

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА У БОЛЬНЫХ С НЕКЛАПАННЫМИ ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

УДК 616.12–007.2–053.1+616.126–002–089
Поступила 19.12.2012 г.



И.С. Чистяков, аспирант кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева¹;
врач сердечно-сосудистый хирург²;

А.П. Медведев, д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии им. Б.А. Королева¹;

Ю.А. Соболев, к.м.н., ассистент кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева¹;
врач сердечно-сосудистый хирург²;

Г.Г. Хубулава, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАМН, начальник кафедры сердечно-сосудистой хирургии
им. академика П.А. Куприянова³

¹Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1;

²Специализированная кардиохирургическая клиническая больница, Н. Новгород, 603136, ул. Ванеева, 209;

³Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, 6

Цель исследования — разработать тактику хирургического лечения инфекционного эндокардита у больных с неклапанными врожденными пороками сердца.

Материалы и методы. С 1993 по 2011 гг. в Специализированной кардиохирургической клинической больнице Н. Новгорода прооперирован 31 пациент с неклапанными врожденными пороками сердца, осложненными инфекционным эндокардитом. Возраст больных варьировал от 4 мес до 37 лет. Среди неклапанных поражений отмечались вегетации пристеночного эндокарда и эндотелия магистральных артерий, инфицированные эрозии, тромбы. Наиболее часто такие поражения развивались у больных с дефектом межжелудочковой перегородки (19 пациентов), клапанным и подклапанным стенозом легочной артерии (3 пациента), коронаро-правожелудочковой фистулой (3 пациента), тетрадой Фалло (2 пациента), открытым артериальным протоком (2 пациента). В двух случаях инфекция развилась у пациентов с ранее выполненной пластикой септальных дефектов и сопровождалась их реканализацией.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде погибли четыре пациента. Летальность составила 12,9%. В трех случаях причиной летальных исходов послужила прогрессирующая острая сердечная недостаточность, в одном — массивное послеоперационное кровотечение. У 19 больных удалось избежать протезирования клапанов сердца в результате своевременного выполнения операции до развития грубых деструктивных поражений клапанного аппарата. У 12 пациентов ввиду позднего вмешательства и высокой активности инфекционного процесса выполнено протезирование одного из клапанов.

Заключение. Раннее выполнение операции позволяет улучшить результаты лечения и сохранить собственный клапанный аппарат сердца. Реканализация септального дефекта на фоне развившегося инфекционного эндокардита должна служить показанием к хирургической санации камер сердца и повторной пластике врожденного порока сердца. Подход к хирургическому лечению различных видов врожденных пороков на фоне инфекционного эндокардита индивидуален, однако общим принципом служит максимальное устранение турбулентных потоков крови, способствующих травматизации эндокарда и персистенции инфекции, при минимальном использовании синтетических материалов и кондуитов.

Ключевые слова: инфекционный эндокардит; врожденный порок сердца; коррекция пороков сердца; протезирование клапанов сердца; санация камер сердца.

English

Surgical Management of Infective Endocarditis in Patients with Non-Valvular Congenital Heart Diseases

I.S. Chistyakov, Postgraduate, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov¹; Cardiovascular Surgeon²;

A.P. Medvedev, D.Med.Sc., Professor, Head of the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov¹;

Y.A. Sobolev, PhD, Tutor, the Department of Hospital Surgery named after B.A. Korolyov¹;
Cardiovascular Surgeon²;

G.G. Khubulava, D.Med.Sc., Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Medical Sciences,
Head of the Department of Cardiovascular Surgery named after academician P.A. Kupriyanov³

Для контактов: Чистяков Илья Сергеевич, тел. моб. +7 915-948-53-78; e-mail: Chist1985@mail.ru

¹Nizhny Novgorod State Medical Academy, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005;

²Specialized Cardiological Clinical Hospital, Vaneeva St., 209, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603136;

³Military Medical Academy named after Kirov, Academician Lebedev St., 6, Saint Petersburg, Russian Federation, 194044

The aim of the investigation was to develop the surgical management of infective endocarditis in patients with non-valvular congenital heart diseases.

