© Коллектив авторов, 2008
УДК 616.71-001.5-089.84-06:616.018.26/.28-002-084

Д.В.Алимов, Т.Г.Солнышкова, А.А.Сафронов

ПРОФИЛАКТИКА ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ОБЛАСТИ СПИЦ ПРИ ЛЕЧЕНИИ МЕТОДОМ ЧРЕСКОСТНОГО КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРОБИОТИКОМ «СПОРОБАКТЕРИН ЖИДКИЙ»

ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» (ректор — С.А.Павловичев)

Ключевые слова: антибиотики, бактериальная транслокация, дисбактериоз, пробиотики, спорobактерин, чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез.

В последние годы многие авторы считают метод чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза оптимальным при лечении закрытых, открытых и огнестрельных переломов костей голени. Он относится к «биологическому остеосинтезу», отличается возможностью перемещения костных отломков после операции, позволяет совместить период консолидации перелома с анатомо-функциональной реабилитацией больного [2, 9, 10, 22, 23].

Однако применение метода чрескостного остеосинтеза, как и любого хирургического метода, не застраховано от осложнений, среди которых ведущее место занимают инфекционные. Частота встречаемости этих осложнений, по данным ряда авторов, достигает от 4,4 до 55,2% [6–8, 17].

С целью уменьшения числа воспалительных осложнений при лечении методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза необходимо соблюдать меры, направленные на профилактику ожога кости. К ним относятся использование низкооборотной дрели, спиц со специальной фигурной заточкой и упорными площадками, исключающими скольжение по кости даже при остеопорозе, орошение спицы при сверлении физиологическим раствором, частые остановки во время сверления, правильное проведение спиц, правильный уход за аппаратом [11, 21].

Ряд авторов рекомендуют профилактическое введение антибиотиков как при открытых, так и при закрытых переломах [3, 5, 18, 20]. В то же время сведения о профилактическом действии антибиотиков противоречивы. При их применении нередки побочные реакции и осложнения. Наиболее часто отмечаются токсическое действие на организм, аллергические реакции, взаимодействие антибиотиков и других лекарственных препаратов, особенно иммунодепрессантов, цитостатиков, кортикостероидов, изменение клинической картины заболевания, формирование и распространение устойчивых микроорганизмов на фоне интенсивного применения антибиотиков, суперинфекция, развитие дисбактериоза [4, 12, 24].

Но существуют и другие методы борьбы с хирургической инфекцией. В научных публикациях все чаще упоминается феномен «бактериальной транслокации», описанный как проникновение микроорганизмов из желудочно-кишечного тракта во внутреннюю среду организма, в том числе в область повреждения или воспаления [14, 25]. В мировой литературе ряд исследователей рассматривают транслокацию как патологический процесс, вредный для организма. Согласно такой точке зрения, все лечебные мероприятия должны быть направлены на блокирование транслокации бактерий [26–28]. В то же время В.И.Никитенко и соавт. [14] считают, что транслокация бактерий может быть естественным защитным механизмом. Так, замечено благоприятное течение раневого процесса при наличии в ране бактерий рода Bacillus. Сенные палочки являются продуцентами антибиотиков, амило-, липо- и протеолитических ферментов; образуют лизоцим и иммуномодуляторы, усиливающие фагоцитоз, выработку интерферона; активно синтезируют аминокислоты и другие биологически активные вещества [16, 19]. Из полученных штаммов Bacillus subtilis был выделен штамм 534, обладающий наибольшей антибактериальной активностью. На его основе разработан новый биопрепарат спорobактерин —

это лиофилизированная микробная масса живого штамма сенной палочки № 534. Препарат широко применяется в лечении дисбактериозов, аллергодерматозов.

С целью изучения роли пробиотика «споробактерин жидкий» в профилактике и лечении гнойно-воспалительных осложнений при лечении методом чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза было выполнено экспериментальное исследование.

