

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СОЧЕТАННЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОРАЖЕНИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА И КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

А.М. Караськов, С.И. Железнев, В.М. Назаров, Н.И. Глотова, И.В. Иванов, Ф.Ф. Тураев*

ФГУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина Росмедтехнологий»

* Республиканский специализированный центр хирургии им. акад. В. Вахидова, Ташкент

cpsc@meshalkinclinic.ru

Ключевые слова: аортальный клапан, коронарные артерии, сочетанные операции.

Число одновременных сочетанных оперативных вмешательств на аортальном клапане (АК) и коронарных сосудах за последние годы имеет тенденцию к росту. Сочетание двух патологических процессов отрицательно влияет на состояние и функцию миокарда. Аортальный порок нарушает диастолическую функцию левого желудочка (ЛЖ), равно как стенозы венечных артерий способствуют снижению сократимости миокарда и изменению геометрии сердечных полостей. При этом госпитальная летальность после одновременно выполненного протезирования АК и аортокоронарного шунтирования (АКШ) составляет до 10%. Длительное время выключения сердца из кровообращения и особенности хирургической технологии лежат в основе более высокого риска такой операции, а худшие непосредственные и менее прогнозируемые отдаленные результаты выделяют пациентов с аортальным пороком в сочетании со стенозирующим поражением коронарных артерий (КА) в отдельную категорию. Цель данного исследования – анализ результатов сочетанных операций при поражении аортального клапана и коронарных артерий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включено 128 пациентов, которым было выполнено одномоментное протезирование аортального клапана и коронарное шунтирование. Из них мужчин 104, женщин 24, в возрасте от 40 до 73 лет, средний возраст составил $56,4 \pm 1,5$ года. С аортальным стенозом и его преобладанием было 82,8% (106 пациентов), с аортальной недостаточностью и преобладанием недостаточности – 17,2% (22). Изменения АК были обусловлены ревматическим процессом в 65,6% случаев, атеросклеротической дегенерацией и кальцинозом – 15,6%, инфекционным эндокардитом (ИЭ) – 18,8%. Всем больным проводилось стандартное обследование, включавшее рентгенографию органов грудной клетки, ЭКГ, ЭхоКГ. При рентгенологическом исследовании выявлено увеличение кардиоторакального индекса, изменения малого круга кровообращения в виде усиления и застоя. Расширение восходящего отдела аорты

отмечено во всех случаях. Результаты ЭКГ-исследования у пациентов выявили гипертрофию ЛЖ и нарушение внутрижелудочковой проводимости. Порок АК у 87,1% больных был осложнен вальвулярным и экстравальвулярным кальцинозом: 3,2% – 1 ст., 22,6% – 2 ст., 32,3% – 3 ст., 29% – 4 ст., что стало осложняющим фактором операции.

Для оценки степени поражения коронарного русла и типа кровоснабжения миокарда всем больным выполнялась коронарография. При этом правый тип кровоснабжения обнаружен у 48,5%, левый тип – у 28,1%, сбалансированный тип – у 23,4%. Поражение коронарного русла с хирургически значимыми стенозами выявлено у всех пациентов исследуемой группы. Распределение пациентов по стадиям хронической сердечной недостаточности: II А – 88 (68,7%), II Б – 40 (31,3%); и функциональному классу (NYHA): II – 21 (16,1%), III – 78 (61,3%), IV – 29 (22,6%).

Все больные были оперированы с применением искусственного кровообращения (ИК), с целью кардиоплегии использовался раствор кустодиола и кровяная кардиоплегия. Среднее время ИК составило $178,5 \pm 7,8$ мин, окклюзии аорты $132,8 \pm 5,0$ мин. Пациентам имплантированы 108 механических (75 двухстворчатых, 33 одностворчатых) и 20 биологических протезов, наиболее часто протезы «МЕДИНЖ», «SorinBicarbon», «ЭМИКС», «КЕМ-АВ-МОНО» «КЕМ-АВ-КОМПОЗИТ». Всем больным со значимым поражением коронарного русла (стеноз более 50%) было выполнено шунтирование КА: одной артерии – у 56 (43,8%), двух артерий – 42 (32,8%), трех артерий – у 30 (23,4%) больных. Коррекция сопутствующей относительной митральной недостаточности выполнена у 25 больных, трикуспидальной недостаточности у 23 больных. Недостаточность во всех случаях была обусловлена дилатацией фиброзного кольца митрального и трикуспидального клапанов, коррекция которой осуществлялась имплантацией опорных колец «Мединж».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты хирургического лечения пациентов с патологией АК и поражением коронарных арте-

рий обусловлены не только исходной тяжестью этих больных, но и технической сложностью и многоэтапностью выполняемой операции, что удлиняет время пережатия аорты и ишемии миокарда. В среднем окклюзия аорты составила более 2 ч.

