Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького
Факультет післядипломної освіти
Кафедра педіатрії і неонатології

ЦЕНТР ТРОМБОЗУ І ГЕМОСТАЗУ

Комунальний заклад
Львівської обласної ради
“Західноукраїнський спеціалізований дитячий медичний центр ”

АКАДЕМІЯ
“СИСТЕМА ЗГОРТАННЯ КРОВІ В КЛІНІЧНІЙ ПРАКТИЦІ”:

Сучасна тактика діагностики, лікування та моніторингу

проф. Леонід Дубей

2015

Dear prof. Leonid Dubey,

Thank you for submitting your application for European certification of your Haemophilia Centre. The Committee has met and I am happy to report they recommend that your centre is recognized as a European Haemophilia Comprehensive Care Centre (EHCCC). You will receive a certificate recognizing this in due course.

Best regards,
Manuela Martorana
25.06.2014

This is to certify that

THROMBOSIS AND HAEMOSTASIS UNIT - WESTERN UKRAINIAN SPECIALIZED CHILDREN'S MEDICAL CENTRE LVIV

is a designated

European Haemophilia Comprehensive Care Centre

for a period of three years.

Date of decision: April 28, 2014

Philippe de Moerloose **President** **EAHAD**	**Pier Mannuccio Mannucci** **Chairperson** **Certification Group**	**Brian O'Mahony** **President** **EHC**

Last Updated: 30/12/2014

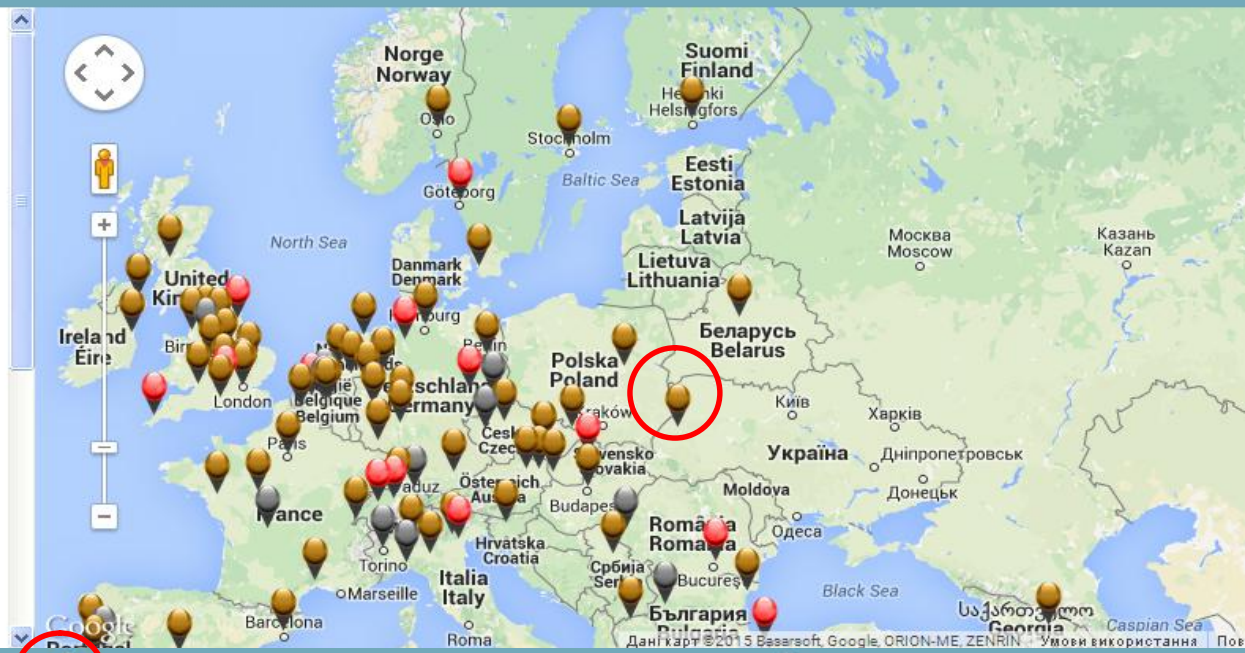
- EHCCC (European Haemophilia Comprehensive Care Centre) - EHTC (European Haemophilia Treatment Centre)