Materials and Methods. 31 patients with non-valvular congenital heart diseases complicated by infective endocarditis were operated in Nizhny Novgorod Specialized Cardiological Clinical Hospital from 1993 till 2011. The patients' age varied from 4 months to 37 years. Among non-valvular defects there were vegetations of mural endocardium and endothelium of major arteries, infected erosions, thrombi; and most frequently they developed in patients with ventricular septal defect (19 patients), valvular and infundibular pulmonary artery stenosis (3 patients), coronaroright-ventricular fistula (3 patients), Fallot's tetrad (2 patients), a patent arterial duct (2 patients). In two cases infection developed in patients with the previous plasty of septal defects and was accompanied by their recanalization.

Results. Four patients died in early postoperative period. The mortality rate was 12.9%. Three patients died of progressive acute heart failure, and one — of major postoperative bleeding. 19 patients managed to avoid heart valve replacement due to a timely surgery performed before gross destructive cardiac valve damage developed. In 12 patients one of cardiac valves was replaced due to a late operation and a highly active infectious process.

Conclusion. Early surgery enables to improve treatment results and save the cardiac valvular apparatus. Recanalization of septal defect against the background of the developed infective endocarditis is to be considered an indication for surgical sanitation of cardiac chambers and repeated plasty of congenital heart disease. Surgical approach to different types of congenital malformations against the background of infective endocarditis is patient-centered, though the general principle is the maximum correction of turbulent blood flows contributing to endocardial damage and persistent infection, with minimal use of synthetic materials and conduits.

Key words: infective endocarditis; congenital heart disease; heart defect correction; heart valve replacement; cardiac chamber sanitation.

Острота проблемы инфекционного эндокардита (ИЭ) у пациентов с врожденными пороками сердца (ВПС) обусловлена улучшением качества диагностики и медицинской помощи, увеличением числа диагностических и лечебных манипуляций, повышением частоты первичных и вторичных иммунодефицитов. ВПС являются одним из наиболее значимых факторов риска ИЭ [1]. У пациентов с ВПС риск эндокардита зависит от вида порока, составляет 0,1–0,2% на пациента в год и снижается до 0,02% после коррекции порока [2]. У пациентов со сложными ВПС синего типа он — наибольший и достигает 1,5% в год [3–5]. После радикальной коррекции тетрады Фалло остается повышенный риск эндокардита (0,9% на пациента в год) вследствие относительно высокой распространенности остаточного дефекта межжелудочковой перегородки (ДМЖП) и обструкции выводного тракта правого желудочка [4–6]. Пациенты с хирургически закрытыми ДМЖП имеют умеренный риск эндокардита. Кроме того, повышенная опасность развития ИЭ остается в течение 6 мес после коррекции неклапанного ВПС [7, 8].

Существуют некоторые особенности патогенеза ИЭ при неклапанных ВПС. Ряд авторов отмечает закономерность в возникновении вегетаций [7–9]. При прохождении через узкое отверстие (стеноз или недостаточность клапана, септальный дефект, сосудистый протез) формируется турбулентный поток крови, который травмирует эндокард сразу после прохождения суженного отверстия. Травма эндокарда обуславливает возникновение вегетаций в дальнейшем. При небольших высоких ДМЖП тонкая струя крови травмирует перегородочную створку трехстворчатого клапана (ТК). В случае открытого артериального протока (ОАП) травмируется эндокардиальная поверхность ле-

гочной артерии. При ВПС с лево-правым сбросом крови характерно развитие ИЭ правых камер сердца [3, 10]. К особенностям поражения правых камер относят вовлечение легких в результате эмболии легочной артерии, выраженность септических проявлений, раннее развитие полиорганной недостаточности [10–13].

