

УДК 616-03+616-06

3.1.20 Кардиология

DOI: 10.37903/vsgma.2023.2.23 EDN: KVLVLG

**СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ, КАК КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ  
ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА**

© Данилов А.И., Марёхина Ю.В., Егорова А.Ю., Федоренко А.Р.

*Смоленский государственный медицинский университет, Россия, 214019, Смоленск, ул. Крупской, 28**Резюме*

**Цель.** Осветить вопросы патогенеза, диагностики, антимикробной терапии и хирургического лечения инфекционного эндокардита, сопровождающегося развитием сердечной недостаточности.

**Методика.** На основании отечественных и международных рекомендаций представлены наиболее остро стоящие вопросы введения пациентов с инфекционным эндокардитом, сопровождающегося развитием сердечной недостаточности.

**Результаты.** Несмотря на установленные алгоритмы диагностики и использование современных антимикробных препаратов, инфекционный эндокардит представляет собой крайне актуальную проблему в связи с ростом частоты и непредсказуемости исходов. Сердечная недостаточность является наиболее частым осложнением инфекционного эндокардита и основным показанием к оперативному лечению в экстренном и плановом порядке.

**Заключение.** В статье представлены механизмы и закономерности развития сердечной недостаточности при инфекционном эндокардите, особенности введения пациентов при данной патологии, ближайший и отдаленный прогноз заболевания.

**Ключевые слова:** инфекционный эндокардит, сердечная недостаточность, эхокардиография, антимикробная терапия

## HEART FAILURE AS A CLINICALLY SIGNIFICANT COMPLICATION OF INFECTIVE ENDOCARDITIS

Danilov A.I., Marekhina Yu.V., Egorova A.Yu., Fedorenko A.R.

*Smolensk State Medical University, 28, Krupskoj St., 214019, Smolensk, Russia**Abstract*

**Objective.** To highlight the issues of pathogenesis, diagnosis, antimicrobial therapy and surgical treatment of infectious endocarditis accompanied by the development of heart failure.

**Methods.** Based on domestic and international recommendations, the most pressing issues of managing patients with infectious endocarditis accompanied by the development of heart failure are presented.

**Results.** Despite the established diagnostic algorithms and the use of modern antimicrobial drugs, infectious endocarditis is an extremely urgent problem due to the increasing frequency and unpredictability of outcomes. Heart failure is the most frequent complication of infectious endocarditis and the main indication for emergency and planned surgical treatment.

**Conclusions.** The article presents the mechanisms and patterns of the development of heart failure in infectious endocarditis, the features of the introduction of patients with this pathology, the immediate and long-term prognosis of the disease.

**Keywords:** infective endocarditis, heart failure, echocardiography, antimicrobial therapy

**Введение**

Заболееваемость инфекционным эндокардитом (ИЭ) варьирует от 46,3 до 150 человек на 1 млн жителей в год, увеличиваясь с возрастом (у лиц старше 50 лет – 150 случаев, а у лиц старше 80 лет – 220 случаев на 1 млн человек) [4, 10].

В настоящее время рост заболеваемости ИЭ во многом обусловлен увеличением числа кардиохирургических вмешательств по поводу пороков сердца, установки внутрисердечных устройств, аортокоронарного шунтирования и других инвазивных медицинских процедур (установка сосудистых катетеров или выполнение диагностических/лечебных манипуляций). В ряде стран, включая Российскую Федерацию, сохраняется высокая доля ИЭ, обусловленного инъекционным введением наркотических веществ [1, 2].

В последние десятилетия растет доля первичного ИЭ (31-57,4%). Среди заболеваний сердца, предрасполагающих к развитию вторичного ИЭ, наблюдается увеличение роли протезов клапанов сердца (21%), дегенеративных пороков сердца у пожилых людей (15,7%). Чаще встречаются пациенты с повторным развитием ИЭ, в то время как уменьшилась доля пациентов с предшествующими ревматическими пороками сердца [11, 12].

