

Лекція

Тема: **Порушення загального та регіонального кровообігу**

Поняття про розлади кровообігу

Нормальна життєдіяльність як цілого організму, так і його окремих органів можлива тільки за умов злагодженого та чіткого функціонування органів кровообігу, тобто серця та судин. Всі процеси метаболізму можуть бути реалізовані тільки в наслідок постійного збагачення тканин киснем, поживними та будівельними матеріалами при одночасному постійному видаленні з тканин продуктів катаболізму. Особливо тісно пов'язані з кровообігом і функціонально залежать від нього нервова і м'язова діяльність, а також органи зовнішньої та внутрішньої секреції. Необхідно зазначити, що кровonosна та нервова системи надзвичайно тісно пов'язані між собою. Тому розлади кровообігу завжди призводять до порушення діяльності внутрішніх органів.

Патологічні умови життєдіяльності (порушення діяльності внутрішніх органів при будь-якому захворюванні) закономірно супроводжується розладами гомеостазу. В свою чергу, це викликає розбалансування тих нейрогуморальних механізмів, які регулюють роботу серцево-судинної системи. Це призводить до подальшого виникнення і розвитку в організмі різноманітних порушень кровообігу.

У тих випадках, коли основне ураження припадає безпосередньо на серце або ті механізми, які регулюють його роботу, вважається, що переважають загальні порушення кровообігу.

В інших випадках, коли порушення кровообігу відбуваються в якомусь одному обмеженому місці – вважається, що переважають місцеві розлади кровообігу.

Таким чином, розлади кровообігу можуть мати наступний характер:

- 1)загальний;
- 2)регіональний;
- 3)місцевий.

ЗАГАЛЬНІ РОЗЛАДИ КРОВООБІГУ

Загальні розлади кровообігу являють собою сукупність таких розладів кровообігу, які призводять до порушень кровопостачання, розладів функції та зміни внутрішньої та зовнішньої структури (морфології) життєво важливих органів і тканин. В наслідок зазначених процесів відбувається патологічний перерозподіл об'єму крові у різних ділянках судинного русла.

Основними причинами порушень загального кровообігу у серці (серцевому м'язі) можуть бути інфаркт міокарду, міокардити, ендокардити.

Пошкодження механізмів, регулюючих серцеву діяльність, може відбуватись в наслідок розладів інтракардіального електролітного обміну (зокрема, дефіциту йонів калія та магнія), порушення внутрішньосерцевої провідності (синусові тахікардії, миготливі аритмії).

Недостатність кровообігу може бути наслідком:

- 1)механічних перешкод кровотоку при:

- а)стенозі внутрішньосерцевих отворів;
 - б)стенозі магістральних судин;
- 2)судинної недостатності (колапс) при:
- а)непритомності;
 - б)критичному пониженні температури (під час кризи при гарячковому процесі, і т.інш.)
- 3)серцевої недостатності.

Стенози внутрішньосерцевих отворів можуть бути вродженими (вроджені вади серця) та набутими (набуті вади серця). До вроджених вад серця належать стеноз отвору легеневого стовбура, тріада Фалло (складовими якої є стеноз отвору легеневого стовбура, незарощення міжпередсердної перегородки, гіпертрофія правого шлуночка), пентада Фалло (ознаками якої є стеноз отвору легеневого стовбура, дефект міжшлуночкової перегородки, дефект міжпередсердної перегородки, гіпертрофія правого шлуночка, декстрапозиція аорти).

Стенози магістральних судин зазвичай є наслідками атеросклеротичного процесу. Вони виникають при порушенні обмінних процесів, зокрема при порушенні холестеринового обміну. Необхідно зазначити, що провокуючим чинником розвитку склеротичного процесу є куріння. Водночас, звуження судин може виникати в наслідок поліетіологічного (бактеріального, вірусного та інш.) запалення їх стінки, яке закономірно супроводжується проліферативними процесами (проліферація сполучнотканинних елементів усіх шарів судинної стінки).

