

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и атеросклеротическое поражение сонных артерий

МКБ 10: I25

Год утверждения (частота пересмотра): 2016 (пересмотр каждые 3 года)

Поле ID

Поле URL

Профессиональные ассоциации:

- Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России

Утверждено

Согласованы

Научным советом Министерства
Здравоохранения Российской
Федерации

_____ 201_г

..

Оглавление

Ключевые слова.....	2
Список сокращений.....	2
Термины и определения.....	3
1. Краткая информация.....	4
2. Диагностика.....	9
3. Лечение.....	11
4. Реабилитация.....	16
5. Профилактика и диспансерное наблюдение.....	17
Критерии оценки качества медицинской помощи.....	17
Список литературы.....	18
Приложения А1. Состав рабочей группы.....	22
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	22
Приложение Б. Алгоритм ведения пациента.....	24
Приложение В. Информация для пациента.....	26

Ключевые слова

- мультифокальный атеросклероз;
- стеноз сонной артерии;
- каротидная эндартерэктомия;
- ишемическая болезнь сердца;
- аортокоронарное шунтирование;
- цереброваскулярная болезнь.

Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия
АД – артериальное давление
АКШ – аортокоронарное шунтирование
АСК – ацетилсалициловая кислота
БАП – баллонная ангиопластика
БЦА – брахиоцефальные артерии
БЦС – брахиоцефальный ствол
ВББ – вертебробазилярный бассейн
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения
ВСА – внутренняя сонная артерия

ВСУЗИ – внутрисосудистое ультразвуковое исследование
ВГА – внутренняя грудная артерия
ДС – дуплексное сканирование
ДИ – доверительный интервал
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИК – искусственное кровообращение
ИМ – инфаркт миокарда
КА – коронарная артерия
КК – коронарный кровоток
КС – каротидный стеноз
КТА – компьютерно-томографическая ангиография
КГ – коронарография
КШ – коронарное шунтирование
КДО – конечный диастолический объем
КЭА – каротидная эндартерэктомия
ЛЖ – левый желудочек
ЛКА – левая коронарная артерия
ЛП – левое предсердие
МРА – магнитно-резонансная ангиография
МРТ – магнитно-резонансная томография
МСКТАГ – мультиспиральная компьютерно- томографическая ангиография
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
НСА – наружная сонная артерия
НМК – нарушение мозгового кровообращения
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения
ОСА – общая сонная артерия
ОВ – огибающая ветвь
ОИМ – острый инфаркт миокарда
ОКС – острый коронарный синдром
ОСН – острая сердечная недостаточность
ОФЭКТ – однофотонная эмиссионная компьютерная томография
ПА – позвоночная артерия
ПКА – подключичная артерия
ПКА – правая коронарная артерия

ПНМК – преходящее нарушение мозгового кровообращения
ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография
ПМЖВ – передняя межжелудочковая ветвь
РФ – Российская Федерация
РКИ – рандомизированное клиническое исследование
СА – сонная артерия
ССА – стентирование сонных артерий
СД – сахарный диабет
СМН – сосудисто-мозговая недостаточность
СН – сердечная недостаточность
ССС – сердечно-сосудистая система
ТКДГ – транскраниальная доплерография
ТЛБАП – транслюминальная баллонная ангиопластика
ТИА – транзиторная ишемическая атака
ФВ – фракция выброса
ФВ ЛЖ – фракция выброса ЛЖ
УЗДГ – ультразвуковая доплерография
УЗИ – ультразвуковое исследование
УС – ультразвуковое сканирование
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ЦВБ – цереброваскулярные болезни
ЦДС – цветное дуплексное сканирование
ЧСС- частота сердечных сокращений
ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство
ЭКГ – электрокардиография
ЭхоКГ - эхокардиография
ЕАСТS – Европейская ассоциация сердечно-сосудистой хирургии
ESC – Европейское кардиологическое общество
МАССЕ – серьезные нежелательные сердечные
и цереброваскулярные события
NYHA – Нью-Йоркская сердечная ассоциация
CCS - Canadian Cardiovascular Society
OR – коэффициент вероятности

Термины и определения

Этапная хирургическая тактика – последовательное выполнение двух или более хирургических, или эндоваскулярных вмешательств в различных сосудистых бассейнах с интервалом более 24 часов между операциями.

Одномоментная хирургическая тактика – выполнение хирургического вмешательства в двух или более сосудистых бассейнов в течение одной операции.

1. Краткая информация

1.1. Определение

Ишемическая болезнь сердца (ИБС), по определению комиссии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), представляет собой острую или хроническую дисфункцию, возникающую в результате абсолютного или относительного уменьшения снабжения миокарда артериальной кровью. Такая дисфункция чаще всего связана с патологическим процессом в системе коронарных артерий. Поражение коронарных артерий (КА) бывает органическим (необратимым) и функциональным (преходящим). Главная причина органического поражения КА — стенозирующий атеросклероз. Факторы функционального поражения КА — спазм, проходящая агрегация тромбоцитов и внутрисосудистый тромбоз. Понятие «ИБС» включает острые проходящие и хронические патологические состояния.

Общий термин «цереброваскулярная болезнь» (ЦВБ) объединяет группу заболеваний головного мозга, обусловленных патологией церебральных сосудов с нарушением мозгового кровообращения. Цереброваскулярные заболевания характеризуются острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК), фоном для развития которых являются атеросклероз и гипертоническая болезнь.

1.2. Этиология и патогенез.

Главным этиологическим фактором ИБС является атеросклероз КА (у 95% больных ИБС). Среди других факторов необходимо отметить спазм КА, врожденные аномалии отхождения КА, синдромы Марфана, Элерса-Данло с расслоением корня аорты, коронарные васкулиты при системных заболеваниях и коллагенозах. Основными факторами риска ИБС являются гиперхолестеринемия, артериальная гипертония (АГ), сахарный диабет (СД), курение, низкая физическая активность, ожирение, а также мужской пол, возраст и отягощенность семейного анамнеза по сердечно-сосудистым заболеваниям. К факторам, провоцирующим развитие клинических проявлений ИБС, относятся физическая нагрузка, стрессовые эмоциональные и психосоциальные ситуации.

Ишемия миокарда возникает, когда потребность миокарда в кислороде превышает возможности его доставки по коронарным артериям. Среди основных механизмов ишемии можно отметить снижение способности к увеличению коронарного кровотока (КК) при повышении метаболических потребностей миокарда и первичное уменьшение коронарного кровотока. Основными факторами, определяющие потребность миокарда в кислороде, являются напряжение стенок левого желудочка, частота сердечных сокращений (ЧСС) и сократимость миокарда. Величина КК зависит от 3 основных факторов: сопротивления коронарных артерий, ЧСС и перфузионного давления.

Все, что было сказано об этиологии и патогенезе ИБС, приложимо к цереброваскулярным заболеваниям. Среди непосредственных причин ОНМК основное место занимают спазм, тромбоз и тромбоэмболия церебральных и брахиоцефальных артерий (БЦА). Огромное значение имеет психоэмоциональное перенапряжение, ведущее к ангионевротическим нарушениям.

1.3.Эпидемиология.

В Российской Федерации (РФ) отмечается рост количества пациентов с ИБС и ЦВЗ. От 18 до 57% больных ИБС имеют сопутствующее атеросклеротическое поражение других сосудистых бассейнов [1]. ЦВЗ и ИБС суммарно составляют более 50% в структуре смертности населения экономически развитых стран. Прогностически наиболее неблагоприятными состояниями являются острый инфаркт миокарда (ОИМ) и ОНМК. По данным различных авторов, гемодинамически значимые стенозы сонных артерий у пациентов, подвергшихся аорто-коронарному шунтированию (АКШ), колеблются от 2,8 до 17% [2,3,4], тогда как 28–40% больных, подвергшихся каротидной эндартерэктомии (КЭА), имеет значимое сопутствующее поражение КА [5,6]. Частота периоперационного инсульта после коронарного шунтирования (КШ) с искусственным кровообращением (ИК) колеблется от 1,5 до 5,2%, по данным проспективных, и от 0,8 до 3,2%, по данным ретроспективных исследований [7,8].

Несомненно, что наличие стенозирующих атеросклеротических бляшек в сонных артериях увеличивает риск развития неврологических осложнений после АКШ, однако проведенные исследования показали, что в 50% случаев пациенты с инсультами после АКШ не имеют значимого поражения сонных артерий, и 60% случаев инфарктов мозга по компьютерной томографии (КТ) или аутопсии не могут быть отнесены на счёт только сонных артерий. Среди факторов риска развития инсультов после АКШ можно выделить возраст, меньшую площадь поверхности тела, экстренное хирургическое вмешательство, анамнез инсульта или транзиторная ишемическая атака (ТИА), мерцательную аритмию в дооперационном периоде, АКШ с ИК и холодовой кардиоплегией, а также эмболизацию

атеротромботическими массами из восходящей аорты, в частности, при канюляции аорты. [9,10,11]. При этом наличие ТИА или ОНМК в анамнезе часто играет главную роль в развитии неврологических осложнений после АКШ. Проведенные исследования показали, что риск развития периоперационного инсульта у больных с ТИА или инсультом в анамнезе составляет 8,5% (по сравнению с 2,2% у пациентов без неврологического анамнеза) и ЦВБ является независимым фактором риска развития инсульта после операции АКШ [12]

1.4.Кодирование по МКБ 10.

Хроническая ишемическая болезнь сердца (I25):

I25.0 - Атеросклеротическая сердечно - сосудистая болезнь, так описанная;

I25.1 - Атеросклеротическая болезнь сердца;

I25.2 - Перенесенный в прошлом инфаркт миокарда.

1.5 Классификация.

В настоящее время в стране наибольшее распространение получила классификация ИБС ВКНЦ АМН СССР (1984), разработанная на основе рекомендаций экспертов ВОЗ (1979).

1.5.1 Классификация ишемической болезни сердца

1. Внезапная сердечная смерть.
2. Стенокардия.
 - 2.1. Стабильная стенокардия напряжения (с указанием функционального класса от I до IV).
 - 2.2. Нестабильная стенокардия:
 - 2.2.1. Впервые возникшая стенокардия.
 - 2.2.2. Прогрессирующая стенокардия (ПС).
 - 2.2.3. Ранняя постинфарктная или послеоперационная стенокардия.
 - 2.3. Спонтанная (вазоспастическая, вариантная, Принцметала) стенокардия.
3. Безболевого ишемия миокарда.
4. Микроваскулярная стенокардия (кардиальный синдром X).
5. Инфаркт миокарда.
 - 5.1. Инфаркт миокарда с зубцом Q (крупноочаговый, трансмуральный).
 - 5.2. Инфаркт миокарда без зубца Q (мелкоочаговый).
6. Постинфарктный кардиосклероз.
7. Сердечная недостаточность (с указанием формы и стадии).
8. Нарушения сердечного ритма и проводимости (с указанием формы).

В клинической практике широко используется классификация стенокардии по функциональным классам, разработанным

1.5.2. Классификация стенокардии Canadian Cardiovascular Society по функциональным классам (Таблица 1) [13]

Таблица 1.

Функциональный класс	Характеристика
I	Обычный уровень физической нагрузки не вызывает приступа стенокардии: например, она не возникает при ходьбе, подъеме по лестнице. Стенокардия развивается при значительном, ускоренном или особо длительном напряжении (усилии).
II	«Небольшое ограничение обычной активности». Стенокардия возникает при быстрой ходьбе или быстром подъеме по лестнице: ходьбе на подъем; ходьбе или подъеме по лестнице после еды; в холодную или ветреную погоду; при эмоциональном напряжении; либо только в первые часы после пробуждения. Стенокардия развивается при ходьбе на расстояние > 2 кварталов (> 500 м) по ровной местности, при подъеме на > 1 пролет обычных ступенек, в нормальном темпе, при обычных условиях
III	«Значительное ограничение обычной физической активности». Стенокардия возникает при ходьбе на 1-2 квартала (< 500 м) по ровной местности, при подъеме на 1 пролет обычных ступенек, в нормальном темпе, при обычных условиях
IV	«Неспособность переносить любую физическую нагрузку без дискомфорта. Ангинальные симптомы могут присутствовать в покое»

1.5.3. Классификация сосудистой мозговой недостаточности А. В. Покровского (1976 г.) [14].

I степень – асимптомное течение (отсутствие признаков ишемии мозга) на фоне доказанного клинически значимого поражения сосудов головного мозга.

II степень – преходящие нарушения мозгового кровообращения (ПНМК) или транзиторные ишемические атаки (ТИА), то есть возникновение очагового неврологического дефицита с полным регрессом неврологической симптоматики в срок до 24 ч.

III степень – так называемое хроническое течение сосудистой мозговой недостаточности (дисциркуляторная энцефалопатия), то есть присутствие общемозговой неврологической симптоматики или хронической вертебробазиллярной недостаточности без перенесенного очагового дефицита в анамнезе.

IV степень – перенесенный заверченный или полный инсульт, то есть существование очаговой неврологической симптоматики в течение 24 ч и более.

Среди ОНМК, лежащих в основе цереброваскулярных заболеваний, выделяют транзиторную ишемию головного мозга и инсульт. Различают геморрагический инсульт, представленный гематомой или геморрагическим пропитыванием вещества мозга; к нему причисляют и субарахноидальное кровоизлияние; ишемический инсульт,

морфологическим выражением которого является инфаркт (ишемический, геморрагический, смешанный).

2. Диагностика

В представленных клинических рекомендациях рассмотрена только хирургическая тактика лечения больных с хронической ИБС и атеросклеротическим поражением сонных артерий. Пациенты с острым коронарным синдромом (ОКС), пациенты с ИБС и наличием постинфарктных осложнений в виде постинфарктной аневризмы левого желудочка, постинфарктным дефектом межжелудочковой перегородки, постинфарктной митральной недостаточностью и сопутствующем поражении ВСА требуют отдельного подхода к тактике хирургического лечения. Также в данные клинические рекомендации не вошли пациенты ИБС с ТИА и ОНМК.

Основная диагностика ИБС и ЦВБ (жалобы и анамнез, физикальное обследование, лабораторная диагностика, инструментальная диагностика) выполняется в соответствии с профильными клиническими рекомендациями: «Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ)» [15] и «Национальные рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией, Часть 3. Брахиоцефальные артерии» [16] и их новыми редакциями пересмотра 2016 года. В тоже время в данной группе пациентов имеются определенные особенности диагностики, которые необходимо учитывать при определении тактики хирургического лечения.

