

ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКАЯ КАРДИОХИРУРГИЯ: ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Шевченко Ю.Л., Матвеев С.А., Гудымович В.Г.

Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова

УДК: 616.12-089-002.3:616.94

Резюме

Изложена история гнойно-септической кардиохирургии.

Ключевые слова: гнойно-септическая кардиохирургия, внутрисердечная инфекция, история.

ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКАЯ КАРДИОХИРУРГИЯ: ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Шевченко Ю.Л., Матвеев С.А., Гудымович В.Г.

Изложена история гнойно-септической кардиохирургии.

Ключевые слова: гнойно-септическая кардиохирургия, внутрисердечная инфекция, история.

Успешное развитие патоморфологии и инфектологии в конце XIX – начале XX веков создало предпосылки к современным представлениям о природе взаимодействия между микроорганизмом и организмом человека. Крупнейшие достижения естествознания, к которым можно отнести открытие Уильямом Гарвеем кругов кровообращения, а Антониом Левенгуком микроскопа явились основой для систематизации знаний о внутрисердечной инфекции, начало которой блестяще положил в своих галстонианских лекциях Уильям Ослер. Дальнейший прогресс изучения этой проблемы неразрывно связан с новыми микробиологическими открытиями (Марцинковский Е.И., 1896; Lenhartz H., 1901; Schottmüller H., 1910; Libman E., Celler B., 1910 и другие) [2, 4].

Расцвет антимикробной химиотерапии, начавшийся с открытием первого антибактериального препарата – пеницилина в 1944 году – породил надежду на разрешение трудных проблем в лечении больных инфекционным эндокардитом (ИЭ). Однако эти надежды не вполне оправдались. Появились штаммы возбудителей, резистентные к антибиотикам, изменилась реактивность организма [4].

Создание и первое клиническое применение искусственного клапана сердца Чарльзом Хуфнагелем в октябре 1952 года, а затем и успешное внедрение Гиббоном искусственного кровообращения в мае 1953 года открыли новую главу в лечении патологии сердца. Столь мощные средства, значительно расширяющие возможности кардиохирургов, безусловно, ставили вопрос о необходимости коррекции пороков сердца, осложненных внутрисердечной инфекцией. Так, в 1961 году американский хирург Джером Кей выполнил санацию и ушивание перфорации створки трикуспидального клапана у одного из пациентов – наркомана с развившимся грибковым эндокардитом [8]. Однако, началом эры лечения внутрисердечной инфекции, по-видимому, следует считать 5 сентября 1963 года, когда хирургическая бригада из Медицинского центра Дюкского университета под руководством Эндрю Уоллеса (Andrew Wallace) выполнила впервые протезирование аортального клапана протезом Старра в связи с развитием у 45-летнего пациента ИЭ. Следует отметить,

что практически одновременно кардиохирург Томас Йеш (Thomas Yeh) с коллегами из Медицинского колледжа Джорджии (США) также сообщили о серии пациентов (6 больных) с ИЭ, которые подверглись оперативному лечению с хорошим по тем временам клиническим результатом (выжило 4 пациента) [4, 11]. Безусловно, первые попытки лечения столь тяжелой категории пациентов столкнулись с огромными трудностями как до операции, так и во время вмешательства и в послеоперационном периоде. Однако, самое главное, сформулированы три основных показания к хирургии внутрисердечной инфекции: сепсис с внутрисердечным очагом, прогрессирование сердечной недостаточности и развитие эмболических осложнений. Эти операции положили начало активному подходу к лечению данной категории больных. Однако еще долгие годы внутрисердечная инфекция, как правило, была случайной интраоперационной находкой для большинства кардиохирургов, а многие, оперируя, даже и не подозревали, что вмешиваются на инфицированных сердечных структурах.

Проблема лечения больных ИЭ перестала быть чисто терапевтической. Применение рентгеновского излучения, электрокардиографии, и, особенно, открытие ультразвуковой диагностики оказали огромное влияние на развитие диагностики инфекционного поражения сердца. Активное же внедрение кардиохирургических технологий сделало возможным претворение в жизнь новой концепции борьбы с внутрисердечной инфекцией, а именно предоставило широкие возможности полноценной хирургической санации внутрисердечного инфицированного очага.

Решения фундаментальных вопросов патогенеза, морфологии, широкомасштабные экспериментальные исследования развития и течения внутрисердечной инфекции позволили по-новому взглянуть на проблему лечения этой тяжелейшей, и практически до недавнего времени зачастую бесперспективной категории пациентов. Полученные результаты полностью обосновали необходимость активной хирургической тактики и безысходность лечения без проведения адекватной интраоперационной санации. Глубокие клинические исследова-

ния позволили разработать до тончайших подробностей технологию как оперативного вмешательства при ИЭ, так и программы ведения пациентов – от предоперационной подготовки до реабилитационного лечения и диспансерного наблюдения. Накопленный огромный клинический, патофизиологический, патоморфологический материал создал фундамент для развития нового современного направления в кардиохирургии. В конце 80-х гг. прошлого века Ю.Л. Шевченко обосновано и введено понятие «гнойно-септическая кардиохирургия».

