



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Инфекционный эндокардит

Дисциплина Госпитальная терапия
Специальность 31.05.01 Лечебное дело
Лекция (2 часа)

И.Ю. Мельников, к.м.н., доцент
Кафедра Госпитальной терапии
Южно-Уральский государственный
медицинский университет, Челябинск, Россия

12.02.2026

Общероссийская общественная Организация «Российское Кардиологическое общество»	Ассоциация сердечно- сосудистых хирургов России	Российское научное медицинское общество терапевтов	Всероссийское научно- практическое общество эпидемиологов, микробиологов и паразитологов	Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии	Российское общество ядерной медицины	Всероссийское научное общество специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции
Президент РКО, РАИ Богерия Л.А. М.П.	Президент АССХ, Академик РАН Богерия Л.А. М.П.	Президент РНМО, профессор, Академик РАН Драпкина С.М. М.П.	Президент профессор, д.м.н. Академик РАН Антошкин В.П. М.П.	Президент профессор, д.м.н. Академик РАН Козлов Р.С. М.П.	Президент РОЯМ Степанов А.А. М.П.	Президент ВНОА, профессор, Академик РАН Ровневилл А.П. М.П.

Клинические рекомендации

Инфекционный эндокардит и инфекция внутрисердечных устройств

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных

I33, I33.0, I33.9; T85.7;

I38; I39, I39.0, I39.1, I39.2, I39.3, I39.4, I39.8

со здоровьем:

Возрастная группа: взрослые

Год утверждения: 2025г.

Разработчик клинической рекомендации:

- Российское кардиологическое общество (РКО)

При участии:

- Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России (АССХ)
- Российского научного медицинского общества терапевтов
- Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов
- Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии
- Российского общества ядерной медицины
- Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции (ВНОА)

«Одобрено на заседании Научно-практического совета Министерства здравоохранения Российской Федерации (заседание от 04.12.2025г.)»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- **Инфекционный эндокардит (ИЭ)** - инфекционно-воспалительное заболевание эндокарда клапанных структур, пристеночного эндокарда и внутрисердечных искусственных устройств, обусловленное инвазией микроорганизмами (бактериями, грибами), с развитием полипозно-язвенного поражения структур сердца, протекающее с системным воспалением, прогрессирующей сердечной недостаточностью, системными эмболиями и иммунокомплексными проявлениями.

КОДИРОВАНИЕ ПО МКБ 10

Инфекционный эндокардит (I33):

- I33.0 – Острый и подострый инфекционный эндокардит
- I33.9 – Острый эндокардит неуточненный

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

- В среднем заболеваемость ИЭ составляет 3-10 на 100000 населения, с тенденцией к росту в последние десятилетия во всем мире.
- Заболеваемость ИЭ в Российской Федерации составляет более 10000 человек в год, из которых около 2500 нуждаются в хирургическом вмешательстве.
- Мужчины заболевают в 2 раза чаще, чем женщины.
- Чаще заболевают лица трудоспособного возраста (20 – 50 лет), 25% всех случаев фиксируется в возрастной группе от 60 лет и старше.
- Частота первичного ИЭ составляет 31-57,4%.
- По данным официальной статистики в России в 2010-2020 гг. в стационарах госпитальная летальность от ИЭ составила 23,11%.

ЭТИОЛОГИЯ

- Типичными возбудителями ИЭ являются *грамположительные кокки*: стафилококки *S. aureus* (17-43%), коагулазанегативные стафилококки (CoNS 7-13%), энтерококки (9-16%), стрептококки, в том числе *S. bovis* (2-10%), группа зеленящих стрептококков (9-26%), грамотрицательные представители группы НАСЕК (0,3-3,5%), (*Haemophilus spp.*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*), грибы (3-7%).
- Значительно реже ИЭ вызывают грамотрицательные не-НАСЕК бактерии, анаэробные бактерии и сразу несколько возбудителей.
- К редким возбудителям ИЭ относят *Coxiella burnetii*, *Bartonella spp.*, *Chlamydia spp.*, *Legionella spp.*

СОСТОЯНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕСЯ ПОВЫШЕННЫМ РИСКОМ РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА

- Приобретенный или врожденный клапанный порок сердца, включая двухстворчатый АК и пролапс МК.
- Протез клапана или имплантированный протез сосуда (конduit).
- Предшествующий эндокардит.
- Иммуносупрессия (например, после трансплантации органа).
- Инвазивные процедуры.
- Внутривенная наркомания.
- Гипертрофическая обструктивная кардиомиопатия.
- ДМЖП.
- Коарктация аорты.

КЛАССИФИКАЦИИ

1. Активность:

- *активный* – имеются клинические симптомы, лабораторные признаки, морфологические признаки воспаления ткани клапанов сердца,
- *неактивный* - отсутствуют клинические, лабораторные и морфологические признаки воспаления.

2. Рецидивирование:

- *рецидивирующий* - ИЭ, вызванный тем же микроорганизмом менее чем через 6 месяцев после первичного инфицирования;
- *повторный* - ИЭ, вызванный другим возбудителем или тем же возбудителем, но через 6 месяцев и более после первичного инфицирования.

3. Достоверность диагноза (по критериям Дюка):

- *определенный* - на фоне системной инфекции обнаружены вегетации (с положительным результатом посева крови или без него);
- *возможный* - клинические признаки свидетельствуют в его пользу с меньшей убедительностью (например, дифференциальная диагностика лихорадки);
- *отвергнутый*.

КЛАССИФИКАЦИИ

4. Особые обстоятельства:

- эндокардит протеза (ранний, если развивается в течение 1 года после протезирования клапана; позже 1 года - поздний);
- эндокардит кардиостимулятора;
- эндокардит у пациента с зависимостью от в/в наркотиков.

5. Область поражения: аортальный, митральный, трикуспидальный, пульмональный, правых камер сердца, левых камер сердца.

6. Возбудитель (например, стафилококковый эндокардит).

7. По предшествующему состоянию клапана:

- **Первичный ИЭ** – поражение ранее интактных клапанов сердца.
- **Вторичный ИЭ** – поражение клапанов сердца на фоне врожденных и приобретенных изменений клапанов сердца, перегородок сердца и магистральных сосудов.

