

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О МОРФОЛОГИИ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН У СВИНЕЙ

---

ПЕРЕГУД Н. Л., ВЕЛЬ Л. П.

В зависимости от условий филогенеза регенеративная реакция организма получила различное развитие. У одних животных она приобрела характер формообразования, у других — протекает по типу гистоморфогенеза.

Наиболее выраженной способностью гистоморфогенеза обладает соединительная ткань, принимающая наиболее активное участие в регенеративных процессах у высокоорганизованных животных и человека.

Тип регенеративных процессов соединительной ткани находится в зависимости от разных условий, и в первую очередь — от вида животных, характера повреждений, наличия или отсутствия инфекции.

Изучение условий, которых требует организм для восстановления нарушений формы и функции, с целью активного воздействия на среду и создания наиболее благоприятных условий для регенерации, является задачей ветеринарной хирургии. Для направленного же воздействия на регенеративные процессы необходимо познать объективные закономерности регенерации и использовать эти закономерности в практике лечения животных при открытых повреждениях.

Современные способы лечения животных при открытых механических повреждениях базируются на знании раневого процесса. Многими исследованиями сравнительно широко изучены биофизикохимические и морфологоклинические особенности раневого процесса у лошадей (Б. М. Оливков, А. Н. Голиков, Ф. А. Киселев и др.), у крупного рогатого скота (Н. М. Булгаков, С. Н. Мартыанов, Г. Н. Васин и др.), но у свиней эти процессы почти не изучались.

Нами проведены исследования на экспериментальных ранах у клинически здоровых свиней в возрасте 3 месяца. Без подготовки поля, не обезболивая и не соблюдая правил асептики, наносили по 2 раны длиной 10 см в области плеча и бедра. Раны заживали самопроизвольно без какого-либо лечения.

Для морфологического исследования через 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12 суток производили биопсию (0,5 × 1 см) 2 кусочков из каждой раны. Пробы фиксировали в 10%-ном

растворе формалина и жидкости Карнуа. Фиксированный материал уплотняли замораживанием и заливкой в парафин. Готовили на санном микротоме парафиновые срезы толщиной 3—5 микрон. Депарафинированные срезы окрашивали по общепринятой методике гемотоксилин-эозином, на соединительную ткань — по Ван-Гизону, РНК выявляли методом Браше, гликоген — по Шабадашу.

Через сутки после ранения раневая поверхность покрывалась слоем фибрина, расположенным на клеточном детрите. За ним следовала зона из лимфоидных клеток, гистиоцитов, нейтрофилов, богатых гликогеном. Подкожная и межмышечная соединительная клетчатка пропитывалась экссудатом. Сосуды расширялись и переполнялись кровью. Эндотелий их набухал. Клеточный инфильтрат виден был в глубине тканей в подкожной и межмышечной клетчатке. Среди лимфоидных клеток встречались единичные клетки крупных размеров типа бластов, богатые РНК.

Через трое суток по краю раневой поверхности обнаруживались дальнейшие изменения клеточных элементов. В этот период нарастания отека и усиления других воспалительных явлений не наблюдалось, а в отдельных случаях отмечалось даже уменьшение. Увеличилось количество гистиоцитов и отмечалось изменение ретикулярных клеток, увеличивалось содержание РНК в цитоплазме и в ядрышках ядер. В более глубоких слоях по мере удаления от раневой поверхности лейкоцитарная инфильтрация уменьшалась и исчезала.

На 4-е сутки в сетке фибрина появлялись фибробласты, ретикулярные клетки округлялись, теряли синтициальные связи, обогащались гликогеном и РНК. Раневая поверхность становилась неровной, местами струп на ней отторгался. Под струпом видна была рыхлая соединительная ткань, богатая лимфоидными клетками, гистиоцитами и фибробластами, которые располагались глубоко, даже в межмышечных пространствах. Мышечные волокна сдавливались, местами с признаками атрофии. Другие же волокна как бы оплетались соединительной тканью, находились в состоянии дистрофии и разрушения. Эти явления отмечались на сравнительно большой глубине. Рыхлая соединительная ткань была бедна волокнами и богата клеточными элементами.

