

# ИМУНОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА СЛЕДКРЪВОПРЕЛИВНИТЕ РЕАКЦИИ

Д-р Жанина Йорданова Иванова дм,



# Кръвни групи

В кръвногруповата серология антителата се разделят на два основни типа :

1.Естествени-това са Ат ,които се откриват нормално в серума на индивиди без данни за доказан предшествуващ Аг стимул - анти-А, -В,-Р,-Le(a),-М, и обикновено принадлежат към клас Ig M.

2.Имунни Ат-обикновено от клас Ig G и се формират след груповонесъвместимо кръвопреливане или бременност-анти -D,-E,-C,-Kell.

Според температурния оптимум на действие еритроантителата се разделят на:

-топлинни-това са имунните Ат от клас Ig G, активни на 37 гр.

-студови- от клас Ig M, реагиращи при Т от 4 до 15 гр.

В имунният отговор срещу определен Аг участвуват голям брой В-Лу и произведените от тях Ат имат различна структурна характеристика, т.е. те са поликлонални .Този вид Ат се използват в рутинната имунохематологична диагностика при определяне на кр. групи от АВО и Rh системата- тест-серуми: анти-В, анти-А, анти- А+В, анти-Д.

# Реакции

Имунната деструкция на еритроцити е резултат от свързването на Ig G или Ig M-Ат към Аг детерминанта на еритроцитната мембрана. Ig G сенсibiliзирани еритроцити се разрушават от ММС директно /тъканни макрофаги, които имат рецептори за Fc частта на Ig G молекулата/, а имунната деструкция на Ig M сенсibiliзирани еритроцити е индиректен процес, който зависи от активирането на комплемента. Комплемент-медирираната деструкция на еритроцити протича по 2 механизма:

-директно-чрез цитолиза-клетките търпят директна комплемент-индуцирана интравазална хемолиза, най-често от високотитърни Ат от клас Ig M-напр. преливане на АВО-несъвместима кръв, при пароксизмална студова хемоглобинурия

-индиректна деструкция на еритроцити-екстравазален процес. Ig M Ат, когато са в сублитични количества и Ig G при определени условия предизвикват хемолиза по този механизъм. Роля играят специфични рецептори, експресирани върху макрофаги в ЧД, които разпознават активирани и деградационни продукти /C3b, iC3b/ на C3-фракцията на комплемента.

# Алоимунизация

- ▶ Подборът на кръвта в рутинната практика се извършва само по антигените от системата АВ0 и Rh(D) антигена.
- ▶ Въпреки голямото разнообразие от другите кръвногрупови антигени, при политрансфузирани пациенти сравнителни рядко (15-20%) се установяват алоеритроантитела.
- ▶ При повечето пациенти антителата се откриват при първите няколко кръвопреливания.
- ▶ Най-чести са срещу антигените на Rh система и Kell, по-рядко са срещу Duffy (Fy) и Kidd (Jk).

# Антитела

- ▶ Продукцията на антителата се влияе от имуногеността на различните еритроцитни антигени и от имунния отговор на реципиента.
- ▶ За да се предотврати една възможна алоимунизация, подборът на кръв трябва да се извършва и по отношение на силните имуногени, т.е. антигените от Rh системата, Kell и Duffy.
- ▶ Това се отнася за пациенти с многократни хемотрасфузии, жени в репродуктивна възраст и деца до 16 години.
- ▶ Алоимунизация спрямо HLA и други левкоцитни антигени се срещат много често при политрансфузирани и многораждали.

# Антитела

- ▶ Антителата, насочени към HLA антигените обикновено реагират и с тромбоцитите.
- ▶ Специфичните за тромбоцити антитела се доказват при посттрансфузионна пурпура.
- ▶ При бременност, фетоматеринската хеморагия може да стимулира формирането на антитромбоцитни антитела, които са отговорни за неонатална тромбоцитопенична пурпура.
- ▶ Антитела към плазмени протеини и към Gm и Inv детерминантите на IgG се откриват често при политрансфузираните.