Материал и методы. Исследование проводилось на 36 белых беспородных крысах-самцах массой 170–230 г. До начала опытов животных наблюдали в течение 10 дней, все они были здоровы. Всем крысам под эфирным наркозом было проведено по спице через бедренную кость правой задней конечности. Спицу проводили дрелью со специальной насадкой, после предварительной предоперационной подготовки, включающей в себя удаление волосяного покрова с помощью бритвы и обработки операционного поля спиртом.

Были проведены 2 серии опытов. В первой серии (18 крыс) 6 крыс, которым лечение не проводилось, составляли контрольную группу. 6 животных получали внутримышечно цефтриабол по 50 мг на 1 кг массы тела животного 1 раз в сутки (группа сравнения). 6 подопытным животным назначался перорально пробиотик «споробактерин жидкий» по 1 мл 2 раза в сутки (основная группа). Сравнивалось профилактическое действие антибиотика и пробиотика. Во второй серии опытов все крысы (18 штук) были заражены S. aureus (штамм р 209). Для этого в спицевой канал им вводили 0,1 мл раствора, содержащего 2,5 млрд КОЕ/мл (25 ЕП по оптическому стандарту мутности ГИСК им. Л.А.Тарасевича) [1, 13]. Этой дозы было достаточно для того, чтобы вызвать нагноение мягких тканей вокруг спиц. Животные также делились на 3 группы по 6 крыс в каждой. Сравнивали лечебное действие антибиотика и пробиотика. Хирургическую обработку ран не проводили, повязки на раны не накладывали, вследствие чего на характер течения раневого процесса влияли только различные методы профилактики хирургической инфекции.

Животных выводили из опыта на 10-е сутки путем дислокации шейных позвонков под эфирным наркозом. Мягкие ткани области спицевого канала были подвергнуты стандартной гистологической обработке. Полученный материал фиксировали в 10% водном растворе нейтрального формалина, дегидратировали в спиртах возрастающей крепости и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, а также пикрофуксином по Ван-Гизону. В дальнейшем осуществлялось морфологическое исследование спицевого канала и окружающих его мягких тканей, с использованием световой микроскопии при увеличении в 5–10 раз.

Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования были получены следующие данные. В контрольных группах обеих серий опытов в раневом канале наблюдались выраженные гнойно-некротические изменения. Детрит выполнял весь просвет канала. Окружающие ткани были представлены сформированной грануляционной тканью с диффузной лейкоцитарной инфильтрацией и васкулитами. За пределы пиогенной оболочки воспалительный

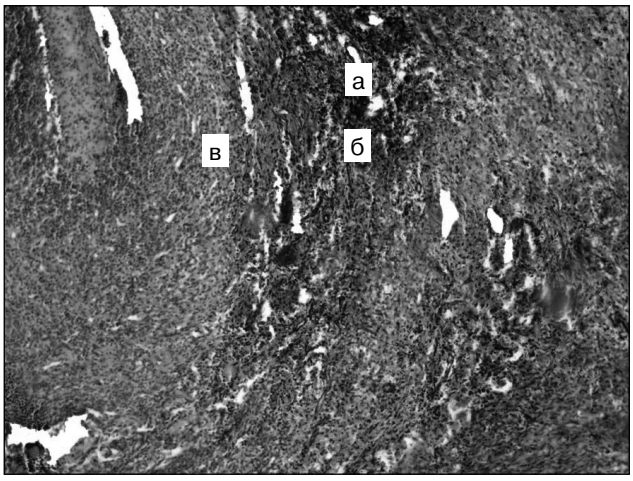

Рис. 1. Мягкие ткани спицевого канала (контрольная группа, 10-е сутки).

Здесь и на рис. 2: а — спицевой канал; б — гнойно-некротический детрит; в — сформированная грануляционная ткань с диффузной лейкоцитарной инфильтрацией и васкулитами. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10.