Согласно имеющимся данным в 2010-2020 гг. в стационарах Российской Федерации госпитальная летальность от ИЭ составила 23,1%, в г. Москва – 34,7%), что подтверждает актуальность описываемой в данной статье патологии и необходимость поиска дополнительных возможностей для снижения количества жизне-угрожающих осложнений [4].

Следует отметить, что клиническая картина ИЭ полиморфна, что создает большие трудности в диагностике заболевания. Вместе с тем, согласно установленным данным, сердечная недостаточность является наиболее частым осложнением ИЭ, влияющим на прогноз, и основным показанием к оперативному лечению в экстренном и плановом порядке [13].

### **Патогенез сердечной недостаточности при инфекционном эндокардите**

Симптомы сердечной недостаточности в дебюте заболевания выявляются у 7,5% больных. На фоне прогрессирования заболевания застойная сердечная недостаточность III-IV функционального класса по NYHA отмечается у 46,6% больных ИЭ [5].

Сердечная недостаточность обычно вызвана возникновением новой или ухудшением текущей тяжелой аортальной или митральной регургитации; в редких случаях к сердечной недостаточности приводят также внутрисердечная фистула или, еще реже, обструкция отверстия клапана. Регургитация при ИЭ нормального клапана может развиваться вследствие разрыва митральной хорды, отрыва створки (флотирующая створка), перфорации створки или нарушения вегетациями смыкаемости створок [4].

Особенная ситуация – инфекция передней митральной створки, вторичная по отношению к ИЭ аортального клапана ввиду обратного тока крови. Формирование аневризмы на стороне предсердия митральной створки может позднее привести к перфорации митрального клапана.

Выявлено различие выживаемости в зависимости от локализации инфекционного процесса на клапанах сердца. Так, в целом, локализация процесса на аортальном клапане характеризуется худшим прогнозом [3].

В частности, при остро развившейся аортальной недостаточности большой объем регургитации действует на нормальных размеров левый желудочек. В дальнейшем наблюдается расширение полости левого желудочка, что приводит к нарастанию конечного диастолического давления в левом желудочке и впоследствии к повышению давления в левом предсердии и развитию легочной гипертензии. В таких случаях для поддержания сердечного выброса запускаются компенсаторные механизмы, в частности, механизм Франка-Старлинга и увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС).

При этом следует отметить, что поражение миокарда при ИЭ встречается при морфологическом исследовании в более половины случаев, что может препятствовать развитию компенсаторного механизма Франка-Старлинга. И из компенсаторных механизмов поддержки сердечного выброса остается лишь повышение ЧСС. Однако, этот механизм работает лишь до определенной частоты, дальнейшее увеличение ЧСС приводит к еще большему уменьшению сердечного выброса [3].

### **Диагностика сердечной недостаточности при инфекционном эндокардите**

Клинические проявления сердечной недостаточности включают одышку, тахикардию, шум в области сердца, отечный синдром. В более тяжелых случаях может отмечаться отек легких и кардиогенный шок [5].

В дополнении к клинической картине ключевая роль в диагностике описываемой патологии принадлежит визуализирующим методам диагностики, прежде всего эхокардиографии. Всем пациентам с подозрением на ИЭ рекомендовано выполнять трансторакальную эхокардиографию как способ визуализации первого выбора. Для диагностики перфорации клапана, вторичного поражения митрального клапана и аневризм лучше всего применять чрезпищеводную эхокардиографию [7, 8].

Эхокардиографию рекомендуют применять также для оценки гемодинамических последствий дисфункции клапана, измерения давления в легочной артерии и измерения и мониторинга систолической функции левого желудочка и давления наполнения левого и правого желудочков [4].

Спиральную компьютерную томографию сердца с ЭКГ-синхронизацией рекомендуют применять у пациентов с ИЭ для выявления абсцессов/псевдоаневризм с диагностической ценностью, одинаковой в сравнении с чрезпищеводной эхокардиографией, и даже более высокой в отношении информации о перивальвулярном распространении, включая анатомию псевдоаневризм, абсцессы и фистулы [6].