Судинна недостатність кровообігу може виникати як наслідок інтенсивних больових відчуттів (наприклад, травматичний шок і т.інш.), шоків емоційних навантажень (наприклад, переляк), порушень

вегетативної регуляції (наприклад, внаслідок тривалого перебування в статичному положенні у задушливому приміщенні, при сонячному та тепловому ударах, при індивідуальній підвищеній чутливості до запаху деяких хімічних речовин, і т.інш.). Колапс є наслідком перерозподілу крові в організмі, коли її значна частина припливає до органів черевної порожнини, в наслідок чого в мозкові розвивається анемія і гіпоксемія. Окрім того, колаптоїдні стани можуть супроводжувати кризове (раптове) зниження температури тіла при гарячках різного походження (грип, запалення легень та інш.).

Серцева недостатність кровообігу є наслідком ослаблення скоротливої функції серця.

Причинами виникнення і розвитку серцевої недостатності кровообігу можуть бути:

- 1) порушення функції перикарду (тампонада);
- 2) порушення коронарного кровообігу (атеросклероз);
- 3) безпосереднє ураження міокарду:
 - а) будь-які інтоксикації (в т.ч. і бактеріальні);
 - б) недостатність енергетичних ресурсів міокарду;
- 4) перенапруження міокарду внаслідок надмірної роботи при:
 - а) вадах серця;
 - б) емфіземі легень;
 - в) фізичному перевантаженні (наприклад, у спорті).

Тампонада серця може розвиватися гостро при здавленні серця кров'ю при його пораненнях або при ексудативних перикардитах. В таких випадках кров або випітна запальна рідина здавлює серце, що

різко утруднює його повноцінне скорочення. В результаті порушеної серцевої діяльності розвивається серцева недостатність кровообігу.

При емфіземі легень порушується структура легеневих альвеол – легені втрачають свою повітряність, порушується газообмін між альвеолярним та атмосферним повітрям, наростає тиск в дрібних легеневих судинах. У сукупності зазначені патологічні зміни призводять до порушення гемодинаміки в кардіореспіраторній системі.

Фізичні перевантаження в спорті зазвичай є наслідком тренувань, які можуть бути неадекватними індивідуальним фізичним можливостям спортсмена. В цих випадках серцево-судинна система зазнає значних змін – порушується трофіка та провідність міокарду, відбуваються зміни в перебігу ряду біохімічних процесів, що в кінцевому результаті призводить до порушення морфології та функції міокарду і розвитку серцевої недостатності кровообігу. Цей вид гіпертрофії принципово відрізняється від тих гіпертрофій, які зустрічаються при різноманітних патологічних процесах тим, що при патологічних процесах причина, яка призводить до гіпертрофії, діє на серцевий м'яз постійно; окрім того, при патологічних процесах також наявні додаткові шкідливі впливи на міокард - інфекції, інтоксикації.

Як і під час інших патологічних станів, при серцевій недостатності кровообігу для підтримання діяльності організму в сталому режимі та підтримання гомеостазу включаються регуляторно-компенсаторні механізми. Одразу спостерігається тахікардія, яка за рахунок прискореного серцебиття дає можливість здійснювати кровопостачання в належному об'ємі.

Згодом, для забезпечення повноцінного кровопостачання порожнини серця розширюються, їх об'єм збільшується – виникає тоногенна

дилатація. В подальшому поглиблення патологічного процесу призводить до міогенної дилатації та гіпертрофії міокарду, яка розвивається поетапно.

Фізіологічна гіпертрофія є пристосувальною реакцією міокарду до збільшених фізичних вимог - серцевий м'яз поступово збільшується в об'ємі у 2-3 рази.

З часом настає **патологічна гіпертрофія** міокарду, яка в кінцевому результаті призводить до кардіосклеротичних змін із загальним порушенням кровообігу.

В основі гіпертрофії міокарду є збільшення як маси саркоплазми м'язових клітин, так і розмірів та кількості субструктурних компонентів – міофібрил, мітохондрій, ендоплазматичного ретикулума, комплексу Гольджі. При цьому об'єм м'язових волокон збільшується за рахунок їх видовження та потовщення в 2 рази і більше. Паралельно відбувається гіперплазія стромы міокарда, що логічно розглядати як пристосувальний процес, скерований на скріплення сполучнотканинного каркасу працюючого серця. Одночасно із зазначеними змінами в структурі серця спостерігається збільшення кількості внутрішньосерцевих (інтрамуральних) судин та гіпертрофія елементів нервового апарату серця.

