

Инфекционный эндокардит: современное состояние и проблемы диагностики и лечения

Карпов Р.С.

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (НИИ кардиологии Томского НИМЦ), 634012, Российская Федерация, Томск, ул. Киевская, 111а

Аннотация

Введение. В последние десятилетия отмечается значительный рост заболеваемости инфекционным эндокардитом (ИЭ). В лекции рассмотрено современное состояние вопросов этиологии, патогенеза, диагностики, классификации, лечения ИЭ, острые, особенно стафилококковые нелеченные случаи которого абсолютно летальны.

Этиология. В настоящее время выявлено более 130 возбудителей ИЭ, относящихся к бактериям и грибам. Факторами риска являются предшествующие заболевания, интервенционные диагностические исследования, кардиохирургические и эндоваскулярные вмешательства, программный гемодиализ, инъекционная наркомания; иммуносупрессивная терапия и пожилой возраст пациента. Все большее значение приобретает ИЭ имплантируемых устройств. Для развития ИЭ необходимы три составляющие – наличие возбудителя, повреждение ткани (сердечного клапана или эндокарда) и ослабленная иммунная система организма.

Патогенез. Повреждение слоя эндотелиальных клеток эндокарда вызывает быструю адгезию тромбоцитов и отложение фибрина. Микроорганизмы хорошо оседают на этот сгусток, бурно растут, приводя к развитию ИЭ.

Клиническая картина. Наиболее серьезной считается органная патология, в первую очередь сердечная. ИЭ приводит к деструкции и недостаточности клапанов, нарушению внутрисердечной гемодинамики, сердечной недостаточности, возможному миокардиту, перикардиту, инфаркту миокарда. Самыми грозными и частыми проявлениями ИЭ являются тромболитические осложнения, ишемический инсульт, гломерулонефрит.

Диагностика включает использование больших (положительное микробиологическое исследование крови и результаты визуализирующих методов) и малых (наличие в анамнезе сердечной патологии, выраженная лихорадка, сосудистые и иммунологические феномены) диагностических критериев. Сочетания критериев являются основанием для диагноза достоверного либо вероятного ИЭ. Нередко пациенты с ИЭ поступают в клинику уже в стадии органного поражения, демонстрируя разные маски – кардиальную (острый инфаркт миокарда, стенокардия, аритмия), церебральную (ишемический инсульт), почечную, сосудистую, легочную формы.

Лечение ИЭ включает этиотропную антимикробную фармакотерапию, коррекцию гемостаза, иммунологических и других осложнений, хирургические методы, санацию очагов хронической инфекции. Все пациенты с диагнозом ИЭ экстренно госпитализируются.

| | |
|-------------------------|---|
| Ключевые слова: | инфекционный эндокардит; стрептококки; стафилококки; грибковый эндокардит; диагностические критерии; поражение клапанов сердца; инвазивные методы; внутрисердечные устройства; классификация; этиотропная терапия; эмпирическая терапия. |
| Финансирование: | без финансовой поддержки. |
| Для цитирования: | Карпов Р.С. Инфекционный эндокардит: современное состояние и проблемы диагностики и лечения. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2026;41(1):11–29. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2026-41-1-11-29 |

Infective endocarditis: Current status and challenges in diagnosis and treatment

Karpov R.S.

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Cardiology Research Institute, Tomsk NRMC), 111a, Kievskaya str., Tomsk, 634012, Russian Federation

Abstract

Introduction. The lecture covers the current state of issues regarding the etiology, pathogenesis, diagnosis, classification, and treatment of infective endocarditis (IE), the acute, especially staphylococcal untreated cases of which are absolutely lethal. Attention is drawn to a significant increase in the incidence of IE in recent decades.

Etiology. Currently, more than 130 causative agents of IE have been identified, belonging to bacteria and fungi. Risk factors include pre-existing conditions, interventional diagnostic studies, cardiac surgery and endovascular interventions, programmed hemodialysis, injection drug use, immunosuppressive therapy, and advanced age. IE of implantable devices is becoming increasingly important. Three components are necessary for infective endocarditis: the presence of a pathogen, tissue damage (heart valve or endocardium), and a weakened immune system.

Pathogenesis. Damage to the layer of endothelial cells of the endocardium causes rapid platelet adhesion and fibrin deposition. Microorganisms readily settle on this clot, grow rapidly, leading to IE.

Clinical Picture. The most serious organ pathology is primarily cardiac. IE leads to destruction and insufficiency of valves, impaired intracardiac hemodynamics, heart failure, possible myocarditis, pericarditis, and myocardial infarction.

The most formidable and frequent manifestation of IE is thromboembolic complications, ischemic stroke, glomerulonephritis.

Diagnosis. Major and minor diagnostic criteria are used: major criteria include positive microbiological blood tests and imaging results; minor criteria include a history of cardiac pathology, marked fever, vascular, and immunological phenomena. Combinations of criteria are the basis for a diagnosis of definite or probable IE. Patients with IE often enter the clinic already in the stage of organ damage, demonstrating different masks – cardiac (acute myocardial infarction, angina pectoris, arrhythmia), cerebral (ischemic stroke), renal, vascular, and pulmonary forms.

Treatment. Treatment of infectious endocarditis includes etiotropic antimicrobial pharmacotherapy, correction of hemostasis, immunological and other complications, surgical methods, and sanitation of foci of chronic infection. All patients diagnosed with IE are urgently admitted.

| | |
|----------------------|---|
| Keywords: | infectious endocarditis; streptococci; staphylococci; fungal endocarditis; diagnostic criteria; heart valve damage; invasive methods; intracardiac devices; classification; etiotropic therapy; empirical therapy. |
| Funding: | the study was carried out without financial support from grants, public, non-profit, commercial organizations and structures. |
| For citation: | Karpov R.S. Infective Endocarditis: Current Status and Problems of Diagnosis and Treatment. <i>Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2026;41(1):11–29. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2026-41-1-11-29 |

Введение

Инфекционный эндокардит (ИЭ) – это воспалительное заболевание 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, тромбеморрагическими и иммунокомплексными внесердечными проявлениями. Это нечастое, но очень тяжелое заболевание.

Параллельно с развитием сердечно-сосудистой хирургии и трансплантологии увеличилось значение ИЭ внутрисердечных устройств. Это инфекция, ассоциированная с имплантированными электрокардиостимуляторами, кардиовертерами-дефибрилляторами, устройствами ресинхронизирующей терапии. Инфекция

может поражать все структуры сердца вокруг элементов устройств – блока питания и электродов.

Эпидемиология ИЭ в России мало изучена, не было проведено популяционных исследований. Но если брать данные других стран, то в целом в Европе, в Соединенных Штатах Америки приводятся следующие цифры: от 38 до 70 случаев на 1 млн жителей. В Сибири есть показатели по Новосибирску: ИЭ встречается в 150 случаях на 1 млн жителей. Однако эти оценки не совсем достоверные, поскольку в Новосибирске работает крупный Национальный медицинский исследовательский центр имени академика Е.Н. Мешалкина, куда поступают пациенты с патологией кровообращения, проживающие во многих регионах Сибири. Это, конечно, не отражает реальную частоту, характерную для всей сибирской популяции.

Следует обратить внимание на увеличение заболеваемости ИЭ с возрастом: у лиц старше 50 лет – до

150 случаев, а старше 80 лет – 220 случаев на 1 млн человек. Соотношение мужчин и женщин составляет 2 : 1. Рост заболеваемости в настоящее время во многом связан с увеличением частоты кардиохирургических вмешательств по поводу пороков сердца и внутрисердечных устройств. Летальность достаточно высокая, в целом достигающая 30%. Острые, особенно стафилококковые нелеченые случаи ИЭ абсолютно летальны.

Этиология

ИЭ – полиэтиологическое заболевание. Впервые его инфекционную природу открыл Рудольф Вирхов (1869), а Хьюго Шотмюллер (1910) установил, что этиологическим фактором ИЭ является *Streptococcus viridans* и даже считал его специфическим возбудителем этого заболевания.

В настоящее время выявлено более 130 возбудителей, относящихся к бактериям и грибам. Не менее 80% случаев этого грозного заболевания связано с грамположительными кокками (стафилококки *S. aureus*; стрептококки, в том числе зеленящий; энтерококки) (табл. 1). Среди инъекционных наркоманов, больных ИЭ, преобладает стафилококковая этиология.

В последнее время специалисты отмечают, что особенно на протезированных клапанах достаточно часто вырастают грибы, появляется тяжелый грибковый ИЭ. Подострые случаи характерны для вторичного ИЭ, развивающегося на уже пораженных клапанах. Такой ИЭ в значительной доле случаев вызван зеленым стрептококком.

Таблица 1. Частота основных возбудителей у различных категорий больных инфекционным эндокардитом нативных (собственных) клапанов
Table 1. Frequency of major pathogens in different categories of patients with native valve infective endocarditis

| Патогены | Частота, % | | | |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|---------------|
| | Внебольничный ИЭ | ИЭ, связанный с медицинской помощью | | ИЭ наркоманов |
| | | Нозокомиальный | Ненозокомиальный | |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | 20 | 47 | 42 | 81 |
| Коагулазо-негативные стафилококки | 6 | 15 | 25 | 3 |
| Зеленящие стрептококки | 28 | 11 | 6 | 10 |
| <i>Str. bovis</i> | 18 | 3 | 8 | 1 |
| Энтерококки | 9 | 14 | 42 | 5 |
| Пиогенные стрептококки | 8 | 0 | 0 | 4 |
| Прочие | 6 | 14 | 0 | 3 |
| Микроб не идентифицирован | 5 | 4,5 | 0 | 0 |
| Не выделено | 11 | 9 | 6 | 5 |

Важно знать факторы, способствующие развитию ИЭ. Среди факторов риска значительное место занимают предшествующие заболевания. Профессор Н.А. Черногузов, который много занимался этой патологией и острой ревматической лихорадкой, говорил, что ИЭ прорастает на вспаханном поле. А то, каким плугом оно вспаханно, не имеет принципиального значения (табл. 2).

Общеизвестно, что сейчас увеличивается частота ИЭ, и это во многом связано с тем, что наряду с инъекциями появились различные интервенционные диагностические исследования и многочисленные эндоваскулярные вмешательства. Хирургические операции, процедуры малой хирургии, инъекционная наркомания (особенно в последние годы) имеют очень большое значение для распространенности ИЭ.

Таблица 2. Факторы риска развития инфекционного эндокардита
Table 2. Risk factors for infective endocarditis development

| Кардиогенные факторы | Факторы, способствующие возникновению бактериемии | Состояния, сопровождающие снижение иммунитета |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Клапанные протезы • Перенесенный ранее ИЭ • Врожденные и приобретенные пороки сердца • Гипертрофическая кардиомиопатия (обструктивная) • Проплапс митрального клапана | <ul style="list-style-type: none"> • Медицинские манипуляции (стоматологические, хирургические, урогинекологические, гастроэнтерологические) • Программный гемодиализ • Центральные венозные катетеры • Внутривенное употребление наркотиков • Очаговая инфекция • Травмы, ранения | <ul style="list-style-type: none"> • Сахарный диабет • Наркомания, токсикомания (в т. ч. алкоголизм) • ВИЧ-инфекция • Онкопатология • Лечение иммунодепрессантами • Дистрофии, переохлаждения • Пожилой возраст |

Среди факторов, способствующих возникновению ИЭ, можно отметить пожилой возраст пациента, иммуносупрессивную терапию и заболевания, при которых она часто назначается (системные иммунные заболевания, онкопатология).

Нет сомнения, что для возникновения ИЭ необходимым условием является бактериемия. Она появляется при многих ситуациях – когда мы принимаем твердую пищу или чистим зубы, в кровь могут попасть микробы. А если нам удаляют зуб или производят другие вмешатель-

ства (урологические, гинекологические и т. д.), то вероятность бактериемии очень высока (табл. 3).

