

ХИРУРГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ НОЗОКОМИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН МЯГКИХ ТКАНЕЙ

В.В. Бесчастнов,
С.Г. Измаилов,
М.Г. Рябков

МУЗ «Больница скорой
медицинской помощи»,
г. Дзержинск

Бесчастнов
Владимир Викторович –
e-mail: lancet2003@list.ru

Проведена оценка возможности профилактики нозокомиальной инфекции при лечении инфицированных ран мягких тканей путем ранней изоляции раневой полости от внешней среды. С этой целью разработаны новые способы лечения ран и медицинский инструментарий. Показано, что при использовании разработанных способов и инструментария сроки лечения данной категории больных значительно сокращаются.

Ключевые слова: нозокомиальная инфекция, инфицированная рана, закрытие раны

There has been made the assessment of the possibility of prophylaxis of nosocomial infections in case of treatment of infected wounds of soft tissues by early isolation of wounded cavity from outside environment. There have been worked out the new methods of wound treatment and medical instruments. It is shown in the article that these methods and instruments help to decrease the treatment period of the patients of this category.

Key words: nosocomial infection, infected wound, wound closing.

Лечение инфицированных ран является «вечной» проблемой хирургии, и современное состояние этого вопроса во многом определяется ростом числа госпитальных штаммов микроорганизмов, резистентных к широко применяемым антибиотикам, что и обуславливает увеличение частоты раневой инфекции. Так, в Германии инфекции области хирургического вмешательства встречаются в 25% случаев всех внутрибольничных инфекций и составляют 16% случаев инвазивных вмешательств [1]. По данным исследователей из Венесуэлы [2], частота инфекции области хирургического вмешательства (без разделения пациентов по степени загрязненности ран) достигает 21% при наблюдении в течение одного месяца. Согласно результатам авторитетных исследований, в случае развития гнойно-септических осложнений пребывание больного в стационаре продлевается в среднем на семь дней [3], а увеличение стоимости лечения колеблется в пределах от 4 до 40 тысяч \$ [4]. По мнению европейских специалистов по инфекционному контролю и эпидемиологии [5], по крайней мере, только 20–30% случаев ВБИ могут быть предотвращены при условии интенсивного применения адекватных мер инфекционного контроля или, в соответствии с принятой в России терминологией, выполнения полного комплекса противоэпидемических мероприятий.

Таким образом, ужесточение инфекционного контроля и разработка новых антибактериальных препаратов не решает проблемы, требуется совершенствование хирургической техники местного лечения инфицированных ран.

ЦЕЛЬЮ РАБОТЫ явились разработка и внедрение комплексной системы лечения инфицированных ран мягких тканей, позволяющей сократить сроки лечения больных

путем ранней изоляции раневой поверхности и совершенствования медицинского инструментария для лечения этой патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения изменений качественного состава возбудителей раневой инфекции в процессе лечения больных с гнойными ранами мягких тканей в условиях общехирургического стационара выполнено ретроспективное клиническое исследование. Проанализировано 150 результатов первичных и 393 динамических бактериологических исследований у 150 пациентов с гнойными ранами, находившихся на лечении в клинике в 2006–2008 гг.

Одним из путей решения проблемы нозокомиального суперинфицирования, с нашей точки зрения, является хирургическая техника, основанная на принципе максимально ранней изоляции раневой поверхности от внешней среды. Для реализации этого принципа нами разработана и используется аппаратная техника и способы лечения ран. С целью изучения микроциркуляции в паравульнарных тканях при аппаратной дермотензии использовался лазерный анализатор капиллярного кровотока, кроме того, разработан и применен блок регистрации параметров, сопровождающих процесс сближения краев раны. В блок регистрации входят: датчики регистрации усилия, прилагаемого к краям раны, и датчики температуры кожи краев раны, микрокомпьютер, состоящий из усилителя, аналого-цифрового преобразователя, контроллера, компьютера для обработки данных. Принцип действия заключается в проведении подкожно в паравульнарных тканях параллельно оси раны спиц Киршнера фиксации к спицам бранш аппарата и дозированном сведении бранш под контролем

состояния кровоснабжения краев раны. Регистрировали величину усилия натяжения мягких тканей, температуру кожных покровов и параметры капиллярного кровотока в проекции спиц аппарата. Ориентируясь на эти показатели, выбирали оптимальный режим сближения краев раны.