КЛАССИФИКАЦИИ

8. По течению:

- **Острый** – до 8 недель от начала заболевания.
- **Подострый** – более 8 недель от начала заболевания.

9. По наличию осложнений:

- **Интракардиальные осложнения** – внутрисердечный абсцесс, внутрисердечные патологические шунты, эмболический инфаркт миокарда и др.
- **Экстракардиальные осложнения** – системные эмболии, нарушение мозгового кровообращения по ишемическому, геморрагическому, смешанному типу, микотические аневризмы периферических сосудов, абсцесс паренхиматозных органов, инфарктная пневмония.

10. По форме приобретения выделяют:

- ИЭ, ассоциированный с оказанием медицинской помощи (случаи с развитием симптомов ранее 48 часов с момента госпитализации у пациентов, находившихся в домах престарелых или учреждениях по уходу, или получавших внутривенные инъекции, гемодиализ или химиотерапию в период до 30 дней перед появлением симптомов заболевания, или лечившихся в отделении интенсивной терапии в период до 90 дней перед появлением симптомов);
- нозокомиальный ИЭ (развитие симптомов через 48 часов после госпитализации);
- внебольничный ИЭ;
- ИЭ, ассоциированный с внутривенным введением наркотических препаратов.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

1. **Неспецифические** системные признаки ИЭ - лихорадка, озноб, утомляемость, ночная потливость, боль в суставах и снижение массы тела. До 90% пациентов имеют жар (фебрильная лихорадка), часто с ознобами, плохим аппетитом, потерей веса, спленомегалией.
2. К классическим **специфическим** симптомам эндокардита относят признаки осложнений:
 - деструктивных – сердечные проявления (шумы клапанной регургитации и сердечная недостаточность (одышка, режеле отеки нижних конечностей));
 - эмболических – внесердечные проявления (ОНМК и др., отчасти опосредованы иммунологическими механизмами (узелки Ослера, гломерулонефрит, васкулит, артрит)).

Шумы в сердце обнаруживаются у 85% пациентов. До 25% страдают от эмболических осложнений, уже случившихся на момент диагностики заболевания.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

В крупном международном регистре по инфекционному эндокардиту Euro-ENDO, в котором в том числе участвовала РФ, лихорадка (77,7%), возникновение нового шума в сердце (64,5%) и признаки застойной сердечной недостаточности (27,2%) стали наиболее частыми клиническими проявлениями.

Спленомегалия встречается до 26% пациентов.

Эмболические осложнения могут быть выявлены у 25,3% пациентов, нарушения ритма сердца у 25,3% пациентов, нарушения проводимости сердца – у 11,5%.

Среди сосудистых и иммунологических феноменов самыми частыми были подногтевые кровоизлияния, пятна Рота и гломерулонефрит.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

В клинической картине доминируют симптомы нарушений сердечной деятельности:

- Эндокардит МК: шум митральной регургитации, который лучше всего слышен над верхушкой сердца и проводится в левую подмышечную область. Сопровождается одышкой, застойными изменениями или отеком легких и другими признаками дисфункции левых отделов сердца.
- Эндокардит АК: диастолический шум аортальной регургитации, лучше всего слышимый у левого края грудины; низкое диастолическое давление, сопровождающееся одышкой, застойными изменениями или отеком легких и другими признаками дисфункции левых отделов сердца.
- Эндокардит ТК: мягкий систолический шум трикуспидальной регургитации в парастернальной области, усиливающийся на вдохе, растяжение и видимая систолическая пульсация яремных вен и увеличение печени.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

Эмболия большого круга кровообращения при эндокардите левых камер сердца может манифестировать следующими нарушениями:

- неврологическая симптоматика, варьирующая от транзиторных симптомов до фатального массивного инсульта,
- ишемия конечностей, органов брюшной полости (почки, селезенка) и даже бассейна венечных артерий (редко).

Эндокардит правых камер сердца в большинстве случаев приводит к септической эмболии ЛА и может манифестировать пневмонией и плевритом, хотя иногда протекает бессимптомно.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

Поражение кожи при инфекционном эндокардите, обусловленные микроэмболией, кровоизлияниями или иммунологическими реакциями:

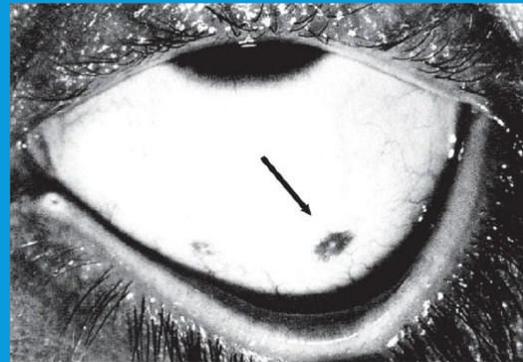
- Петехии (конечности, конъюнктивa (пятна Лукина), слизистая оболочка щек).
- Подногтевые кровоизлияния (по типу заноз).
- Узелки Ослера (маленькие болезненные пурпурные подкожные узелки на ладонной стороне пальцев).
- Язвочки Джейнвея (эритематозные безболезненные пятнистые язвочки на ладонях и подошвах).

При осмотре глазного дна можно обнаружить кровоизлияние в сетчатку с бледным центром (пятна Рота).

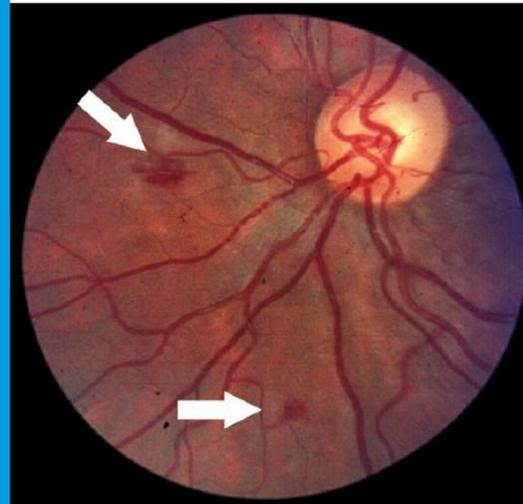
ПЯТНИСТЫЕ, ПЕТЕХИАЛЬНЫЕ И ЭМБОЛИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ КОЖИ