Однако наличие бактерий, даже массивной бактериемии, еще не означает заболевание ИЭ. Микробиолог Г.В. Выгодчиков, который много лет занимался ИЭ, пытался создать экспериментальную модель данного заболевания на кроликах. Он вводил им большие дозы микробов, но ИЭ не возникал. Но когда он повредил клапаны сердца и снизил иммунную реактивность организма кролика, тут же зарегистрировал развитие ИЭ.

Таблица 3. Частота возникновения bacteriemia после диагностических и лечебных процедур

Table 3. Frequency of bacteremia following diagnostic and therapeutic procedures

| Процедура | Частота возникновения bacteriemia (%) |
|---|---------------------------------------|
| Экстракция зуба | 60 (18–35) |
| Вмешательство на периодонте | 88 (60–90) |
| Тонзиллэктомия | 35 (33–38) |
| Трахеальная интубация | < 10 (0–16) |
| Катетеризация мочевого пузыря или удаление катетера | 13 (0–26) |
| Аденомэктомия (стерильная моча) | 12 (11–13) |
| Аденомэктомия (нестерильная моча) | 60 (58–82) |
| Бужирование стриктуры уретры | 28 (19–86) |
| Гастродуоденоскопия | 4 (0–8) |
| Чреспищеводная эхокардиография | 1 (0–17) |
| Ирригоскопия | 10 (5–11) |
| Колоноскопия | 5 (0–5) |
| Бужирование пищевода | 45 |
| Катетеризация сердца | 2 (0–5) |

Таким образом, для развития ИЭ необходимы три составляющие – наличие возбудителя, повреждение ткани (сердечного клапана или эндокарда) и ослабленная иммунная система организма.

Патогенез

Несколько слов о патогенезе ИЭ. Сначала каким-то способом происходит повреждение слоя эндотелиальных клеток эндокарда, которое вызывает быструю адгезию тромбоцитов и отложение фибрина. Формируется небактериальный тромботический эндокардит, но при наличии bacteriemia микробы очень хорошо оседают на этот сгусток, особенно стрептококки и стафилококки. Они бурно растут в этой среде, приводя к развитию уже настоящего бактериального ИЭ. Формируются вегетации, которые часто подвижны, частички их отрываются и закрывают крупные сосуды. Развиваются эмболические инфаркты и микроабсцессы внутренних органов, септические состояния. Иммунная система, естественно, тоже реагирует, и на каком-то этапе развивается иммунная патология (гломерулонефрит, миокардит, васкулит), в основном иммунокомплексная патология. Поэтому в 80–90% случаев у пациентов с ИЭ в крови выявляются иммунные комплексы. Большое значение в развитии патологии имеют эмболы крупных сосудов и развитие абсцессов, формирование сосудистых микроаневризм.

Патологоанатомическая картина заболевания включает пораженный клапан с нарушенной структурой, вегетации, тромботические массы, которые могут отрываться и закрывать достаточно крупные сосуды, что приводит к формированию инфарктов и абсцессов различных локализаций. Это наглядно иллюстрируют рисунки 1–4.

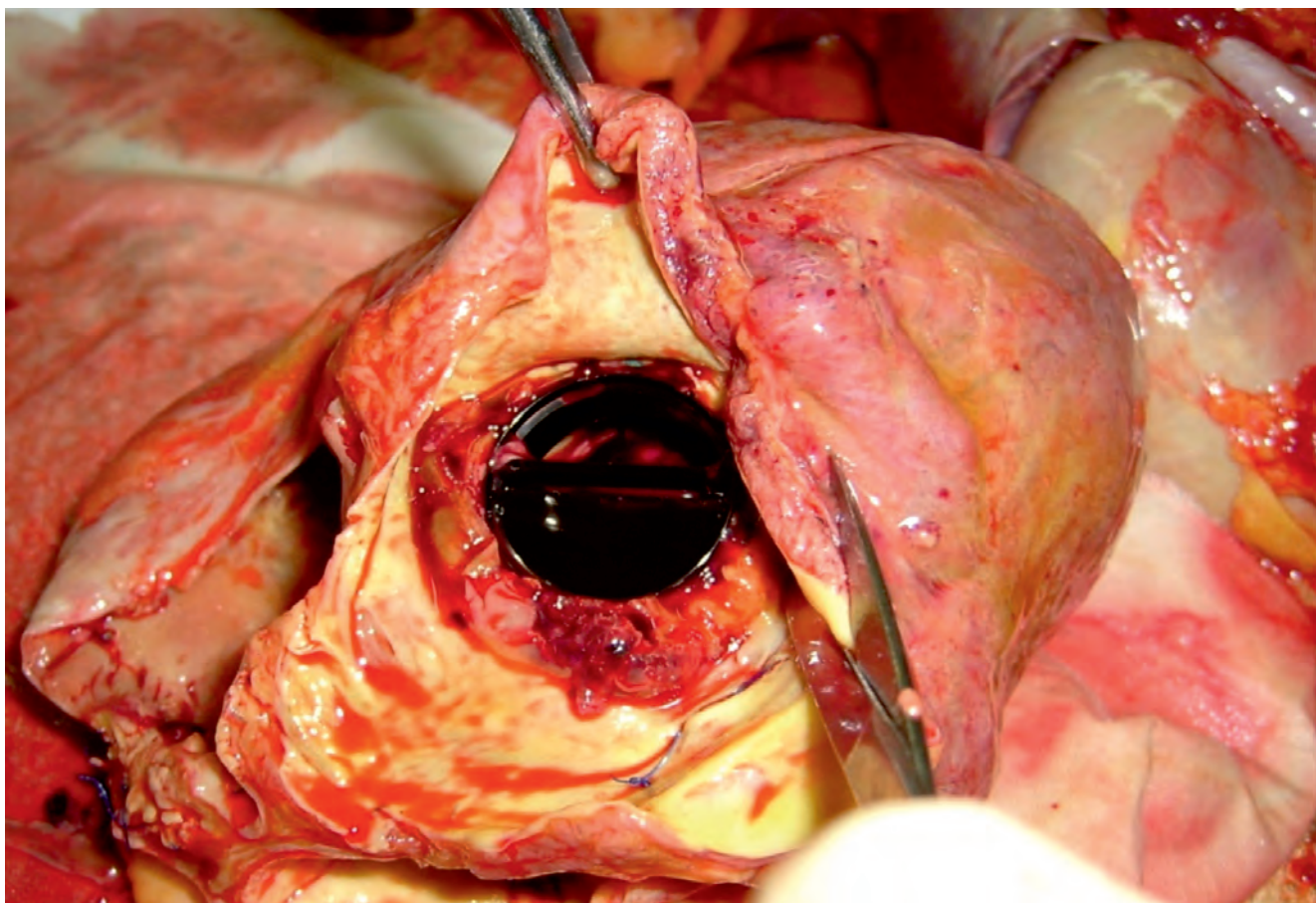


Рис. 1. Протезный эндокардит. Рыхлые вегетации на механическом протезе
Fig. 1. Prosthetic valve endocarditis. Friable vegetations on a mechanical prosthesis

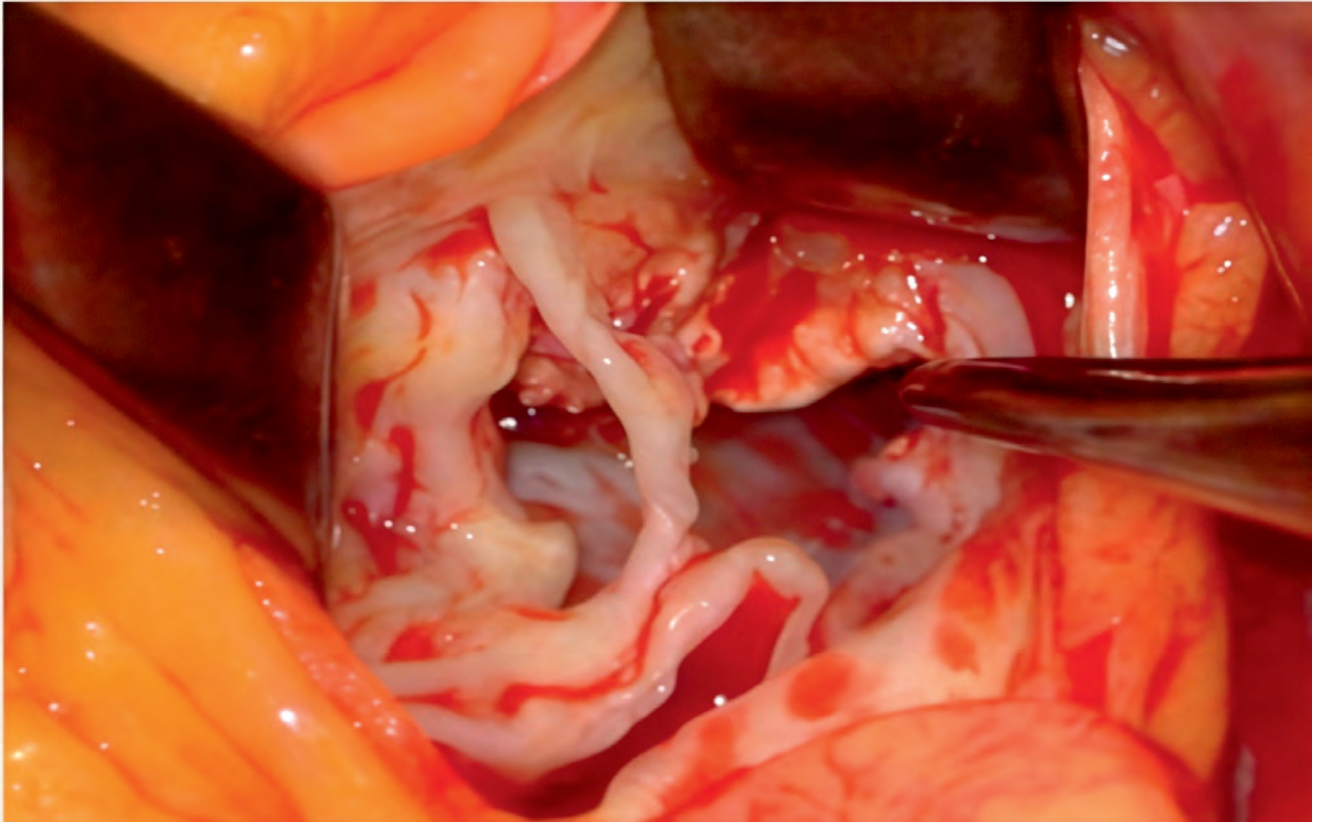


Рис. 2. Инфекционный эндокардит. Рыхлые вегетации на аортальном клапане
Fig. 2. Infective endocarditis. Friable vegetations on the aortic valve