Таким образом, наличие у больного неклапанного врожденного порока является крайне неблагоприятным фоном, способствующим персистенции внутрисердечной инфекции. В результате при консервативном лечении сохраняется высокая смертность (60–80%). Неоправданная отсрочка хирургического вмешательства также негативно влияет на исход. Использование современных антибактериальных средств не позволяет эффективно решить эту проблему [14].

Цель исследования — разработать тактику хирургического лечения инфекционного эндокардита у больных с неклапанными врожденными пороками сердца. В задачи исследования входило: 1) оценить ближайшие и отдаленные результаты хирургической коррекции ИЭ у пациентов с неклапанными ВПС; 2) уточнить показания к хирургической коррекции ИЭ при неклапанных ВПС; 3) выработать оптимальную тактику хирургической коррекции наиболее распространенных неклапанных ВПС в условиях внутрисердечной инфекции.

Материалы и методы. С 1993 по 2011 гг. в Специализированной кардиохирургической клинической больнице Н. Новгорода прооперирован 31 пациент с неклапанными ВПС, осложненными ИЭ. Возраст больных варьировал от 4 мес до 37 лет. Спектр и частота встречавшихся врожденных аномалий отражены в табл. 1.

Для успешной коррекции неклапанных ВПС, осложненных ИЭ, необходима полная дооперационная диагностика, которая позволяет точно оценить тяжесть

Т а б л и ц а 1

Распределение пациентов по нозологиям

Вид порока	Количество
ДМЖП	13
ДМЖП + дефект межпредсердной перегородки (ДМПП)	4
Тетрада Фалло	1
Частичная форма атриовентрикулярного канала	2
Коарктация аорты + ДМЖП	1
ОАП со стенозом легочной артерии	1
Частичный аномальный дренаж легочных вен в правое предсердие со стенозом легочной артерии	1
Коронаро-правожелудочковая фистула и двустворчатый аортальный клапан	1
Коронаро-правожелудочковая фистула + ДМЖП	1
Тетрада Фалло + ДМПП + ОАП	1
Коронаро-правожелудочковая фистула + состояние после радикальной коррекции тетрады Фалло	1
ДМПП	1
Стеноз легочной артерии	1
Состояние после пластики ДМЖП + аневризма восходящей аорты	1
Состояние после коррекции частичной формы атриовентрикулярной коммуникации	1
Всего	31

внутрисердечной патологии и инфекционного процесса и спланировать объем хирургического вмешательства. У пациентов с неклапанными ВПС заболевание часто начинается с поражения эндокарда стенок сердца в области локализации септальных дефектов, патологических сужений на пути кровотока, а присоединение клапанной патологии отмечается позже. В связи с этим активную хирургическую тактику у данной группы больных мы считаем оправданной, поскольку она позволяет предотвратить распространение инфекционного процесса на клапанный аппарат сердца, избежать развития тромбоэмболических осложнений и полиорганной недостаточности.

При выполнении хирургического вмешательства у пациентов с ВПС, осложненных ИЭ, мы преследовали две цели: устранение нарушений внутрисердечной гемодинамики и санацию хирургических очагов инфекции в организме пациента.

Особенности хирургического лечения ИЭ у данной категории больных связаны с разнообразием анатомии ВПС, вариантов распространения инфекционного процесса и возможным разрушением внутрисердечных структур. Характер этих поражений и разрушений был непостоянным, поэтому техника операций отличалась нестандартностью.

Все хирургические вмешательства (табл. 2) выполняли из срединного доступа. Канюлировали восходящую аорту и отдельно — полые вены. Всем пациентам дренировали левые отделы сердца через межпредсердную перегородку.

