

# **КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ОПЕРАТИВНОГО И ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПРОВЕДЕНИЯ КОРОНАРОАНГИОГРАФИИ**

## **I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

**1. Название протокола:** Общие принципы и требования к качеству проведения коронароангиографии.

**2. Код протокола**

**3. Код(ы) МКБ-10**

I05-I09 Хронические ревматические болезни сердца

I20-I25 Ишемическая болезнь сердца

I30-I52 Другие болезни сердца

Q20-Q28 Врожденные аномалии (пороки развития) системы кровообращения

**4. Сокращения, используемые в протоколе:**

КАГ - коронароангиография

LM – left main - ствол левой коронарной артерии

LAD – left anterior descending – левая передняя нисходящая артерия

RCA – right coronary artery – правая коронарная артерия

CFX – circumflex – огибающая артерия

OM – obtuse marginal – ветвь тупого края

PDA – posterior descending artery – задняя нисходящая артерия

PLB – posterolateral – заднебоковая артерия

Diagonal – диагональная артерия

Intermediate – срединная артерия

AP – antero-posterior – передне-задняя проекция

LAO – left anterior oblique – левая передняя проекция

RAO – right anterior oblique – правая передняя проекция

Cranial – наклон к голове

Caudal – наклон к ногам

**5. Дата разработки протокола:** 2013 год

**6. Категория пациентов:** взрослые, дети при аномалии развития коронарных сосудов.

**7. Пользователи протокола:**

Врач интервенционный кардиолог с опытом проведения диагностических КАГ в количестве не менее 1000 в качестве второго оператора.

## **II. МЕТОДЫ, ПОДХОДЫ И ПРОЦЕДУРЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**

### **8. Определение**

Коронарография - метод рентгенографической визуализации коронарных сосудов после введения рентгеноконтрастного вещества. Задача коронарографии — определить анатомическое строение коронарных артерий и степень обструкции их просвета. Метод коронарографии по-прежнему остается стандартным при диагностике анатомической ИБС, так как ни один из существующих методов не позволяет точно определить степень обструкции коронарного просвета. Однако, поскольку этот метод позволяет получить только информацию о нарушениях, которые сужают просвет, он не дает возможности точно диагностировать этиологию поражения или обнаружить необструктивный атеросклероз. Несмотря на указанные и другие недостатки, коронарография — единственный из существующих методов, который позволяет определить детали анатомического строения всего коронарного русла и является стандартом по сравнению с остальными методами. Этот метод связан с небольшим риском и является относительно дорогостоящим. Поэтому врач должен принимать обоснованное решение о его применении, учитывая предполагаемую клиническую пользу по сравнению с риском и затратами на эту процедуру.

### **9. Клиническая классификация -**

#### **10. Цель проведения процедуры/вмешательства:**

Информация, получаемая в ходе этой процедуры, позволяет идентифицировать локализацию, длину, диаметр и конфигурацию коронарных артерий; наличие и степень обструкции(й) коронарного просвета; определить характер поражения (в том числе наличие атеромы, тромба, расслоения, спазма или миокардиального мостика) и оценить кровоток. Кроме того, таким образом можно установить наличие и количество коллатеральных сосудов.

Коронарография применяется главным образом в трех клинических ситуациях: во-первых, чтобы установить наличие и степень распространения обструктивной ишемической болезни сердца (ИБС), если диагноз неточен и ИБС нельзя с достаточной уверенностью исключить по результатам неинвазивных исследований; во-вторых, при оценке осуществимости и адекватности разных методов лечения, таких, как реваскуляризация посредством чрескожного или хирургического вмешательства; и, наконец, как метод исследования для оценки результатов лечения, прогрессирования или регрессирования коронарного атеросклероза.

#### **11. Показания и противопоказания к процедуре/ вмешательству:**

Абсолютных противопоказаний для применения коронарографии нет. Несмотря на то, что эти противопоказания широко используются, имеется

мало данных об опасности выполнения этой процедуры при наличии указанных проблем.

### **Относительные противопоказания к коронарографии**

- Острая почечная недостаточность
- Хроническая почечная недостаточность
- Активное желудочно-кишечное кровотечение
- Лихорадка неясного генеза, возможно инфекционная
- Нелеченный активный инфекционный процесс
- Острый инсульт
- Тяжелая форма анемии
- Злокачественная некорректируемая артериальная гипертензия
- Тяжелый симптоматический электролитный дисбаланс
- Отсутствие контакта с пациентом в связи с физиологическим состоянием или тяжелым системным заболеванием
- Тяжелая сопутствующая патология, при которой коронарография может осложнить течение заболевания
- Отказ пациента от необходимого дальнейшего лечения (транслюминальная баллонная ангиопластика, аортокоронарное шунтирование, протезирование клапана)
- Дигиталисная интоксикация
- Задokumentированная анафилактическая реакция на контрастное вещество
- Тяжелые заболевания периферических сосудов, затрудняющие доступ
- Декомпенсированная застойная сердечная недостаточность или отек легких
- Тяжелая коагулопатия
- Эндокардит аортального клапана