ФУНДОСКОПИЯ ЛЕВОГО ГЛАЗА ПРИ СТРЕПТОКОККОВОМ ЭНДОКАРДИТЕ



А



Б

ЖАЛОБЫ И АНАМНЕЗ

- **Рекомендовано** у пациентов с подозрением на ИЭ собирать полный медицинский и эпидемиологический анамнез для выявления предрасполагающих состояний и возможных источников инфекции. *РКО I B (УУР С, УДД 4)*
- Рекомендовано у пациентов с подозрением на ИЭ учитывать все жалобы, даже те, которые могут явно не относиться к инфекционному заболеванию. *РКО I C (УУР С, УДД 4)*

«Маски эндокардита»: кардиологическая (ИМ, нарушения ритма); неврологическая (инфаркт мозга, менингит, субарахноидальное кровоизлияние); почечная (инфаркты почек, абсцессы, нефрит); анемия; сосудистая (геморрагический васкулит, эмболия в артериальном русле).

ФИЗИКАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

- Рекомендовано всем пациентам с подозрением на ИЭ выполнение физикального обследования при приеме (осмотр, консультация) врача-терапевта первичном и/или приеме (осмотр, консультация) врача-кардиолога первичном и/или приеме (осмотр, консультация) врача общей практики (семейного врача) первичном с целью верификации диагноза в рамках первичной-медико-санитарной помощи. *ЕОК I C (УУР С, УДД 5)*
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ определение антропометрических данных для выявления снижения веса, проведение осмотра кожных покровов и слизистых для выявления сыпи петехиальной и/или геморрагической, пятен Лукина, узелков Ослера, изменения пальцев по типу «барабанных палочек», осмотра глазного дна для выявления пятен Рота, оценка неврологического статуса и когнитивной функции, пальпация и аускультация сердца для выявления патологических вновь появившихся шумов, пальпация пульса на периферических артериях для выявления эмболий, осмотра опорно-двигательного аппарата для диагностики артритов, пальпация и аускультация брюшной полости для выявления гепатомегалии, спленомегалии, изменений перистальтики. *РКО I C (УУР С, УДД 5)*
- Рекомендовано пациентам с ИЭ и неврологической симптоматикой исключать наличие внутрочерепных микотических (грибовидных) аневризм. *ЕОК IIa B (УУР С, УДД 3)*

ЛАБОРАТОРНЫЕ ДАННЫЕ

Тяжесть сепсиса может проявляться рядом лабораторных показателей, включая:

- степень лейкоцитоза/лейкопении,
- число незрелых форм лейкоцитов,
- СРБ,
- прокальцитонин,
- СОЭ,
- маркеры дисфункции поражаемых органов (лактатемия, билирубин, тромбоцитопения и изменения уровня креатинина сыворотки).

Ни один из них не является диагностичным для ИЭ.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ выполнять трехкратное микробиологическое (культуральное) исследование венозной крови на стерильность с интервалом между первым и последним не менее 1 часа, или 2 и более микробиологических исследования с интервалом в 12 часов для идентификации возбудителя и определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам. *РКО I С (УУР С, УДД 5)*
- Для микробиологического (культурального) исследования крови на стерильность проводится взятие образцов крови по 10 мл.
- Материал следует собирать через периферическую вену, но не через катетер (ввиду риска контаминации и обманывающего результата), используя полностью стерильную технику.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

- Сбор образца крови должен происходить до назначения антибиотиков.
- При ИЭ бактериемия есть почти всегда и имеет два важных значения:
 1. не существует обоснования для задержки сбора крови в ожидании пиков температуры,
 2. почти все посевы крови положительны.
- Когда микроорганизм идентифицирован, нужно повторить посев крови через 48-72 часа для проверки эффективности лечения.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Эндокардит с отрицательным ростом относится к ИЭ, для которого не обнаружен причинный микроорганизм методами обычной микробиологии.

Он встречается в 31% случаев ИЭ и часто представляет тяжёлые диагностические и терапевтические сложности.

Обычно возникает как следствие предыдущей терапии антибиотиками, указывая на необходимость отмены антибиотиков и повтора культур крови в такой ситуации.

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ ДИАГНОЗ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА

- Исследование удалённого клапана или фрагментов-эмболов остаётся золотым стандартом диагностики ИЭ.
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ в случае наличия аутопсийного/интраоперационного материала выполнять патологоанатомическое и микробиологическое (культуральное) исследование биопсийного (операционного) материала для подтверждения диагноза и определения активности ИЭ. *РКО I В (УУР С, УДД 4)*
- Все образцы тканей, которые были удалены во время хирургической процедуры иссечения сердечных клапанов, должны собираться в стерильный контейнер без фиксирующей или питательной среды.

КАНДИДОЗНЫЙ ЭНДОКАРДИТ



ЭНДОКАРДИТ ПРОТЕЗА МК



МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

РОЛЬ ЭХОКГ В ДИАГНОСТИКЕ ИЭ

Диагностика

- ТЭхоКГ рекомендуется как способ визуализации первого выбора при подозрении на ИЭ. *ЕОК I B (УУР B, УДД 1)*. Три ЭхоКГ-признака служат большими критериями диагноза ИЭ: *вегетация, абсцесс или псевдоаневризма, дисфункция протезированного клапана*.
- ЧПЭхоКГ рекомендуется у всех пациентов с клиническим подозрением на ИЭ и негативной или неинформативной ТэхоКГ. *ЕОК I B (УУР B, УДД 1)*
- ЧПЭхоКГ рекомендуется у пациентов с клиническим подозрением на ИЭ, когда имеется протез клапана или внутрисердечное устройство. *ЕОК I B (УУР B, УДД 1)*
- Повторная ТЭхоКГ и/или ЧПЭхоКГ в течение 5-7 дней рекомендуется в случае исходно отрицательных данных, когда сохраняется высокий уровень подозрения ИЭ клинически. *ЕОК I C (УУР C, УДД 4)*
- Эхокардиографию следует рассмотреть, если есть бактериемия *S. Aureus, E. faecalis* и некоторыми видами стрептококков. *ЕОК IIa B (УУР B, УДД 2)*
- ЧПЭхоКГ следует рассмотреть у пациентов с подозрением на ИЭ, даже в случаях положительной ТЭхоКГ, исключая ИЭ одного правого нативного клапана при хорошем качестве обследования и непротиворечивых данных ЭхоКГ. *ЕОК I C (УУР B, УДД 1)*
- Рекомендовано пациентам с определенным диагнозом спондилодисцита/остеомиелита выполнение ЭхоКГ для поиска ИЭ. *ЕОК нет (УУР C, УДД 4)*

