

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА (Обзор)

Болоткан уулу Насыр

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К.Ахунбаева
Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Послеоперационные инфекционные осложнения после эндопротезирования коленного сустава развивается – в 1,5%- 2,5% случаев от общего числа всех операций по замене суставов различных локализаций, но по своему течению представляют собой состояния, с трудом поддающиеся лечению и требующие максимального напряжения и сил как ортопеда, так и специалиста в области хирургической инфекции и клинического фармаколога по мобилизации всех возможных способов консервативного лечения, чтобы сохранить эндопротез. Более того, в большинстве случаев идет борьба не за сохранение эндопротеза, а за жизнь пациента, поэтому в некоторых случаях приходится удалять конструкции с дальнейшей сомнительной перспективой реэндопротезирования. В данном обзоре представлены результаты некоторых микробиологических исследований а также профилактики осложнений эндопротезирования.

Ключевые слова: коленный сустав, парапротезная инфекция, ревизионное эндопротезирование.

ТИЗЕ МУУНДАРЫН ЭНДОПРОТЕЗДӨӨДӨ ИНФЕКЦИЯЛУУ ТАТААЛДАШУУСУН АЛДЫН АЛУУ

Болоткан уулу Насыр

И.К.Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
Бишкек, Кыргыз Республикасы

Корутунду. Тизе муундарын эндопротездөөдөн кийинки операциядан кийинки инфекциялык татаалдашуу муундарды алмаштыруу боюнча ар түрдүү чектөө бардык операциялардын жалпы санынын 1,5%-2,5% учурларында өнүгүүдө, бирок өзүнүн агымы боюнча кыйынчылык менен дарылоого берилген жана ортопеддер эле эндопротезди сактап калуу үчүн консервативдүүлүк менен дарылоонун бардык мүмкүн болгон жолдорун мобилизациялоо боюнча хирургиялык инфекциянын жана клиникалык фармакологияны налгагындагы адистер тарабынан берилгендикти жана күчтү максималдуу үтүрдө талап кылган абалдарын билдирет. Көп учурларда күрөш эндопротезди сактап калуу үчүн эмес, бейтаптын жашоосу үчүн болуп жатат, ошондуктан кээбир учурларда андан аркы шектүү келечектүү реэндопротездөөсү менен түзүмүн алып салууга тура келет. Бул көрүнүштө кээ бир микробиологиялык изилдөөлөрдүн, ошондой эле эндопротездөөнүн татаалдашуусун алдын алуунун жыйынтыгы көрсөтүлгөн.

Негизги сөздөр: тизе муун, парапротездик инфекция, текшерүү эндопротездөө.

PROPHYLAXIS OF INFECTIOUS COMPLICATIONS OF ENDOPROTHESIS OF KNEE JOINT

Bolotkan uulu Nasyr

I.K. Ahunbaev Kyrgyz State Medical Academy
Bishkek, Kyrgyz Republic

Resume. Postoperative infectious complications after endoprosthesis of knee joint are developed in 1/5-2/5% of cases from the general number of all operations on substitution of joints of different localization but according to its course it represents the states treated with great difficulty and requires maximal strength and forces of orthopedics and also the specialist in surgical infection field and clinical pharmacologist in mobilization of all possible methods of conservative treatment to maintain endoprosthesis. In majority of cases there is fight not for maintenance of endoprosthesis but for the life of patients. That is why in some cases it is necessary to remove constructions. This review represents the results of some microbial investigations and prevention of endoprosthesis complication.

Key words: knee, prosthetic infection, revision arthroplasty.

Резекционная артропластика коленного сустава была впервые произведена в 1861г. Fergusson, в 1863г. Verneuil выполнил первую интерпозиционную артропластику. В 1940г. Boyd и Campbell, а в 1942 г. Smith-Petersen

создали металлические колпачки для покрытия мышечков бедренной кости, а позднее McKeeveг и MacYntosh пластинки для суставной поверхности большеберцовой кости. Однако ни феморальные колпачки, ни берцовые пластинки не позволяли

надолго избавить больных от боли. С приходом новых технологий улучшилась методика и техника эндопротезирования крупных суставов. Таким образом, на сегодняшний день, наиболее эффективным хирургическим способом лечения терминальных стадий дегенеративно-дистрофических заболеваний коленного сустава, является тотальное эндо-протезирование. Замещение коленного сустава искусственным позволяет в кратчайшие сроки купировать болевой синдром, устранить имеющуюся деформацию и восстановить функцию пораженного сустава, что существенно улучшает качество жизни пациентов с заболеваниями и повреждением опорно-двигательного аппарата. [1,7]

Вместе с тем, несмотря на большой накопленный опыт тотального эндопротезирования коленного сустава до настоящего времени у 3-12% оперированных больных в ближайшие и отдаленные сроки после операции развиваются различные осложнения. Среди причин, приводящих к необходимости ревизионного эндопротезирования коленного сустава, на первом месте находятся ранние и поздние инфекционные осложнения.

