

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-
Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра и клиника сердечно-сосудистой хирургии ИПО

**Рецензия профессора, ДМН кафедры и клиники сердечно-сосудистой хирургии ИПО
Дробота Дмитрия Борисовича на реферат ординатора первого года обучения специальности
сердечно-сосудистая хирургия Кожухова Дмитрия Алексеевича по теме: «Предоперационная
подготовка и послеоперационное ведение больных»**

Рецензия на реферат – это критический отзыв о проведенной самостоятельной работе ординатора с литературой по выбранной специальности обучения, включающий анализ степени раскрытия выбранной тематики, перечисление возможных недочетов и рекомендации по оценке. Ознакомившись с рефератом, преподаватель убеждается в том, что ординатор владеет описанным материалом, умеет его анализировать и способен аргументированно защищать свою точку зрения. Написание реферата производится в произвольной форме, однако, автор должен придерживаться определенных негласных требований по содержанию. Для большего удобства, экономии времени и повышения наглядности качества работ, нами были введены стандартизированные критерии оценки рефератов.

Основные оценочные критерии рецензии на реферат ординатора первого года обучения специальности сердечно-сосудистая хирургия:

Оценочный критерий	Положительный/ отрицательный
1. Структурированность	+
2. Наличие орфографических ошибок	+
3. Соответствие текста реферата его теме	+
4. Владение терминологией	+
5. Полнота и глубина раскрытия основных понятий темы	+
6. Логичность доказательной базы	+
7. Умение аргументировать основные положения и выводы	+
8. Круг использования известных научных источников	+
9. Умение сделать общий вывод	+

Итоговая оценка:положительная/отрицательная

Комментарии рецензента:



Дата:

Подпись рецензента:

Подпись ординатора:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства
здравоохранения Российской Федерации

Кафедра и клиника сердечно-сосудистой хирургии ИПО

РЕФЕРАТ

**«Предоперационная подготовка и
послеоперационное ведение
больных»**

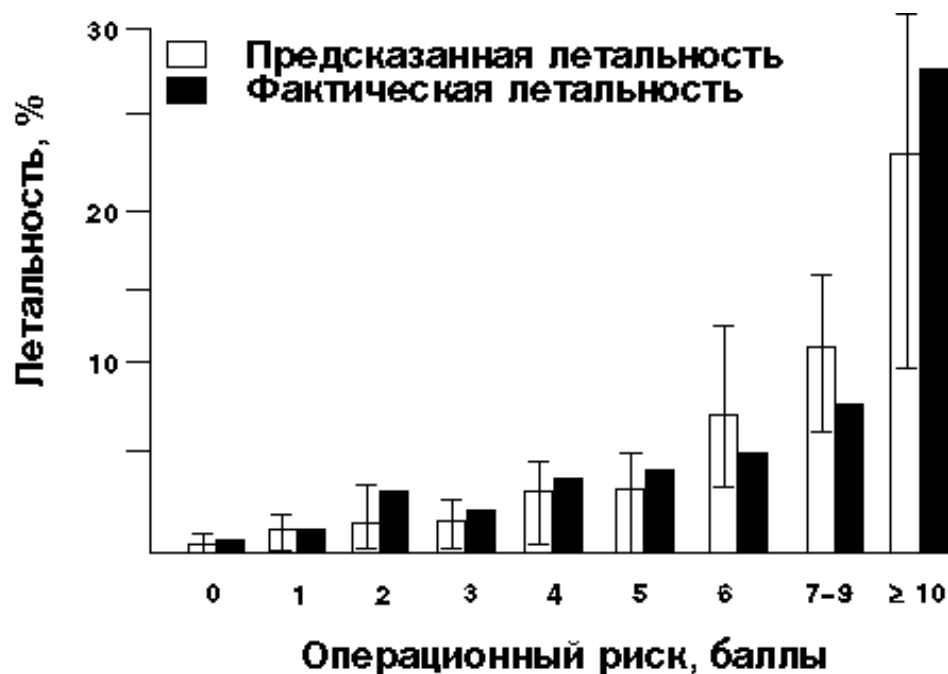
Проверил: ДМН., профессор
Д.Б. Дробот

Выполнил: клинический ординатор
Д.А. Кожухов

I. Предоперационный период

A. Операционный риск. Ниже приведена шкала для расчета риска осложнений и смерти при коронарном шунтировании; для расчета риска используются клинические, анамнестические и лабораторные данные. Об операционном риске ставят в известность больного и родственников; оценка риска позволяет также соотнести возможную пользу коронарного шунтирования (по сравнению с медикаментозным лечением и баллонной коронарной ангиопластикой) с вероятностью неблагоприятного исхода. Ниже перечислены основные факторы риска.

