

Осложнения
имплантации
электронных устройств.

Электродные осложнения

Вмешательства, связанные с электродами (2,4%) - наиболее частые серьезные осложнения (Danish регистр)*.

Электрод для ЛЖ – дислокация и расслоение или перфорация вен КС.

В общенациональном регистре осложнения чаще были связаны с электродами ЛЖ (4,3%) по сравнению с электродами ПП (2,3%) и ПЖ (2,2%).

Предикторы риска - устройство СРТ и пассивная фиксация электрода правого предсердия

Метаанализ 25 исследований при СРТ выявил механические осложнения в 3,2% (включая расслоение или перфорацию КС, перикардальный выпот или тампонада, пневмоторакс и гемоторакс), другие электродные проблемы 6,2% и инфекции 1,4%.

Периимплантационная смерть - 0,3%

*Kirkfeldt BE, Lehmann EB et al. Complications after cardiac implantable electronic device implantation: an analysis of a complete nationwide cohort in Denmark. Eur Heart J 2014;35:1186-1194





Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

Смотреть позже

Поделиться

Инфекция

Встречаемость выше при замене или обновлении устройства, при имплантации CRT или ИКД по сравнению с ВЭС.

Однако в анализах обнаружили **пожизненный риск системной инфекции** у пациентов ЭКС (1,19%), ИКД (1,81%), CRT (2,18%) и CRT-D (3,35%).

Риск инфекции с помощью устройства значительно выше среди мужчин и более молодых пациентов.

Подобные результаты получены в большой группе пациентов после имплантации ИКД с уровнем инфицирования 1,4% для однокамерного, 1,5% для двухкамерного и 2,0% для бивентрикулярного ИКД.

Повышенный риск раннее повторное вмешательство, предыдущая операция на клапане сердца, реимплантация, почечная недостаточность на диализе, хроническое заболевание легких, СД, ЦВБ и прием варфарина.

Инфекции **чаще встречаются** при использовании ВЭС или других процедур до имплантации, при наличии повторных вмешательств и отсутствии АВ-профилактики.

Small text at the bottom of the slide, likely a reference or citation.



Ложе для устройства

- ✓ Правильная хирургическая техника с тщательным гемостазом
- ✓ Большинство устройств имплантируются с созданием кармана/ложа подкожно.

У пациентов с низким индексом массы тела и небольшой подкожной клетчаткой, в случае Твиддлер-синдрома или по эстетическим причинам может быть предпочтительным создание подмышечного кармана. Однако для имплантации может потребоваться более глубокая седация, больше время процедуры и в будущем возможна повторная операция из-за боли.

Существенных различий в отношении гематом ложа нет.

- ✓ Рекомендуется орошение ложа в конце процедуры физиологическим раствором – это приводит к разбавлению возможных загрязнений и устраняет мусор из раны перед закрытием. Добавление АБ к раствору для орошения не снижает риск заражения устройств.



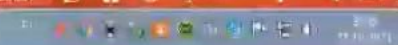
Twiddler синдром
(twiddling - вертеть)

Заметки к слайду

Слайд 13 из 16. РУССКИЙ



ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ



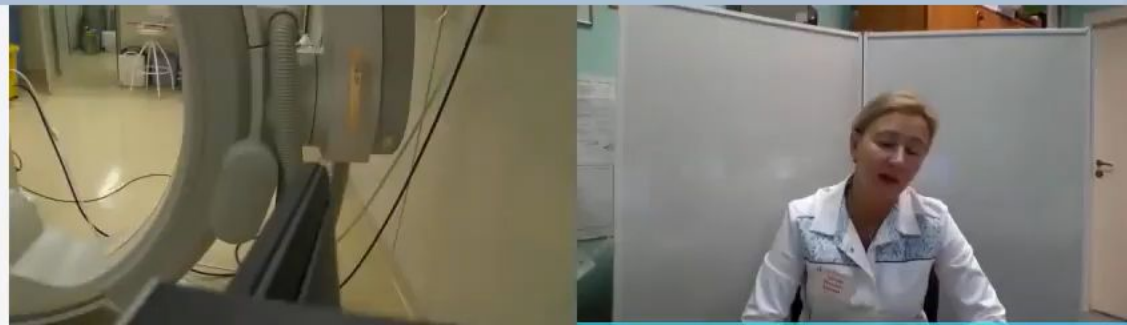
Использование рассасывающегося АБ конверта

WRAP-IT (6983 паци) изучало эффект рассасывающейся оболочки с АБ на развитие послеоперационной инфекции ИЗУ.

Уровень инфекции ИЗУ у пациентов с СРТ-Д и антибактериальной оболочкой 0,7% против 1,2% в группе контроля ($P = 0,04$). Разница не наблюдалась в подгруппе с кардиостимуляторами. Учитывая аспекты экономической эффективности использование конвертов с АБ может быть рассмотрено у пациентов с высоким риском инфекций ИЗУ.

Факторы риска:

- Лихорадка, ОРВИ накануне операции
- Проведение временной электрокардиостимуляции
- Почечная недостаточность
- ХОБЛ, СД
- Прием кортикостероидов и антикоагулянтов накануне операции
- Недостаточный опыт хирурга



Гнойные осложнения

- у 1 – 6 % пациентов с ИЭУ во всех лечебных учреждениях мира. При повторных вмешательствах от 4 до 15 %
- Срок развития от нескольких суток до нескольких лет.
- У 90 % пациентов - местное гнойное воспаление, у 10% – в виде эндокардита.
- При лечении любых гнойных осложнений общепринятый подход - удаление ИЭУ, назначение АБ и повторная имплантация нового устройства на другой стороне при пересмотре показаний.



Заметки к слайду



YouTube video player

Антибиотикопрофилактика

Предоперационная системная антибиотикопрофилактика - стандарт лечения при процедуре имплантации ЭУ

Риск заражения значительно снижается при однократном профилактическом введении антибиотика (цефазолин 1-2 г в/в или флуклосациллин 1 - 2 г в/в) вводится за 30-60 мин [90-120 мин для ванкомицина 15 мг/кг] перед процедурой.

Антибиотикопрофилактика должна охватывать виды *S. aureus*, но рутинный охват метициллинрезистентных *S. aureus* не рекомендуется. При применении ванкомицина следует руководствоваться риском для пациента колонизации устойчивым к метициллину *S. Aureus* и преобладанием бактерии в соответствующем учреждении

Послеоперационная антибиотикопрофилактика не снижает заболеваемость

Заметки к слайду



YouTube video player

Повреждения трехстворчатого клапана или подклапанного аппарата

- Регургитация ТК от умеренной до тяжелой обычно связана с повышенной смертностью и чаще встречается у пациентов с ИИЗУ.
- Рекомендуется заменить значимой ТР (>2ст) после имплантации ИИЗУ 10-34%.
- Чаще возникает при имплантации ИКД и наличии нескольких электродов ПЖ
- Еще обсуждается вопрос о вмешательстве электродов в биоплатежи ТК или после анилопластики. Кроме того, нет убедительных доказательств того, что индуцированная кардиостимуляцией диссинхрония ПЖ значительно способствует ТР.
- Общие варианты лечения тяжелой ТР – МТ и удаление электрода с односторонней заменой, или имплантация альтернативных стратегий: стимуляция ЛЖ через КС или эпикардially. Однако транскатетерное удаление электрода само по себе может в себе риском повреждения ТК и, следовательно, ухудшения ТР.
- Безэлектричная кардиостимуляция устраняет необходимость в имплантации электродов, она все же может отрицательно повлиять на функцию ТК из-за механического вмешательства и аномальной электрической стимуляции желудочков.
- Показания к хирургическому восстановлению или замене клапана в контексте ТР выванной ИИЗУ соответствуют текущим рекомендациям, основанным на наличии симптомов, тяжести ТР и функции ПЖ.