### **12. Перечень основных диагностических мероприятий.**

- общий анализ крови с подсчетом количества тромбоцитов
- группа крови и резус-фактор
- коагулограмма
- биохимический анализ крови: глюкоза, креатинин, электролиты крови
- электрокардиограмма
- эхокардиография
- результаты велоэргометрии, тредмил-теста (для стабильных больных)
- письменное согласие пациента на проведение процедуры (при остром инфаркте миокарда и кардиогенном шоке обязательно)

### **Перечень дополнительных диагностических мероприятий.**

- анализ крови на ВИЧ
- анализ крови на гепатит В, С
- гастроскопия (у экстренных пациентов обязательно)
- обзорная рентгенография органов грудной клетки
- общий анализ мочи

### **13. Требования к проведению процедуры/вмешательства.**

Выполнять КАГ следует на ангиографических установках со скоростью записи не менее 12.5-15 кадров в сек. Размер фокусного поля (увеличение) при выполнении должен быть не более 20-21см в идеале 16-18см (шаг увеличения зависит от установки). Выполнение КАГ при меньшем увеличении (фокусное поле более 23см) нежелательно, т.к. в этом случае предел разрешения меньше, будут затруднительны визуализация и точная оценка состояния сосудистого русла, а использование аппаратного увеличения искажает реальную картину. Необходимым является достижение «тугого» контрастирования каждого сегмента коронарных артерий – равномерного заполнения контрастным веществом без смывов или потоков неконтрастированной крови. Необходимо контрастирование каждого смежного сегмента артерий на протяжении не менее 2-х сердечных циклов систола-диастола, меньшая продолжительность контрастирования не позволит точно определить выраженность сужений в разные фазы цикла, большая может привести к избыточному контрастированию и развитию связанных с ним ишемии или нарушению ритма. При тахикардии (ЧСС более 90 в мин) допустимо выполнять введение контраста на протяжении 4-5 смежных циклов, однако в любом случае проводить следующую съемку следует после полной эвакуации контрастного вещества из артериального и венозного бассейнов коронарного кровоснабжения. При брадикардии (ЧСС менее 60 в мин) необходимо дожидаться эвакуации контраста в течение нескольких секунд. При выполнении КАГ необходимым является получение информации о каждом сегменте коронарного русла. Поскольку КАГ должна предоставлять детальную информацию о каждом сегменте венечного русла, нужна визуализация каждого участка артерии как минимум в 2-х взаимно перпендикулярных ортогональных проекциях с исключением наложения боковых ветвей с особым вниманием на область бифуркации и устьевые отделы крупных боковых ветвей. Число проекций должно быть оптимальным – малое число может затруднить анализ коронарограммы, большое – привести к ишемии или нарушению ритма, провоцировать развитие контраст индуцированной нефропатии. При критическом сужении ствола особое внимание должно уделяться состоянию бифуркации (для выбора метода бифуркационного стентирования) и шунтабельности дистального русла (для определения возможности выполнения АКШ). С целью снижения риска осложнений в этой ситуации достаточно 3-4 проекций системы LCA. С другой стороны у пациента с невыраженными сужениями, но имеющими признаки ишемии миокарда по результатам неинвазивного обследования, либо клапанные пороки, требующие хирургической коррекции, необходимо выполнение большего числа проекций ( 8-10 с целью более точной детальной оценки коронарного русла).. Продолжительность съемки должна быть достаточной для визуализации всех сегментов коронарного русла. При слабой выраженности коллатерального кровоснабжения окклюзированные сегменты в бассейне съемки либо в бассейне другой артерии заполняются

замедленно. Ранее прекращение съемки может привести к недостаточной визуализации окклюзированной артерии в связи с чем рекомендуется первую съемку LCA и RCA выполнять на несколько секунд дольше для визуализации возможного коллатерального кровообращения. При отсутствии признаков коллатерального кровообращения съемка завершается после завершения контрастирования артериального русла. Однако, если после съемки LCA в бассейне RCA выявлена окклюзия без внутрисистемного контрастирования, следует повторить КАГ LCA с целью визуализации перетоков. Даже при наличии RCA целесообразно выполнить как минимум 2 проекции для точного определения возможности осуществления реканализации, при условии достаточной визуализации коллатерального контрастирования постокклюзионных сегментов.