1. Экстренный характер операции (6).
2. Креатинин сыворотки — 1,6—1,8 мг% (1).
3. Креатинин сыворотки $\geq$ 1,9 мг% (4).
4. Возраст — 65 лет — 74 года (1).
5. Возраст $\geq$ 75 лет (2).
6. Вес $\leq$ 65 кг (1).
7. Гематокрит $< 35\%$ (2).
8. Тяжелая дисфункция левого желудочка (3).
9. Повторное коронарное шунтирование (3).
10. Перенесенная операция на артериях (2).
11. Выраженная митральная недостаточность (3).
12. Выраженный аортальный стеноз (1).
13. ХОЗЛ (2).
14. Цереброваскулярные заболевания (1).
15. Сахарный диабет, требующий инсулинотерапии (1).



Б. Общие мероприятия

1. За неделю до операции для уменьшения кровопотери отменяют аспирин и прочие антиагреганты. За 4 сут до операции отменяют варфарин. Больных с протезированными механическими клапанами за 2 сут до операции (когда ПВ после отмены варфарина возвращается к норме) госпитализируют и назначают им гепарин в/в.
2. По крайней мере за 2 нед до операции следует прекратить курение.
3. Проводится инструктаж по дыхательной гимнастике (глубокое дыхание, использование спиротренажера).
4. Желательно заблаговременно заготовить кровь для переливания (собственную или донорскую).
5. С целью профилактики инфекций назначают цефуроксим, 1,5 г в/в каждые 12 ч в течение 3 сут; первую дозу вводят непосредственно перед транспортировкой в операционную.
6. Сердечно-сосудистые средства обычно не отменяют вплоть до самой операции; в ранний послеоперационный период их вводят в/в, в/м, п/к или назначают в виде мазей и пластырей. Если препараты существуют только в

виде пероральных форм, назначают их аналоги для парентерального применения.

В. Специальные мероприятия

1. Для оценки операционного риска, обеспечения максимально полной предоперационной подготовки и оптимального ведения в послеоперационный период целесообразны консультации специалистов.

2. Курильщикам и больным с ХОЗЛ проводят измерение газов артериальной крови при дыхании атмосферным воздухом и функциональное исследование легких; при необходимости обеспечивают консультацию пульмонолога. При среднетяжелых или тяжелых нарушениях функции легких и сохраненной реакции на бронходилататоры часто перед операцией назначают короткий курс кортикостероидов в/в.

3. При почечной недостаточности (креатинин сыворотки $> 1,6$ мг%) после введения контраста в ходе ангиографических исследований необходимо повторно оценивать функцию почек, и в случае ее ухудшения следует обеспечить предоперационную консультацию нефролога. Часто перед операцией проводят инфузию дофамина в «почечной» дозе (2 мкг/кг/мин) и продолжают ее в течение 24—48 ч после операции до стабилизации функции почек и гемодинамики.

II. Послеоперационный период

А. Основные мероприятия

1. Задачи

а. Быстрая стабилизация состояния сердечно-сосудистой и прочих систем.

б. Ранняя экстубация.

в. Удаление инвазивных устройств для мониторинга.

г. Перевод из реанимационного отделения.

д. Ранняя активизация для снижения риска дыхательных осложнений и более быстрого перехода к самостоятельному питанию и уходу.

2. Мониторинг. Всем больным показан непрерывный мониторинг ЭКГ в течение не менее 5 сут после операции. Во время операции в зависимости от ее сложности, а также возраста, общего состояния и особенностей гемодинамики больного устанавливают те или иные инвазивные устройства. Практически всегда применяется внутриартериальная регистрация АД. Вводятся также катетеры в центральные вены для определения ЦВД и в/в введения лекарственных средств и инфузионных растворов. Всем больным устанавливают катетер Фоли, с помощью которого в реанимационном отделении ежечасно определяют диурез. Кроме того, каждый час определяют количество отделяемого из торакальных дренажей. При поступлении в реанимационное отделение проводят стандартный автоматизированный биохимический анализ крови и общий анализ крови, исследуют газы артериальной крови. При обычном течении послеоперационного периода в первую ночь после операции определяют уровень калия и гематокрит, а на следующее утро повторяют те же анализы, что и в момент поступления в реанимационное отделение. В случае же возникновения таких осложнений, как кровотечения или аритмии, проводят повторные общие анализы крови, определяют уровни электролитов (в том числе — магния), повторно исследуют газы артериальной крови. Мониторинг давления в легочной артерии, ДЗЛА и сердечного выброса с помощью катетера Свана—Ганца проводят практически всегда, однако при коронарном шунтировании у больных с сохраненной функцией левого желудочка и без тяжелых заболеваний легких делать это не обязательно. Больным с дисфункцией левого желудочка или легочной гипертензией можно в течение 24—48 ч после операции проводить прямую регистрацию давления в левом предсердии с помощью катетера небольшого диаметра (J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1991; 3:3). В момент поступления в реанимационное отделение больные интубированы и пребывают под действием анестезии. Параметры ИВЛ подбирают таким образом, чтобы поначалу поддерживать pO_2 артериальной крови выше 100 мм рт. ст. (фракционная концентрация кислорода во вдыхаемой смеси i 60%), а pCO_2 — на уровне 35—45 мм рт. ст. (дыхательный объем — 10—12 мл/кг, частота вдуваний — 8—10 мин⁻¹, ПДКВ — 5 см вод. ст.). Гипоксемия и ацидоз ведут к повышению легочного сосудистого сопротивления, поэтому при трансплантации сердца или коррекции пороков сердца (особенно митральных) иногда используют режим умеренной гипервентиляции (pCO_2 поддерживают на уровне 30—35 мм рт. ст.).