Крайне важным является выявление жизнеспособного миокарда, особенно у больных со сниженной сократительной способностью миокарда. Определения зон и степени выраженности ишемии миокарда, а также зон рубцовых поражений имеет первоочередное значение при определении тактики хирургического лечения у больных ИБС с поражением сонных артерий (СА), особенно у больных с промежуточной степенью стенозов в КА (50-70%). При отсутствии или не выраженности ишемии миокарда реваскуляризацию миокарда можно отложить, выполнив первым этапом реконструкцию СА. Тесты по выявлению ишемии основаны на снижении перфузии или индукции ишемических нарушений движения стенок во время нагрузочного или фармакологического стресс-теста. Лучшие неинвазивные визуализирующие стресс-тесты — эхокардиография и перфузионная сцинтиграфия [17,18,19,20]. Оба могут быть использованы в комбинации с физическим или фармакологическим стрессом. Более новые техники визуализации при провокации включают стрессовую магнитно-резонансную томографию (МРТ), позитрон-эмиссионную томографию (ПЭТ) и сочетанные подходы. Термин “гибридная визуализация” относится к объединению методов двух модальностей мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и ПЭТ; МСКТ и однофотонная

эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) в одном сканере, позволяющем выполнять два вида визуализации в одну сессию. Во многих случаях выбор теста основан на опыте клиники и доступности того или иного вида тестирования [21].

Диагностика поражения БЦА у больных ИБС, которым планируется операция АКШ, также имеет свои особенности. В настоящее время наибольшее значение в диагностике и соответственном принятии клинических решений по определению показаний к оперативным вмешательствам на СА имеет ультразвуковая доплерография (УЗДГ), транскраниальная доплерография (ТКДГ) и ультразвуковое цветное дуплексное сканирование артерий (ЦДС) [16]. Вопрос о необходимости скринингового ультразвукового обследования всех больных ИБС, которым планируется выполнение АКШ, независимо от наличия неврологической симптоматики и наличия в анамнезе острых нарушений мозгового кровообращения (ТИА, инсультов) до сих пор остается открытым. В ряде проведенных исследований было показано, что выполнение ЦДС только у больных ИБС с выявленными факторами риска, такими как возраст более 65 лет, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, наличие в анамнезе ОНМК или ТИА, курение, наличие сопутствующего атеросклеротического поражению брюшной аорты и артерий нижних конечностей патологии не приводит к достоверному увеличению частоты развития инсультов после операции АКШ по сравнению с группой больных, где проводился тотальный скрининг [22,23]. Выполнение у пациентов МРТ, компьютерной томографии (КТ) или цифровой субтракционной ангиографии может дать дополнительную информацию, если данные ЦДС недостаточны, или у пациента имеется окклюзирующее поражение одной или двух СА, а также при наличии инсульта в анамнезе.

На этапе постановки диагноза:

Рекомендуется выполнение стресс - эхокардиографии или перфузионной сцинтиграфии миокарда для определения зон и степени выраженности ишемии миокарда [17,18,19,20].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIa).

- Рекомендуется выполнение ЦДС у больных с ТИА / инсультом в анамнезе или выявленным при аускультации шумом в сонных артериях [24].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется выполнение ЦДС у больных с поражением ствола левой коронарной артерии (ЛКА), множественным поражением КА, тяжелым

поражением периферических артерий, наличием сахарного диабета (СД) или у пациентов старше 70 лет. [24].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIa).

- Рекомендуется выполнение КТ или цифровой субтракционной ангиографии БЦА перед операцией АКШ, если степень стеноза сонных артерий, по данным ЦДС, превышает 70%. [24].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIb).

Комментарии: *Выполнение у пациентов МРТ, КТ или цифровой субтракционной ангиографии может дать дополнительную информацию, если данные ЦДС недостаточны, или у пациента имеется окклюзирующее поражение одной или двух СА, а также при наличии инсульта в анамнезе.*

3. Лечение

В настоящее время в связи с отсутствием рандомизированных клинических исследований (РКИ) по тактике хирургического лечения больных ИБС с поражением СА, в мире нет единой точки зрения на выбор метода хирургической коррекции КА (АКШ в условиях ИК, КШ на работающем сердце или чрезкожное вмешательство (ЧКВ) со стентированием) и СА (КЭА или ССА) в данной группе больных. Также отсутствует единый подход к этапности хирургических вмешательств (этапное выполнение операций или одномоментное вмешательство) [25].

3.1 Рекомендации по выбору метода реваскуляризации СА у больных ИБС.

До последнего времени операция КЭА являлась операцией выбора у больных с атеросклеротическим поражением СА. Однако широкое внедрение в клиническую практику эндоваскулярных методов лечения СА, в частности ССА, позволило в ряде случаев успешно выполнять вмешательство у пациентов с удовлетворительными непосредственными и отдаленными результатами. На данный момент отсутствуют однозначные факты, свидетельствующие о преимуществе КЭА или ССА, особенно в группе больных с ИБС и сопутствующим поражением СА. В последнем РКИ CREST, где было обследовано 2502 пациента с симптомными стенозами более 50% и асимптомными стенозами более 60%, не было получено достоверных различий в частоте осложнений (инсульт, ОИМ или смерть) на протяжении 2,5 лет (7.2% ССА в сравнении с 6.8% при КЭА; HR 1.11, 95% CI 0.81 to 1.51) [39,40]. При этом на госпитальном этапе частота

инсультов была достоверно выше в группе больных с ССА (4.1% по сравнению с 2.3%; $p < 0.01$), а ОИМ чаще случался у пациентов после КЭА (2.3% по сравнению с 1.1%; $p < 0.03$). Представленные данные свидетельствуют, что выбор способа реваскуляризации сонных артерий (КЭА или ССА) должен основываться на сопутствующей патологии пациента, анатомии ветвей дуги аорты, степени неотложности КШ, а также опыте лечебного учреждения [41,42]. Профессионализм оператора влияет на результаты обоих методов реваскуляризации, но сильнее — на стентирование, с более высокими уровнями смертности пациентов у молодых и малоопытных операторов [42].

- Рекомендуется выполнение КЭА и ССА междисциплинарными командами, достигшими по 30-дневному риску смерти/инсульта: $< 3\%$ пациентов без предыдущей неврологической симптоматики; $< 6\%$ пациентов с наличием симптоматики [47].

Уровень доказательности А (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется применение ацетилсалициловой кислоты* непосредственно перед и сразу после каротидной реваскуляризации [44].

Уровень доказательности А (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется осуществлять выбор способа реваскуляризации сонных артерий (КЭА или ССА) у пациентов, которым предстоит КШ, на основе сопутствующей патологии, анатомии супрааортальных сосудов, экстренности КШ и локальном опыте учреждения [43; 40].

Уровень доказательности В (уровень достоверности доказательств – IIa).

- Рекомендуется выполнение ССА в случаях: послелучевого или послеоперационного стеноза; при ожирении, трахеостомии, “неудобной” анатомии шеи, параличе гортани; стенозах на разных уровнях сонных артерий или при тяжёлой сопутствующей патологии, когда имеются противопоказание к КЭА.

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIa).

3.2 Рекомендации по выбору метода реваскуляризации миокарда у больных с поражением СА.