### **Стандартные проекции при проведении коронарографического исследования.**

#### LCA

AP или 5-10° RAO	LM
30-45° LAO и 20-30° cranial	LAD-CFX бифуркация
30-40° RAO и 20-30° caudal	CFX+OM
5-30° RAO и 20-45° cranial	LAD+diagonals
50-60° LAO и 10-20 caudal	LAD-CFX бифуркация, CFX, marginals
Lateral (дополнительно)	Анастомоз МКШ на LAD

#### RCA

30-45 LAO и 15-20° cranial	Проксимальный и средний сегменты, PDA
30-45° RAO	Проксимальный и средний сегменты, PDA
Lateral (дополнительно)	

### **Стандартные проекции для венозных графтов:**

1. RCA графт – LAO cranial, RAO, AP cranial
2. LAD графт (или внутренняя маммарная артерия) – боковая, RAO cranial, LAO cranial, AP
3. CFX графт (и КОМ) – LAO caudal, RAO caudal

### **Оптимальные проекции для визуализации определенных сегментов коронарных артерий**

Сегмент	Проекция
LM	AP LAO cranial

	LAO caudal
Проксимальный сегмент LAD	LAO cranial RAO caudal
Средний сегмент LAD	LAO cranial RAO cranial Lateral
Дистальный сегмент LAD	AP RAO cranial Lateral
Diagonal	RAO cranial
Проксимальный сегмент CFX	RAO cranial RAO caudal LAO caudal
Intermediate	RAO caudal LAO caudal
OM	RAO caudal LAO caudal RAO cranial (distal marginals)
Проксимальный сегмент RCA	LAO Lateral
Средний сегмент RCA	LAO cranial Lateral RAO
Дистальный сегмент RCA	LAO cranial Lateral
PLB	LAO cranial RAO cranial

**Возможные осложнения при катетеризации полостей сердца и ангиографии (число пациентов — 59792)**

<b>Осложнения</b>	<b>%</b>
Летальность	0,11
Инфаркт миокарда	0,05
Цереброваскулярные осложнения	0,07
Нарушения ритма	0,38
Сосудистые осложнения	0,43
Реакция на введение контрастного вещества	0 37
Гемодинамические осложнения	0,26
Перфорации полостей сердца	0,03
Другие осложнения	0,28

Общее количество основных осложнений	1,70
--------------------------------------	------

### **Оформление протокола КАГ.**

Протокол.

В протоколе должны быть отражены следующие данные:

1. Дата проведения КАГ, время начала и окончания
2. Паспортные данные пациента, возраст, номер истории, отделения, номер исследования, эффективная доза рентген-исследования
3. Протокол исследования в котором подробно отражается ход проведения процедуры: доступ, анестезия, особенности выполнения селективной КАГ LCA с указанием модификации и диаметра диагностического катетера, особенности выполнения КАГ RCA, также с указанием модификации и диаметра диагностического катетера, ангиография других бассейнов, если она проводилась, левая вентрикулография, шунтография. Наличие или отсутствие осложнений, вид и объем использованного контрастного вещества. При наличии отдельного анестезиологического протокола в нем также отражается ход проведения процедуры, вводимые лекарственные препараты, наличие или отсутствие осложнений.
4. Собственно описательная часть. Здесь проводится детальный посегментный анализ коронарного русла. LCA и RCA с указанием особенностей отхождения или строения, с детальной характеристикой состояния артериальных сегментов: кальциноз, контуры, наличие сужений просвета с указанием степени стенозирования, морфологические характеристики стенозов, признаки нестабильности бляшки, краевые и внутрипросветные дефекты наполнения, выраженность дистального кровотока в соответствии классификации TIMI, наличие или отсутствие коллатералей и пр. Могут приводиться количественные показатели стенозов, диаметр артерии, протяженность стенозов и др. Обязательно следует указать тип кровоснабжения миокарда. Тут же приводятся данные левой вентрикулографии и ангиографии других сосудистых бассейнов. В заключении о состоянии коронарного русла могут приводиться рекомендации по дальнейшему ведению пациентов.
5. Состав операционной бригады.

#### **14. Индикаторы эффективности процедуры:**

- обоснованность выполнения процедуры: наличие показаний классов I и IIa
- отсутствие осложнений

### **III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОТОКОЛА:**

#### **15. Список разработчиков протокола с указанием квалификационных данных:**

Темиркулов М.А. – врач интервенционный кардиолог I категории АО НКЦ г Астана

Гончаров А.Ю. – врач интервенционный кардиолог АО НКЦ г.Астана

**16. Указание на отсутствие конфликта интересов:** отсутствует

**17. Рецензент:** Арипов М А - заведующий отделением интервенционной кардиологии НКЦ д.м.н.

**18. Указание условий пересмотра протокола:** пересмотр протокола производится не реже, чем 1 раз в 3 года, либо при поступлении новых данных по проведению коронароангиографии.

**19. Список использованной литературы**

1. The Cardiac Catheterization. Morton J.Kern/ 2011. 5th edition.

2. Рекомендации по выполнению коронарографии у пациентов с подтвержденной или вероятной ИБС (асимптоматичных или с проявлениями в виде стенокардии) по материалам ACC/AHA Guidelines for Coronary Angiography: Executive Summary and Recommendations – A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Taskon Practice – 1999.

3. «Руководство по рентгенэндоваскулярной хирургии сердца и сосудов» под редакцией Л.А.Бокерия., Б.Г.Алекяна. Том 3. Москва. НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН 2008 г.