

ТРАНСФУЗИОННА ТЕРАПИЯ В НЕОНАТАЛНАТА И ДЕТСКАТА ВЪЗРАСТ

Д-р Жанина Йорданова Иванова дм,

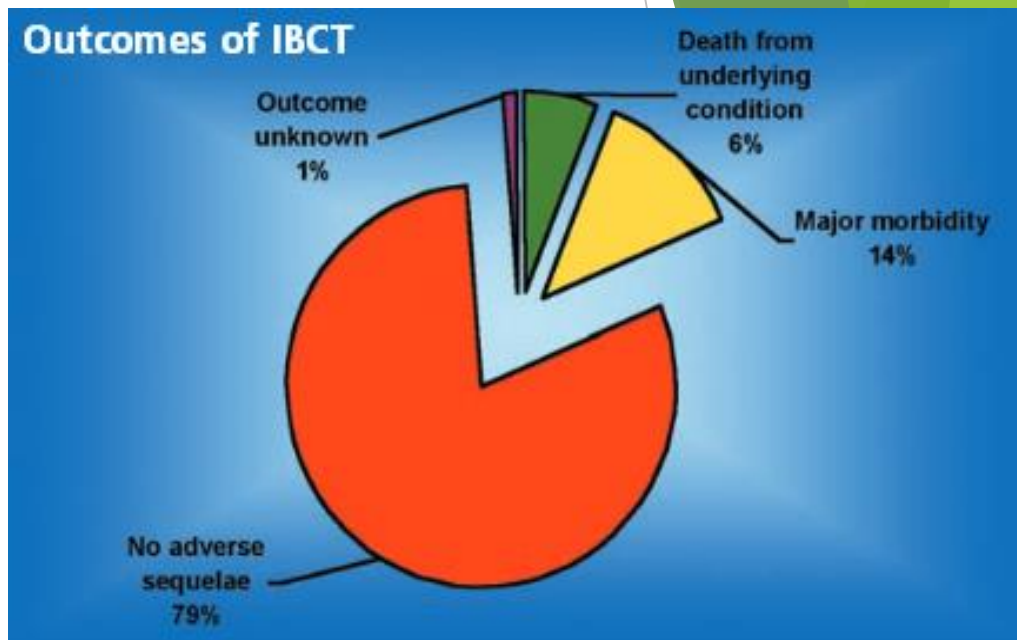


ВЪВЕДЕНИЕ

▶ Трансфузионната терапия е съществена част от съвременното интензивно лечение, особено в спешната медицина

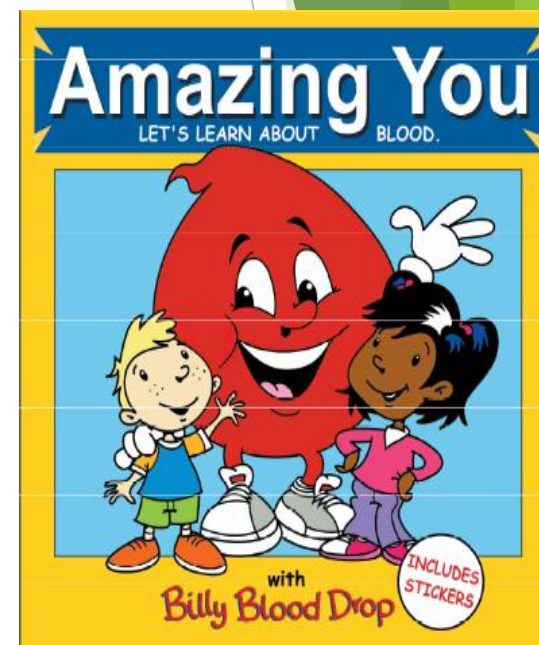
- ▶ Спасява живот
- ▶ Възстановява и подобрява здравето на пациентите, зависими от трансфузии

▶ Трансфузионната терапия предизвиква сериозни рискове за сигурността на пациентите