Клінічно серцева недостатність кровообігу перебігає у дві фази:

1) *фаза компенсації*, яка характеризується описаною вище компенсаторною гіперфункцією і гіпертрофією;

2) *фаза декомпенсації*, яка виникає при поламці компенсаторно-пристосувальних процесів з розвитком хворобливих проявів. У цьому

випадку м'яз серця вже неспроможний продовжувати виконання напруженої роботи. При мікроскопічному дослідженні в клітинах міокарда спостерігаються грубі порушення ультраструктури. Зокрема, відмічається набряклість та дегенеративні зміни крист та оболонки мітохондрій, що унеможлиблює забезпечення належно високого рівня перебігу енергетичних процесів, які вкрай необхідні інтенсивно та безперервно працюючому серцю. При макроскопічному дослідженні (зовнішній огляд) такого серця привертають увагу його великі розміри, потовщений шар серцевої стінки, наявний патологоанатомічний “симптом пера”, який обумовлений склеротичними змінами стінок внутрішньосерцевих судин.

РОЗЛАДИ РЕГІОНАРНОГО КРОВООБІГУ

Розлади регіонального кровообігу пов'язані з розладами кровонаповнення, кровотечами та крововиливами. У цих випадках кровопостачання порушується у певному регіоні організму (таз, грудна клітка та інш.).

Основними розладами кровонаповнення є наступні:

- 1)артеріальне повнокрів'я;
- 2)венозне повнокрів'я;
- 3)стаз;
- 4)недокрів'я.

Артеріальне повнокрів'я (гіперемія).

Виникає в результаті збільшення притоку артеріальної крові при нормальному її відтоці.

Причини артеріальної гіперемії:

1)ангіоневротична (вазомоторна) – в результаті подразнення судиннорозширюючих нервів або параліча судин звужуючих нервів; може виникати рефлєкторно як наслідок психічних афектів (почервоніння обличчя від сорому або від гніву). Зовнішній вигляд характерний: шкіра палає, на дотик тепла, часом дещо припухла.

2)колатеральна – при утрудненні кровотоку по магістральних судинах в результаті їх закриття тромбом або емболом;

3)гіперемія після анемії, яка була обумовлена здавленням (наприклад: пухлиною);

4)вакатна - у зв'язку із зменшенням барометричного тиску (наприклад: на місці накладання банок, у водолазів і т.інш.);

5)запальна – постійний супутник запальних процесів.

Венозне повнокрів'я

Виникає в результаті утрудненого відтоку крові при нормальному її притоці. В результаті відбувається накопичення венозної крові в тканинах та органах, розширення вен та уповільнення в них кровотоку.

Види венозного повнокрів'я:

1)загальне;

2)місцеве.

Загальне венозне повнокрів'я виникає при ослабленні діяльності серця в результаті вад або кардіосклерозу (розвиток в серцевому м'язі сполучної тканини). Спочатку серце може компенсувати свої дефекти

шляхом підсилених скорочень, в результаті чого розвивається його гіпертрофія. З часом діяльність серця ослаблюється і розвиваються явища декомпенсації. Вони максимально виражені в:

а) шкірі (холодна, ціанотична);

б) печінці (збільшена, щільна, на розрізі – мускатна);

в) легенях (малоповітряні, темні внаслідок застою); в результаті руйнування еритроцитів в легенях відбувається наступні процеси: гемоглобін окислюється в гемосідерин, який відкладається в тканині легень. Це призводить до виникнення бурої індурації (ущільнення) легень;

г) селезінці та печінці (темно-червоні; сполучна тканина значно розвинута); це призводить до виникнення застійної (ціанотичної) індурації органу.

Місцеве венозне повнокрів'я полягає у надмірному розвитку венозних колатералів у межах того органу або системи, в яких відбулась закупорка. В результаті непристосованості їх стінок до великої кількості крові, колатеральні судини з часом розширюються, утворюють вип'ячування, які можуть витончуватись з формуванням аневризми; розрив аневризми супроводжується інтенсивною кровотечею.

