



RESPUBLIKA
IXTISOSLASHTIRILGAN
TRAVMATOLOGIYA
VA ORTOPEDIYA ILMIY-AMALIY
TIBBIYOT MARKAZI

REPUBLICAN SPECIALIZED
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
MEDICAL CENTER
OF TRAUMATOLOGY
AND ORTHOPEDICS



«TRAVMATOLOGIYA VA ORTOPEDIYA
RIVOJINING USTUVOR YO'NALISHLARI»
MAVZUSIDAGI X S'EZDI MATERIALLARI

90 YIL
RITOIATM

МАТЕРИАЛЫ X СЪЕЗДА
«ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЯ ТРАВМАТОЛОГИИ
И ОРТОПЕДИИ»



РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА НА 35 – СУТКИ ПОСЛЕ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ У КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Косимов А.А.^{1,2}, Ходжанов И.Ю.¹, Югай А.В.²

*¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
травматологии и ортопедии, Ташкент, Узбекистан*

²Ташкентская медицинская академия, Узбекистан

Целью исследования явилось изучение рентгенологических картины на 35 – сутки после повторных переломов, в эксперименте на растущих животных (крысы).

Материалы и методы исследования: Для эксперимента были взяты 36 крыс линии Вистар обоего пола в возрасте 5-6 месяцев, весом от 306 до 506 граммов. Животные были распределены на 2 опытные серии.

В первой опытной серии (n=18) выполняли моделирование поперечного диафизарного перелома диафиза большеберцовой кости с внешней фиксацией отломков. Морфологическая картина изучена в первой серии на 35 сутки опыта, 28 сутки после демонтажа аппарата внешней фиксации (63 сутки от начала эксперимента) и 49 сутки после демонтажа аппарата внешней фиксации (84 сутки от начала опыта или после первичного перелома). На каждом сроке было по 6 животных.

Во второй опытной серии на крысах (n=18) на 21 сутки после моделирования первичного перелома и стабильной фиксации костных отломков выполняли рефрактуру диафиза большеберцовой кости и повторную внешнюю фиксацию отломков. Сроки эксперимента: 21 сутки фиксации (21 сутки опыта), n=6; 35 суток фиксации после моделирования рефрактуры (56 сутки опыта), n=6; 28 сутки после снятия аппарата (84 сутки опыта), n=6.

В процессе эксперимента выполняли рентгенографию зоны оперативного воздействия в прямой и боковой проекциях. Использовали рентгенологический аппарат TOSHIBA (Rotanode, Япония). Сила тока составляла 3,2-2,5 mA, напряжение 42 - 43 kV, фокусное расстояние 97 см, выдержка выставлялась автоматически.

Результаты: Рентгенологическая картина репаративной регенерации поперечного перелома большеберцовой кости у крыс первой и второй серии до 35 суток исследования протекала по однотипному сценарию.

На 35 сутки фиксации у крыс первой опытной группы на рентгенограммах ось сегмента была правильная, смещения отломков не отмечалось. Диаметр голени на уровне перелома составлял $17,15 \pm 0,45$ мм, длина большеберцовой кости - $42,36 \pm 0,12$ мм. Края костных отломков были размыты, визуализировались плохо. Интенсивность тени краев отломков была снижена по сравнению с предыдущим сроком исследования.

На задней поверхности кости тень периостальной мозоли была более плоской и сглаженной, по интенсивности была сходной с тенью кортикального слоя материнской кости. Протяженность тени составляла $3,92 \pm 0,38$ мм, толщина $0,82 \pm 0,08$ мм.

На передней поверхности кости тень костного регенерата по интенсивности была несколько повышена, размеры ее оставались без изменений: длина $1,05 \pm 0,05$ мм, толщина $0,2 \pm 0,02$ мм. Тень регенерата была гомогенной, сходной по плотности

с материнской костью. Диаметр диафиза кости с учетом костного регенерата составлял $5,54 \pm 0,32$ мм.

В проекции костномозгового канала линия перелома визуализировалась плохо. Диастаз между отломками составлял $0,81 \pm 0,08$ мм. Межотломковый промежуток на всем протяжении был заполнен гомогенными тенями костного регенерата толщиной в среднем $3,3 \pm 0,43$ мм, слабой интенсивности. В 20% случаев явно выраженных теней не отмечали.

Тени просветления кости вокруг одной или двух фиксирующих спиц были отмечены у 40% животных.

У крыс второй серии на 35 сутки фиксации, смещения отломков не отмечалось. Угол между отломками в прямой проекции составлял $174,75 \pm 4,41^\circ$, в боковой проекции $152,92 \pm 1,72^\circ$, угол деформации составлял $5,25 \pm 0,29^\circ$ и $27,07 \pm 1,72^\circ$ соответственно.

Диаметр голени на уровне перелома составлял $15,55 \pm 0,43$ мм, длина большеберцовой кости - $42,05 \pm 0,65$ мм. Края костных отломков были размыты.