Анализ частоты поражения коронарных артерий показал, что передняя межжелудочковая ветвь (ПМЖВ) была поражена в 43,4% случаев, правая коронарная артерия (ПКА) в 27%, огибающая артерия (ОБ) в 20,9%, диагональная ветвь (ДВ) 8,7%. Преобладание частоты поражения ПМЖВ было установлено и при различных типах коронарного кровообращения (табл. 1). Это не могло не сказаться на количестве шунтированных артерий в зависимости от типа кровоснабжения. У больных с правым и сбалансированным типами кровоснабжения был выполнен больший объем шунтирования КА. Выявлено, что у больных с правым типом кровоснабжения, у 41,9% пациентов шунтирована одна артерия, а у 58,1% шунтированы две (35,5%) и более (22,6%) артерии. Тогда как у больных с левым типом кровоснабжения, у 66,7% шунтирована одна артерия, и только у 33,3% две (22,2%) и более (11,1%) артерий (табл. 2). При этом в наибольшем проценте случаев была шунтирована ПМЖВ и правая коронарная артерия, что подтверждает частоту поражения ПМЖВ у пациентов страдающих ИБС и свидетельствует о зна-

чимой роли ПКА в обеспечении коронарного кровоснабжения у больных с сочетанным поражением аортального клапана и коронарных артерий (табл. 3).

Хирургическое лечение сочетанной патологии АК и коронарных артерий сопровождается высокой госпитальной летальностью [1, 3, 6], при этом главной причиной летальности является острая левожелудочковая недостаточность, которая стала основной причиной смерти в 65–90% случаев. В нашем исследовании из 117 оперированных пациентов умерло 11, и общая госпитальная летальность составила 8,6%.

Острая сердечная недостаточность (ОСН) явилась основным пусковым механизмом, приведшим в дальнейшем к развитию неблагоприятного исхода у 8 пациентов (72,7%), у пяти из них ОСН была связана с периоперационным инфарктом миокарда (ИМ). Структура причин госпитальной летальности представлена в табл. 4.

Операционная летальность составила 2,6% (трое больных). В двух случаях причиной, приведшей к развитию острой СН и летальному исходу, было кровотечение. В одном случае оно развилось в результате несостоятельности кальцинированной стенки аорты с возникновением диссекции устья коронарной артерии, повторное ИК и восстановление коронарного кровообращения не дало

Таблица 1

Частота встречаемости поражения КА при различных типах коронарного кровоснабжения

Тип кровоснабжения	ПМЖВ	ОА	ДВ	ПКА
Правый	37,5	21,4	10,7	30,4
Сбалансированный	39,4	27,3	3	30,3
Левый	61,6	11,5	11,5	15,4

Таблица 2

Количество выполненных шунтов в зависимости от типа кровоснабжения

Тип кровоснабжения	Кол-во шунтов			
	один	два	три	среднее
Правый	41,9	35,5	22,6	1,8
сбалансированный	20	40	40	2,2
Левый	66,7	22,2	11,1	1,4
Всего (n=128)	56	42	30	

Таблица 3

Частота шунтированных КА, %

Шунтирование	ПМЖВ	ОА	ДВ	ПКА
Однососудистое	67,9	7,1	3,6	21,4
Двухсосудистое	38,1	21,4	11,9	28,6
Трехсосудистое	33,3	28,9	8,9	28,9

Таблица 4

Структура причин госпитальной летальности

Причины осложнений	Интраоперационно
Кровотечение + ОСН	2 (18,2%)
ОСН + нарушение ритма	1 (9,1%)
ОСН + ПОН	–
СН + сепсис + ПОН	–
Мозговые осложнения + ПОН	–
Число осложнений	9 (81,8%)
Умерло больных	3 (2,6%)
Госпитальная летальность	11 (8,6 %)

эффекта, сердечная недостаточность имела стойкую тенденцию к прогрессированию, несмотря на использование всех вспомогательных средств. В другом случае возникло кровотечение из области дистального анастомоза, которое было остановлено наложением повторных (дополнительных) швов. Однако развилась ОШН, возможно, связанная с нарушением коронарного кровотока. У третьего больного развилась острая сердечная недостаточность на фоне сложных нарушений ритма, что также можно связать с неадекватной коронарной перфузией.