Обязательным компонентом всех операций по поводу ИЭ была механическая и химическая санация камер сердца. Механическая санация подразумевала максимальное удаление вегетаций путем иссечения

пораженных инфекционным процессом внутрисердечных структур (клапанов, пристеночного эндокарда, инфицированных тромбов и кальциевых конгломератов) и удаления абсцессов. В рамках химической санации проводили обработку камер сердца антисептическими растворами. В ходе оперативного вмешательства проводили ревизию всех клапанов с перспективной оценкой их функции, а также обследовали все отделы сердца с целью выявления и ликвидации возможных очагов инфекции.

Среди неклапанных поражений отмечались вегетации пристеночного эндокарда и эндотелия магистральных артерий (рис. 1), инфицированные эрозии, тромбы. Наиболее часто такие поражения развивались у больных с дефектом межжелудочковой перегородки (19 пациентов), клапанным и подклапанным стенозом легочной артерии (3 пациента), коронаро-правожелудочковой фистулой (3 пациента), тетрадой Фалло (2 пациента), открытым артериальным протоком (2 пациента). В двух случаях инфекция развилась у пациентов с ранее выполненной пластикой септальных дефектов и сопровождалась их реканализацией. Большинство пациентов, прооперированных по поводу неклапанных врожденных пороков сердца, которые осложнены ИЭ, — дети старшего возраста. Это обусловлено постоянным возрастанием риска ИЭ у неоперируемых детей с течением времени.

Рассматриваемая категория больных является наиболее сложной среди всех пациентов с ИЭ, поскольку каждый врожденный порок требует индивидуального хирургического подхода. У пациентов с ДМЖП начинали операцию с санации камер сердца, затем иссекали фиброзный валик по краю дефекта, который в большинстве случаев был поражен вегетаци-

Таблица 2

Оперативные вмешательства, выполненные больным с неклапанными врожденными пороками сердца, осложненными инфекционным эндокардитом

Оперативные вмешательства (n=31)	Количество
Протезирование аортального клапана с санацией полостей сердца:	6
с пластикой ДМЖП	4
с ушиванием ДМЖП и пластикой корня аорты	1
с резекцией инфундибулярного стеноза клапана легочной артерии, пластикой передней створки трехстворчатого клапана, пластикой трехстворчатого клапана по Де-Вега	1
Протезирование митрального клапана с санацией полостей сердца:	4
с пластикой первичного ДМПП	3
с ушиванием ДМЖП	1
Протезирование аортального клапана + протезирование митрального клапана с санацией камер сердца:	2
с ушиванием коронаро-правожелудочковой фистулы	1
с непрямой истмопластикой коарктации аорты, ушиванием ДМЖП	1
Пластика ДМЖП с санацией правых камер сердца:	10
с ушиванием ДМПП	3
с протезированием трехстворчатого клапана	1
с пластикой трехстворчатого клапана по Де-Вега	1
Радикальная коррекция тетрады Фалло:	2
с иссечением подклапанного стеноза легочной артерии, пластикой выводного отдела правого желудочка заплатой Gore-Tex, прошиванием ОАП и ушиванием ДМПП	1
с протезированием трехстворчатого клапана	1
Ушивание ДМЖП с санацией правых камер сердца	1
Ушивание коронаро-правожелудочковой фистулы с санацией трехстворчатого клапана	1
Открытая легочная вальвулопластика + удаление вегетаций из ствола легочной артерии + перевязка ОАП	1
Ушивание ДМПП + протезирование трехстворчатого клапана + санация полостей сердца	1
Коррекция частичного аномального дренажа легочных вен + легочная вальвулопластика + санация трехстворчатого клапана	1
Пластика коронаро-правожелудочковой фистулы с санацией трехстворчатого клапана	1
Резекция аневризмы восходящей аорты с пластикой заплатой, удаление тромба из правого предсердия	1