Другие аспекты

- Повышенный риск осложнений наблюдается у женщин (в основном пневмоторакс и перфорация сердца) и у пациентов с низким индексом массы тела.
- Пациенты старше 80 лет также имеют более низкий риск повторного вмешательства, связанного с электродами, по сравнению с пациентами в возрасте 60-79 лет (1,0% против 3,1%)
- Субоптимальная атриовентрикулярная синхронизация может привести к развитию синдрома ЭКС с симптоматикой усталости, головокружения и гипотонии
- Длительная стимуляция правого желудочка вызывает паттерн диссинхронной активации желудочков, который может способствовать прогрессирующей дисфункции ЛЖ и клинической СН

Заметки к слайду

СЛАЙД 18 ИЗ 20 РУССКИЙ

ЗАМЕТКИ ПРИМЕЧАНИЯ

10:01
27.10.2021



YouTube video player

Заключение

- Соблюдение рекомендаций, асептики, методики
- При рассмотрении вопроса об обновлении до более сложных систем - тщательное совместное принятие решений. Это относится и к профилактической замене отозванных ИЭУ и электродов - сценария, в котором процедурные риски должны быть тщательно взвешены с рисками, связанными с отказом устройства или электрода.
- В целом, частота осложнений тесно связана с индивидуальными особенностями
- Осложнения на 60% чаще встречаются у неопытных операторов, которые выполнили менее 25 имплантаций. Ежегодный объем имплантации в клинике обратно пропорционален частоте осложнений, при этом наибольшая разница наблюдается между самым низким (1-50 имплантаций в год) и вторым низким квантилем (51-90 имплантаций в год).
- Экстренные и внеплановые процедуры связаны с повышенным уровнем осложнений. Эти данные ясно указывают на то, что процедуры имплантации ЭУ должны выполняться операторами и центрами с достаточным процедурным объемом.



IX САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ШКОЛА АРИТМОЛОГИИ — 2021

(IX Всероссийская конференция с международным участием)

27–29 ОКТЯБРЯ

Хирургическая тактика при инфекционных и технических электродных осложнениях. Показания, виды помощи. Новый вид ВМП: трансвенозная экстракция электродов.

ГБУЗ НО «Городская Клиническая Больница №5», Нижний Новгород
ИББМ ННГУ им. Н.И. Лобачевского


к.м.н. Косоногов К.А.



15

Экстракция электрода — удаление электрода, имплантированного в сроки свыше **одного года**, либо, независимо от возраста, в ситуациях, когда используется **специализированное оборудование** или когда удаление проходило из **отличного** от имплантации доступа и вены.

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств. Ред. 2017г.



Методы удаления электродов

- ▶ Простая тракция
- ▶ Экстракция с запирающим стилетом, телескопическими дилаторами и пр.
- ▶ Ротационная механическая система экстракции, ловушки
- ▶ Электрохирургическая и Лазерная дезоблитерация
- ▶ Подвешивание грузов¹
- ▶ Торакотомия
- ▶ Операция в условиях ИК

1. Removal of infected entrapped pacemaker electrodes by continuous traction (author's transl) / G. Schmidt [et al.] // Dtsch. Med. Wochenschr. 1980 Nov 14;105(46):1609-14.



Требования к персоналу

Таблица 2.
Требуемый персонал*.

Оперирующий хирург	Врач проводящий УЭЭ, имеющий соответствующие навыки и опыт в имплантации устройств, экстракции электродов и ведении осложнений.
Сердечно-сосудистый хирург	Врач должен хорошо разбираться в потенциальных осложнениях экстракции и методах их ведения, присутствует на операции или моментально доступен
Анестезиологическая поддержка	
Флюороскопическая поддержка	На операции должен присутствовать специалист, разбирающийся в флюороскопическом оборудовании операционной
Стерильный персонал	Ассистент и операционная сестра
Нестерильный персонал	Анестезистка, операционная санитарка и др.
Врач УЗ-диагностики	



Требования к оператору

- ▶ Врачи, обучающиеся УЭЭ, должны удалить минимум **30 электродов** в качестве оперирующего хирурга под непосредственным контролем обучающего квалифицированного врача. Выполнение экстракции из различных венозных доступов, включая бедренный, должно входить в программу обучения.
- ▶ Для поддержания полученных навыков необходимо ежегодно выполнять не менее **20 УЭЭ**.
- ▶ Обучение должно проводиться в центрах с адекватным количеством и опытом проведения экстракций. Обучающий должен выполнить **75 процедур** экстракции с показателями эффективности и осложнений на уровне опубликованных данных.



Тактика экстракции

Алгоритм выбора приспособления от более щадящего (и менее эффективного) к более агрессивному.



Тактика экстракции

Алгоритм выбора приспособления от более щадящего (и менее эффективного) к более агрессивному.

Без излишнего энтузиазма!



Тактика при удалении электрода открытым способом

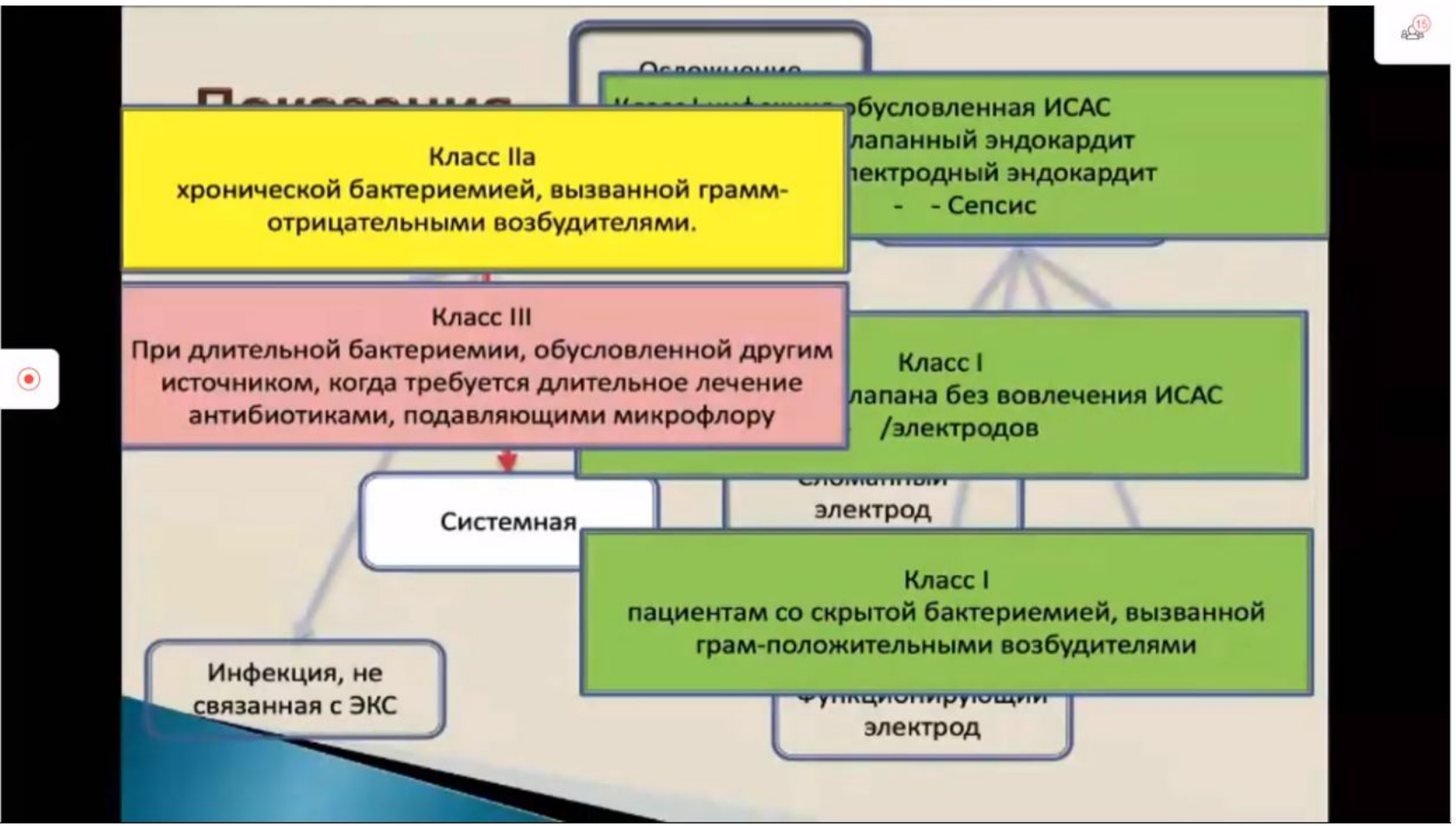
- ▶ Поражение клапана (ТК)
- ▶ наличие большой вегетации (более 2,5 см).
Наличие продленных вегетаций/«толстая» капсула вокруг электрода
- ▶ Невозможность/безуспешность попытки экстракции