# Ранни следтрансфузионни реакции

Тип реакция	Причина за реакция
<u>Имунни реакции</u>	
Хемолитични	Несъвместимост по еритроцитните антигени
Анафилаксия	Антитела спрямо IgA в дарителската плазма
Уртикария	Антитела реагиращи с дарителски плазмени протеини
Фебрилни нехемолитични	Антитела насочени към дарителски левкоцитни антигени
Некардиогенен белодробен оток	Антитела в кръвния продукт насочени към левкоцитите на реципиента

# Ранни хемолитични реакции

- ▶ Дължат се на интерракция *in vivo* между циркулиращи антитела и техните кореспондиращи еритроцитни антигени.
- ▶ В повечето случаи антигенът е локализиран върху дарителските антигени, а антителата циркулират в плазмата на реципиента (голяма несъвместимост).
- ▶ Може да настъпи и обратна реакция - антителата на кръводарителя срещу антигените на реципиента (малка несъвместимост).



# Ранни хемолитични реакции

## Интравазална деструкция

- ▶ Най-често се дължи на АВ0 несъвместимо кръвопреливане.
- ▶ Причината е в присъствие на естествените анти-А и анти-В антитела от клас IgM, активни до 37°C и в способността им да активират напълно комплемента до формиране на мембрана атакуващ комплекс.
- ▶ Понякога се дължи и на анти-А1 антитела, както и на антителата на другите системи - анти-Le, анти-HI, анти-H, анти-I, анти-Pr, др., които обикновено са слабо активни с нисък температурен диапазон, но в редки случаи преизвикват активна реакция на комплементната каскада.

# Ранни хемолитични реакции

## Екстравазална деструкция

- ▶ Дълже се на наличие на имунни антиеритроцитни антитела от клас IgG в серума на приемателя.
- ▶ Антитела от клас Rh, MNSs и Lu системите не активират комплемента.
- ▶ Анти-Kell, анти-Fy, анти-Kidd активират комплемента, но само до C3.
- ▶ Ако дарителска плазма съдържа високи нива на IgG, те могат да причинят деструкция на еритроцити на реципиента.
- ▶ Възможно е да има несъвместимост между няколко ЕК, прелети на един пациент (единият ЕК да съдържа Kell-антиген, а другият - анти-Kell-антитела) и това също да причини имунна хемолиза.

# Късни хемолитични реакции

- ▶ В повечето случаи са екстравасални, но ако се дължат на IgM антитела, настъпва и интравазална деструкция.
- ▶ Дължат се на вторичен имунен отговор.
- ▶ Настъпват при пациенти, имунизирани спрямо някой от еритроцитните антигени след предшестващо кръвопреливане или бременност.
- ▶ Съответстващо антитяло може да бъде много слабо и да не се открива при скрининг и кросмача.
- ▶ Но при преливане на видимо съвместима кръв, след 5-7 дни от процерурата, реализира се втори антигенен стимул и концентрацията и активността на антителата бързо нараства.
- ▶ Причините могат да бъдат различни по специфичност антитела - анти-Е, анти-К, анти-Јка, анти-Фу и пр.

# Фебрилни нехемолитични реакции

- ▶ Представяват повишение на телесна температура с поне 1°C по време на трансфузия или 1-2 часа след това.
- ▶ Фебрилететът, обаче, може да е симптом и на тежки следкровопреливни реакции.
- ▶ Най-честата причина е взаимодействие между антилевкоцитни антитела на реципиента и левкоцитни антигени от пеелятия кръвен продукт или на пасивно преляти цитокини.
- ▶ Най-често се доказват анти-HLA антитела. Според други автори, обаче, реакцията се дължи на антигранулоцитни антитела.
- ▶ Фебрилната реакция се причинява от отделянето на пирогени от макрофаги на реципиента или от левкоцитите на кръвния продукт.
- ▶ Възможността за бактериално замръсяване на кръвния продукт винаги трябва да се обсъжда и изключи при фебрилни реакции.

# БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО

