

## ПРОФИЛАКТИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РАННЕЙ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

В.М. Прохоренко, В.В. Павлов, Н.В. Петрова

ФГУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии Росмедтехнологий»,  
директор – д.м.н. профессор М.А. Садовой  
г. Новосибирск

В статье представлен опыт использования протокола профилактики, диагностики и лечения инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ) в отделении эндопротезирования и эндоскопической хирургии ФГУ НИИТО Росмедтехнологий. Использование протокола позволяет снизить частоту инфекционных осложнений, стандартизировать подходы к профилактике, ранней диагностике и лечению ИОХВ. В статье описывается система мониторинга ИОХВ.

ИОХВ составляют 14–38% всей нозокомиальной инфекции или сопутствуют 3–4% операций в общей хирургии [2]. Эндопротезирование тазобедренного сустава (ТБС) не является исключением, и частота возникновения инфекции при этой операции составляет 1–2,3% [1, 5, 10]. ИОХВ должны быть ожидаемы, но условно предотвратимы в каждом конкретном случае. А их своевременное выявление повысит эффективность лечения.

Единых критериев диагностики ИОХВ, принятых в РФ, в настоящее время нет. Отсутствие единого протокола побудило разработать локальный на основе международных рекомендаций с учетом особенностей операции эндопротезирования крупных суставов [13].

### Факторы риска

При оценке факторов риска, способствующих возникновению инфекции, мы использовали методику National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), рекомендованную Центром по контролю за заболеваемостью США (CDC) [12]. К таким факторам относят общее соматическое состояние пациента, перенесенные ранее операции в области ТБС и длительность оперативного вмешательства.

1. Общее состояние пациента, оцениваемое по классификации Ассоциации Американских Анестезиологов (ASA) – 3 и более баллов (табл. 1).

Оценка предоперационного статуса пациентов, госпитализированных в наше отделение, представлена на рисунке 1.

Таблица 1

Классификация предоперационного статуса, ASA [2]

| Балл | Предоперационный статус                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Здоровые                                                                                              |
| 2    | Нетяжелая сопутствующая патология                                                                     |
| 3    | Тяжелое системное заболевание                                                                         |
| 4    | Тяжелое системное заболевание, угрожающее жизни                                                       |
| 5    | Умиравший пациент, который, как ожидается, не проживет более 24 часов, как с операцией, так и без нее |
| 6    | Констатирована мозговая смерть, планируется изъятие донорских органов                                 |

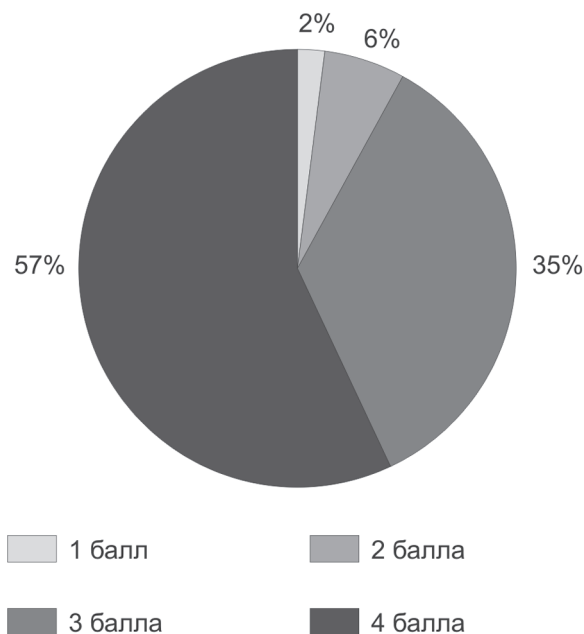


Рис.1. Распределение пациентов в зависимости от предоперационного статуса по классификации Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA), баллы.

Пациенты с ревматоидным артритом и сахарным диабетом представляют особую группу риска и требуют выполнения определенной предоперационной подготовки [1]. При ревматоидном артрите оценивается степень активности процесса и проводится коррекция базисной терапии совместно с врачом-ревматологом: отмена метотрексата за 1–2 недели до операции. Накануне или в день операции вводится стрессовая доза глюкокортикоидов с целью коррекции исходной надпочечниковой недостаточности, имеющейся у пациентов с длительным анамнезом [6]. Пациентам с сахарным диабетом проводится коррекция гликемии и перевод на простой инсулин.

2. Категория операции контаминированная или грязная (табл. 2).

Классификация оперативных вмешательств [8]

| Класс операции                                                                        | Характеристика операции                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Чистые операции»<br>(риск послеоперационных инфекционных осложнений менее 5%)        | Нетравматичные плановые операции без признаков воспаления, не затрагивающие ротоглотку, дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, мочеполовую систему; ортопедические операции; первично закрытые раны (мастэктомия, грыжесечение, флебэктомия, операции на мошонке, щитовидной железе).  |
| «Условно-чистые» – чистые операции с риском инфекционных осложнений (риск около 10%): | Плановые операции на пищеварительном тракте или дыхательных путях, гинекологические вмешательства, урологические и пульмонологические без признаков сопутствующей инфекции, тупые травмы.                                                                                                   |
| «Загрязненные»<br>(контаминированные) операции<br>(риск около 20%)                    | При проникающих ранениях, операционных ранах с признаками негнойного воспаления, при значительном забросе содержимого желудочно-кишечного тракта, при наличии инфицированной мочи и желчи, операции на прямой кишке, а также травматические раны с давностью обработки не более 4 часов.    |
| «Грязные» (инфицированные) операции<br>(риск 30–40%)                                  | Операции на заведомо инфицированных тканях и органах при наличии сопутствующей (или предшествующей) инфекции, вовлечение ротоглотки, желчевыводящих или дыхательных путей, раны при перфорации органов желудочно-кишечного тракта, травматические раны с давностью обработки более 4 часов. |

Пациенты, оперированные ранее в зоне ТБС, представляют особую группу риска. Место оперативного доступа у них можно считать изначально нестерильным, что позволяет отнести операцию ЭП ТБС у таких пациентов к загрязненным (контаминированным). При обнаружении интраоперационно признаков гнойного воспаления, операция относится к категории грязных. В представленных наблюдениях первичная артропластика в 14% была уже не первой операцией на ТБС. Частота ИОХВ у этой категории значительно выше и составила 8,7% по сравнению с 3% в общей популяции ( $p=0,003$ ).

3. Длительность операции. Продолжительность операции – показатель, отражающий как квалификацию и опыт хирурга, так и технические трудности, возникающие во время ее проведения. Для каждого типа оперативного вмеша-

тельства, каждого отделения и каждого хирурга этот показатель разный. По методике NNIS фактором риска является длительность, превышающая 75 процентиль. В нашем отделении он составил 80 минут. Операции, длящиеся больше указанного времени, чаще осложняются ИОХВ.

За каждый фактор риска начисляется 1 балл. Суммируя их, мы распределяем пациентов на группы риска NNIS от 0 до 3 баллов. Вероятность развития инфекции максимальная у пациентов с 3 баллами [7]. Распределение пациентов, поступавших на ЭП ТБС в 2005–2006 гг., показано на рисунке 2.

Профилактику развития ИОХВ можно разделить на несколько блоков: соблюдение эпидемиологических мероприятий (немедикаментозная

Таблица 2

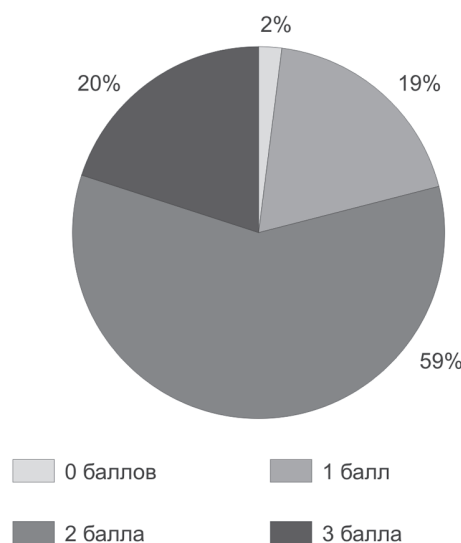


Рис. 2. Стратификация пациентов по группам риска National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS), баллы [10].

профилактика); АБП, хирургическая профилактика; коррекция послеоперационных расстройств гомеостаза (медикаментозная профилактика).

#### *Немедикаментозная профилактика*

Среди эпидемиологических мероприятий, направленных на предотвращение развития ИОХВ, выделяем следующие: разделение больных на потоки, короткий предоперационный период, личная гигиена накануне операции и отказ от бритья операционного поля [7].

Для снижения контаминации нозокомиальной флорой мы разделяем больных на потоки: оперированные, не оперированные, пациенты с признаками парапротезной инфекции. Оптимальным является проведение артропластики ТБС в течение 48–72 часов. При нахождении пациента в стационаре более 72 часов происходит вытеснение собственной резидентной микрофлоры госпитальной флорой, что увеличивает риск развития ИОХВ [4]. В 2005–2006 гг. средний предоперационный койко/день в отделении составил 3,4 суток, т.е. большинство больных удаётся прооперировать в оптимальные сроки.

В ходе подготовки больного к операции уделяется внимание сохранению чистоты целостности кожных покровов в области предстоящей операции. Это достигается отказом от бритья операционного поля, а волосистой покров удаляется при помощи машинки для стрижки волос. При отсутствии избыточного волосистого покрова, область предстоящей операции не подвергается удалению волос вообще. По возможности это необходимо делать непосредственно перед операцией. Накануне операции пациент принимает душ и меняет белье [8].

При подготовке к операции операционное поле изолируется с использованием полимерных липких операционных пленок, через которые проводится разрез кожи. Они препятствуют контаминации кожи и операционной раны резидентной, т.е. постоянной, неудаляемой при обработке антисептиком, микрофлорой из анатомических образований кожи (потовые железы, волосистые фолликулы и т.д.).

#### *Антибиотикопрофилактика*

*Антибиотикопрофилактика при первичной артропластике.* Согласно протоколу АБП антибактериальный препарат назначается всем пациентам, которым планируется артропластика ТБС. Препарат вводится внутривенно струйно анестезисткой за 30–40 мин до кожного разреза. Повторное интраоперационное введение производится через 2 часа после операции. При факторах риска допускается продление антибиотикопрофилактики в течение 24 часов [8]. Режимы АБП, используемые в 2005–2006 гг. в отделении, приведены на рис. 3.

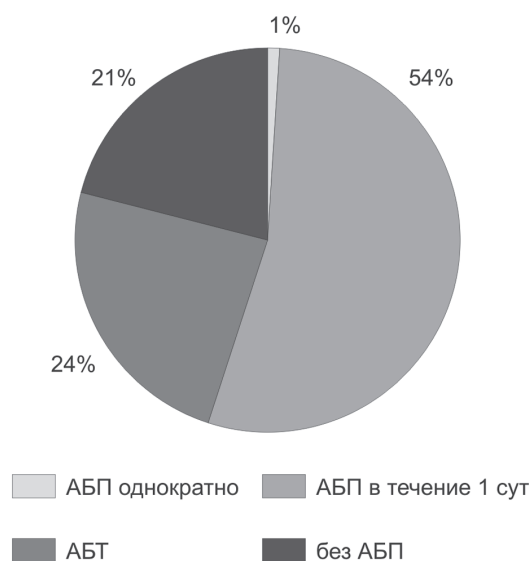


Рис.3. Распределение пациентов в зависимости от режимов назначения антибиотиков.

