

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

Кафедра факультетской терапии с курсом ПО

Тема: Роль коронарографии, аортографии, вентрикулографии,
компьютерной томографии сердца в диагностике коронарной
недостаточности

ВЫПОЛНИЛ: ординатор 2 года обучения

По специальности «кардиология»
Бессонов Дмитрий Викторович

ПРОВЕРИЛ: к.м.н, доцент кафедры
Факультетской терапии, врач-кардиолог
Верещагина Татьяна Дмитриевна

Красноярск 2022

Коронарная недостаточность (лат. coronarius венечный) — клинико-патолофизиологическое понятие, обозначающее сниженную возможность обеспечения притока крови по венечным (коронарным) артериям сердца к миокарду в соответствии с его потребностями в кислороде и питательных веществах.

Принято выделять три основных клинических проявления коронарной недостаточности — стенокардию (или ее эквиваленты), очаговую дистрофию миокарда и инфаркт миокарда.

Коронарография

Коронарография (лат. coronarius венечный + греч. graphō писать, изображать) — рентгенологический метод исследования венечных артерий сердца. Осуществляется с помощью катетеризации и контрастирования левой и правой венечных (коронарных) артерий. Распространение рентгеноконтрастного вещества по венечным артериям регистрируется с помощью кинорентгенографии или видеоманитной записи. Полученная коронарограмма дает возможность объективно судить об особенностях коронарного русла и состоянии коронарного кровотока

Коронарограммы правой и левой венечных артерий в норме (прямая проекция).

Метод используется для определения степени и характера коронаросклероза, что имеет значение для выработки тактики лечения (показания к аортокоронарному шунтированию и ангиопластике) и оценки прогноза, а также для диагностики пороков развития венечных артерий и других сосудов сердца. Основные противопоказания те же, что и для других видов ангиографии; специальными противопоказаниями являются тяжелые нарушения сократительной функции левого желудочка и выраженная сердечная недостаточность, угрожающие жизни нарушения ритма сердца, подозрение (по данным функциональных тестов) на высокую степень стенозирования ствола левой венечной артерии.

Коронарографию проводит специализированная бригада в специально оснащенный ангиографическом кабинете. В клинической практике чаще пользуются методиками Джадкинса и Соунса. При коронарографии по методике Джадкинса применяют специальные катетеры (отдельно для правой и левой венечных артерий), форма концевой части которых смоделирована с учетом типовых особенностей анатомического строения луковицы аорты и ее восходящей части. Катетер вводят через бедренную артерию. Коронарография по методике Соунса выполняется путем хирургического обнажения плечевой артерии в области локтевой ямки и катетеризации одним специальным катетером последовательно правой и левой венечных артерий.

Премедикация не обязательна. После введения катетера в артериальное русло одновременно вводят 5000 ЕД гепарина. Все этапы катетеризации венечных артерий

и их контрастирование проводят под постоянным электрокардиографическим контролем при периодическом определении давления в сосудах. В левую венечную артерию рентгеноконтрастное вещество вводят в количестве 4–6 мл со скоростью 4 мл/с, в правую — 3–4 мл со скоростью 3 мл/с. Исследования выполняют в нескольких проекциях. Коронарографию всегда сочетают с катетеризацией левого желудочка и вентрикулографией.

Коронарограммы при стенозе передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии до (слева) и после (справа) рентгеноэндоваскулярной дилатации (стрелкой показано место стеноза).

При анализе коронарограмм учитывают тип коронарного кровоснабжения (преобладание правой или левой венечной артерии, равномерное кровоснабжение), особенности зоны кровоснабжения пораженной артерией. Определяют суммарный гемодинамический эффект стеноза венечных артерий. Наиболее перспективными являются методы денситометрической оценки стеноза. Оценивают также коллатеральное кровообращение в системе пораженной артерии и межсистемные коллатеральные связи.

