1. **Коронаровентрикулографія** - дослідження судин серця з метою визначення стенотичних уражень (звужень). Проводиться при виникненні стенокардії або інфаркту міокарда. Визначається тактика подальшого лікування.

(КВГ) - це найбільш точний малотравматичний метод, що дозволяє обстежити особливості анатомії судин серця, локалізацію, ступінь і протяжність їх уражень. Ця діагностична процедура має величезну важливість для правильного вибору оптимального методу подальшого лікування пацієнта з ішемічною хворобою серця. У складних діагностичних випадках проведення коронаровентрікулографії застосовується для уточнення діагнозу , перебігу захворювання та вибору оптимальної тактики лікування. З накопиченням досвіду, коронарографія в даний час є відносно безпечним методом діагностики. Після проведення коронарографії визначаються рекомендації щодо вибору подальшого методу лікування захворювання (корекція медикаментозної терапії, балонна ангіопластика, стентування або аортокоронарне шунтування). Незважаючи на наявність неінвазивних методів обстеження, коронарографія є "золотим стандартом» у діагностиці ішемічної хвороби серця, так як на сьогоднішній день це найбільш інформативний з існуючих методів досліджень, Що дозволяє точно визначити деталі анатомічної будови і обструктивних уражень коронарного русла.

Під місцевою анестезією і при необхідності в / в седацією пунктується стегнова артерія або променева артерія, заводиться по провіднику в гирло артерій серця катетер і вводиться не іонний йодовмісних препаратів. Потім проводиться серія рентгенівських знімків.

Після ретельного аналізу КВГ у пацієнта який має симптоми стенокардії, при наявності показань, проводиться ангіопластика та стентування (імплантація ендопротеза в звужену атеросклеротичною бляшкою артерію. Так само проводиться ендоваскулярні втручання при гострому інфаркті міокарда, метою яких є якомога раннє відновлення кровотоку в тромбированной інфаркзавісімой артерії для збереження життєздатності ураженої ділянки серця.

Ці методи лікування підтвердили свою ефективність в багатоцентрових дослідженнях проведених в розвинених країнах.

1. **Церебральна ангіографія** - дослідження судин головного мозку для виявлення звужень, аневризм або мальформаций. Проводиться при виникненні інсультів або транзиторних ішемічних атак.

Метод церебральної ангіографії є “золотим стандартом” при дослідженні патологій судин головного мозку.

Метод церебральної ангіографії дозволяє візуалізувати стенози та аневризматичні розширення сонних та хребцевих артерій, наявність артеріо-венозних мальформацій, каротидно-кавернозних фістул,  мішковидних аневризм судин головного мозку, а також пухлини головного мозку.

### **Методика виконання церебральної ангіографії:**

* пункція судини (стегнової артерії, променевої артерії, плечової артерії) з встановленням інтродьюсера;
* катетеризація потрібної артерії;
* введення контрастної речовини та ангіографія;
* комп’ютерна обробка серії зображень;
* гемостаз.

### **Покази до проведення церебральної ангіографії:**

* Порушення мозкового кровообігу за геморагічним типом;
* Транзиторні ішемічні атаки та порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом;
* Пухлини головного мозку (вивчення особливостей васкуляризації утворень в перспективі їх хірургічного видалення);
* Виявлення патології судин головного мозку та магістральних артерій шиї у безсимптомних хворих при інших методах досліджень (МРТ/МР-АГ, КТ/КТ-АГ, УЗДС МАГ, ТКДГ).

1. **Аортографія** - це методика рентгенологічного дослідження аорти, заснована на отриманні комплексного зображення аорти внаслідок заповнення її контрастною речовиною. Головним інструментом в даному випадку виступає радіоактивне випромінювання, за допомогою якого виробляються знімки наповнених рентгенконтрастною рідиною судин.

Діагностичні можливості методу знаходяться в прямій залежності від виду аортографии. Виділяють 2 типу дослідження аорти:

* Грудна аортография. Застосовується для функціональної та морфологічної діагностики пухлинних захворювань легень, захворювань аорти і відходять від неї гілок.
* Черевна аортографії. Використовується для отримання додаткової діагностичної інформації при захворюваннях нирок, кишечника, печінки, селезінки, сечового міхура і матки.

**Показання.**

* звуження аорти;
* відкрита артеріальна протока;
* ураження гілок аорти з їх закупоркою;
* аневризма і розшарування аорти;
* стеноз гирла аорти;
* пухлина середостіння;
* недостатність клапана аорти;
* аномалії локалізації дуги аорти;
* дослідження під час підготовки до хірургічної операції.

**Протипоказання.**

* ниркова і печінкова недостатність в гострій формі;
* інфекційне захворювання;
* відкрита фаза активного туберкульозу;
* алергія на йодовмісні препарати;
* вагітність.

