосом / внеклеточных везикул (МСК-Экзо), секретлируемых МСК. Они действуют как челноки, переносящие мРНК, некодирующие РНК, а также белки, репрограммируя клетки-реципиенты. В работе Sengupta и др. описывается значительное облегчение состояния гипоксии и цитокинового шторма у пациентов после однократной внутривенной инъекции экзосом, полученных из костного мозга. В целом, по состоянию на 6 сентября 2020 в общедоступной базе данных клинических испытаний зарегистрировано около 66 клинических испытаний действия МСК при COVID-19. Хотя количество пациентов с COVID-19, прошедших лечение МСК или МСК-Экзо, в настоящий момент ограничено, клинические данные подтверждают эффективность их использования. Более того, отсутствие этических ограничений, высокая доступность и простые процедуры выделения являются ключевыми преимуществами применения терапии на основе МСК.