

© Группа авторов, 2006

**Микробиологическая характеристика раневого отделяемого
при заживлении стандартного дефекта кожи
на фоне пролонгированной туннелизации спицами
костномозговой полости большеберцовой кости собаки**

Л.В. Розова, Н.В. Петровская, Г.П. Иванов, М.Ю. Речкин, З.С. Науменко

***The microbiological characteristic of wound discharge
for the repair of a standard skin defect through prolonged
tunnelization of canine tibial medullary cavity with wires***

L.V. Rozova, N.V. Petrovskaya, G.P. Ivanov, M.Y. Rechkin, Z.S. Naoumenko

Федеральное государственное учреждение науки

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росздрав», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Изучалась микрофлора раневого отделяемого при заживлении дефектов кожи на фоне пролонгированной туннелизации спицами костномозговой полости большеберцовой кости собак. Показано, что микрофлора ран у собак опытной серии, которым проводили стимуляцию периферического кровообращения большеберцовой кости путем туннелизации спицами, характеризовалась отсутствием полирезистентных стафилококков, низкими показателями обсемененности и быстрой элиминацией микроорганизмов из раны. В то же время у собак контрольной серии раневой процесс протекал при наличии полирезистентных стафилококков, при более разнообразной микрофлоре и высоких показателях обсемененности, что приводило к более позднему заживлению ран. Полученные результаты свидетельствуют о стимулирующем влиянии пролонгированной туннелизации костей конечности на антиинфекционную защиту организма.

Ключевые слова: пролонгированная туннелизация, рана, микробиологическое обследование.

The microscopic flora of wound discharge has been studied for skin defect healing through prolonged tunnelization of canine tibial medullary cavity using wires. It has been demonstrated that the microscopic flora in the dogs of experimental series undergone stimulation of tibial peripheral circulation by tunnelization with wires is characterized by the absence of polyresistant staphylococci, by the low indices of dissemination and the rapid elimination of microorganisms from the wound. At the same time the wound process in the dogs of control series proceeded in the presence of polyresistant staphylococci, more varied microscopic flora and high indices of dissemination, resulting in later healing of wounds. The results obtained show the stimulating effect of the prolonged tunnelization of limb bones on anti-infection protection of organism.

Keywords: prolonged tunnelization, wound, microbiological examination.

В РНЦ «ВТО» имени академика Г.А. Илизарова разрабатываются способы стимуляции периферического кровообращения для компенсации хронической ишемии при окклюзионных заболеваниях артерий, основанные на возбуждении репаративной регенерации кости, возникающей после нанесения операционной травмы [1-3]. Многолетние экспериментально-клинические исследования показали, что репаративный остеогенез сопровождается компенса-

торно-восстановительными изменениями систем организма [4, 5]. В эксперименте изучено влияние индуцированного остеогенеза в костномозговой полости большеберцовой кости собаки на заживление стандартного дефекта кожи.

Цель настоящего сообщения – характеристика микробного пейзажа раневого отделяемого при заживлении стандартного дефекта кожи у собак со стимуляцией периферического кровообращения конечности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Опыты выполнены на 13 взрослых беспородных собаках в возрасте от 1,5 до 3 лет. В условиях операционной под общим барбитуровым наркозом вдоль краниального края правой лопатки создавали дефект кожи размером 3,0×0,5 см (рис. 1). Семи собакам (опыт-

ная серия) для стимуляции периферического кровообращения конечности осуществляли продольную туннелизацию спицами костномозговой полости правой большеберцовой кости. При этом на голень накладывали аппарат Илизарова, состоящий из двух опор. Через созданные в верхней трети корковой пластин-

ки большеберцовой кости каналы в костномозговую полость вводили две спицы Киршнера диаметром 1,5 мм до дистального метафиза. Свободные концы спиц фиксировали в тракционных устройствах, установленных на проксимальной опоре аппарата. Продольное перемещение спиц путем их дозированного выкручивания из костномозговой полости начинали на 7-е сутки после операции с темпом 1,5 мм в день за 4 приема (рис. 2). Шесть животных составили контрольную серию. Локализация дефекта кожи (лопаточная область) была выбрана с той целью, чтобы собака не могла достать рану языком или травмировать ее лапой при почесывании. Заживление ран в обеих сериях происходило без применения повязок.

