

активации эпидермального фактора роста и снижения содержания провоспалительных цитокинов. Это дает возможность предположить, что предотвращение альтеративных изменений с сохранением физиологичной клеточной проницаемости, усиление регенерации эпителиальных клеток, подавление местного цитокинового «шторма» мы можем рассматривать, как перспективное звено в снижении риска тяжелого течения SARS-CoV-2 [4].

Констатировано, что персистирующий воспалительный статус, повреждение эндотелия сосудов легких и периферических сосудов и гиперергический иммунный ответ являются важными триггерами каскада коагуляции, приводящих к микротромбообразованию сосудов с развитием неблагоприятных осложнений – инфаркта миокарда и легких, тромбоза ветвей легочной артерии, острому респираторному дистресс-синдрому (ОРДС) [3].

Следует также отметить, что диффузно развивающийся фиброз ткани легкого в пролиферативной (поздней) стадии ОРДС при COVID-19 связан с патологической васкуляризацией, вследствие повышения экспрессии васкулярного эндотелиального фактора роста (VEGF), стимулирующего неоангиогенез. Однако не следует забывать о роли активированных нейтрофилов в повреждении эндотелия, активации тромбоцитов и нарушении микроциркуляции. Они продуцируют фактор активации тромбоцитов (PAF), обуславливая тем самым агрегацию и секвестрацию тромбоцитов, синтез фактора роста тромбоцитов (PDGF), стимулирующего процессы фиброобразования. Следовательно, подавление активации нейтрофилов мы можем считать, как перспективную мишень в лечении фиброзных заболеваний. А изучение влияния ингибиторов фактора роста эндотелия можно рассматривать, как один из методов регуляции пневмофиброза, что в свою очередь, кардинально изменит уже существующие протоколы лечения.

Заключение. Несмотря на очевидную роль СПЭП в патогенезе COVID-19, дальнейшее изучение молекулярных и патоморфологических особенностей дисфункции эпителиального барьера позволит улучшить качество диагностики и лечения новой коронавирусной инфекции, предотвратить развитие и снизить выраженность постковидных осложнений.

Список литературы

1. Синдром повышенной эпителиальной проницаемости в клинической практике. Мультидисциплинарный национальный консенсус / В. И. Симаненков, И. В. Маев, О. Н. Ткачева [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20, № 1. – С. 121-278. – DOI 10. 15829/1728-8800-2021-2758. – EDN ZAFIIP.
2. Патологическая анатомия инфекции, вызванной SARS-CoV-2 / Е. А. Коган, Ю. С. Березовский, Д. Д. Проценко [и др.] // Судебная медицина. – 2020. – Т. 6, № 2. – С. 8-30. – DOI 10. 19048/2411-8729-2020-6-2-8-30. – EDN WBJMCM.
3. Патологическая анатомия легких при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Предварительный анализ аутопсийных исследований / Ф. Г. Забозлаев, Э. В. Кравченко, А. Р. Галлямова, Н. Н. Летуновский // Клиническая практика. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 21-37. – DOI 10. 17816/clinpract34849. – EDN VQZRAV.
4. Трухан, Д. И. Роль и место синдрома повышенной эпителиальной проницаемости в развитии сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний: теоретические и практические аспекты применения ребампида / Д. И. Трухан, Д. С. Иванова // Фарматека. – 2021. – Т. 28, № 5. – С. 115-126. – DOI 10. 18565/pharmateca. 2021. 5. 115-126. – EDN BTNWQD.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИБРИЛЛОГЕНЕЗА В ДИНАМИКЕ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ КОЖИ

Сажин Р. И., Самойлов И. В.

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

Научные руководители – к. м. н, доцент кафедры гистологии, директор Научно-исследовательского института экспериментальной биологии и медицины Шишкина В. В., д.м.н., профессор кафедры общей и амбулаторной хирургии, старший научный сотрудник НИИ экспериментальной биологии и медицины Андреев А. А.

Введение. Раны мягких тканей до сих пор остаются одной из самых многочисленных причин обращения пациентов в хирургический стационар. Пациенты данной группы чаще всего находятся в трудоспособном возрасте, присоединение инфекции ведет к значительно возрастающим срокам нетрудоспособности. Авторами была поставлена цель: рассмотрение клеточных участников и оценка некоторых морфологических маркеров в разные стадии регенеративного процесса ран мягких тканей в эксперименте. Исследование проведено на базе Научно-исследовательского института экспериментальной биологии и медицины на 7 самцах крыс линии Вистар 6-ти крысам моделировалась рана кожи, 1 крыса была контрольной. На 3-и сутки формировалась модель острого гнойного воспаления. В качестве методов оценки эффективности регенерации использовались гистологические и гистохимические методы исследования, также проводилась статистическая обработка полученных данных. Согласно результатам, проведенного исследования отмечено снижение сроков 1 и 2 фаз раневого процесса в 1-й опытной группе в среднем 1. 4 раза по сравнению с 1-й контрольной группой. Полученные данные подтверждаются гистологическими и гистохимическими методами анализа, которые

свидетельствуют сниженных сроках купирования отечности, формирования фибрина, коллагена и эпидермиса по сравнению с контрольными группами.