Проведенные РКИ показали, что не ЧКВ не АКШ не обладают абсолютным преимуществом при лечении ИБС. По данным многочисленных мета-анализов и РКИ при

изолированном поражении передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) ЛКА не были получены значимые различий по смертности, ИМ или инсульту между двумя методами, но зарегистрировано достоверное повышение рецидива стенокардии и повышение в повторных реваскуляризациях при ЧКВ по сравнению с КШ. При этом использование стентов с лекарственным покрытием (СЛП) значительно снижали риск повторных реваскуляризаций в группе с ЧКВ [26,27].

При множественном поражении коронарных артерий проведенные многочисленные РКИ, включившие в себя 6055 пациентов, сравнивавшие КШ артериальными шунтами с ЧКВ и СЛП показали существенное снижение смертности (ОР 0,73; 95% ДИ 0,62-0,86), ИМ (ОР 0,58; 95% ДИ 0,48-0,72) и повторной реваскуляризации (ОР 0,29; 95% ДИ 0,21-0,41) в пользу КШ [28]. При этом несколько РКИ и мета-анализов показали, что КШ связано с более высоким риском инсульта, чем ЧКВ, которое нивелируется с течением времени [29]. Необходимо отметить, что при тяжелом многососудистом поражении коронарных артерий, КШ в сравнении с ЧКВ привело к меньшей общей смертности (9,2% по сравнению с 14,6%; $P=0,006$), сердечной смерти (5,3% по сравнению с 9,0%; $P=0,003$), ИМ (3,3% по сравнению с 10,6%; $P<0,001$) и повторной реваскуляризации (12,6% по сравнению с 25,4%; $P<0,001$) [30]. У этих пациентов с низким баллом по SYNTAX (0-22), частота МАССЕ была одинаковой (26,8% по сравнению с 33,3%; $P=0,21$) при КШ или ЧКВ, соответственно. Напротив, при сравнении с ЧКВ у пациентов с промежуточной оценкой по SYNTAX (23-32), КШ показало более низкий уровень МАССЕ (22,6% по сравнению с 37,9%; $P=0,0008$ и 24,1% по сравнению с 41,9%; $P=0,0005$, соответственно), включая компоненты смертности, ИМ и повторной реваскуляризации [30]. Операции КШ на работающем сердце без ИК в последние два десятилетия стали широко применяться во многих кардиохирургических центрах мира, что обусловлено определенными негативными последствиями влияния ИК на частоту послеоперационных осложнений. Для большинства пациентов и хирургов КШ с ИК даёт лучшие или эквивалентные коротко- и долгосрочные результаты [31, 32]. В тоже время последние РКИ показали отсутствие разницы в 30-дневных и отдаленных клинических результатов между двумя видами хирургии, когда операция выполняется опытными хирургами [33,34,35]. При этом в группе больных высокого риска операции КШ без ИК приводят к снижению риска неврологических, инфекционных и легочных осложнений, сопровождающиеся меньшим количеством трансфузий или более коротким периодом госпитализации. [36,37,38]

- Рекомендуется выполнение ЧКВ при одно- или двухсосудистом поражении КА без проксимального стеноза ПМЖВ [26;27;28].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется выполнение КШ при двухсосудистом поражении КА с проксимальным стенозом ПМЖВ. [27;28;30].

Уровень доказательности В (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется выполнение КШ при трёхсосудистом поражении КА [31; 32;33].

Уровень доказательности А (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется выполнение КШ без ИК для пациентов высокого риска или с выраженным атеросклерозом восходящей аорты [34;35;36;37;38].

Уровень доказательности В (уровень достоверности доказательств – I).

3.3 Рекомендации по тактике хирургического лечения больных ИБС с атеросклеротическим поражением СА.

Существующие на данный момент подходы к хирургической тактике хирургического лечения больных ИБС с атеросклеротическим поражением СА можно разделить на 2 группы: этапные вмешательства, когда реваскуляризацию каротидного и коронарного бассейнов выполняют поэтапно, и одномоментные вмешательства, когда реваскуляризация двух сосудистых бассейнов выполняют в течение одной операции. Каждая из этих тактик имеет свои преимущества и свои недостатки. Вмешательство на сонной артерии, выполненное в первую очередь, подвергает пациента повышенному риску смерти от инфаркта миокарда; вмешательства на коронарных артериях подвергают пациента повышенному риску развития периоперационного инсульта, тогда как выполнение обеих операций одновременно может привести к чрезмерному хирургическому стрессу. Анализ современной литературы свидетельствует о наличии достаточно противоречивых данных по результатам хирургического лечения при этапных и одномоментных вмешательствах. Так, в ряде исследований показано, что выполнение КЭА у симптомных больных с тяжелым поражением СА (более 80%) первым этапом перед АКШ достоверно снижает риск инсульта после операции АКШ, однако это не доказано у бессимптомных больных. [25] Реваскуляризация сонных артерий первым этапом перед АКШ может быть рассмотрена у бессимптомных мужчин с ИБС I – II ФК по классификации CCS с двухсторонним тяжёлым стенозом сонных артерий или стенозом и контралатеральной окклюзией, если учитывать, что риск инсульта или смерти в течение 30 дней может быть полноценно документирован как не превышающий <3% при

определении ожидаемой продолжительности жизни >5 лет. У женщин с бессимптомным поражением сонных артерий и пациентов с ожидаемой продолжительностью жизни <5 лет польза от реваскуляризации сонных артерий остаётся непонятной [47]. Одномоментные вмешательства (АКШ в сочетании с КЭА) могут быть рекомендованы небольшой группе пациентов ИБС с множественным поражением коронарных артерий, в том числе с поражением ствола ЛКА и тяжелой стенокардией III – IV ФК по CCS при наличии тяжелых стенозов СА [48]. При одномоментных вмешательствах было отмечено значительное число осложнений (ОИМ, инсульт) по сравнению с этапной тактикой [49]. В тоже время по данным большого мета-анализа, включавшем 97 опубликованных исследований, в котором проанализированы результаты 17,469 этапных или 7,552 одномоментных операций, не было отмечено значимой разницы в результатах этапного и одномоментного хирургического лечения. Комбинированный риск смерти и инсульта или инфаркта миокарда составил 10–12% для обеих стратегий [50]. Таким образом, в отсутствие рандомизированных исследований невозможно прийти к единому заключению относительно наилучшей тактики лечения. Пока нет современных полностью рандомизированных исследований, разрешающих противоречия вокруг приоритетной тактики у пациентов с сочетанным множественным поражением коронарных и сонных артерий, хирургический подход должен быть индивидуализированным, основанным на анализе факторов риска для каждого отдельного пациента [51]. В связи с этим крайне важное значение приобретает решение междисциплинарной команды кардиохирургов, кардиологов, эндоваскулярных хирургов совместно с неврологом, которые и определяют тактику лечения индивидуально.

- Рекомендуется определять временные параметры операций КШ и КАЭ (одномоментно, поэтапно) согласно локальному опыту клиники и клинической картине ИБС и ЦВБ, начиная с проблемы, имеющей самую выраженную клинику [47;51].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIa).

- Рекомендуется индивидуализировать показания для реваскуляризации сонных артерий перед операцией КШ после обсуждения междисциплинарной командой вместе с неврологом [51].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – I).

- Рекомендуется выполнение реваскуляризации СА перед операцией КШ при стенозах СА более 70% у пациентов ИБС I-II функционального класса стенокардии по CCS с поражением КА [47].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIb).

- Рекомендуется выполнение реваскуляризации миокарда при стенозах СА менее 70% у пациентов ИБС I-II функционального класса стенокардии по CCS с поражением КА [47].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIb).