Забор материала для микробиологического исследования с раневой поверхности у животных проводили на 1, 7, 14, 21-е сутки после операции в стерильную пробирку с соблюдением условий асептики. Выделение и родовую идентификацию бактериальных культур проводили согласно руководствам [6, 7]. Видовая идентификация бактерий частично осуществлялась с использованием бактериологического анализатора "АТВ Expression" фирмы "BioMérieux" (Франция). Спектр чувствительности к антибиотикам определяли методом диффузии в агар с использованием стандартных дисков и среды АГВ [8].

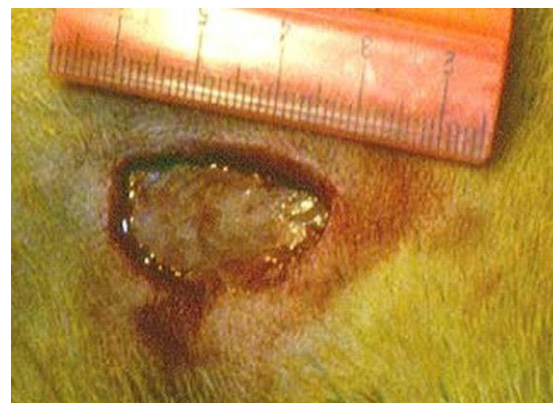


Рис. 1. Дефект кожи лопаточной области



Рис. 2. Рентгенограммы голени собаки: а – после операции; б – после окончания выкручивания спиц из костномозговой полости

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первые дни после операции у всех животных с раневой поверхности отмечалось скудное серозной отделяемое. К 9-10-му дню наблюдения у собак опытной серии и к 18-21-му дню у собак контрольной серии рана покрывалась сухим струпом. Через 16-17 суток у животных контрольной серии струп самостоятельно отделялся и под ним определялся нежный атрофичный рубец. В контрольной серии заживление раны происходило через 20-39 дней.

Проанализировано 40 проб, из них 13 проб взято в день операции и 27 проб – отделяемое из послеоперационных ран. В пробах, взятых из ран во время операции, у собак опытной и контрольной серий рост бактерий отсутствовал. В ходе дальнейших наблюдений у собак опытной серии выявлен 21 штамм различных бактерий, среди которых *Staphylococcus aureus* составлял 38,1 % случаев. В контрольной серии выделено 25 штаммов бактерий, где патогенный стафилококк представлен двумя видами – *St. aureus* и *St. intermedius* (52 % и 8 % – соответственно). Ни в одной из серий среди выделенных стафилококков не наблюдалось ванкомицин – резистентных

штаммов. Данные стафилококки были чувствительны к оксацилину, цефалоспорином, гентамицину, ципрофлоксацину в 100 % случаев. Среди *St. Aureus*, выделенных в опытной серии собак, метициллин – резистентных штаммов не выявлено. У контрольной серии животных метициллинрезистентные штаммы встречались в 13,3 % случаев. Остальные виды выделенных стафилококков, были представлены *St. saprophyticus*, *St. epidermidis*. Кроме стафилококков в опытной и контрольной серии были выделены стрептококки (4 и 2 штамма – соответственно), коринебактерии по одному штамму и в контрольной серии – дрожжеподобные грибы.

На седьмые сутки после операции у собак опытной серии рост *St. aureus* наблюдался в четырех случаях из семи и в двух пробах превышал критический уровень 1×10^6 и 5×10^6 . У контрольной серии животных в пяти пробах из шести отмечался рост *St. aureus* в одной из проб совместно с *St. intermedius*, а обсемененность раны превышала критический уровень – 5×10^5 КОЕ/мл (рис. 3).