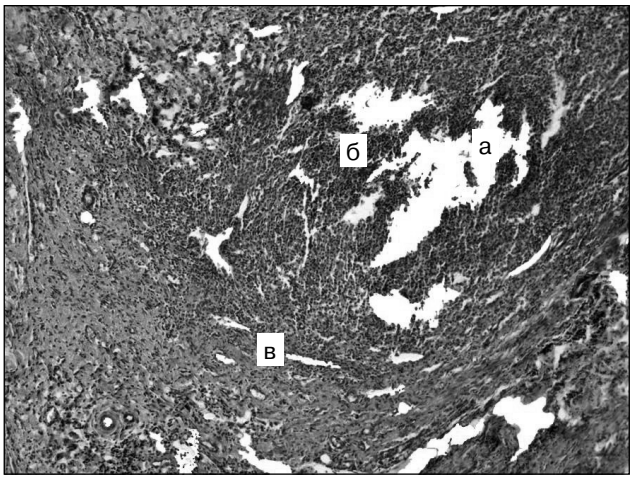

Рис. 2. Мягкие ткани спицевого канала в условиях заражения Staphylococcus aureus (контрольная группа, 10-е сутки).

инфильтрат не распространялся, формирования зрелой соединительнотканной капсулы не отмечалось. Эти изменения были более выражены во второй серии опытов, что связано с более тяжелым течением раневого процесса в условиях заражения Staphylococcus aureus (рис. 1, 2).

Применение споробактерина изменило морфологическую картину в основных группах обеих серий опытов. Препараты демонстрировали хорошо сформированную стенку спицевого канала, выполненную зрелой грануляционной тканью без лейкоцитарной инфильтрации, гнойно-некротический детрит в канале практически отсутствовал (рис. 3).

При введении антибиотиков в обеих сериях, так же как при введении споробактерина, проис-

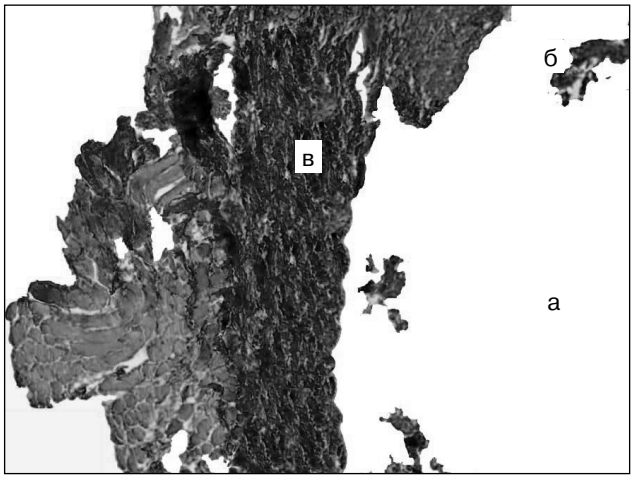

Рис. 3. Мягкие ткани спицевого канала у больных в основной группе на 10-е сутки.

Здесь и на рис. 4: а — спицевой канал; б — гнойно-некротический детрит; в — зрелая грануляционная ткань без лейкоцитарной инфильтрации. Окраска по Ван-Гизону. Ув. 10.

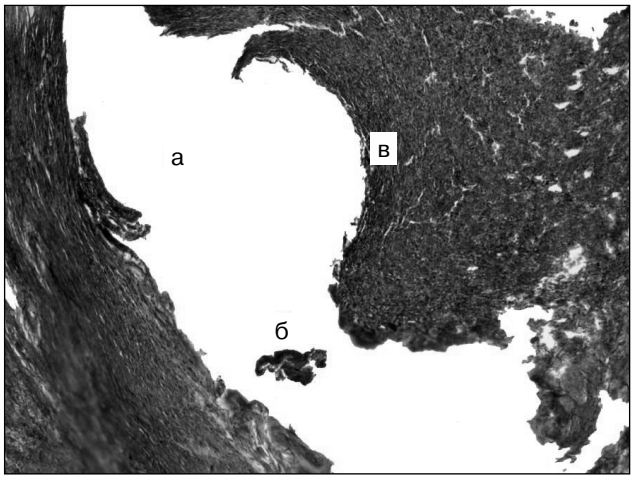

Рис. 4. Мягкие ткани спицевого канала у больных в группе сравнения на 10-е сутки.

Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10.

ходило формирование спицевого канала, стенку которого представляла зрелая грануляционная ткань с незначительным количеством детрита. Наблюдалось незначительное количество гнойно-некротического детрита в просвете канала (рис. 4).

Выводы. 1. При введении споробактерина, как и при введении антибиотиков, к 10-м суткам происходит формирование раневого канала, стенку которого представляет зрелая соединительная ткань, и его очищение от гнойно-некротических тканей.

2. Препарат «споробактерин жидкий» в условиях эксперимента не уступает по эффективности антибиотику «Цефтриабол» для профилактики и лечения гнойно-воспалительных осложнений мягких тканей вокруг спиц при использовании метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анатолий С.А., Антоновская И.И., Таск С.Я. Сравнительная характеристика некоторых экспериментальных моделей стафилококковой инфекции // Журн. микробиол.—1971.—№ 9.—С. 60–63.
2. Борисова В.Ю., Рушай А.К., Климовицкий В.Г и др. Особенности первичной хирургической обработки высокоэнергетических открытых переломов голени // Травматология и ортопедия XXI века: Тез. докл. VIII съезда травматологов-ортопедов России.—Самара, 2006.—Т. 1.—С. 145–146.
3. Бялик Е.И., Соколов В.А., Семенова М.Н., Евдокимова Н.В. Особенности лечения открытых переломов длинных костей у пострадавших с политравмой // Вестн. травматол. и ортопедии.—2002.—№ 4.—С. 3–8.
4. Выгоняйлов А.В., Местер Н.В. Оценка эффективности предоперационной антибиотикопрофилактики у больных травматолого-ортопедического отделения // Узловые вопросы борьбы с инфекцией: Материалы Российской научно-практической конференции.—СПб., 2004.—С. 56–57.
5. Гордиенко Д.И., Скороглядов А.В., Литвина Е.А., Митин В.А. Лечение открытых переломов // Вестн. травматол. и ортопедии.—2003.—№ 3.—С. 75–78.
6. Девятов А.А. Чрескостный остеосинтез.—Кишинев: Штиинца, 1990.—С. 190.
7. Каллаев Н.О. Компрессионный остеосинтез около- и внутрисуставных переломов.—Ульяновск, ГУП ИПК «Ульяновский дом печати», 1999.—184 с.
8. Каплунов И.А. Чрескостный остеосинтез по Илизарову в травматологии и ортопедии.—М.: ГЭОТАР МЕД, 2002.—304 с.
9. Карасев А.Г. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении больных с переломами обеих голеней // Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей: Тез. докл.—М., 2003.—С. 154–156.
10. Колесников Ю.П., Дьяченко В.Ф., Панков А.В., Юшин И.В. Новые технологии в лечении огнестрельных переломов костей голени // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл.—Т. 1.—Новосибирск, 2002.—С. 278.
11. Кривенко С.Н., Рушай А.К., Колосов Т.А., Борисов В.Ю. Причины гнойных осложнений при чрескостном остеосинтезе // Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения — профилактика, лечение: Тез. докл.—М., 2004.—С. 73–74.
12. Кузин В.Б., Конышкина Т.М., Ловцова Л.В. и др. К вопросу профилактического применения антибиотиков в травматологической и ортопедической практике // Новые технологии в хирургии крупных суставов: Сб. научных работ.—Н.Новгород, 2001.—С. 47–54.
13. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований.—Изд. 4-е, перераб. и доп.—М.: Медицина, 1978.—394 с.
14. Никитенко В.И. Взаимоотношения макроорганизма и бактерий в ране и тканях человека и животных // Хирургия.—1990.—№ 9.—С. 94–99.
15. Никитенко В.И., Бухарин О.В., Никитенко И.К. Явление естественного защитного бактериального механизма при повреждениях. Заявка на открытие № 11353. Депонировано во ВНИИГПЭ.—1986.—22 с.
16. Никитенко В.И., Горбункова Н.Н., Жигайлов А.В. Споробактерин — новый препарат для профилактики и лечения

дисбактериозов и гнойно-воспалительных процессов // Дисбактериозы и зубиотики: Тез. докл.—М., 1996.—26 с.