Выбор препарата основан на данных литературы и собственном наблюдении. Мы используем препарат с минимальным спектром действия, активным в отношении предполагаемых возбудителей. За два года мониторингирования 2/3 возбудителей представлены Грам + флорой, поэтому цефазолин остается препаратом выбора. Микроорганизмы, выделенные от пациентов с клиническими проявлениями ИОХВ, приведены в таблице 3.

В случае его непереносимости нами использовался ципрофлоксацин. Ранее мы использовали ЦС II поколения (цефуроксим). Но препарат не имеет преимуществ в отношении стафилококков, действует на Грам-флору и имеет более высокую стоимость.

Большое значение имеет соблюдение установленных временных параметров введению препарата, но, к сожалению, не всегда удается их выдержать. Это связано иногда с техническими трудностями анестезиологического обеспечения. Проведение спинномозговой анестезии (СМА) может затягиваться, антибиотик вводится поздно и к моменту кожного разреза в тканях не достигается желаемая концентрация антибиотика. Реальное время введения препарата в 2005–2006 гг. отражено на рисунке 4.

*Антибиотикопрофилактика у ранее оперированных или перенесших инфекционный артрит пациентов.* Кроме стандартного введения цефазолина за 30 минут до кожного разреза, АБП продолжают на 24 часа в дозе 6 г. При цементном протезировании (в 30% случаев) используется фаб-

Таблица 3

Возбудители инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), 2005-2006 гг.

| Возбудители                | Количество |
|----------------------------|------------|
| <i>Staphylococcus spp.</i> | 10         |
| <i>Enterococcus spp.</i>   | 6          |
| <i>P.aeruginosa</i>        | 3          |
| <i>Proteus spp.</i>        | 2          |
| <i>E. aerogenes</i>        | 1          |
| <i>S.maltophilia</i>       | 1          |
| <i>K.pneumoniae</i>        | 1          |

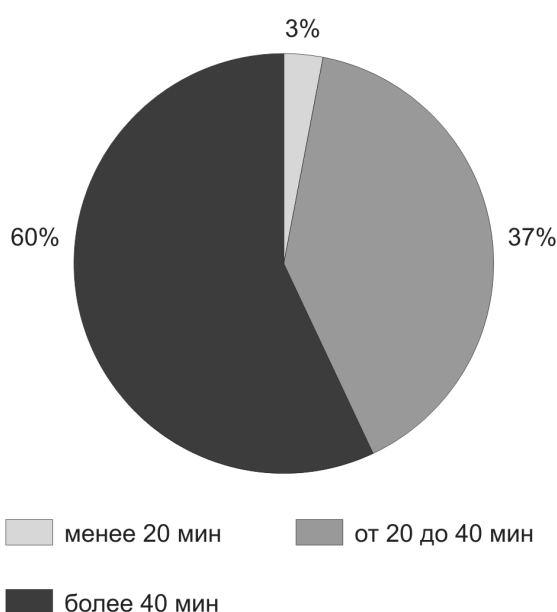


Рис.4. Распределение пациентов в зависимости от времени введения антибактериального препарата, минуты до разреза кожи.

ричный цемент, содержащий гентамицин. При завершении операции проводится ирригационная обработка раны антисептиком с экспозицией 10 мин. Выбор антисептика зависит от результатов бактериологического исследования. Обязательно осуществляется забор фрагментов (3–4) рубцово-измененных тканей по ходу операционного доступа для микробиологического исследования. Образцы тканей размерами 3х4 мм, взятые скальпелем, помещаются в пробирку с транспортной средой, и в течение 15 мин доставляются в бактериологическую лабораторию [3]. Через 24 часа получаем предварительные результаты. При отрицательном предварительном результате анти-

бактериальный препарат отменяется. В случае выделения возбудителя назначается антибиотикотерапия с учетом его вида, а коррекция проводится после получения окончательного результата на основании антибиотикограммы через 48–72 часа после операции.