- Рекомендуется выполнение одномоментной реваскуляризации миокарда и СА при симптомных стенозах СА более 70% у пациентов ИБС III-IV функционального класса стенокардии по CCS с поражением 1-2 КА [47].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIb).

- Рекомендуется выполнение одномоментной реваскуляризации миокарда и СА при симптомных стенозах СА более 70% у пациентов ИБС III-IV функционального класса стенокардии по CCS с поражением 3-х и более КА [47].

Уровень доказательности С (уровень достоверности доказательств – IIb).

4. Реабилитация

Реваскуляризация миокарда должна сопровождаться медикаментозной терапией и другими стратегиями вторичной профилактики по модификации факторов риска и постоянным изменениям образа жизни [52]. Вторичная профилактика и сердечно-сосудистая реабилитация - интегральная часть стратегии реваскуляризации, потому что такие меры снижают будущую заболеваемость и смертность и повышают экономическую эффективность. Хотя необходимость выявления рестенозов уменьшилась в эпоху СЛП, возврат симптоматики ввиду прогрессирования заболевания или рестеноза заслуживает внимания. Так же и устойчивость результатов КШ увеличилась с использованием

артериальных шунтов, и ишемия в основном возникает из-за ухудшения работы венозных шунтов или прогрессирования ИБС в основных сосудах.

5. Профилактика и диспансерное наблюдение

Нет данных.

6. Дополнительная информация, влияющая на течение и исход заболевания

Нет данных.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень достоверности доказательств	Уровень доказательности
1.	У больных с поражением ствола ЛКА, множественным поражением КА, тяжелым поражением периферических артерий, наличием СД или старше 70 лет следует применять ЦДС.	IIa	C
2.	У больных с ТИА / инсультом в анамнезе или выявленным при аускультации шумом в сонных артериях рекомендуется ЦДС.	I	C
3.	Для определения зон и степени выраженности ишемии миокарда предоперационно рекомендовано выполнение стресс эхокардиографии или перфузионной сцинтиграфии миокарда.	IIa	C
4.	Пациенту рекомендована антитромбоцитарная терапия в дозе 75–100 мг ацетилсалициловой кислоты ежедневно в течение первых суток после операции АКШ.	IIa	C
5.	Функциональный класс стенокардии по классификации CCS после операции АКШ должен повысился на 1 пункт.	I	A
6.	Временные параметры операции АКШ и КЭА (одномоментно, поэтапно) следует определять согласно локальному опыту и клинической картине ИБС и ЦВБ, начиная с проблемы, имеющей самую выраженную клинику.	IIa	C

Список литературы.

1. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г. Сердечно-сосудистая хирургия – 2010. – Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. – М.,: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2011. – 192 с.
2. Aboyans V, Lacroix P. Indications for carotid screening in patients with coronary artery disease. *Presse Med* 2009;38(6):977–86.
3. Hertzner N.R., Loop F.D., Beven EG et al. Surgical staging for simultaneous coronary and carotid disease: a study including prospective randomization. *J Vasc Surg* 1989; 9:455-463.
4. Schwartz L.B., Bridgman A.H., Kieffer R.W. et al. Asymptomatic carotid artery stenosis and stroke in patients undergoing cardiopulmonary bypass. *J Vasc Surg* 1995; 21:146-153.
5. Hertzner N.R., Young J.R., Beven E.G. et al. Coronary angiography in 506 patients with extracranial cerebrovascular disease. *Arch Intern Med* 1985; 145:849-852.
6. Urbinati S., Di Pasquale G., Andreoli A. et al. Preoperative noninvasive coronary risk stratification in candidates for carotid endarterectomy. *Stroke* 1994; 25:2022-2027.
7. Mohr F.W., Morice M.C., Kappetein A.P. et al. Coronary artery bypass graft surgery vs. percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet* 2013; 381(9867):629–38.
8. Farkouh M.E., Domanski M., Sleeper L.A., et al. Strategies for multivessel revascularization in patients with diabetes. *N Engl J Med* 2012; 367(25):2375–84.
9. Tarakji K.G., Sabik J.F. 3rd, Bhudia S.K., et al. Temporal onset, risk factors, and outcomes associated with stroke after coronary artery bypass grafting. *JAMA* 2011;305(4):381–90.
10. Li Y., Walicki D., Mathiesen C., et al. Strokes after cardiac surgery and relationship to carotid stenosis. *Arch Neurol* 2009;66(9):1091–6.
11. Chaturvedi S., Bruno A., Feasby T., et al. Carotid endarterectomy: an evidence-based review: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2005;65(6):794–801.
12. Bucarius J., Gummert J.F., Borger M.A., et al. Stroke after cardiac surgery: a risk factor analysis of 16,184 consecutive adult patients. *Ann Thorac Surg.* 2003;75:472-478.
13. Campeau L. Letter: Grading of angina pectoris. *Circulation* 1976;3:522-3.
14. Клиническая ангиология. Руководство для врачей / Под. ред. А. В. Покровского. – М.: Медицина, 2004. – Т. 1. – 808 с.

15. Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ). – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2011. – 162 с.
16. Клинические рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией (Российский согласительный документ). Часть. 3. Экстракраниальные (брахиоцефальные) артерии. –М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2012. – 130 с.
17. Elhendy A., Shub C., McCully R.B., et al. Exercise echocardiography for the prognostic stratification of patients with low pretest probability of coronary artery disease. *Am J Med* 2001;111(1):18–23.
18. Elhendy A., Mahoney D.W., Burger K.N., et al. Prognostic value of exercise echocardiography in patients with classic angina pectoris. *Am J Cardiol* 2004;94(5):559–63.
19. Sicari R., Pasanisi E., Venneri L., et al. Echo Persantine International Cooperative Study G, Echo Dobutamine International Cooperative Study G. Stress echo results predict mortality: a large-scale multicenter prospective international study. *J Am Coll Cardiol* 2003;41(4):589–95.
20. Liu, C., Xiu C.-h., Xiao, X.-g., et al. Effect of graft patency on the prediction of myocardial viability by dobutamine stress and myocardial contrast echocardiography before coronary artery bypass surgery. *J. Clin. Ultrasound*, 2014;42:9–15. doi:10.1002/jcu.22045
21. 2014 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal* (2014), doi:10.1093/eurheartj/ehu278.
22. Durand D.J., Perler B.A., Roseborough G.S., et al. Mandatory versus selective preoperative carotid screening: a retrospective analysis. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:159–66.
23. Sheiman R.G., Janne d’Othee B. Screening carotid sonography before elective coronary artery bypass graft surgery: who needs it [published correction appears in *Am J Roentgenol*. 2007;189:512]. *Am J Roentgenol*. 2007;188:W475–79.
24. Aboyans V., Lacroix P. Indications for carotid screening in patients with coronary artery disease. *Presse Med* 2009;38(6):977–86.
25. Naylor A.R., Cuffe R.L., Rothwell P.M., Bell PR. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25:380-389.
26. Kapoor J.R., Gienger A.L., Ardehali R., et al. Isolated disease of the proximal left anterior descending artery comparing the effectiveness of percutaneous coronary