В послеоперационном периоде погибло восемь больных, основной причиной смерти в шести случаях являлась сердечная недостаточность, обусловленная нарушением коронарного кровообращения. Причем лишь в трех случаях обнаружена дисфункция венозных шунтов, в одном из них с тромбозом огибающей артерии. У трех пациентов периоперационный ИМ протекал на фоне функционирующих шунтов, что можно связать с неэффективной кардиоплегией, поскольку у всех пациентов имела место выраженная гипертрофия миокарда левого желудочка и многососудистое поражение коронарного русла. Несмотря на использование различных кардиоплегических растворов (применялся кустодиол и кровяная кардиоплегия) достоверных отличий результатов не получено.

Течение послеоперационного периода у пациентов с сердечной недостаточностью, обусловленной периоперационным ИМ, сопровождалось прогрессирующей полиорганной недостаточностью. Обращало на себя внимание появление различных нарушений ритма сердца: суправентрикулярных тахикардий, частых единичных или групповых желудочковых экстрасистол и фибрилляции желудочков. У пациентов на фоне ОШН, несмотря на профилактическое антиязвенное лечение, развивались осложнения со стороны желудочно-кишечного тракта, острая язва желудка, обострение язвенной болезни 12-перстной кишки с профузным кишечным кровотечением, острый панкреатит. В одном случае на 5-е сутки у больного с СН и дыхательной недостаточностью присоединилась двухсторонняя пневмония.

Одним из смертельных осложнений, не связанных с нарушением коронарного кровообращения, явилась мозговая кома, причиной которой стала гипотензия в постперфузионном периоде. Повторной перфузией удалось стабилизировать гемодинамику, однако глубокая мозговая кома с последующим присоединением полиорганной недостаточности привели к неблагоприятному исходу. Крайне редким осложнением у пациентов с искусственным клапаном сердца в аортальной позиции является тромбоз аортального протеза. У одного из погибших пациентов это осложнение возникло в

ближайшем послеоперационном периоде на фоне исходной полиорганной недостаточности и гемостатической терапии. Тяжесть состояния пациента, дисфункция печени, почек послужили основой для развития коагулопатии, что и привело к летальному исходу.

В структуре нелетальных интраоперационных осложнений также преобладали сердечная недостаточность, кровотечения и нарушении ритма. Остальные нарушения отмечались в единичных случаях.

Наиболее частыми послеоперационными осложнениями у больных с клапанным поражением сердца по данным литературы являются: сердечная недостаточность, нарушения ритма, желудоч-

Интраоперационные осложнения

Острая сердечная недостаточность	7 (26,9%)
Кровотечение	5 (19,2%)
Дессекция устья КА	5 (19,2%)
Нарушения ритма	4 (15,4%)
Несостоятельность швов анастомоза	2 (7,7%)
Почечная недостаточность	1 (3,8%)
Недостаточность длинны анастомоза	1 (3,8%)
Деструкция ФК аорты	1 (3,8%)

ковые аритмии и дыхательная недостаточность [2, 3, 5, 7].

При анализе послеоперационных осложнений в нашем исследовании выявлено, что наиболее частым из них были нарушения ритма (19,1%) и сердечная недостаточность (ОШН), которая наблюдалась в 13,7% случаев.

Нарушения ритма в виде тахикардии, мерцательной аритмии, экстрасистолий отмечались у 25 пациентов, которые купировались медикаментозной и антиаритмической терапией, использовались кордарон и лидокаин. В 6 случаях стойкие нарушения ритма потребовали проведения ЭДС. Более часто нарушения ритма возникали у больных с проявлениями послеоперационной сердечной недостаточности. В одном случае у больного с распространенным кальцинозом и деструкцией фиброзного кольца аортального клапана после протезирования аортального клапана развился полный атриовентрикулярный блок, что потребовало имплантации ЭКС.

В группу больных с ОШН включены все больные, которым после отключения от ИК потребовалась инотропная стимуляция допамином в дозировке более 5 мкг/(кг · мин), если она продолжалась