3. Интенсивная терапия. Инфузионная терапия: применение АИК часто ведет к задержке жидкости, в связи с чем в/в инфузии должны быть сведены

к минимуму (ограничиться медленной инфузией 5% глюкозы с 0,45% NaCl для поддержания проходимости в/в катетера). При гиповолемии с нестабильной гемодинамикой показано восполнение ОЦК. Сначала вводят гетастарч (1 л за 24 ч), затем — 5% альбумин. Переливание крови обычно проводят только при уровне гематокрита ниже 24%. Инотропные средства и вазодилататоры широко не применяют. Иногда вводят дофамин в «почечной» дозе (2 мкг/кг/мин), пока не нормализуется функция почек и гемодинамика. В период выхода из анестезии, если состояние стабильно (включая отсутствие кровотечений), можно попробовать обойтись без седативной терапии. В идеальном случае наркотические анальгетики и транквилизаторы не применяют вплоть до экстубации, которую обычно производят в ночь после операции. Если же состояние таково, что экстубацию приходится задержать, назначают мидазолам, 1—2 мг в/в каждый час, или морфин, 2—8 мг в/в каждые 1—2 ч, до стабилизации состояния и экстубации.

4. Экстубация. При решении вопроса об экстубации учитывают функцию внешнего дыхания и общее состояние. Обязательные условия: ясное сознание, стабильная гемодинамика и сердечный ритм, отсутствие кровотечения и удовлетворительный газовый состав артериальной крови. В большинстве случаев этого удастся достичь через 4—8 ч после операции; таким образом, экстубацию производят в первую ночь пребывания в реанимационном отделении. Обычно перевод на самостоятельное дыхание осуществляется путем снижения частоты вдуваний до 4 мин^{-1} в режиме перемежающейся принудительной вентиляции. Если при этом в течение часа сохраняются удовлетворительный газовый состав артериальной крови и частота дыхания ($p\text{CO}_2 < 45 \text{ мм рт. ст.}$, $p\text{O}_2 > 80 \text{ мм рт. ст.}$, частота дыхания $< 24 \text{ мин}^{-1}$), то можно перевести больного на вспомогательное дыхание в режиме постоянного положительного давления в дыхательных путях. Наконец, если в течение еще 1—2 ч газовый состав артериальной крови, гемодинамика и частота дыхания остаются стабильными, производят экстубацию. Решение об экстубации принимают с учетом индивидуальных особенностей: у многих больных из-за курения или легочных заболеваний показатели газов крови исходно изменены, и на них трудно ориентироваться.

5. Перевод в послеоперационное отделение. Катетер Свана—Ганца и катетер в левом предсердии удаляют, если без введения инотропных средств и вазодилататоров сохраняется стабильная гемодинамика. (сердечный индекс $i 2,5 \text{ л/мин/м}^2$, давление в левом предсердии $< 15 \text{ мм рт. ст.}$). Дренажи извлекают через 2 ч после удаления катетера из левого предсердия, если

объем отделяемого по дренажам за 8 ч не превышает 200 мл. Диуретики (фуросемид, 40 мг в/в каждые 8 ч) обычно начинают вводить на следующее утро после операции и продолжают в течение 1—2 сут, пока вес не станет таким же, как до операции. Больные, получавшие высокие дозы диуретиков до операции, часто вынуждены принимать их постоянно. В этих случаях тщательно следят за уровнями калия и магния в сыворотке. После экстубации за больным некоторое время (обычно около 12 ч) наблюдают, а затем переводят его в послеоперационное отделение.