Пациентам с ИЭ протезированного клапана рекомендовано выполнение спиральной компьютерной томографии сердца с ЭКГ-синхронизацией с внутривенным контрастированием для оценки парапротезных осложнений [6].

Потенциальную роль в диагностике и мониторинге сердечной недостаточности при ИЭ имеет мозговой натрийуретический пептид [4, 9].

### **Хирургические возможности коррекции сердечной недостаточности**

В связи с высоким риском осложнений при ИЭ, по данным ряда авторов в хирургическом лечении нуждаются до 50% пациентов, перенесших ИЭ [3, 4].

Большинство специалистов считают, что оперативное лечение позволяет избежать резкого прогрессирования сердечной недостаточности и разрушения клапанного аппарата сердца, а также снизить вероятность тромбоэмболических осложнений. Вместе с тем, проведение данного лечения во время активной фазы сопряжено существенными рисками, прежде всего у коморбидных пациентов. В связи с этим, проведение оперативного лечения у пациентов с ИЭ в значительной степени носит индивидуальный характер [13].

Оперативное лечение проводят в неотложном порядке независимо от состояния инфекции, если, несмотря на медикаментозную терапию, сохраняются отек легких или кардиогенный шок. Пациентам с ИЭ и паравальвулярными абсцессами, псевдоаневризмами и фистулами (наиболее частая причина неконтролируемого течения инфекции) рекомендовано срочное (неотложное) хирургическое лечение [4].

У пациентов с ИЭ после хирургического лечения имеется высокий риск развития осложнений в послеоперационном периоде. Среди наиболее частых осложнений ИЭ в послеоперационном периоде выделяют: тяжелую коагулопатию, требующую динамического контроля и коррекции; рестернотомию ввиду кровотечения или тампонады сердца; инсульт; синдром малого сердечного выброса; пневмонию и атриовентрикулярные блокады после радикальной резекции абсцесса корня аорты [4].

### **Заключение**

За последние десятилетия в этиологической структуре ИЭ произошли существенные изменения. Основным из таких изменений является то, что ведущим возбудителем стал *Staphylococcus aureus*, вместо стрептококков группы *viridans*. Данная тенденция наблюдается в большинстве стран, в том числе и в Российской Федерации. Это в свою очередь объясняется изменениями в соотношении факторов риска данной патологии. Среди них первостепенное значение в настоящее время играют инъекционная наркомания, инвазивные диагностические и лечебные манипуляции на сердце и крупных сосудах, в то время, как стоматологические манипуляции и плохая гигиена полости рта играют второстепенное значение.

Следует отметить, что превалирование в этиологической структуре ИЭ стафилококков обуславливает более острое течение инфекционного процесса и, как следствие, более частое

развитие осложнений, наиболее частым из которых является сердечная недостаточность. Средне-тяжелая и тяжелая сердечная недостаточность – это самый важный предиктор госпитальной и 6-месячной смертности

Согласно разработанным рекомендациям, визуализирующие методы диагностики играют ключевую роль при введении пациентов с ИЭ, позволяющие определить лечебную тактику. Так, обнаружение абсцесса фиброзного кольца, фистул между камерами сердца, раннего ИЭ протезированного клапана, гемодинамически значимых парапротезных фистул или признаков частичного отрыва протеза служит показанием к проведению хирургического вмешательства.

Своевременное применение антибиотиков в клинической практике привело к более благоприятному исходу ИЭ. Кроме того, расширение возможностей клапанной хирургии и проведение ее на ранних стадиях заболевания позволяет проводить радикальную коррекцию гемодинамических последствий заболевания и улучшать прогноз.