Анализ многолетней (более 30 лет) целенаправленной работы позволил рассматривать «гнойно-септическую кардиохирургию» как отдельный раздел кардиохирургии, задача которого направлена на интеграцию усилий врачей и лечебных учреждений различного профиля в оказании эффективной медицинской помощи весьма значительной категории наиболее тяжелобольных. Аргументами в пользу этого обособления являются:

1. Специфика контингента больных.
2. Особенности диагностики.
3. Особенности хирургического вмешательства на сердце при активном инфекционном процессе.
4. Проведение экстракорпорального кровообращения в санирующем режиме.
5. Осуществление иммунокоррекции в до- и послеоперационном периодах.
6. Выраженность нарушений системы гемостаза при гнойно-септическом процессе в сердце.
7. Необходимость длительного лечения и реабилитации в условиях специализированных отделений и диспансерного наблюдения кардиолога, инфекциониста и терапевта.

Специфика контингента больных с внутрисердечной инфекцией

В современных условиях клиническое проявление внутрисердечной инфекции приобрело определенные особенности:

- взаимодействие макро- и микроорганизма происходит в условиях раннего начала антибактериальной терапии;
- давно вышедшее из-под контроля медицинских работников применение населением антибиотиков широкого спектра действия (в силу их доступности и коммерческой рекламы) обуславливает непредсказуемую селекцию микроорганизмов;
- патологический процесс развивается на фоне иммунодефицита;
- возросла роль алергизации в развитии генерализованных форм инфекции;
- увеличилась доля подострых форм внутрисердечной инфекции с атипичным и малосимптомным течением [2, 3, 10].

Современный анализ патоморфологической и клинической картины, характера поражений при ИЭ у больных в настоящее время позволил выделить несколь-

ко направлений в изменении морфологических особенностей течения внутрисердечной инфекции. Во-первых, отмечается существенное увеличение среднего возраста пациентов (с 35 до 58–60 лет). Количество больных внутрисердечной инфекцией, относящихся к возрастной категории старше 60 лет возросло с 10% до 55%.

Широкое внедрение современных антибактериальных препаратов, а также активная хирургическая тактика в отношении больных ИЭ позволили снизить количество деструктивных форм ИЭ с 40–50% до 20–40% в зависимости от характера течения заболевания, микрофлоры, вида пораженной структуры сердца и т.д., сопровождающееся снижением частоты сочетанного поражения других органов-мишеней инфекции: почек, легких, органов брюшной полости и др.

Без сомнения, ИЭ – заболевание, социально обусловленное. Отмечен существенный рост заболеваемости ИЭ в периоды кризисов, войн и лихолетий. В современных условиях это связано также и с прогрессированием таких негативных социальных явлений, как наркомания, алкоголизм и др. [1]. Более того, несовершенство системы оказания медицинской помощи пациентам, ранее оперированным на сердце, также способствует увеличению частоты развития протезных эндокардитов у этой категории пациентов.

Что же изменилось в структуре ИЭ к началу XXI века?

- Отмечается рост числа больных первичным ИЭ с ранним и быстрым разрушением клапанного аппарата.
- Появилась большая группа нозокомиальных ИЭ (после протезирования ИКС, на фоне электрокардиостимуляции, развившихся в результате кавакатетеризации, на фоне гемодиализа и др.), плохо поддающихся антибиотикотерапии.
- Увеличилось число очень молодых больных ИЭ на фоне наркомании (например, до 54,8% при поражении ТК [1]).
- Среди больных ИЭ увеличилось число престарелых пациентов, т.к. возросла частота ИЭ на фоне мукоидной или миксоматозной дегенерации или склеротического поражения клапанного аппарата.
- Значительно увеличилось число «фоновых» или сопутствующих заболеваний у пациентов с ИЭ (гепатит, СПИД, дисбактериоз кишечника, развившийся в результате нерациональной антибиотикотерапии и т.д.) [1, 2, 3, 7, 10].