ОСНОВНИ ТЕМИ ЗА ТРАНСФУЗИОННАТА ТЕРАПИЯ В ДЕТСКА ВЪЗРАСТ

- ▶ Познаване и прилагане на точни индикации за необходимостта от кръвопреливане
- ▶ Използване на най-добрите кръвни продукти в адекватен обем
- ▶ Подходящи трансфузионни “прагове” за използване на съответните кръвни съставки
- ▶ Използване на начини за редуциране на необходимостта от кръвопреливане
- ▶ Използване на алтернативи на трансфузиите
- ▶ Елиминирание на влиянието на донорите
- ▶ Предотвратяване на трансфузионни реакции и усложнения



ТРАНСФУЗИОННА ТЕРАПИЯ В ПРИ СПЕШНИ СЪСТОЯНИЯ В ДЕТСКА И НЕОНАТАЛНА ВЪЗРАСТ

- ▶ Лечение на кръвозагубата (остро кървене), комбинирана с анемия при недоносените
 - ▶ Лечение на хемодинамичната нестабилност (хипотензия, хиповолемия, понижено отдаване на O₂)
- ▶ Заместване на кръвозагубата от лабораторните тестове
- ▶ Заместваща терапия при тромбоцитопения, ДИС
- ▶ Заместваща терапия при нарушения на хемостазата - вродени и придобити хеморагични диатези
- ▶ Спешна хирургична интервенция/инвазивни процедури
- ▶ Диагноза, усложнена с ARDS, септичен шок
- ▶ Възраст на новороденото - < 2 седмици, недоносени, с ниско тегло

ЯТРОГЕННА КРЪВОЗАГУБА ПОРАДИ ФЛЕБОТОМИЯ

Най-малките кръвни обеми, значими при ятрогенна кръвозагуба

	Деца	Възрастни
Обем на кръвта	40-320 мл	>3500 мл
Хематокрит	36-46%	36-46%
Кръвозагуби от флеботомия в първите 24 ч. в ICU	3-10 мл	12-28 мл
Кръвозагуби от флеботомия в първите 24 ч. в ICU (% от ОК)	0.9-25%	<0.8%
Седмични кръвозагуби от флеботомия в ICU (% от ОК)	6-50%	<2.5%

ТРАНСФУЗИИ В ДЕТСКА И НЕОНАТАЛНА ВЪЗРАСТ

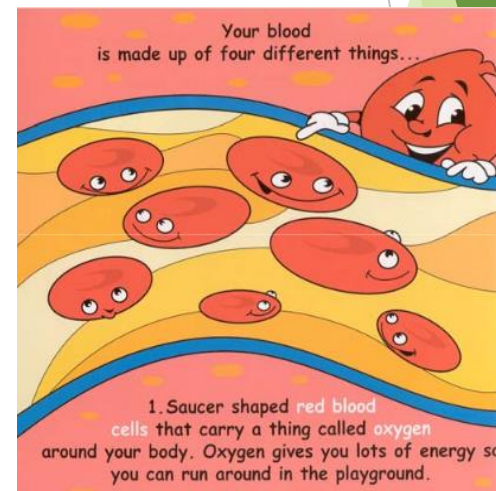
- ▶ Недоносените, новородените и малките деца притежават значими физиологични, хематологични, имунологични и метаболитни особености в сравнение с възрастните
- ▶ Особеностите определят
 - ▶ подходящи трансфузионни “прагове”
 - ▶ качество на кръвните продукти
 - ▶ повишено внимание при интензивните грижи
- ▶ Новородените са особено уязвими към инфекциозните и токсичните ефекти на трансфузиите
- ▶ Необходими са различни, понякога уникални начини за подготовка и доставяне на кръвни продукти

НЕОНАТАЛНИ ПРЕТРАНСФУЗИОНИ ТЕСТОВЕ

- ▶ **При деца под 4-месечна възраст**
 - ▶ Алоимунизацията е рядка
 - ▶ Претрансфузионните тестове са само за ABO и Rh типизиране (директен тест)
 - ▶ Скринингът за антитела се извършва в плазмата/серума на майката
 - ▶ Crossmatch може да не се извършва при липса на антитела
 - ▶ Извършва се скрининг за антитела на деца от кръвна група A, B, AB, които трябва да получат групово специфичен тип кръв
 - ▶ Изследване на майката за придобити анти-A или анти-B антитела
 - ▶ Rh(D) съвместимостта на кръвните клетъчни съставки трябва да е съвместима с Rh(D) съвместимостта и на майката, и на новороденото
 - ▶ Не е необходимо да се преливат O Rh(D) (-) еритроцитни концентрати на всички новородени, тъй като само малък % от популацията са Rh(D) (-)
- ▶ **При деца над 4-месечна възраст се извършват стандартните имунохематологични изследвания, както при възрастните**