- ▶ Операция на открытом сердце
 - Атриотомия
 - Кавотомия без ИК
 - Операция в условиях ИК







15/09/20 16:07:01 NAT Cardiac Tls 0.7

2 L 0.9 cm
1 L 3.5 cm

Системная инфекция, не связанная с ЭКС

Класс I пациентам со скрытой бактериемией, вызванной грам-положительными возбудителями

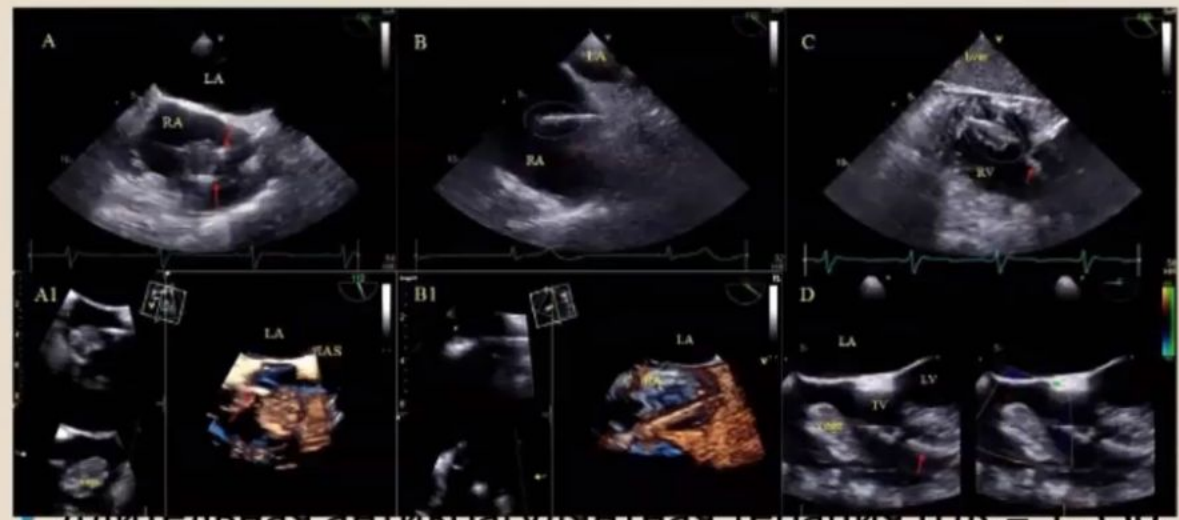
Функционирующий электрод

Инфекция увеличивает риски

- ▶ отрицательную взаимосвязь между шансами на двухлетнюю выживаемость и параметрами состояния здоровья пациента, такими как возраст пациента во время ТЭЭ (HR = 1,037, p = 0,057),
- ▶ снижение ФВ ЛЖ (на ↓ 10% p), p = 0,051,
- ▶ Чаше ХПН (HR = 1,811; p = 0,004),
- ▶ чаще в открытое вмешательство (HR = 1,610; p = 0,031),
- ▶ длительная антикоагулянтная терапия (HR = 1,550, p = 0,032)

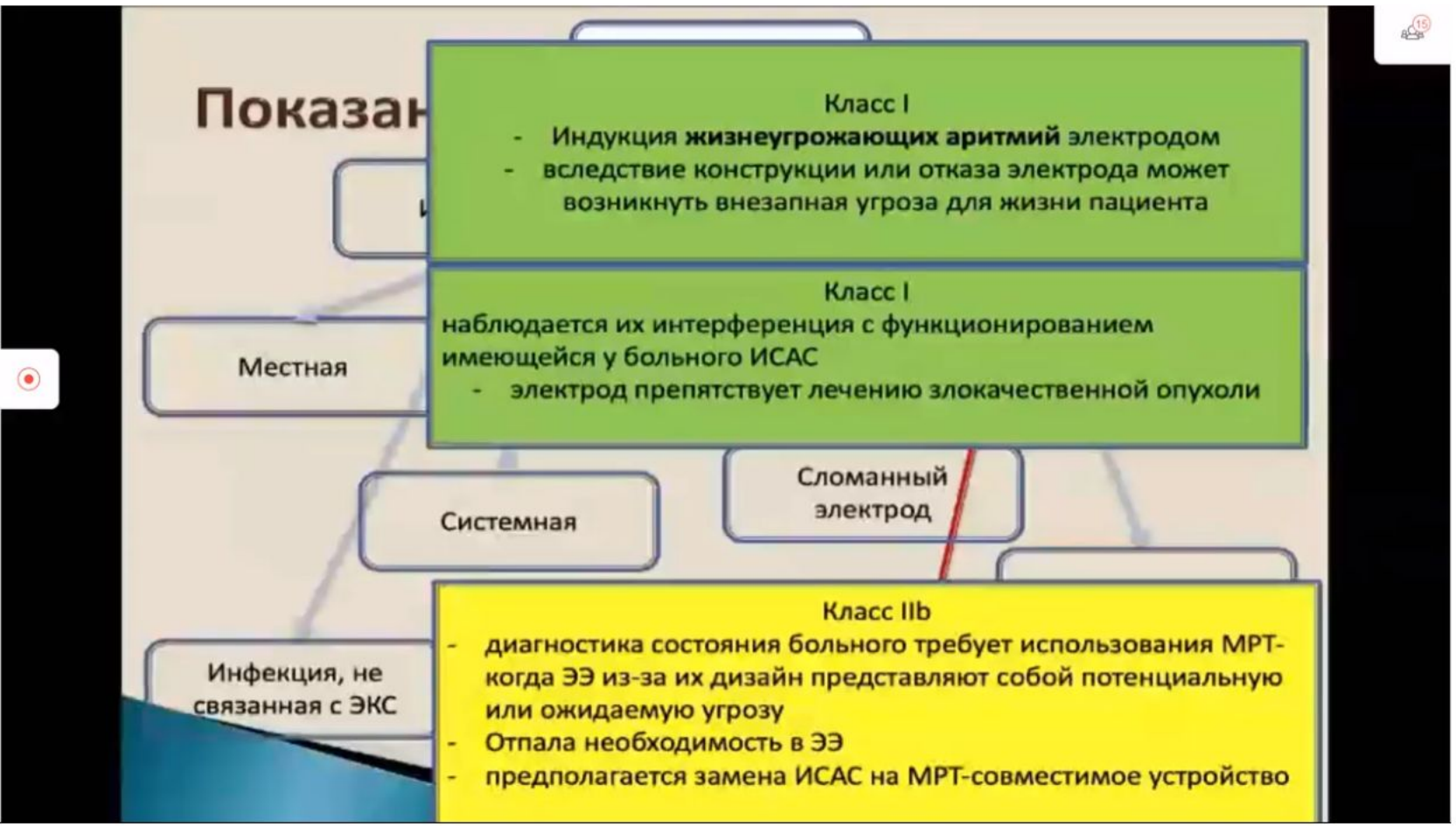
Nowosielecka, D.; Jache'c, W.; Polewczyk, A.; Tułeczki, Ł.; Kleinrok, A.; Kutarski, A. Prognostic Value of Preoperative Echocardiographic Findings in Patients Undergoing Transvenous Lead Extraction. Int J Environ. Res. Public Health 2020, 18, 1862. [https:// doi.org/10.3390/ijerph18041862](https://doi.org/10.3390/ijerph18041862)