Учитывая особенности лечения внутрисердечной инфекции, впервые в нашей стране на базе клиники госпитальной хирургии, а впоследствии клиники сердечно-сосудистой хирургии им. академика П.А. Куприянова Военно-медицинской академии были созданы отделения гнойно-септической кардиохирургии, где в полном объеме были реализованы все принципы лечения больного с внутрисердечной инфекцией. Разносторонние по своей направленности исследования затронули как проблемы ангиогенного сепсиса, так и частные его варианты: ИЭ

при врожденном двустворчатом клапане аорты, абсцессы сердца, ИЭ правых камер сердца, прогнозирование в гнойно-септической кардиохирургии, протезный ИЭ и многое другое. Накопленный опыт представлен в первой в нашей стране монографии «Хирургическое лечение инфекционного эндокардита», также переведенной на английский язык и изданной за рубежом. Последовавшая серия монографических изданий, посвященных различным аспектам внутрисердечной инфекции, детализировали ряд важных клинических проблем гнойно-септической кардиохирургии.

Особенности диагностики внутрисердечной инфекции

Стремительное развитие эхокардиографии совершило настоящий переворот в диагностике внутрисердечной инфекции, избавив основную массу пациентов от инвазивных методов исследования, представляющих для этой категории больных чрезвычайно высокий риск. Ультразвуковая диагностика ИЭ ведет свою историю с 1973 года, когда впервые при М-модальном исследовании были выявлены вегетации на митральном клапане [6]. Появление ЭхоКГ совершило революцию в инструментальной диагностике ИЭ. За сравнительно короткий срок около 30 лет возможности ЭхоКГ значительно возросли, прежде всего

за счет внедрения плоскостных режимов изображения, цветового картирования и чреспищеводной эхокардиографии. В связи с разработкой принципиально новых диагностических ультразвуковых систем и режимов проведения ультразвукового исследования возможности ЭхоКГ значительно расширились (рис. 1). Сочетание ТТЭхоКГ и ЧПЭхоКГ позволяет выявить признаки ИЭ в 90–100% случаев [2, 3, 6, 7]. Однако, около 75–80% всех случаев ультразвуковой диагностики ИЭ приходится на ТТЭхоКГ, что объясняется её распространенностью, простотой и значительно возросшими за последнее время возможностями [5, 6]. Менее эффективна ТТЭхоКГ в диагностике ИЭ ИКС, абсцессов сердца и мелких плоскостных микробных вегетаций. Частота выявления ПИЭ при проведении ТТЭхоКГ не превышает 27–32% [6]. Чувствительность ТТЭхоКГ при выявлении параклапанных абсцессов варьирует от 18–32% до 70–80%, при достаточно высокой специфичности – 88–90% [2, 3, 6]. Недостаточно эффективна ТТЭхоКГ в диагностике начальных форм ИЭ. Чаще всего с её помощью выявляются микробные вегетации размером около более 3–4 мм, подвижные, прикрепленные к остаткам разрушенных створок клапанов на фоне развившейся клапанной недостаточности [3, 6].