РОЛЬ ЭХОКГ В ИЭ

Наблюдение на фоне медикаментозной терапии

- Повторная ТЭхоКГ и/или ЧПЭхоКГ рекомендуются как можно скорее, если подозревается новое осложнение ИЭ (новый шум, эмболия, сохраняющаяся лихорадка, СН, абсцесс, атриовентрикулярная блокада). *ЕОК I B (УУР B, УДД 1)*
- Повторная ТЭхоКГ и/или ЧПЭхоКГ должна быть рассмотрена во время периода наблюдения в целях выявить новые субклинические осложнения и отследить размер вегетаций. Время и способ ЭхоКГ (трансторакальная, чреспищеводная) зависят от исходных данных, типа микроорганизма и исходного ответа на терапию. *ЕОК IIa B (УУР B, УДД 1)*

РОЛЬ ЭХОКГ В ИЭ

Интраоперационная ЭхоКГ

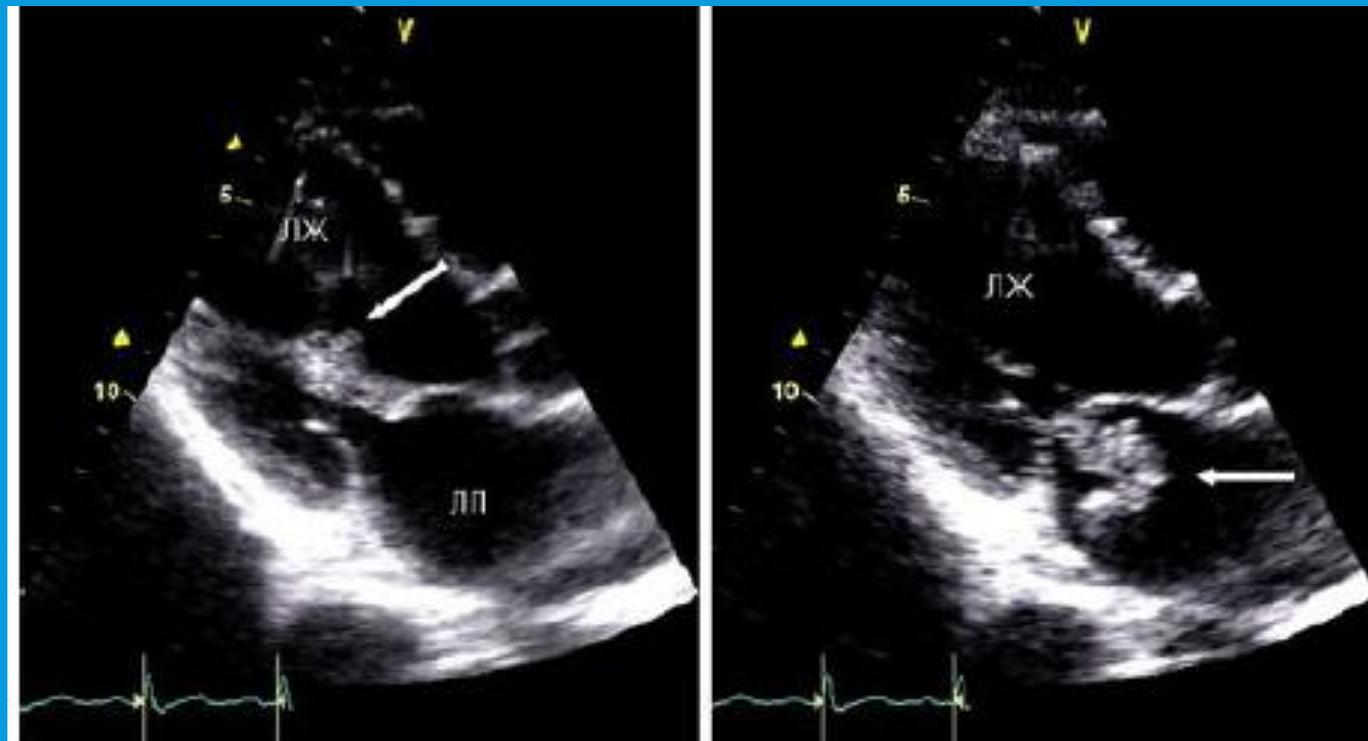
- Интраоперационная ЭхоКГ рекомендуется во всех случаях ИЭ, требующих хирургии. *ЕОК I С (УУР С, УДД 4)*

После окончания терапии

- ЭхоКГ рекомендуется при завершении антибиотикотерапии для оценки морфологии клапанов и сердца, функции сердца. *ЕОК I С (УУР С, УДД 5)*
- Рекомендовано пациентам с ИЭ проведение ТТ ЭхоКГ и/или ЧП ЭхоКГ через 1, 3, 6 и 12 месяцев в течение первого года для контроля течения ИЭ, оценки размера, подвижности и эхогенности вегетаций. *РКО I В (УУР С, УДД 5)*

ЭхоКГ-признаки можно разделить на *дополнительные структуры*, формирование которых обусловлено заболеванием (*вегетации, абсцессы, псевдоаневризма*), и *дефекты* (*регургитантные поражения, перфорации, фистулы*).