Б. Сердечно-сосудистые осложнения. Сердечно-сосудистые осложнения (например, сохраняющийся низкий сердечный выброс) часто приводят к вторичным нарушениям (почечная недостаточность, дисфункция печени, сепсис, РДСВ и т. д.), поэтому лечить их нужно особенно активно.

1. Инфаркт миокарда. Распространенность: при коронарном шунтировании — около 3% (J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1991; 3(1):47). Диагностика инфаркта миокарда затруднена. Повышение активности МВ-фракции КФК > 100 МЕ/л и АсАТ > 100 МЕ/мл может быть вызвано не только инфарктом миокарда, но и иными причинами (например, рассечением интрамиокардиальных коронарных артерий, миокарда предсердий и желудочков). Преходящие нарушения деполяризации желудочков и «демаскировка» постинфарктного рубца могут привести к появлению неинфарктных зубцов Q (N. Engl. J. Med. 1974; 290:349). Прогноз зависит от размеров зоны инфаркта, исходной функции левого желудочка, наличия или отсутствия шока и аритмий. Если единственным признаком инфаркта миокарда служит повышение активности ферментов, то прогноз благоприятный. Если же систолическая дисфункция левого желудочка приводит к кардиогенному шоку, то больничная летальность достигает 70%.
Лечение:

а. Нитроглицерин, антиаритмические средства, инотропные средства.

б. Раннее применение внутриаортальной баллонной контрпульсации.

в. Если инфаркт миокарда диагностирован во время коронарного шунтирования или в ранний послеоперационный период — ревизия шунта или наложение новых шунтов.

г. При тяжелом кардиогенном шоке — вспомогательное кровообращение (либо экстракорпоральная мембранная оксигенация) для восстановления

функционирования оглушенного миокарда или как временная мера до трансплантации сердца.

2. Сохраняющийся низкий сердечный выброс (J 2 л/мин/м²). Причины: периперационный инфаркт миокарда, исходная дисфункция левого (или правого) желудочка, усугубившаяся вследствие применения АИК, недостаточная защита миокарда, тампонада сердца и множество других, более редких, причин (воздушная эмболия коронарных артерий во время операции, дисфункция протезированных клапанов и т. д.). Сохраняющийся низкий сердечный выброс предрасполагает к сепсису и полиорганной недостаточности. Летальность высокая. **Лечение:**

а. Мониторинг гемодинамики; в/в инфузия добутамина или дофамина в умеренных дозах. При тяжелой дисфункции левого желудочка бывает показан адреналин в/в и внутриаортальная баллонная контрпульсация. При неэффективности: вспомогательное кровообращение или экстракорпоральная мембранная оксигенация (Ann. Thorac. Surg. 1992; 54:1059).

б. При дисфункции правого желудочка или обоих желудочков назначают амринон (вызывает снижение легочного сосудистого сопротивления и давления в легочной артерии).

в. При тяжелой легочной гипертензии непосредственно в левое предсердие вводят инотропные средства (адреналин и/или норадреналин), а в центральную вену — вазодилататоры (простагландин E₁ или нитроглицерин) (J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1985; 89:567).

г. Устранение гипоксемии и ацидоза: изменение параметров ИВЛ.

3. Артериальная гипертензия. Артериальная гипертензия — частое осложнение операций на сердце. Она может быть обусловлена тревогой, болью (особенно по выходе из анестезии) или повышением симпатического тонуса в связи с применением АИК. Артериальная гипертензия, развившаяся в послеоперационный период, приводит к увеличению посленагрузки и работы сердца и повышает риск кровотечения из сосудистых швов; подобное кровотечение может вызвать кровопотерю, несовместимую с жизнью.

Лечение: препарат выбора — нитропруссид натрия (начальная скорость инфузии — менее 1 мкг/кг/мин с последующим повышением ее до 5 мкг/кг/мин). Иногда к лечению добавляют бета-адреноблокаторы и антагонисты кальция. Со следующего утра после операции назначают те гипотензивные средства, которые больной получал до операции.

4. Артериальная гипотония. Выраженная артериальная гипотония (среднее АД < 60 мм рт. ст.) — серьезное осложнение, требующее немедленного вмешательства. В ранний послеоперационный период часто наблюдаются колебания АД и сосудистого тонуса, вызванные применением АИК, общей анестезией и транквилизаторами. Нередко (особенно после продолжительного применения АИК) наблюдается выход жидкости в третье пространство, что требует интенсивной инфузионной терапии. Артериальная гипотония — одно из проявлений тампонады сердца и дисфункции левого желудочка; во всех случаях артериальной гипотонии нужно исключить эти состояния. **Лечение:** в ранний послеоперационный период артериальная гипотония обычно носит преходящий характер и легко устраняется в/в введением небольших доз хлорида кальция (500 мг) или фенилэфрина (100 мкг). **Устранение причины:** инфузионная терапия при гиповолемии, ревизия полости перикарда при тампонаде сердца, внутриаортальная баллонная контрпульсация, инотропные средства и вазодилататоры при дисфункции левого желудочка.

5. Аритмии

а. Синусовая брадикардия. Синусовая брадикардия возникает часто. Причины: применение бета-адреноблокаторов в высоких дозах или угнетение функции синусового узла из-за кардиоплегии и использования АИК. **Лечение:** при синусовой брадикардии в сочетании с низким сердечным выбросом показана предсердная ЭКС с частотой 90 мин⁻¹ в течение 3 сут; это способствует поддержанию гемодинамики, пока общее состояние не стабилизируется и больной не сможет переносить более низкую ЧСС. В ряде случаев эффективен теофиллин, 150—200 мг внутрь 2 раза в сутки.

б. Синусовая тахикардия. Часто наблюдается в ранний послеоперационный период вследствие воздействия инотропных средств или как физиологическая реакция на боль и тревогу по выходе из анестезии. Может быть симптомом более серьезных осложнений — ишемии миокарда, дисфункции левого желудочка, кровотечения, тампонады сердца и т. п. **Лечение:** устранение причины.

в. Предсердная экстрасистолия. Частые предсердные экстрасистолы нередко служат предвестником мерцательной аритмии. **Обычно не требует лечения.** Если частота экстрасистол превышает 10 мин⁻¹, то для их подавления используют предсердную ЭКС с частотой 110 мин⁻¹.

г. Мерцание/трепетание предсердий. Распространенность: возникает в послеоперационный период у 30% больных. Предрасполагающие факторы: возраст > 70 лет, операции на клапанах сердца, прием дигоксина, пароксизмы мерцательной аритмии в анамнезе (Ann. Thorac. Surg. 1993; 56:539—549). Если перед операцией на митральном клапане мерцательная аритмия продолжалась менее года или носила пароксизмальный характер, то обычно ко времени выписки удастся восстановить стабильный синусовый ритм.
Лечение:

1) Трепетание предсердий: во время операции удастся в 70% случаев восстановить синусовый ритм при помощи учащающей предсердной эпикардиальной ЭКС.

2) Мерцательная аритмия с артериальной гипотонией и низким сердечным выбросом: кардиоверсия.

3) Мерцательная аритмия без гемодинамических нарушений: блокаторы АВ-узла (при частоте желудочковых сокращений > 100 мин⁻¹), затем — медикаментозная или электрическая кардиоверсия. Если мерцательная аритмия возникла впервые, то обычно профилактический прием антиаритмических средств прекращают через 8 нед.

д. Желудочковая экстрасистолия. В послеоперационный период желудочковая экстрасистолия бывает часто. Наиболее распространенные причины: нарушения газового и электролитного состава крови и кислотно-щелочного равновесия. ЭКС с частотой 120—130 мин⁻¹ обычно хорошо переносится и приводит к подавлению большинства не угрожающих жизни аритмий. **Лечение:** при частых (> 10 мин⁻¹), групповых или ранних (типа «R на T») экстрасистолах — лидокаин (насыщающая доза — 1 мг/кг в/в струйно, поддерживающая инфузия — 2 мг/мин). Иногда, при неэффективности лидокаина, назначают прокаинамид. Бывает эффективна учащающая эпикардиальная ЭКС.

е. Желудочковая тахикардия. Главная задача — устранить причину желудочковой тахикардии, в том числе ишемию миокарда, нарушения электролитного баланса (особенно гипокалиемию и гипомагниемию) и газового состава крови (особенно гипоксемию и гиперкапнию). Иногда при повторной торакотомии неожиданно обнаруживается тампонада сердца. В отдельных случаях жизнь больных с рецидивирующей желудочковой тахикардией и фибрилляцией желудочков удавалось спасти путем перевода

на АИК; искусственное кровообращение в течение 1 ч и более давало возможность развиваться восстановительным процессам в миокарде и устранить причины желудочковой тахикардии. **Лечение:**

1) При стабильной гемодинамике: может быть эффективной учащающаяся эпикардиальная ЭКС.

2) При нестабильной гемодинамике: экстренная кардиоверсия. При неэффективности: повторная торакотомия, прямой массаж сердца и эпикардиальная кардиоверсия. Если желудочковая тахикардия сохраняется, применяют АИК.

3) Частые пароксизмы: учащающаяся эпикардиальная ЭКС (J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1991; 3(1):24), внутриаортальная баллонная контрпульсация либо амиодарон в/в (на стадии испытаний).

6. АВ-блокада

а. 1 степени. АВ-блокада 1 степени редко бывает гемодинамически значимой. Обычно не требует лечения. В ранний послеоперационный период при длительности интервала PQ > 250—300 мс иногда применяют двухкамерную ЭКС (для улучшения «предсердной подкачки»).

б. 2 степени или полная. Частые причины: исходно нарушенная проводимость, периоперационная ишемия миокарда. При операциях на аортальном и трехстворчатом клапане риск АВ-блокады особенно высок, так как вмешательство выполняется вблизи АВ-узла. По этой же причине АВ-блокада — частое осложнение стафилококкового эндокардита с поражением аортального клапана. При АВ-блокаде, вызванной отеком АВ-узла на фоне хирургической травмы (например, при трикуспидальной аннулопластике), через несколько суток после операции проводимость может восстановиться; при подобных операциях постоянную ЭКС начинают лишь по истечении этого срока. **Лечение:** эпикардиальная ЭКС. Если эпикардиальные электроды не установлены — атропин (0,4 мг в/в струйно, повторять до общей дозы 2 мг), затем изопреналин или временная эндокардиальная ЭКС. Если АВ-блокада 2 степени типа Мобитц II или полная АВ-блокада сохраняются спустя 48 ч после операции, то может понадобиться постоянная ЭКС.

7. Тампонада сердца. Тампонада сердца — достаточно распространенное осложнение, особенно в первые 24 ч после операции. Типичная картина: в связи со значительным кровотечением после операции назначают высокие

дозы факторов свертывания; объем отделяемого из дренажей начинает снижаться; вскоре после этого возникают нарушения гемодинамики. Часто одно из первых проявлений тампонады — падение диуреза. Затем происходит снижение сердечного выброса и АД, повышение ЦВД и давления в левом предсердии, уменьшение пульсового давления. Иногда при рентгенографии грудной клетки в динамике выявляют постепенное расширение теней средостения и сердца; однако эти признаки при тампонаде бывают не всегда. ЭхоКГ в ряде случаев помогает диагностике, однако нередко ложноположительные (гемодинамически незначимый выпот) и ложноотрицательные (необнаруженный локализованный выпот) результаты. **Лечение:** интенсивная инфузионная терапия на пути в операционную. При крайне тяжелом состоянии — повторная торакотомия непосредственно в реанимационном отделении. Промедление с диагнозом может привести к необратимым изменениям и смерти.

В. Прочие осложнения

1. Кровотечение. После операций с применением АИК кровотечение наблюдается часто и в 5% случаев требует повторной операции. Предрасполагающие факторы: применение антиагрегантов в предоперационный период, снижение концентрации факторов свертывания из-за разведения вследствие инфузионной и трансфузионной терапии во время операции, использование высоких доз гепарина в АИК, повреждение форменных элементов крови, в частности тромбоцитов, фибринолиз, гипотермия. Вслед за согреванием (после прекращения управляемой гипотермии) температура тела может вновь снизиться, что также сопровождается повышенным риском послеоперационного кровотечения. **Лечение:**

а. Фибринолиз, вызванный АИК: аминокапроновая кислота (насыщающая доза — 10 г в/в струйно, поддерживающая инфузия 1 г/ч).

б. Выраженное кровотечение без явного источника: переливания крови (для поддержания числа тромбоцитов выше 50 000—80 000 мкл⁻¹); при повышенном ПВ — переливание 2 доз свежезамороженной плазмы.

в. Непрекращающееся интенсивное кровотечение из дренажей обычно можно остановить только хирургическим путем. Показания для повторной операции: кровопотеря более 500 мл в течение часа, более 200 мл/ч в течение 3 ч или 1 л в течение 5 ч.

г. Возможно парадоксальное повышение активности гепарина в результате введения протамина (особенно — при ожирении). В этом случае показаны дополнительные дозы протамина.

2. Неврологические осложнения

а. Инсульт. Распространенность: возникает в послеоперационный период у 2% больных; у пожилых, особенно при сахарном диабете и атеросклерозе сонных артерий, риск инсульта достигает 8%. К прочим факторам риска относятся операции на клапанах сердца, тромбоз левого желудочка, атеросклероз аорты, артериальная гипотония при использовании АИК. Причины: чаще всего — эмболия атероматозными массами из восходящей аорты, в частности во время введения канюль для АИК, накладывания на аорту зажимов, создания анастомозов с венозными шунтами, вмешательств на клапанах. Существенно также снижение перфузии головного мозга, вызванное, с одной стороны, атеросклерозом церебральных артерий, с другой — неппульсирующим кровотоком в некоторых разновидностях АИК (J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1991; 3(1):39). Сразу после стабилизации гемодинамики производят КТ головного мозга и назначают консультацию невропатолога. Лечение — см. Если ИБС сочетается с тяжелым стенозом сонной артерии (> 70%), сопровождающимся неврологической симптоматикой, коронарное шунтирование часто проводят одновременно с каротидной эндартерэктомией.