### Хирургическая профилактика

Операционная рана дренируется через переднебоковую поверхность бедренной области. Используются дренажные системы для закрытого дренирования ран, которые представлены в виде стерильных, одноразовых, портативных систем для закрытого дренирования ран. Система состоит из двух частей: резервуара и контактных дренажей с изолированным вакуумом и возможностью реинфузии собираемой крови в течение первых 6 часов. Обычно применяются два дренажа, которые устанавливаются в остаточную полость в области шейки эндопротеза, третий дренаж ставится при избыточной подкожной жировой клетчатке. Дренажи удаляются через 48 часов, а кожные раны от дренажей ушиваются в случае длительного поступления геморрагического отделяемого из них.

Ушивание операционной раны послойно с использованием внутрикожных швов монофиламентными нитями длительного рассасывания позволяет избежать частых перевязок и не требует снятия швов. Количество перевязок ограничивается 3–4 процедурами, больной избегает лишнего посещения перевязочной и имеет возможность принять гигиенический душ на 6–8 сутки. Все это привело к исключению среди осложнений поверхностных ИОХВ (лигатурных свищей) и сокращению длительности пребывания пациента в стационаре.

### Медикаментозная профилактика

Инфузионная терапия используется только по показаниям, для коррекции сопутствующей патологии. Ограничение ее назначения позволяет исключить фактор инфицирования сосудистого русла через катетеры.

Гемотрансфузии донорской эритроцитарной массы проводятся по строгим показаниям согласно приказу № 363 от 25 ноября 2002 г.: потеря 25–30% объема циркулирующей крови, сопровождающаяся снижением уровня гемоглобина ниже 70–80 г/л и гематокрита ниже 25% и возникновением циркуляторных нарушений. Мы не являемся сторонниками широкого переливания препаратов донорской крови, поскольку они приводят к сенсибилизации и иммунным нарушениям, увеличивают риск развития ИОХВ [2].

Оценивая и корректируя показатели гемостаза, мы можем существенно повлиять на формирование послеоперационных гематом, и тем самым, в последующем, снизить риск развития ИОХВ. Профилактика венозных тромбозов проводится по протоколу: за 12 часов до операции назначаем низкомолекулярные гепарины, повторное введение осуществляется через 12 часов после операции и далее в течение 3 суток. Одновременно, через 6 часов после операции, назначаются непрямые антикоагулянты. Дозы подбирают индивидуально, под лабораторным контролем международного нормализованного отношения (МНО) к моменту выписки. После операции с 1 суток больные носят компрессионное белье в течение 3 месяцев. Затем амбулаторно пациент принимает непрямые антикоагулянты в подобранной дозе в течение 1 месяца.

### **Диагностика ИОХВ**

Факт ИОХВ в послеоперационном периоде устанавливается на основании стандартов определения инфекции (табл. 4).

При ЭП ТБС мы объединяем глубокие инфекции разреза и инфекции органа/полости. Очень важна оценка графика температурной кривой. Ее гектический характер, начиная с 5 суток после операции, помогает поставить диагноз ИОХВ [2].

Пункция области протеза является одним из определяющих критериев для постановки диагноза ранней ИОХВ. При получении пунктата гемолизированной крови оценивается ее вид, прозрачность, наличие хлопьев фибрина и положительный результат бактериологического исследования.

### **Лечение ИОХВ**

#### *Хирургическое лечение*

Диагноз ранней ИОХВ является показанием для проведения ревизионной операции, которая должна быть в течение 12 часов. На операции рана разводится на всем протяжении и глубине. Производится забор образцов тканей (3–4 фрагмен-

та) на границе видимой здоровой ткани для проведения бактериологического контроля. Детрит для исследования не забирается [3]. Далее проводится ревизия раны для исключения затеков. Все сомнительные некротические участки раны иссекаются. Рана промывается антисептиками в объеме до 3 л, последняя доза антисептика экспонируется в течение 10 минут. После этого проводится вальверосорбция, т.е. рана рыхло тампонируется сорбционными повязками и ушивается редкими наводящими кожными швами. Указанная тактика предполагает проведение неоднократных санационных перевязок с применением сорбентов и использованием принципа «повторного осмотра». Как правило, ежедневно достаточно 5–7 перевязок. Они проводятся в операционной с соблюдением всех правил асептики [10, 15].