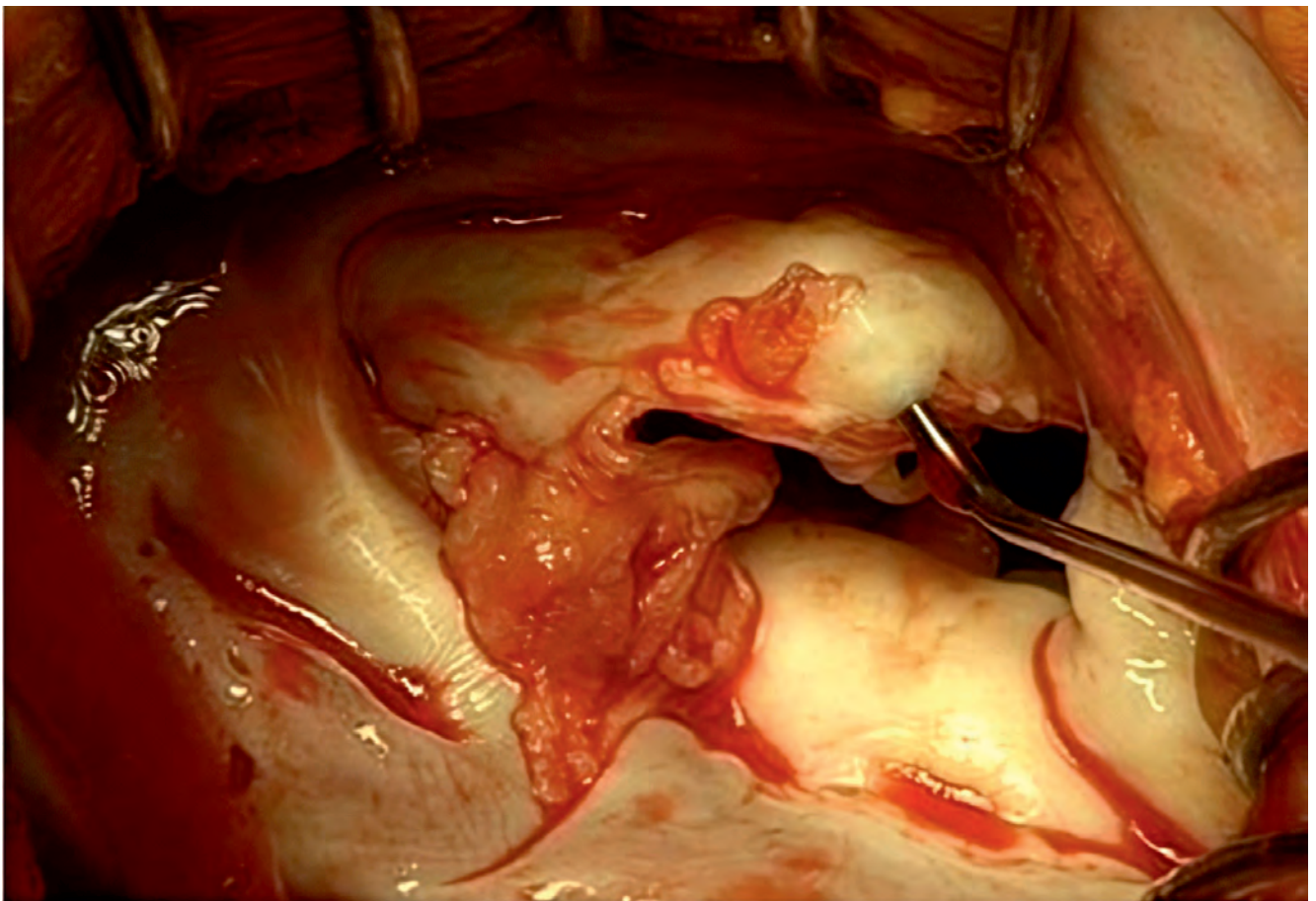


Рис. 3. Инфекционный эндокардит. Рыхлые вегетации на митральном клапане
Fig. 3. Infective endocarditis. Friable vegetations on the mitral valve

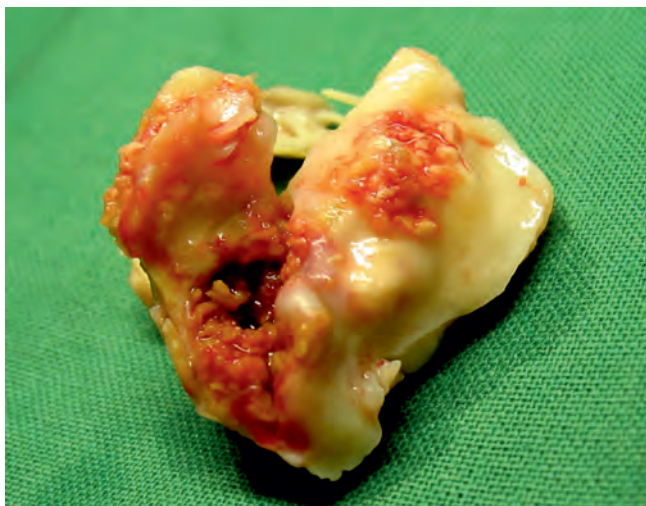


Рис. 4. Абсцесс сердца
Fig. 4. Cardiac abscess

Клиническая картина

Клиническая картина ИЭ – фактически клиника сепсиса. Это высокая, часто гектическая лихорадка, иногда температура поднимается до 40 и более градусов (свечи Яновского, по имени профессора, который впервые описал данный симптом). При этом нередко бывает озноб, проливной пот. Возможна лишь субфебрильная температура, а иногда (примерно в 6% случаев) повышение температуры отсутствует. Поэтому мы обращаем внимание не только на ознобы, но и на легкое познабливание, небольшую температуру. В частности, если появляется лихорадка у инъекционных наркоманов, обязательно надо проводить эхокардиографические исследования, по-

скольку у этой категории больных по разным причинам, в том числе из-за невнимания к своему организму, диагноз часто устанавливается достаточно поздно. Миалгии, артралгии, снижение аппетита, естественное исхудание и вообще плохое самочувствие, сниженная работоспособность – все это свойственно ИЭ. Во внешних признаках пациентов имеются достаточно характерные симптомы, но в современной клинике они встречаются достаточно редко.

Когда мы начинали врачебную деятельность в конце 50-х, в 60-х гг., еще встречались пациенты с ИЭ, имеющие окраску кожи цвета «кофе с молоком». Связано это с тем, что при ИЭ развивается гемолиз крови, и в то же время снижается функция надпочечников; это создает такую своеобразную окраску кожи. Для ИЭ с подострым и особенно с затяжным течением характерны и другие периферические симптомы.

Прежде всего это пальцы в виде барабанных палочек и ногти, напоминающие часовые стеклышки (рис. 5). Этих признаков мы сейчас практически не видим, поскольку это было свойственно затяжному септическому эндокардиту. Это неспецифический симптом, он встречается и при других длительно существующих интоксикациях, например, при бронхэктотической болезни, фиброзно-кавернозном туберкулезе легких.

Необходимо отметить еще два симптома – так называемые пятна Джейнуэя (красные пятна на подошвах или ладонях диаметром до 5 мм) и узелки Ослера (мелкие болезненные узелки красноватого цвета на подушечках пальцев рук или в области тенора и гипотенора (рис. 6, 7). Достаточно ярким кожным симптомом ИЭ является петехиальная сыпь в виде мелкоточечных геморрагий преимущественно на боковых поверхностях туловища, предплечьях, голених (рис. 8).



Рис. 5. Симптом барабанных палочек
Fig. 5. Clubbing



Рис. 6. Пятна Джейнуэя
Fig. 6. Janeway lesions



Рис. 7. Узелки Ослера
Fig. 7. Osler's nodes

Но следует помнить, что точно такая же картина наблюдается при другой системной патологии – геморрагическом васкулите Шенлейн – Геноха. Я вспоминаю целую серию клиничко-анатомических конференций, которые проходили в наших клиниках с участием ведущих профессоров Томского медицинского института Б.М. Шерешевского, Д.Д. Яблокова, А.Г. Савиных, И.В. Торопцева, Д.А. Грацианова и многих других. И я помню, как разбирали случаи, когда вместо системного васкулита больному поставили диагноз ИЭ. В своем выступлении Д.Д. Яблоков обратил внимание аудитории на возможность подобных проявлений и при паранеопластических васкулитах.

По нашему опыту, особого внимания заслуживает появление геморрагий на конъюнктиве, чаще нижнего века или на переходной складке. Это симптом Лукина – Либмана, который встречается и сейчас при подостром ИЭ, но был достаточно характерным для затяжного септического эндокардита в 60-х и 70-х гг. прошлого века (рис. 9).

Мне вспоминается случай консультации в одном из стационаров. Мы консультировали молодую женщину с неясным субфебрилитетом, услышали систолический шум, преимущественно в точке Боткина. Температура субфебрильная, а когда посмотрели пациентке в глаза (а врач должен обязательно осмотреть и полость рта, и глаза), там как раз выявился симптом Лукина, который направил клинический диагноз в нужную сторону. Следует помнить о возможности появления пятен Рота (характерные кровоизлияния в сетчатку глаза с белым центром), но не следует забывать, что они могут встречаться при лейкозе, сахарном диабете, септицемии. На рисунке 10 представлены подногтевые линейные геморрагии, редкий, но достаточно значимый для диагноза симптом. Такие геморрагические высыпания могут быть на коже, а

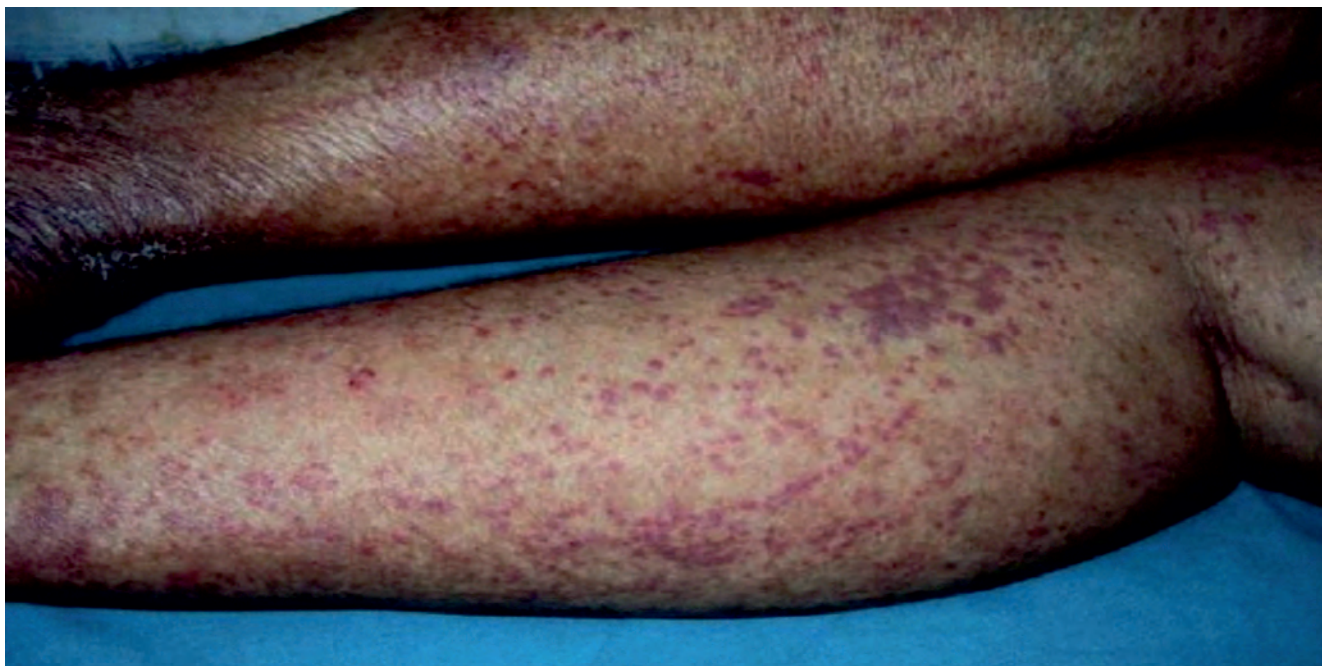


Рис. 8. Геморрагическая сыпь
Fig. 8. Hemorrhagic rash



Рис. 9. Симптом Лукина – Либмана
Fig. 9. Libman-Sacks endocarditis

могут быть на слизистых оболочках полости рта (рис. 11), и это тоже достаточно характерный симптом.

