

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОРОКОВ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И РЕЦИПИЕНТОВ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА. РАЗРАБОТКА ПРОТОКОЛА ОПЕРАЦИИ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ

Семеновский М.Л., Мойсюк Я.Г., Белокуров Д.А., Акопов Г.А.

ФГУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова» Минздравсоцразвития РФ, Москва

Больные с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (ТСХПН), леченной хроническим гемодиализом, составляют тяжелую группу пациентов, у которых операция протезирования клапанов сердца представляет самостоятельную проблему. Представлен анализ опыта выполнения 28 операций протезирования клапанов сердца у пациентов, страдающих терминальной стадией ХПН с привлечением данных международных исследований. Изолированное одноклапанное (митральное или аортальное) протезирование выполнено в 22 случаях, в том числе одно репротезирование митрального клапана; в 4 случаях – двухклапанное протезирование, в том числе в сочетании с АКШ в 1 наблюдении, и в 2 случаях – протезирование восходящего отдела аорты и аортального клапана. На госпитальном этапе умерли 2 (7,4%) больных. В отдаленном периоде от клапанозависимых осложнений умер 1 (3,7%) пациент, и 4 (14,8%) – от некардиальных причин. В 6 наблюдениях вскоре после операции выполнена трансплантация почки с хорошей функцией трансплантата, и в 4 случаях трансплантация почки предшествовала операции на сердце.

Ключевые слова: протезирование клапанов сердца, хроническая почечная недостаточность, трансплантация почки

SURGICAL TREATMENT OF VALVULAR DISEASE IN PATIENTS WITH END STAGE CHRONIC RENAL FAILURE AND RENAL TRANSPLANT RECIPIENTS. DEVELOPMENT OF AN OPERATION PROTOCOL AND POSTOPERATIVE CARE

Semenovsky M.L., Moysyuk Y.G., Belokourov D.A., Akopov G.A.

Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow

Patients with terminal stage of chronic renal failure (CRF), treated by chronic hemodialysis, constitute severe group of patients whose cardiac valve replacement represents a separate problem. This article focuses on analysis of experience of 28 operations of cardiac valves replacement at the patients, suffering terminal stage of CRF taking into account international studies data. Isolated one valvular (mitral or aortic) replacement was performed in 22 cases, including one repeated mitral valve replacement; in 4 cases – two valvular replacement, including in a combination with coronary artery bypass grafting in 1 case, and in 2 cases replacement of the ascending aorta and aortic valve. At the hospital 2 patients (7,4%) died. In the remote period from the valve dependent complications 1 (3,7%) patient died, and 4 (14,8%) – from the non cardiac reasons. In 6 cases soon after operation kidney transplantation with good function of a transplant was performed, and in 4 cases transplantation of a kidney preceded heart operation.

Key words: cardiac valves replacement, chronic renal failure, kidney transplantation

Статья поступила в редакцию 05.06.09 г.

Контакты: Акопов Григорий Александрович, к. м. н., ст. науч. сотр. отделения реконструктивной хирургии приобретенных заболеваний сердца. Тел. 8-926-277-1049, e-mail: akopov@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Больные с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (ТСХПН), хроническим гемодиализом составляют тяжелую группу пациентов, у которых операция протезирования клапанов сердца представляет самостоятельную проблему. За рубежом накоплен значительный опыт проведения подобных операций. По-видимому, в России единственным центром, где проводятся подобные операции, является ФГУ «ФНЦТиО им. академика В.И. Шумакова». Анализ этого опыта представлен в настоящем сообщении.

КЛИНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

С июня 1993-го по июнь 2009 г. выполнено 28 операций протезирования клапанов сердца у пациентов, страдающих терминальной стадией ХПН. 56% составили мужчины и 44% – женщины. Основной причиной клапанной патологии являлся инфекционный эндокардит (ИЭ) – 22 наблюдения, в том числе тромбэндокардит протеза митрального клапана (МК) в 1 случае; в 2 случаях порок сердца был обусловлен расслаивающей аневризмой аорты, в том числе в 1 случае с расслоением I типа (по De Bakey). Кроме того, в 2 случаях причиной операции являлся ревматизм, в 1 случае – первичная дегенерация клапана и в 1 – кальцинированный порок сердца.

Характер операций: в 22 наблюдениях выполнено изолированное одноклапанное (митральное или аортальное) протезирование, в том числе 1 репротезирование митрального клапана; в 4 случаях – двухклапанное протезирование, в том числе в сочетании с АКШ в 1 наблюдении; и в 2 случаях – протезирование восходящего отдела аорты и аортального клапана.

Результаты: на госпитальном этапе умерли 2 (7,4%) больных вследствие развития полиорганной недостаточности, причем в 1 наблюдении – после операции репротезирования митрального клапана на фоне тромбэндокардита протеза. В отдаленном периоде от клапанзависимых осложнений умер 1 (3,7%) пациент, и 4 (14,8%) – от некардиальных причин. В 6 наблюдениях вскоре после операции выполнена трансплантация почки с хорошей функцией трансплантата, и в 4 случаях трансплантация почки предшествовала операции на сердце.

Вопросы, связанные с проблемой сердечной хирургии диализных больных, мы представляем в обсуждении с привлечением анализа международного опыта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Число больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (ТСХПН) не-

уклонно растет во всем мире. По данным Ежегодного доклада почечной системы данных США от 2000 года, выявлено линейное увеличение случаев развития ТСХПН с предполагаемым увеличением числа случаев к концу года свыше 170 000 и свыше 660 000 случаев к 2010 году. Сопутствующим обстоятельством роста числа случаев ТСХПН является снижение смертности в популяции диализных больных [7]. Эта динамика обусловлена повышением продолжительности жизни данной популяции пациентов в связи с совершенствованием методик проведения заместительной почечной терапии, включающей в себя динамическое моделирование «дозы» диализа, улучшение мониторинга анемии с общепринятым использованием эритропоэтина и парентеральным введением препаратов железа, а также совершенствованием методик доступа для диализа и использованием биосовместимых мембран диализатора. Несмотря на все усовершенствования в лечении диализных пациентов, заболеваемость и смертность остаются непозволительно высокими. Пятилетняя выживаемость у пациентов, начавших проведение гемодиализа в возрасте 64 лет, хуже, чем у больных раком груди, толстого кишечника и простаты [8].

Заболевания сердечно-сосудистой системы – наиболее частая причина развития осложнений и смертности у диализных пациентов, которая составляет от 36 до 50% всех смертей [8, 9]. Даже после распределения с учетом возраста, пола, расовой принадлежности и наличия сахарного диабета смертность от сердечно-сосудистых заболеваний остается в 10–20 раз выше в сравнении с общей популяцией больных [10].

Протезирование клапанов сердца у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, находящихся на программном гемодиализе (ПГ), несмотря на немалый срок с момента первых сообщений о таких операциях (1968 год) [6, 14], остается нерешенной, но практически важной проблемой. Более того, как правило, многие кардиохирурги считают, что наличие такой взаимно отягощающей патологии является противопоказанием для операции, даже при наличии диализной базы. Естественно, что пациенты данной группы составляют очень тяжелую категорию пациентов с явлениями хронической интоксикации и анемии, злокачественным течением артериальной гипертензии у большинства больных, высоким риском развития инфекционных осложнений, в частности «диализного» эндокардита, и острой сердечной недостаточностью в связи с развившимся пороком. Ввиду специфики заболевания ХПН и зависимости в связи с этим от процедуры гемодиализа, наиболее часто у этой категории тяжелых больных возникают острые ситуации, обусловленные развитием инфекционно-

го эндокардита (ИЭ), которые в прогностическом плане являются наиболее сложными [7]. Тем более не является исключением развитие даже острой расщепляющей аневризмы аорты на фоне гемодиализа [1–3]. В связи с наличием сочетанной взаимно отягощающей патологии у данной категории больных и в соответствии с функциональными и витальными показаниями операции на сердце у больных с терминальной стадией ХПН, оказываются необходимы для улучшения качества жизни и долгосрочного прогноза. При этом выбор типа протеза при коррекции порока остается предметом дискуссии, с одной стороны – кальцификация биопротеза, с другой стороны – высокий риск развития кровотечений у пациентов, получающих антикоагулянты на фоне хронического гемодиализа.

