

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ


Специальность: 06.03.01 – биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

**ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ
СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В ОФТАЛЬМОЛОГИИ**

Работа завершена:

«6» июня 2022 г.



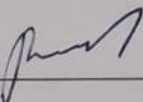
(И.В. Курилов)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

д.б.н., профессор

«6» июня 2022 г.



(А.А. Ризванов)

Со-руководитель

к.б.н., в.н.с.

«6» июня 2022г.



(Е.Ю. Закирова)

И.о. Заведующего кафедрой

д.б.н., доцент

«6» июня 2022 г.



(А.Р. Каюмов)

Казань - 2022

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	7
1.1 Характеристика мезенхимных стволовых клеток.	7
1.2 Особенности использования мезенхимных стволовых клеток в офтальмологии.....	13
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	16
2.1 Метод выделения и культивирования мезенхимных стволовых клеток собаки	16
2.2 Методика проведения иммуноокрашивания мезенхимных стволовых клеток собаки	17
2.3 Методика дифференцировки мезенхимных стволовых клеток собаки в 3-х основных направлениях.....	20
2.4 Клиническое применение мезенхимных стволовых клеток собаки в ветеринарной офтальмологии	23
2.4.1 Животные, принявшие участие в проекте	23
2.4.2 Диагностика язв роговицы глаза собак.....	25
2.4.3 Приготовление клеточного препарата для введения.....	25
2.4.4 Субконъюнктивальное введение лекарственных препаратов и тарзорафия.....	26
2.4.5 Этический комитет.....	26
2.4.6 Статистическая обработка результатов	26
Глава 3. Результаты и обсуждения	28

3.1 Результаты проведенной морфо-функциональной оценки принадлежности выделенных клеток к пулу мезенхимных стволовых клеток.....	28
3.1.1 Экспрессия характерных маркеров мезенхимных стволовых клеток	29
3.1.2 Оценка дифференцировочного потенциала	31
3.2 Результаты клинического применения мезенхимных стволовых клеток.....	33
3.2.1 Проведение манипуляций для установления диагноза и осуществление лечебных мероприятий	33
3.2.2 Оценка состояния животных после проведенного лечения	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	40
ВЫВОДЫ	41
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	42

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

<i>in vitro</i>	технология выполнения экспериментов или иных работ в биологии и медицине, когда опыты проводятся «в пробирке»
<i>in vivo</i>	технология выполнения экспериментов или иных работ в биологии и медицине, когда опыты проводятся на живом организме
ЖТ	жировая ткань
ММСК	мультипотентные мезенхимные стволовые клетки
СК	стволовые клетки
СКЖТ	стволовые клетки жировой ткани
МСК	мезенхимные стволовые клетки
ЭСК	эмбриональные стволовые клетки

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время стволовые клетки (СК) рассматриваются в медицине как один из способов клеточной терапии при лечении широкого спектра заболеваний [Рубцов Ю.П., и др. 2011]. Регенерация любых повреждений биологических тканей, а также синтез биологически активных веществ, стимулирующих процесс восстановления тканей и органов являются основными качествами СК, которые практически сразу после их открытия были обнаружены учеными [Law S., et al. 2013]. Многие годы велись эксперименты по возможному применению СК для лечения различных заболеваний. Основное внимание в ходе этих экспериментов и исследований уделялось изучению особенностей поведения СК *in vitro* и *in vivo*, а также разработке методик дифференцировки СК [Law S., et al. 2013; Liu Z., et al. 2009].

В начале девяностых годов прошлого века разработка методик велась на предклиническом уровне: была показана иммуномодулирующая активность СК, способность к распределению в тканях организма и участие в процессах регенерации [Рубцов Ю.П., et al. 2011; Law S., et al. 2013; Kang S., et al. 2012]. На сегодняшний день в медицине уже применяют клеточную терапию во многих направлениях, например, в кардиологии, эндокринологии, при аутоиммунных и многих других заболеваниях [Law S., et al. 2013; Murphy M., et al. 2013; Orbay H., et al. 2012; Klingemann H., et al. 2008]. Такой широкий спектр возможностей применения СК в регенеративной медицине обусловлен их уникальной способностью к асимметричному делению: при делении СК получают две дочерние клетки, одна из которых обладает всеми свойствами стволовой материнской клетки, а другая начинает специализироваться, то есть превращаться в нужную организму клетку, участвующую в обновлении стареющего клеточного состава того или иного органа [Yukiko M.Y., et al. 2010].

Кроме того, СК способны «поставлять» в организм особую группу биологически активных веществ, которые активируют собственные СК

страдающего органа, а также регулируют работу иммунной системы [Рубцов Ю.П., и др. 2011; Law S., et al. 2013].

Офтальмологи одни из первых в медицинской практике, кто смог успешно применить клеточную терапию для регенерации тканей. В литературных источниках широко освещаются эксперименты по трансплантации СК при лечении целого ряда заболеваний глаз [Holan V. et al 2015. Junyi L., et al. 2015; Kuzmenko V.V., et al. 2008].

В ветеринарии для лечения заболеваний и травм животных, не поддающихся лечению классическими методами, могут использоваться методы лечения с помощью СК [Закирова и др., 2015; Ardanaz et al., 2016].

В настоящее время большой интерес для практической ветеринарии представляет возможность использования СК для лечения заболеваний глаз. К примеру, язвы роговицы являются распространенным заболеванием у животных, в том числе и собак, а разработанные на сегодняшний день методы лечения не всегда эффективны.

Учитывая изложенное, целью данной работы было: выделить, охарактеризовать мезенхимные стволовые клетки собак (МСК) из жировой ткани и изучить их влияние на регенерацию посттравматических язв роговицы собак.

Для достижения поставленной цели перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Освоить методику выделения и культивирования *in vitro* МСК собак адипогенного происхождения;
2. Дать характеристику выделенным МСК;
3. Провести оценку эффективности субконъюнктивального введения МСК при лечении посттравматических язв роговицы собак.



СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

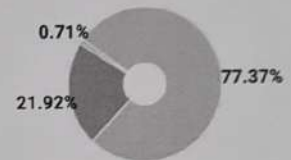
Казанский (Приволжский) федеральный
университет

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.СТРУКТУРА

Автор работы: Курилов Игорь Витальевич
Самоцитирование
рассчитано для: Курилов Игорь Витальевич
Название работы: Дипломная работа
Тип работы: Не указано
Подразделение:

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЗАИМСТВОВАНИЯ		21.92%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ		77.37%
ЦИТИРОВАНИЯ		0.71%
САМОЦИТИРОВАНИЯ		0%



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 11.06.2022

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ; Модуль поиска "КПФУ"; Медицина; Диссертации НББ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: Бабынин Эдуард Викторович
ФИО проверяющего

Дата подписи:

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.