



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ

ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция № 9

ТРОМБОЗА
ЕМБОЛИЯ

Доц. Д-р Ив. Иванов, дм

Определение

- Тромбоза - процес на прижизнено формиране на тромби (струпвания от кръвни елементи и фибрин в кръвоносните съдове и сърцето).
- Тромбите са израз на патологична хемостаза. Те могат да запушат съда в който се формират или да се откъснат и да запушат друг съдов сегмент по хода на кръвотока. Кръвотока през запушените съдове спира, като в зоната на прекъснат кръвоток тъканите са подложени на хипоксична увреда.

МЕХАНИЗЪМ НА

Тромбообразуването :

- 1.Аглутинация на тромбоцитите
- 2.Коагулация на фибриногена
- 3.Аглутинация на еритроцитите
- 4.Преципитация на белтъци от плазмата

Фактори водещи до възникване на тромбозата - “триада на Вирхов”.

1. Фактори увреждащи съдовата стена.

Важен момент в тромбообразуването е увреждането на ендотела (клетките, тапициращи кръвоносните съдове отвътре), което води до подтискане синтеза на фактори противодействащи на кръвосъсирването.

На мястото на увредения ендотел се захващат тромбоцити и се активира системата на кръвосъсирване.

Такива увреждания на ендотела се срещат при атеросклероза, възпалителни процеси и травми на съдовата стена.

Предразполагащи фактори за възникване на тромбозата “триада на Вирхов”.

2. Повишена съсирваемост на кръвта.

Патологични процеси свързани с освобождаване на тъканен фактор на кръвосъсирването

- големи оперативни интервенции
- травми
- злокачествени тумори (с обширни некрози)
- изгаряния
- след раждане
- кръвни заболявания с увеличаване броя на тромбоцитите

Предразполагащи фактори за възникване на тромбозата “триада на Вирхов”.

3. Смущения в кръвния ток.

- забавяне на кръвотока в част от венозната система (локално)
- намаляване на скоростта на кръвния ток (във венозната система като цяло)
- Турбулентен кръвоток в части от съдовата система и сърцето

Улеснява се контактът на тромбоцитите с ендотела

Морфология на различните видове тромби

Тромбите могат да възникват по различен механизъм и в различните съдове – в сърцето, артериите, вените и капилярите.

Клиничното им значение е различно:

- артериалните тромби - най-често водят до исхемия и инфаркт
- сърдечните и тези във венозните съдове са източници на тромбемболия.

Артериалните тромби

- заловени са за стената на съда и са с белезникав цвят,плътни, трошливи
- Съставени са от тромбоцити, фибрин и левкоцити според някои и еритроцити.
- Образува се в артериални съдове с бърз кръвоток
- Повърхността им е неравна с леко изпъкнали белезникави гребенчета
- **тромбоцитен тромб** – плътно пакетирани загубили границата си тромбоцити.
- **кораловиден тромб** – трабекули от тромбоцити, между тях фибринна мрежа с еритроцити и левкоцити.
- **Слоист тромб** - тромбоцити се редуват с прослойки фибрин.

Венозни тромби

Червен тромб (коагулационен, застоен)- покрай тромбоцитите и фибрин и голямо количество еритроцити.

Образува се бързо при бавен ток на кръвта – обикновено във вените.

- Червени на цвят
- Изпълват целия лумен
- Не са добре свързани със стената.
- Червени, меко-еластични

Смесените тромби

смесения тромб се характеризира със слоист строеж (слоист тромб) и пъстър вид. Притежава елементи на бял и червен тромб.

В смесения тромб се различава глава (има строеж на бял тромб), тяло (смесен тромб) и опашка (строеж на червен тромб).

Главата е прикрепена за ендотелната покривка, което отличава тромба от послесмъртния съсирек.

Слоисти тромби се образуват най-често във вените, в аортните аневризми и сърцето.

Микротромби.-

Откриват се в съдове с диаметър под 1-2 мм.