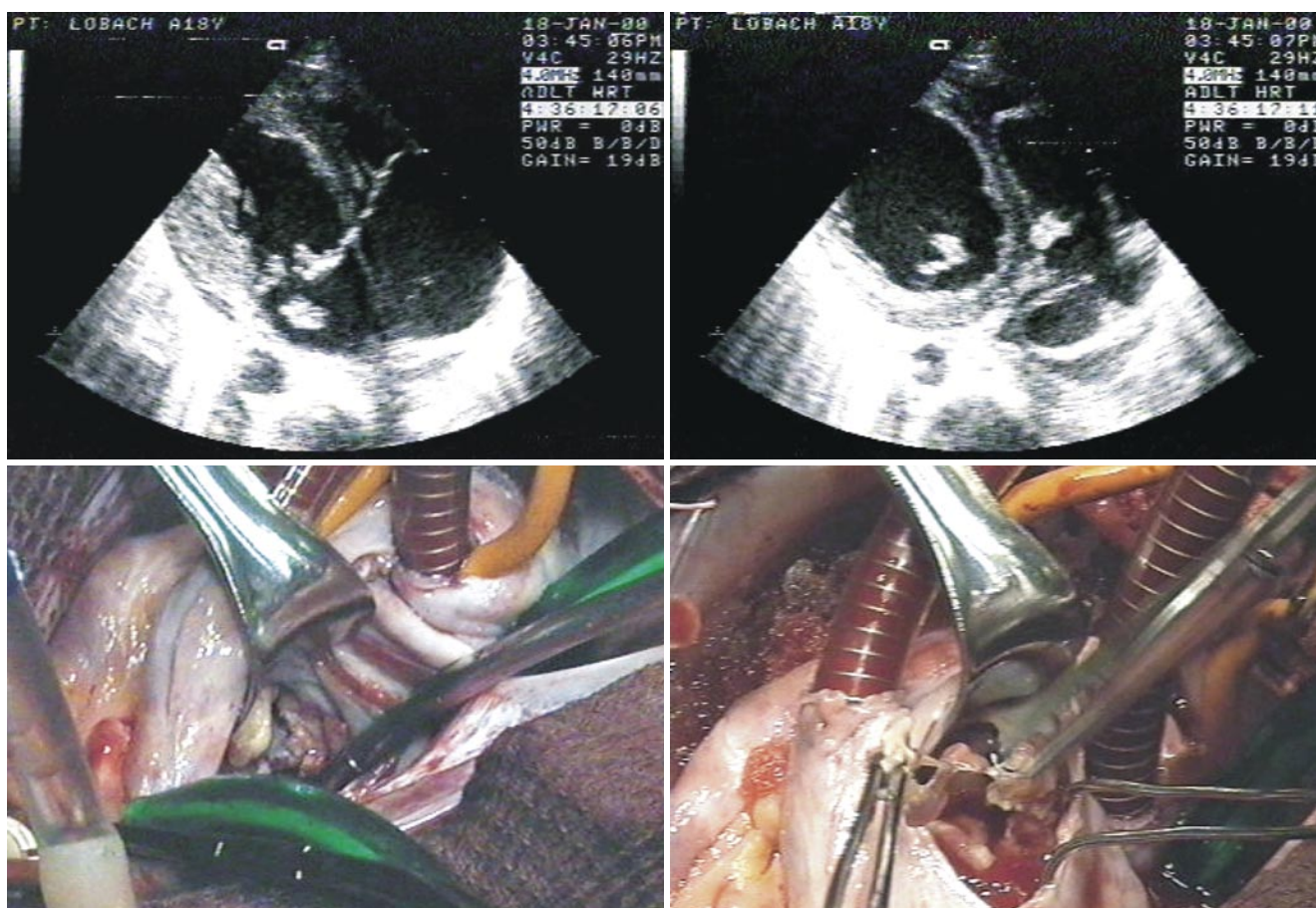


Рис. 1. Эхокардиограмма больного с ИЭ митрального и трискупиального клапанов. Слева сверху – вегетация на МК, справа сверху – вегетации на МК и ТК Интраоперационная ревизия. Слева внизу – вегетации на МК, справа внизу – на ТК

В настоящее время активно развиваются ультразвуковые диагностические технологии. К последним достижениям можно отнести появление программ трехмерной реконструкции сердца и внутрисердечных структур, работающих на основании получаемых при В-модальном исследовании данных, причем последние разработки в данной области уже позволяют получать трехмерное изображение в реальном режиме времени [5], применение интралюминарной (внутрисосудистой) внутрисердечной ЭхоКГ.

Учитывая особенности диагностики внутрисердечной инфекции, коллективом под руководством академика РАМН Ю.Л. Шевченко разработан детальный протокол ультразвукового обследования пациентов с подозрением на внутрисердечную инфекцию.

При ряде форм внутрисердечной инфекции (абсцессы сердца, протезный эндокардит и др.), когда ультразвуковая диагностика затруднена, возникла необходимость использования других методик. Наибольшую ценность среди них представляет использование меченных ^{99m}Tc антилейкоцитарных антител с последующим проведением однофотонной эмиссионной компьютерной томографии через 6 и 24 часа. Чувствительность данной методики достигает 78% при специфичности 85% [9]. Важной особенностью метода является его специфичность при остром течении ИЭ с формированием параклапанного инфильтрата, возможность диагностики ИЭ ИКС. Это обусловлено тем, что целью для меченых лейкоцитов и свободных антилейкоцитарных антител являются вегетации, содержащие лейкоциты, а также воспалительные инфильтраты в эндокарде, миокардиальные и периваскулярные абсцессы.

Разработка протоколов исследования у больных ИЭ показала, что ОФЭКТ с помощью ^{99m}Tc -ГМПАО-аутолейкоцитов является простым, неинвазивным и весьма информативным методом в дифференциальной диагностике лихорадок неясного генеза у больных после протезирования клапанов сердца, и при отсутствии убедительных данных ЭхоКГ и КТ может служить методом выбора в ранней диагностике внутрисердечной инфекции (рис. 2) и экстракардиальных источников бактериемии у кардиохирургических больных.

Экспериментальное обоснование и особенности санации внутрисердечной инфекции

Впервые воспроизвести ИЭ в эксперименте удалось немецкому ученому Оттомару Розенбаху (Ottomar Rosenbach) (1878). Учитывая работы, доказывавшие инфекционную природу эндокардита, Джозеф Гранчер ввел термин «инфекционный эндокардит». Работы этих ученых по экспериментальному ИЭ позволили в 1885–1886 годах Йоханнесу Орту (Johannes Orth) в Германии, Вейшенбауму в Вене и отечественному киевскому микробиологу и патоморфологу В.К.Высоковичу разработать новую экспериментальную модель ИЭ. Экспериментальные исследования полностью доказали инфекционную природу

эндокардита и на многие десятилетия были прекращены. Новая серия экспериментальных работ выполнена в 70–80 гг. XX столетия, и посвящена была уже не столько доказательству инфекционной природы эндокардита, а изучению особенностей его патогенеза и возможностей выполнения санации внутрисердечного воспалительного процесса [4].