Несмотря на использование в последнее десятилетие новых инструментов, постепенное совершенствование техники оперативного вмешательства, применение современных антисептиков и дезинфектантов, сохраняется риск развития инфекционных осложнений при эндопротезировании коленных суставов. По данным зарубежных авторов частота инфекции протезированного сустава составляет 0,7-2,5 %, а некоторые российские исследователи считают, что величина этого показателя за последние годы возросла до 5-6%. Инфекционные осложнения при эндопротезировании могут приводить к развитию хронического остеомиелита, и как следствие, к инвалидизации больного, а в случае генерализации инфекции, к развитию синдрома системной воспалительной реакции или к летальному исходу.

Инфекционные осложнения протезированных суставов делятся на:

- 1) Ранние (развившиеся в течении 3 месяцев после установки эндопротеза),
- 2) Отсроченные (3-12 месяцев) и
- 3) Поздние (более чем 12 месяцев после имплантации)

По объему и глубине поражения инфекционные осложнения делятся:

1) Локальный поверхностный воспалительный процесс (наличие некротически измененных тканей в пределах кожи и подкожной клетчатки в области хирургического доступа)

2) Глубокое воспаление с вовлечением в воспалительный процесс мягких тканей сустава (капсула сустава, фасция, мышцы бедра)

3) Глубокое воспаление с поражением костного ложа эндопротеза (развитие остеомиелита с признаками септической нестабильности компонентов эндопротеза).

Микробиология: Причиной возникновения инфекционных осложнений чаще всего является золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*). Стафилококковая инфекция развивается в результате внутрибольничного инфицирования, но в некоторых случаях пациенты сами являются носителями *Staphylococcus aureus*. Микробные ассоциации и полимикробная этиология нагноений эндопротезирования могут быть также смешанной флорой. Так по данным ретроспективного анализа T.Schmaltzried при бактериологическом исследовании инфекционных осложнений после установки эндопротезов *S. Aureus* выделен в 33 % случаев *E. Colii Pseudomonas spp.* - в 38 % случаях, *S. Epidermidis* - в 12% , *Enterococcus spp.* - в 10%. Таблица №1 [14].

Патогенез. После имплантации протеза происходит постепенное заполнение пространства вокруг инородного тела соединительной тканью. Гликопротеиды образуют своеобразную пленку вокруг протеза. Однако наряду с защитными, «отграничивающим» значением данной реакции, соединительнотканная капсула образует уникальную экосистему на границе живая ткань-инородное тело. Бактерии, попавшие на поверхность протеза, покрываются защитным слоем гликокаликса. Преодолеть барьер из соединительной ткани и слоя гликопротеидов не под силу нейтрофилам, иммунокомпетентным клеткам и антибиотикам за счет значительного ограничения перфузии, поэтому создаются все условия для размножения и десиминации микробов. Капсула из гликокаликса препятствует попаданию живых бактерий, находящихся непосредственно на

Таблица 1. Этиологические факторы инфекционных осложнений эндопротезирования крупных суставов

Все случаи	«ранние» проявления инфекции (<1 год после операции)	«поздние» проявления инфекции (> 1 года после операции)
Staphylococcus spp.	S. epidermidis	С одинаковой частотой.
S. epidermidis	S. aureus	S. epidermidis
S. aureus	Streptococcus spp.	S. aureus
Грамотрицательные бактерии (энтеробактерии, P. aeruginosa)	Редко-грамотрицательные бактерии (Enterobacteriaceae, P. aeruginosa),	Грамотрицательные бактерии
Streptococcus spp.	S. pneumonia (42)	
Enterococcus spp.		
Анаэробы		
Другие (грибки, микобактерии)		

поверхности протеза, в полость сустава, в суставную жидкость и параартикулярные ткани. Пути попадания инфекций могут быть гематогенный, контаминация во время оперативного вмешательства а также с кожных покровов больного или хирурга при нарушении целостности перчаток. Источниками гематогенной дессиминации являются гениталии, ротоглотка, кожа, нижние отделы ЖКТ, мочевыводящие пути, дыхательные пути. Доказано, что треть всех инфекционных осложнений после эндопротезирования развивается вследствие гематогенного распространения бактерий в отдаленные сроки – через год и более после операции [15].