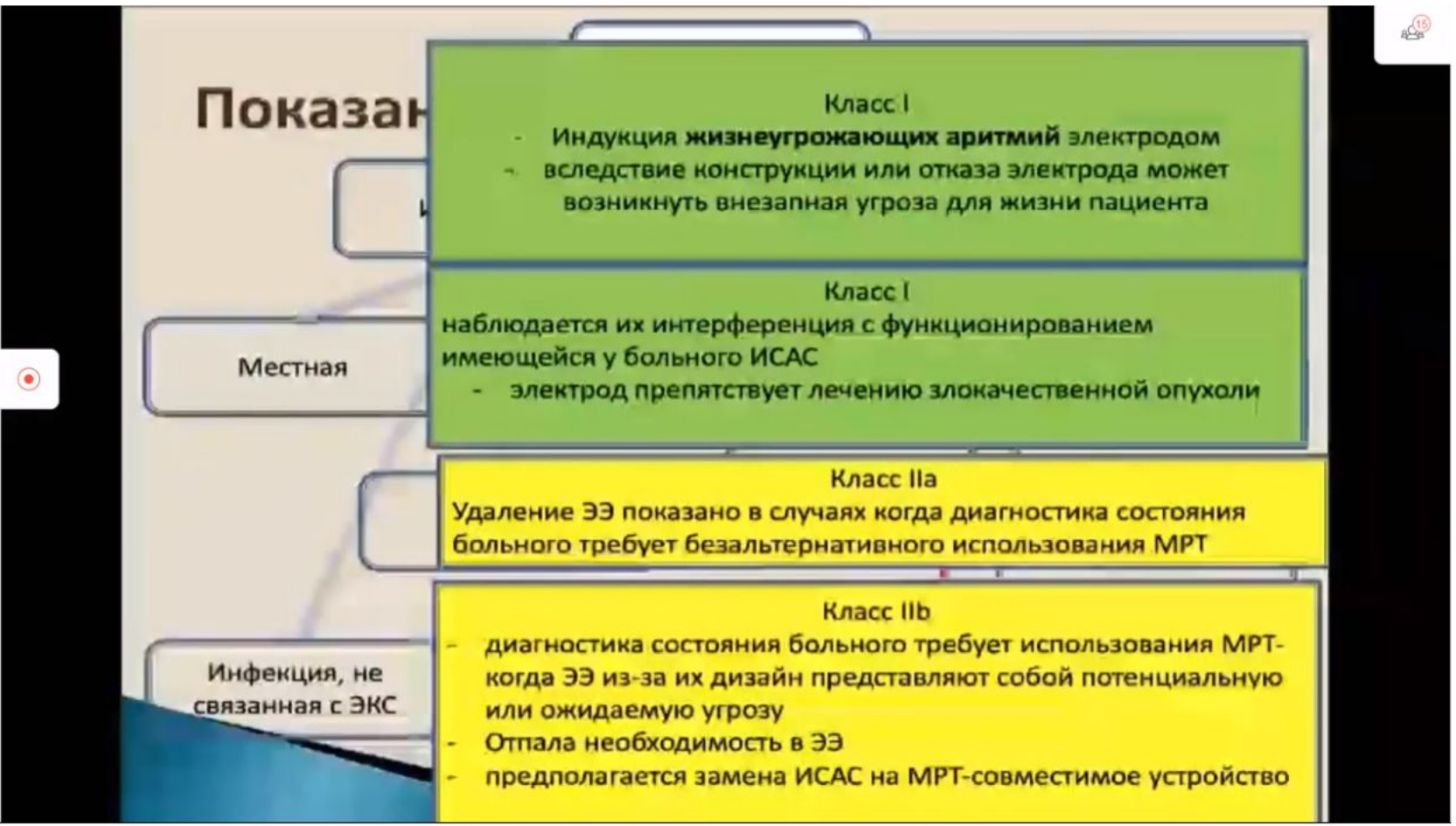
Инфекция увеличивает риски

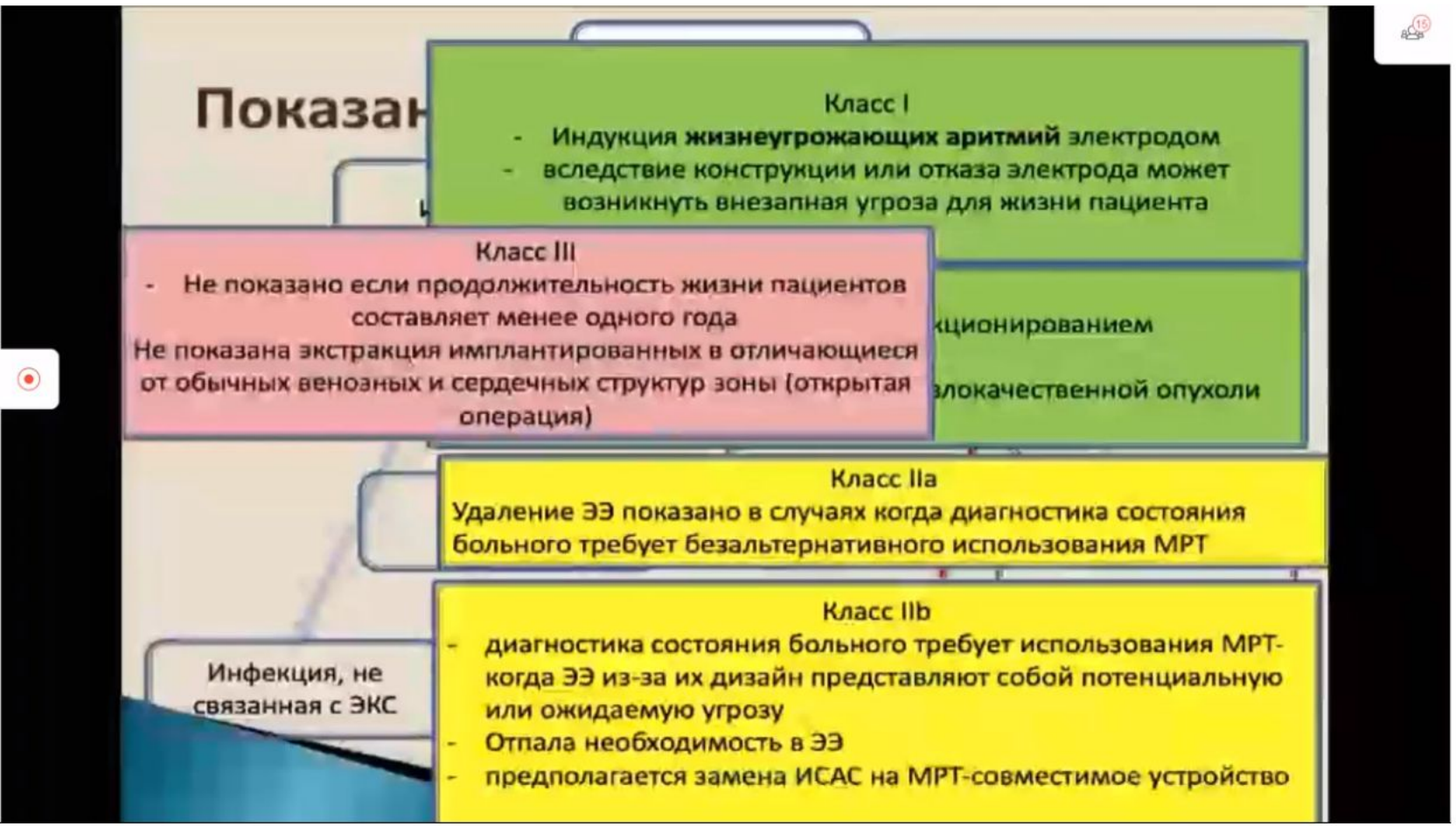


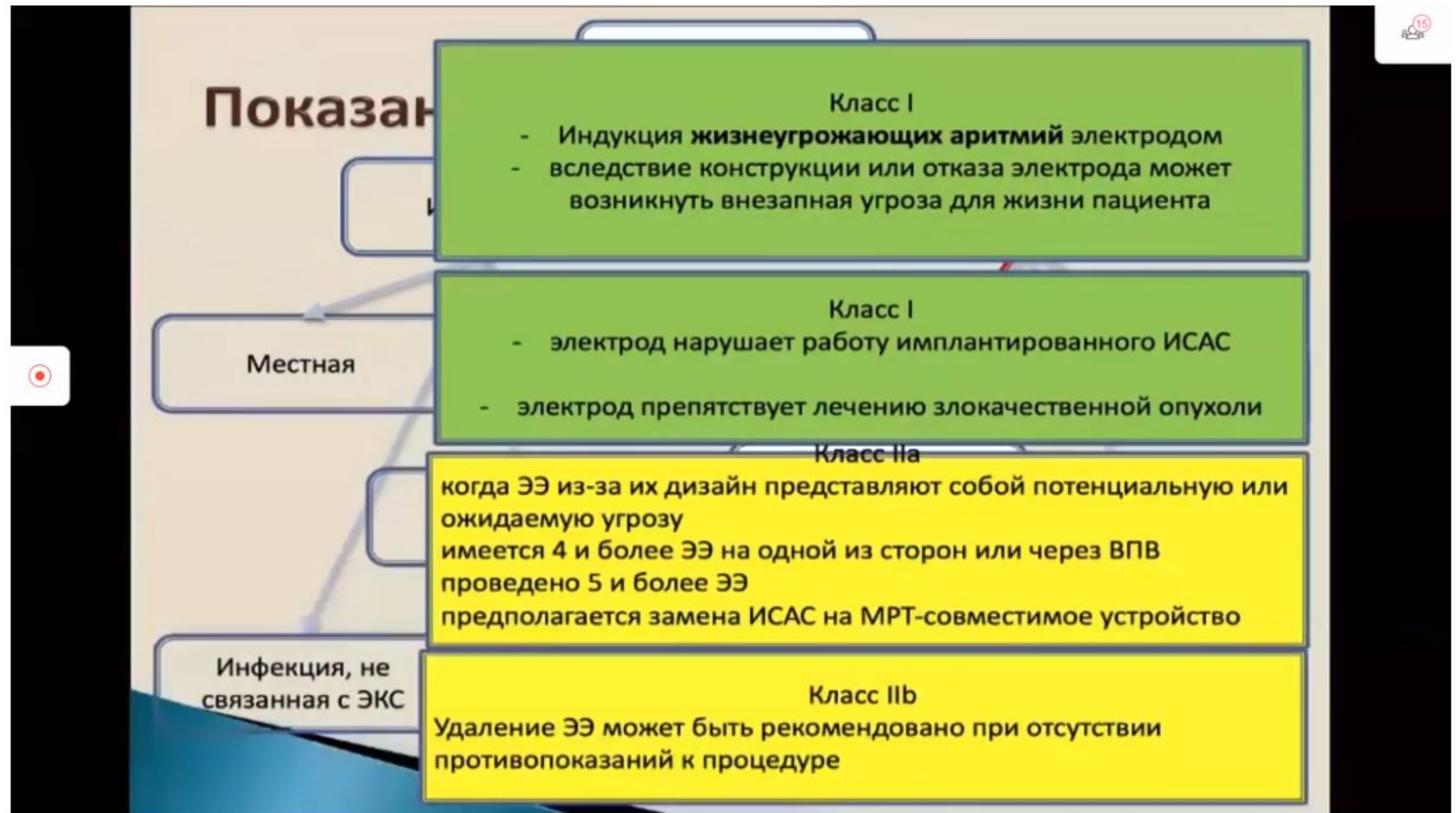
длительная антикоагулянтная терапия (пк = 1,550, p = 0,032)

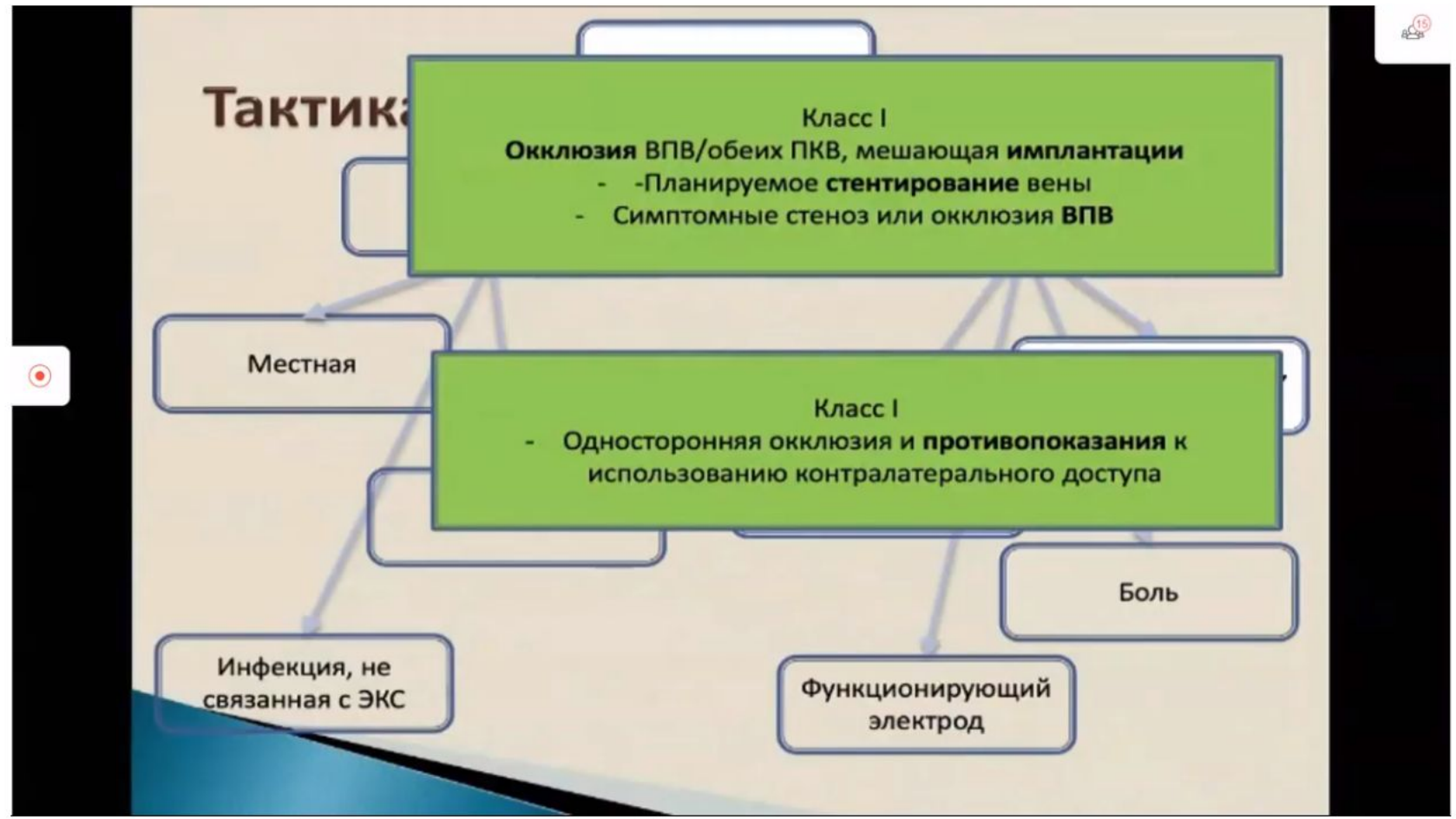
Nowosielska, D.; Jache'c, W.; Polewczyk, A.; Tulecki, L.; Kleinrok, A.; Kutarski, A. Prognostic Value of Preoperative Echocardiographic Findings in Patients Undergoing Transvenous Lead Extraction. Int J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 1862. [https:// doi.org/10.3390/ijerph18041862](https://doi.org/10.3390/ijerph18041862)