**Підготовка.**

В день проведення рентгенологічного дослідження аорти забороняється що-небудь їсти, аортографія виконується тільки натщесерце. Також напередодні процедури рекомендується зробити очисну клізму. Передбачуване місце введення катетера необхідно очистити від волосся.

Безпосередньо перед дослідженням у пацієнта беруть пробу на алергічні реакції і проводять локальну анестезію.

**Методика проведення.**

При збереженні пульсації артерії в стегнової частини прокол здійснюється саме там (методика Сельдингера). В отриманий прокол вставляється тонкий струноподібний провідник, за допомогою якого в подальшому вводиться катетер. Провідник витягується, а катетер проводиться безпосередньо в аорту. Після цього проводиться введення рентгенконтрастного препарату. Далі за допомогою рентгенівського апарату виконується ряд знімків досліджуваної області, після чого катетер видаляється, а на місце проколу накладають асептичну пов'язку, що давить для запобігання кровотечі. Отримані знімки зберігаються на жорсткому диску комп'ютера, що дозволяє лікарю звертатися до них в будь-який момент.

При непрохідності артерії в стегнової частини катетер встановлюється в плечову або променеву артерії.

1. **Артеріографія сонних артерій** - з метою виявлення звужень, аневризм. Проводиться при виникненні транзиторних ішемічних атак, інсультів.

Найбільш частою причиною звуження або оклюзії сонної артерії є відкладення на внутрішніх стінках судини атеросклеротичних бляшок. Збільшення бляшки звужує артерію і уповільнює кровотік. На бляшках можуть утворюватися згустки крові (тромби) які ще більше перешкоджають кровотоку.

Частини тромбу або атеросклеротичної бляшки можуть відділятися і з током крові потрапляти в артерії головного мозку. В результаті чого відбувається так звана емболія судин головного мозку, що призводить до розвитку ішемічного інсульту.

Оклюзія сонної артерії може привести до розвитку інсульту або раптової швидкої смерті. Ризик для життя зростає при наявності ураження сонних артерій з обох сторін.

**Показання до проведення ангіографії**

* Порушення мозкового кровообігу (виявлення аневризм, судинних мальформацій, ангіом головного мозку).
* Стійкі і перехідні порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом (виявлення оклюзивно-стенотичних уражень і деформацій магістральних артерій голови).
* Пухлини головного мозку (вивчення особливостей васкуляризації утворень в перспективі їх хірургічного видалення).
* Виявлення патології судин головного мозку і магістральних артерій шиї у безсимптомних хворих при інших методах досліджень (МРТ, КТ, УЗДС).

Показання для проведення ангіографії сонних артерій визначає лікуючий лікар, який призначає необхідні аналізи і дослідження, такі як:

аналізи крові: загальний, група крові, Rh-фактор (резус-приналежність), RW, ВІЛ, проби на гепатит В і С

ультразвукове дуплексне сканування судин шиї

**Хід оперативного втручання**

Під час проведення процедури безпосередньо поруч з пацієнтом знаходиться анестезіолог і кардіореаніматологи.

Проводиться дослідження під місцевою анестезією. Область катетеризації обробляється за правилами антисептики.

Через місце пункції (проколу) судини, приблизно 1-2мм. в посудину вводиться інтродьюсер (спеціальна пластикова трубочка, що дозволяє вводити і витягувати катетер і ін. інструменти без зайвого травмування судини в місці проколу).

Через катетер в посудину вводиться рентгеноконтрастний препарат і одночасно за заданою програмою починається швидкісна рентгенівська зйомка.

При проведенні ангіографії ведеться постійний моніторинг, як ходу самої процедури, так і стану пацієнта.

Протягом всієї процедури пацієнт знаходиться в свідомості, що дозволяє фахівцям підтримувати постійний контакт, для з'ясування стану пацієнта і профілактики ускладнень.

Тривалість, як правило, близько години або трохи більше.

Після видалення катетера, на область пункції накладається пов'язка, що давить, на добу і призначається постільний режим. У першу добу необхідний посилений питний режим для поліпшення виведення контрастного препарату (1-1,5 літра мінеральної води без газу).

Внаслідок малотравматичних процедури **реабілітаційний період** не перевищує 1 дня.

**Кілька слів про оснащення**

Операція високотехнологічна, що вимагає використання спеціальної рентгенохірургіческіх операційної, оснащеної складним дорогим високоточним обладнанням. Виконується нашими кваліфікованими фахівцями вищої категорії за новітніми методиками ендоваскулярних технологій.

1. **Артеріографія ниркових артерій** - проводиться при діагностиці пухлин нирки і вазоренальної (ниркової) гіпертонії шляхом візуалізації артреій та вен нирки .