Многочисленные эксперименты с применением радиоизотопных методик и клинические исследования, выполненные Ю.Л. Шевченко, позволили по-новому понять особенности микробиологической диагностики внутрисердечной инфекции. Эти работы убедительно показали, что при ИЭ исключительно важное значение имеет бактериологическое исследование артериальной крови, напряженность бактериемии которой значительно выше венозной (рис. 2). Введя в повседневную клиническую практику строго обязательный бактериологический посев артериальной крови наряду с венозной был обеспечен существенный рост положительных гемокультур у больных ИЭ.

Работами Ю.Л.Шевченко обоснован и внедрен принцип комплексной санации камер сердца. Впервые в эксперименте показана безопасность и высокая эффективность химической санации раствором первомура (рис. 3). Безупречно выполненные опыты позволили также впервые применить этот антисептик у больных. На большом морфологическом материале была изучена динамика регенерации эндокарда. Для физической санации очагов деструкции в сердце (недоступных химической обработке) нами также впервые использован ультразвук [3, 4].

Концепция санирующего кровообращения как элемент общей санации организма при внутрисердечной инфекции

Нестандартный подход к проблеме внутрисердечной инфекции позволил Ю.Л. Шевченко разработать концеп-

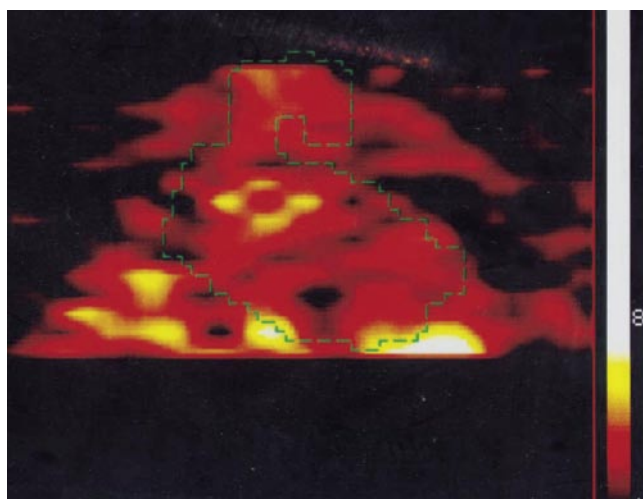


Рис. 2. Томосцинтиграмма сердца с ^{99m}Tc -аутолейкоцитами больного с протезом аортального клапана. Очаги гиперфиксации радиофармпрепарата в проекции протеза АК

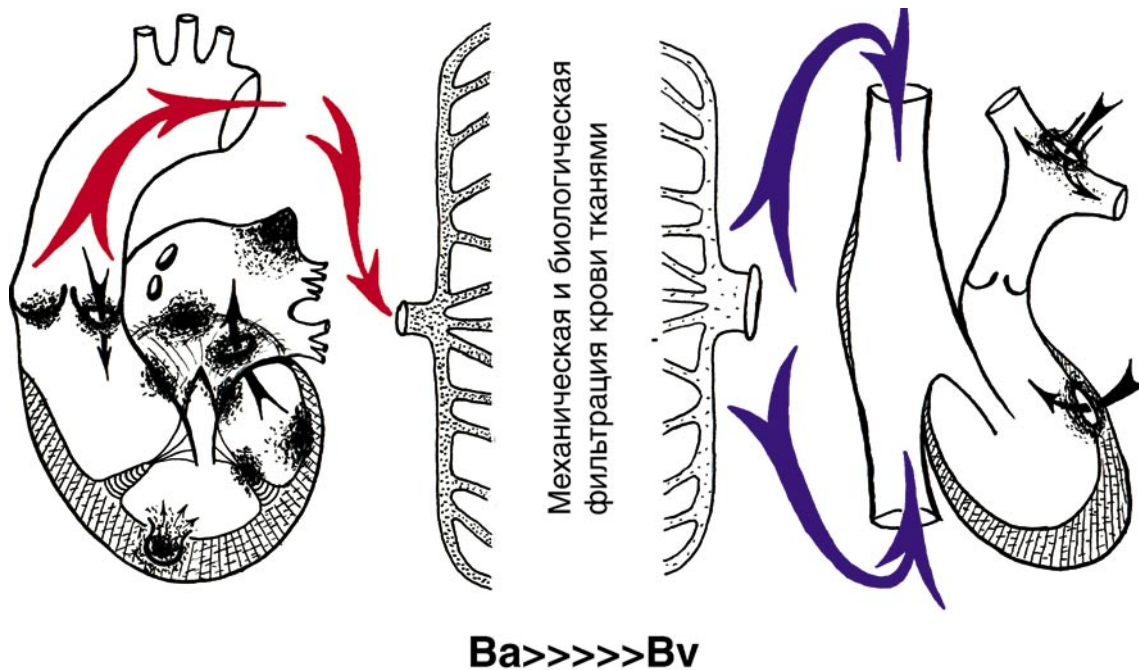


Рис. 3. Принципиальная схема механизма очищения крови, обуславливающего разницу между напряженностью артериальной (Ba) и венозной (Bv) бактериемией (Ю.Л. Шевченко, 1995) [3].