более 5 ч после операции. В остальных случаях сердечно-сосудистая недостаточность была обусловлена операционным стрессом, избыточной вазодилатацией после ИК, гиповолемией. В этих случаях применение симпатомиметиков в малых дозах на фоне коррекции остальных нарушений гомеостаза способствовало более быстрой стабилизации гемодинамики. Условно мы подразделили послеоперационную СН на умеренно выраженную, когда кардиотоническая терапия продолжалась до 24 ч, и выраженную, когда инфузия кардиотоников продолжалась более суток. Сердечная недостаточность в основном была обусловлена малым сердечным выбросом, причинами которого в свою очередь являлись: периоперационный инфаркт миокарда, исходная тяжесть поражения миокарда. Низкий сердечный выброс в основном развивался у клинически тяжелых больных с исходно выраженной СН IV ФК по NYHA. У тяжелой категории больных удлинялось время ИК, и они достоверно дольше, чем больные с исходно менее тяжелыми нарушениями гемодинамики, находились на ИВЛ. Электрокардиографически достаточно часто и при не осложненном течении послеоперационного периода регистрировались изменения, характерные для послеоперационного перикардита, нарушений метаболизма миокарда ЛЖ и МЖП. Эти изменения выражались в уплощении и инверсии зубца Т в стандартных и грудных отведениях. Субэпикардальная ишемия, свежие очаговые повреждения миокарда у отдельных больных были обусловлены травмой миокарда и клинически протекали бессимптомно без повышения в плазме содержания таких маркеров ИМ, как тропонин и креатинфосфокиназа-MB.

Продолжительность ИВЛ после операции в среднем составила $16,2 \pm 13,4$ ч. Продленная ИВЛ (более 24 ч) была у 14 пациентов. При осложненном течении послеоперационного периода ИВЛ у 13 больных продолжалась от 2 до 8 суток.

Мозговые осложнения встретились у 7 больных. Тяжелая постгипоксическая энцефалопатия только в одном случае была расценена как самостоятельное осложнение, в остальных была следствием выраженной СН и послеоперационного кровотечения.

В 6 случаях ближайший послеоперационный период осложнился кровотечением, потребовавшим повторной операции и гемостаза. Показанием к реторакотомии являлся темп кровопотери $2-3$ мл/(кг · ч) или темп поступления крови по дренажам $100-150$ мл/ч без тенденции к снижению на фоне гемостатической терапии. Длительная гемостатическая терапия чревата такими ранее описанными осложнениями, как тромбоз шунтов или тромбообразование на запирательных элементах и стойках протеза. Поэтому мы не проводили интенсивной медикаментозной гемостатической те-

рапии, а в сомнительных случаях решение принималось в пользу реторакотомии. Причиной кровотечения у 4 пациентов было обусловлено капиллярным кровотечением из губчатого вещества грудины и загрудинной клетчатки, у одного – дистального анастомоза коронарного шунта. В остальных случаях хирургического источника обнаружено не было.

Кровотечение и повторная ретернотомия всегда были прогностически неблагоприятны, так как это требовало усиления кардиотонической терапии, что в свою очередь усугубляло течение СН и являлось пусковым механизмом таких осложнений как, послеоперационный инфаркт миокарда, мозговая кома, почечная недостаточность, нагноение послеоперационной раны. Кроме того, кровопотеря требовала массивной гемотрансфузии, которая сама сопровождается дополнительным поражением паренхиматозных органов, вызывая полиорганную недостаточность, обусловленную «синдромом массивных гемотрансфузий», с высоким процентом смертельных исходов.

Поэтому при кровопотерях около 500 мл заместительная трансфузионная терапия гиповолемии проводилась солевыми растворами или свежезамороженной плазмой. При массивных кровопотерях соотношение переливаемой Эр-массы и плазмы придерживалось как 1:3–4.

Нагноение послеоперационной раны осложнило течение послеоперационного периода у 8 пациентов. У 2 пациентов гнойно-септический процесс привел к развитию переднего гнойного медиастинита. В этих случаях успешно проведено проточно-аспирационное дренирование раны и достигнуто ее заживление по типу первичного натяжения. Операция выполнялась экстренно, в день установления гнойно-септического осложнений. Выполнялась хирургическая обработка раны с удалением фибрина и некротических тканей. Рана промывалась растворами антисептиков с целью уменьшения микробного обсеменения. В загрудинное пространство устанавливался двух просветный дренаж с перфорационными отверстиями. Края грудины и мягких тканей сшивались по методике Даннати. В послеоперационном периоде наряду с антибактериальной и дезинтоксикационной терапией проводилось проточно-аспирационное дренирование раны с применением физиологического раствора и диоксида в течение 10–12 суток. Швы с кожи снимались на 12–13-е сутки.