КРУПНЫЕ ВЕГЕТАЦИИ НА МК



МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

- Мультиспиральная компьютерная томография
- Магнитно-резонансная томография
- Ядерные методы визуализации:
 - однофотонная эмиссионная КТ
 - позитрон-эмиссионная томография
- Рекомендовано пациентам с ИЭ и подозрением на параклапанные осложнения рассмотреть возможность выполнения спиральной КТ сердца с ЭКГ-синхронизацией с внутривенным контрастированием для диагностики абсцессов/псевдоаневризм/фистул. *ЕОК I B (УУР А, УДД 2)*

ИНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ выполнять регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) в 12 отведениях для мониторинга нарушений ритма и проводимости. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*
- Рекомендовано пациентам с ИЭ для диагностики эмболических осложнений в селезенку, печень и почки первым этапом выполнять ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости (комплексное) и/или почек, вторым предпочтительнее КТ/МСКТ с внутривенным болюсным контрастированием. *РКО I C (УУР C, УДД 4)*
- Рекомендовано пациентам с ФР сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) проводить коронарографию (КАГ) в рамках подготовки к оперативному лечению. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ выполнять прицельную рентгенографию органов грудной клетки для скринингового выявления поражения легочной ткани и плевры в рамках первичного обследования, при поступлении в стационар и далее каждые 6-12 месяцев для диагностики осложнений основного заболевания и сопутствующей патологии. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*

КРИТЕРИИ УСТАНОВЛЕНИЯ ДИАГНОЗА

- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ устанавливать диагноз на основании модифицированных критериев Дюка. *РКО I C (УУР С, УДД 5)*
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ в качестве основных критериев диагностики устанавливать микробиологический диагноз и визуализировать поражение внутрисердечных структур. *РКО I B (УУР С, УДД 4)*
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ в качестве дополнительных критериев диагностики учитывать наличие предрасполагающего состояния, продолжительность лихорадки, наличие эмболических событий, иммунологических признаков, а также выявление нетипичных микроорганизмов или микроорганизмов, выделенных нестандартным методом. *РКО I B (УУР B, УДД 2)*
- Рекомендовано всех пациентов с подозрением на ИЭ классифицировать на основании выявленных модифицированных критериев Дюка 2023 на достоверный (определенный), вероятный и отвергнутый (недостоверный) ИЭ. *РКО I C (УУР С, УДД 5)*
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ или подозрением на ИЭ при доступности интраоперационного/аутопсийного материала выполнять патолого-анатомическое исследование биопсийного (операционного) материала для подтверждения диагноза ИЭ и определения активности ИЭ. *РКО I C (УУР С, УДД 5)*

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КРИТЕРИИ DUKE 2023 Г.

Большие критерии

1. Положительные посевы крови

- a) Типичные микроорганизмы, входящие в число этиологических по ИЭ, из двух отдельных посевов:
 - Oral streptococci, Streptococcus gallolyticus (ранее S. bovis), группа HACEK, S. aureus, E. faecalis
- b) Микроорганизмы, входящие в число этиологических по ИЭ, из продолжающих быть положительными посевов крови:
 - 2 и более положительных посевов из образцов крови, собранных с интервалом более 12 часов; или
 - все из трёх или большинство из четырёх и более отдельных посевов крови (с первым и последним образцами, собранными с интервалом не менее часа); или
- c) Один положительный посев на *Coxiella burnetii* или титр антител фазы 1 IgG более 1:800

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КРИТЕРИИ DUKE 2023 Г.

Большие критерии

2. Критерии по визуализации

- a) Эхокардиограмма, свидетельствующая об ИЭ:
 - вегетация;
 - абсцесс, псевдоаневризма, внутрисердечная фистула;
 - перфорация створки;
 - новая частичная несостоятельность протеза клапана.
- b) Аномальная активность вокруг места имплантации протеза клапана, обнаруженная 18F-ФДГ ПЭТ/КТ (только если протез был установлен более 3 месяцев назад) или ОФЭКТ/КТ радиомеченными лейкоцитами.
- c) Явные паравальвулярные поражения по КТ.

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КРИТЕРИИ DUKE 2023 Г.

Малые критерии

1. Предрасположенность в форме предрасполагающих особенностей сердца или использования внутривенных препаратов/наркотиков.
2. Лихорадка, понимаемая как температура $>38^{\circ}$ С.
3. Сосудистые феномены (включая те, что выявляются только визуализацией): серьёзные артериальные эмболы, септические инфаркты лёгкого, инфекционные (микотические) аневризмы, внутричерепные ишемические/геморрагические поражения, конъюнктивальные кровоизлияния и пятна Джейнуэя, гематогенные костно-суставные септические осложнения (например, спондилодисцит).
4. Иммунологические феномены: гломерулонефрит, узелки Ослера, пятна Рота, ревматоидный фактор.
5. Микробиологические данные: положительный посев крови, который не удовлетворяет большим критериям (как указано выше), либо серологические данные активной инфекции микроорганизмом, который входит в число вызывающих ИЭ.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЭ В СООТВЕТСТВИИ С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ КРИТЕРИЯМИ DUKE 2023 Г.

Определённый ИЭ

Патологоанатомические критерии

- Микроорганизмы, выявленные в посеве или при гистологическом исследовании вегетаций, эмболизированной вегетации или образца внутрисердечного абсцесса
или
- Патоморфологические изменения; вегетации или внутрисердечный абсцесс, подтверждённый гистологическим исследованием, показавшим активный эндокардит

Клинические критерии

- 2 больших или
- 1 большой и 3-4 малых критерия или
- 5 малых критериев

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЭ В СООТВЕТСТВИИ С МОДИФИЦИРОВАННЫМИ КРИТЕРИЯМИ DUKE

Возможный ИЭ

- 1 большой критерий и 1-2 малых или
- 3 малых критерия

ИЭ отвергается

- Чёткий альтернативный диагноз *или*
- Разрешение симптомов, подозрительных на ИЭ на фоне антибактериальной терапии в течение 4 дней или меньше *или*
- Отсутствие патологоанатомического доказательства ИЭ при хирургии или на вскрытии, при антибиотикотерапии 4 дня или меньше *или*
- Не удовлетворяет критериям возможного ИЭ, как указано выше

ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ИЭ

- Рекомендовано пациентов с активным ИЭ наблюдать междисциплинарной командой («Команда эндокардита»). *ЕОК I B (УУР С, УДД 4)*
- Рекомендовано пациентов с ИЭ и неблагоприятным прогнозом наблюдать в многопрофильном стационаре с возможностью хирургического вмешательства. *ЕОК I B (УУР С, УДД 5)*

ОЦЕНКА ПРОГНОЗА В МОМЕНТ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

Рекомендовано для всех пациентов с ИЭ оценивать прогноз на момент госпитализации. *ЕОК IIa B (УУР С, УДД 4)*

В целом, оценка прогноза при госпитализации может выполняться по простым клиническим, микробиологическим и ЭхоКГ-параметрам и должна быть использована для выбора лучшего исходного метода лечения.

