



---

**БИБЛИОТЕКА  
ВРАЧА ТРАВМАТОЛОГА-ОРТОПЕДА**

---

# **ПЕРИПРОТЕЗНАЯ ИНФЕКЦИЯ**

**Перспективы диагностики,  
особенности лечения,  
стратегии профилактики  
и их экономические издержки**

**Под редакцией Клауса-Дитера Кюна**

Перевод с английского под редакцией  
**А.В. Цискарашвили, Н.В. Загороднего,  
Д.С. Горбатюка**



**Москва**  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
**«ГЭОТАР-Медиа»**  
**2022**

# Оглавление

---

Обращение А. Ляйтнера (Медицинский университет Граца) .....	8
Предисловие к изданию на русском языке .....	10
Предисловие к изданию на английском языке .....	11
Благодарности .....	14
Авторский коллектив .....	15
Список сокращений и условных обозначений .....	22
Вступление .....	23
<b>Глава 1. Введение</b> .....	25
1.1. Интервью с Дж. Парвизи и Т. Герке .....	26
<b>Глава 2. Экономические аспекты</b> .....	29
2.1. Экономическое значение перипротезных инфекций .....	30
2.2. Перипротезные инфекции с точки зрения системы диагностически связанных групп (Германия) .....	43
<b>Глава 3. Клинические аспекты</b> .....	61
3.1. Клинические аспекты перипротезной инфекции .....	62
<b>Глава 4. Диагностика</b> .....	89
4.1. Диагностика перипротезных инфекций .....	90
4.2. Способы идентификации патогенов .....	113
4.3. Общие принципы диагностики .....	133
<b>Глава 5. Профилактика</b> .....	141
5.1. Современное состояние профилактики перипротезной (перимплантной) инфекции .....	143
5.2. Профилактика перипротезной инфекции при тотальном эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов .....	156

5.3. Способы профилактики перипротезной инфекции при тотальном эндопротезировании тазобедренного и коленного суставов .....	178
5.4. Костно-суставная инфекция: клиническая практика Справочного центра по сложным случаям инфекций опорно-двигательного аппарата (CRIOAc) (Лион, Франция) .....	193
<b>Глава 6. Лечение</b> .....	217
6.1. Краткое описание лечения перипротезной инфекции .....	220
6.2. Септические ревизионные операции в Медицинском университете Граца .....	239
6.3. Лечение перипротезной инфекции .....	248
6.4. Опыт лечения перипротезной инфекции в университетских больницах Левена: наша методика .....	258
6.5. Некоторые особенности лечения перипротезной инфекции .....	275
6.6. Клинические наблюдения .....	298
6.7. Нидерландский протокол лечения перипротезной инфекции и клинические наблюдения .....	307
<b>Глава 7. Костный цемент с антибиотиком</b> .....	339
7.1. Преимущества и риски .....	341
7.2. Лечение с использованием цемента, импрегнированного антибиотиками .....	358
7.3. Роль костного цемента, импрегнированного антибиотиками, в лечении перипротезной инфекции .....	370
7.4. Костный цемент на основе полиметилметакрилата в ревизионной хирургии .....	380
<b>Глава 8. Спейсеры</b> .....	399
8.1. Использование спейсера .....	401
8.2. Сочлененные цементные спейсеры для лечения перипротезной инфекции .....	430

8.3. Использование спейсера при лечении поздних перипротезных инфекций тазобедренного сустава.....	450
8.4. Использование спейсера .....	465
<b>Глава 9. Покрытие.....</b>	<b>473</b>
9.1. Понятие об антибактериальном покрытии имплантатов в травматологии и ортопедии.....	475
9.2. Использование антибактериальных покрытий для предотвращения перипротезной инфекции .....	500
9.3. Вопросы применения антибактериальных покрытий.....	515
<b>Предметный указатель.....</b>	<b>546</b>

# Глава 1

## Введение

1.1. Интервью с Дж. Парвизи и Т. Герке .....	26
--	----

## 1.1. Интервью с Дж. Парвизи и Т. Герке

- **Насколько важно обладать знанием о патогенном профиле до хирургической операции? Что, если до оперативного вмешательства у вас нет полной уверенности в патогенном профиле?**

Выделение патогена, вызывающего перипротезную инфекцию (ППИ), позволяет врачам скорректировать лечение с учетом инфицирующего организма. Под этим подразумевается, что тип антибиотика (АБ), добавляемого в цемент или назначаемого пациенту, зависит от природы и чувствительности инфицирующего агента. Если посев дает отрицательный результат и определить возбудителя не удастся, приходится собирать данную информацию с помощью молекулярных методов диагностики.

- **Как Вы оцениваете свои силы в работе с инфекциями полимикробной природы?**

Мы считаем, что полимикробная природа свойственна большинству ППИ. Неспособность традиционного посева к выделению более чем одного вида частично объясняется тем, что данный вид доминантен по отношению к другим, а следовательно, растет в данных условиях и выделяется только он. Полимикробная природа ППИ объясняет безуспешность некоторых методов лечения пациентов в случае последующего кажущегося заражения новым возбудителем. Данный факт, по нашему мнению, можно объяснить не повторным заражением, а устойчивостью полимикробной инфекции, не устраненной антибиотикотерапией изначально. Признание полимикробной природы ППИ позволит повысить качество лечения за счет планирования терапии с воздействием на все виды микроорганизмов одновременно. В будущем мы будем работать с молекулярными методами, основанными на выделении дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и позволяющие не полагаться на традиционные результаты культурального посева.