- interventions and coronary artery bypass surgery. *JACC Cardiovasc Interv* 2008;1(5):483–91.
27. Aziz O., Rao C., Panesar S.S., et al. Meta-analysis of minimally invasive internal thoracic artery bypass vs. percutaneous revascularization for isolated lesions of the left anterior descending artery. *BMJ* 2007;334(7594):617.
 28. Sipahi I., Akay M.H., Dagdelen S., et al. Coronary artery bypass grafting vs. percutaneous coronary intervention and long-term mortality and morbidity in multivessel disease: Meta-analysis of randomized clinical trials of the arterial grafting and stenting era. *JAMA Intern Med* 2014;174(2):223–30.
 29. Bravata D.M., Gienger A.L., McDonald K.M., et al. Systematic review: the comparative effectiveness of percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery. *Ann Intern Med* 2007;147(10):703–16., 175.
 30. Head S.J., Davierwala P.M., Serruys P.W., et al. Coronary artery bypass grafting vs. percutaneous coronary intervention for patients with three-vessel disease: final five-year followup of the SYNTAX trial. *Eur Heart J*. Published online 21 May 2014; doi: 10.1093/eurheartj/ehu213.
 31. Lamy A., Devereaux P.J., Prabhakaran D., et al. Effects of off-pump and on-pump coronary-artery bypass grafting at 1 year. *N Engl J Med* 2013;368(13):1179–88.
 32. Diegeler A., Borgermann J., Kappert U., et al. Off-pump vs. on-pump coronary-artery bypass grafting in elderly patients. *N Engl J Med* 2013;368(13):1189–98.
 33. Shroyer A.L., Grover F.L., Hattler B., et al. On-pump vs. off-pump coronary-artery bypass surgery. *N Engl J Med* 2009;361(19):1827–37.
 34. Houliind K., Kjeldsen B.J., Madsen S.N., et al. On-pump vs. off-pump coronary artery bypass surgery in elderly patients: results from the Danish on-pump vs. off-pump randomization study. *Circulation* 2012;125(20):2431–9.
 35. Hattler B., Messenger J.C., Shroyer A.L., et al. Off-Pump coronary artery bypass surgery is associated with worse arterial and saphenous vein graft patency and less effective revascularization: Results from the Veterans Affairs Randomized On/Off Bypass (ROOBY) trial. *Circulation* 2012;125(23):2827–35.
 36. Sedrakyan A., Wu A.W., Parashar A., et al. Off-pump surgery is associated with reduced occurrence of stroke and other morbidity as compared with traditional coronary artery bypass grafting: a meta-analysis of systematically reviewed trials. *Stroke* 2006;37(11):2759–69.

37. Keeling W.B., Kilgo P.D., Puskas J.D., et al. Off-pump coronary artery bypass grafting attenuates morbidity and mortality for patients with low and high body mass index. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;146(6):1142–8.
38. Puskas J.D., Williams W.H., O'Donnell R., et al. Off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting are associated with similar graft patency, myocardial ischemia, and freedom from reintervention: long-term follow-up of a randomized trial. *Ann Thorac Surg* 2011;91(6):1836–1842; discussion 1842–3.
39. Hobson R.W. CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stent Trial): background, design, and current status. *Semin.Vasc Surg.* 2000;13:139–43.
40. Brott T.G., Hobson R.W. 2nd, Howard G., et al; CREST Investigators. Stenting versus endarterectomy for treatment of carotid-artery stenosis. *N Engl J Med.* 2010;363:11-23.
41. Shishehbor MH, Venkatachalam S, Sun Z, et al. A Direct Comparison of Early and Late Outcomes with Three Approaches to Carotid Revascularization and Open Heart Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2013;62(21):1948–56. 450.
42. Nallamothu BK, Gurm HS, Ting HH, et al. Operator experience and carotid stenting outcomes in Medicare beneficiaries. *JAMA* 2011;306(12):1338–43.
43. Ederle J., Dobson J., Featherstone R.L., et al. Carotid artery stenting compared with endarterectomy in patients with symptomatic carotid stenosis (International Carotid Stenting Study): an interim analysis of a randomised controlled trial. *Lancet* 2010;375(9719):985–97.
44. Dalainas I., Nano G., Bianchi P., et al. Dual antiplatelet regime vs. acetyl-acetic acid for carotid artery stenting. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2006;29(4):519–21.
45. McKeivitt F.M., Randall M.S., Cleveland T.J., et al. The benefits of combined anti-platelet treatment in carotid artery stenting. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;29(5):522–7.
46. Shahian D.M., Edwards F.H., Ferraris V.A., et al. Quality Measurement in Adult Cardiac Surgery: Part 1—Conceptual Framework and Measure Selection. *Ann Thorac Surg.* 2007 Apr;83(4):S3–S12.
47. Chaturvedi S., Bruno A., Feasby T., et al. Carotid endarterectomy: an evidence-based review: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2005;65(6):794–801.
48. Бокерия Л.А., Пирцхалаишвили З.К., Сигаев И.Ю. и др. Современные подходы к диагностике и хирургическому лечению брахиоцефальных артерий у больных ишемической болезнью сердца. *Вестник РАМН* 2012; №10: с.4-11.
49. Dubinsky R.M., Lai S.M. Mortality from combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass surgery in the US. *Neurology.* 2007;68:195–7.

50. Vikas Sharma, Salil V. Deo, MCh, Soon J. Park, and Lyle D. Joyce, Meta-analysis of staged versus combined carotid endarterectomy and coronaryartery bypass grafting. Ann Thorac Surg 2014;97:102–10.
51. Бокерия Л.А., Сигаев И.Ю., Дарвиш Н.А. и др. Тактика лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением брахиоцефальных и коронарных артерий. Журнал неврологии и психиатрии 2016; №2: с. 22-28.
52. Perk J., De Backer G., Gohlke H., et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J 2012;33(13):1635–701.

Приложение А1.

Состав рабочей группы.

1. Бокерия Ольга Леонидовна, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН. Член Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России. Нет конфликта интересов.
2. Сигаев Игорь Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор. Член Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России. Нет конфликта интересов.

Приложение А2.

• Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Сердечно-сосудистый хирург
2. Кардиолог

Таблица П1.

Классы рекомендаций.

Класс I

Доказательства и/или общепринятое мнение, что данная процедура или вид лечения однозначно полезны, эффективны.

Класс II

Спорные доказательства и/или расхождение во мнениях по поводу пользы/эффективности данного вида лечения или процедуры.

Класс IIa

Доказательства/мнение склоняются в пользу целесообразности/эффективности.

Класс IIb

Доказательства/мнение недостаточно убедительно устанавливают пользу/эффективность.

Класс III

Доказательства и/или общее мнение, что данная процедура или вид лечения не является полезным/эффективным, а в ряде случаев может принести вред.

Таблица П2.

Уровни доказательности.

Уровень доказательности А

Данные, полученные в ходе многочисленных рандомизированных клинических исследований или метаанализов.

Уровень доказательности В

Данные, полученные в ходе одного рандомизированного клинического исследования или больших нерандомизированных исследований.

Уровень доказательности С

Консенсус мнений экспертов и/или данные мелких, ретроспективных исследований.