Рекомендовано всем пациентам с ИЭ выполнять повторно микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность через 48-72 часа после назначения АБТ. *ЕОК IIa B (УУР С, УДД 4)*

Худший прогноз имеют больные, у которых бактериемия сохраняется 48-72 ч. после начала терапии антибиотиками.

ПРЕДИКТОРЫ ПЛОХОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С ИЭ

Особенности пациента

- Пожилой возраст
- ИЭ протеза клапана
- Сахарный диабет
- Сопутствующая патология (например, иммуносупрессия, заболевания лёгких или почек, немощь)

Клинические осложнения ИЭ

- Сердечная недостаточность
- Почечная недостаточность
- Большой по распространённости ишемический инсульт
- Кровоизлияние в головной мозг
- Септический шок

ПРЕДИКТОРЫ ПЛОХОГО ИСХОДА У ПАЦИЕНТОВ С ИЭ

Микроорганизм

- *S. aureus*
- Грибки
- Не-НАСЕК грамотрицательные бактерии

Эхокардиография

- Перианулярные осложнения
- Тяжёлая левосторонняя регургитация на клапане
- Низкая фракция выброса левого желудочка
- Лёгочная гипертензия
- Большие вегетации
- Тяжёлая дисфункция протеза клапана
- Преждевременное закрытие митрального клапана и другие признаки повышенного диастолического давления

АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ: ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ

- Использование бактерицидных антибиотиков.
- Парентеральная внутривенная.
- Комбинированная.
- Продолжительность лечения определяют в соответствии с течением заболевания, но минимальным сроком обычно считают 4 нед. в/в введения препаратов:
 - Эндокардит нативного клапана 2-6 нед.
 - Эндокардит клапанного протеза не менее 6 нед.

Точкой отсчета для определения длительности АБТ должен считаться первый день эффективной АБТ (отрицательная гемокультура при положительном первом микробиологическом (культуральном) исследовании крови на стерильность до назначения АБТ).

В случае оперативного лечения, день операции является точкой отсчета для определения длительности АБТ.

АНТИМИКРОБНАЯ ТЕРАПИЯ:

Выбор препаратов зависит от:

- вида возбудителя,
- чувствительности микроорганизмов к антибиотикам,
- вида клапана (нативный или протез),
- состояния организма пациента (аллергия к антибиотикам, сопутствующая патология).

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

- Рекомендовано всем пациентам с достоверным или вероятным ИЭ сразу после установления диагноза назначать эмпирическую АБТ. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*
- Рекомендовано всем пациентам с внебольничным или поздним протезным ИЭ назначение эмпирической АБТ с учетом возможной стафилококковой, стрептококковой и энтерококковой этиологии. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*
- Рекомендовано у всех пациентов с ИЭ, ассоциированным с медицинской помощью/нозокомиальным ИЭ или ранним ИЭ ПК назначение эмпирической АБТ с учетом перекрытия таких возбудителей, как MRSA, энтерококки и не-НАСЕК Гр- бактерии. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*
- Рекомендовано всем пациентам с ИЭ после получения результатов микробиологического (культурального) исследования крови на стерильность (как правило, в течение 48-72 часов) проводить коррекцию АБТ с переходом на этиотропную. *РКО I C (УУР C, УДД 5)*

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

- Внебольничный эндокардит нативного клапана или поздний — протеза (12 и более мес. после операции)

1. Ампициллин 12 г/день в/в в 4-6 введений

+

Гентамицин 3 мг/кг/день в/в или в/м в 1 введение

Для пациентов с аллергией на пенициллин

2. Ванкомицин 30-60 мг/кг/день в/в в 2-3 введения

+

Гентамицин 3 мг/кг/день в/в или в/м в 1 введение

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ

- Ранний эндокардит протеза клапана (менее 12 мес. после операции) или нозокомиальный связанный с медицинской помощью

Ванкомицин 30 мг/кг/день в/в в 2 введения

+

Гентамицин 3 мг/кг/день в/в или в/м в 1 введение

+

Рифампицин 900-1200 мг в/в или перорально в 2-3 введения (Рифампицин рекомендуется только при ЭПК и должен быть начат на 3-5 дней позже ванкомицина и гентамицина, как показано разными экспертами).

Данная рекомендация о целесообразности отсроченного назначения основана на возможном антагонизме рифампицина с другими антибиотиками в отношении бактерий, которые находятся в активной фазе размножения (во время бактериемии).

При этом рифампицин обладает синергизмом с теми же антибиотиками, но по отношению к «спящим» бактериям в составе биопленок.

АМБУЛАТОРНАЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

- Рекомендовано пациентам с ИЭ при отсутствии серьезных осложнений в определенных клинических ситуациях рассмотреть возможность перевода на амбулаторную парентеральную АБТ. *РКО IIa C (УУР C, УДД 4)*

Амбулаторная парентеральная АБТ применяется для консолидации антимикробного лечения, после того как критические осложнения оказываются под контролем (например, перивальвулярные абсцессы, острая СН, септические эмболы и инсульт).

Выделяют две фазы во время проведения АБТ: *критическая* – первые две недели, когда применение амбулаторной АБТ ограничено; и *продолжающаяся* – после 2 недель терапии, когда амбулаторная АБТ может быть рассмотрена.

Амбулаторная терапия может быть рассмотрена только при уверенности в приверженности пациента к лечению.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Показания:

- прогрессирующая сердечная недостаточность,
- неконтролируемая инфекция,
- предотвращение эмболий.

В некоторых случаях, хирургия нужна **экстренно** (в течение 24 ч) или **неотложно** (в течение нескольких дней, <7 дней), независимо от длительности антибактериального лечения.

В других случаях, хирургию можно отложить, чтобы дать 1-2 недели для антибактериального лечения и детальной клинической и ЭхоКГ оценки перед операцией.