Но, конечно, главное – это органная патология. Сейчас ИЭ протекает порой по типу первичной органной патологии, а внешних характерных признаков мы не сможем

увидеть. Среди органов, естественно, на первом месте стоит сердце. Прежде всего, это поражение клапанов, но не просто поражение, а деструкция клапанов, поэтому мы видим недостаточность клапанов – митрального, аортального, реже – недостаточность трехстворчатого кла-



Рис. 10. Линейные геморрагии подногтевого ложа
Fig. 10. Splinter hemorrhages



Рис. 11. Геморрагии полости рта
Fig. 11. Oral petechiae

пана. Очень редко при ИЭ поражается клапан легочной артерии, но все же это, в принципе, бывает.

Наряду с этим мы можем видеть инфаркт миокарда, когда кусочек вегетации отрывается и попадает в коронарную артерию. Реже бывает васкулит коронарных артерий, но описаны и такие случаи. Может быть миокардит, и он трудно распознается, поскольку протекает всегда на фоне деструкции клапанов. Но его наличие серьезно усугубляет течение и, естественно, ускоряет развитие сердечной недостаточности. Основной причи-

ной ее развития является прогрессирующее разрушение клапанного аппарата, что ведет к нарушению внутрисердечной гемодинамики и миокардиальной дисфункции. В случае перфорации створки клапана или разрыва хорды митрального клапана развивается острая сердечная недостаточность, часто в виде отека легких. Купировать его удается только при срочном хирургическом вмешательстве.

Возможен перикардит, который связан непосредственно с септическим состоянием перикарда. Он может быть и при развитии почечной недостаточности, так называемый уремический перикардит. Однако подобные наблюдения встречались в описаниях клиницистов XIX и первой половины XX вв. у пациентов с затяжным септическим эндокардитом. В целом, конечно, поражение сердца занимает центральное место.

Грозным осложнением ИЭ является поражение нервной системы. Чаще всего это ишемический инсульт, развивающийся вследствие эмболии церебральной артерии. Гораздо реже встречаются менингит, менингоэнцефалит и абсцесс мозга.

Большое прогностическое значение имеет поражение почек, среди которых наиболее часто отмечаются два варианта. Прежде всего, это иммунокомплексный гломерулонефрит, диффузный либо очаговый. Достаточно частым осложнением ИЭ является также тромбоэмболия почечных артерий с развитием инфаркта почек. Реже встречается абсцесс почки. В настоящее время развитие гломерулонефрита больше свойственно стафилококковому ИЭ. У инъекционных наркоманов развитие хронической почечной недостаточности является одной из возможных причин смерти пациента с ИЭ.

Достаточно частым клиническим проявлением ИЭ является увеличение селезенки, что в большей степени свойственно подострому варианту заболевания. Серьезное значение этому симптому в диагностике ИЭ придавали наши учителя. Вспоминаю, как тщательно изучал размеры селезенки Д.Д. Яблоков, считая спленомегалию важным аргументом в пользу ИЭ. Современные визуализирующие технологии, в частности широкодоступное ультразвуковое исследование, существенно повысили наши возможности оценки состояния селезенки. Следует внимательно относиться к внезапному появлению болей в левом подреберье, которые могут свидетельствовать об инфаркте селезенки, протекающем скрытно и выявляющемся при аутопсии, реже – об абсцессе селезенки.

Менее характерным является поражение печени. Хотя гепатит возможен, но он может быть сопутствующим, особенно у инъекционных наркоманов. Чаще они переносят гепатит В, гепатит С, но возможен и инфаркт печени. Хотя это патология редкая, в нашей практике она не встречалась. Главной же причиной гепатомегалии в клинике современного ИЭ является сердечная недостаточность.

Тромбоэмболические осложнения – частые и грозные проявления ИЭ, нередко определяющие летальный исход (табл. 4). Основным источником тромбоэмболий являются фрагментированные частицы вегетаций. Чаще встречается эмболия сосудов селезенки, почек, конечностей, но особенно опасна тромбоэмболия головного мозга, приводящая к ишемическому инсульту. Если эмбол попадает в коронарный сосуд, развивается типичный инфаркт миокарда; эмболия легких тоже заслуживает особого внимания. Данные осложнения характерны для

Таблица 4. Частота тромбоземболических осложнений при подостром инфекционном эндокардите**Table 4.** Frequency of thromboembolic complications in subacute infective endocarditis

| Локализация инфарктов и эмболий | Частота (%) |
|---------------------------------|-------------|
| Селезенка | 40,8 |
| Головной мозг | 35,2 |
| Конечности | 25,3 |
| Почки | 22,5 |
| Коронарные артерии | 15,5 |
| Легкие | 8,5 |
| Центральная артерия сетчатки | 2,8 |

ИЭ инъекционных наркоманов. Достаточно часто при этом развиваются множественные инфильтративные и деструктивные изменения в легких, рецидивирующие септические пневмонии, рефрактерные к терапии на фоне общей интоксикации.

Диагностика

В диагностике ИЭ большое значение имеют, естественно, лабораторные исследования. Обязательны общий анализ крови и мочи, биохимический анализ крови при поступлении и в динамике. В панель биохимического анализа входят креатинин, скорость клубочковой фильтрации, С-реактивный белок, АСТ, АЛТ, электролиты, прокальцитонин (как маркер бактериальной инфекции и сепсиса).

В результатах общего анализа крови выявляется нормохромная или гипохромная анемия, возможен лейкоцитоз. В прошлом при хроническом течении, затяжных септических эндокардитах иногда отмечалась и лейкопения. Обнаруживаются иммунные комплексы, ревматоидный фактор. По результатам анализа мочи определяется микрогематурия, протеинурия и, в общем-то, развернутая картина диффузного гломерулонефрита, включая цилиндурию.

В настоящее время диагноз ИЭ устанавливается на основании модифицированных критериев, которые первоначально были предложены в 1994 г. D.T. Durack из Duke University Medical Centre и периодически пересматриваются. Последняя модификация представлена в рекомендациях Минздрава РФ 2021 г. Выделяют большие и малые критерии (табл. 5).

Первый большой критерий – положительное микробиологическое исследование крови пациента, которое имеет решающее значение для последующего лечения. Знать, какой именно микроорганизм является одной из главных причин ИЭ, и на какой препарат он среагирует, – принципиально важно, фактически – это жизнь пациента. Для микробиологического исследования нужно брать как минимум 3 пробы крови, лучше из разных вен, в определенном промежутке времени, в достаточном количестве, и обязательно сразу направить в лабораторию. Ни в коем случае нельзя кровь ставить в холодильник; если ее нельзя сразу отправить в лабораторию, то следует поставить в термостат. При этом кровь надо брать обязательно до начала лечения антибиотиками.

Важно, чтобы микроорганизмы были выделены в двух пробах крови с интервалом не менее 12 ч, либо было высеяно их значительное количество. Для диагностики ИЭ важно также выделение при культивировании крови типичных для ИЭ микроорганизмов – золотистого стреп-

тококка, зеленящего стафилококка, грамтрицательной группы кокков.

Схема микробиологической диагностики бактериальной инфекции представлена на рисунке 12. После посева выделяется культура клеток, определяется наличие конкретного микроба, устанавливается его чувствительность к антибиотикам. Если гемокультура не выявила микроорганизмы, то применяются иммунохимические и молекулярно-биологические методы, прежде всего ПЦР крови и тканей клапана, которая обладает высокой диагностической эффективностью.

В российской популяции часто антибиотики назначаются до взятия крови у больных, что приводит к достаточно большой доле культуронегативных ИЭ. Многоцентровое исследование, проведенное в Смоленском государственном медицинском университете, выявило эту грубую ошибку в 88,3% случаев. Как следствие, доля культуроположительных эндокардитов составила всего 36,2%, тогда как в исследованиях европейских и американских авторов она достигает 90–95%.

Таблица 5. Критерии диагностики инфекционного эндокардита**Table 5.** Diagnostic criteria for infective endocarditis

| Большие критерии |
|--|
| 1. Положительное микробиологическое (культуральное) исследование крови на стерильность или иммунохимическое исследование сыворотки на выявление антител: <ul style="list-style-type: none">а) типичные микроорганизмы, входящие в число этиологических факторов ИЭ, из двух отдельных проб:<ul style="list-style-type: none">• <i>Streptococci viridans</i>, <i>S. gallolyticus</i> (<i>S. bovis</i>), HACEK-группа или• внебольничные энтерококки, при отсутствии первичного источника, илиб) микроорганизмы, входящие в число этиологических возбудителей ИЭ, из продолжающих быть положительными результатов микробиологического (культурального) исследования крови на стерильность:<ul style="list-style-type: none">• ≥ 2 положительных проб с интервалом более 12 ч или три из трех или большинство из четырех и более отдельных проб крови (с первым и последним образцами, взятых с интервалом не менее часа) илис) одно положительное микробиологическое (культуральное) исследование крови на <i>Coxiella burnetii</i> или титр антител фазы 1 IgG более 1 : 800 |
| 2. Критерии визуализации <ul style="list-style-type: none">а) по данным эхокардиографии:<ul style="list-style-type: none">• Вегетация, абсцесс, псевдоаневризма, внутрисердечная фистула, перфорация клапана• Новая частичная несостоятельность протеза*** клапанаб) аномальная активность вокруг места имплантации протеза*** клапана, обнаруженная 18F-ФДГ ПЭТ/КТ (только если протез*** был установлен более 3 мес. назад) или ОФЭКТ/КТ мечеными лейкоцитамис) параваскулярные осложнения, по данным КТ |
| Малые критерии |
| 1. Предрасположенность: предшествующие особенности сердца или использование внутривенных препаратов / наркотиков |
| 2. Лихорадка (максимальная температура тела > 38 °С) |
| 3. Сосудистые феномены (включая те, которые выявляются только визуализацией): артериальные эмболии, септические отсевы в легкие с развитием пневмонии, инфекционные (микотические) аневризмы, внутрочерепные кровоизлияния, пятна Лукина и пятна Джейнуэя |
| 4. Иммунологические феномены: гломерулонефрит, узелки Ослера, пятна Рота, ревматоидный фактор |
| 5. Микробиологические данные: выявленный возбудитель не удовлетворяет большим критериям, либо исследованные образцы крови на антитела подтверждают активную инфекцию для микроорганизмов, которые входят в число возможных возбудителей ИЭ |