В остальных случаях имело место локальное нагноение послеоперационной раны в пределах подкожной клетчатки, чаще в дистальной части срединной раны грудной клетки (4 случая) или ложа венозного трансплантата. Течение послеоперационного периода зависело от исходного состояния сердечной недостаточности. У больных с I, II ФК сердечной недостаточности, с хорошими ис-

ходными гемодинамическими показателями и у большинства больных с III ФК течение госпитального этапа послеоперационного периода протекало без осложнений. При не осложненном течении раннего послеоперационного периода довольно быстро наступала стабилизация состояния с нормализацией функций жизненно важных систем организма. Проявления выраженной сердечной недостаточности, отмечавшиеся у части больных уже к концу первой недели на фоне проводимой плановой терапии, обычно купировались. В лечебных мероприятиях в течение первых суток особое внимание уделяли состоянию водно-электролитного баланса. Проводили коронаролитическую, метаболическую, антибактериальную терапию, назначали ингибиторы АПФ, добавляли дезагреганты, а при необходимости препараты, нормализующие сердечный ритм и артериальное давление. Антикоагулянтную терапию гепарином начинали проводить с конца первых суток после операции при прекращении поступления по дренажам геморрагического отделяемого.

После экстубации начинали антикоагулянтную терапию непрямыми антикоагулянтами, поддерживая уровень протромбинового индекса в пределах 50–60%. В палате реанимации больные находились обычно 2–3 суток до купирования имевшихся осложнений.

После перевода больных в общее отделение объем лечебных мероприятий от интенсивного постепенно переходил в обычный режим. В среднем, в течение недели продолжалась антибактериальная, кардиометаболическая, противовоспалительная терапия. При необходимости проводилась инотропная стимуляция сердца гликозидными препаратами, назначались β -адреноблокаторы, антигонисты кальция, ингибиторы АПФ и др. Постепенно к выписке назначения снижали до минимума, оставляя коронаролитику, β -адреноблокаторы, дезагреганты и антикоагулянты.

ВЫВОДЫ

Хирургическое лечение пациентов с сочетанным поражением аортального клапана и коронарных артерий сопровождается высоким показателем летальности и осложнений, основным из которых является сердечная недостаточность, обусловленная периоперационными нарушениями коронарного кровообращения.

Выраженная гипертрофия миокарда в сочетании с поражением коронарного русла особенно у пациентов с низкой фракцией выброса левого желудочка играют достаточно значимую роль в раз-

витии фатальных осложнений даже при строгом соблюдении выполнения технологии защиты миокарда кустодиоловой и кровяной кардиоopleгией.

Острая сердечная недостаточность и послеоперационные кровотечения требуют особого внимания, так как неадекватная коррекция этих осложнений является пусковым механизмом, который приводит к развитию других не менее значимых осложнений (сложные нарушения ритма, почечная недостаточность, желудочно-кишечные кровотечения, мозговые осложнения, гнойно-септические осложнения), которые могут ухудшить результаты операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акчурин Р.С., Дземешкевич С.Л., Ширяев А.А. и др. // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2001. Т. 2, № 6. С. 133.
2. DiSesa V.J. Valvular and ischemic heart disease // *Cardiac Surgery in the Adult* / Ed. H.L. Edmunds. N.Y.: McGraw Hill, 1997. Chap. 37.
3. Fighali S.F., Avendano A., Elayda M.A. et al. // *Circulation*. 1995. V. 92. Suppl. II. P. 163.
4. Gail S., Lowe J.E., Wolfe W.G. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* 2000. V. 69. P. 524.
5. Jamieson W., Edwards F., Schwarz M. // *Ann. Thorac. Surg.* 1999. V. 67. P. 943.
6. Lytle E.W., Cosgrove D.M., Gill C.C. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1988. V. 95. P. 402.
7. Sundt T.M., Murphy S.F., Barzilai B. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* 1997. V. 64. P. 651.

ANALYSIS OF RESULTS OF CONCURRENT OPERATIONS ON AORTAL VALVE AND CORONARY ARTERIES

A.M. Karaskov, S.I. Zheleznev, V.M. Nazarov,
N.I. Glotova, I.V. Ivanov, F.F. Turayev

The paper focuses on the results of surgical treatment of a group of 128 seriously ill patients suffering from aortic valvular disease and coronary heart disease, who received one-time replacement of the aortic valve and coronary artery bypass grafting. The group included 104 men and 24 women, mean age was 56.4 ± 1.5 years. Aortic stenosis and its prevalence were observed in 82.8 % (106), while aortic insufficiency and its prevalence – in 17.2 % (22) of patients. A rheumatic process proved to be an etiological factor in 65.6 % of cases, atherosclerotic degeneration and calcinosis in 15.6 % and infective endocarditis in 18.8 %. Hospital lethality amounted to 11 %. The analysis of the results made it possible to determine tactical approaches when trying to surgically treat this category of patients and to decrease the quantity of intraoperative and postoperative complications.

Key words: aortic valve, coronary arteries, concurrent operations.