Видове микротромби:

фибринни- най-чести, строеж- рехав, съставени от преплетени нишки фибрин и единични левкоцити и еритроцити; в последствие се уплътняват и се наричат хиалинни

Тромбоцитни – най-често са финозърнисти, розово-виолетови с ХЕ.

Еритроцитни – съставени от плътно пакетирани еритроцити.

Левкоцитни- при левкози. В зависимост от отношенията им към съдовата стена тромбите са пристенни, обтуриращи (аксиални, наслоени, септични)

Тромбите във вените – прогресиращи /пропагиращи /синдром на Trousseau- мигр.тромбемболия/

Кръгъл тромб – тромб в ляво предсърдие.

Дилатационен тромб – в аневризмите.

Характеристика на венозните и артериалните тромби

Белези	Артериални тромби	Венозни тромби
1. Скорост на кръвния ток	Бърз	Бавен
2. Място	Коронарни, мозъчни, бедрена артерия	В повърхностни или дълбоки вени на крайниците, бедрена, задколянна вена
3.Тромбогенеза (причина за формирането на тромбите)	След ендотелна увреда на съда (атеросклероза)	Формират се след венозен застой, след раждане, операции
4. Развитие	Обикновено са захванати в лумена, без да го запушват изцяло	Запушват цялата стена и се разпространяват
5. Макроскопски вид	Сивкаво-белезникави	Червеникаво-синкави
6.Микроскопски строеж	Съставени от тромбоцити, фибрин, E γ и Leu.	Преобладават еритроцитите
7. Ефект	Исхемия, инфаркт	Тромбемболия, оток, язви на кожата, рани

Изходи от тромбозата:

1. Лизиране (разграждане) на тромба.

2. Организация.

Ако тромбът не лизира, започва процес на организация. Левкоцитите и макрофагите фагоцитират фибриновите нишки и клетъчните остатъци, като същевременно разрастват капиляри и фибробласти от зоната, където тромбът е захванат за съда. Формира се строма и съдови канали тапициран с ендотел (реканализация).

Фиброзираните тромби могат да хиалинизират и да се отложат калциеви соли (формират се флеболити), най-често във вените на таза.

3. Тромбемболия Тромбът може да се отдели от стената на съда (в който е образуван) и да предизвика емболия.

Клинично значение на тромбозата

Зависи от мястото на развитието на тромба, бързината на неговото формиране и вида на тромба.

Големи тромби формирани в сърдечните кухини моагат да доведат до механично запушване на кръвния ток или да са източник на тромбемболи, засягащи жизненоважни органи.

При запушване на коронарните артерии може да се стигне до внезапна смърт или да се развие исхемична (съдова) некроза (сред тъканите, кръвоснабвявани от засегнатия съд).

Тромбозата на дълбоките вени на подбедриците може да се усложни с тромботична емболия на белите дробове.

ЕМБОЛИЯ

Определение

Емболията е процес на запушване на артериален или венозен съд (частично или цялостно) от абнормна маса (ембол), която се пренася чрез кръвния ток.

В до 90% от случаите, емболите произлизат от откъснати части от тромби, които се пренасят по посока на кръвния ток, докато спрат в съд с по-малък лумен от техния диаметър.

Основни пътища на емболизиране

- Емболите от венозните съдове на таза и долните крайници и дясната половина на сърцето се пренасят до белите дробове
- Емболите от лявата половина на сърцето и артериалните съдове се пренасят по пътя на големия кръг на кръвообръщението достигат до мозъка, вътрешните органи или долните крайници.

Емболите могат да бъдат разнообразни и се разделят:

Според консистенцията си:

1. Твърди – откъснати тромби, туморни клетки, тъканни фрагменти, паразити, чужди тела, материал от атеросклеротична плака.
2. Течни – от амниотична течност, липидни капки.
3. Газообразни – въздух или други газове.

В зависимост от това дали са инфектирани:
стерилни и инфектирани (септични)

В зависимост от произхода на ембола -
произхождащи от сърцето- най-често от лявата част , артериални, венозни или лимфно-съдови.