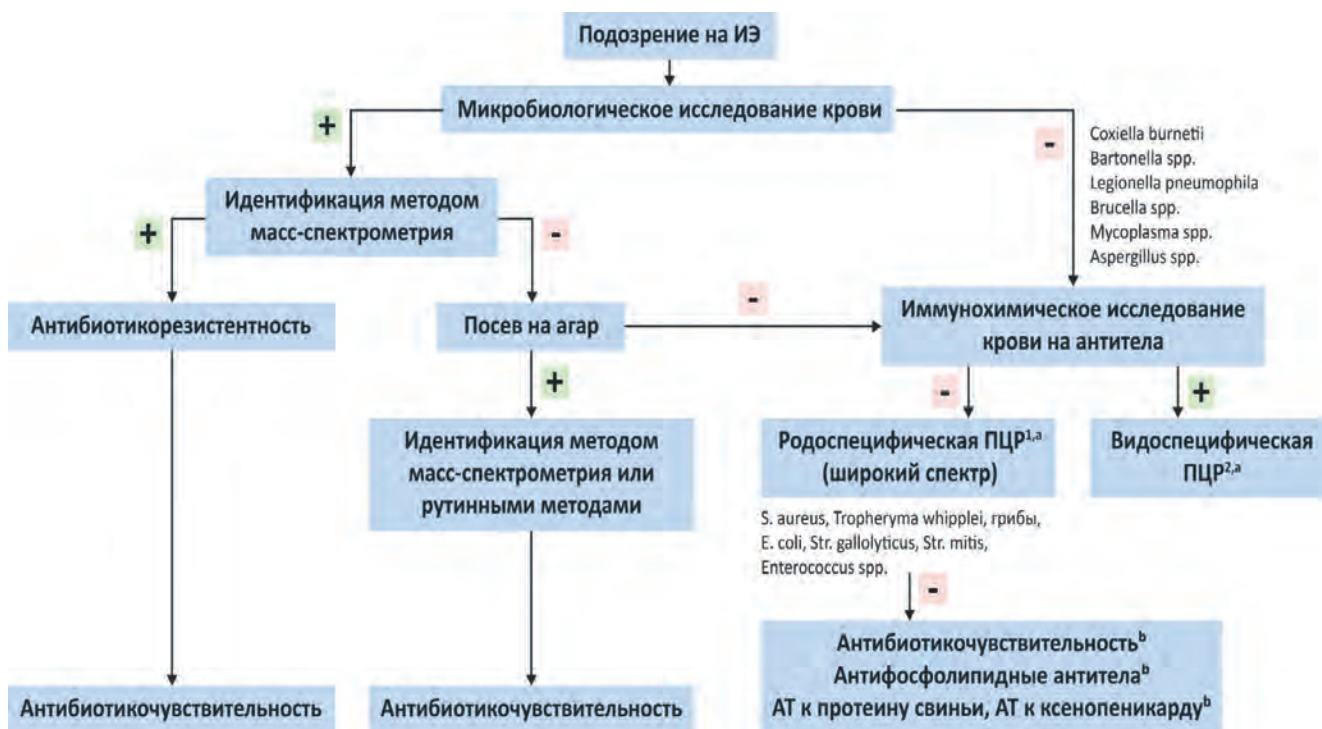


Рис. 12. Схема микробиологической диагностики бактериального инфекционного эндокардита
 Fig. 12. Microbiological diagnostic algorithm for bacterial infective endocarditis



Рис. 13. Вегетация на аортальном клапане. Трансторакальная эхокардиография. Левый парастеральный доступ, длинная ось
 Fig. 13. Vegetation on the aortic valve. Transthoracic echocardiography. Left parasternal long axis view

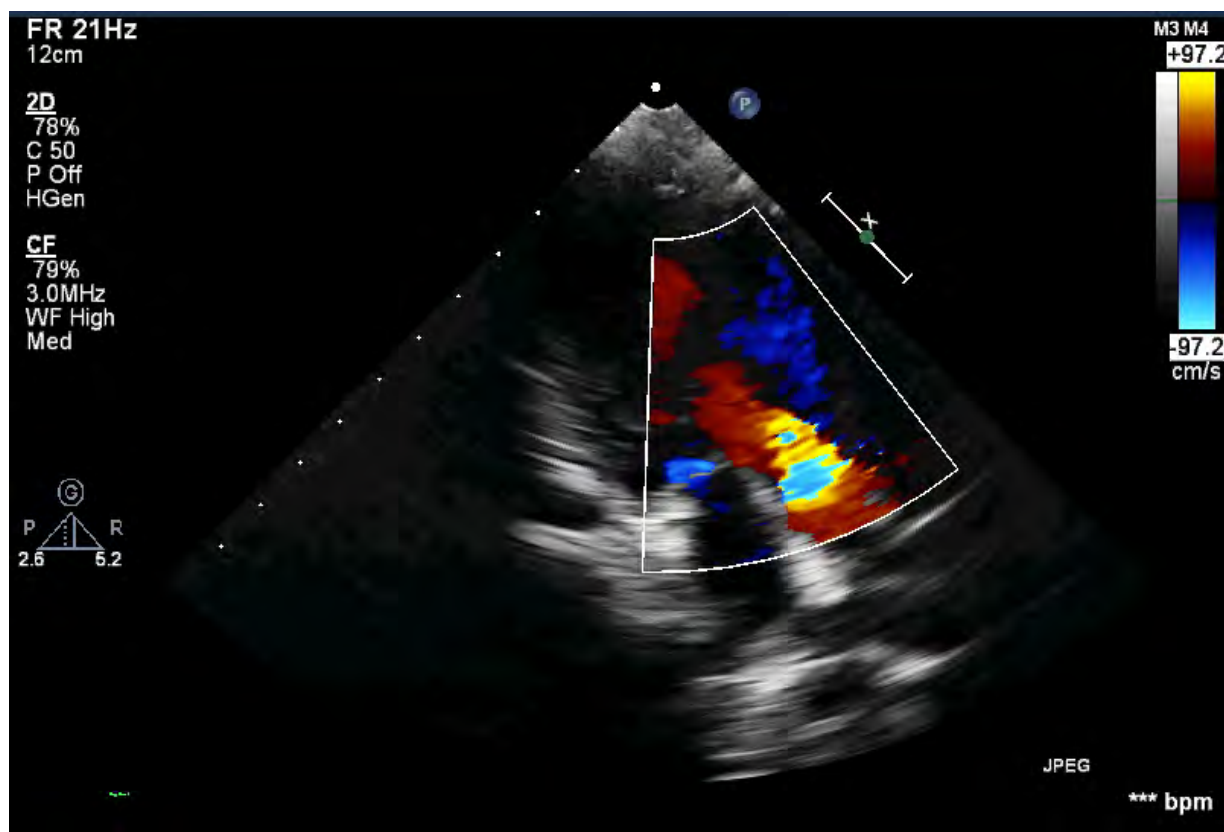


Рис. 14. Аортальная регургитация. Трансторакальная эхокардиография. Апикальный доступ, пятикамерная позиция
Fig. 14. Aortic regurgitation. Transthoracic echocardiography. Apical five-chamber view

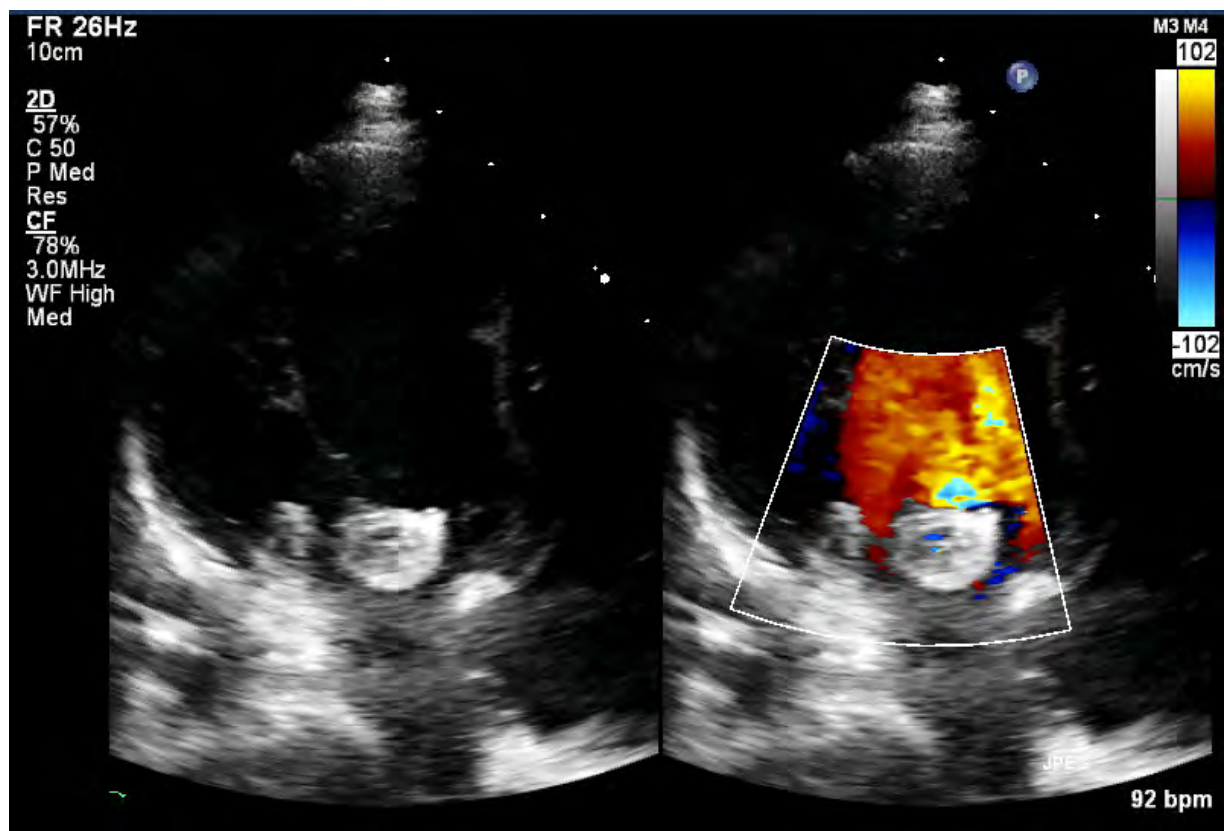


Рис. 15. Поражение митрального клапана. Трансторакальная эхокардиография. Апикальный доступ, четырехкамерная позиция
Fig. 15. Mitral valve lesion. Transthoracic echocardiography. Apical four-chamber view

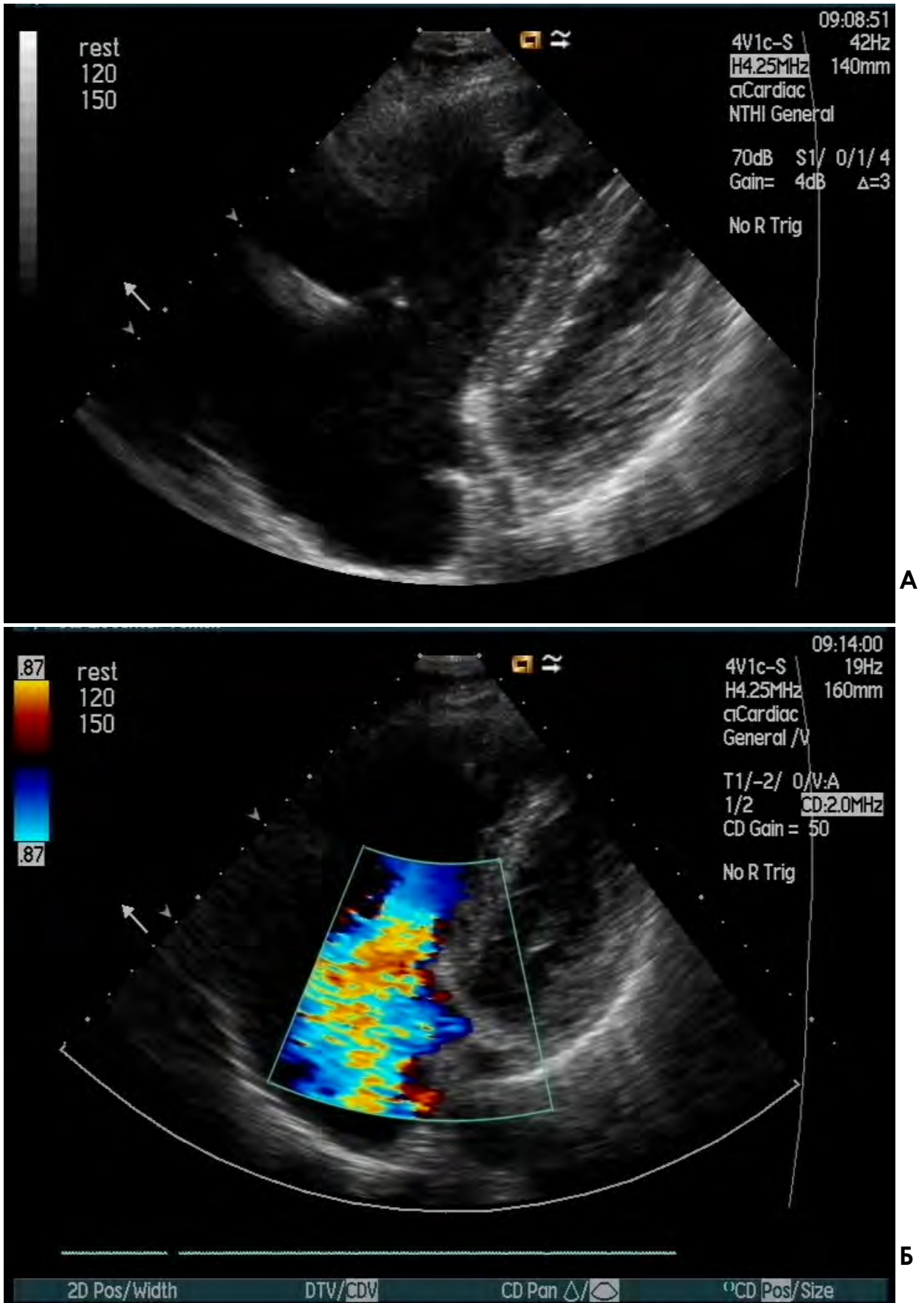


Рис. 16. Поражение трехстворчатого клапана. Трансторакальная эхокардиография. Апикальный доступ. Акцент сделан на правые камеры сердца
Fig. 16. Tricuspid valve lesion. Transthoracic echocardiography. Apical view. Focus on the right heart chambers