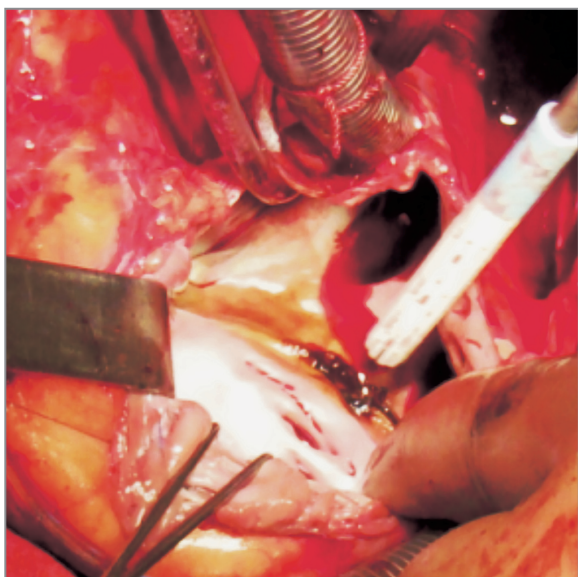


Рис. 1. Механическая и химическая санация правого предсердия. Видны вегетации на стенке правого предсердия

ями. Только после этого выполняли пластику ДМЖП заплатой или ушивание (при рестриктивном характере дефекта).

При наличии у больного клапанного стеноза легочной артерии, осложненного ИЭ, единственным приемлемым методом коррекции считали выполнение открытой легочной вальвулопластики путем рассечения сращений створок в области комиссур в условиях искусственного кровообращения (ИК) на работающем сердце с санацией клапана и стенок легочной артерии. При подклапанном стенозе иссекали его фиброзный и мышечный компоненты с санацией правого желудочка и легочной артерии в условиях параллельной перфузии. При необходимости выполняли пластику выводного отдела правого желудочка заплатой из ксеноперикарда. Адекватность коррекции порока оценивали с помощью возрастного шаблона.

Лечение боталлита проводили в условиях ИК, поскольку обычная перевязка протока сопровождается повышенным риском его разрыва с развитием кровотечения. Кроме того, обычное лигирование ОАП не

обеспечивает санации инфицированной области и приводит к рецидиву инфекции. Хирургическим доступом при лечении боталлита была срединная стернотомия. Аппарат ИК подключали по схеме «аорта–полые вены». После введения кардиоплегического раствора и прекращения сердечной деятельности продольно рассекали легочную артерию, находили устье протока, удаляли вегетации из легочной артерии и проводили химическую санацию, после чего прошивали устье ОАП. Такой подход позволял добиться положительных результатов лечения.

Коррекцию коронаро-правожелудочковых фистул выполняли в условиях ИК на плегированном сердце через правопредсердный доступ. Кардиоплегический раствор вводили ретроградно через коронарный синус. После физической и химической санации полости правого желудочка у двух больных фистулу ушивали из полости правого желудочка, у одного — осуществляли ее пластику заплатой.

Особого внимания заслуживает тактика хирургического лечения пациентов с тетрадой Фалло, осложненной ИЭ. Оптимальным методом в такой ситуации считали радикальную коррекцию порока в условиях ИК. Данный вид вмешательства проведен у двух пациентов. Однако выполнение радикальной коррекции возможно не всегда. Противопоказанием к одноэтапному лечению служили гипоплазия легочной артерии (аортолегочный индекс $<200 \text{ мм}^2/\text{м}^2$) и гипоплазия левого желудочка (конечный диастолический объем $<30 \text{ мл}/\text{м}^2$). При наличии противопоказаний к радикальной коррекции операцией выбора считали реконструкцию путей оттока из правого желудочка (рис. 2), которая обладает рядом преимуществ перед центральным и периферическими анастомозами как наиболее гемодинамически физиологичное вмешательство. Во-первых, оно позволяет провести механическую и химическую санацию правого желудоч-

