

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
Р.А. Часнойть
19.06.2009 г.
Регистрационный № 042-0409

**СПОСОБЫ АНГИОГРАФИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ АРТЕРИАЛЬНЫХ
АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА**
инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»

АВТОРЫ: к.м.н., доцент А.А. Гончар
д.м.н., проф., академик НАНБ А.Н. Михайлов
д.м.н., проф., академик НАНБ А.Ф. Смянович
к.м.н., ведущий научный сотрудник С.В. Капацевич
к.м.н., ведущий научный сотрудник И.А. Гончар

Минск 2009

Целесообразность практического использования – ознакомить практических врачей (рентгенологов, рентгено-эндоваскулярных хирургов, нейрохирургов, ангионеврологов) с новыми способами проведения каротидной дигитальной субтракционной ангиографии (ДСА) для повышения качества ангиографической диагностики патологических изменений сонных артерий и выявления механизмов развития нарушения кровообращения в каротидных бассейнах у больных с внутримозговыми геморагиями.

Область применения. Инструкция может быть использована в ангиографических кабинетах и рентгено-эндоваскулярных операционных стационарах.

Перечень необходимого оборудования: специализированный рентгеновский аппарат для выполнения дигитальной субтракционной ангиографии, автоматический инъектор, набор инструментария для церебральной ангиографии, рентгеноконтрастный препарат, лекарственные средства для местной анестезии и наркоза, перевязочный материал.

Показания к применению. Расширение возможностей хирургического и рентгеноэндоваскулярного лечения поражений сонных артерий (СА) требует точной диагностики. Применение каротидной ДСА показано при следующей патологии:

1. субарохноидальное кровоизлияние;
2. внутримозговое кровоизлияние нетравматического генеза;
3. неразорвавшаяся артериальная аневризма головного мозга;
4. сочетание артериальной аневризмы и артерио-венозной мальформации сосудов головного мозга;

5. артериальная аневризма, выявленная при рентгеновской компьютерной томографии или при рентгеновской компьютерной ангиографии.
6. артериальная аневризма мозговых артерий, выявленная при рентгеновской компьютерной томографии или при рентгеновской компьютерной ангиографии в случаях проведения рентгеноэндоваскулярного или микрохирургического лечения.
7. артериальная аневризма мозговых артерий, выявленная при магнитно-резонансной томографии или при магнитно-резонансной ангиографии в случаях проведения эндоваскулярного или микрохирургического лечения.

Выбор того или иного способа ДСА осуществляют по клиническим показаниям в зависимости от неврологической симптоматики, данных ультразвуковой доплерографии, рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии головного мозга, от тяжести состояния больного, а также от результатов предшествовавших церебральных ангиографий.

Противопоказания к применению метода каротидной ДСА весьма ограничены. Основным противопоказанием к каротидной ДСА является, прежде всего, повышенная чувствительность больных к рентгеноконтрастным препаратам. Коматозное состояние III степени (отсутствие мозгового кровотока при транскраниальной доплерографии). Относительным противопоказанием к проведению каротидной ДСА являются острые заболевания печени, почек, активный туберкулез, склонность к аллергическим реакциям.

Методы контрастирования сонных артерий

Каротидная ангиография (КАГ) применяется с целью визуализации системы общей сонной артерии, т.е. передних двух третей полушарий

головного мозга. Методы контрастирования церебральных артерий, в зависимости от места пункции сосуда и техники введения рентгеноконтрастного вещества подразделяются на две группы:

- 1) прямые методы, при которых для введения контрастного вещества пунктируется сонная артерия;
- 2) непрямые, или ретроградные, когда пунктируются другие сосуды, а рентгеноконтрастное вещество с помощью катетера вводится вблизи устья сонных артерий или непосредственно в сонные артерии.

По способу введения контрастного вещества в сосуд различают пункционные и катетеризационные методы. Пункционный метод церебральной ангиографии имеет ряд существенных недостатков, которых лишен катетеризационный метод контрастирования каротидных бассейнов головного мозга, для проведения которого используется трансфеморальный доступ по Сельдингеру либо радиальный, брахиальный или аксиллярный. С его помощью можно успешно выполнять ангиографии каротидных, а также дополнительно вертебральных бассейнов, дуги аорты с отходящими от нее магистральными артериями.

Недостатком пункционного способа контрастирования сонной артерии являются осложнения, вызванные ошибками хирургической техники, которые возможны при пункции сонной артерии, а именно образование гематомы на шее. Данные манипуляции могут, однако, привести к ишемии головного мозга.

Оптимальной на сегодняшний день для проведения КАГ является методика трансфеморального доступа по Сельдингеру. Данный способ обладает также некоторыми недостатками, вызванными ошибками хирургической техники при пункции бедренной артерии, такими как образование гематом на бедре, но однако не могут привести к ишемии головного мозга.