Второй большой критерий диагностики ИЭ включает наличие вегетаций, абсцесса, псевдоаневризмы, внутрисердечной фистулы, перфорации клапана или аневризмы, новой частичной несостоятельности протеза клапана. Мы получаем эти данные из результатов современных визуализирующих технологий, преимущественно эхокардиографии. Всем пациентам с подозрением на ИЭ выполняется трансторакальная эхокардиография. Если не найдены соответствующие изменения, надо обязательно провести ультразвуковое исследование с чреспищеводным доступом. Датчик вводится в пищевод, который ближе к сердцу, и выявляемость тех же вегетаций приближается к 90% случаев. А вегетация – это главный признак как раз ИЭ, за которым следует абсцесс, аневризмы, поражения протезированных клапанов, их недостаточность. Дальше идет вновь появившаяся регургитация. Кроме того, чреспищеводная эхокардиография выполняется всем пациентам с протезированными клапанами или внутрисердечными устройствами при подозрении на ИЭ.

Приведем несколько характерных эхокардиограмм, полученных при исследовании пациентов с поражением аортального, митрального и трехстворчатого клапанов – наиболее частой локализации данной патологии. На рисунке 13 видна вегетация на аортальном клапане, на рисунке 14 красным цветом отмечена аортальная регургитация, на рисунке 15 – поражение митрального клапана. Слева – деформированный митральный клапан с тромботическим наложением, выступающая вегетация, которая может оторваться и закрыть сосуд. Справа красным цветом показана регургитация, т. е. заброс крови через пораженный, недостаточно работающий клапан.

На рисунке 16 демонстрируется поражение трехстворчатого клапана. На фрагменте А септальная створка практически отсутствует, на фрагменте Б обратный ток крови обозначен красным цветом. Видно, что это мощная струя, которая характеризует очень большую степень недостаточности трехстворчатого клапана. Мы видим деструкцию клапана в виде перфорации. При этом при аускультации обычно мы слышим достаточно высокочастотный шум. Я вспоминаю одного пациента, который перенес ИЭ с поражением аортального клапана и которому диагноз фактически поставил внучок. Дедушка читал ему книжку, а тот прильнул к грудной клетке и говорит: «Дедушка, у тебя голуби воркуют в груди». И действительно, у этого пациента шум слышался на расстоянии.

На рисунке 17 представлен еще один пример поражения трехстворчатого клапана при ИЭ. На краевом участке передней створки трехстворчатого клапана мы видим крупную подвижную вегетацию 12 × 17 мм с бугристым контуром и мобильным компонентом, который пролабирует в полость правого предсердия.

Малые критерии диагностики ИЭ включают несколько характеристик:

- Наличие предшествующих состояний (врожденные и приобретенные пороки сердца, пролапс митрального клапана, клапанные протезы).
- Лихорадка более 38 °С.
- Сосудистые феномены, в том числе выявленные методами визуализации (пятна Лукина, Джейнуэя).
- Иммунологические феномены (гломерулонефрит, узелки Ослера, пятна Рота, наличие ревматоидного фактора).
- Положительные результаты микробиологического исследования, не соответствующие большим критери-

ям: выявление редко встречающихся при ИЭ микробов, а также использование для выявления других технологических приемов микробиологического анализа.

В последние годы все большее диагностическое значение приобретают современные визуализирующие технологии – мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), однофотонно-эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) с мечеными лейкоцитами, магнитно-резонансная томография (МРТ). Иллюстрацией может быть наблюдение в нашей клинике. Пациенту с врожденным пороком сердца в 2009 г. была проведена реконструкция, имплантирован клапанно-содержащий конduit легочной артерии. Через 4 года он почувствовал себя хуже, появилась лихорадка, слабость. Был заподозрен ИЭ, выполнена ОФЭКТ с ^{99m}Tc-НМРАО-лейкоцитами (рис. 18). На изображении видно высокоинтенсивное патологическое накопление радиофармпрепарата на протезированном клапане легочной артерии, яркое свечение обусловлено активным воспалением. ИЭ был документирован с помощью этих исследований, а пациент успешно пролечен.

На основании оценки количества больших и малых критериев мы устанавливаем один из трех вариантов диагноза:

1. Достоверный, определенный ИЭ имеет патологоанатомические критерии. При биопсии или во время хирургического вмешательства изучают характерную макро- и микроморфологию. Находят в биоптате микробы. Констатируют наличие вегетаций, абсцессов, гистологически подтверждают воспалительный процесс. Согласно клиническим характеристикам, определенному ИЭ соответствуют два основных критерия, либо один основной и три малых критерия, либо пять малых критериев.
2. Вероятный ИЭ – это один большой критерий и один малый либо три малых критерия.
3. Диагноз ИЭ может быть отвергнут, если мы доказательно устанавливаем другой диагноз или при лечении получаем эффект уже через несколько дней; при хирургическом вмешательстве или при аутопсии отсутствуют патологоанатомические доказательства; нет соответствия критериям вероятного ИЭ.

Клинические маски

Это очень важный аспект ИЭ. В наше время мы нередко сталкиваемся с тем, что пациенты с ИЭ поступают уже в стадии органного поражения, в частности с отрывом вегетации, с эмболией крупного сосуда, с церебральным поражением – чаще всего с ишемическим инсультом. Пациента госпитализируют в неврологическую клинику с инсультом, а на самом деле он должен лечиться в специализированном стационаре. Неврологическая клиника, да и терапевтическая клиника при отсутствии кардиохирургии не в состоянии оказать ему полноценную помощь. Кардиальная маска – это острый инфаркт миокарда, стенокардия, аритмия. И тот же самый пациент поступает в инфарктное отделение с диагнозом инфаркта миокарда, а в последующем выясняется, что это ИЭ. При почечной форме пациент нередко госпитализируется в нефрологическое отделение.

Достаточно своеобразна сосудистая форма. В одно из моих дежурств по скорой помощи пациент ночью поступил в хирургическую клинику с эмболией бедренной артерии и острой ишемией конечностей. Его срочно прооперировали, а утром при нашей консультации был уста-



Рис. 17. Поражение трехстворчатого клапана. Трансторакальная эхокардиография. Апикальный доступ. Четырехкамерная позиция
 Fig. 17. Tricuspid valve lesion. Transthoracic echocardiography. Apical four-chamber view

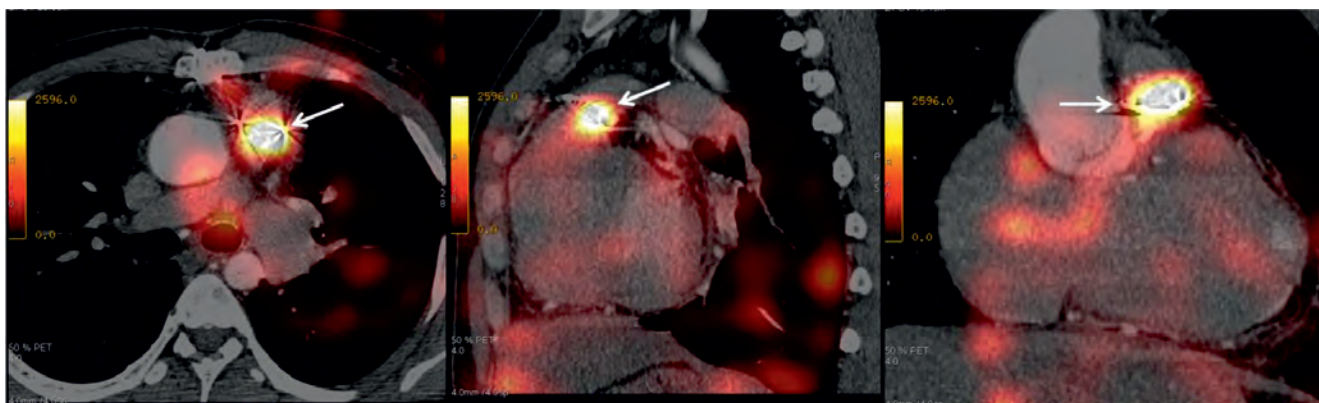


Рис. 18. Поражение протезированного клапана легочной артерии. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография с ^{99m}Tc-HMPAO-лейкоцитами
 Fig. 18. Prosthetic pulmonary valve lesion. Single-photon emission computed tomography with ^{99m}Tc-HMPAO-labeled leukocytes

новлен диагноз ИЭ аортального клапана с тромбоэмболией бедренной артерии.

Легочная форма тоже весьма актуальна в современных условиях, поскольку эта маска нередко бывает у больных с инъекционной наркоманией. При этом, как правило, поражается трехстворчатый клапан, поэтому эмболия происходит в сосуды малого круга кровообращения, развивается инфаркт легкого, пневмония, в том числе очень опасная двухсторонняя, септические пневмонии.

Мне пришлось проводить на лекции клинический разбор пациента 39 лет, который с 16 лет был инъекционным наркоманом. Он принимал ханку и инъекционный героин,

в анамнезе – ВИЧ-инфекция, сифилис, гепатит С, гепатит В, туберкулез. У него развилась двухсторонняя пневмония, с этим он наблюдался в одном из стационаров города. При ультразвуковом исследовании было установлено тяжелое поражение трехстворчатого клапана – деструкция септальной створки (см. рис. 16).

Представляете, сколько средств было затрачено на этого пациента? А этого больного лечили еще и от «букета» других заболеваний, как ВИЧ-инфицированный он постоянно наблюдался в СПИД-центре. Это просто колоссальные цифры экономических затрат, на эту составляющую тоже необходимо обращать внимание.

Данное наблюдение, с одной стороны, показывает

широкие терапевтические возможности современной медицины, с другой, – недостаточные знания этой патологии практическими врачами. Мы часто убеждаемся, что современные врачи не всегда владеют физикальными методами диагностики, особенно аускультацией. В конкретном случае недостаточность трехстворчатого клапана вполне можно было диагностировать клинически. Всегда надо быть внимательными при двухсторонних пневмониях, особенно у инъекционных наркоманов. В практике следует руководствоваться правилом: если пациент злоупотребляет наркотическими веществами, то любое повышение температуры требует обязательного эхокардиографического исследования.