Это позволяет в режиме реального времени проводить этапные некрэтомии, санировать рану и определять оптимальные сроки для ее ушивания. Критерием для наложения вторичных отсроченных швов является состояние раны: активные грануляции, отсутствие некрозов и фибрина. Дополнительными критериями являются улучшение общего состояния пациента, отсутствие признаков системной воспалительной реакции (SIRS), гипопроотеинемии и анемии.

При наложении вторичных швов дренирование раны проводится с помощью активной аспирации без установки промывных систем. Используются указанные выше дренажные системы для закрытого дренирования ран. Количество дренажей зависит от клинической ситуации, их, как правило, не меньше трех. Для ушивания раны используются монофиламентные рассасывающиеся нити. Ткани при наложении швов адаптируются послойно, с обязательным использованием внутрикожных швов, что обеспечивает изоляцию раны от внешней среды.

### **Антибиотикотерапия**

Антибиотикотерапией (АБТ) считается применение антибактериальных препаратов более суток. Назначается строго при доказанном очаге

Таблица 4

Определения случая инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), разработанные Центром по Контролю за Заболеваемостью (CDC) [6]

| Инфекция            | Критерии                                                                                                                                                   |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поверхностная ИОХВ  | Гной из поверхностных тканей, или хирург открывает рану при наличии одного из следующих признаков: покраснение, отек, боль, местное повышение температуры. |
| Глубокая ИОХВ       | Гной из глубоких тканей, или хирург открывает рану. Или рана расходится спонтанно при наличии лихорадки или локализованной боли.                           |
| ИОХВ органа/полости | Гной из дренажа в органе/полости, абсцесс органа/полости.                                                                                                  |

инфекции. Ранние ИОХВ требуют назначения АБТ. До получения результатов бактериологического исследования назначается эмпирическая АБТ. Препаратом первого ряда в нашем отделении является цефазолин. Альтернативный препарат – ванкомицин. После получения результатов бактериологического исследования проводится коррекция АБТ. Мы являемся сторонниками ступенчатой АБТ, что так же обеспечивает уменьшение инвазивных манипуляций. Поэтому, если имеются антибактериальные препараты в таблетированной форме, активные в отношении выделенного возбудителя с высокой биодоступностью, то они назначаются после короткого курса (3–4 сутки) парентерального применения. Стандартными препаратами в нашем отделении являются фторхинолоны (ципрофлоксацин) и ингибитор-защищенные пенициллины (амоксциллин/клавуланат). Альтернативный препарат – рифампицин. Длительность антибиотикотерапии зависит от клинической картины, SIRS, состояния раны, но не менее 4 недель [11, 14, 15].

Адекватное питание, наряду с хирургическим пособием и фармакологической терапией является обязательным условием успешного лечения инфекционных осложнений. Энтеральная нутриционная поддержка применяется в качестве дополнительного питания всем пациентам для коррекции или предупреждения белково-энергетической недостаточности. Проводится стандартными сбалансированными смесями методом сиппинга. Коррекция гипопроteinемии ведет к быстрейшему заживлению раны и купированию симптомов инфекции [7]. Расчет необходимого объема и состава питательной смеси производится индивидуально с учетом уровня гипопроteinемии, наличия SIRS, исходного состояния пациента, интра- и послеоперационной кровопотери и динамики заживления раны.

Инфузионная терапия назначается только для коррекции гиповолемии, но это прерогатива реаниматологов и касается раннего послеоперационного периода – 1–2 сутки.