Certification Count

EHCCC	76
EHTC	16
UNDER REVIEW	14

Applications By Country

United Kingdom	22
Germany	12
Italy	7
Portugal	7
Switzerland	7
France	6
Czech Republic	5
Belgium	5
Netherlands	3
Greece	3
Turkey	3
Sweden	3
Slovakia	2
Ireland	2



Last Updated: 30/12/2014

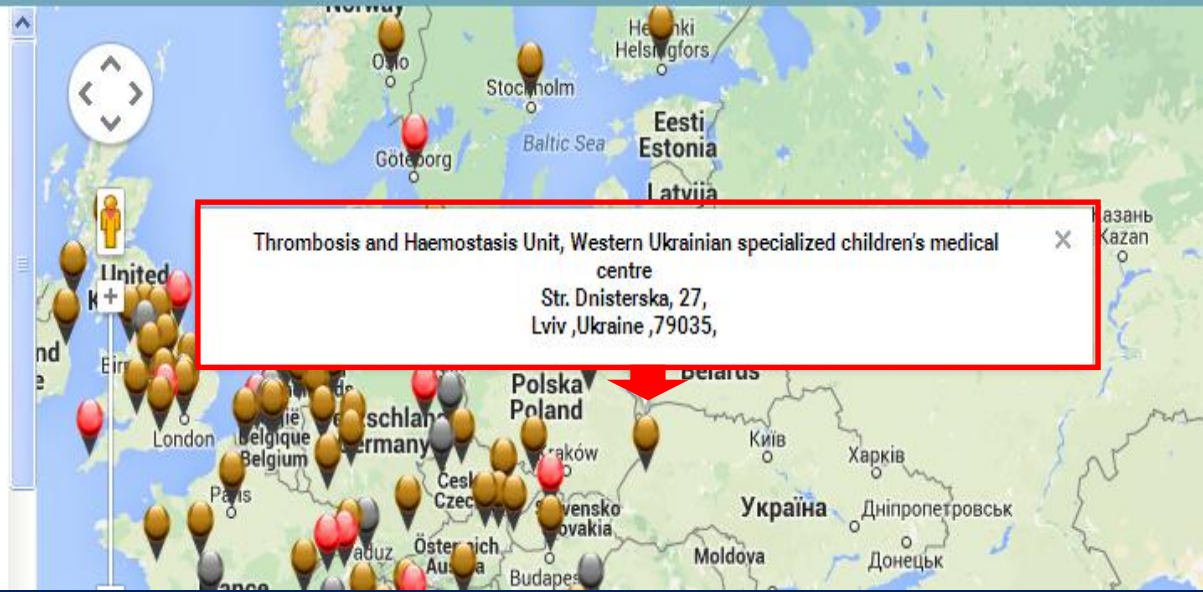
- EHCCC (European Haemophilia Comprehensive Care Centre) - EHTC (European Haemophilia Treatme

Certification Count

EHCCC	76
EHTC	16
UNDER REVIEW	14

Applications By Country

United Kingdom	22
Germany	12
Italy	7
Portugal	7
Switzerland	7
France	6
Czech Republic	5