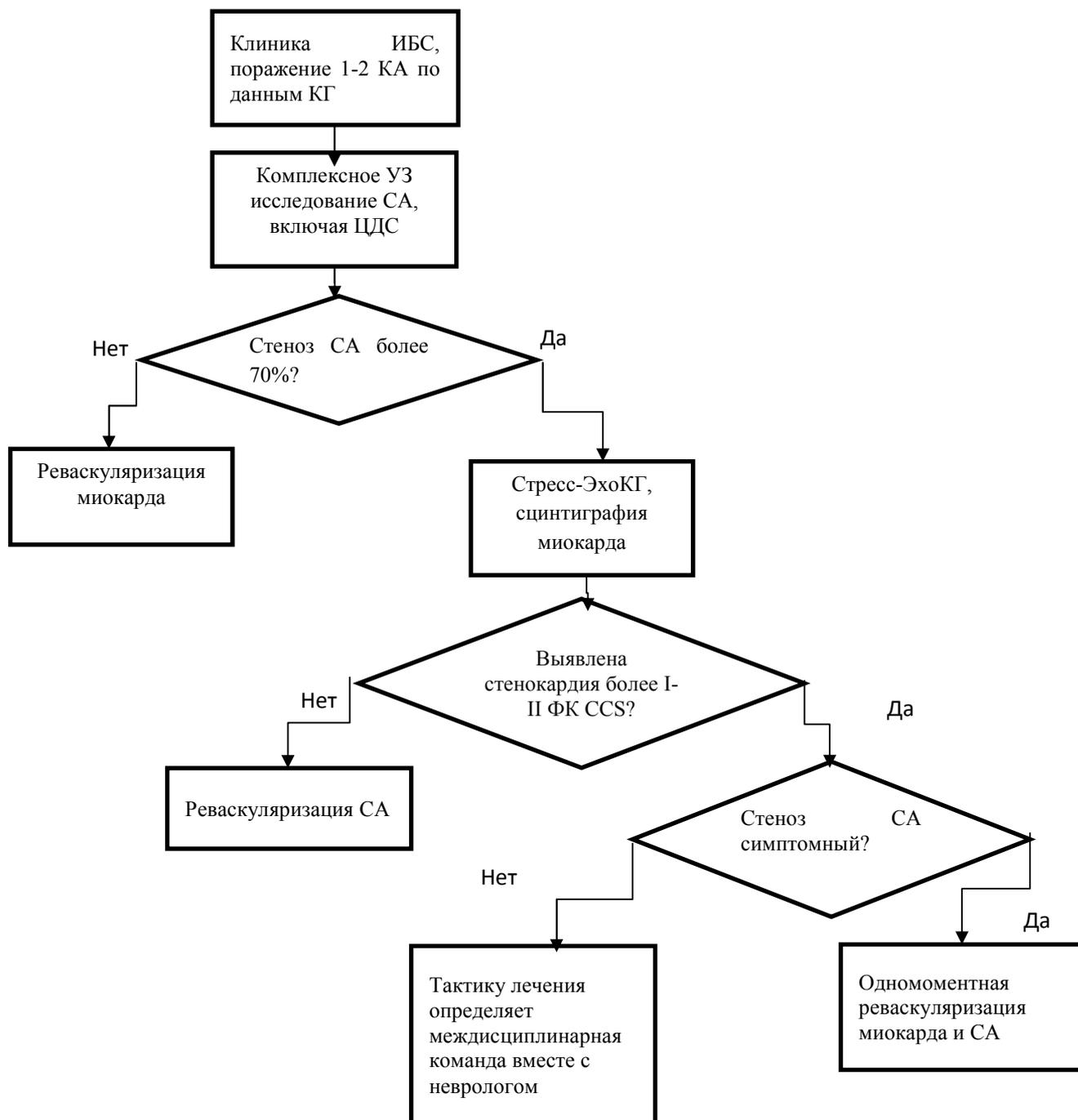
Приложение А3. Нормативно-связанные документы

Клинические рекомендации разработаны на основе:

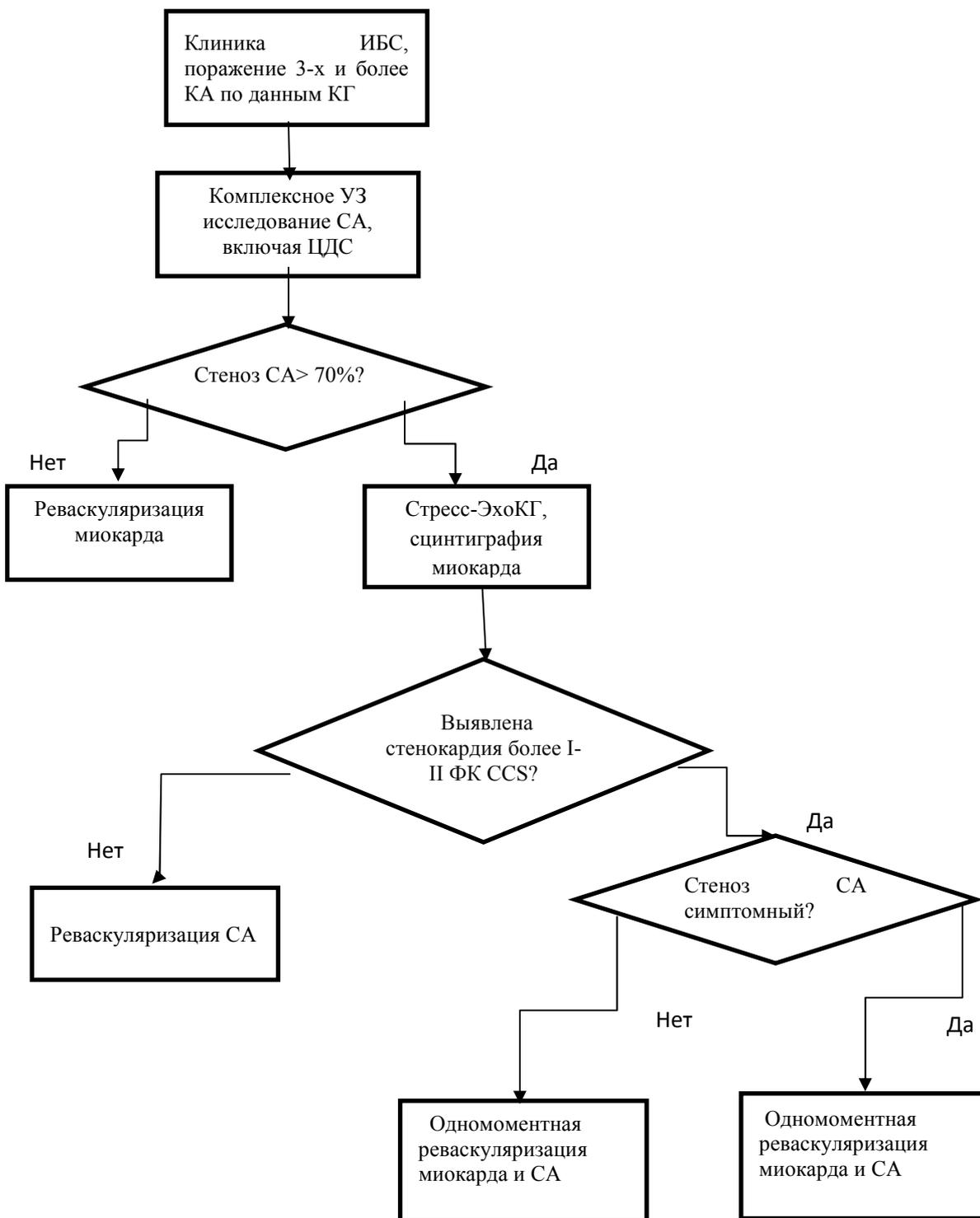
- 2011 Показания к реваскуляризации миокарда (Российский согласительный документ);
- 2012 Национальные рекомендации по ведению пациентов с сосудистой артериальной патологией, Часть 3. Брахиоцефальные артерии;
- Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации (ФЗ от 21.11.2011 N 323-ФЗ)
- Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи (Приказ Министерства здравоохранения РФ от 07.07.2015 г. № 422н)
- Порядок оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями (Приказ Минздрава России от 15.11.2012 N 918н)

Приложение Б. Алгоритмы ведения пациента.