В зависимост от вида на кръвния ток

- Обичайно, емболът се движи по посока на кръвния ток (ортоградно).
- Рядко, емболът може да се движи обратно на кръвния ток (ретроградно), например когато емболът е метален(отчупен връх на игла по време на манипулация).
- Парадоксална емболия е налице, когато емболът се пренася от венозната част в артериалната или обратно (при пациенти с отворен foramen ovale).
- Тромбемболия- възниква в артериалната или венозната система.

• **Артериална (системна) тромбемболия**

В сърцето източник на тромбемболия са тромби в лявото сърдечно ухо, левия вентрикул или митрална и аортна клапа.

В артериите източник на емболи са усложнените атеросклеротични плаки, които могат да станат причина за гангрена на долните крайници, инфарктиране в слезката, мозък, черва, миокарден инфаркт или внезапна смърт при емболия на мозъчни или коронарни съдове (последната е рядка <1% от инфарктите са с такава генеза).

• **Венозна тромбемболия** – най-често източници са тромби в долните крайници, в таза, в кавернозния синус в мозъка или дясно сърдечно ухо. Венозната тромбемболия по правило се усложнява с белодробна тромбемболия.

Белодробна тромбемболия

Причини - тромби от долните крайници или вените около простатната жлеза и матката.

Отделните тромбемболи по пътя на кръвта достига до дясното предсърдие и камера чрез големите венозни съдове.

Ако тромбът е голям може да причини рефлексорна смърт (засядайки в белодробния ствол).

По-често емболите са множествени и засягат долните белодробни дялове, като запушват клончетата на белодробната артерия. В тези случаи се наблюдава развитието на белодробен инфаркт или кръвоизливи в белите дробове,

Множествените малки емболи предизвикват повишаване на налягането и спазъм в артериалната система, което води до обременяване на дясната камера и развитие на хронична рецидивираща форма на белодробен тромбоемболизъм

Мастна емболия

Дължи се на запушване на артериолите и капилярите от мастни капки.

Наблюдава се често при фрактура на дългите тръбести кости или на размачкване на мастната тъкан в меките тъкани.

Въвеждането на маслени разтвори във венозната система на организма води до мастна емболия.

Последиствията от мастната емболия зависят от количеството на въведеното вещество, размерите на мастните капки и в кои съдове попадат.

Често, при починали скоро след счупване на дълги тръбести кости, в белите дробове хистологично се откриват изразена хиперемия, оток и малки кръвоизливи а в белодробните артерии се намират глобули и вакуоли от липиди.

При оцветяване с ХЕ последните изглеждат прозрачни, а при оцветяване със судан върху замръзени срези показват позитивна реакция.

Въздушна емболия

Попадането на въздух в системното кръвообращение води до сформирание на мехурчета, запушващи кръвоносните съдове.

Въздухът попада в съдовете при отворени травми, при които се засягат големите вени на шията, по време на оперативни интервенции, след раждане, или при интравенозни инфузии (риск крият вливанията през централен венозен източник).

Ефектът на въздуха в циркулацията зависи от неговото количество. Необходимият обем за смъртен изход е 150 мл.

Въздухът образува пяна, която се събира в дясното предсърдие и попада в белодробната артерия. Мехурчетата увреждат ендотелите на белодробните капиляри и се получават огнищни некрози и кръвоизливи, манифестиращи се с остра дихателна недостатъчност.

В мозъчните съдове мехурчетата въздух също увреждат микроциркулацията, като се получават микрокръвоизливи в бялото мозъчно вещество.

Газова емболия

- Рядка форма на емболия, наблюдавана при така наречената кесонната болест. Тя се получава при бързо изкачване на водолазите на повърхността, при което се понижава разтворимостта на газовете от кръвта и азотът се отделя под форма на мехурчета в кръвоносните съдове.
- Формират се малки газови емболи, които нарушават тежко кръвотока в практически всички органи

КЛЕТЪЧНА ЕМБОЛИЯ:

а/ Костномозъчна (фрактура, след травма);

б/ Трофобластна емболия – при нормални раждания или при еклампсия (по-рядко емболия на хориални въси или децидуа);

в/ Туморна емболия – Прорастване на туморни клетки в кръвоносни или лимфни съдове и пренасянето им съответно с кръвния или лимфен ток на ново място.