Для лечения гнойных ран в первую фазу раневого процесса разработан полукрытый способ лечения гнойных ран. Способ заключался в следующем. При помощи устройства для сведения краев раны и после хирургической обработки гнойного очага края раны сводили, создавая таким образом изоляцию раневой полости от внешней среды, при этом роль изолирующей камеры играли кожные покровы. Если при хирургической обработке жизнеспособность поврежденных тканей или ее сохранение в дальнейшем представлялись сомнительными, то такие ткани оставлялись на месте для тщательного наблюдения за ними в последующем и удаления их в случае некроза или развития инфекционного процесса при повторной санации раны. Устанавливали дренажи, проточно-промывное дренирование полости раны осуществляли трубкой ТММК (трубка медицинская многоканальная). Через 24 часа производили ревизию раны путем разведения ее краев. При необходимости выполняли повторную хирургическую обработку. После чего края раны сводили вновь. При очищении полости раны и сохранении жизнеспособности тканей накладывали первичный отсроченный шов с проточно-промывным дренированием. Альтернативой коже, используемой для изоляции от внешней среды, может быть пластиковый контейнер с клеящейся основой. Проточно-промывное дренирование с активной аспирацией обязательно.

При невозможности одномоментного сближения краев раны использовалась дозированная дермотензия в первую фазу раневого процесса, в разгар гнойного воспаления. Показанием к применению этого метода являлось наличие анатомически и функционально важных образований в полости раны.

Для определения эффективности, безопасности и приемлемости лечения гнойных ран мягких тканей полукрытым способом в условиях общехирургического стационара было предпринято проспективное контролируемое клиническое исследование. В исследование включены 166 больных острой хирургической инфекцией мягких тканей.

Были выделены следующие группы больных:

- Первая контрольная 1 – 41 человек – использовался известный закрытый метод лечения с наложением первичного шва на гнойную рану по Н.Н. Каншину [6];

при выявленных противопоказаниях к закрытому способу лечения больные распределялись на две подгруппы:

- основная (45 человек) – применялся разработанный полукрытый способ лечения гнойной раны с последующим наложением первичного отсроченного шва на гнойную рану;

- контрольная 2 (80 человек) – применялся традиционный способ лечения «под повязкой» с последующим наложением вторичного шва.

Закрытый метод лечения по Каншину является оптимальным для выполнения задачи по профилактике вторичной инфекции, однако мы согласны с мнением ряда авторов, которые сдержанно относятся к его широкому распространению ввиду возможности опасных для жизни осложнений. Противопоказаниями к закрытому методу лечения считали [7]:

- невозможность проведения полноценной хирургической обработки гнойной раны;
- наличие в полости раны очагов некроза;
- наличие резких воспалительных изменений кожи и окружающих тканей;
- невозможность адаптации краев раны без чрезмерного натяжения считали относительным противопоказанием.

Субстратом динамического бактериологического исследования являлось: в первой группе – аспирируемая жидкость, во второй – раневое отделяемое при ревизии раны, затем аспирируемая жидкость, в третьей – раневое отделяемое. Сроки лечения рассчитывались до момента снятия швов или эпителизации раны.

При выявленных противопоказаниях к активному лечению ран в первую фазу раневого процесса стремились максимально быстро закрыть гранулирующую рану после лечения ее открытым способом. В целях определения эффективности дозированной аппаратной дермотензии для закрытия раневого дефекта в фазу регенерации было предпринято проспективное клиническое исследование. В исследование включены 48 больных с обширными ранами мягких тканей различной этиологии.

Техника дозированной аппаратной дермотензии заключалась в обязательной мобилизации краев раны, при этом кожные или кожно-фасциальные лоскуты мобилизовали широко, в одном слое, чтобы не нарушать их кровоснабжения. В ходе операции всегда производили иссечение грануляций, рубцовых тканей. Спицы проводили в подкожной клетчатке параллельно краям раны, по возможности ориентируя ось раны параллельно линиям Лангера. Первоначально проводили спицы в непосредственной (8–12 мм) близости от края раны. В дальнейшем, через 4–5 дней, перекладывали спицы на 1–1,5 см латеральнее для профилактики спичевой инфекции и освобождения места для наложения шва. Осуществляли постепенное сведение краев раны под контролем показателей микроциркуляции тканей. После сопоставления края раны ушивали без натяжения. При наличии остаточных полостей рану дренировали, оптимальным считаем проточно-промывное дренирование. В части случаев, когда резервы растяжения кожи оказывались исчерпанными, осуществляли комбинированные вмешательства и наряду с дозированной дермотензией

выполняли свободную кожную пластику расщепленным лоскутом. У 15 пациентов из 48 изучались параметры натяжения, температуры и капиллярного кровотока при помощи разработанного блока регистрации.