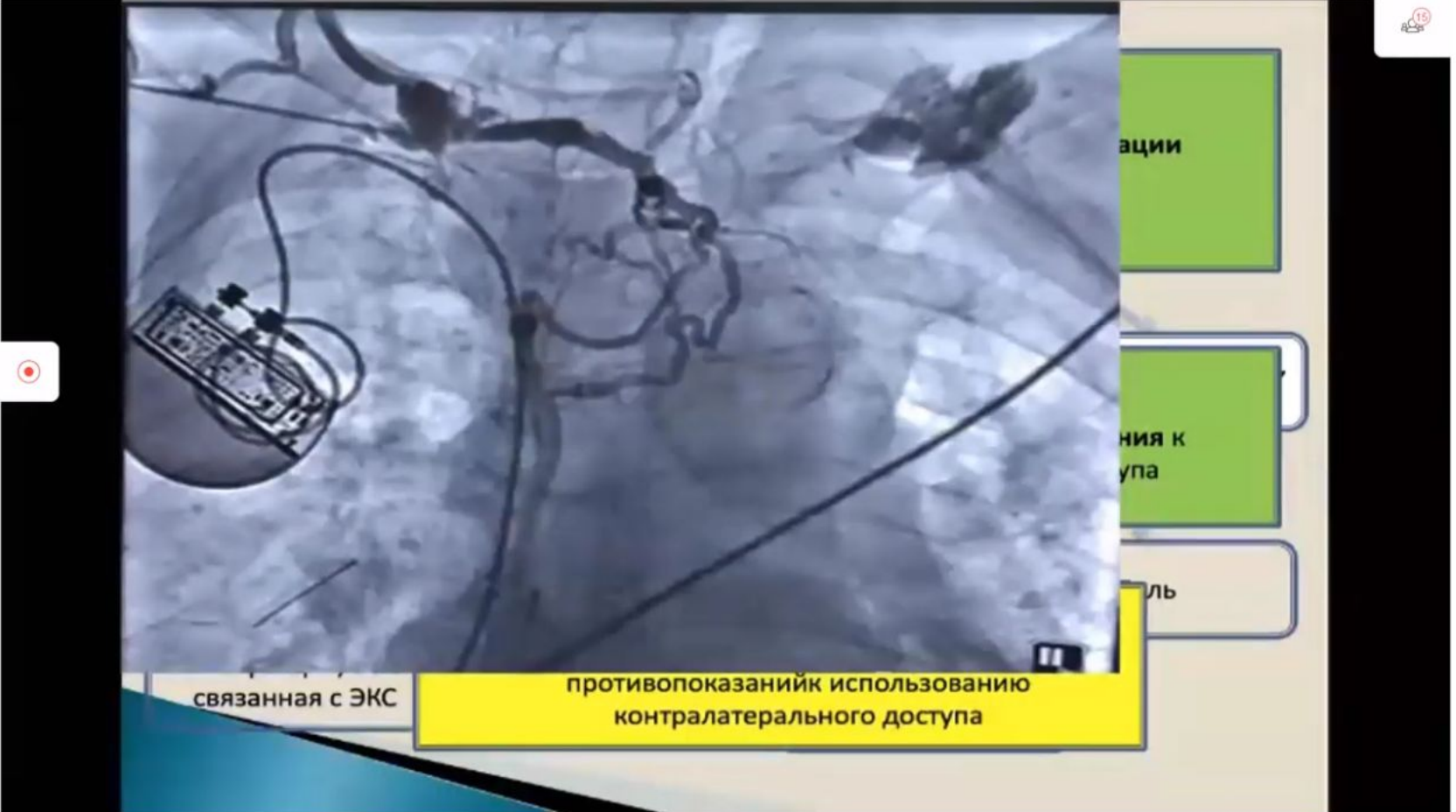


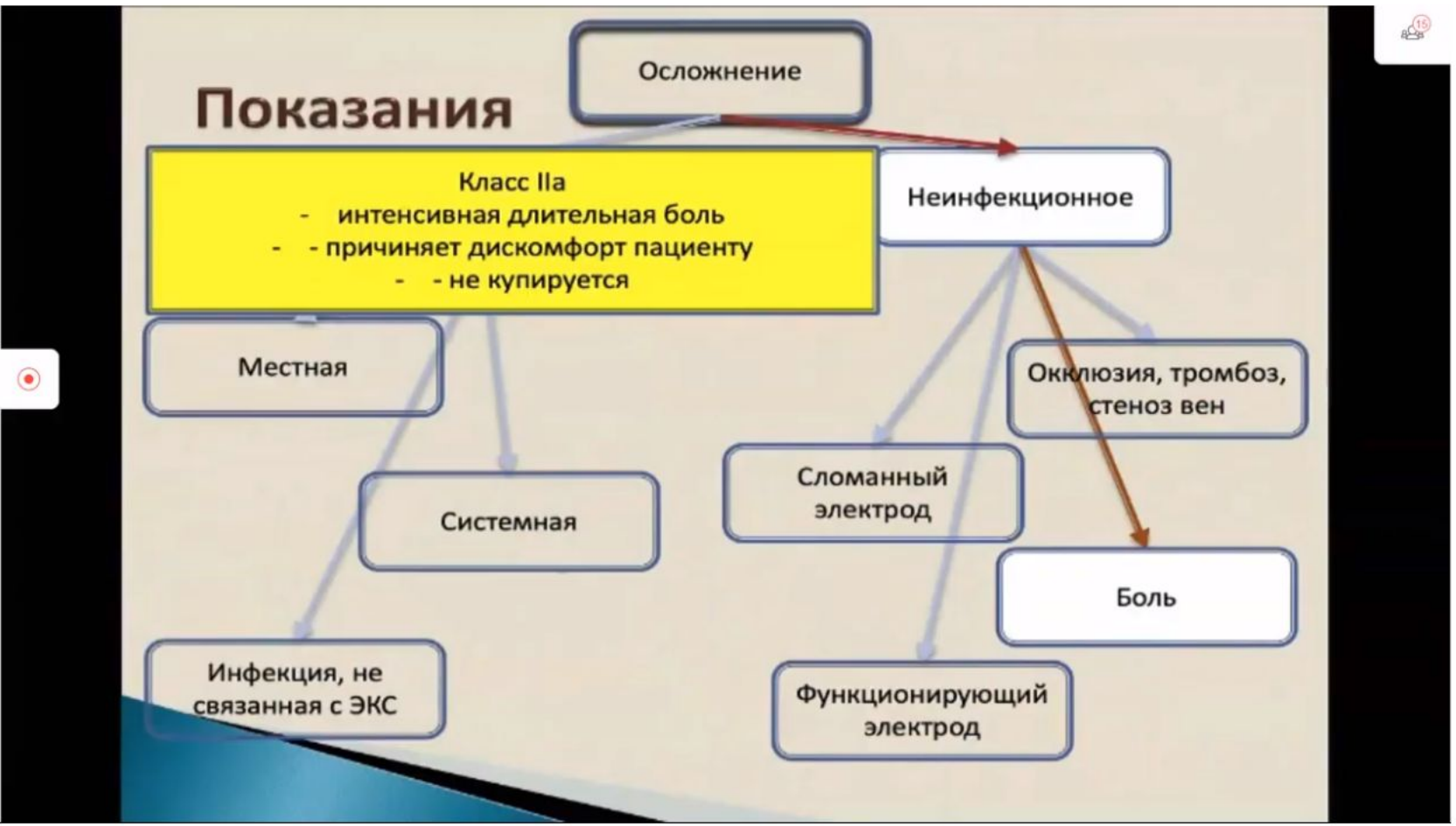












Альтернатива экстракции

- ▶ Контралатеральный доступ (неинфицированная система)
- ▶ Эпикардальная имплантация
- ▶ Трансфеморальная имплантация (окклюзия ВПВ, двухсторонняя окклюзия подключичных вен)