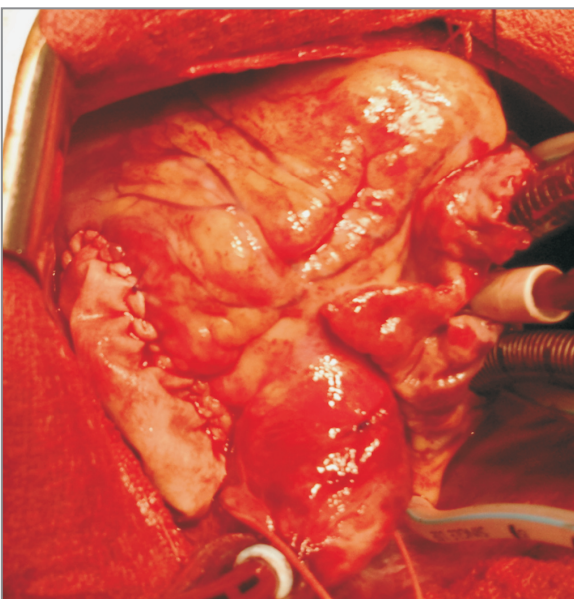


Рис. 2. Пластика стенозированного выводного отдела правого желудочка заплатой из ксеноперикарда

ка и легочной артерии. Во-вторых, данная операция способствует уменьшению скорости потока в выводном отделе правого желудочка и легочной артерии, а также через дефект межжелудочковой перегородки, снижая травмирующее гемодинамическое воздействие турбулентного кровотока на миокард. В-третьих, исключается применение синтетических протезов, создающих турбулентный кровоток и являющихся фактором риска персистенции инфекции.

Коррекцию дефекта межпредсердной перегородки (ДМПП) (6 пациентов) и частичного аномального дренажа легочных вен (1 пациент) проводили по стандартным методикам. Она обязательно дополнялась санацией правого предсердия и трехстворчатого клапана. Коррекцию частичного аномального дренажа легочных вен в верхнюю полую вену выполняли двухзаплатным методом. В двух случаях пластику первичного ДМПП у больного с частичной формой атриовентрикулярной коммуникации сочетали с протезированием разрушенного инфекцией митрального клапана.

Результаты и обсуждение. В раннем послеоперационном периоде погибли 4 пациента. Летальность составила 12,9%. В трех случаях причиной летальных исходов послужила прогрессирующая острая сердечная недостаточность, в одном — массивное послеоперационное кровотечение. У 19 больных удалось избежать протезирования клапанов сердца в результате своевременного выполнения операции до развития грубых деструктивных поражений клапанного аппарата. У 12 пациентов ввиду позднего вмешательства и высокой активности инфекционного процесса выполнено протезирование одного из клапанов: в 6 случаях — аортального клапана, в 4 — митрального, в 2 случаях — трехстворчатого (биологическим протезом).

Рецидив инфекции отмечен в одном случае спустя 3 мес после операции у пациентки 20 лет с ДМЖП. Причиной осложнения послужил полирезистентный к антибактериальной терапии возбудитель инфекции рода *Acinetobacter*. Спустя 3 мес выполнена повторная пластика ДМЖП в связи с его реканализацией. Однако еще через 3 мес возник новый рецидив внутрисердечной инфекции с повторной реканализацией ДМЖП. При обследовании выявлен абсцесс селезенки. Одномоментно выполнена повторная пластика дефекта и спленэктомия. Новых рецидивов заболевания не отмечено.

Отдаленные результаты удалось оценить у 22 пациентов (70,96%). Хороший послеоперационный результат отмечен у 15 человек, удовлетворительный — у 5, неудовлетворительный — у 2. Причиной неудовлетворительного результата в одном случае стало развитие инфекционно-аллергического миокардита с явлениями хронической сердечной недостаточности спустя 6 мес после выписки, а в другом — развившаяся после операции недостаточность трехстворчатого клапана. У второго пациента спустя 6 лет после первой операции выполнено протезирование трехстворчатого клапана. Спустя год после имплантации биологического протеза результат лечения оценивался как хороший. В одном случае стало известно о гибели пациентки

спустя год после операции от внезапно развившихся нарушений ритма.