Трансфузии на еритроцитни концентрати (ЕК)

Неонатална и детска възраст



ИНДИКАЦИИ - ОСОБЕНОСТИ

- ▶ Решението за трансфузия се взима след внимателна преценка, индивидуално за всяко дете
- ▶ Преценяват се не само стойностите на Hb на Ht, но и на клиничното състояние на детето
- ▶ Трудности при определяне на благоприятния ефект от трансфузията поради различни Hb нива и Hb типове (HbF с/у HbA);
- ▶ Трудности при определяне на клиничните индикации за трансфузия
- ▶ Липса на общо съгласие как се определят значимите симптоми и показания за трансфузии
- ▶ Мнението, че концентрациите на Hb и Htc не отразяват точно обема на еритроцитна маса на недоносените или на болните новородени

ИНДИКАЦИИ

- ▶ Остра кръвозагуба на $>10\%$ кръвен обем
- ▶ $Hb < 80 \text{ g/L}$ при стабилни новородени с \downarrow брой Ret , със симптоми на анемия (апнея, брадикардия, тахикардия, отпадналост, слабо наддаване на тегло) или
- ▶ $Hb < 120 \text{ g/L}$ при деца с ARDS
- ▶ $Hb < 150 \text{ g/L}$ при деца с вродено сърдечно заболяване
- ▶ Не се препоръчват трансфузии при клинично стабилни деца с умерена анемия

ИНДИКАЦИИ ЗА ТРАНСФУЗИИ В ДЕТСКА И НЕОНАТАЛНА ВЪЗРАСТ

- ▶ Либерална трансфузионна стратегия (Hb между 10 и 12 g/dl)
- ▶ Рестриктивна трансфузионна стратегия - $Hb < 5g/dl$ (за децата в интензивните отделения $Hb \leq 9g/dl$)
- ▶ Адекватният трансфузионен праг при стабилни интензивно болни деца е Hb между 7 и 10g/dl
- ▶ При недоносени и интензивно болни деца се предпочита рестриктивната трансфузионна стратегия

Трансфузионни “прагове” при рестриктивна политика

Възраст след раждане	С дихателна поддръжка Hemoglobin (g/L)	Без дихателна поддръжка Hemoglobin (g/L)
Седмица 1	115	100
Седмица 2	100	85
Седмица 3	85	75

ДОЗИ

- ▶ Неонаталните трансфузии на еритроцитни концентрати могат да бъдат:
- ▶ В голям обем, приложени **еднократно** или **двукратно**
 - ▶ За обменно кръвопреливане (80-120 мл/кг т.т.)
 - ▶ При хирургични интервенции, например сърдечна хирургия и др.
- ▶ В малък обем (10-20 мл/кг т.т.) приложени **многократно**, през целия период на неонаталната хоспитализация

Трансфузии на голям обем ЕК

- ▶ Еквивалентни на един обем на циркулиращата кръв (приблизително 80 мл/кг)
- ▶ Единица ЕК в SAG-M антикоагулант (saline, adenine, glucose, mannitol) и трябва да бъде прелят в срок < 5 дни от даряването, за намаляване на риска от хиперкалиемия
- ▶ Необходимо е приложение на облъчен ЕК при бебета с известен или суспектен Т-клетъчен имунен дефицит, като трябва да бъде прелят в рамките на 24 часа след облъчването

МНОГОКРАТНИ ТРАНСФУЗИИ НА МАЛЪК ОБЕМ ЕК

- ▶ **Малки обеми ЕК** (до 20 мл/кг т.т.) обикновено се трансфузират многократно при недоносени деца с малко телесно тегло, с тежка анемия или кървене, но не > 20 мл/кг поради опасност от ТАСО
- 5 ml/кг Ег концентрат повишава нивото на Hb с 2-3 g/dL и Ht с 3%, ако не продължава кървенето (трансфузията на тази доза продължава около 1 час)
- Около 80% от недоносените бебета с тегло под 1500 грама при раждането са трансфузирани поне веднъж
- Очакваният ефект от стандартни трансфузии (10-15 ml) е значително по-голям отколкото при възрастните - повишението на Hb е 2-3 g/dL