Ключевые слова: раны; регенерация тканей; гистохимические анализы

Введение. Раны мягких тканей до сих пор остаются одной из самых многочисленных причин обращения пациентов в хирургический стационар [1]. Пациенты данной группы чаще всего находятся в трудоспособном возрасте, присоединение инфекции ведет к значительно возрастающему срокам нетрудоспособности, увеличивается частота инвалидизации, а также стоимость лечения, что говорит об актуальности лечения ран мягких тканей не только с точки зрения хирургии, но с социально-экономической точки зрения [2].

Целью работы является рассмотрение клеточных участников и оценка некоторых морфологических маркеров в разные стадии регенеративного процесса ран мягких тканей в эксперименте

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на базе Научно-исследовательского института экспериментальной биологии и медицины на 7 самцах крыс линии Вистар 6-ти крысам моделировалась рана кожи, 1 крыса была контрольной. Все животные были стандартизированы весу и возрасту (возраст 2 месяца, вес 250 ± 20). Моделирование раны проводилось на холке животного. По пластиковому шаблону диаметром 1.5 см иссекалась кожа, подкожная клетчатка, поверхностная фасция. В готовый дефект мягких тканей вводили суточную взвесь золотистого стафилококка и рану ушивали. На 3-и сутки формировалась модель острого гнойного воспаления, швы удаляли, промывали раневую поверхность и начинали лечение в соответствии с группой. После моделирования дефекта мягких тканей все животные находились в одиночных клетках до конца эксперимента. Изучение процесса регенерации проводилось в разные фазы течения данного процесса, а именно на 3, 7, 10 сутки.

В качестве методов оценки эффективности регенерации использовались гистологические и гистохимические методы исследования, также проводилась статистическая обработка полученных данных. Для проведения гистологических исследований иссекались участки дна и краев ран размерами 1,0x1,0x0,5 см. Полученный материал сразу фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина.

Результаты исследования. Появление грануляций, начало эпителизации, а также снижение отделяемого раны показывают минимальные значения в 1-й опытной группе. Полученные данные свидетельствуют об ускорении 1-й и 2-й фазы раневого процесса в среднем в 1.4 раза по сравнению с 1-й контрольной группой. При исследовании динамики бактериальной обсемененности в группах исследования отмечены минимальные показатели в 3-й контрольной и 1-й опытных группах на всех этапах исследования. К концу исследования данный параметр был минимальный в 1-й опытной и 3-й контрольных группах, где применялся метод струйной кислородо-сорбционной обработки и аппликация сорбента соответственно. При исследовании активности щелочной фосфатазы максимальные значения отмечаются в 3-й контрольной и 1-й опытной группах на протяжении всего исследования.

Снижение количества триптаза положительных тучных клеток на 10-е сутки является благоприятным прогностическим признаком репаративных процессов в мягких тканях. При окраске гистологического материала животных по Гимзе на 3, 7 и 10 сутки исследования в первой опытной группе отмечалось: на 3-и сутки - граница гноя и грануляционной ткани, на 7-е сутки – активный неангиогенез. На 10-е сутки отсутствует дефект мягких тканей

При исследовании дермы кожи крыс в 1-й опытной группе по методике импрегнации серебром и толуидиновым синим отмечена следующая динамика. На 3-е сутки отмечен рыхлый внешний вид кожи с низким содержанием тучных клеток. На 7-е сутки – увеличивается количество тучных клеток, прилежащих к ретикулярным волокнам, по сравнению с группами контроля. На 10 сутки – ретикулярные волокна практически отсутствуют, наблюдаются сформированные волокна коллагена 1 и 3 типа с конгломератами тучных клеток в прослойке аморфного вещества.

При исследовании гистологического материала с окраской по маллори на 7 сутки исследования в 1-й опытной группе происходила реэпителизация, отмечен активный неоангиогенез.

Заключение. Согласно результатам, проведенного исследования отмечено снижение сроков 1 и 2 фаз раневого процесса в 1-й опытной группе в среднем 1.4 раза по сравнению с 1-й контрольной группой. Полученные данные подтверждаются гистологическими и гистохимическими методами анализа, которые свидетельствуют сниженных сроках купирования отечности, формирования фибрина, коллагена и эпидермиса по сравнению с контрольными группами.

Список литературы

1. Барановский, Ю. Г. Применение дермальных фибробластов для ускорения регенерации хронических раневых дефектов кожи / Ю. Г. Барановский, Ф. Н. Ильченко, Е. Ю. Шаповалова // Вестник медицинского института «Реавиз». – 2019. – № 5. – С. 110-117.
2. Лечение ран в зависимости от фазы раневого процесса / Е. В. Муромцева, К. И. Сергацкий, В. И. Никольский. – DOI 10.21685/2072-3032-2022-3-9 // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2022. – № 3. – С. 93-110.