На задней поверхности кости тень периостальной мозоли была слабо выражена, по интенсивности была сходной с тенью кортикального слоя материнской кости. Протяженность тени составляла $3,09 \pm 0,91$ мм, толщина $0,92 \pm 0,28$ мм.

На краниальной поверхности была видна слабая периостальная «пушистая» тень на проксимальном отломке. В проекции интермедуллярного канала линия перелома замещалась равномерными тенями костного регенерата, плотность которых была выше плотности костномозгового канала. Общая высота (толщина) теней составляла 1,7 мм.

На передней поверхности кости определялась слабая периостальная «пушистая» тень расположенная чаще всего на проксимальном отломке.

В проекции интермедуллярного канала линия перелома визуализировалась плохо. Диастаз между отломками составлял $0,51 \pm 0,17$ мм. Линия перелома была окружена интенсивной тенью интермедиальной мозоли толщиной в среднем $1,83 \pm 0,63$ мм. Диаметр диафиза кости с учетом костного регенерата был равен $4,11 \pm 0,17$ мм.

Тень корковой пластинки латеральной поверхности кости была нечеткая, слегка размытая, неоднородной структуры. Тени просветления кости вокруг одной или двух фиксирующих спиц были отмечены у 40% животных.

У крыс первой и второй серии (после рефрактуры) фиксацию отломков осуществляли в течение 35 суток, затем конструкцию демонтировали. В области перелома отмечали увеличение диастаза между отломками с $0,51 \pm 0,17$ мм на 35 суток фиксации до $1,58 \pm 0,25$ мм на 28 сутки постфиксационного периода. Края отломков имели размытый вид. В большинстве случаев периостальная мозоль имела шарообразную форму, с «разорванными» краями на уровне диастаза, как в боковой, так и в прямой проекции, ее интенсивность была снижена. Протяженность тени регенерата на задней поверхности кости была увеличена на 1,77 мм и составляла $4,86 \pm 1,23$ мм, а толщина – на 0,62 мм и составляла $1,54 \pm 0,54$ мм. На передней поверхности определялись периостальные тени протяженностью $5,6 \pm 0,2$ мм и толщиной $1,7 \pm 0,58$ мм. Интермедиальная костная мозоль прерывалась межотломковым диастазом. Величина ее была незначительна и составляла в среднем $0,92 \pm 0,12$ мм, рентгенологическая тень была интенсивная и не однородная по структуре. Кортикальная пластинка латеральной поверхности кости была покрыта пушистыми не-

однородными тенями.

Заключение:

1. У крыс первой серии период фиксации был благоприятным для формирования костного регенерата, обладающего высокими прочностными качествами. В результате чего удалось достичь полного анатомического восстановления большеберцовой кости и окружающих мягких тканей.
2. У крыс второй серии опыта демонтаж фиксирующей конструкции в ранние сроки и рефрактура в зоне перелома вызвали разрушение тканей новообразованного костного регенерата, что послужило причиной формирования костной мозоли, имеющей низкие прочностные свойства, что впоследствии приводило к деформации в зоне перелома и развитию псевдоартроза большеберцовой кости, что обуславливало длительность заживления.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ У КРЫС В УСЛОВИЯХ СТАБИЛЬНОЙ ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ

Косимов А.А.^{1,2}, Ходжанов И.Ю.¹.

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии, Ташкент, Узбекистан

²Ташкентская медицинская академия, Узбекистан

Цель исследования: изучение гистологических особенностей при повторных переломах костей голени у крыс в условиях стабильной внешней фиксации.

Материал и методы исследования: В первой опытной серии (n=18) выполняли моделирование поперечного диафизарного перелома диафиза большеберцовой кости с внешней фиксацией отломков. Морфологическая картина изучена в первой серии на 35 сутки опыта, 28 сутки после демонтажа аппарата внешней фиксации (63 сутки от начала эксперимента) и 49 сутки после демонтажа аппарата внешней фиксации (84 сутки от начала опыта или после первичного перелома). На каждом сроке было по 6 животных.

Во второй опытной серии на крысах (n=18) на 21 сутки после моделирования первичного перелома и стабильной фиксации костных отломков выполняли рефрактуру диафиза большеберцовой кости и повторную внешнюю фиксацию отломков. Сроки эксперимента: 21 сутки фиксации (21 сутки опыта), n=6; 35 суток фиксации после моделирования рефрактуры (56 сутки опыта), n=6; 28 сутки после снятия аппарата (84 сутки опыта), n=6.

Для выполнения морфологического исследования регенераты диафизов большеберцовых костей крыс фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 14 суток, затем декальцинировали в смеси Рихмана-Гельфанда-Хилла, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 5-7 мкм получали на санном микротоме фирмы «Reichard» (Германия), окрашивали их гематоксилином и эозином и по методу Массона.

Микроскопическое светооптическое исследование гистологических препара-