Сложность проблемы, необходимость использования дорогостоящего диагностического и лечебного оборудования, успехи современной кардиохирургии и клинической фармакологии поставили вопрос о создании команды, включающей врачей разных специальностей – кардиолога, инфекциониста, сердечно-сосудистого хирурга, клинического фармаколога, специалиста по эхокардиографии.

Классификация

В современной классификации ИЭ (табл. 6) следует учитывать ряд параметров. По этиологическому фактору эндокардит может быть стрептококковый, стафилококковый, энтерококковый, грибковый и т. д. Активность заболевания характеризуется персистенцией лихорадки, морфологической картиной процесса и потребностью в антибиотиках. По стороне поражения сердца выделяют левосторонний и правосторонний ИЭ, а по субстрату – эндокардит нативного клапана, протезированного клапана, а также ассоциированный с имплантируемыми устройствами. При этом считается, что ранний протезированный клапан – это до года после операции, поздний – после года. ИЭ может быть первичным (развивается на непораженном ранее клапане) и вторичным (возникает на ранее пораженном клапане). В последнее десятилетие доля первичных ИЭ достигает практически половины случаев.

Интересен вопрос классификации по течению заболевания. В большинстве современных классификаций говорится, что нужно ставить диагноз либо острого (до 2 мес.), либо подострого (более 2 мес.) ИЭ. В классификации 2009 г. присутствовал и затяжной ИЭ. Надо отметить, что в повседневной практике редко, но встречаются формы его затяжного течения. Следует при этом отметить, что затяжные формы – это не только затянувшееся течение, но и несвоевременная диагностика. Ведь в действительности именно прогресс технологий диагностики и лечения привел к практическому исчезновению затяжного септического эндокардита в современной клинике. Выделяют также рецидивирующий ИЭ при возврате симптомов менее чем через 6 мес. после первичного инфицирования и при выделении того же возбудителя. Диагноз повторного ИЭ ставится при возврате симптомов более чем через 6 мес. или инфекции, вызванной другим возбудителем.

Современная классификация предусматривает выделение особых форм ИЭ. Нозокомиальный (больничный) ИЭ развивается через 48 ч и более после госпитализации пациента. Возникновение данной формы ИЭ связано с широким распространением инвазивных диагностических и лечебных технологий. При этом особое место

Таблица 6. Классификация инфекционного эндокардита

Table 6. Infective endocarditis classification

| |
|--|
| По стороне поражения сердца: |
| • ИЭ левосторонний |
| • ИЭ правосторонний |
| По предшествующему состоянию клапана: |
| • ИЭ первичный |
| • ИЭ вторичный |
| По наличию / отсутствию внутрисердечных инородных материалов: |
| • ИЭ нативных клапанов |
| • ИЭ протезный |
| • ИЭ, ассоциированный с имплантируемыми устройствами (ЭКС, ИАКД) |
| По обстоятельствам приобретения: |
| • Внебольничный |
| • Нозокомиальный – через 48 ч и более после госпитализации |
| • ИЭ «внутривенных наркоманов» (без других источников инфицирования) |
| • ИЭ, ассоциированный с оказанием медицинской помощи |
| По характеру течения ИЭ (определяется клиническими проявлениями и зависит от предшествующего состояния клапана, вида возбудителя и состояния иммунного ответа организма пациента): |
| • Острый ИЭ |
| • Подострый ИЭ |
| По активности (любой из клинических проявлений активности процесса): |
| • Персистенция лихорадки |
| • Морфологическая картина процесса (макроскопическая или гистологическая) |
| • Потребность в антибиотиках |
| По наличию ИЭ в анамнезе (рецидив / реинфекция): |
| • Рецидивирующий ИЭ – возврат симптомов в сроки менее 6 мес. после первичного инфицирования и выделением прежнего возбудителя |
| • Повторный ИЭ – возврат симптомов в сроки более 6 мес. после первичного инфицирования, выделение прежнего возбудителя или инфекции, вызванной другими возбудителями |

занимают операции на клапанном аппарате сердца, аортокоронарное шунтирование, имплантация электрокардиостимуляторов, стентирование коронарных артерий, широкое использование центральных и периферических венозных катетеров. Следует отметить, что наиболее частой причиной является стафилококковая инфекция, а в последнее время и грибковая.

В качестве особого варианта выделяют ИЭ лиц, употребляющих инъекционные наркотики (ЛУИН), а также пожилых людей (старше 65–70 лет), в этих группах заболевание имеет своеобразную клиническую картину. Для ИЭ ЛУИН характерно вовлечение правых отделов сердца, связь с инфекцией золотистым стафилококком, тяжелое прогрессирующее течение, высокая летальность. Лечить таких пациентов необходимо совместно с врачом-наркологом. При наблюдении пожилых пациентов необходимо учитывать высокую коморбидность и частую связь с энтерококковой инфекцией.

Лечение

Современное лечение ИЭ включает этиотропную антимикробную фармакотерапию, коррекцию гемостаза, иммунологических и других осложнений, хирургические методы, санацию очагов хронической инфекции. Все пациенты с диагнозом ИЭ экстренно госпитализируются.

Пациентам с достоверным или вероятным ИЭ сразу после установления предварительного диагноза и взятия

Таблица 7. Эмпирическая антибактериальная терапия

Table 7. Empirical antibiotic therapy

| Внебольничный ИЭ нативного клапана или поздний ИЭ протеза (более 12 мес. после операции) | | |
|--|---|--|
| Ампициллин | 12 г/сут в/в в 4-6 введений | IIa C |
| + Оксациллин | 12 г/сут в/в в 4-6 введений | УУР С УДД 3 |
| + Гентамицин | 3 мг/кг/сут в/в или в/м 1 раз/сут | |
| Ванкомицин | 30–60 мг/кг/сут в/в в 2–3 введения | IIb C |
| + Гентамицин | 3 мг/кг/сут в/в или в/м 1 раз/сут | УУР С УДД 2 |
| | | При аллергии на пенициллин |
| Пациенты с ранним ИЭ протеза (менее 12 мес. после операции) или наличием метициллин-резистентных стафилококков | | |
| Ванкомицин | 30–60 мг/кг/сут в/в в 2–3 введения | IIb C |
| + Гентамицин | 3 мг/кг/сут в/в или в/м 1 раз/сут | УУР С УДД 2 |
| + Рифампицин | 900–1200 мг в/в или per os в 2–3 введения | Рифампицин только для ИЭ ПК, добавляется к терапии на 3–5-й день |

крови для микробиологического исследования необходимо начать эмпирическую химиотерапию антибиотиками с учетом возможной стрептококковой, стафилококковой и энтерококковой этиологии (табл. 7).

В случае внебольничного ИЭ нативного или протезированного более года назад клапана терапию начинают с бета-лактамов антибиотиков в виде комбинации ампициллина с оксациллином по 12 г в сутки в/в обязательно в 4 приема плюс гентамицин 3 мг/кг/сут или в/м один раз в сутки не более 2 нед. При аллергии на пенициллин следует перейти на инъекции ванкомицина и гентамицина. Всем пациентам с ИЭ, ассоциированным с медицинской помощью или ранним ИЭ, проводится более интенсивная терапия в виде комбинации ванкомицина, гентамицина и рифампицина.

Длительность антибактериальной терапии при ИЭ нативных клапанов должна составлять от 2 до 6 нед., а при протезном ИЭ – не менее 6 нед. После оперативного лечения пациентам рекомендуется продолжение антибактериальной терапии до 2–6 нед.

Для профилактики развития острого почечного повреждения рекомендовано назначить дозы антибиотиков с учетом клиренса креатинина, избегать применения нефротоксических контрастных средств для пациентов с почечной и печеночной недостаточностью. Учитывая нефротоксический эффект аминогликозидов, их следует назначать 1 раз в день.

После установления возбудителя основу терапии ИЭ составляет таргетная антибактериальная химиотерапия. При стрептококковой этиологии назначают бета-лактамы препараты (пенициллины, ампициллин, цефтриаксон), а при наличии аллергии на бета-лактамы – ванкомицин. При наличии и отсутствии пенициллин-резистентных стрептококков применяют различные варианты терапии. При лечении ИЭ стафилококковой этиологии необходимо учитывать метициллинчувствительность микроба, а также наличие нативного либо протезированного клапана. При лечении энтерококковых эндокардитов необходимо помнить об их относительной резистентности к пенициллину, ампициллину и ванкомицину.

Достаточно сложны в терапии пациенты с грамотрицательной культурой. Широко применяются полусинтетические антибиотик группы тетрациклинов – доксицилин, левофлоксацин (фторхинолоны 3-го поколения). При этом необходима комбинация антибиотиков.

Особого внимания заслуживает грибковый эндокардит. Это достаточно новое заболевание, развивающееся чаще вследствие использования кардиоваскулярных устройств, протезирования клапана, применения цен-

тральных венозных катетеров у онкологических больных. Причиной большинства случаев является *Candida spp.* и *Aspergillus spp.* У пациентов с грибковым ИЭ рекомендовано выполнить хирургическое вмешательство и назначить антимикотические препараты. Для них существует возможность пожизненного лечения производными триазола (флуконазол для кандидозного ИЭ, вориконазол для аспергиллезного ИЭ), подавляющими грибковый рост. Всех пациентов с грибковым ИЭ рекомендовано вести с клиническим фармакологом.

Случаи с неустановленным возбудителем характеризуются высокой летальностью. Выбор эмпирических режимов терапии таких пациентов – один из наиболее сложных разделов лечения ИЭ. Он основывается на тщательном анализе истории болезни, клиники пациента, эпидемиологической ситуации и других факторов. Подробная информация о современной терапии ИЭ содержится в рекомендациях Российского кардиологического общества (2021) «Инфекционный эндокардит и инфекция внутрисердечных устройств».

Лечение ИЭ весьма непростое, особенно это касается осложненных случаев; оно должно проводиться в специализированных центрах. Прогресс в терапии ИЭ во многом связан именно с тем, что мы стали активно применять кардиохирургические подходы к лечению. Хирургические способы коррекции (хирургическая эрадикация, удаление пораженных клапанов, удаление микробной массы) используются не менее чем у половины пациентов, и надо обязательно иметь эту возможность. Если не корригируется сердечная недостаточность, не удастся справиться с инфекцией, имеется эмболия или эмболии повторяются, обязательно надо оперировать больного, иногда приходится решать этот вопрос в течение нескольких часов. В Томске такой центр функционирует на базе НИИ кардиологии Томского НИМЦ. Там, наряду с терапевтом, кардиологом, инфекционистом, клиническим фармакологом, неврологом в комплексном лечении обязательно участвует сердечно-сосудистый хирург.

Достаточно сложным в лечении ИЭ является переход на амбулаторный этап. Продолжение пероральной антибиотикотерапии возможно у клинически стабильных пациентов. Конкретные схемы лечения подробно представлены в современных рекомендациях Российского кардиологического общества 2025 г. и действующих рекомендациях МЗ РФ 2021 г.

Важным разделом является профилактика и диспансерное наблюдение пациентов с ИЭ. Для всех пациентов требуется своевременная санация очагов инфекции, а это, в том числе, культура современного человека. Мы

должны понимать, что очаговая инфекция – это всегда «мина замедленного действия». Низкая иммунологическая реактивность, стресс, наличие сахарного диабета, иммуносупрессивная терапия могут способствовать обострению очаговой инфекции и приводить к серьезным, в том числе септическим осложнениям.

Большое значение при этом имеют и неспецифические профилактические мероприятия: строгая зубная гигиена, санация ротовой полости дважды в год; дезинфекция ран, подавление хронического бактериального носительства. Чтобы избежать злоупотребления антибиотиками, в последнее время профилактику ИЭ ограничили группой высокого риска развития ИЭ. Следует особо подчеркнуть категорический запрет применения антибиотиков без назначения врача.