Діагностичний метод ниркової ангіографії успішно практикується як у дорослих, так і дітей. Його застосування стає актуальним, коли інші методики не дають однозначної відповіді. Завдяки ангіографії нирок стає можливим визначити наявність пухлиноподібних утворень, пошкоджень, різних аномалій і багато іншого.

**Що являє собою ангіографія нирок, для чого застосовується?**

**Ангіографія нирок** - метод дослідження артерій з використанням контрастної речовини і рентгена. Нирки мають добре розвинену кровоносну систему, зміни в якій і вивчаються за допомогою ниркової ангіографії. Наявність змін в судинах нирок може свідчити про порушення їх функціонування, патологічних змінах, а також дозволяє оцінити функціональний і анатомічний стан органів.

**З якою метою роблять ангіографію нирок:**

* вивчити судинну систему перед операцією;
* визначити причину виникнення реноваскулярной гіпертонії;
* оцінити систему судин при нирковій недостатності і хронічних захворюваннях;
* виявити різні новоутворення;
* діагностувати ускладнення після трансплантації;
* диференціювати пухлини і кісти.

**Коли проводять ангіографію нирок?**

Доцільність проведення ангіографії нирок визначається виключно лікарем, попередньо ознайомленим з симптоматикою. Це і стає відправним пунктом для показань до процедури:

присутність крові в сечі по невизначеною причини (ниркова гематурія);

* підозра на онкологію корковою частини або кісту;
* гідронефроз (пошкодження і кровопостачання тканин);
* складні аномалії;
* нефрогенна гіпертонія;
* туберкульоз нирок;
* артеріальна гіпертензія;
* пухлини в надниркових залозах і органах за очеревиною.

Ниркова ангіографія використовується в якості доповнення до комплексного дослідження або для точної постановки діагнозу, де інші методики виявилися безсилі.

**Підготовка до ангіографії**

* За 2 тижні до процедури виключити спиртне.
* За тиждень відмовитися від прийому ліків, що розріджують кров (аспірин та інші).
* За 5 днів слід зробити УЗД серця, електрокардіограму, флюорографію та здати аналіз на згортання крові (коагулограма). А також аналіз крові (загальний, біохімічний, на групу і резус-фактор), аналізи на гепатит, сифіліс та ВІЛ.
* За 2 дні проводиться тест на переносимість контрастної речовини (основна процедура може бути скасована при алергічних реакціях і порушеннях серцево-судинної діяльності).
* За день позбутися від волосяних покривів в певній лікарем області.
* У ніч перед дослідженням добре виспатися (при необхідності випити заспокійливі або антигістамінні препарати).
* На ранок очистити кишечник за допомогою клізми або спеціальних свічок.
* З настанням довгоочікуваного дня відмовитися від води і їжі.
* Безпосередньо перед процедурою спустошити сечовий міхур.

1. **Артеріографія печінкової артерії** - проводиться для діагностики пухлин печінки, цирозу.
2. **Артеріографія селезінкової артерії** - проводиться для діагностики цирозу печінки і деяких захворювань крові, а також аневризм селезінкової артерії .
3. **Артеріографія нижніх і верхніх кінцівок** - при діагностиці облітеруючих захворюваннях артерій (облітеруючий атеросклероз, ендартеріїт).

Це метод візуалізації просвіту артерій та вен  шляхом введення в них через катетер рентгеноконтрастних речовин і одночасної рентгеноскопії (відеозапису рентгенівської зйомки), з фіксацією і обробкою отриманого зображення на спеціальному обладнанні.

При цьому фахівець отримує об’єктивну інформацію про анатомічну будову судинного русла досліджуваної області, швидкості кровотоку, наявності стенозів (звужень) і оклюзій (повної закупорки), ступеня розвитку колатерального кровообігу в досліджуваній кінцівки.

На підставі цієї інформації консиліумом лікарів виставляються показання до операції і і визначається етапність лікування, з урахуванням всього комплексу передопераційного обстеження проводиться вибір методу реваскуляризації (відкрите шунтування, ендоваскулярне або гібридне втручання).

**Переваги**

* малоінвазивність (мінімальне втручання в організм);
* висока ефективність і довговічність результату, так як встановлений стент виключає повторне звуження артерії;
* операція виконується через невеликий прокол, тому є безкровною і безболісною.
* короткі терміни реабілітацій.

**Показання**

* ураження периферичних артерій атеросклерозом;
* звуження просвіту артерії від 50% і вище або поява явних симптомів(біль , порушення чутливості , утворення трофічних виразок );
* якщо симптоми відсутні, то показанням є поріг в 70% звуження;
* ураження судин при діабеті;
* тромбоз і посттромботичні прояви.

**Протипоказання**

Абсолютних протипоказань до стентування, коли воно проводиться за життєвими показами, немає. Однак деякі супутні захворювання можуть підвищити ризик виникнення післяопераційних ускладнень. До таких захворювань належать:

* важка дихальна або ниркова недостатність;
* порушення згортання крові;
* алергія на йод.