- ▶ «набивание» сердца электродами
 - Не более 4 электродов через одну вену доступа
 - Не более 5 электродов через ВПВ


Показания к миокардиальному варианту имплантации ЭКС

- а) наличие классических показаний к ЭКС у пациентов с **протезированным трикуспидальным клапаном**. Например, по поводу аномалии Эбштейна или т.н. инфекционного эндокардита «правых отделов сердца»;
- б) наличие классических показаний к ЭКС у пациентов с **активным сепсисом** или инфекционным эндокардитом;
- в) наличие классических показаний к ЭКС у пациентов с **невозможностью** проведения электродов эндокардиальным путём. Например, аномалия впадения верхней полой вены, левая добавочная верхняя полая вена; аномалия коронарного синуса, которая не позволяет провести левожелудочковый электрод; тромбоз верхней полой вены и т.д.
- г) наличие классических показаний к ЭКС у детей в возрасте до 2 лет или массой менее 15 кг.
- д) наличие **непрерывно-рецидивирующих пролежней** у пациентов с имплантированным ЭКС эндокардиальным доступом.

«Медицинская технология Имплантации электростимулятора №2008/034 от 28.02.2008»

ДОСТУПОМ НА 5 СМ ВЫШЕ ПУПАРТОВОЙ СВЯЗКИ СПРАВА ВЫПОЛНЕН РАЗРЕЗ, РАССЕЧЕНА ФАСЦИЯ НАРУЖНОЙ КОСОЙ МЫШЦЫ ЖИВОТА, ПУНКТИРОВАНА ПРАВАЯ НАРУЖНАЯ ПОДВЗДОШНАЯ ВЕНА, ЧЕРЕЗ ЕЕ ПРОСВЕТ В ВЕРХУШЕЧНУЮ ОБЛАСТЬ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРОВЕДЕН ЭЛЕКТРОД SELOX 60 SR С АКТИВНОЙ ФИКСАЦИЕЙ



 САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ШКОЛА АРИТМОЛОГИИ-2021 Зал 1 (9:...

Осложнения при лечении осложнений

- ▶ Перфорация миокарда
- ▶ Повреждение крупных сосудов
- ▶ Воздушная эмболия
- ▶ Гемоторакс
- ▶ Пневмоторакс
- ▶ Заклинивание электрода
- ▶ Фрагментация электрода

⏸ 🔊 ● В ЭФИРЕ ⚙️ YouTube 🗄

Заклинивание и накручивание электрода на дезоблитератор



Повреждение доставляющей вены

Случай предоставлен С.А. Айвазян ФМБА ПОМЦ



Перфорации



Заключение

- ▶ Проблема удаления эндокардиальных электродов в России с каждым годом становится актуальнее
- ▶ Необходим дифференцированный подход к удалению электродов
- ▶ Базовая тактика удаления электродов:
тракция - экстракция – механические средства – атриотомия – операция в условиях ИК
- ▶ Перед каждым этапом подумать, нужен ли он

- ▶ Появление нового вида ВМП лишь первый шаг к решению проблемы

Антибиотики - PowerPoint

Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

Инфекционные осложнения имплантации электронных устройств. Возбудители и меры профилактики. Принципы антимикробной терапии.

Кандинский Максим Леонидович
НИИ – ККБ №1, Краснодар

meeting.almazovcentre.ru предоставляет доступ к вашему экрану. [Прекратить общий доступ](#) [Скрыть](#)

Слайд 1 из 15 русский

8°C Облачно 11:06 27.10.2021



YouTube video player

Партнеры

Рост числа инфекционных осложнений

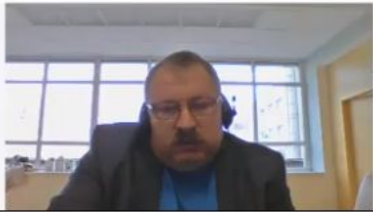
Trends in CRM Device Implantation and infection in the United States

Year	Implantation (Black Line)	Infection (Red Line)
1996	1.00	1.00
1997	1.00	1.00
1998	1.00	1.50
1999	1.00	1.50
2000	1.00	1.00
2001	1.20	2.00
2002	1.20	2.50
2003	1.20	3.00
2004	1.20	2.00
2005	1.20	2.50
2006	1.20	3.00

За один и тот же период число имплантаций ЭКС и АИКД выросло на 12%, число же инфекционных осложнений – на 57%.

- рост числа пациентов с сопутствующими заболеваниями
- увеличение доли имплантаций ИКД и СРТ, как следствие – увеличение продолжительности вмешательства

Кандинский М.Л. Voigt A с соавт. Pacing Clin Electrophysiol 2010;33:414–9.


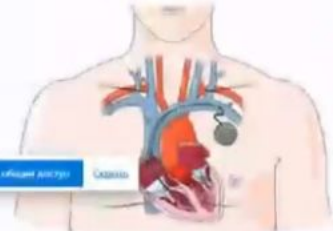



Русский
Русская клавиатура

Для переключения методов ввода нажмите клавиши WINDOWS+ПРОБЕЛ.

Партнеры

Проблема инфицирования системы стимуляции в России:

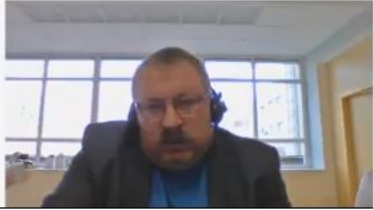
- ≈ 40.000 первичных имплантаций x 1% инфекции
- ≈ 8.000 повторных имплантаций x 3% инфекции
- ≈ 250.000 хронических систем x 0,8% инфекции
- ≈ 2.500 инфицированных систем ежегодно!

Кандинский М.Л.

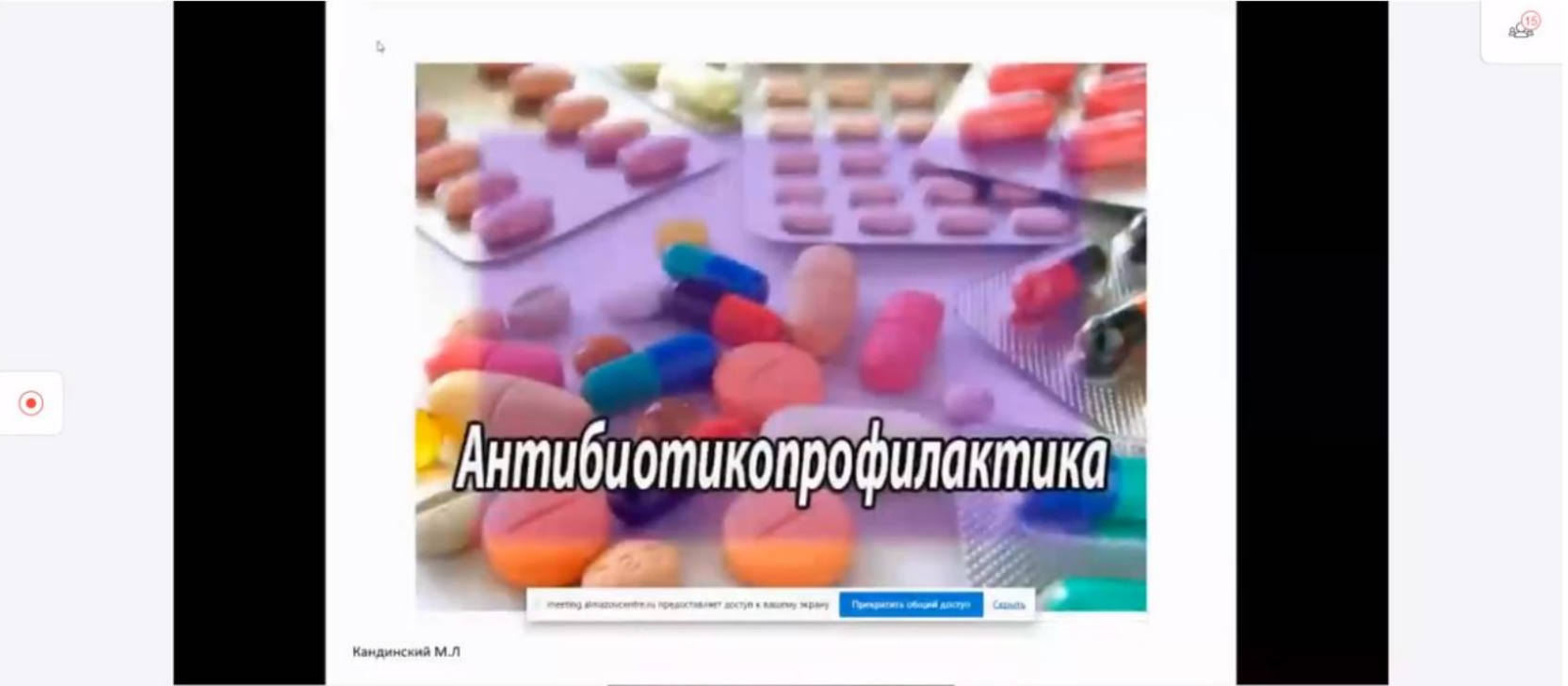
интерактивный презентация доступна в онлайн-режиме