В настоящее время при анализе проблемы можно сослаться на ограниченный круг работ, авторы которых имеют небольшой клинический опыт [13, 15].

ЭТИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КЛАПАННОЙ ПАТОЛОГИИ

Патогенез хронической почечной недостаточности приводит к изменениям в метаболизме электролитов, включая фосфор и кальций. Патология кальциево-фосфорного обмена в сочетании с артериальной гипертензией является причиной ускорения кальцификации клапанов сердца. При этом кальцификация как митрального, так и аортального клапанов может приводить к значительному клапанному стенозу с выраженными нарушениями гемодинамики, сопровождающимися резким ухудшением качества жизни диализных больных [16, 17].

Инфекционный эндокардит, пожалуй, наиболее серьезная проблема у больных с ТСХПН на ПГ, являющийся основным показанием для операции на сердце, что значительно выше в сравнении с популяцией больных без ХПН [1–3, 6]. Возросшее число случаев инфекционного эндокардита в настоящее время связано с необходимостью чрескожного доступа при подключении к аппарату гемодиализа. При проведении процедур ПГ, на фоне постоянных чрескожных инвазий при подключении аппарата к артерио-венозным шунтам, существует опасность развития транзиторных бактеремий с последующим формированием вегетаций уже на кальцинированных и уремически измененных створках клапанов, с разрушением последних и развитием порока сердца. Пациенты на хроническом гемодиализе с бактериальным эндокардитом составляют наиболее тяжелую группу по целому ряду причин: во-первых, септическое состояние значительно отягощает общий статус пациентов; во-вторых, сердечная недостаточность вследствие нарушения гемодинамики, как правило, возникает остро и быс-

тро прогрессирует; в-третьих, необходимость продолжения иммуносупрессивной терапии при наличии почечного трансплантата может затруднять борьбу с инфекцией даже после успешной санации основного очага септического процесса; наконец, в-четвертых, необходимость длительного использования антибиотиков на фоне продолжающегося ГД предъявляет особые требования к подбору доз и схем антибактериальной терапии. Эти факторы – измененный кальциево-фосфорный обмен, артериальная гипертензия, возрастание нагрузки на створки клапанов и возможность транзиторной бактериемии объясняют взаимосвязь между длительностью нахождения на диализе и развитием поражения клапанов сердца с формированием порока у пациентов с ТСХПН на ПГ.

ВЫБОР ПРОТЕЗА КЛАПАНА: МЕХАНИЧЕСКИЙ ПРОТИВ БИОЛОГИЧЕСКОГО

Для пациентов, требующих замены клапана, выбор типа протеза клапана остается предметом дискуссий. В течение длительного времени считается, что биологические протезы клапанов подвержены ускоренной кальцификации с последующей дисфункцией протезов, требующей повторной операции. Это суждение базируется на нескольких докладах конца 1970-х годов, посвященных кальцификации свиных биопротезов, имплантированных четырем диализным пациентам [18, 19]. Впоследствии механический протез клапана становится протезом выбора многих кардиохирургов [12, 13]. Однако в настоящее время, с учетом постоянно растущего, хотя пока еще и ограниченного опыта, это мнение пересматривается.