- **Насколько эффективен ваш подход для пациентов с дополнительными факторами риска?**

Хорошо известно, что у пациентов со сниженным иммунным статусом или тяжелыми формами сопутствующих заболеваний риск неудовлетворительного исхода ППИ выше. Чрезвычайно важно подготовить пациентов надлежащим образом, стабилизировать и улучшить их состояние до операции. Примерами таких методов являются приостановка приема иммуносупрессоров, оптимизация питания, усовершенствованный контроль диабета и другие.

- **Насколько эффективен ваш подход в отношении повторных ревизионных операций?**

Повторные ревизионные операции сложны. Они требуют гораздо больших затрат времени и усилий для подготовки пациента к хирургическому вмешательству. Такая подготовка в случае гипергликемии, сниженного нутритивного статуса, анемии и других нарушений становится критически важной для лечения.

▪ **Существуют ли в рамках вашего подхода предпочтения в отношении цементной или бесцементной фиксации ревизионных имплантатов?**

Для лечения пациентов с ППИ, проходящих артропластику с одноэтапной заменой, философия центра Endo-Klinik заключается в том, что необходимо применять цемент при фиксации имплантата и цемент должен быть импрегнирован антибиотиком, действие которого направлено на устранение патогена. В других случаях требуется персонализировать лечение и уделить внимание использованию нецементируемых компонентов, особенно в случаях серьезной потери костной массы и при лечении других пациентов со сложными состояниями.

▪ **Какую роль в вашем подходе играют антибиотики, добавляемые в костный цемент?**

По нашему мнению, использование костного цемента, импрегнированного АБ (ЦИАБ), для лечения ППИ обязательно. Доставка высоких доз АБ в очаг инфекции позволяет добиться лучших результатов. В тех случаях, когда цементную фиксацию применяют у пациентов, ранее перенесших ППИ, необходимо уделять особое внимание использованию ЦИАБ.

▪ **Каков должен быть объем санации раневой полости, согласно вашему подходу?**

Наша философия заключается в том, что лечение ППИ очень похоже на лечение рака. Покойный Джордж Сирни постоянно указывал на то, что цель хирургической санации раневой полости должна заключаться в достижении четкой границы здоровых тканей для повышения успешности хирургического вмешательства. Хирургическая обработка раневой полости и снижение бионагрузки чрезвычайно важны для достижения успеха. В сущности, к хирургической санации раневой полости необходимо относиться как к важнейшему этапу лечения пациентов с ППИ.

▪ **Каковы требования к опыту хирурга для осуществления вашего подхода?**

Безусловно, опыт хирурга в лечении пациентов с ППИ важен. Опытный специалист полностью осмотрит хирургическое поле и выполнит более тщательную санацию раневой полости, что приведет в итоге к лучшему результату.

▪ **Что вы можете сказать об особенностях госпитализации и удовлетворенности пациента лечением на этапе восстановления?**

Необходимо приложить все возможные усилия для сокращения срока пребывания пациентов с ППИ в медицинском учреждении. Эта стратегия обусловлена снижением риска дополнительных внутрибольничных инфекций. Кроме того, пациенты, выписываемые из стационара, смогут скорее вернуться к своей повседневной деятельности и улучшить свое функциональное состояние. Это, в свою очередь, ведет к повышению удовлетворенности пациентов лечением.

▪ **Каковы риски и преимущества вашего исследования с точки зрения судебно-медицинских аспектов?**

Лечение пациентов с ППИ очень сложное, а его результат у многих пациентов, к сожалению, не вполне идеален. На результатах лечения ППИ негативно сказывается несовершенство стандартизованного режима лечения, что вынуждает хирургов применять нестандартные методы, а иногда и устройства с нарушением

инструкций по их использованию. Последнее происходит несмотря на то, что пациентам могут требоваться многочисленные операции.

▪ **Могли бы вы предложить алгоритм выбора одно- или двухэтапной процедуры замены эндопротеза, адаптированного под пациента?**

Существует алгоритм, разработанный на основании международного консенсуса (ICM) по ППИ. Относительно артропластики с одноэтапной заменой существуют строгие противопоказания. Они были четко перечислены в документе Международной согласительной конференции в Филадельфии, включая отсутствие возможности закрытия мягких тканей или случаи ППИ с отрицательными результатами бактериологического исследования и т.д. В остальных случаях мы полагаем, что лечение с одноэтапной заменой дает приемлемый результат и снижает экономическое бремя. Это также позволяет пациентам раньше вернуться в надлежащее функциональное состояние. Результат артропластики с одноэтапной заменой можно сравнить с результатом двухэтапной замены в центрах, выполняющих многоэтапные хирургические вмешательства для лечения ППИ.

▪ **Видите ли вы тенденцию увеличения популярности того или иного подхода в будущем?**

Мы наблюдаем рост популярности артропластики с одноэтапной заменой благодаря появлению данных из таких центров, как Endo-Klinik, и других. Мы полагаем, что артропластика с одноэтапной заменой — прекрасный вариант для многих пациентов с ППИ, который на данный момент не задействуется в достаточной мере в Северной Америке.

**Профессор Джавад Парвизи (рис. 1.1) и профессор Торстен Герке (рис. 1.2), благодарю вас за интервью.**



Рис. 1.1. Джавад Парвизи



Рис. 1.2. Торстен Герке