Этапы трансфеморального доступа по Сельдингеру

Методика трансфеморального доступа по Сельдингеру включает 9 основных этапов: 1) определение показаний и противопоказаний для ангиографии; 2) подготовка больного к исследованию; 3) пункция сосуда; 4) катетеризация сосуда; 5) регистрация артериального давления; 6) введение рентгеноконтрастного препарата; 7) рентгеновская съемка ангиографического изображения; 8) удаление катетера; 9) анализ результатов ДСА.

Подготовка больного к ангиографическому обследованию

Подготовку больного к проведению церебральной ангиографии начинают с психологического разъяснения необходимости проведения ангиографического исследования. На ночь назначают транквилизирующие средства. В день исследования больной не ест. За 30 мин. до исследования производят премедикацию (реланиум или сибазон 0,5% 2-4 мл внутримышечно). Каротидную ДСА проводят под местной или общей анестезией.

Способ ангиографической диагностики аневризм передней мозговой - передней соединительной артерий

В начале исследования для рентгенологического выявления аневризм передней мозговой - передней соединительной артерий (ПМ-ПСА) используется традиционный способ выполнения каротидной ангиографии. При этом снимки выполняют в двух проекциях: боковой снимок – горизонтальным пучком рентгеновского излучения, а прямой – прямым пучком с небольшим наклоном C-arm рентгеновской трубки – 10°-15°. В каждом конкретном случае угол краниальной ангиюляции необходимо подбирать индивидуально, с учетом анатомического строения черепа и радиуса кривизны шейно-грудного отдела позвоночника.

При выполнении ангиографии бассейна внутренней сонной артерии в случае одновременного заполнения левой и правой передних мозговых артерий и расположении тела аневризмы ПМ-ПСА в передне-заднем направлении происходит наложение изображения аневризмы на передние мозговые артерии и переднюю соединительную артерию. В этом случае визуализируется только небольшая часть аневризмы, поэтому невозможно выявить истинные размеры, форму, контуры аневризмы, проекционное расположение, определить имеется ли шейка у аневризмы, размеры и протяженность шейки аневризмы. С целью повышения точности диагностики аневризм разработан «Способ ангиографической диагностики аневризм передней мозговой - передней соединительной артерий» (патент № 4680 от 3.05.2002).

При проведении левосторонней каротидной ангиографии данным способом кончик катетера устанавливают в начальном отделе внутренней сонной артерии, вводят контрастное вещество с дальнейшим равномерным заполнением бассейна артерии: передней мозговой, передней соединительной, средней мозговой и их ветвей и одновременно проводят рентгеновскую съемку в прямой, боковой и дополнительных проекциях: левой косой проекции под углом 45° - 55° от исходной позиции, при этом краниальная ангуляция составляет 20° - 25° , а в правой косой проекции под углом 20° - 25° от исходной позиции, при этом краниальная ангуляция должна составлять 30° - 35° .

При проведении правосторонней каротидной ангиографии данным способом кончик катетера устанавливают в начальном отделе внутренней сонной артерии, вводят контрастное вещество с дальнейшим равномерным заполнением бассейна артерии: передней мозговой, передней соединительной, средней мозговой и их ветвей и одновременно проводят рентгеновскую съемку с использованием фронтальной, боковой

и дополнительных проекций: правой косой проекции под углом 45° - 55° от исходной позиции, при этом краниальная ангуляция составляет 20° - 25° , а в левой косой проекции под углом 20° - 25° от исходной позиции, при этом краниальная ангуляция должна составлять 30° - 35° . Одновременное контрастирование правой и левой передних мозговых артерий в косых проекциях позволяет получить полное рентгеноанатомическое изображение сосудов, находящихся вблизи места отхождения аневризмы передней мозговой - передней соединительной артерий.

Способ ангиографической диагностики аневризм средней мозговой артерии

Ангиографическое исследование традиционно начинается в двух классических укладках – прямой (фронтальной) и боковой (латеральной). Двусторонняя ангиография в прямых проекциях в ряде случаев важна для получения сведений о локализации аневризмы средней мозговой артерии (СМА). С целью поиска последних выполняют ангиограммы в прямых проекциях с небольшой краниальной ангуляцией – 10° - 20° , при этом на полученных ангиограммах нечетко видна тень мешотчатой аневризмы М1 сегмента бифуркации средней мозговой артерии, изображение которой накладывается на изображение ветвей бифуркации М1 сегмента средней мозговой артерии.