цию saniрующего эффекта искусственного кровообращения. Эта концепция намного предвосхитила современные методы экстракорпоральной коррекции нарушений гомеостаза. Многолетний опыт хирургического лечения больных ангиогенным сепсисом с локализацией септического очага в сердце убедительно показал, что благодаря созданной им программе искусственное кровообращение из фактора риска фатальных осложнений превратилось в мощный лечебный фактор, обеспечивающий санацию всего организма.

Особенности профилактики внутрисердечной инфекции

Не одно десятилетие коллектив ведет поиск эффективных методов профилактики протезного ИЭ. На начальном этапе создавались сложные антибактериальные

отвердевающие композиции, которыми пропитывалась манжета клапанного протеза перед его имплантацией. В дальнейшем использовалось в качестве длительно действующего антисептика серебро в виде нити, которая внедрялась в оплетку протеза (рис. 4), создания специальной серебросодержащей ткани «Витлан», а позже – с помощью импрегнации протеза серебром. Последняя методика показала наибольшую эффективность (рис. 5) и была доведена до стадии промышленного производства таких клапанов. Внедрение в клиническую практику серебросодержащих клапанных протезов показало их высокую эффективность в профилактике рецидива внутрисердечной инфекции и развития протезного эндокардита. Частота этого грозного осложнения в настоящее время не превышает 2–4%.

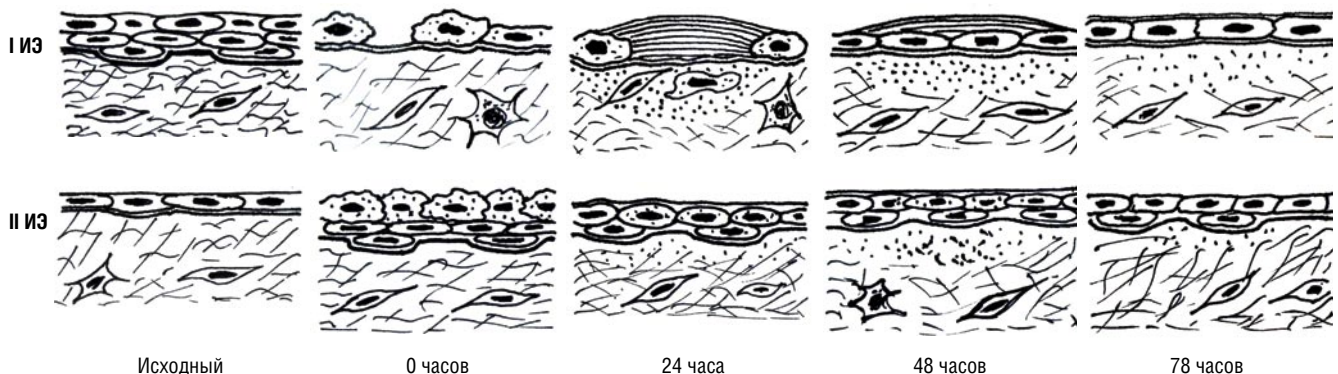


Рис. 4. Схема повреждения эндокарда первомуром и его восстановление у больных с первичным и вторичным ИЭ (Ю.Л. Шевченко, 1995) [3]