### Мониторинг

Критерием эффективности использования мер профилактики являются развившиеся ИОХВ. Наблюдения за пациентами после первичного эндопротезирования проводится в течение 12 месяцев, с обязательными контрольными осмотрами в поликлинике НИИТО через каждые три месяца. Для мониторинга ИОХВ при эндопротезировании ТБС мы использовали методику NNIS, рекомендованную CDC [12].

1. Анализ инфекционных осложнений проводится у пациентов в каждой группе риска. Для этого учитывается количество операции и ос-

ложнений (наблюдаемых), и определяется частота инфекционных осложнений (ИОХВ%) по формуле:

$$\text{ИОХВ}\% = \frac{\text{количество осложнений}}{\text{количество операций}} \times 100\%$$

2. В конце года количество операции и осложнений предыдущих лет суммируются. Формируется база данных. В каждой отдельной группе риска определяется базовая или относительная частота осложнений (NNIS%) по формуле:

$$\text{NNIS}\% = \frac{\frac{\text{общее количество осложнений за несколько лет}}{\text{общее количество операций, выполненных за несколько лет}}}{\text{общее количество операций, выполненных за несколько лет}} \times 100\%$$

Чем больше лет включено в анализ, тем более достоверным является этот показатель.

3. По количеству операций за год и базовой частоте осложнений (NNIS%) в конкретной группе риска можно высчитать предполагаемое (ожидаемое) количество осложнений по формуле:

$$\text{Ожидаемое количество ИОХВ} = \frac{\text{количество операций за год} \times \text{NNIS}\%}{\text{х} 100\%}$$

Это количество осложнений можно считать допустимой нормой.

Анализ данных параметров за 2005 год представлен в таблице 5.

Сравнивая наблюдаемое (реальное) количество осложнений с ожидаемым (расчетным), мы определяем коэффициент, называемый стандартизированным отношением частоты инфекции (СОЧИ) по формуле:

Если наблюдаемое количество ИОХВ больше ожидаемого, коэффициент больше 1, что отражает ухудшение эпидемиологической обстановки в отделении.

Если наблюдаемое количество ИОХВ меньше или равно ожидаемому, коэффициент меньше или равен 1, эпидемиологическая обстановка без ухудшения. СОЧИ в различных группах риска в 2005 г. показано на рисунке 5.

Лечение поздних ИОХВ проводится по иным принципам и требует удаления имплантата, с последующим одно- или двухэтапным эндопротезированием [5, 9, 16].

Лечение ИОХВ проводится совместно с клиническим фармакологом на различных этапах лечения, от постановки диагноза до выписки пациента. Его рекомендации являются определяющими в выборе препарата, способа введения и длительности терапии. При лечении инфекционных осложнений используются препараты с доказанной эффективностью и надлежащего качества.

Таблица 5

Ожидаемые и наблюдаемые случаи инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), 2005 г.

| Индекс риска | Наблюдаемое число ИОХВ | Количество операций | SSI, % | NNIS% | Ожидаемое число ИОХВ |
|--------------|------------------------|---------------------|--------|-------|----------------------|
| 0            | 2                      | 73                  | 2,74   | 4,36  | 3,18                 |
| 1            | 9                      | 275                 | 3,27   | 3,42  | 9,04                 |
| 2            | 3                      | 75                  | 4,00   | 5,24  | 3,93                 |
| 3            | 4                      | 36                  | 11,11  | 9,84  | 3,54                 |