АТЕРОМАТОЗНА ЕМБОЛИЯ: може да се предизвиква от катетеризации, ангиографско изследване, транслуминална ангиопластика, тромболитична терапия.

Амниотична емболия

Рядко, тежко усложнение на раждането, с висок процент на смъртност (80%). Непосредствено след раждането амниотичната течност попада в маточните вени в резултат на маточните контракции. По пътя на циркулацията течността освен в съдовете на белия дроб и другите попадат и епителни клетки, vernix caseosa, лануго и мекониум от плода.

В белите дробове се наблюдава оток, кръвоизливи и обременяване на дясното сърце.

Клиничната проява на амниотичната емболия е внезапна цианоза, диспнея, гърчове, кома и внезапна смърт.

Причините за леталния изход са механична блокада на белодробната циркулация, анафилактичен шок и кръвоизливи.

**ИНФАРКТ. ВИДОВЕ ИНФАРКТИ.
ЕВОЛЮЦИЯ. ЗНАЧЕНИЕ.**

Определение:

Инфаркт - тъканна некроза в резултат на пълно прекъсване на кръвоснабдяването

Причините за инфаркта могат да бъдат:

- Нарушение на артериалното кръвоснабдяване
- Венозната обструкция - води до застойна хипоксия.

Видове инфаркти...

В зависимост от цвета им биват:

- Бледи (анемични)
- Червени (хеморагични)

Според стадия биват:

- Остри (пресни)
- Стари или оздравяващи (организиращи се)

Хеморагични (червени) инфаркти

- развиват се в органи с двойно кръвоснабдяване (черва, бели дробове), при запушване на артериален съд (ако в тях съществува хроничен венозен застой).

Белодробен инфаркт

Поради неадекватното кръвоснабдяване се развива исхемия.

От бронхиалната артерия приижда кръв, която пропива некротичната зона и се оформя типичен клиновиден, тъмночервен, плътен участък.

Хистологично- наблюдават се характерните белези на некрозата – липса на ядра и коагулационна некроза на алвеоларните стени на белодробния паренхим, който е с обилно кръвопропиване.

Мактроскопски вид и изход от инфарктите на различни органи.

Локализация	Макроскопски вид	Изход
1. Миокарден инфаркт	Блед с хиперемично-хеморагична зона, неправилна форма	Често летален
2. Белодробен инфаркт	Червен, клиновиден	По-рядко фатален
3. Мозъчен инфаркт	Блед или хеморагичен с неясни граници	Ако е масивен е летален
4. Инфаркт на червата	Хеморагичен	Често е летален
5. Бъбречен инфаркт	Блед	Не е летален, ако не е масивен и двустранен
6. Инфаркт на слезката	Блед	Не е летален
7. Инфаркт на черния дроб	Блед	Не е летален
8. Инфаркт на долни крайници	Блед	Не е летален

Допълнителна информация и илюстрации:

<https://www.pathologyoutlines.com/topic/lungnontumorinfarct.html>

https://librepathology.org/wiki/Myocardial_infarction

<https://webpath.med.utah.edu/FORHTML/FOR090.html>

<https://webpath.med.utah.edu/ATHHTML/ATHIDX.html>

Лекцията е базирана на учебника: „Патологична анатомия“ с авторски колектив Поповска С., Бетова Т, Маринов Е ., издателски център МУ-Плевен, 2012.

Както и ...

1. Kumar, V., Abbas, A.K. Pathologic Basis of Disease (Robbins Pathology) 8 Ed. Saunders, Philadelphia, 2009.
2. MOHAN, H. Textbook of Pathology 6 Ed. Jaypee Brothers Medical Publishers, New Delhi, 2010.

Въпроси за самоподготовка:

- Избройте факторите, благоприятстващи образуването на тромби.
- Какво представлява белодробната тромбоемболия?
- Посочете примери за органи, в които се наблюдава хеморагично инфарктиране.