МНОГОКРАТНИ ТРАНСФУЗИИ НА МАЛЪК ОБЕМ ЕК

- ▶ Показанията за трансфузии при тези деца са
 - ▶ концентрацията на Hb, в съчетание с
 - ▶ показателите на кардиореспираторния статус (необходимост от кислородна оксигенация или поддържане на дишането) и
 - ▶ други фактори, като увеличаване на теглото
- ▶ Когато се предвиждат многократни трансфузии на новороденото, е уместно кръвта от един донор да се разпределя на няколко единични „бебешки сакове“, като в рамките на срока на годност дарената кръв се трансфузира на едно и също дете

ТРАНСФУЗИОНЕН ПРАГ ПРИ МНОГОКРАТНИ ТРАНСФУЗИИ НА ЕК

Възраст след раждане	Hemoglobin (g/L) С вентилация	Hemoglobin (g/L) На кислород	Hemoglobin (g/L) Без кислород
Първите 24 часа	120	120	100
Седмица 1 (1-7 дни)	20	100	100
Седмица 2 (8-14 дни)	100	95	75 - 85
≥ Седмица 3 (след 15-и ден)		85	

НЕОНАТАЛНИ ТРАНСФУЗИИ НА ЕК

Хемоглобин	Хематокрит	Анемия
< 130 g/l	< 40%	С тежък кардиопулмонален с-м
< 100 g/l	< 30%	С умерен кардиопулмонален с-м
< 100 g/l	< 30%	С тежка хирургична интервенция
< 80 g/l	< 24%	Със симптоматична анемия

Кървене с > 25% загуба на обема на циркулиращата кръв

ТРАНСФУЗИИ НА ЕК ПРИ ГОЛЕМИ ДЕЦА

- ▶ Трансфузионната терапия с ЕК се провежда при
 - ▶ деца в интензивни педиатрични отделения - с травми, кървене и др.
 - ▶ деца подлежащи на сърдечна операция
 - ▶ деца с наследствени заболявания, които са зависими от трансфузионна терапия (като таласемия майор)
 - ▶ деца след интензивна химиотерапия по повод злокачествени хематологични заболявания или рак
- ▶ Дозата на кръвните съставки, предназначени за кърмачета и деца, като се предписва в мл, а не в "единици"
- ▶ ЕК да се прелива в доза до 5 мл/ кг/ час (освен ако не е активно масивно кървене) и трансфузията да бъде завършена в рамките на 4 часа

СРОК НА ГОДНОСТ НА ЕК

- ▶ В миналото практиката бе да се трансфузират пресни ЕК по 2 причини:
 - ▶ Повишеното количество на плазмения калий при съхранението на ЕК
 - ▶ Намаленото ниво на еритроцитния 2,3 дифосфоглицерат при по-дълго съхранение на ЕК
- ▶ Това се отнася за децата, получаващи голям обем ЕК (>20 мл/кг) и бързото приложение на ЕК може да бъде фатално за неонаталните пациенти
- ▶ Децата, получаващи малък обем трансфузии на ЕК (<20 мл/кг) на 2 - 4 часа, в повечето случаи, не се нуждаят от пресни ЕК

СРОК НА ГОДНОСТ НА ЕК

- ▶ Многобройни проучвания сочат, че
- ▶ безопасността на пресни ЕК е същата като на съответни количества ЕК, приложени в нормалния им срок на годност (при малък обем трансфузии на ЕК). Тази стратегия е благоприятна за намаляване на влиянието на донорската кръв върху децата (TAGVHD)
- ▶ Използването на пресни ЕК в сравнение със стандартни единици ЕК не подобрява изхода от неонаталната заболяемост (вкл. некротизиращ ентероколит, ретинопатия на недоносените, дисплазия, интравентрикуларна хеморагия) при недоносени с много ниско тегло
- ▶ Чрез използване на обезлевоцитени ЕК или промити еритроцити може да се избегне влиянието на плазмения калий

ЕРИТРОЦИТНИ КОНЦЕНТРАТИ (ЕК)