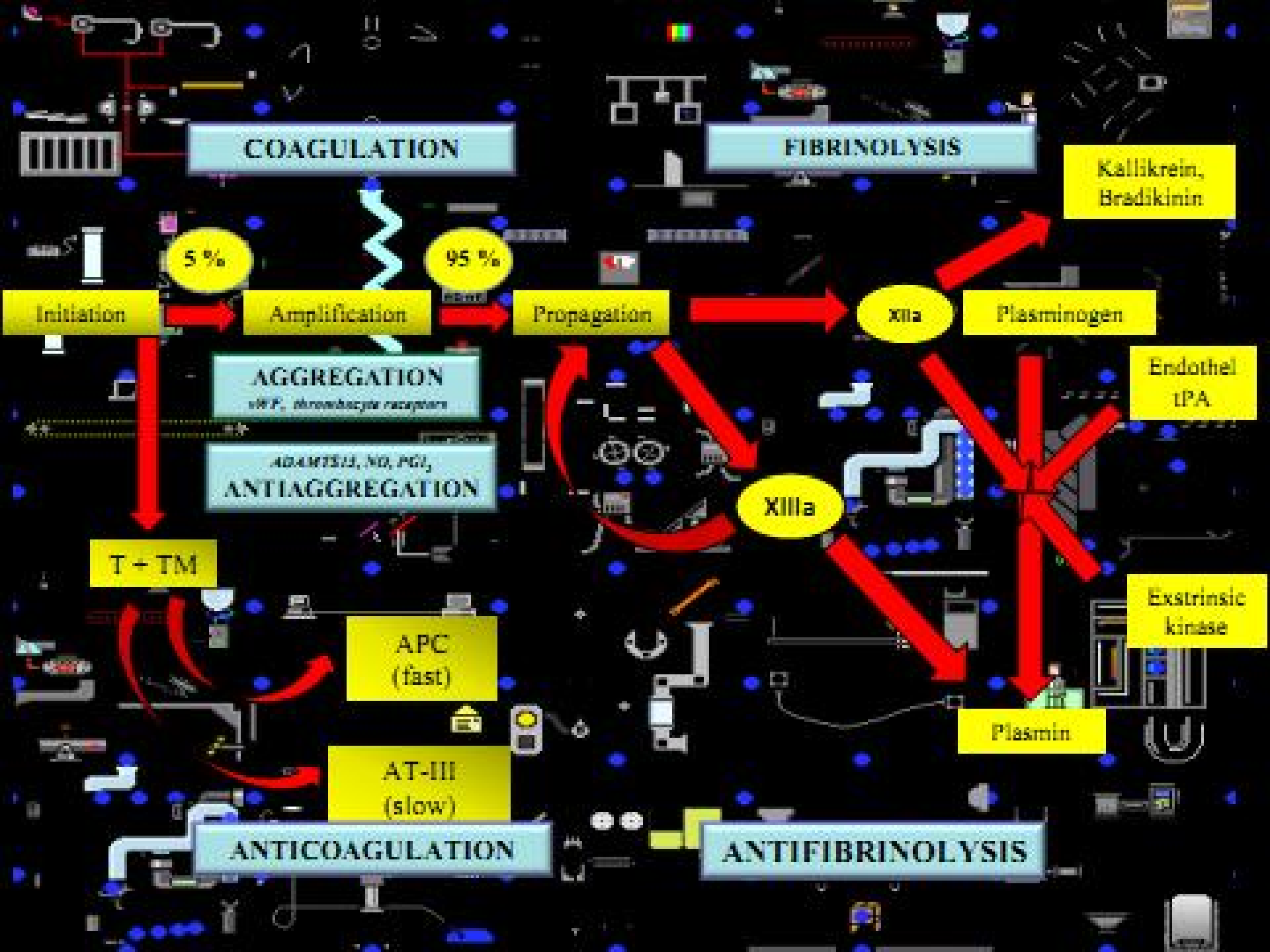


ЧИ СИСТЕМА ЗГОРТАННЯ КРОВІ Є СКЛАДНИМ МЕХАНІЗМОМ?

ВСІ ЇЇ СКЛАДОВІ ПОВИННІ ЗЛАГОДЖЕННО І, НАЙГОЛОВНЕ, ЗБАЛАНОСВАНО ПРАЦЮВАТИ!

„Global"
„Vascular bed specific"
Hemostasis view…

ГЕМОСТАЗ ГЛОБАЛЬНО


COAGULATION
FIBRINOLYSIS
Kallikrein, Bradikinin
5 %
95 %
Initiation
Amplification
Propagation
XIIa
Plasminogen
AGGREGATION
vWF, thrombocyte receptors
Endothel tPA
ADAMTS13, NO, PGI2
ANTIAGGREGATION
XIIIa
T + TM
Exstrinsic kinase
APC (fast)
Plasmin
AT-III (slow)
ANTICOAGULATION
ANTIFIBRINOLYSIS

ГЕМОСТАЗ

- Це функція організму, коли:
  - забезпечується агрегатний стан крові;
  - забезпечується зупинка кровотечі і запобігання кровотечі при пошкодженні судин.