Для уточнения контуров, формы, размеров аневризмы СМА и параметров ее шейки производят дополнительные рентгеновские снимки с введением контрастного препарата:

- в левой косой проекции под углом 45° - 55° от исходной позиции, при этом краниальная ангуляция составляет 15° - 25° от исходной позиции;
- в правой косой проекции под углом 25° - 35° от исходной позиции, при этом краниальная ангуляция составляет 15° - 25° от исходной позиции.

Вводят 4 мл контрастного вещества со скоростью 4 мл/с. Одновременное контрастирование бифуркации M1 сегмента средней мозговой артерии в правой косой проекции под углом 40°-45° позволяет получить полное рентгено-анатомическое изображение сосудов, находящихся вблизи места отхождения шейки аневризмы бифуркации левой средней мозговой артерии.

Способ ангиографической диагностики аневризм супра и интраклинноидного отдела внутренней сонной артерии

На первом этапе ангиографического выявления аневризм супра и интраклинноидного отдела внутренней сонной артерии осуществляется внутриартериальное введение рентгеноконтрастного средства через ангиографический катетер, который устанавливают в начальном отделе общей или внутренней сонной артерии и одновременно производят рентгено съемку. При этом снимки выполняют в двух проекциях: боковой снимок – горизонтальным пучком рентгеновского излучения, а прямой – прямым пучком с наклоном трубки – 10°-20°. При выполнении ангиографии бассейна внутренней сонной артерии в случае извитости сифона внутренней сонной артерии и расположении купола мешотчатой аневризмы в латеральном и дорзальном направлении происходит проекционное наложение изображения аневризмы на первый (C1) и второй (C2) сегменты внутренней сонной артерии. В этом случае визуализируется только небольшая часть аневризмы и невозможно определить: наличие шейки аневризмы, истинные размеры аневризмы, проекционное расположение аневризмы и окружающих сосудов, форму аневризмы. Для повышения точности диагностики артериальной аневризмы внутренней сонной артерии при наличии у пациента повышенной извитости сифона внутренней сонной артерии проводят

дополнительную рентгено съемку в прямой проекции с каудальной ангуляцией 25°-30° от исходной позиции с одновременным введением контрастного препарата.

Способ ангиографической диагностики множественных аневризм сонных артерий

Для выявления аневризм ПСА, СМА, ВСА введение контрастного препарата и одномоментное выполнение рентгеновских снимков начинают в двух стандартных проекциях: боковой снимок – горизонтальным пучком рентгеновского излучения, а прямой – прямым пучком с небольшим наклоном трубки – 10°-20°. В случае выявления артериальной аневризмы одной из вышеперечисленных артерий алгоритм ангиографического исследования необходимо продолжить последовательно и индивидуально для каждой аневризмы достигнув визуализации не только части мешка аневризмы, но шейки аневризмы, истинного размера и формы аневризмы, ее проекционного расположения и окружающих сосудов.

Перечень возможных осложнений каротидной ангиографии и мероприятия по их устранению

При проведении каротидной ангиографии опасность развития осложнений составляет около 1%, но истинный риск у пациентов с острым субарахноидальным кровоизлиянием, может быть выше, так как аневризма может разорваться во время исследования. К осложнениям церебральной ангиографии относят смерть больного, тромбоз, эмболию сосудов, остановку сердца, ишемию мозга, анурию, развитие неврологического дефицита. Помимо осложнений, принято выделять побочные реакции, т.е. быстро проходящие действия контрастного вещества на организм. Эти кратковременные отклонения в состоянии

больного, не требующие специального лечения, возникают в процессе каротидной ДСА и связаны, как правило, с аллергической реакцией.

Преимущества предлагаемых способов каротидной ангиографии:

Оптимизация ангиографического исследования сонных артерий в визуализации артериальных аневризм позволяет получить ранее недоступные сведения об артериальной аневризме и окружающих ее сосудах, повышая эффективность ангиографического обследования вследствие отсутствия проекционного наложения изображений АА и ветвей рядом расположенных артерий, а именно получить в полном объеме информацию о расположении и направлении купола мешотчатой аневризмы, истинного размера, формы, контура АА, размера и протяженности шейки АА и окружающих сосудов, а также получить дополнительную информацию о сопутствующей патологии сонных артерий и позволяет:

1. Сократить сроки дооперационного обследования пациента.
2. Снизить лучевую нагрузку на пациента и медицинский персонал.
3. Сократить время ангиографического исследования, тем самым повысить пропускную способность ангиографического кабинета.
4. Достигнуть экономии дорогостоящего инструментария, рентгеновской пленки и др.

Настоящая инструкция по применению отвечает запросам практического здравоохранения в ангиографической диагностике наиболее сложных причин развития внутричерепных кровоизлияний, предоставляет полный объем информации для успешного проведения оперативного лечения артериальных аневризм с целью исключения аневризм из кровотока и предупреждения повторного кровоизлияния.