- ▶ Еритроцитен концентрат (и с добавени разтвори)
- ▶ Обезлевкоцитен ЕК
- ▶ Еритроцитен ЕК от афереза
- ▶ Облъчен ЕК
- ▶ Еритроцитен концентрат с малък обем
- ▶ CMV-отрицателен ЕК
- ▶ Промит ЕК

МАСИВНИ ТРАНСФУЗИИ

- ▶ Масивните кръвоизливи при деца най-често се дължат на травматичен хеморагичен шок
- ▶ Кръвните компоненти, които се преливат на деца > 30 кг след овладяване на травматичния шок с инфузия на кристалоиди, са **еритроцитен концентрат: ПЗП: тромбоцитен концентрат в съотношение 1:1:1**
- ▶ Заместителна терапия с концентрат на фибриногена е при ниво на фибриногена под 1 - 1.5 г/л

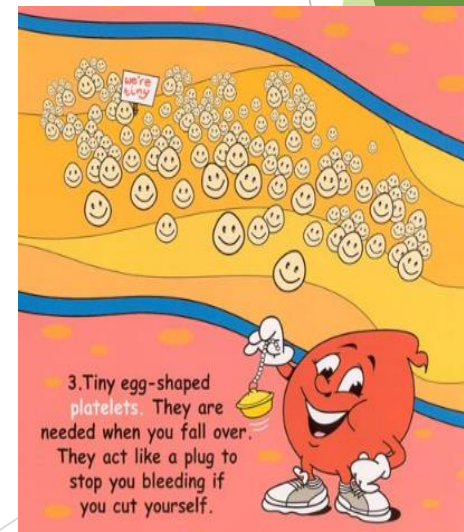
РОЛЯ НА ЕРО ЗА РЕДУЦИРАНЕ НА ТРАНСФУЗИИТЕ НА ЕК

Продукцията на ендогенен еритропоетин е намалена при преждевременно родени в първите 6-8 седмици от живота им

- ▶ Благоприятно въздействие на ЕПО за предотвратяване или подобряване на неонаталната анемия и особено на анемията на недоносените (с тегло между 800 - 1300 грама)
- ▶ Приложението на еритропоетин (rhEPO) в дози 250 UI/ кг /дневно 3 x седмично редуцира трансфузиите на ЕК при тези деца, но
- ▶ има минимален ефект върху трансфузионните нужди при болни деца , особено при тези, родени преди 26-та г.с.
- ▶ На практика, еритропоетинът има ограничена роля при новородените и може да се използва:
 - ▶ при новородени, на които родителите отказват преливане на кръвни компоненти
 - ▶ за предотвратяване на „късна анемия“ при деца с ХБН

Трансфузии на тромбоцитни концентрати

Неонатална и детска възраст



ТРОМБОЦИТНИ КОНЦЕНТРАТИ

Тромбоцитен концентрат

- ▶ от цяла кръв
- ▶ от афереза
- ▶ обезлеукоцитен
- ▶ облъчен
- ▶ с добавени разтвори
- ▶ типизиран по HLA система (човешки леукоцитни антигени)
- ▶ типизиран по HPA система (човешки тромбоцитни антигени)

ТРОМБОЦИТНИ ТРАНСФУЗИИ

- ▶ Тромбоцитните трансфузии при новородени и деца, както и при възрастните, са показани за намаляване на кръвенето при количествени и качествени нарушения на тромбоцитния брой или функции
- ▶ Решението за тромбоцитна трансфузия се взема според етиологията и анамнезата за тромбоцитопения
- ▶ Ръководствата за тромбоцитни трансфузии при деца са същите, както при възрастни

НЕОНАТАЛНА ТРОМБОЦИТОПЕНИЯ

- ▶ Алоимунна неонатална тромбоцитопения (аналог на ХБН)
- ▶ Автоимунна тромбоцитопения
- ▶ DIC
- ▶ Сепсис

ТРОМБОЦИТНИ ТРАНСФУЗИИ

- ▶ Новородените изискват по-висок трансфузионен праг, поради повишена склонност към кървене – особено интракраниални хеморагии
- ▶ Недоносените деца и децата с други заболявания имат повишен риск от кървене
- ▶ Ръководства и експерти препоръчват преливане на тромбоцити на новородени
- ▶ Трансфузионен праг за стабилни деца е $20 \times 10^9 \text{ G/L}$ и за преждевременно родени $30 - 50 \text{ G/L}$
- ▶ Децата с кървене или с консумативна коагулопатия изискват да се използва по-висок трансфузионен праг

