

УДК 576.532

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНИЙ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

© 2021 г. Е. Ю. Закирова¹ *, А. М. Аймалетдинов¹, М. А. Тамбовский¹, **, А. А. Ризванов^{1,2}

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, 420008 Россия

²Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан, Казань, 420064 Россия

*E-mail: lenahamzina@yandex.ru

**E-mail: maxim.tambovsky.kfu@gmail.com

Поступила в редакцию 07.11.2020 г.

После доработки 11.12.2020 г.

Принята к публикации 18.12.2020 г.

В последние годы в ветеринарной медицине все чаще появляются сообщения о клеточной терапии с использованием мезенхимных стволовых клеток (МСК) животных. В большинстве случаев МСК животных описываются без необходимой иммунофенотипической характеристики, а дифференцировка *in vitro* проводится редко. Отсутствие единого маркера, специфичного для МСК и ограниченная доступность антител для МСК животных затрудняют эти исследования. В настоящей работе описаны иммунофенотипы линий МСК, выделенных из подкожно-жировой ткани собаки, кошки, лошади, свиньи, мыши, крысы и человека. Показана успешная дифференцировка в остеогенном, хондрогенном и адипогенном направлениях полученных нами клеток.

Ключевые слова: мезенхимные стволовые клетки, идентификация, животные

DOI: 10.31857/S0041377121020097

Мезенхимные стволовые клетки (МСК) являются очень перспективной субпопуляцией взрослых стволовых клеток, применяемых как в регенеративной медицине, как и в ветеринарии. МСК жировой ткани взрослого человека представляют собой фибробластоподобные мультипотентные стволовые клетки, способные к адгезии на пластике при культивировании в лабораториях. Считается, что минимальными признаками для идентификации выделенных из жировой ткани клеток как МСК является наличие на цитоплазматической мембране маркеров CD105, CD73, CD90, CD44, HLA-ABC, и отсутствие маркеров CD45, CD34 и HLA-DR. Предполагаемые МСК должны дифференцироваться в остеобласты, адипоциты и хондробласты *in vitro* (Dominici et al., 2006). Те же рекомендации были приняты и для характеристики МСК животных (Gugjoo et al., 2019).

В ветеринарной практике для терапии заболеваний и травм животных, которые не поддаются лечению классическими методами, также используют МСК (Закирова и др., 2015; Ardanaz et al., 2016). Исследования в области ветеринарной регенеративной медицины были сосредоточены, главным образом, на домашних и спортивных животных. Однако критическое прочтение опубликованных результатов в сочетании с избранными работами, в которых ис-

пользовали разные виды домашнего скота, позволяет получить ценную информацию о будущем применении регенеративной медицины в животноводстве. У животных были идентифицированы два класса стволовых клеток: эмбриональные стволовые клетки и взрослые (соматические) стволовые клетки. Соматические стволовые клетки включают в себя мезенхимные, гемопоэтические и тканеспецифичные (клетки-предшественники) стволовые клетки (Hill et al., 2019).

Однако в лечебной ветеринарной практике в случае применения МСК остро стоит вопрос идентификации полученных от животных клеток (Zakirova et al., 2017). Это связано с тем, что в настоящее время ограничена доступность моноклональных антител для МСК домашних и сельскохозяйственных животных. При этом успешная дифференциация клеток в остеогенном, хондрогенном и адипогенном направлениях является дополнительным этапом проверки их биологической активности и принадлежности к пулу МСК (De Schauwer et al., 2012).

Для проведения научно-исследовательских работ в рамках медицинских и ветеринарных проектов нами были получены фибробластоподобные клетки, выделенные из подкожной жировой ткани мыши, крысы, собаки, кошки, свиньи, лошади и человека. Целью данного исследования было подтвердить их принадлежность к МСК.

Принятые сокращения: МСК – мезенхимные стволовые клетки.