17. Павлов В.Ф., Волгаев Б.К., Пахомова Н.А. Анализ ошибок в лечении переломов длинных трубчатых костей аппаратом Илизарова // Материалы IX Российского национального конгресса «Человек и его здоровье».—СПб., 2004.—С. 82.
18. Слободской А.Б., Осинцев Е.Ю., Попов А.Ю. Профилактика и лечение ранних осложнений внеочагового остеосинтеза // Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения — профилактика и лечение: Тез. докл.—М., 2004.—С. 157.
19. Смирнов В.В., Сорокулова И.Б. Перспективы применения бактерий рода Bacillus в качестве основы новых биопрепаратов для медицины // Дисбактериозы и эубиотики: Тез. докл. Всероссийской научно-практической конференции.—М., 1996.—С. 29.
20. Ушакова М.А., Япрынцев И.М., Катренко И.Н. и др. Профилактика инфекционных осложнений в оперативной травматологии и ортопедии // Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения — профилактика, лечение: Тез. докл.—М., 2004.—С. 174.
21. Хрупкин В.И., Артемьев А.А., Зубрицкий В.Ф., Ивашкин А.Н. Лечение переломов дистального отдела костей голени. Возможности метода Илизарова.—Петрозаводск: ИнтелТек, 2005.—107 с.
22. Шаповалов В.М., Дулаев А.К., Иванов П.А., Дыдыкин А.В. Значение внешнего остеосинтеза при лечении раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл.—Т. 1.—Новосибирск, 2002.—С. 291–292.
23. Шукуров Э.М. Лечение множественных переломов костей голени аппаратами наружной фиксации // Современные технологии в травматологии, ортопедии: ошибки и осложнения — профилактика, лечение: Тез. докл.—М., 2004.—С. 203–204.
24. Balow C.H. Utilizing in vitro Surveillance in Clinical Decision Making for the Hospital and Community Environments / J.A.Bosso editor. Emerging Resistance with Gram-Positive Aerobic Infections: «Fact or Fictions», 1997.—P. 41–49.
25. Berg R.D. Bacterial translocation from the intestines // Jikken Dobutsu.—1985.—Vol. 34, № 1.—P. 1–16.
26. Erbil Y., Berber E., Seven R. et al. The effect of intestinal transit time on bacterial translocation // Acta Chir. Belg.—1998.—Vol. 98, № 6.—P. 245–249.
27. Kane T.D., Alexander J.W., Johannigman J.A. The detection of microbial DNA in the blood: a sensitive method for diagnosing bacteremia and/or bacterial translocation in surgical patients // Ann. Surg. 1998.—Vol. 227, № 1.—P. 1–9.
28. Sakamoto H. Isolation of bacteria from cervical lymph nodes in patients with oral cancer // Arch. Oral. Biol.—1999.—Vol. 44, № 10.—P. 789–793.

Поступила в редакцию 02.05.2007 г.

D.V.Alimov, T.G.Solnyshkova, A.A.Safronov

PROPHYLACTICS OF PYO-INFLAMMATORY COMPLICATIONS IN THE WIRE AREA DURING TREATMENT BY THE METHOD OF TRANSOSSEOUS COMPRESSIVE-DISTRACTIVE OSTEOSYNTHESIS WITH PROBIOTIC «SPOROBACTERIN LIQUID»

Prophylactics of surgical infections is one of the principal problems in using any surgical method, the method of transosseous osteosynthesis included. Preventive treatment is considered to be one of possible ways to decrease the number of pyo-inflammatory complications. However, unjustified antibiotic therapy gives a negative effect and is often followed by side reactions and complications. This experimental investigation presents grounds for using the method of prophylactics of pyo-inflammatory complications in the area of wires in treatment by the method of extrafocal compressive-distractive osteosynthesis with a new generation probiotic «Sporobacterin liquid».