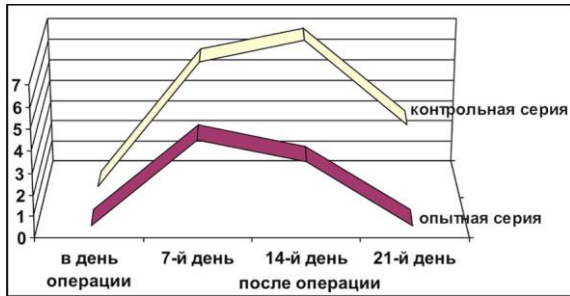


Рис. 3. Динамика выделения патогенных стафилококков в опытной и контрольной сериях собак

На 14-е сутки после операции, у опытной серии собак рост *St. aureus* наблюдался в четырех случаях и не превышал критического уровня, в трех пробах рост бактерий отсутствовал. У контрольной серии во всех пробах наблюдался рост микроорганизмов, причем в четырех пробах выделено пять штаммов *St. aureus* и в одной из проб — *St. intermedius*, в двух пробах обсемененность ран превышала критический уровень (5×10^5 и 10^6 КОЕ/мл). Микробный пейзаж в основном был представлен бактериями кокковой

группы и единичными случаями дрожжеподобных грибов и коринеформными бактериями.

На 21-й день после операции отмечался рост бактерий только в контрольной серии, в четырех пробах выделен *St. aureus*, превышающий критический уровень (10^5 - 10^6 КОЕ/мл).

Таким образом, микрофлора ран у собак, которым проводили стимуляцию периферического кровообращения большеберцовой кости путем туннелизации спицами костномозговой полости, характеризовалась отсутствием полирезистентных стафилококков, низкими показателями обсемененности и быстрой элиминацией микроорганизмов из раны. В то же время у собак контрольной серии раневый процесс протекал при наличии полирезистентных стафилококков, при более разнообразной микрофлоре и высоких показателях обсемененности, что приводило к более позднему заживлению ран. Полученные результаты свидетельствуют о стимулирующем влиянии пролонгированной туннелизации костей конечности на антиинфекционную защиту организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 1061803 СССР, МКИ³, А 61 В 17/00. Способ лечения хронической ишемии конечности / Г. А. Илизаров, Ф. Н. Зусманович (СССР). - № 3472493/28-13 ; Заявлено 14.07.82. - Оpubл. 23.12.83. - Бюл. № 47.
2. Заявка N 93045689/14, РФ, МКИ⁵ А61 В17/56 Способ лечения хронической артериальной недостаточности / Шевцов В. И. (РФ), Ларионов А. А. (РФ). РНЦ "ВТО" им. акад. Г. А. Илизарова (РФ) - Заявлено: 09.09.93;- Оpubл. бюл. № 21, 1995.
3. Заявка N 96120833, РФ, МКИ⁵ А61 В17/56 Способ компенсации хронической ишемии конечности / Шевцов В. И. (РФ), Ларионов А. А. (РФ), Иванов Г. П. РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А.Илизарова – Заявлено: 22.10.96; Приоритетная справка: 20.01.99.
4. Ларионов, А. А. Дистракционный остеосинтез и эволюция костных трансплантатов (эксперимент. исследование) : автореф. дис... д-ра мед. наук / А. А. Ларионов. – Пермь, 1995. - 31 с.
5. Основные звенья механизма компенсации хронической ишемии конечностей методом дистракционного остеосинтеза / В. И. Шевцов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. - 1995. - № 2. - С. 132.
6. Методические рекомендации по микробиологической диагностике раневых инфекций в лечебно-диагностических учреждениях армии и флота / В. М. Добрынин [и др.] - СПб. НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, 1999. – С. 4-62.
7. Усовершенствование методов бактериологического исследования при «роящихся» формах протей : метод. рекомендации / МЗ РСФСР. ВКНЦ «ВТО»; Сост. : Л. В. Розова, С. А. Паевский. – Курган, 1991. – 15 с.
8. Сидоренко, С. В. Антибиотикограмма : диско-диффузный метод. Интерпретация результатов / С. В. Сидоренко, В. Е. Колупаев. – М., 1999. – С. 4-8.

Рукопись поступила 25.01.05.