ТРАНСФУЗИОНЕН ПРАГ ЗА ТРОМБОЦИТНИ ТРАНСФУЗИИ ПРИ НОВОРОДНИ

Клинично състояние	Тромбоцитен брой
При липса на кървене	< 20 x 10 G/L - 30 x 10 G/L
Кървене, коагулопатия, хирургична интервенция или обменна трансфузия	30 x 10 G/L - 50 x 10 G/L
Сериозно кървене, голяма операция Деца с ИТР	< 100 x 10 G/L -

Единична доза тромбоцитен концентрат 5 - 10 мл/кг т.т.

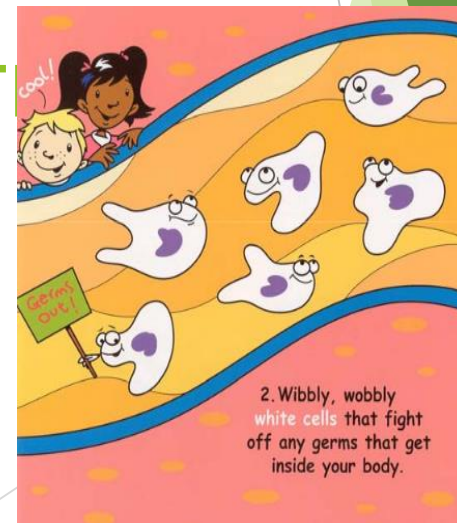
НЕОНАТАЛНИ ТРАНСФУЗИИ НА ТРОМБОЦИТИ

- ▶ PLA-1 (-) отрицателни тромбоцити от един донор се използват при алоимунната тромбоцитопения за избягване на майчините антитела, които се образуват срещу антиген върху детските тромбоцити (унаследени от бащата)
- ▶ Дозата на тромбоцитна трансфузия обикновено е 10 до 15 мл/кг
- ▶ Тромбоцитите могат да се облъчат и да се промият, за избягване на GVHD и за отстраняване на несъвместимата плазма
- ▶ Имунната тромбоцитопения също може да се лекува с IVIG

ТРОМБОЦИТНИ ТРАНСФУЗИИ НА ГОЛЕМИ ДЕЦА

- ▶ Тромбоцитен концентрат от афереза трябва да се използва за всички деца на възраст <16 години, за да се намали влиянието на донорските тромбоцити
- ▶ Препоръчаната доза за деца с тегло под 15 кг е 10-20 мл / кг т.т.
- ▶ Деца над 15 килограма, могат да получат тромбоцити от еднократна афереза (около 300 мл)
- ▶ Тромбоцитите трябва да са АВО-съвместими, за да се намали рискът от хемолиза, причинена от донорската плазма
- ▶ RhD отрицателни момичета трябва да получават RhD отрицателни тромбоцити (при възможност). Ако са приложени RhD (+) тромбоцити, (при спешност, при животозастрашаващо кървене) трябва да се прилага анти-D имуноглобулин

Трансфузии на гранулоцитни концентрат Неонатална неутропения



НЕОНАТАЛНА НЕУТРОПЕНИЯ

- ▶ Антибиотична терапия - не е 100% успешна при лечението на неонатален сепсис
- ▶ Неутропения при неонатална бактериална инфекция, особено фулминантен сепсис
- ▶ Качествени и количествени промени на PMN клетки

НЕОНАТАЛНИ ТРАНСФУЗИИ НА ГРАНУЛОЦИТИ

Гранулоцити	Показания за трансфузия
$<3.0 \times 10^9/L$	Фулминантен сепсис през първата седмица след раждането
$<1.0 \times 10^9/L$	Фулминантен сепсис след първата седмица от раждането