С накоплением клинического опыта и пониманием процесса развития пороков сердца у пациентов с ХПН стало очевидно, что 5-летняя выживаемость данной категории больных часто ограничена [1–3, 7, 8]. Три наиболее частыми причинами смерти у этих пациентов являются атеросклеротическое поражение коронарных артерий, сепсис и кровотечения. В обзоре пациентов с ТСХПН на ПГ в рамках программы бесплатной медицинской помощи престарелым «Medicare», проведенном в Соединенных Штатах с 1982-го по 1987 год, Вугпе отмечает только 52%-ную выживаемость в течение 3 лет и 33%-ную выживаемость в течение 5 лет среди пациентов 55–65 лет [11]. Основанная на такой низкой всеобщей выживаемости, проблема выбора протеза клапана постепенно переоценивалась. Если многие пациенты не выживали в течение 5 лет, действительно ли необходимо имплантировать механический протез клапана, разработанный для более длительного функционирования и требующий постоянного приема варфарина на фоне хро-

нического гемодиализа? Соответственно, многие центры публикуют доклады, сравнивающие преимущественно всеобщую выживаемость пациентов с ТСХПН на ПГ, получивших механические и биологические протезы клапанов [15, 20]. Общим заключением всех этих публикаций являлось то, что механический протез клапана не дает лучшей выживаемости, и более того, он дает значительное число осложнений, связанных с приемом антикоагулянтов. И хотя каждое по отдельности из этих сообщений представляет собой пока еще относительно небольшой опыт, все они сошлись во мнении, что биологический протез не противопоказан пациентам с ТСХПН на ПГ, требующим коррекции порока сердца. Charles A. Herzog и коллеги провели ретроспективный обзор базы данных почечных больных Соединенных Штатов «U.S. Renal Data System», в котором настаивали на пересмотре текущих рекомендаций, отдающих предпочтение механическим протезам клапанов, в сравнении с биопротезами, у пациентов с ТСХПН на ПГ [21]. В этом докладе оценивались данные 5858 диализных пациентов, получивших как механические, так и биологические протезы клапанов. Как и ожидалось, большинство пациентов получили механические протезы и только 881 пациент – биологические. В результате этого исследования был сделан вывод об отсутствии различий выживаемости после протезирования клапанов сердца с использованием как механических, так и биопротезов. Charles A. Herzog и коллеги пошли дальше и рекомендовали изменить текущее практическое руководство. В 2004 году Canadian Cardiovascular Society Consensus on Surgical Management of Valvular Heart Disease рекомендовало биопротезы для протезирования клапанов сердца у данной категории больных [22]. И только недавно руководство АСС/АНА было изменено с учетом последних клинических наблюдений и данных, подтверждающих, что биопротезы могут быть предпочтительнее для пациентов с ТСХПН на ПГ [23].

Казалось, что споры относительно предпочтения механического или биологического протеза клапана прекращены. Однако существуют еще некоторые противоречивые сообщения и сам факт того, что большинство публикуемых сообщений фактически ограничены относительно небольшим числом пациентов, оценка которых проводилась преимущественно на госпитальном этапе. Например, в наблюдении Jamieson's фактическая статистически значимая выживаемость в течение 5 лет показывает превосходство механических протезов, тем не менее в заключении отражено, что возможность имплантации биопротеза должна быть рассмотрена у этих пациентов [20]. Кроме того, опыт клиник Японии отличается от опыта Соединенных Штатов. Несмотря на различия в этой группе пациентов, Held

и соавторы после сравнительного анализа с учетом возраста и наличия диабета обнаружили, что относительный риск смертности у пациентов с ТСХПН на ПГ в Соединенных Штатах на 15% выше, чем в Европе, и на 33% выше, чем в Японии [24]. Отсюда можно сделать вывод, что в Европе и Японии многие пациенты с ТСХПН на ПГ могут «пережить» биологический клапан. Таким образом, остаются некоторые вопросы относительно общих рекомендаций по биологическим клапанам, как клапанам выбора у пациентов с пороками сердца с ТСХПН на ПГ. Тактика при выборе типа протеза у этой необычной категории больных с частым сочетанием хронического ГД и ИЭ, по-видимому, должна быть гибкой. В тех ситуациях, когда операция выполняется на фоне активного инфекционного процесса, возможно, с разрушением фиброзного кольца клапана, более предпочтительным является применение биопротезов с диэпоксидной обработкой [4, 5], что помимо защиты от ускоренной кальцификации обеспечивает дополнительную защиту от инфекции [5, 6]. В тех же случаях, когда операция выполняется в «холодном» периоде, методом выбора может быть применение механических протезов, но с обязательным строгим контролем за качеством антикоагулянтной терапии и возможным уменьшением дозы антикоагулянтных препаратов. Некоторые авторы считают, что должен иметь место более индивидуализированный подход к выбору между биологическим и механическим протезом клапана, базирующийся на сопутствующих каждой методике факторах риска и индивидуальной для каждого пациента долгосрочной выживаемости [25], с учетом наличия или отсутствия у пациента почечного трансплантата и возможностью проведения следующего этапа лечения – трансплантации почки [1–3].

ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ: МЕТОДЫ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Комплекс гемодинамических и физиологических сдвигов, развивающихся у пациентов за время проведения искусственного кровообращения (ИК), осложняется наличием хронической почечной недостаточности (ХПН). «Эти пациенты представляют экстраординарную проблему не только с позиции терапии и хирургии, но и со стороны философии», – сказал Dr Allan Lansing в 1968 году. Пациент с ХПН таит в себе множество медицинских проблем, включающих хроническую анемию, отек ткани легких, электролитный дисбаланс, смещение pH и гипопроотеинемия. Эти взаимосвязанные отклонения развиваются при запущенном патологическом процессе в почках с исходом в ХПН. Поэтому тщательная предоперационная подготовка этой группы пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой

системы (ЗССС) прямо влияет на успешность исхода операции. И только тесное сотрудничество между хирургом, перфузиологом и анестезиологом даст наилучший результат.

Предоперационная оценка. Предоперационный период начинается с оценки состояния пациента. Помимо наличия ТСХПН исследования демонстрируют такие факторы риска, как возраст, курение, диабет и фракция изгнания левого желудочка, являющиеся независимыми предикторами поздней смертности в этой группе пациентов [26].

Волемический статус. Пациенты с ТСХПН, планирующие на проведение сердечной хирургии, в операционную подаются в состоянии, максимально приближенном к гиповолемии, достигнутым проведением последнего сеанса планового гемодиализа в последние сутки перед операцией. Иногда адекватный предоперационный диализ провести невозможно вследствие развития стенокардии при атеросклерозе коронарных артерий или гипотонии при поражении клапанов сердца. В экстренных случаях, при отрицательной динамике состояния и невозможности проведения плановой процедуры гемодиализа на предоперационном этапе, необходимо определить текущий волемический статус. Такая предоперационная информация, как количество выпитого и выделенного за последние 24 часа, давление в ПП и ЛА, полученное при постановке катетера Сван-Ганса, является важной для интраоперационного ведения пациента. В дополнение оценка кожных покровов, наличие или отсутствие отеков подкожного слоя конечностей также поможет при определении волемического статуса пациента. Еще одной общей особенностью пациентов с ТСХПН является состояние хронической анемии. При этом в связи с включением компенсаторных механизмов, связанных с хронической анемией, не все пациенты клинически декомпенсированы [13, 27], в связи с чем ориентируются на данные лабораторных исследований, поддерживая уровень гемоглобина в пределах 70–80 г/л. При таких цифрах гемоглобина достигается достаточный транспорт кислорода и перфузия на клеточном уровне.

Электролитный статус. Изменения уровня калия в сторону гипер- или гипокалиемии провоцируют развитие сердечных аритмий и могут быть фатальными. По этой причине должна проводиться тщательная оценка уровня электролитов. Эта оценка должна также включать измерение уровня натрия и ионизированного кальция. Не редкость для пациентов с ТСХПН и нарушение кислотно-основного равновесия. Информация, полученная при этих анализах, является необходимой при проведении защиты миокарда, предотвращения электролитного дисбаланса и стабилизации кислотно-

основного статуса в раннем послеоперационном периоде. Для пациентов с ХПН с сохраненным мочеиспусканием стимуляция диуреза не позволит решить проблемы, связанные с жидкостной нагрузкой и электролитным дисбалансом. Вопросы относительно сохранности функции почек включают уровень мочевины и креатинина крови, так же как гемоглобин и гематокрит, и являются ключевыми при решении вопроса о необходимости проведения интраоперационного гемодиализа или ультрафильтрации. Тщательная предоперационная оценка и подготовка пациентов с ТСХПН являются залогом успешного интраоперационного течения с возможностью избежать послеоперационных осложнений, связанных с волемической перегрузкой и электролитным дисбалансом.