В группу высокого риска развития ИЭ входят пациенты с протезами клапанов, включая установку любого искусственного материала, с врожденными пороками сердца «синего» типа, перенесшие ИЭ. Этим категориям пациентов следует проводить антибиотикопрофилактику перед вмешательством с высоким риском бактериемии. Например, это могут быть стоматологические манипуляции в гингивальной и периапикальной зонах зуба или перфорации слизистой ротовой полости. Обычно за полчаса до стоматологической процедуры, требующей манипуляции на деснах или периапикальной области зубов, при перфорации слизистой оболочки полости рта вводится амоксициллин или ампициллин 2 г внутрь или внутривенно. Если имеется аллергия, можно заменить клиндомицином 600 мг внутрь или внутривенно.

Антибиотикопрофилактика рекомендуется и при инвазивных вмешательствах на органах дыхания в целях лечения установленной инфекции, например, при дренаже абсцесса, в урогенитальной практике, при желудочно-кишечных вмешательствах в случаях установления инфекции, для предотвращения раневой инфекции или сепсиса, ассоциированного с этими процедурами. Кроме того, антибиотикопрофилактика рекомендуется при хирургических вмешательствах с вовлечением инфицированной кожи (включая абсцессы рта), подкожных структур или мышечно-скелетных тканей. Описаны случаи развития ИЭ вследствие увлечения пирсингом и татуировками, поэтому наносить их не рекомендуется. В целом следует обратить внимание на разумное ограничение инвазивных процедур, обязательную смену инфузионных катетеров через 3–4 дня.

А вот при других интервенциях – манипуляциях на респираторном тракте (бронхоскопия, эндотрахеальная интубация), на гастроинтестинальном и урогенитальном трактах (гастрофиброскопии, колоноскопии), чреспищеводной эхокардиографии, естественном родоразрешении или кесаревом сечении – антибактериальная профилактика не рекомендована, что зафиксировано в современных клинических рекомендациях. В Дании проводили популяционное исследование, в ходе которого не обнаружили ни одного случая септического эндокардита, связанного с манипуляцией на зубах. Но там высокая культура профилактики патологии зубов. В России много пациентов с очень пораженными зубами, поэтому у конкретного пациента следует несколько расширять область профилактики, быть немного более настороженным.

Дооперационный скрининг на носительство, в частности назального стафилококка, обязательно проводится перед плановыми кардиохирургическими вмеша-

тельствами, в том числе перед имплантацией стимулятора или дефибриллятора. К сожалению, это одна из причин развития различных гнойно-септических осложнений кардиовмешательств, в том числе ИЭ. Поэтому более чем за 2 нед. до кардиохирургического вмешательства или интервенционного лечения надо обязательно элиминировать потенциальный источник ротового сепсиса, то есть вылечить очаговую инфекцию.

Таким образом, ИЭ – весьма тяжелая и сложная патология, и она встречается все чаще. Это патология, требующая больших знаний, своевременного диагноза и правильного комплексного лечения в клиниках, в структуре которых имеется современная кардиохирургия и соответствующие методики. Для повышения приверженности пациентов к выполнению всего комплекса профилактических мероприятий разработаны памятки пациенту, перенесшему ИЭ. Принципиальным фактором в повышении эффективности диагностики и лечения ИЭ является осведомленность врачей широкой медицинской практики.

Благодарности

Выражаю благодарность д.м.н. С.И. Карасю за транскрипцию видеолекции на сервисе conspecto.ru и последующую редакторскую правку текста; д.м.н., проф. Б.Н. Козлову и д.м.н. А.В. Врублевскому за предоставление иллюстративного материала и консультации.

Литература / References

1. Тюрин В.П. Инфекционные эндокардиты. М.: ГОЭТАР-Медиа; 2013:398. ISBN 978-5-9704-2554-1
Tyurin V.P. Infective endocarditis. M.: GOETAR-Media; 2013:398. (In Russ.). ISBN 978-5-9704-2554-1
2. Болезни сердца по Браунвальду. Руководство по сердечно-сосудистой медицине. Под ред. П. Либби, Р.О. Боноу, Д.Л. Манна, Д.П. Зайпса. Перевод; под общей редакцией Р.Г. Оганова. М.: Логосфера; 2015;4:1935–1963.
Libby P., Bonow R.O., Mann D.L., Zipes D.P. (eds.) Braunwald's heart disease. A textbook of cardiovascular medicine. M.: Logosphaera; 2015;4:1935–1963. (In Russ.).
3. Котова Е.О., Домонова Э.А., Караулова Ю.Л., Мильто А.С., Писарева А.С., Сильвейстрова О.Ю. и др. Инфекционный эндокардит: значение молекулярно-биологических методов в этиологической диагностике. *Тер. архив*. 2016;11:62–66. <https://doi.org/10.17116/TERARKH2016881162-67>
4. Котова Е.О., Домонова Э.А., Караулова Ю.Л., Мильто А.С., Писарева А.С., Сильвейстрова О.Ю. et al. Infective endocarditis: Importance of molecular biological techniques in etiological diagnosis. *Терапевтический архив*. 2016;11:62–66. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/TERARKH2016881162-67>
5. Сторожаков Г.И., Гендлин Г.Е., Миллер О.А. Болезни клапанов сердца. М.: Практика; 2012: 56–78. ISBN 978-5-89816-141-5
Storozhakov G.I., Gendlin G.E., Miller O.A. Diseases of the heart valves. Moscow: Practice; 2012: 56–78. (In Russ.) ISBN 978-5-89816-141-5
6. Моисеев В.С., Кобалава Ж.Д., Мильто А.С., Котова Е.О., Караулова Ю.Л., Кахкцян П.В. и др. Инфекционный эндокардит: клиническая характеристика и исходы (7-летний опыт лечения и наблюдения в многопрофильной городской больнице). *Кардиология*. 2018;58(12):66–75. <https://doi.org/10.18087/cardio.2018.12.10192>
Moiseev V.S., Kobalava J.D., Milto A.S., Kotova E.O., Karaulova Yu.L., Kakhtcyan P.V. et al. Infective Endocarditis in Moscow General Hospital: Clinical Characteristics and Outcomes (Single-Center 7 Years' Experience). *Cardiologia*. 2018; 58(12): 66–75. (In Russ.). <https://doi.org/10.18087/cardio.2018.12.10192>
6. Демин А.А., Кобалава Ж.Д., Скопин И.И., Тюрин В.П., Бойцов С.А., Голухова Е.З. и др. Инфекционный эндокардит и инфекция внутрисердечных устройств у взрослых. Клинические рекомендации 2021. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(10):5233. <https://doi.org/doi:10.15829/1560-4071-2022-5233>
Demin A.A., Kobalava Zh.D., Skopin I.I., Tyurin P.V., Boytsov S.A., Golukhova E.Z. et al. Infectious endocarditis and infection of intracardiac

- devices in adults. Clinical guidelines 2021. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(10):5233. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-5233>
7. Котова Е.О., Кобалава Ж.Д., Моисеева О.Ю., Писарюк А.С., Домонова Э.А., Бабухина Ю.И. и др. Значение культуральных методов и ПЦР в этиологической диагностике оперированного инфекционного эндокардита. *Клиническая фармакология и терапия*. 2025;2:13–18. <https://doi.org/10.18087/cardio.2025.3.n2869>
Kotova E.O., Kobalava Zh.D., Moiseeva O.Yu., Pisaryuk A.S., Domonova E.A., Babukhina J.I. et al. Blood/valve culture and PCR in the etiological diagnosis of operated infective endocarditis. *Clinical Pharmacol. Ther.* 2025;2:13–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.18087/cardio.2025.3.n2869>
 8. Данилов А.И., Козлов Р.С., Козлов С.Н., Евсеев А.В. Практика проведения микробиологической диагностики инфекционного эндокардита в Российской Федерации. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2019;18:90–94. EDN: XZDMHG
Danilov A.I., Kozlov R.S., Kozlov S.N., Evseev A.V. The practice of microbiological diagnostics of infective endocarditis in Russian Federation. *Vestnik of Smolensk State Medical Academy*. 2019;18:90–94. (In Russ.). EDN: XZDMHG
 9. Кобалава Ж.Д., Котова Е.О. Глобальные и национальные тренды эволюции инфекционного эндокардита. *Кардиология*. 2023;63(1):3–11. <https://doi.org/10.18087/cardio.2023.1.n2307>
Kobalava Zh.D., Kotova E.O. Global and national trends in the evolution of infective endocarditis. *Kardiologiya*. 2023;63(1):3–11. (In Russ.). <https://doi.org/10.18087/cardio.2023.1.n2307>
 10. Бокерия Л.А., Асланиди И.П., Пурсанова Д.М., Мухортова О.В. и др. Диагностика электродного инфекционного эндокардита методом ПЭТ/КТ с 18F-фтор-дезоксиглюкозой. *Анналы аритмологии*. 2019;16(1):22–27. <https://doi.org/10.15275/annaritmol.2019.1.3>
Bockeria L.A., Aslanidi I.P., Pursanova D.M., Mukhortova O.V. et al. Pacemaker-related infection detected by 18F-fluorodeoxyglucose PET/CT. *Annaly aritmologii*. 2019;16(1):22–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.15275/annaritmol.2019.1.3>
 11. Татарченко И.П., Комаров В.Т. Нозокомиальные инфекционные эндокардиты. Пенза: Арт-Принт; 2004:100.
Tatarchenko I.P., Komarov V.T. Nosocomial infective endocarditis. Penza: Art-Print; 2004: 100. (In Russ.)
 12. Демин А.А., Дробышева В.П., Вельтер О.Ю. Инфекционный эндокардит инъекционных наркоманов. Новосибирск: Экор-книга; 2002:165. EDN: OJWJXH
Demin A.A., Drobysheva V.P., Velter O.Yu. Infectious Endocarditis in Injection Drug Users. Novosibirsk: Ekor-Kniga; 2002:165. (In Russ.). EDN: OJWJXH
 13. Тарадин Г.Г., Ватулин Н.Т., Прендергаст Б.Д., Ньютон Д.Д., Чаус Е.А., Смирнова А.С. Инфекционный эндокардит у пожилых: современный взгляд на проблему. *Тер. архив*. 2016;11:128–137. <https://doi.org/10.17116/terarkh20168811128-137>
Taradin G.G., Vatutin N.T., Prendergast B.D., Nyuton D.D., Chaus E.A., Smirnova A.S. Infective Endocarditis in the Elderly: the Current View of the Problem. *Terapevticheskii arkhiv*. 2016;11:128–137. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/terarkh20168811128-137>
 14. Теодори М.И. Затяжной септический эндокардит. М.: Медицина; 1965:282.
Theodory M.I. Prolonged septic endocarditis. M.:Medicina; 1965:282. (In Russ.)
 15. Демин А.А., Демин Ал.А. Бактериальные эндокардиты. М.: Медицина; 1978:164.
Demin A.A., Demin Al.A. Bacterial endocarditis. M.: Medicina; 1978:164. (In Russ.)

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest.

Сведения об авторе

Карпов Ростислав Сергеевич, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель НИИ кардиологии Томского НИМЦ, Томск, Россия, e-mail: karpov@cardio-tomsk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7011-4316>.

Поступила 21.06.2025;
рецензия получена 30.10.2025;
принята к публикации 12.11.2025.

Information about the author

Rostislav S. Karpov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director, Cardiology Research Institute, Tomsk NRMC, Tomsk, Russia, e-mail: karpov@cardio-tomsk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7011-4316>.

Received 21.06.2025;
review received 30.10.2025;
accepted for publication 12.11.2025.