Заключение. Получены хорошие ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения инфекционного эндокардита (ИЭ), осложнившего течение неклапанных врожденных пороков сердца. Однако летальность в данной группе пациентов выше, чем у других категорий больных с ИЭ. Такой результат связываем с тяжелым исходным состоянием пациентов, обусловленным длительным латентным течением заболевания, выраженными нарушениями внутрисердечной гемодинамики, преобладанием среди возбудителей резистентной к терапии условно-патогенной микрофлоры. Активная хирургическая тактика является залогом успеха лечения ИЭ у таких пациентов. Раннее выполнение операции позволяет улучшить ближайшие и отдаленные результаты и сохранить собственный клапанный аппарат сердца. Реканализацию септального дефекта на фоне развившегося ИЭ следует считать показанием к хирургической санации камер сердца и повторной пластике врожденного порока сердца. Подход к хирургическому лечению различных врожденных пороков сердца на фоне ИЭ индивидуален, однако общим принципом должно служить максимальное устранение турбулентных потоков крови, способствующих травматизации эндокарда и персистированию инфекции, при минимальном использовании синтетических материалов и кондуитов.

Литература

1. Richey R., Wray D., Stokes T. Prophylaxis against infective endocarditis: summary of NICE guidance. *BMJ* 2008; 336: 770–771.
2. Warnes C.A., Williams R.G., Bashore T.M., Child J.S., Connolly H.M., Dearani J.A., et. al. ACC/AHA 2008 guidelines for the management of adults with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: e1–e121.
3. Гаджиев А.А., Рознерица Ю.В., Попов Д.А., Путятю Н.А., Соляник И.С., Бондаренко Л.В. Инфекционный эндокардит у пациентов с врожденными пороками сердца: принципы лечения и профилактики. *Детские болезни сердца и сосудов* 2007; 1: 3–13.
4. Yoshinaga M., Niwa K., Niwa A., Ishiwada N., Takahashi H., Echigo S., Nakazawa M. Risk factors for in-hospital mortality during infective endocarditis in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiol* 2008; 101: 114–118.
5. Niwa K., Nakazawa M., Tateno S., Yoshinaga M., Terai M. Infective endocarditis in congenital heart disease: Japanese national collaboration study. *Heart* 2005; 91: 795–800.
6. Musci M., Siniawski H., Pasic M., Graunhan O., Weng Y., Meyer R., Yaukah C., Hetzer R. Surgical treatment of right-sided active infective endocarditis with or without involvement of the left heart: 20-years single center experience. *Eur J of Cardio-Thorac Surg* 2007; 31: 118–125.
7. Зиньковский М.Ф. Врожденные пороки сердца. Киев; 2010; 1198 с.
8. Takeda S., Nakanishi T., Nakazawa M. A 28-year trend of infective endocarditis associated with congenital heart diseases: a single institute experience. *Pediatr Int* 2005; 47: 392–396.
9. Di Filippo S., Delahaye F., Semiond B., Celard M., Henaine R., Ninet J., Sassolas F., Bozio A. Current patterns of infective endocarditis in congenital heart disease. *Heart* 2006; 92: 1490–1495.
10. Малиновский Ю.В. Результаты хирургического лечения

врожденных пороков сердца, сочетающихся с инфекционным эндокардитом. Дис. ... канд. мед. наук. М; 2008.

11. Yuh D., Vricella L., Braumgartner A. *Manual of cardiothoracic surgery*. New York: McGraw Hill; 2007; 1464 p.
12. Naber C.K., Erbel R., Baddour L.M., Horstkotte D. New guidelines for infective endocarditis: a call for collaborative research. *Int J Antimicrob Agents* 2007; 29: 615–616.
13. Идов Э.М., Резник И.И. Клапанный инфекционный эндокардит (эволюция, клиника, лечение). Екатеринбург; 2009; 304 с.
14. Павлова Т.К. Комплексная профилактика и лечение полиорганной недостаточности у пациентов с инфекционным эндокардитом. Дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород; 2006.