Интраоперационное ведение. Полностью выполненный комплекс интраоперационных терапевтических мероприятий существенно влияет на послеоперационное течение и благоприятный исход болезни пациентов с ТСХПН.

Коррекция волемической нагрузки. Целью коррекции волемической нагрузки во время проведения ИК является сохранение нормоволемии с оптимизацией осмотического и онкотического давления в сосудистом русле. Условия, оказывающие влияние на коррекцию волемического статуса, включают: первичный выбор раствора, тип используемого контура ИК (открытый или закрытый), ЦВД, тип и объем кардиоплегического раствора и предоперационный гематокрит. В большинстве случаев контур аппарата ИК заполняется одним кристаллоидным раствором. Важным для пациента при проведении ИК является поддержание адекватной гемодилюции. Однако если тот минимальный объем кристаллоидных растворов во время ИК является избыточным, интраоперационно производится ультрафильтрация или гемодиализ.

Коррекция электролитного баланса. Цель коррекции электролитного баланса состоит в поддержании нормального уровня электролитов, при этом калий заслуживает наибольшего внимания. Развитие угрожающих жизни аритмий прямым образом связано с гипер- или гипокалиемией. Гиперкалиемия во время предоперационного периода имеет множество причин, среди которых можно выделить следующие: снижение или отсутствие экскреции калия почками, тип кристаллоидного раствора, используемого для заполнения контура ИК, гемолиз эритроцитов и травма с большим объемом кровопотери, гемотрансфузии компонентов крови, препараты и коррекция кислотно-основного статуса. Коррекция уровня калия включает в себя две отдельные фазы: 1) минимизация поступления калия и 2) удаление избыточного количества калия проведением интраоперационно гемодиализа.

В связи с наличием хронической анемии часто требуется гемотрансфузия донорских компонентов крови. В том случае, если необходима эритроцитарная масса, ее необходимо отмывать для удаления избытка калия.

Кисотно-основной баланс играет ключевую роль при коррекции электролитного баланса. Такие показатели, как pH, PaCO_2 и PaO_2 должны поддерживаться в пределах допустимых величин. Важность этих параметров демонстрируется следующим примером: смещение кривой диссоциации оксигемоглобина влево от респираторного алкалоза снижает транспорт кислорода к тканям. Снижение оксигенации тканей ведет к метаболическому ацидозу и, как компенсаторный механизм, выходу калия из клеток в плазму крови [26].

Интраоперационный гемодиализ. Иногда для коррекции гиперкалиемии возникает необходимость в проведении интраоперационного гемодиализа. Существуют некоторые данные относительно того, что гемодиализ, проведенный во время ИК, может снижать риск развития осложнений и смертности у пациентов с уровнем креатинина более 2,5 мг/дл [28]. Время начала и продолжительности диализа зависит от уровня внутрисосудистого объема крови, уровня электролитов и ожидаемой продолжительности ИК.

Специфические вопросы. Поскольку пациенты с ТСХПН имеют повышенный риск развития послеоперационного кровотечения на фоне анемии, тромбоцитопении и общего истощения, им показано назначение аprotинина (ингибитора протеолиза). Аprotинин назначают с целью уменьшения потребности в проведении гемотрансфузий у пациентов с ТСХПН после операции на сердце [29]. Дозировка аprotинина у этих пациентов остается нерешенной проблемой, так как он медленно распадается под действием лизосомальных ферментов почек и экскретируется с мочой. О'Сонпог и коллеги в маленькой группе пациентов с ТСХПН отмечали значительное пролонгирование элиминации конечных продуктов распада этого препарата [30]. Такой же вывод сделали несколько других авторов, подтвердивших, что дозировка препарата у пациентов с ТСХПН нуждается в дополнительной коррекции [29, 30].