Клиника. Клинические проявления парапротезных инфекционных процессов в большинстве случаев типичны для любого воспалительного процесса и включают: боль, нарушение функции сустава, отек и гиперемия области сустава, общую гипертермию, наличие раны (свища) области послеоперационного рубца. Выраженность каждого из симптомов варьирует в значительных пределах и зависит от различных причин. Наиболее выраженные симптомы интоксикации, высокая лихорадка непатогномоничны для данного осложнения и наблюдаются в случае прогрессирования процесса с развитием параартикулярных флегмон. Наиболее достоверным и не

вызывающим сомнений признаком глубокой парапротезной инфекции, можно считать обнаружение открытой раны свища с гнойным отделяемым в области послеоперационного рубца, при ревизии которой обнаруживаются элементы металлоконструкции. Поэтому возникают определенные трудности при дифференциации послеоперационной раневой инфекции и нагноения вокруг собственно искусственного сустава.

Факторы риска развития инфекционных осложнений после эндопротезирования принято разделять на три категории: факторы со стороны самого больного, периоперационные и послеоперационные факторы как показано в таблице № 2.

1) К дооперационным факторам можно отнести (дистрофические процессы или ранее перенесенные хирургические вмешательства на самом суставе, наличие в организме хронических очагов инфекций, наличие сопутствующих заболеваний).

2) К интраоперационным факторам относятся: (неадекватность хирургического доступа, нарушение хирургической техники, травматичность, длительность операции).

3) Послеоперационные факторы (несвоевременно восполненная кровопотеря, неадекватное дренирование раны, несвоевременная санация раны при

Таблица 2. Факторы риска инфекционных осложнений эндопротезирования коленного сустава

Группа риска	Фактор риска	Частота глубокой инфекции, %
Повышенная контаминация	Ревизионное эндопротезирование	4-8
Повышенная контаминация	Длительность операции более 150 минут	3
Контаминация в анамнезе	Инфекция сустава в анамнезе	5-9
Ослабление иммунитета	Ревматоидный артрит	2-4.8
Ослабление иммунитета	Диабет	3-7
Ослабление иммунитета	Трансплантация органов	5-19
Ослабление иммунитета	Ожирение	6
Ослабление иммунитета	Гемофилия	10-13

развитии воспалительных процессов).

Профилактику инфекционных осложнений эндопротезирования коленного сустава можно условно разделить на 3 части: до операции, во время операции и после операции. Особая настороженность в отношении развития послеоперационных инфекций эндопротезирования необходима у пациентов с высоким риском колонизации MRSA. К факторам риска колонизации MRSA относятся: недавний прием антибиотиков; женский пол; сахарный диабет; возраст >65 лет; недавняя госпитализация; недавняя инфекция мягких тканей. С этой целью для деколонизации применяют назальное применение мази с мупироцином, полоскание рта хлоргексидином в течении 5 дней до операции умывание с хлоргексидином за 5 дней до операции. Антибиотик должен вводиться за 1 час до операции. Продолжительность антибиотикопрофилактики не должна превышать 24 часов после операции ввиду возрастания риска развития резистентности, повышения риска токсичности и того фактора что дальнейшее продолжение антибиотикопрофилактики дополнительной пользы не приносит. Обработка операционного поля необходимо

проводить непосредственно в операционной перед операцией для сокращения периода размножения бактерий. Основными факторами риска инфицирования операционной раны при эндопротезировании являются несоблюдение правил асептики и антисептики в операционной, избыточное введение антикоагулянтов, множественные переливания крови, гипотермия в операционной. Уровень сахара в крови необходимо контролировать каждые 2 часа во время операции и удерживать его ниже 10 ммоль/л. Легкая гипотермия в периоперационном периоде также может способствовать развитию инфекции в операционной ране, запуская механизм терморегуляторной вазоконстрикции. Таким образом, профилактику нагноения эндопротеза необходимо тщательно проводить на каждом этапе эндопротезирования, учитывая все возможные факторы риска больного [15,16,17].