**Показання до ангіографії**

Артеріографія нижніх кінцівок є фінальним методом діагностики судинного русла, для остаточного визначення тактики судинного втручання, або виконується під час операції для контролю результатів втручання і можливих проблем. У порівнянні з іншими методами діагностики артерій ангіографія має переваги в тому, що дозволяє оцінити прохідність і стан внутрішньої стінки судин в динаміці, оцінити ступінь розвитку обхідних шляхів кровообігу.

Ангіографія дозволяє діагностувати різні оклюзії і звуження периферичного русла, які можуть бути причиною гострої і хронічної артеріальної недостатності.

Ангіографія нижніх кінцівок проводиться за наявності у пацієнта показань до ендоваскулярної або гібридної реваскуляризації (відновленню кровотоку) нижніх кінцівок: хронічної артеріальної недостатності нижніх кінцівок 2б, 3-й і 4-го ступеня за Фонтейном.

Показання до операції встановлюються судинним хірургом на основі проведеного опитування, огляду та УЗД дослідження артерій та вен, та обговорюються з пацієнтом на первинному прийомі, після чого виконується комплексне передопераційне обстеження, що включає загальноклінічні аналізи, ЕКГ, огляд терапевта і кардіолога за показаннями.

**Ангіографія кінцівок застосовується при даних захворюваннях:**

* Аневризматичне розширення судин
* Атеросклероз судин кінцівок
* Гостра ішемія кінцівок
* Хронічна загрозлива ішемія кінцівок

**Як проходить процедура ангіографії?**

****Підготовка**** ****до**** ****ангіографії****

Підготовка до ангіографії полягає в стандартній передопераційної підготовки: гоління  місць доступу до артерій (зазвичай  пах), голод чи легкий завтрак вранці перед операцією. Зазвичай застосовується місцева анестезія.

**Проведення ангіографії**

Ангіографія виконується висококваліфікованим лікарем-рентгенендоваскулярним хірургом в стерильній спеціалізованій рентгенопераційній. Протягом усього дослідження здійснюється анестезіологічний моніторинг.

Під місцевою анестезією виконується пункція артерії ноги, після чого в її просвіт заводиться тонкий катетер, по якому вводиться рентгеноконтрастна речовина. Під час дослідження пацієнт може відчувати тепло по ходу введення контрасту, дуже рідко може бути хворобливість. Тривалість власне ангіографії 10-15 хвилин.

При виконанні ангіографії фахівець отримує об’єктивну і точну інформацію про будову і ураженні артеріального русла досліджуваної області. Отримані зображення зберігаються в електронному вигляді і згодом можуть бути записані на диск і віддані на руки пацієнту.

****Після дослідження****

Після дослідження катетери вилучаються, кровотеча з артерії зупиняється притисненням місця пункції або з використанням спеціального зшиваючого пристрою. Давляча пов’язка знімається на наступний день, тоді ж пацієнтові дозволяється ходити, і він може бути виписаний додому.

1. **Тазова артеріографія** - проводиться при захворюваннях органів малого таза, матки, сечового міхура, прямої кишки.
2. **Флебографія вен кінцівок** - застосовується з метою виявлення тромбозів (закупорки), варикозної хвороби, порушення клапанного апарату.
3. **Ангіопульмонографія** - проводиться з метою діагностики тромбоемболії легеневої артерії, звуження стовбура легеневої артерії та ін.При загальній ангіопульмонографіі контрастну речовину вводять в стовбур легеневої артерії, при цьому заповнюються всі судини малого кола кровообігу. При селективної контраст вводиться лише в одну з гілок легеневої артерії і оцінюється стан кровотоку тільки однієї легені або його частки.

**Показання до ангіопульмонографіі:**

* Аномалії розвитку легенів.
* Пухлини легенів. бронхоектатична хвороба
* Тромбоемболія легеневої артерії
* Патологічні зміни судин легенів
* Підготовка до операції на серці з приводу вроджених вад серця для оцінки стану судин малого кола кровообігу

**Протипоказання до ангіопульмонографіі:**

* Гостре інфекційне захворювання
* Бронхіальна астма
* Алергічні реакції на препарати йоду в анамнезі
* Недостатність функції нирок
* Недостатність функції печінки

**При підготовці до дослідження виконується обстеження:**

* загальний аналіз крові
* коагулограма
* біохімічний аналіз крові
* група крові та резус-фактор
* ЕКГ (12 відведень)
* ЕхоКГ (УЗД серця)
* Ангіопульмонографія проводиться натщесерце, останній прийом їжі за вісім годин до процедури

1. **Флебографія сім’яної вени у чоловіків або яєчникової вени у жінок** - при визначенні їх варикозного ураження.