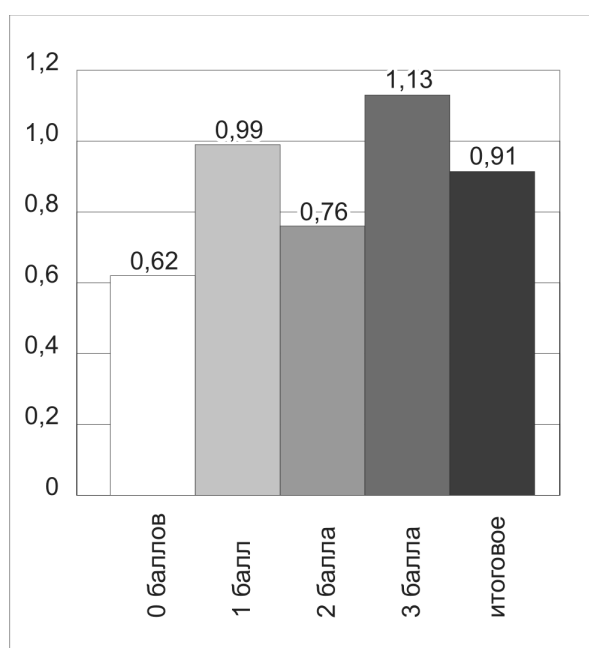


Рис. 5. Стандартизированное отношение частоты инфекции (СОЧИ) в различных группах риска (0-3 балла).

## Заключение

В статье представлен опыт создания и применения протокола профилактики, диагностики, мониторинга и лечения ИОХВ, основанный на международных рекомендациях с учетом локальных особенностей отделения, операции ЭП и соматического статуса пациента.

## Литература:

- Ахтямов, И.Ф. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: руководство для врачей / И.Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин. — Казань: Центр оперативной печати, 2006. — 328 с.
- Ефименко, Н.А. Инфекции в хирургии. Фармакотерапия и профилактика: монография / Н.А. Ефименко, И.А. Гучев, С.В. Сидоренко. — Смоленск, 2004. — 296 с.
- Зубков, М.Н. Сбор, транспортировка биологического материала и трактовка результатов микробиологических исследований / М.Н. Зубков // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2004. — Т. 6, № 2. — С. 143–154.
- Зуева, Л.П. Эпидемиологическое наблюдение: принципы организации и методы проведения / Л.П. Зуева. — СПб., 2004. — 19 с.
- Кузьмин, И.И. Проблема инфекционных осложнений в эндопротезировании суставов / И.И. Кузьмин, М.П. Исаева. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — 123 с.
- Павлов, В.П. Актуальные вопросы дооперационного периода / В.П. Павлов // Научно-практическая ревматология. — 2007. — № 3. — С. 96–105.
- Профилактика инфекций в области хирургического вмешательства: руководство НИСРАС / А.Д. Манграм [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2003. — Т. 5, № 1. — С. 74–100.
- Antibiotic Prophylaxis in Surgery. A national clinical guideline SIGN. — URL: <http://www.sign.ac.uk>
- Frommelt L. Guidelines on antimicrobial therapy in situation of periprosthetic THR infection / L. Frommelt // Orthopade. — 2004. — Bd. 33, H. 7. — S. 822–828.
- National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System Manual. — July 2002.
- Infection of surgical site after arthroplasty of the hip / S. Ridgeway [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2005. — Vol. 87-B, N 6. — P. 844–850.
- Management of early deep prosthetic infection / S. Sinha [et al.] // The Internet Journal of Orthopedic Surgery. — 2003. — Vol. 1, N 2.
- Quality of local guidelines for surgical antimicrobial prophylaxis / C. Gagliotti [et al.] // J. Hosp. Infect. — 2004. — Vol. 56, N 1. — P. 67–70.
- Superficial incisional infection in arthroplasty of the lower limb. Interobserver reliability of the current diagnostic criteria / M.K. Allami [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2005. — Vol. 87-B, N 9. — P. 1267–1271.
- Total hip replacement. Implantation technique and local complication / P.E. Ochsner (Ed.): Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2003.
- Trampuz, A.W. New strategies for the treatment of infection associated with prosthetic joints / A. Trampuz, W. Zimmerli // Curr. Opin. Investig. Drugs. — 2005. — Vol. 6, N 2. — P. 185–190.