Презентация онлайн-аудитория

Скачать



Партнеры



Партнеры



Факторы, связанные с пациентом.



- Контаминация операционной раны эндогенной и экзогенной микрофлорой.
- Фоновые заболевания (исконные и острые пациента), наличие хронической патологии, сахарного диабета
- Возраст пациента
- Характер питания: белково-калорийная недостаточность.
- употребление никотина.
- Превышение массы тела пациента более чем на 20% от оптимальной
- Сопутствующие инфекции иной локализации, имеющиеся к моменту операции. Длительность пребывания в стационаре перед операцией.

Факторы, связанные с операцией.

- Продолжительность операции.
- Тяжесть основной патологии и травматического эффекта операции.
- Антимикробная профилактика
- Операционная техника (вклад хирурга — асептика, антисептика и т.п.)
- Инородный материал (импланты и др.) в операционной ране повышает восприимчивость к инфекции.

Презентация подготовлена с помощью Яндекс.Диска

Александр М.Д.

Имплантируемые устройства и антикоагулянты.
Периоперационная тактика антикоагуляции и
инфекционные осложнения.

Немцов С.В.

1. Санкт-Петербург, 2019 г. (сд.)



Показания для гипокоагуляции

- ФП
- Механические протезы
- ТЭЛА
- Тромбоз глубоких вен
- ОНМК
- Наследственная патология системы гемостаза

14-35% пациентов



Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

Антикоагулянты

- Варфарин
- НОАК (дабигатран, ривароксабан, апиксабан)
- НМГ





Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

Bridge

- Соотношение кровотечение/тромбоз составляет:
 - **13/1** у пациентов с применением bridge-терапии
 - **5/1** у пациентов без применения bridge-терапии
- Риск тромбоземболии у пациентов 0,1-0,3% (0-1% вне зависимости от метода антикоагуляции)
- Риск образования клинически значимой гематомы повышается на 12-20%
- Продолжение приема варфарина увеличивает риск кровотечения до 6,6%

Слайд 4 из 20

Введите здесь текст для поиска



15:45
27.10.2021



В ЭФИРЕ

Прокрутите экран вниз, чтобы посмотреть подробную информацию



ORBIT-AF

Не освещена проблематика образования гематом ложа ЭКС

• Варфарин

- 1 крупное кровотечение (Bridge)
- 3 ОНМК (с и без Bridge)
- 18 случаев госпитализации по любым причинам (10 без использования Bridge-терапии)
- 12 случаев госпитализации по сердечно-сосудистым причинам (7 без использования Bridge-терапии)

• НОАК

- 3 случая госпитализации по любым причинам (с и без Bridge)
- 1 случай госпитализации по сердечно-сосудистым причинам (без Bridge-терапии)
- 1 случай повторной госпитализации по причине крупного кровотечения (без Bridge-терапии)



Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

BRUISE-CONTROL-1 BRUISE-CONTROL-2

Bridging-терапия

- Клинически значимая гематома – 16%
- Гематома, продлевающая госпитализацию – 4,7%
- Гематома, требующая прерывания терапии антикоагулянтами – 14,2%
- Гематома, требующая эвакуации – 2,7%



BRUISE-CONTROL-1 BRUISE-CONTROL-2

Непрерывный прием варфарина

- Клинически значимая гематома – 3,5% (vs 16,0%)
- Гематома, продлевающая госпитализацию – 1,2 (vs 4,7%)
- Гематома, требующая прерывания терапии антикоагулянтами – 3,2 (vs 14,2%)
- Гематома, требующая эвакуации – 0,6% (vs 2,7%)



Чтобы выйти из полноэкранного режима, нажмите Esc

- В Центре было выполнено 10504 операций по поводу устройств(с 2007-2020 гг) из них 2738 по поводу ИКД/CRT-D
- 348 (3,69%) клинически значимых гематом
- 25 оперативных ревизий по поводу эвакуации гематомы, в том числе 9 по поводу остановки продолжающегося кровотечения
- 5 случаев инфекционного эндокардита более года после операции
- 29 деимплантации системы ЭКС



- Пациенты с ФП – 51,1%
- Протезирование клапанного аппарата – 9,1%
- АКШ – 24,4%
- Стентирование или БАП коронарных артерий – 26,4%
- Диабет – 25,8%
- Средний возраст – $59 \pm 10,5$ лет
- Первичная имплантация – 69,8%
 - $58,2 \pm 10,1$ лет
- Первичная профилактика – 73,4%
 - $59,1 \pm 9,5$ лет
- Вторичная профилактика – 26,6 лет
 - $55,4 \pm 11,5$ лет



Гематомы

Варфарин
75 %

2007

15%

НОАК
22 %

2020

3,5%

Слайд 11 из 20

Введите здесь текст для поиска

Д. Завина

Принять

11:50
27.10.2021



Инфицированные гематомы

- Пункция гематомы (16 случаев - с 2016 года)
- 5 случаев инфекционного эндокардита
- 3 летальных исхода



Профилактика

- Применение НОАК
- Отказ от Bridge-терапии
- Использование гемостатических/антибактериальных конвертов для ЭКС



Антибактериальные/гемостатические конверты для ЭКС

TYRX



CanGaroo



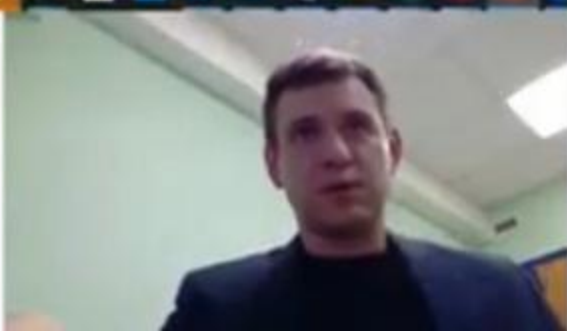
Слайд 14 из 20

Введите здесь текст для поиска



WRAP-IT (2020 г)

- 181 центр, 25 стран
- Замена аппарата или апгрейд ЭКС-системы с/без добавления электродов
- Ревизия ЭКС-системы
- Первичная имплантация CRT-D
- Величина группы ЭКС (включая CRT-P) ограничена 25% целевой группы



TYRX

231 y 191

Количество ревизий

284 y 230

38 y 32

Серьезные инфицирования

38 y 32

18 y 17

Ложе-ассоциированные осложнения

45 y 42

20 y 15

Бактериемия/эндокардит

11 y 10