б. Эпилептические припадки. В ранний послеоперационный период причинами припадков могут быть токсическая или метаболическая энцефалопатия, инсульт или медикаментозное воздействие. Сразу после стабилизации гемодинамики производят КТ головного мозга и назначают консультацию невропатолога. **Лечение.** Устранение нарушений электролитного и кислотно-щелочного равновесия, гипоксемии и гиперкапнии, отмена лидокаина. Диазепам, 5—10 мг в/в, во время припадков и фенитоин, 15 мг/кг в/в, — для их профилактики.

3. Психические нарушения. В ранний послеоперационный период часто наблюдаются незначительные нарушения психики, вызванные общей анестезией, седативной терапией и неппульсирующим кровотоком в некоторых разновидностях АИК (Lancet 1986; 2:823). Диапазон неврологических нарушений очень широк: от изменений, выявляемых лишь специальными методами, до явной очаговой симптоматики при инсульте (Ann. Thorac. Surg. 1993; 56:586). «Психоз реанимационного отделения»

бывает вызван лишением сна, особенно у пожилых. Энцефалопатия — редкое осложнение в ранний послеоперационный период. Она бывает обусловлена сепсисом или синдромом полиорганной недостаточности, а также медикаментозными воздействиями (общая анестезия, седативная терапия и т. д.), интраоперационной воздушной эмболией (особенно при вмешательствах на дуге аорты и после остановки кровообращения), множественными атероматозными эмболами при использовании АИК. **Лечения обычно не требуют.** «Психоз реанимационного отделения»: галоперидол 2—5 мг в/в каждые 1—2 ч до снятия возбуждения; по возможности сократить пребывание больного в реанимационном отделении; обеспечить постоянное присутствие одного из его родственников.

4. Инфекции

а. Инфицирование раны грудины. В послеоперационный период лихорадка бывает часто, даже в отсутствие инфекции. Часто она вызвана ателектазами и по мере активизации больного проходит самопроизвольно. Частота поверхностных раневых инфекций — около 2%. Особенно высок риск инфекций при сахарном диабете в сочетании с ожирением (Ann. Thorac. Surg. 1993; 56:1063), а также у лиц, получающих иммунодепрессанты. **Лечение.** Обработка и тампонирование раны. Антибиотики в/в: до получения результатов посева и определения чувствительности возбудителя к антибиотикам — ванкомицин.

б. Медиастинит. Проявляется лихорадкой, гнойным отделяемым из раны и покраснением кожи. Медиастинит почти всегда сопровождается патологической подвижностью грудины (по меньшей мере — симптомом щелчка при ее пальпации). Бывает трудно отличить поверхностную раневую инфекцию от медиастинита. В отсутствие большого абсцесса КТ и МРТ обычно неинформативны. Неспецифическое воспаление в средостении возникает и при поверхностных инфекциях. Основные способы диагностики — осторожное зондирование раны и определение патологической подвижности грудины. **Лечение.** Часто показана обширная повторная операция: с заменой проволоочных швов на грудиने, орошением средостения повидон-йодом, закрытием раны грудины мышечным лоскутом. Посев раневого отделяемого, определение чувствительности возбудителя к антибиотикам, в/в введение антибиотиков.

5. Поражения ЖКТ

а. Тошнота, рвота, парез кишечника. Обычно возникают в ранний послеоперационный период; обусловлены действием анестезии. Необходимо быстрое лечение; в противном случае восстановительный период может затянуться. **Лечение.** Метоклопрамид (10 мг в/в каждые 8 ч) и прохлорперазин (10 мг в/в каждые 8 ч).

б. Панкреатит. Наблюдается у 5% больных и обычно протекает бессимптомно, сопровождаясь лишь повышением активности амилазы и липазы сыворотки. Явный панкреатит (< 1% всех послеоперационных больных) чаще всего возникает в случаях, когда при коронарном шунтировании в качестве шунта используют правую желудочно-сальниковую артерию и повреждают при этом поджелудочную железу. Диагноз ставят на основании жалоб, повышения активности панкреатических ферментов и КТ живота. Панкреатит необходимо исключить во всех случаях РДСВ и при других осложнениях, сходными по клинической картине с сепсисом, в отсутствие видимых причин и при отрицательном результате посева крови. **Не требует лечения.** Ничего не принимать внутрь. Декомпрессия желудка через назогастральный зонд.