Заключение.

В настоящее время эндопротезирование коленного сустава является высокотехнологичным сложным хирургическим вмешательством, которое должно выполняться в специализированных клиниках с тщательным

предоперационным планированием и всесторонней подготовкой. Среди множества осложнений инфекционные занимают первое место по тяжести, угрозе для жизни и здоровья пациентов и сложности в лечении. Одним из решающих факторов в благоприятном исходе такого осложнения является профилактика инфекционных осложнений на всех этапах эндопротезирования а в случае осложнения ранняя диагностика, активная ранняя хирургическая тактика ведения пациентов.

Литература:

1. Травматология и ортопедия, руководство для врачей. Ю.Г. Шапошников 1997. Том 1 С.524 - 562.
2. Горидова Л.Д. Гнойно-некротические осложнения после эндопротезирования крупных суставов. Харьков 2007.
3. Кроитору И.И. Эндопротезирование коленного сустава тотальными несвязанными эндопротезами. афтореф. дисс. 2000.
4. Белобородов, В.Б. Актуальные вопросы анти-микробной терапии хирургических инфекций / В.Б. Белобородов // Инфекции в хирургии. – 2003. № 1. – С. 28–30
5. Божкова, С.А. Этиологическая структура и анти-биотикорезистентность ведущих возбудителей парапротезной инфекции в стационаре травматолого - ортопедического профиля / С.А. Божкова, Т.М. Петрова, Н.Э. Мирзоев // Рациональная фармакотерапия и клиническая фармакология : сб. науч. матер. V Конгресса.– СПб., 2010. – С. 49–52
6. Страчунский Л.С. Сравнительная активность антибактериальных препаратов, входящих в лекарственные формы для местного применения в отношении *Staphylococcus aureus*: результаты российского многоцентрового исследования / Л.С. Страчунский– 2002.– Т.4, № 2. – С. 157–163.
7. Корнилов, Н.В. Клинические результаты тотального эндопротезирования коленного сустава / Н.В. Корнилов [и др.] Кубанский научный медицинский вестник. – 1998. – Вып. 79. – С. 57–60.
8. Ахтямов И.Ф., Кузьмин И.И. Ошибки и осложнения эндопротезирования. – Казань: Центр оперативной печати, 2006.
9. О.В.Москалец, Ю.Ю.Чуксина, А.В. Еремин, С.А.Ошкуков, В.В.Яздовский. -Иммунокорректирующая терапия у больных с инфекционно-воспалительными осложнениями после эндопротезирования крупных суставов // Российский аллергологический журнал. - 2012. - №5. - С..177-178
10. В.К. Николаенко. Б.П.Буряченко, Д.В.Давыдов - Особенности ревизионного эндопротезирования тазобедренного по поводу инфекционных осложнений // Инфекции в хирургии. - 2008. - №4. – С.50-55.
- 11.Белобородов, В.Б. Актуальные вопросы анти-микробной терапии хирургических инфекций / В.Б. Белобородов // Инфекции в хирургии. – 2003. – № 1. – С. 28–30
12. Корнилов, Н.Н. Тотальное эндопротезирование коленного сустава / Н.Н. Корнилов, Т.А. Куляба, К.А.Новоселов // Эндопротезирование коленного сустава. – СПб. : Гиппократ, 2006. – С. 37–41.
13. Каплан А.В. Гнойная травматология костей и суставов / Каплан А.В., Махсон Н.Е., Мельникова В.М. – М.: «Медицина», 1985. – С.358 – 370
14. Saccante M. Periprosthetic joint infections: Infect Dis Clin Pract. 1998; 7; 431-441.
- 15.Maderazo EG, Judson S, Pasternak H. Late infections of total joint prostheses. Clin. Orthop. 1988; 229: 131-142
16. Vessely M.B., Whaley A.L., Harmsen W.S. et al. Long-term survivorship and failure modes of 1000 cemented condylar total knee arthroplasties // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2006, Nov. — № 452. — P. 28-34.
- 17.Fehring T.K., Odum S., Griffin W.L., Mason J.B. et al. Early failures in total knee arthroplasty // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2001, Nov. — №. 392. — P. 315-8