Название алгоритма 1 в клинических рекомендациях «Хирургическое лечение больных ишемической болезнью сердца (ИБС) с сопутствующим атеросклеротическим поражением сонных артерий» 1. Алгоритм хирургической тактики у больных ИБС с атеросклеротическим поражением 1-2-х коронарных артерий и сонных артерий.



Название алгоритма 2 в клинических рекомендациях «Хирургическое лечение больных ишемической болезнью сердца (ИБС) с сопутствующим атеросклеротическим поражением сонных артерий» 1. Алгоритм хирургической тактики у больных ИБС с атеросклеротическим поражением 3-х и более коронарных артерий и сонных артерий.



Приложение В. Информация для пациента

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) остается одной из основных причин инвалидизации и смертности взрослого населения большинства стран. Поэтому, развитию коронарной хирургии во всем мире придается очень большое значение. В целом ряде развитых стран, в том числе и в РФ, разработаны и эффективно действуют национальные программы по профилактике и лечению сердечно-сосудистых заболеваний. В таких программах выполнение операции АКШ занимает ведущее среди методов снижение риска развития ОИМ и смертности от ИБС.

С момента выполнения первой операции реваскуляризации миокарда показания к хирургическому вмешательству постоянно расширяются и по мере внедрения в клиническую практику новых методов обследования и хирургического лечения, увеличивается круг пациентов, которым может быть выполнена реваскуляризация миокарда с минимальным риском. Показания к хирургическому лечению строятся на двух основных принципах: выраженность стенокардии и степень поражения коронарных артерий.

В большинстве кардиохирургических центрах приняты следующие принципы отбора больных на операцию: стенокардия III-IV функциональный по NYHA (Нью-Йоркская классификация стенокардии) без эффекта или с незначительным эффектом от медикаментозной терапии при поражении 2-х и более коронарных артерий, стеноз ствола ЛКА даже на фоне асимптомного течения ИБС, постинфарктная аневризма левого желудочка с поражением 1 и более коронарных артерий на фоне умеренно сниженной сократительной способности миокарда .

Необходимо отметить, что выработка показаний к операции основывается прежде всего на данных многочисленных кооперативных исследований по сравнению результатов хирургического и медикаментозного лечения. Так, при множественном поражении коронарных артерий отмечено 82%-ное выживание больных через 10 лет после операции коронарного шунтирования, при этом улучшение симптомов через 5 лет наблюдается у 70% больных, а полное отсутствие стенокардии - у 50%. При медикаментозном лечении 10-летняя выживаемость составляет не более 43%.

Кровоснабжение нормального сердца осуществляется системами двух коронарных артерий - правой и левой. Правая коронарная артерия (ПКА) в норме отходит от первого лицевого синуса аорты и порядке очередности отдает несколько важных артериальных

стволов: артерия синусного узла, конусную артерию, ветвь острого края. Приблизительно в 80-85% случаев она отдает ветви к задней поверхности левого желудочка.

Левая коронарная артерия (ЛКА) в норме отходит от второго лицевого синуса аорты в виде основного ствола. Обогнув заднюю поверхность легочной артерии, ствол ЛКА делится на огибающую артерию (ОА) и переднюю межжелудочковую артерию (ПМЖВ). Исходя из этих анатомических особенностей, при операциях реваскуляризации миокарда, как правило, шунтируются или основные артерии (ПМЖВ, ПКА) или крупные ветви этих артерий (ДВ, ВТК ОА, ЗБВ ОА, ЗМЖВ ПКА).

Все операции по прямой реваскуляризации миокарда выполняются под интубационным наркозом в условиях гипотермического или нормотермического искусственного кровообращения. Правда, в последнее время, внедрение в клиническую практику новейших технологий дало возможность у ряда больных выполнять реваскуляризацию миокарда без искусственного кровообращения т.е. производить “ малоинвазивные операции”.

После вводного наркоза и интубации больного выполняется срединная стернотомия. Одновременно другая хирургическая бригада осуществляет забор вен с нижних конечностей для приготовления венозных трансплантатов. После стернотомии при выполнении МКШ выделяется или левая или правая внутренняя грудная артерия (или обе одновременно) в зависимости от локализации и числа пораженных коронарных артерий. После вскрытия перикарда накладывается кисет на восходящую аорту и после введения гепарина восходящая аорта канюлируется специальной канюлей. Затем канюлируется правое предсердие. Канюли с помощью специальной магистрали подсоединяются к аппарату искусственного кровообращения и затем начинается собственно ИК. В зависимости от принятых в клинике методик, больной либо охлаждается до 28-29 градусов по С, либо перфузия идет при температуре 34 -35 С. Для остановки сердечной деятельности и защиты миокарда от ишемического повреждения используются различные виды кардиоплегических растворов. После остановки сердечной деятельности начинается непосредственно хирургический этап коронарной операции. При ревизии коронарных артерий выделяется участок пораженной артерии дистальнее атеросклеротической бляшки, где накладывается дистальный анастомоз между коронарной артерией и венозным или артериальным трансплантатом. Все анастомозы выполняют только с использованием специальной оптики (микроскоп или очки). После наложения всех необходимых дистальных анастомозов и проверки их проходимости

начинается согревание больного. При АКШ проксимальные концы венозных трансплантатов пришивают к передней стенке восходящей аорты. После пуска кровотока по шунтам и согревании больного искусственное кровообращение заканчивают и ушивают рану.

Стандартизация операции реваскуляризации миокарда и методов обследования больных ИБС способствовало значительному снижению послеоперационных осложнений и улучшения непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения. При этом летальность в большинстве ведущих кардиохирургических центрах мира и нашей страны при выполнении неосложненных операций не превышает 1,5 - 2%.

Среди основных осложнений в послеоперационном периоде следует отметить прежде всего развитие острой сердечной недостаточности. В настоящее время для лечения ОСН кроме медикаментозных средств, достаточно широко используются методы вспомогательного кровообращения: внутриаортальная баллонная контрпульсация, искусственный “левый желудочек”. Использование подобных методик позволяет значительно улучшить результаты хирургического лечения, особенно у больных с исходно тяжелым поражением миокарда и коронарных артерий. Современная аппаратура позволяет поддерживать жизнедеятельность сердца в период от нескольких часов до нескольких недель с минимальным риском осложнений.

Что касается отдаленных результатов АКШ, то использование артериальных шунтов позволяет добиться 90% их проходимости через 10 лет после операции. Это приводит к таким клиническим эффектам как снижение частоты возврата стенокардии, улучшение функции левого желудочка, снижение необходимости повторных операций и увеличение продолжительности жизни.

Таким образом, в настоящее время операция аорто-коронарного шунтирования является необходимой составной частью комплекса лечебных мероприятий при ИБС. Вместе с медикаментозной терапией хирургическое лечение позволяет не только снизить число инфарктов, но и социально реабилитировать больного т.е. позволить ему на протяжении десятков лет жить полноценной жизнью.