Среди осложнений встречаются тромбоэмболии, кровотечения из места пункции сосуда и образование ложных аневризм. В 0,33% случаев развивается острый инфаркт миокарда, в 0,9% - фибрилляция желудочков. Смертельные исходы составляют 0,24%. Осложнения чаще наблюдаются у больных с выраженной сердечной недостаточностью, артериальной гипертензией, с нестабильной стенокардией, при аритмиях.

Венозная ангиокардиография должна проводиться в специальном кабинете, в котором оборудована рентгеновская установка и установлен специальный стол с вмонтированной туннельной кассетой. Трубка рентгеновского аппарата облучает стол сверху. Больной укладывается в положение на спине.

Исследования проводятся при соблюдении правил асептики. За 30 минут до исследования больной получает люминал в дозах соответственно возрасту. За 20 минут вводится подкожно 2% раствор пантопона и 0,1% раствор сернокислого атропина.

Под местным обезболиванием 0,5% раствором новокаина выделяют вену локтевого сгиба или вену плеча. Непременным условием является использование сосуда, впадающего в систему *v. basilica*, а не в *v. cephalica*, так как при введении контрастного вещества в последний сосуд происходит заполнение сосудов лопатки и контрастное вещество в недостаточном количестве попадает в камеры сердца и магистральные сосуды. Под выделенную вену подводят две лигатуры и после вскрытия просвета сосуда в него вводят канюлю.

Желательно использовать канюлю с максимально широким просветом, в противном случае невозможно получить быстрое введение контрастного вещества в сосудистое русло, а это необходимо для получения должной концентрации его в камерах сердца и магистральных сосудах. Только при этом условии можно получить отчетливые ангиокардиограммы.

Во избежание тромбообразования в канюле и ближайших участках вены необходимо постоянно медленно вводить в их просвет физиологический раствор поваренной соли.

Для ангиокардиографии используется советский препарат-70% или 50% кардиотраст (водный раствор органического соединения йода). До применения этого препарата проверяется чувствительность больного к йоду. Это осуществляется внутривенным введением одного миллилитра кардиотраста накануне исследования.

Кардиотраст на одно исследование берется из расчета 1 мл 70% или 1,5 мл 50% раствора этого вещества на 1 кг веса больного.

Тотчас же после быстрого введения кардиотраста делается серия рентгеновских снимков.

В ближайшие секунды после введения контрастного вещества в вену у больного отмечается чувство жара, беспокойство и одышка. Эти явления обычно быстро проходят самостоятельно. Желательно в этот период дать больному подышать кислородом.

На полученных рентгенограммах удается проследить продвижение контрастного вещества из верхней полой вены в правое предсердие, правый желудочек, легочную артерию и обратное поступление через легочные вены в левое сердце и аорту.

Аортография

Аортография (Aortography) рентгенологическое обследование аорты. Аорта — самый большой и уже поэтому, важнейший кровеносный сосуд в организме человека. К сожалению, и с аортой приключаются многие болезни, который ухудшают кровоток в ней, а значит, и приводят к самым разным неблагоприятным последствиям для других сосудов и многих внутренних органов. Но существует метод, с помощью которого можно достаточно легко, а главное, своевременно выявить изменения в аорте — это аортография. А после получения результатов аортографии задуматься о возможности проведения щадящей эндоваскулярной операции. В аорту вводится рентгеноконтрастное вещество, после чего делается серия рентгенограмм. Аортография выполняется с целью определения степени заболевания, а также локализации больного участка (например, атероматозной закупорки артерии или аневризмы); такое обследование может оказать существенную помощь при планировании хирургического лечения.

Проведение аортографии:

иглой проходят со стороны спины через мышечную стенку в аорту и вводят контрастное вещество. У больного следует измерить давление. Внимательно выслушать сердце не только в классических точках, но и на спине слева паравертебрально; прощупать межреберья (патологическая пульсация коллатеральных сосудов), обратить внимание на межреберную невралгию, нередко сопровождающую сужение перешейка аорты. Иными словами, надо подумать о возможности коарктации аорты.

Перед зашиванием просвета сонной артерии необходимо промыть ее раствором гепарина. Кровотечение из мест уколов обычно останавливается самостоятельно. В редких случаях приходится придавливать эти места шариками или салфетками, смоченными тромбином и прикладывать к ним гемостатическую губку. Операционную рану послойно зашивают наглухо.