Стаз крові (лат. stasis - зупинка) – це значне уповільнення току крові аж до його повної зупинки.

Стаз може бути короткотривалим або мати стійкий характер. Тривалий стаз призводить до злипання еритроцитів між собою і утворення тромбів, з'являються некрози. Особливо небезпечні явища стазу в головному мозку, серці, нирках.

Недокрів'я (син. - анемія, ішемія) [“іш” - затримка]

Види недокрів'я:

- 1) загальне;
- 2) місцеве.

Загальне недокрів'я виникає при захворюваннях кровотворної системи (недостатня продукція еритроцитів), при кровотечах або гемолізі (руйнуванні еритроцитів).

Місьцеве недокрів'я виникає в тих випадках, коли в результаті будь-яких причин (спазм артерій, механічне звуження їх просвіту і т.інш.) притік крові до органу зменшується або припиняється, тоді як відтік крові не порушений.

Види місцевого недокрів'я:

- 1)ангіоспастичне – внаслідок спазму судин; може виникати рефлекторно – від переляку, холоду і т.інш.;
- 2)обтураційне – при тромбозі або емболії;
- 3)компресійне – при здавленні артерії пухлиною, випотом і т.інш.

Наслідки місцевого недокрів'я:

- 1)при поступовому розвитку патологічного процесу розвивається колатеральна гіперемія, що призводить до відновлення кровотоку;
- 2)при швидкій закупорці судини нижче розташовані тканини не отримують кисню та поживних речовин, що призводить до порушення перебігу метаболічних процесів і розвитку некрозу.

Кровотечі та крововиливи

Кровотеча – геморагія (від грецьк.- haemorrhagia) - це патологічний процес, який характеризується витіканням крові з порожнин серця чи просвіту судини внаслідок порушення цілісності їх стінок або в результаті підвищення їх проникливості.

Причини кровотеч:

1)порушення цілісності судинної стінки або стінки серця в результаті розриву:

- а)при травмі (в т.ч. пораненнях);
- б)ураженні патологічним процесом (наприклад: аневризма);

2)роз’їдання стінки судини патологічним процесом:

- а)протеолітичними ферментами злоякісної пухлини;
- б)ворсинками зародка при позаматковій вагітності;
- в)протеолітичними ферментами бактерій (наприклад: мікобактеріями туберкульозу при кавернозному туберкульозі або руйнування стінок судин пейерових бляшок збудниками черевного тифу);

3)кровотеча шляхом діapedезу – виникає в результаті підвищеної проникливості судинної стінки при збереженні її цілісності. Може бути:

- а)неврогенним (стигми у релігійно екзальтованих осіб);
- б)при С–авітамінозі;
- в)при захворюваннях системи крові (деякі види лейкозів або при порушеннях в системі зсідання крові).

Кровотечі з дихальних шляхів називаються кровохарканням, кровотеча у навколосерцеву сумку називається гемоперикардом,

кровотеча у плевральну порожнину – гемотораксом, кровотеча у черевну порожнину – гемоперитонеумом.

Крововилив – це скупчення крові в тканинах.

Окремі види крововиливів в наслідок особливостей свого розташування та об’єму крові, що вилася, отримали спеціальні назви.

Гематома – це велике скупчення в тканинах крові, яка “згорнулася”; одночасно спостерігається значне порушення цілісності ушкоджених тканин.

Синець – плаский крововилив, який розташований під шкірою або слизовою оболонкою.

Екхімоз – значний крововилив у шкіру або слизову оболонку.

Петехії – капілярні крововиливи на шкірі, які мають діаметр 1-2 мм.

Кров, яка вилася у порожнини та тканини, підлягає подальшим перетворенням:

а) еритроцити розпадаються, гемоглобін вивільнюється і окислюється - в результаті цього процесу синець жовтіє;

б) згустки, які утворені коагульованими білками та форменими елементами крові, розсмоктуються та організуються; в подальшому вони заміщуються на сполучну тканину.