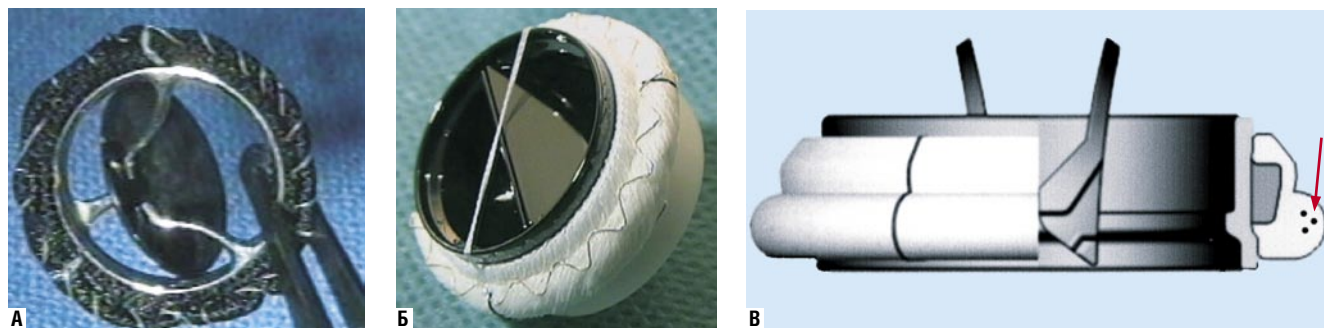


Рис. 5. Подготовленный к имплантации клапан. Манжета прошита серебряной нитью. А – клапан с манжетой, прошитой серебряной нитью ручным способом; Б – промышленно изготовленный клапан с манжетой, прошитой серебряной нитью; В – циркулярное прошивание манжеты искусственного клапана серебряной нитью (схема), стрелкой указано расположение серебряной нити

Проведенные комплексные морфологические и бактериологические исследования с анализом результатов оперативного лечения больных приобретенными пороками сердца, осложнившимися кальцинозом, позволили сделать исключительно важный практический вывод о том, что кальциевые депозиты в сердце – очаг хронической внутрисердечной инфекции (рис. 6). В эксперименте была показана перспективность применения лазерных технологий для декальцинации внутрисердечных структур. На основе изучения ближайших и отдаленных результатов оперативных вмешательств при хирургическом лечении пороков сердца разработаны критерии оценки резервов организма, позволяющие прогнозировать исходы операций, созданы оригинальные математические модели.

Эфферентные методы, коррекция гомеостаза и иммунокоррекция при внутрисердечной инфекции

Развивая широкомасштабные исследования в области трансфузиологии, совершен, по сути, революционный переворот в теоретическом обосновании трансфузионного обеспечения хирургического лечения больных с внутрисердечной инфекцией. Многочисленными бактериологическими исследованиями и комплексными клиническими обследованиями было убедительно доказано, что заготовка аутологичной крови и ее компонентов у этой категории пациентов не только возможна, но и что сама процедура эксфузии оказывает выраженный лечебный эффект в предоперационном периоде, а заготовленные аутологичные среды при строгом микробиологическом контроле позволяют во многих случаях полностью отказаться от трансфузий донорской крови и ее компонентов.

Особенности организации медицинской помощи и реабилитации пациентам с внутрисердечной инфекцией

Была разработана программа реабилитации и диспансерного наблюдения пациентов, перенесших ИЭ. Идеальной же моделью для организации лечения пациентов

с внутрисердечной инфекцией является современное многопрофильное лечебное учреждение, каким является Национальный Пироговский медико-хирургический Центр.

Правильная научно обоснованная организация комплексной реабилитации имеет огромное значение для снижения экономических затрат на лечение таких больных, снижения летальности и уменьшения расходов по социальному обеспечению перспективного контингента больных, оперированных в условиях внутрисердечной инфекции.

Заключение

Анализ многолетней работы позволил рассматривать «гнойно-септическую кардиохирургию» как отдельный раздел клинической медицины, задача которого направлена на интеграцию усилий врачей и лечебных учреждений различного профиля в оказании эффективной медицинской помощи весьма значительной категории наиболее тяжелобольных.

Активное внедрение принципов лечения больного с внутрисердечным очагом инфекции позволило добиться снижения летальности у этой категории пациентов до показателей, сравнимых с таковыми при неинфицированных пороках сердца. Все эти исследования ИЭ на протяжении 30 лет были преисполнены высочайшим драматизмом, разочарованием и новым обретением надежд в спасении каждого больного, ранее считавшегося обреченным.

Наш коллектив обладает самым большим в мире опытом хирургического лечения больных ИЭ (свыше 7 тысяч клинических наблюдений, из них 3,5 тысяч оперировано). В последние годы получены обнадеживающие результаты при применении импрегнации серебром протезов клапанов сердца для профилактики рецидива внутрисердечной инфекции.

Трудно переоценить вклад в решение проблем диагностики и хирургического лечения ИЭ, который сделали коллективы отечественных ученых: Е.И.Мешалкина, Б.А.Королева, Л.А.Бокерии, Г.И.Цукермана, Г.М.Соловьёва, Б.А.Константинова, Е.Е.Литасовой, В.И.Франце-