Введение больших количеств концентрированных растворов йодистых препаратов непосредственно в сосудистое русло или в камеры сердца при контрастном исследовании сердца и магистральных сосудов таит в себе немало опасных осложнений. Поэтому эти исследования должны выполняться при наличии соответствующих показаний и с соблюдением известной осторожности.

коронарная недостаточность диагностика коронарография

Зондирование сердца. Зондирование сердца дает много ценного как для диагностики врожденных пороков сердца, так и для установления степени нарушения кровообращения (11, gugn.ru).

При зондировании сердца представляется возможность записать кривые давления из полостей сердца и крупных сосудов, получить кровь для газового анализа, записать электрокардиограмму при отведении от внутренней поверхности сердца. Проведение зонда через патологические сообщения между камерами сердца и крупными сосудами дает самые достоверные сведения о пороке. Однако это осуществимо не во всех случаях. Тем не менее диагностическая ценность зондирования сердца несомненна. Зондирование сердца, так же как и ангиокардиография, не является безобидной операцией, а сопряжено с некоторыми опасностями. Поэтому здесь также должны быть четко определены строгие показания к исследованию и соблюдены меры предосторожности.

Подготовка к зондированию сердца такая же, как к венозной ангиокардиографии и аортографии.

Обезболивание обычно местное, общее обезболивание показано только у маленьких и беспокойных детей.

В качестве зондов мы используем различного калибра специально приготовленные полихлорвиниловые трубки. Калибр зонда выбирается соответственно просвету вены. Длина его колеблется от 50 до 70 см.

Система для этого исследования собирается с таким расчетом, чтобы к зонду были присоединены капельница с колбой для постоянной подачи жидкости в зонд и сосудистое русло, водяной или, что лучше, электроманометр и канюля для подсоединения шприца с целью забора крови для газового анализа. Для этой цели успешно применяются стеклянные тройники и резиновые трубки. Вместо трехходового крана последнее время мы успешно пользуемся стеклянными тройниками.

Колба для подачи жидкости заполняется физиологическим раствором поваренной соли, к которому добавляется раствор гепарина из расчета 5000 единиц на 250–500 мл жидкости.

Перед зондированием приготавливаются пробирки с вазелиновым маслом и шприцы, в которые также набирается 1–2 мл вазелинового масла. Это делается для того, чтобы взятая кровь для газового анализа не соприкасалась с воздухом.

Больной укладывается на операционный стол в положение на спине с таким расчетом, чтобы во время продвижения зонда можно было бы следить за ним через экран рентгеновского аппарата. Запись давления на пути движения зонда может быть осуществлена или при восходящем его пути или, наоборот, при извлечении. На каждом этапе после записи давления производится забор крови для газового анализа и после этого просвет зонда каждый раз промывается физиологическим раствором поваренной соли, содержащий гепарин.

Вентрикулография

Вентрикулография: это рентгенологический метод исследования желудочков сердца с использованием контрастного вещества. Он позволяет получить представление о сократительной функции желудочков сердца, состоянии клапанов сердца, изменении конфигурации полостей желудочков при аневризме, ишемии или гипертрофии мышцы сердца.

Методика введения катетера для вентрикулографии отличается от обычной ангиографии. Контрастное вещество вводится в вену. После чего делается серия снимков.

У грудных детей, когда роднички и черепные швы еще широко открыты, введение воздуха в желудочки осуществляется через передний родничок или расширенный коронарный шов. Пункционную иглу вводят по латеральному краю переднего родничка через твердую мозговую оболочку в передний рог бокового желудочка. Во втором полугодии 1-го года жизни, когда передний родничок уже выражен незначительно,

чрескожная пункция желудочков возможна лишь в случаях расхождения швов. Пункцию проводят через коронарный шов правой стороны на расстоянии 2–3 см от средней линии тупой иглой во избежание травмы сосудов мозга.