НЕОНАТАЛНИ ТРАНСФУЗИИ НА ГРАНУЛОЦИТИ

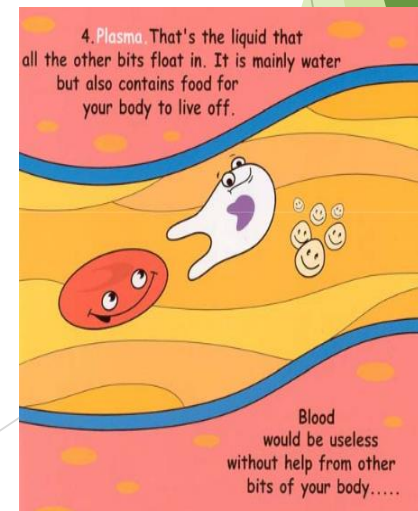
- ▶ Гранулоцитни концентрати, получени чрез афереза
- ▶ Проблеми - при получаването на гранулоцитите от нестимулирани донори
- ▶ Тъканна съвместимост между донор и реципиент

АЛТЕРНАТИВИ НА ГРАНУЛОЦИТНИТЕ ТРАНСФУЗИИ

- ▶ IVIG's - венозни имуноглобулинови препарати - високи дози за профилактика и лечение на неонатален сепсис, особено с антибиотична комбинация (0.5 - 1.0 mg/kg)
 - ▶ Immunovenin Intact
 - ▶ Endobulin
- ▶ Рекомбинантни цитокини
 - ▶ Гранулоцитен колони стимулиращ фактор - (G-CSF)
 - ▶ Гранулоцитен-макрофагеален колони стимулиращ фактор - (GM-CSF)

Трансфузии на прясно замразена плазма (ПЗП)

Неонатална и детска възраст



ПРЯСНО ЗАМРАЗЕНА ПЛАЗМА

- ▶ ПЗП замразена плазма от 24 часа след кръвовземането
- ▶ ПЗП от пул плазми (пулирана плазма)
- ▶ ПЗП с инактивирани патогени
- ▶ ПЗП от типизирани донори

ИНДИКАЦИИ ЗА ТРАНСФУЗИЯ НА ПРЯСНО ЗАМРАЗЕНА ПЛАЗМА (ПЗП)

- ▶ Активно кървене поради дефицит на коагулационните фактори - чернодробни увреждания
- ▶ Масивна трансфузия с кървене поради дилуционна коагулопатия
- ▶ Тежък кръвоизлив поради приложение на антикоагуланти
- ▶ Кървене или профилактика на кървене поради установен дефицит на един коагулационен фактор, за който няма наличен концентриран препарат
- ▶ Тромботична тромбоцитопенична пурпура
- ▶ ДИК синдром
- ▶ Дефицит на специфични редки плазмени протеини
- ▶ Хиперфибринолиза

ПРЯСНО ЗАМРАЗЕНА ПЛАЗМА

- ▶ **НЯМА ИНДИКАЦИИ:**
 - ▶ като обемен заместител
 - ▶ за лечение на ниско осмотично налягане (нисък албумин, ниски протеинови нива)
 - ▶ за парентерално хранене
 - ▶ като имуноглобулинова терапия

ПРЯСНО ЗАМРАЗЕНА ПЛАЗМА (ПЗП)

- ▶ ПЗП се прелива по АВО-съвместимост с еритроцитите на реципиента (Група АВ е универсална за всички кръвни групи)
- ▶ ПЗП трябва да се размрази на водна баня и се инфузира веднага или се съхранява на 1-6 °С за 24 часа
- ▶ ПЗП може да се етикетира наново като размразена и да се използва като източник на стабилни коагулационни фактори до 5 дни
- ▶ Прясно замразена плазма също може да се приготви в детски кръвни сакове, със същата цел да се използва количеството от един донор, както кръвта