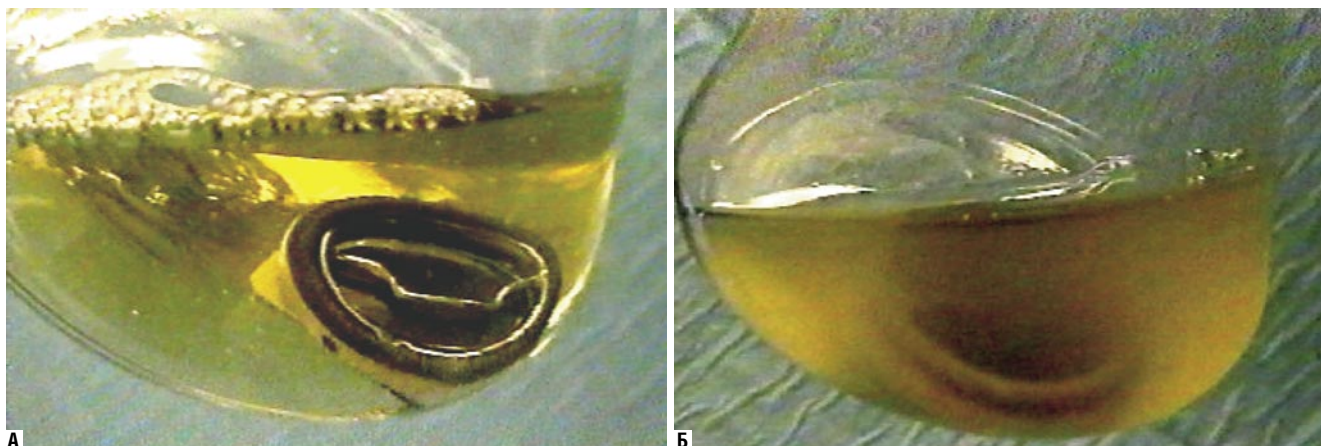


Рис. 6. Экспериментальная оценка эффективности серебросодержащих протезов. Вид серебросодержащего (А) и контрольного (Б) клапанов в мясопептонном бульоне через 6 суток инкубации в культуре микроорганизмов (*S.aureus*)



Рис. 7. Микроабсцесс, сформировавшийся вокруг кальцината. Окраска гематоксилином и эозином (x500)

ва, В.Т.Селиваненко и многих других. И, прежде всего коллективы, руководимые Ю.Л.Шевченко, которые в течение более чем 30 лет систематически исследовали все проблемы ИЭ: патогенез, патологическая анатомия, диагностика, хирургическое лечение, а также вопросы анестезии, реанимации, искусственного кровообращения, реабилитации и т.д. В итоге этот коллектив является мировым лидером в области гнойно-септической кардиохирургии.

Гнойно-септическая кардиохирургия, несмотря на свой официальный юный возраст, явилась апофеозом эволюции учения о внутрисердечной инфекции. В ней необоснованные надежды часто чередовались с глубочайшими разочарованиями. Лечение пациентов с ИЭ ложится тяжким экономическим бременем на здравоохранение, а перспективы улучшения ситуации на сегодняшний день исключительно в ранней диагностике и активной хирургической тактике.

Литература

1. Демин А.А., Дробышева В.П., Вельтер О.Ю. Инфекционный эндокардит инъекционных наркоманов – Новосибирск.: Экспресс-книга, 2002. – 176 с.
2. Тюрин В.П. Инфекционные эндокардиты. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 224 с.
3. Шевченко Ю.Л. Хирургическое лечение инфекционного эндокардита. – СПб.: Наука, 1995. – 230 с.
4. Шевченко Ю.Л., Матвеев С.А., Гудымович В.Г. История учения о внутрисердечной инфекции. – М.: Тип. РАЕН, 2009. – 40 с.
5. Binder T. Three-dimensional echocardiography – principles and promises // J. Clin. Basic Cardiol., 2002. – Vol. 5, № 2. – P. 149–152.
6. Essop R. Transesophageal echocardiography in infective endocarditis the standard for the 1990s: [Review] // Am. Heart J. – 1995. – Vol. 130. – № 2. – P. 402–404.
7. Gahl K. Inektiose Endokarditis // Darmstadt: Hardcover, – 1994. – 396 p.
8. Kay J.H., Bernstein S., Feinstein D., Biddle M. Surgical cure of Candida albicans endocarditis with open heart surgery // N Engl. J. Med. – 1961, Vol. 264, № 1. – P. 907–914.
9. Morguet A.J., Munz D.L., Ivancevic V. et al. Immunoscintigraphy using Technetium-99mlabeled anti-NCA-95 antigranulocyte antibodies as an adjunct to echocardiography in subacute infective endocarditis // J. Am. Coll. Cardiol. – 1994. – Vol. 23, № 5. – P. 1171–1178.
10. Prendergast B.D., Tornos P. Surgery for infective endocarditis. Who and when? // Circulation. – 2010. – Vol. 121, № 4. – P. 1141–1152.
11. Wallace A.G., Young W.G., Osterhaut S. Treatment of acute bacterial endocarditis by valve excision and replacement // Circulation. – 1965. – Vol. 31, № 2. – P. 450–458.

Контактная информация

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова
105203, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
e-mail: nmhc@mail.ru