- В певний час має відбутись коагуляція (утворення тромбу)
  - швидко
  - локалізовано
  - зворотно

КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ

- **МОРФОЛОГІЧН КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ**
  - судинна стінка
  - тромбоцити і клітинні елементи крові
  - плазмові компоненти

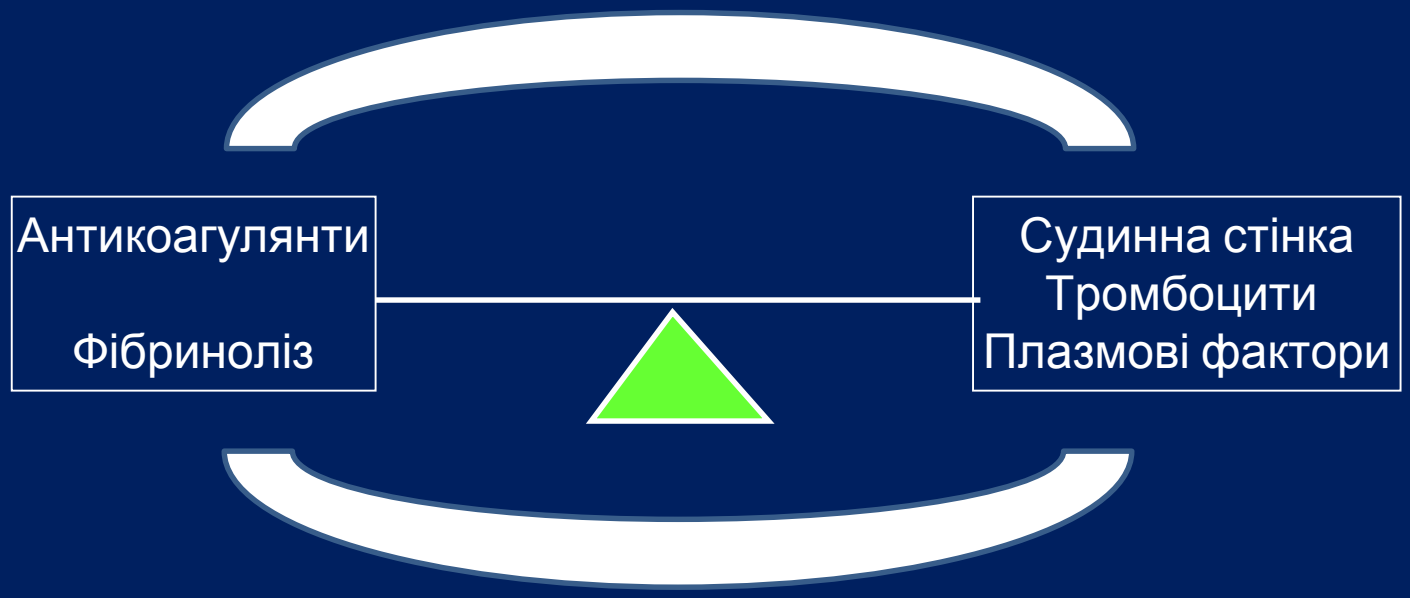
    (білки, пептиди, небілкові медіатори гемостазу, цитокіни і гормони)
  - кістковий мозок, печінка, селезінка

    (в них синтезуються і пулюються тромбоцити і плазмові компоненти гемостазу)

- **ФУНКЦІОНАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ**
  - прокоагулянти
  - інгібітори коагуляції, антикоагулянти
  - профібринолітики
  - інгібітори фібринолізу

ГЕМОСТАТИЧНИЙ БАЛАНС
(гемостатичний гомеостаз)

Збереження загальної активності гемостазу у фізіологічних межах
(збалансована рівновага)