References

1. Richey R., Wray D., Stokes T. Prophylaxis against infective endocarditis: summary of NICE guidance. *BMJ* 2008; 336: 770–771.
2. Warnes C.A., Williams R.G., Bashore T.M., Child J.S., Connolly H.M., Dearani J.A., et. al. ACC/AHA 2008 guidelines for the management of adults with congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: e1–e121.
3. Gadzhiev A.A., Rozneritsa Yu.V., Popov D.A., Putyato N.A., Solyanik I.S., Bondarenko L.V. Infektsionnyy endokardit u patsientov s vrozhdannymi porokami serdtsa: printsipy lecheniya i profilaktiki [Infective endocarditis in patients with congenital heart diseases: principles of management and prevention]. *Detskie bolezni serdtsa i sosudov — Pediatric Cardiac and Vascular Diseases* 2007; 1: 3–13.
4. Yoshinaga M., Niwa K., Niwa A., Ishiwada N., Takahashi H., Echigo S., Nakazawa M. Risk factors for in-hospital mortality during infective endocarditis in patients with congenital heart disease. *Am J Cardiol* 2008; 101: 114–118.
5. Niwa K., Nakazawa M., Tateno S., Yoshinaga M., Terai M. Infective endocarditis in congenital heart disease: Japanese national collaboration study. *Heart* 2005; 91: 795–800.
6. Musci M., Siniawski H., Pasic M., Graunhan O., Weng Y., Meyer R., Yaukah C., Hetzer R. Surgical treatment of right-sided active infective endocarditis with or without involvement of the left heart: 20-years single center experience. *Eur J of Cardio-Thorac Surg* 2007; 31: 118–125.
7. Zin'kovskiy M.F. *Vrozhdannyye poroki serdtsa* [Congenital heart diseases]. Kiev; 2010; 1198 p.
8. Takeda S., Nakanishi T., Nakazawa M. A 28-year trend of infective endocarditis associated with congenital heart diseases: a single institute experience. *Pediatr Int* 2005; 47: 392–396.
9. Di Filippo S., Delahaye F., Semiond B., Celard M., Henaine R., Ninet J., Sassolas F., Bozio A. Current patterns of infective endocarditis in congenital heart disease. *Heart* 2006; 92: 1490–1495.
10. Malinovskiy Yu.V. *Rezultaty khirurgicheskogo lecheniya vrozhdannyykh porokov serdtsa, sochetayushchikhsya s infektsionnym endokarditom*. Dis. ... kand. med. nauk [Surgical results of congenital heart diseases combined with infective endocarditis. Abstract for Dissertation for the degree of Candidate of Medical Science]. Moscow; 2008.
11. Yuh D., Vricella L., Braumgartner A. *Manual of cardiothoracic surgery*. New York: McGraw Hill; 2007; 1464 p.
12. Naber C.K., Erbel R., Baddour L.M., Horstkotte D. New guidelines for infective endocarditis: a call for collaborative research. *Int J Antimicrob Agents* 2007; 29: 615–616.
13. Iдов E.M., Reznik I.I. *Klapannyi infektsionnyy endokardit (evolutsiya, klinika, lechenie)* [Valvular infective endocarditis (evolution, clinical picture, management)]. Ekaterinburg; 2009; 304 p.
14. Pavlova T.K. *Kompleksnaya profilaktika i lechenie poliorgannoy nedostatochnosti u patsientov s infektsionnym endokarditom*. Dis. ... kand. med. nauk [Combination prevention and management of multiorgan failure in patients with infective endocarditis. Abstract for Dissertation for the degree of Candidate of Medical Science]. Nizhny Novgorod; 2006.