Через 6 суток струп отторгался и на раневых поверхностях имелись остатки его. Раневой край соединительной ткани состоял из клеток типа гистиоцитов, крупных ретику-

лярных клеток, фибробластов, расположенных вертикально, и лимфоидных клеток. Здесь же вновь много образовывалось мелких кровеносных сосудов, стенка которых состояла только из эндотелиальных клеток, и располагались они вертикально. Ближе к поверхности отмечалось уплотнение соединительной ткани. Она становилась волокнистой. Имелись также лимфатические сосуды, содержащие в просветах лимфоидные клетки и нейтрофилы.

В препаратах из ран 7-суточной давности просматривалась на раневой поверхности сформированная бедная клетками грубоволокнистая соединительная ткань. Под ней располагалась зона, относительно богатая активными ретикулярными клетками, гистиоцитами, фибробластами, расположенными горизонтально, фиброцитами и единичными нейтрофилами. Все ретикулярные клетки были активными с хорошо выделяющимся ядрышком в ядре. В фибробластах также хорошо просматривались 1—2 ядрышка, богатых РНК. Фиброцитов было мало, и они располагались сразу за зернистофибринозным слоем. В межуточном веществе выявлялось много полисахаридов. Имелось большое количество лимфатических сосудов, переполненных лимфоидными клетками. Кровеносные сосуды сдавливались и многие из них были запустевшими. В отдельных участках сосудов отмечались значительные пролифераты из лимфоидных клеток и гистиоцитов. Вблизи отдельных сосудов имелись скопления однородной массы. Под зернистофибринозным слоем соединительнотканые волокна были более нежными по сравнению с глубжележащими. Отмечалось начало эпителизации края раны.

Через 8 суток зернистофибринозный слой уменьшался. Под ним располагался слой, содержащий большое количество фибробластов и зрелых фиброцитов, расположенных горизонтально. Однако молодых клеток типа фибробластов и активных мало дифференцированных ретикулярных клеток было еще много. Нейтрофилы встречались единично. Цитоплазма в них едва просматривалась, но очень отчетливо выявлялись одно — три ядрышка, богатых РНК. У ретикулярных клеток появлялись отростки. Вокруг многих сосудов имелись переваскулярные пролифераты из лимфоидных клеток и гистиоцитов. Сосуды — в большинстве запустевшие, просвет их сужен. Количество однородной массы вокруг них уменьшалось. Образовывалась соединительная ткань более зрелая, ее волокна были более компактными.

Через 10 суток сосуды оказались сдавленными, запустевшими.

тевшими, пролифератов не отмечалось, имелись только единичные клетки. Активность ретикулярных клеток ослабевала, появлялось много однородного межклеточного вещества. Фиброциты располагались строго горизонтально. Кровеносных сосудов было мало, соединительная ткань оказалась более зрелой, клетки более дифференцированными в сторону фиброцитов. Отмечалось наплывание производящего слоя эпидермиса на зернистофибринозный слой грануляций. Подкожной жировой клетчатки у края раны не было, на ее месте имелась развитая соединительная ткань.

К 12-м суткам после нанесения ран соединительная ткань еще более выглядела созревшей, волокна ее огрубевшими. Сосуды, хотя и запустевшие, но местами еще четко были видны.

Результаты проведенных исследований показали, что у свиней после нанесения раны в травмированной подкожной, мышечной и межмышечной клетчатке наступают морфологические, цитологические и гистохимические изменения, посредством которых организм мобилизует защитные силы. В ранний период наряду с образованием струпа и деструктивными процессами отмечается пропитывание краев раны серозно-фибринозным экссудатом и образование обильного лейкоцитарного инфильтрата.

В дальнейшем (3—7-е сутки) в области ранения появляются активные ретикулярные клетки и фибробласты, богатые РНК и гликогеном, что указывает на активные процессы регенерации и образование грануляционной ткани.

В более поздние сроки отмечается быстрое созревание соединительной ткани и эпителизация раневой поверхности со стороны поврежденной дермы.

## **ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАН У ЛОШАДЕЙ**

---

ДУБОВСКИЙ Д. А.

В ветеринарной хирургии важным вопросом является изыскание наиболее совершенных методов лечения ран у лошадей и других сельскохозяйственных животных, обеспечивающих заживление их по первичному натяжению.