### Литература (references)

1. Данилов А.И., Козлов Р.С., Козлов С.Н., Дехнич А.В. Практика ведения пациентов с инфекционным эндокардитом в Российской Федерации // Антибиотики и химиотерапия. – 2017. – Т.62, №1-2. – С. 7-11. [Danilov A.I., Kozlov R.S., Kozlov S.N., Deknich A.V. *Antibiotiki i himioterapiya*. Antibiotics and chemotherapy. – 2017. – V.62, N1-2. – P. 7-11. (in Russian)]
2. Данилов А.И., Козлов Р.С., Лямец Л.Л. Структура факторов риска инфекционного эндокардита в Российской Федерации // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – Т.17, №4. – С. 113-117. [Danilov A.I., Kozlov R.S., Lymets L.L. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii*. Bulletin of the Smolensk state medical academy. – 2018. – V.17, N4. – P. 113-117. (in Russian)]
3. Минаков Э.В., Некрасова Н.В., Соболев Ю.А., Чопоров О.Н. Влияние сердечной недостаточности на прогноз у больных с инфекционным эндокардитом // Российский кардиологический журнал. – 2005. – Т.56, №6. – С. 5-10. [Minakov E.V., Nekrasova N.V., Sobolev Yu.A., Choporov O.N. *Rossijskij kardiologičeskij žurnal*. Russian Journal of Cardiology. – 2005. – V.56, N6. – P. 5-10. (in Russian)]
4. Тюрин В.П. Инфекционные эндокардиты. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 368 с. [Tyurin V.P. *Infekcionnye endokarditity*. Infectious endocarditis. - Moscow: GEOTAR-Media, 2012. – 368 p. (in Russian)]
5. Anguera I., Miro J.M., Evangelista A., Cabell C.H. et al. Periannular complications in infective endocarditis involving native aortic valves // *American Journal of Cardiology*. – 2006. – N98. – P. 1254-1260.
6. Bertagna F., Giubbini R., Treqlia G. Positron emission tomography/computed tomography for diagnosis of prosthetic valve endocarditis: suggestions to increase diagnostic accuracy // *Journal of the American College Cardiology*. – 2014. – V. 63, N4. – P. 378-379.
7. Bongiorno M.G., Cori A., Soldati E., Zucchelli G. et al. Intracardiac Echocardiography in Patients with Pacing and Defibrillation Leads: A Feasibility Study // *Echocardiography*. – 2008. – N6(25). – P. 632-638.
8. Branham R., Finley A.C., Abernathy J.H. Using transesophageal echocardiography to assess cardiovascular implantable electronic device endocarditis // *Anesthesia and Analgesia*. – 2015. – V.120, N5. – P. 1008-1010.
9. Bruun N.E., Habib G., Thuny Fr., Sogaard P. Cardiac imaging in infectious endocarditis // *European Heart Journal*. – 2014. – N10(35). – P. 624-632.
10. Dayer M.J., Jones S., Prenderqast B. et. al. Incidence of infective endocarditis in England, 2000-13: a secular trend, interrupted time-series analysis // *Lancet*. – 2015. – V.385. – P. 1219-1228.
11. Erwin J.P., Otto C.M. Infective endocarditis: old problem, new guidelines and still much to learn // *Heart*. – 2014. – V.100, N13. – P. 996-998.
12. Fitzsimmons K., Bamber A.I., Smalley H.B. Infective endocarditis: changing aetiology of disease // *British Journal of Biomedical Science*. – 2010. – V. 67, № 1. – P. 35-41.
13. Habib G., Lancellotti P., Antunes M.J. et. al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of infective endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM) // *European Heart Journal*. – 2015. – V.36(44). – P. 3075-3128.

### Информация об авторах

Данилов Андрей Игоревич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: dr.DanAndr@yandex.ru

*Марёхина Юлия Владимировна* – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: mariohina@mail.ru

*Егорова Ангелина Юрьевна* – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: E-mail: l\_116\_egorova\_a\_yu@mail.ru

*Федоренко Алёна Романовна* – студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Минздрава России. E-mail: fedorenkl.lena@yandex.ru

**Конфликт интересов:** авторы заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 23.05.2023

Принята к печати 15.06.2023