6. Метаболические осложнения

а. Гипергликемия. Сахарным диабетом страдают примерно 30% больных, направляемых на коронарное шунтирование. Гипергликемия наиболее выражена в течение первых 24 ч после операции. Это вызвано инфузионной терапией, выбросом катехоламинов и введением инотропных средств. В этот период уровень глюкозы плазмы у больных с сахарным диабетом определяют каждые 6 ч, а в отдельных случаях — каждый час. Инсулиноterapia может вызвать гипокалиемию, что повышает риск аритмий; тщательно следят за уровнем калия сыворотки и проводят заместительную терапию. **Лечение.** Если при сахарном диабете уровень глюкозы плазмы через 4 ч после операции превышает 250 мг%, назначают инсулин в/в. Вероятно, наиболее эффективна непрерывная инфузия инсулина (Anesthesiology 1988; 43:538).

б. Метаболический ацидоз. Причины метаболического ацидоза: низкий сердечный выброс или ишемия органов иного происхождения (например, ишемия ноги после внутриаортальной баллонной контрпульсации, ишемия кишечника вследствие эмболии мезентериальных артерий). Восстановление кровообращения в ишемизированной конечности может вызвать преходящее усугубление ацидоза из-за вымывания молочной кислоты в кровоток.

Лечение. Необходимо поддерживать сердечный индекс $> 2,5$ л/мин/м², а среднее АД > 80 мм рт. ст. При значительном дефиците оснований (i 5 мэкв/л) вводят 50 мл 7,5% бикарбоната натрия.

в. Метаболический алкалоз. Чаще всего возникает при употреблении высоких доз диуретиков. **Лечение.** При значительном избытке оснований (i 5 мэкв/л) возникает компенсаторная гиповентиляция, из-за которой восстановительный период может затянуться; в подобных случаях назначают ацетазолamid, 500 мг в/в каждые 8 ч.

7. Поражения легких

а. Ателектазы — самая частая причина лихорадки в ранний послеоперационный период. **Лечение:** ранняя активизация, дыхательная гимнастика (спиротренажер), ИВЛ в режиме положительного перемежающегося давления.

б. Плевральный выпот. При сердечной недостаточности — часто; в послеоперационный период возможно повторное накопление жидкости. Плевральный выпот нужно дифференцировать с повреждением диафрагмального нерва, сопровождающимся высоким стоянием левого купола диафрагмы. **Лечение:** если выпот настолько значителен, что вызывает одышку, то показана плевральная пункция. Если выпот обнаружен в ходе операции, проводят интраоперационное дренирование плевральной полости.

в. Повреждение диафрагмального нерва. Относительно частое осложнение; выявляется при рентгенографии грудной клетки. Повреждение диафрагмального нерва бывает как преходящим, так и постоянным (если во время пересечения внутренней грудной артерии диафрагмальный нерв был перерезан) (Ann. Thorac. Surg. 1993; 56:1107). Обычно не препятствует экстубации и восстановлению дыхательной функции; исключение — больные с двусторонним повреждением диафрагмальных нервов и исходными значительными нарушениями внешнего дыхания. **Лечение не разработано.** Иногда применяют теофиллин с целью стимулировать сокращения диафрагмы.

8. ТЭЛА. При операциях на сердце возникает редко в связи с использованием в АИК больших доз гепарина. Наиболее высока вероятность ТЭЛА у лежачих и пожилых, а также при сердечной недостаточности.

Лечение: гепарин в/в и/или установка кава-фильтра. В ранний послеоперационный период тромболизис противопоказан.

9. Почечная недостаточность. Предрасполагающие факторы: возраст > 75 лет, сахарный диабет, сердечная недостаточность, заболевания периферических артерий, нарушение функции почек до операции, ОПН в анамнезе. Непульсирующий характер кровотока в некоторых разновидностях АИК и интраоперационная артериальная гипотония могут вызвать повышение уровня креатинина сыворотки, а иногда — явную почечную недостаточность (особенно при недавнем в/в введении рентгеноконтрастных препаратов). Причиной почечной недостаточности может также быть эмболия атероматозными массами из аорты (J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1991; 3(1):63). Необходимость во временном (1—2 нед) гемодиализе после операций на сердце возникает примерно в 1% случаев. **Лечение:** необходимо поддерживать среднее АД > 80 мм рт. ст. и сердечный индекс > 2,5 л/мин/м². Назначают дофамин в «почечной» дозе (2 мкг/кг/мин). При значительном избытке жидкости и крайне высоком уровне АМК может потребоваться постоянная гемофильтрация (при нестабильной гемодинамике) или гемодиализ (при стабильной гемодинамике).