ПОКАЗАНИЯ И ВРЕМЯ ХИРУРГИИ ПРИ ЛЕВОСТОРОННЕМ ИЭ

Сердечная недостаточность:

1. Аортальный или митральный эндокардит нативного клапана или эндокардит протезированного клапана с тяжёлой острой регургитацией, обструкцией или фистулой, ведущим к рефрактерному отёку лёгких или кардиогенному шоку. Экстренно. *ЕОК IB*
2. Аортальный или митральный эндокардит нативного клапана или эндокардит протезированного клапана с тяжёлой острой регургитацией, обструкцией, вызывающий симптомы сердечной недостаточности или эхокардиографические признаки плохой гемодинамики. Неотложно. *ЕОК IB*

ПОКАЗАНИЯ И ВРЕМЯ ХИРУРГИИ ПРИ ЛЕВОСТОРОННЕМ ИЭ

Неконтролируемая инфекция:

1. Локально неконтролируемая инфекция (абсцесс, псевдоаневризма, фистула, растущая вегетация, нарушение функции протеза, новая АВ-блокада). Неотложно. *ЕОК IB*
2. Инфекция, вызванная грибами (микроспидетами) или мультрезистентными организмами. Неотложно/отложить. *ЕОК IC*
3. Персистирующие положительные посеы крови, несмотря на адекватную антибиотикотерапию и контроль фокусов септических метастазов. Неотложно. *ЕОК IIaB*
4. Эндокардит протезированного клапана, вызванный стафилококками или не-НАСЕК грамотрицательными бактериями. Неотложно/отложить. *ЕОК IIaC*

ПОКАЗАНИЯ И ВРЕМЯ ХИРУРГИИ ПРИ ЛЕВОСТОРОННЕМ ИЭ

Предотвращение эмболии:

1. Аортальный или митральный эндокардит нативного клапана или эндокардит протезированного клапана с персистирующими вегетациями ≥ 10 мм после хотя бы одного эпизода эмболии, несмотря на адекватную антибиотикотерапию. Неотложно. *ЕОК IB*
2. Аортальный или митральный эндокардит нативного клапана с вегетациями ≥ 10 мм, ассоциированными с тяжёлым стенозом или регургитацией, и низким операционным риском. Неотложно. *ЕОК IB*
3. Аортальный или митральный эндокардит нативного клапана или эндокардит протезированного клапана с изолированными большими вегетациями (>10 мм) и отсутствием других показаний к хирургии. Неотложно. *ЕОК IIbB*

ОСЛОЖНЕНИЯ ИЭ

- Неврологические осложнения
- Инфекционные аневризмы
- Поражение селезёнки
- Миокардит и перикардит
- Нарушения ритма и проводимости сердца
- Мышечно-скелетная патология
- Острое почечное повреждение

РЕЦИДИВ И РЕИНФЕКЦИЯ

- Рецидив - эндокардит вызванный тем же микроорганизмом в течение 6 мес. после первой инфекции.
- Реинфекция - эндокардит вызванный тем же микроорганизмом после 6 мес. после первой инфекции или эндокардит вызванный другим микроорганизмом.

ФАКТОРЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОВЫШЕННОЙ ЧАСТОТОЙ ВОЗВРАТОВ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- Неадекватное лечение антибиотиками (препарат, доза, длительность)
- Резистентные микроорганизмы, например, *Brucella spp.*, *Legionella spp.*, *Chlamydia spp.*, *Mycoplasma spp.*, *Mycobacterium spp.*, *Bartonella spp.*, *Coxiella Burnetii*, грибки
- Полимикробная инфекция у внутривенных наркоманов
- Эмпирическая антимикробная терапия по поводу культуронегативного эндокардита
- Периапулярное расширение
- Эндокардит протеза клапана
- Персистирующие метастатические очаги инфекции (абсцессы)
- Резистентность к принятым антибактериальным режимам
- Положительное микробиологическое (культуральное) исследование с клапанов
- Сохранение лихорадки к семнадцатому дню после операции
- Программный диализ

ПРОФИЛАКТИКА

Антибиотикопрофилактика должна рассматриваться у пациентов с самым высоким риском ИЭ (IIa, C):

1. Пациенты с любыми протезами клапанов, включая транскатетерные, или после применения любого искусственного материала для восстановления клапана.
2. Пациенты с уже ранее перенесенным ИЭ.
3. Пациенты с ВПС: пациенты с нелеченными «синими» ВПС, а также пациентам, которым было проведено хирургическое вмешательство или транскатетерные процедуры с послеоперационными паллиативными шунтами, кондуитами или другими протезами.
4. После хирургического лечения, при отсутствии остаточных дефектов или протезов клапанов антибиотикопрофилактика (только в течение первых 6 месяцев после операции).
5. Пациенты с устройствами вспомогательного кровообращения.
6. Реципиенты трансплантата сердца.

Антибиотикопрофилактика не рекомендуется при остальных формах клапанных или других ВПС (III, C).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИЭ

Процедуры на зубах:

1. Антибиотикопрофилактику следует рассматривать для зубных процедур, требующих манипуляций в гингивальной и периапикальной зонах зуба или перфорации слизистой ротовой полости. *ЕОК I B (УУР С, УДД 4)*
2. Антибиотикопрофилактика не рекомендуется для локальной инъекционной анестезии в не инфицированные ткани, лечения поверхностного кариеса, удаления швов, рентгенографии зуба, установки и подгонки съёмного ортодонтического устройства или брекетов, либо после выпадения молочного зуба, травмы губы или слизистой рта (III, С).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИЭ

3. Рекомендовано пациентам высокого риска развития ИЭ рассмотреть системную антибиотикопрофилактику при инвазивных диагностических и/или лечебных процедурах на органах дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, кожи или опорно-двигательного аппарата. *ЕОК IIb C (УУР А, УДД 2)*
4. Рекомендовано пациентам с высоким риском развития ИЭ проводить антибиотикопрофилактику в случае известной инфекции, или если антибактериальная терапия показана для предотвращения раневой инфекции, или сепсиса, ассоциированного с процедурами на желудочно-кишечном или мочеполовом тракте. *ЕОК IIb C (УУР А, УДД 2)*
5. Не рекомендована антибиотикопрофилактика пациентам с любым риском развития ИЭ при неинвазивных вмешательствах на дыхательных путях, включая бронхоскопию или ларингоскопию, трансназальную или эндотрахеальную интубацию. *ЕОК III C (УУР А, УДД 2)*