Постперфузионный период не имеет каких-либо существенных особенностей, за исключением минимального объема гемотрансфузий и практически полного отказа от инфузионной терапии. В отличие от обычных операций крайне сдержанно корректируется содержание ионов калия в крови, стараясь поддерживать умеренную гипокалиемию (около 3,5 ммоль/л). Инотропная и вазоактивная терапия не имеет специфических особенностей.

Особенностями ведения *ближайшего послеоперационного периода* являются необходимость в

продолжении ГД в течение суток после операции, как правило, вследствие гиперкалиемии или гиперволемии. В связи со сниженным клиренсом лекарственных препараты, прежде всего антибиотики, вводятся в сниженных дозах [6].

Таким образом, наш положительный опыт протезирования клапанов сердца у пациентов, находящихся на хроническом ГД, и анализ международного опыта свидетельствуют о том, что при соответствующих условиях в клиниках, где проводится квалифицированный ГД и отработан соответствующий подход к анестезиологическому, перфузионному и реанимационному обеспечению операций на сердце у данной неординарной категории больных, существует реальная возможность выполнять фактически спасительные операции с высокой госпитальной выживаемостью. Отдаленные результаты операций во многом определяются качеством ГД, адекватным контролем за состоянием протезов и сердца в целом и возможностью проведения в последующем трансплантации почки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шумаков В.И., Семеновский М.Л., Соколов В.В., Мойсюк Я.Г., Белокуров Д.А., Акопов Г.А. Результаты оперативного лечения приобретенных пороков сердца у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, находящихся на программном гемодиализе // Мат. 13-го Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. М., 2007. С. 33.
2. Семеновский М.Л., Мойсюк Я.Г., Акопов Г.А., Белокуров Д.А. Разработка протокола операций в условиях искусственного кровообращения у больных с пороками сердца в терминальной стадии хронической почечной недостаточности, находящихся на программном гемодиализе // Мат. 14-го Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. М., 2008. С. 34.
3. Семеновский М.Л., Мойсюк Я.Г., Белокуров Д.А., Акопов Г.А. Современный подход к хирургическому лечению приобретенных пороков сердца у больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, находящихся на программном гемодиализе // Мат. IV Всероссийского съезда трансплантологов памяти академика В.И. Шумакова. М., 2008. С. 64.
4. Семеновский М.Л., Соколов В.В., Морозов А.В. 14-летний опыт биопротезирования митрального клапана // Трансплантология и искусственные органы. 1996. № 1–2. С. 74–79.
5. Соколов В.В., Морозов А.В., Белова А.Э., Одаренко Ю.Н. Биопротезирование клапанов сердца протезами с диэпоксидной обработкой NeoCor/КемCor // Мат. 5-го Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов. Новосибирск, 1999. С. 47.
6. Шумаков В.И., Семеновский М.Л., Соколов В.В., Мойсюк Я.Г. и др. Протезирование клапанов сердца