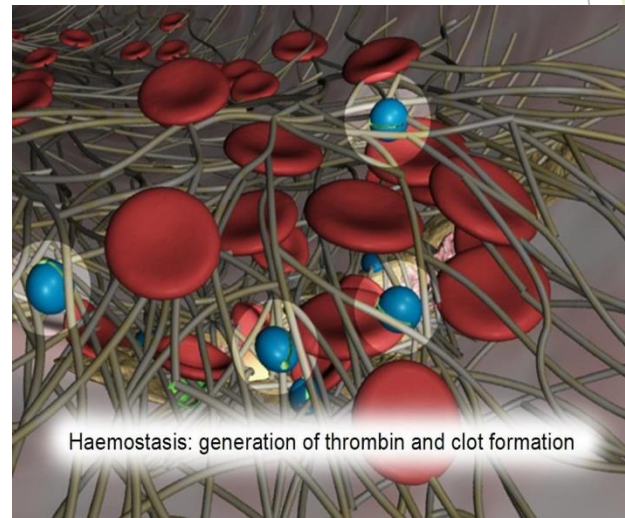
НЕОНАТАЛНА ТРАНСФУЗИЯ НА ПЗП

- ▶ Основните показания за преливане на ПЗП са:
 - ▶ Дефицитът на витамин К с кървене (хеморагична болест на новороденото)
 - ▶ Вроден дефицит на фактори на кръвосъсирването
 - ▶ НАИТ
 - ▶ DIC с кървене - вторично поради перинатална асфиксия, некротизиращ ентероколит, сепсис
- ▶ Дозата на ПЗП обикновено е 12-15 мл/кг т.т.

ТРАНСФУЗИЯ НА ПЗП ПРИ ГОЛЕМИ ДЕЦА

- ▶ ПЗП не трябва да се прилага профилактично при пациенти без кървене или за корекция на незначителни отклонения на РТ или аРТТ преди инвазивни процедури
- ▶ При показания за приложение на ПЗП доза от 12-15 мл / кг трябва да се прилага със скорост от 10-20 мл/кг/час
- ▶ ПЗП не трябва да се прилага за възстановяване от предозиране на антикоагуланти (освен ако няма в наличност концентрат на факторите на протромбиновия комплекс (ФПК), съдържащ коагулационни фактори II, VII, IX и X)

Трансфузии на концентрати на плазмени фактори



Haemostasis: generation of thrombin and clot formation

ПЛАЗМЕНИ ПРЕПАРАТИ

- ▶ Човешки серумен албумин (HSA)
- ▶ Концентрат на фактор I (фибриноген)
- ▶ Концентрат на факторите на протромбиновия комплекс (II, VII, IX и X)
- ▶ Концентрат на фактор VIII
- ▶ Концентрат на фактор IX
- ▶ Имуноглобулинови препарати за интравенозно приложение
- ▶ АТ III концентрат

ПРИЛОЖЕНИЕ НА КОАГУЛАЦИОННИ ПРЕПАРАТИ

Заместителната терапия с коагулационните препарати се определя от:

- ▶ Типа и формата на коагулопатията
- ▶ От изходното и терапевтичното ниво на коагулационния фактор
- ▶ Вида на кръвоизлива - интензивност и локализация
- ▶ Времето на полуживот на коагулационните фактори
- ▶ Възстановяване на активността на прелетия препарат в циркулацията на пациента

РЕКОМБИНАНТНИ ПРЕПАРАТИ И РАСТЕЖНИ ФАКТОРИ

- ▶ Активиран фактор VIIa (rFVIIa)
- ▶ Еритропоетин (rhEPO)
- ▶ Тромбопоетин (TPO) и Интерлевкин-11
- ▶ Рекомбинантни човешки колонии-стимулиращи фактори (rhGSF/rhG/MSF)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ▶ Трансфузионната терапия в педиатрията е сложна област на клиничната трансфузионна медицина, покриваща широк възрастов диапазон - от интраутеринна до 18-годишна възраст
- ▶ Тази специфична област от трансфузионната медицина изисква тясна колаборация между различни медицински специалности - по педиатрия, интензивни грижи, хирургия, трансфузионна медицина, хематология, както и на участието на обучени медицински сестри и лаборанти
- ▶ Специалистите, които са свързани и отговорни за трансфузионния процес да познават и разбират
 - ▶ рисковете и ползите от кръвопреливането във всяка възрастова група,
 - ▶ принципите на специалното приложение на специфични кръвни компоненти в педиатрията,
 - ▶ показанията за кръвопреливане,
 - ▶ предписването и приложението на тези компоненти и
 - ▶ необходимостта от наблюдение -непосредствено и дългосрочно мониториране
- ▶ Продължаващото обучение на медицинските специалисти, на родителите и децата по проблемите на кръвопреливането е в основата на предотвратяване на нежелани реакции и усложнения

Blood is really, really important!



ЗА ВНИМАНИЕТО БЛАГОДАРЯ