При закрытых родничках вентрикулографию осуществляют через трепанационное отверстие в затылочной области на расстоянии 2–2,5 см от средней линии. Воздух или кислород вводят в задние рога боковых желудочков малыми порциями. Пункцируют оба боковых желудочка, затем медленно в одну канюлю вводят шприцем воздух, а через другую — выводят ликвор. Количество вводимого воздуха зависит от общего состояния, возраста ребенка, состояния желудочковой системы, высоты внутричерепного давления и предполагаемого характера патологического процесса.

Если желудочки небольших размеров, вводят 20–35 см³, при гидроцефалии — до 100–120 см³ воздуха.

В настоящее время кроме воздуха и кислорода для вентрикулографии используют майодил. После обычной пункции боковых желудочков в передний рог правого бокового желудочка вводят 1–2 мл майодила. Это дает возможность получить более точные контуры ликворной системы мозга и заполнить ее каудальные отделы. С помощью вентрикулографии с майодилом можно получить четкое представление об уровне окклюзии ликворных путей, а также разрешить трудности, встречающиеся при диагностике опухолей задней черепной ямки. Противопоказаниями к проведению вентрикулографии у новорожденных и детей грудного возраста являются тяжелое состояние, симптомы поражения ствола и отек мозга, выраженные ликвородинамические нарушения.

Компьютерная томография (КТ) сердца

При компьютерной томографии (КТ) сердца используется рентгеновское сканирование всех отделов сердца с целью диагностики его заболеваний. При этом методе рентгеновские лучи направлены на область исследования со всех сторон, что дает возможность получить серию изображений и оценить работу сердца и его отделов. Для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний используют различные типы сканеров: компьютерный томограф, сканер для коронарной ангиографии, скрининг отложения кальция в атеросклеротических бляшках.

Поскольку сердце — орган, который постоянно находится в движении, то для его исследования используется специальный быстродействующий сканер. Обычно КТ сердца проводится с использованием контрастного вещества, которое вводится внутривенно. За сутки до проведения исследования из диеты исключаются все продукты, содержащие кофеин. Исследование проводится натощак. Врачу надо рассказать о всех принимаемых лекарственных препаратах, о наличии аллергических реакций, заболеваниях щитовидной

железы, почек, бронхиальной астме. При беременности компьютерную томографию не проводят.

КТ коронароангиография позволяет дать визуальную оценку артерий, питающих мышцу миокарда, определить наличие или отсутствие сужения просвета, характер локализации и распространенности патологии с максимально возможной степенью достоверности.

Метод позволяет быстро в условиях поликлиники оценить состояние коронарных артерий у пациентов с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы, в том числе после оперативных вмешательств на сосудах сердца (стентирования и шунтирования), с выявлением уровня и степени сужения просвета сосудов.

При этом качество получаемых изображений не зависит от частоты сердечных сокращений, в связи с чем, не требуется дополнительно принимать лекарственные препараты на этапе подготовки к исследованию. Исследование выполняется с введением неионогенного йодсодержащего контрастного вещества в вену.

Мультиспиральная компьютерная томография коронарных артерий

Обследование выполняется в две фазы — до введения контрастного вещества (оценивается степень кальциноза коронарных артерий) и во время введения контрастного вещества (оценивает просвет коронарных артерий, степень поражения стенки коронарных артерий, проходимость стентов и функциональность шунтов).

Метод практически не имеет противопоказаний. Ограничением к проведению исследования является наличие аллергии на йодсодержащие контрастные препараты.

Заключение

Сердечно-сосудистые заболевания и особенно коронарная недостаточность в наше время все чаще встречаются в промышленно-развитых странах. Не будучи вовремя обнаружены, они могут привести к инфаркту, сердечной недостаточности и инсульту, и относятся к числу наиболее распространенных причин смерти человека.

Список литературы

1. Линденбратен Л.Д. Корольюк И.П. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии). — 2-е переработанное и дополненное. — М., 2000
2. Петросян Ю.С. и Зингерман Л.С. Коронарография, М., 2004;
3. Руководство по ангиографии, под ред. И.Х. Рабкина, М., 2000