- при инфекционном эндокардите у пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 1999. № 6. С. 45.
7. U. S. Renal Data System (USRDS). – 2000. – Annual Data Report. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD; June 2000.
 8. U. S. Renal Data System (USRDS). – 1998. – Annual Data Report. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD; April 1998.
 9. U. S. Renal Data System (USRDS). Causes of death in ESRD // Am. J. Kidney Dis. 1999. Vol. 34. P. S87–S94.
 10. Levy A.S., Beto J.A., Conrado B.E. et al. Special report, controlling the epidemic of cardiovascular disease in chronic renal disease: what do we know? What do we need to learn? Where do we go from here? // Am. J. Kidney Dis. 1998. Vol. 32. P. 853–906.
 11. Byrne C., Vernon P., Cohen J.J. Effect of age and diagnosis on survival of older patients beginning chronic dialysis // JAMA. 1994. Vol. 271. P. 34–36.
 12. Kaul T.K., Fields B.L., Reddy M.A., Kahn D.R. Cardiac operations in patients with end-stage renal disease // Ann. Thorac. Surg. 1994. Vol. 57. P. 691–696.
 13. Ko W., Kreiger K.H., Isom O.W. Cardiopulmonary bypass procedures in dialysis patients // Ann. Thorac. Surg. 1993. Vol. 55. P. 677–684.
 14. Lansing A.M., Leb D.E., Berman L.B. Cardiovascular surgery in end-stage renal failure // JAMA. 1968. Vol. 204. P. 682–686.
 15. Lucke J.C., Samy R.N., Atkins B.Z. et al. Results of valve replacement with mechanical and biological prostheses in chronic renal dialysis patients // Ann. Thorac. Surg. 1997. Vol. 64. P. 129–133.
 16. Fulkerson P.K., Beaver B.M., Auseon J.C., Graber H.L. Calcification of the mitral annulus // Am. J. Med. 1979. Vol. 66. № 6. P. 967–977.
 17. Forman M.B., Virmani R., Robertson R.M., Stone W.J. Mitral annular calcification in chronic renal failure // Chest. 1984. Vol. 85. № 3. P. 367–371.
 18. Lamberti J.J., Wainer B.H., Fisher K.A. et al. Calcific stenosis of the porcine heterograft // Ann. Thorac. Surg. 1979. Vol. 28. P. 28–32.
 19. Fishbein M.C., Gissen S.A., Collins J.J., Jr. et al. Pathologic findings after cardiac valve replacement with glutaraldehyde-fixed porcine valves // Am. J. Cardiol. 1977. Vol. 40. P. 331–337.
 20. Chan V., Jamieson R.E., Fleisher A.G., Denmark D., Chan F., Germann E. Valve replacement surgery in end-stage renal failure: mechanical prostheses versus bioprostheses // Ann. Thorac. Surg. 2006. Vol. 81. P. 857–862.
 21. Herzog C.A., Ma J.Z., Collins A.J. Long-term survival of dialysis patients in the United States with prosthetic heart valves // Circulation. 2002. Vol. 105. P. 1336–1341.
 22. Jamieson W.R.E., Cartier P.C., Burwash I.G. et al. Surgical management of valvular heart disease // Canadian Cardiovascular Society // Can. J. Cardiol. 2004. Vol. 20E. P. 1–120.
 23. ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing Committee to Revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease) developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons // J. Am. Coll. Cardiol. 2006. Vol. 48. № 3. P. 1–148.
 24. Held P.J., Brunner F., Odaka M., Gracia J.R., Port F.K., Gaylin D.S. Five-year survival for end-stage renal disease patients in the United States, Europe, and Japan // Am. J. Kidney Dis. 1990. Vol. 15. P. 457.
 25. Ryuji H.I., Yasmo T.A. Cardiac valve replacement in patients on dialysis // Ann. Thorac. Surg. 2002. Vol. 73. P. 696–697.
 26. Murkin J.M., Murphy D.A., Finlayson D.C., Walter J.L. Hemodialysis during cardiopulmonary bypass: report of 12 cases // Anesth. Analg. 1987. Vol. 66. P. 899–901.
 27. Hakim M., Wheeldon D., Bethune D.W., Milstein B.B., English T.A., Wallwork J. Haemodialysis and haemofiltration on cardiopulmonary bypass // Thorax. 1985. Vol. 40. P. 101–106.
 28. Durmaz I., Yagdi T., Calkavur T. et al. Prophylactic dialysis in patients with renal dysfunction undergoing on-pump coronary artery bypass surgery // Ann. Thorac. Surg. 2003. Vol. 75 (3). P. 859–864.
 29. Lemmer J.H., Metzdorff M.T., Krause A.H. et al. Aprotinin use in patients with dialysis-dependent renal failure undergoing cardiac operations // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1996. Vol. 112. P. 192–194.
 30. O'Connor C.J., Brown D.V., Avramov M., Barnes S. et al. The impact of renal dysfunction on aprotinin pharmacokinetics during cardiopulmonary bypass // Anesth. Analg. 1999. Vol. 89. P. 1101–1107.