Для статистической обработки полученных данных использовалась компьютерная программа Statistica 6.0. Для оценки статистической значимости различий при сравнении качественных эффектов в парах распределений применяли точный метод Фишера. Выборочные параметры, приводимые далее, имеют следующие обозначения: Ме – медиана, Q_1 – верхний квартиль, Q_3 – нижний квартиль, ДИ – доверительный интервал, p – величина статистической значимости различий. Критическое значение уровня значимости принималось равным 5% ($p \leq 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении результатов первичных бактериологических исследований установлено, что лидирующее положение среди инициирующих микроорганизмов занимает грамположительная флора (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus pyogenes* (serogroup A), *Enterococcus* spp.) – 80%. Грамотрицательные микроорганизмы были представлены как представителями семейства энтеробактерий – *Proteus* spp., *Klebsiella pneumoniae* и *Escherichia coli*, так и синегнойной палочкой. Из общего количества возбудителей грамотрицательная флора составляла 14%. Ассоциации встречались в 6% случаев. При динамическом исследовании микробный пейзаж гнойных ран менялся в сторону преобладания грамотрицательной флоры. В спектре выявленной микрофлоры, пришедшей на смену инициирующей, выявлено закономерное изменение видового состава возбудителей, происходящее в направлении: *Streptococcus* spp. → *Staphylococcus* spp. → *Enterobacteriaceae* spp. → *Pseudomonas* spp.

Данная направленность изменений микробного пейзажа объясняется, во-первых, тем, что в процессе лечения больного в стационаре происходит подавление нозокомиальными патогенами внебольничных бактерий. По литературным данным, этому содействует способность госпитальных штаммов формировать биопленки и инактивировать лизоцим [8]. Во-вторых, необходимо отметить влияние нерациональной антибиотикотерапии, выражающееся в рутинном назначении антибиотиков широкого спектра, при том, что внебольничные бактерии обладают достаточно высокой чувствительностью к этим антибиотикам, а госпитальные штаммы имеют высокую антибиотикорезистентность.

По нашим данным абсолютный риск вторичного инфицирования нозокомиальной флорой составил на 15-е сутки лечения открытым способом «под повязкой» 87,5% (95% ДИ – [64%; 99%]). При этом установлено, что в явлении суперинфицирования в условиях общехирургического ста-

ционара велика роль кишечной флоры, в частности семейства энтеробактерий (53%), и в значительной мере псевдомонад (32%). При присоединении нозокомиальной инфекции резко увеличивается риск осложнений, удлиняются сроки перехода раневого процесса во вторую фазу. Так, из количества больных, у которых доказан факт смены инициирующей микрофлоры на госпитальную (51 из 150 больных – 34%), клинически значимые осложнения встречались в 57% случаев, что привело к увеличению сроков закрытия раны Ме [$Q_1; Q_3$] на 6-е [4; 8] сутки ($p=0,015$).

Результаты проведенных исследований доказывают, что дозированная дермотензия в I фазу раневого процесса или во II, но при наличии источника инфекции (колостомы), возможна, но является вынужденной мерой, показанием к ней является расположение на дне раны функционально значимых тканей (петли кишечника, кость, сустав, сухожилие, нерв, крупный сосуд и др.). При этом проточно-промывное дренирование с активной аспирацией обязательно.

