

ВЛИЯНИЕ БИОПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА РЕПАРАТИВНЫЕ И КИСЛОРОДЗАВИСИМЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МОЗАИЧНОЙ ОЖГОВОЙ РАНЫ У ДЕТЕЙ

Глуткин А. В.

*Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь*

Введение. Ожоговое повреждение кожи является одним из наиболее распространенных видов травмы, представляющее собой серьезную проблему для здравоохранения во всём мире [1].

При получении ожогов IIIA степени происходит гибель не только эпидермиса, но частично и дермы, эпителизация ожогов происходит в течение трех-четырех недель за счет дериватов кожи (сальные, потовые железы, волосяные фолликулы), сохранившихся в глубоких слоях дермы, на месте заживших ожогов могут формироваться грубые патологические рубцы. Однако при неблагоприятном течении раневого процесса значительная их часть, вовлекаясь в паранекротическую зону, может подвергаться гибели и нуждаться в оперативном восстановлении кожных покровов [2].

Цель. Тактика и методы лечения детей с термической травмой постоянно совершенствуются, исследования последних лет направлены на получение медицинских изделий на основе коллагена, в качестве биопластического материала и матрицы для образования собственной соединительной ткани, учитывая их биоразлагаемость, биосовместимость, слабую антигенность, стимулирование регенерации [3].

Методы исследования. Проведено исследование результатов лечения ожоговых ран путём использования нативного нереконструированного коллагена I типа в различных формах (7% гель, мембраны, порошок) и традиционной местной консервативной терапии с гидроколлоидными повязками.

Оценка результатов проводилась в период с 2017 г. по 2020 г., в исследование включено 48 пациентов в возрасте 1 [1, 3] года, которые находились на лечении в отделении хирургии Гродненской областной детской клинической больницы с мозаичными ожогами преимущественно II-IIIА и небольшими участками IIВ степени по четырёхстепенной классификации, что соответствует I-II-III степени ожога по МКБ-10. На 5-6-е сутки с момента получения ожоговой травмы, всем пациентам проводили механическую обработку раны до появления «кровянистой росы», в дополнение к традиционному лечению использовались медицинские изделия на основе нереконструированного коллагена I типа в виде 7% геля 2 мл, порошка 2,0 г, мембран 60×50×1,5 мм. В группах с использованием коллагена всем пациентам для предотвращения высыхания коллагена поверх него накладывались

гидроколлоидные повязки. Контрольную группу составили пациенты, ведение ожоговых ран которых осуществлялось в условиях влажной среды с использованием только гидроколлоидных повязок без предварительного нанесения на рану коллагенового материала. Все группы между собой были сопоставимы по площади ожоговых ран при поступлении, а также по полу, возрасту, индексу массы тела, характеристикам ожогов.

Контрольные точки (оценка ожоговой раны): на 5-е, 9-е, 14-е сутки, 4-я неделя. Состояние раны оценивали с использованием модифицированной шкалы Photographic Wound Assessment Tool (mPWAT) [4], адаптированной для оценки раневой поверхности при ожогах, данная фотографическая шкала оценки ран mPWAT включает четыре параметра: состояние краев раны, цвет кожи вокруг раны, тип грануляционной ткани и степень эпителизации, которые могут быть определены по фотографии. Каждому параметру присваиваются баллы от 0 до 4. Общий балл mPWAT для фотографии раны рассчитывается путем суммирования баллов. Диапазон возможных результатов может составлять от 0 до 16, при этом 0 баллов соответствует полностью зажившей ране. Все данные протоколировались в индивидуальной анкете. При каждом осмотре определялась сумма баллов и сравнивалась с предыдущим осмотром. Работа выполнена при согласовании с комиссией по биомедицинской этике.

При статистическом анализе использовалась программа Statistica 10.0. За уровень статистической значимости принимали значение $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Количество общих баллов по шкале mPWAT по исследуемым группам в динамике уменьшилось к окончанию исследования, но оставалось достоверно выше по отношению к группе стандартной терапии. За весь период исследования аллергических реакций не наблюдалось ни у одного пациента.

На протяжении всего периода исследования с каждым визитом происходило уменьшение количества баллов по шкале mPWAT как внутри группы, так и между исследуемыми группами. Изначально, на 5-е сутки балл по шкале mPWAT в каждой исследуемой группе был однородный во всех группах 9 баллов, и в последующем в каждой временной точке снижался. На 9-е сутки происходило снижение баллов во всех исследуемых группах. По количеству баллов mPWAT на 14-е сутки внутри обеих групп сохранялось улучшение процесса заживления ран, при сравнении группы лечения с контрольной группой, определялась достоверная разница между группами ($p = 0,01$).

Максимальный балл в группе лечения составил 4 балла, контрольной – 6 баллов, соответственно. При дальнейшем наблюдении (4-й визит, 28-е сутки) улучшение процесса заживления ожоговых ран по среднему баллу mPWAT выявлено во всех группах. В группе применения коллагена балл составил 0, в контрольной группе медиана также составила 0 баллов, однако максимальный балл отмечался – 3 балла.

Известно, что сразу после ожоговой травмы в поврежденных тканях возникает гипоксия, которая запускает каскад восстановления через фактор HIF-1 α . Коллаген I типа усиливает этот естественный процесс. Введение

экзогенного коллагена может создавать дополнительные сигналы, которые воспринимаются клетками как усиление гипоксии, стимулируя выработку ростовых факторов. Ускоряя ранний неоваскулогенез (образование новых сосудов), коллаген способствует восстановлению нормального кислородного режима в ране.

Выводы. Таким образом, коллаген I типа не пассивен: он является активным участником восстановления ожога (сокращение баллов по шкале mPWAT). Предполагается, что он способен усиливать естественные сигнальные пути гипоксии, снижает вред от окислительного стресса и, возможно, поддерживает бактерицидные функции иммунных клеток. Это делает его не просто каркасом для раны, а биоактивным материалом для управления сложными кислородзависимыми процессами, что требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. A Single Institution's Surgical Care Model for Pediatric Burns With $\leq 10\%$ Body Surface Area Involvement / J. Zuccaro, D. Lee, C. Kelly [et al.] // Journal of Burn Care & Research – 2025. – Vol. 46, № 1. – P. 22-27. doi: 10.1093/jbcr/irae185.
2. Эффективность применения биопластических материалов на основе хитозана в местном лечении пограничных ожогов / П. А. Грибань, И. М. Афанасов, В. В. Усов [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2021. – Vol. 17, № 4. – P. 709-714
3. Биопластический коллагеновый материал «Коллост» при лечении ожоговой травмы / Л. И. Будкевич, Г. В. Мирзоян, Р. Б. Габитов [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 92-97.
4. Photographic assessment of the appearance of chronic pressure and leg ulcers / P. E. Houghton, C. B. Kincaid, K. E. Campbell [et al.] // Ostomy Wound Manage. – 2000. – Т. 46, № 4. – P. 20-30.

СЕЗОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО БАЛАНСА ОРГАНИЗМА В КОНТЕКСТЕ АЛЛОСТАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Глуткин С. В., Гуляй И. Э., Феклистов Е. А., Чигирь О. В.

*Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь*

Введение. Слаженная работа организма невозможна без точной координации физиологических процессов во времени. Одним из главных механизмов такой координации являются циркадные ритмы – внутренние биологические часы, синхронизированные прежде всего с циклом «день-ночь». Свет выступает основным внешним сигналом, который через структуры головного мозга, включая супрахиазматическое ядро гипоталамуса, регулирует суточные колебания гормональной секреции, температуры тела, сна и бодрствования [1, с. 14].