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИЭ

6. Не рекомендована антибиотикопрофилактика пациентам с любым риском развития ИЭ при гастроскопии, колоноскопии, цистоскопии, родах через естественные родовые пути и кесаревом сечении или ЧП ЭхоКГ. *ЕОК III С (УУР С, УДД 5)*
7. Рекомендовано пациентам с высоким риском развития ИЭ антибиотикопрофилактику проводить при хирургических вмешательствах с вовлечением инфицированных участков кожи (включая абсцессы полости рта), подкожных структур или мышечно-скелетных тканей. *ЕОК IIb С (УУР А, УДД 2)*
8. Рекомендовано пациентов высокого риска развития ИЭ информировать об опасностях пирсинга и татуировок, как возможного источника инфекции. *РКО I С (УУР С, УДД 3)*
9. Рекомендовано выполнение перипроцедурной антибиотикопрофилактики при хирургической или транскатетерной имплантации протеза клапана, внутрисосудистого протеза или другого инородного материала для предотвращения локальных и системных инфекций перед сердечными и сосудистыми вмешательствами. *ЕОК I B (УУР А, УДД 2)*

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИЭ

10. Рекомендовано всем пациентам проводить предоперационный скрининг на назальное носительство *S. aureus* перед плановой кардиохирургической или транскатетерной имплантацией клапана для профилактики ИЭ. *ЕОК I A (УУР С, УДД 5)*
11. Рекомендовано всем пациентам периоперационная антибиотикопрофилактика при имплантации внутрисердечных устройств. *ЕОК I A (УУР А, УДД 2)*
12. Рекомендовано всем пациентам строгое соблюдение мер асептики и антисептики, антибиотикопрофилактики для предупреждения развития ИЭ, ассоциированного с оказанием медицинской помощи. *ЕОК I С (УУР С, УДД 4)*
13. Рекомендовано соблюдать оптимальные перипроцедурные асептические мероприятия в месте имплантации внутрисердечных устройств для предупреждения/профилактики инфицирования устройства и развития ИЭ. *ЕОК I В (УУР С, УДД 5)*
14. Рекомендовано для профилактики развития ИЭ рассмотреть возможность устранения потенциальных источников бактериемии (в том числе стоматологического происхождения) не менее, чем за 2 недели до имплантации протеза клапана или другого внутрисердечного или внутрисосудистого протеза, за исключением срочных/экстренных операций. *ЕОК IIa С (УУР С, УДД 5)*

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРИ ВЫСОКОМ И УМЕРЕННОМ РИСКЕ

- Строгая кожная и зубная гигиена. Дважды в год санация ротовой полости у пациентов высокого риска и раз в год у остальных.
- Дезинфекция ран.
- Эрадикация или подавление хронического бактериального носительства: кожа, моча.
- Антибактериальная терапия любого очага бактериальной инфекции.
- Никакого самолечения антибиотиками.
- Не осуществлять пирсинг и татуирование.
- Снизить использование инфузионных катетеров и инвазивных процедур, когда возможно. Предпочтение периферических катетеров перед центральными и систематически менять периферический катетер через 3-4 дня. Строгое следование уходу за центральными и периферическими канюляционными устройствами.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРОФИЛАКТИКА ДЛЯ ЗУБНЫХ ПРОЦЕДУР ВЫСОКОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ ВЫСОКОГО РИСКА

- Амоксициллин 2 г перорально за 30-60 мин. до вмешательства.
Пероральный прием невозможен – цефазолин или цефтриаксон 1 г в/м или в/в.
- При аллергии на пенициллин – цефалексин 500 мг или азитромицин 500 мг или кларитромицин 500 мг перорально. Пероральный прием невозможен - цефазолин или цефтриаксон 1 г в/м или в/в.

Системная антибиотикопрофилактика не рекомендуется для нестоматологических вмешательств.

Терапия антибиотиками нужна лишь в случае, если инвазивные процедуры выполняются на фоне инфекционного процесса.

“КОМАНДА ЭНДОКАРДИТА”

Характеристики специализированного центра:

1. Немедленный доступ к диагностическим процедурам, включая эхокардиографию (в том числе, чреспищеводную), многосрезовую КТ, МРТ или ядерную визуализацию.
2. Немедленный доступ к кардиохирургии во время ранней стадии заболевания, в частности, в случае осложнённого ИЭ (СН, абсцесс, большая вегетация, неврологические и эмболические осложнения).
3. Должны присутствовать на месте несколько специалистов, включая как минимум кардиохирургов, рентгенхирургов, кардиологов, анестезиологов, инфекционистов, микробиологов, клинических фармакологов, специалистов по функциональной и лучевой диагностике, неврологов, нейрохирургов.

РОЛЬ “КОМАНДЫ ЭНДОКАРДИТА”

1. “Команда эндокардита” должна собираться на регулярной основе в целях обсуждения случаев, принятия решений по хирургии, определения стратегии последующего наблюдения.
2. “Команда эндокардита” выбирает тип, длительность и способ антибиотикотерапии, в соответствии со стандартизованным протоколом, следуя современным рекомендациям.
3. “Команда эндокардита” должна участвовать в национальных или международных регистрах, публично сообщать о смертности и числе осложнений в их центре, быть вовлечённой в программы улучшения качества, как и в программы обучения пациентов.
4. Наблюдение должно быть организовано на основе амбулаторного посещения с частотой, зависящей от клинического состояния пациента (идеально, в 1, 2, 3, 6 и 12 мес. после выписки, так как большинство событий происходит в этот период).

КОГДА НУЖНО НАПРАВЛЯТЬ ПАЦИЕНТА С ИЭ В ВЕДЕНИЕ “КОМАНДЫ ЭНДОКАРДИТА” В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЦЕНТР

1. Пациенты с осложнённым ИЭ (т. е. ИЭ с СН, абсцессом или эмболическими или неврологическими осложнениями или ВПС) должны быть направлены рано и получать лечение в специальном центре с немедленно доступной хирургией.
2. Пациенты с неосложнённым ИЭ могут быть вначале в неспециализированном центре, но с регулярным взаимодействием со специализированным центром, консультациями междисциплинарной “Команды эндокардита” и, если нужно, очными визитами в этот центр.

Спасибо за внимание!