Применение разработанного способа позволяет расширить показания к раннему закрытию гнойной раны в условиях общехирургического стационара, при этом снизить риск вторичного инфицирования нозокомиальной флорой по сравнению с традиционным в 4,8 (95% ДИ – [1,8; 24,7]) раза ($p < 0,05$), что в условиях проведенного клинического испытания привело к сокращению сроков лечения больных основной группы по сравнению с группой, где применялось лечение «под повязкой» Ме [$Q_1; Q_3$] на 7-е [5; 9] сутки. Критериями принятия решения для прекращения дозированного сопоставления краев раны являлись: 1) болевые ощущения у пациента во время дермотензии; 2) побледнение и блеск кожных покровов над спицей; 3) падение кожной температуры более чем на 0,5°C; 4) снижение микроциркуляторного кровотока по данным флоуметрии более чем на 2,5 пф.ед. [9]. По данным тензиометрии граница безопасного уровня усилия, приложенного к краям раны, составила 3 Ньютон/см спицы Киршнера, проведенной подкожно.

Длительность дозированной аппаратной дермотензии составила от 3 до 21 суток. Способ был эффективен во всех случаях при соблюдении показаний и противопоказаний к нему. Отмеченные в ходе дермотензии осложнения не изменяли тактику лечения. Закрыты раневые поверхности шириной от 7 до 22 см и после наложения вторичных швов получено заживление раны по типу первичного у 40 пациентов из 48 (83%).

Таким образом, решение проблемы госпитальной инфекции не может лежать только в области химиотерапии или противоэпидемических мероприятий. Еще И.В. Давыдовский (1946) [10] подчеркивал, что основным принципом хирургии должна стать «... не борьба с бактериями в ране, а борьба за анатомическую чистоту раны».

ВЫВОДЫ

1. В явлении суперинфицирования в условиях общехирургического стационара велика роль кишечной флоры, в частности семейства Enterobacteriaceae (53%) и в значительной мере псевдомонад (32%). Клинически значимые осложнения при смене инициирующей микрофлоры на госпитальную встречаются в 57% случаев, что приводит к увеличению сроков закрытия раны на 6-е [4; 8] сутки.
2. Для снижения риска вторичного инфицирования нозокомиальной флорой целесообразно применение полукрытого способа лечения гнойных ран.
3. При наличии отграниченного гнойника и отсутствии признаков системной воспалительной реакции антибактериальную терапию назначать нецелесообразно. При наличии гнойного очага и системной воспалительной реакции при возможности изолировать раневую поверхность назначается эмпирическая антибактериальная терапия широкого спектра. При невозможности изолировать рану от внешней среды – антибактериальная терапия должна включать антибиотики, действующие на госпитальную флору.
4. Эффективным и безопасным уровнем натяжения тканей при закрытии гранулирующей раны методом спицевой дермотензии является 3 Н/см спицы Киршнера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Engelke K., Oldhafer KJ. Prevention of postoperative wound infections. *Chirurg.* 2010. Vol. 81. № 6. P. 577-85.
2. Ramos-Luces O., Molina-Guillen N., Pillkahn-Diaz W., Moreno-Rodriguez J., Vieira-Rodriguez A., Gomez-Leon J. Surgical wound infection in general surgery. *Cir Cir.* 2011. Vol. 79. № 4. P. 349-55.
3. McHugh S.M., Hill A.D., Humphreys H. Intraoperative technique as a factor in the prevention of surgical site infection. *J Hosp Infect.* 2011. Vol. 78. № 1. P. 1-4.
4. Graf K., Ott E., Vonberg R.P., Kuehn C., Schilling T., Haverich A., Chaberny I.F. Surgical site infections-economic consequences for the health care system. *Langenbecks Arch Surg.* 2011. Vol. 396. № 4. P. 453-459.
5. Annual epidemiological report on communicable disease in Europe. Report in the status of communicable disease in the EU and EEA/ EFTA countries. Executive Summary. ECDC. 2007. 38 p.
6. Каншин Н.Н. Закрытое лечение нагноительных процессов методом активного промывного дренирования. *Хирургия.* 1980. № 11. С. 18–22.
7. Раны и раневая инфекция: Руководство для врачей /под ред. М.И. Кузина, Б.М. Костюченко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1990.
8. Фадеев С.Б. Хирургическая инфекция мягких тканей второго уровня, особенности этиотропной терапии : автореферат дис. ... докт. мед. наук. Оренбург. 2010. 46 с.
9. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови /под ред. А.И. Крупаткина, В.В. Сидорова: Руководство для врачей. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. 256 с.
10. Давыдовский И.В. Морфология раневого процесса и основные закономерности его развития. В кн.: Труды конференции по раневой инфекции. М. 1946. С. 5–21.