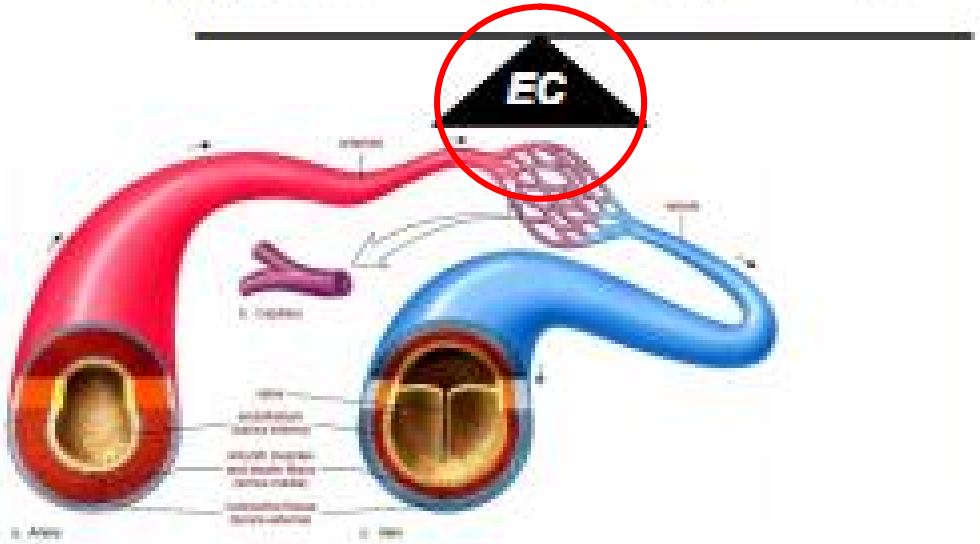


ГЕМОСТАЗ ЛОКАЛЬНО

Vascular bed specific hemostasis

СПЕЦИФІЧНИЙ ГЕМОСТАЗ, ОПОСЕРЕДКОВАНИЙ СУДИННИМ ЛОЖЕМ

PRO		ANTI	
vWF	++++	tPA	+
TF	+	TFPI	+++
TR	++	Heparan	+++
PAI-1	++++	TM	++



- **Різна експресія гемостатичних факторів різними ендотеліальними клітинами**
- **Орган-специфічна відповідь ендотеліальних клітин**
- **Кожен орган визначає свій гемостаз залежно від його функції**

Crit Care Med 2001; 29 [Suppl.]:S28 –S35

МЕДІАТОРИ ЕНДОТЕЛІЮ

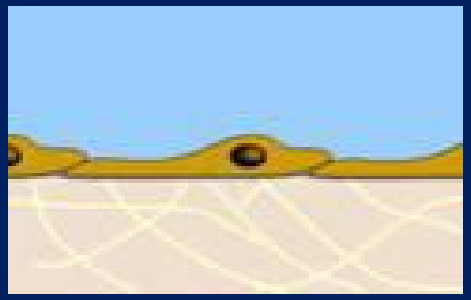
СУДИННИЙ ТОНУС

Простациклін:
- підвищує вазодилятацію
- пригнічує адгезію та активацію тромбоцитів

Оксид азоту:
- підтримує релаксацію судин
- пригнічує активацію тромбоцитів
- разом із протеїном С і АТІІІ пригнічує утворення тромбіну

Ендотелійпохідний гіперполяризуючий фактор
- індукує вазодилятацію ендотелію

Ендотелін -1
- індукує вазоконстрікцію



МЕДІАТОРИ ЕНДОТЕЛІЮ

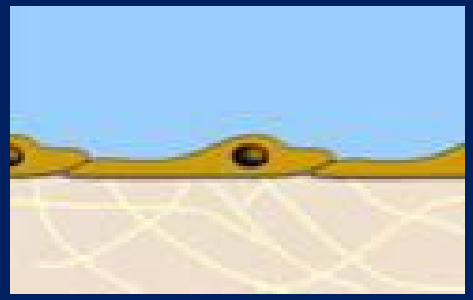
АНТИКОАГУЛЯНТИ

Простациклін
- підвищує вазодилятацію
- пригнічує адгезію та активацію тромбоцитів

Оксид азоту
- підтримує релаксацію судин
- пригнічує активацію тромбоцитів
- разом із протеїном С і АТІІІ пригнічує утворення тромбіну

Тромбомодулін
- зв’язує тромбін, щоб ініціювати активацію протеїну С

Протеін S
- кофактор для протеїну С
- незалежно пригнічує активність FVIII і FX



МЕДІАТОРИ ЕНДОТЕЛІЮ

АНТИКОАГУЛЯНТИ

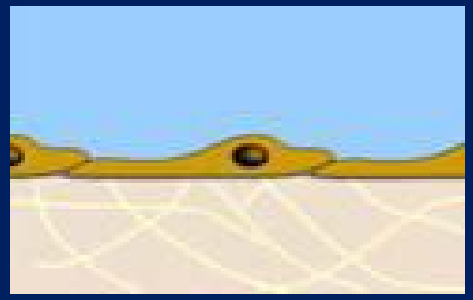
Гепарин-сульфатні протеоглікани
- на поверхні ендотелію зв’язують АТIII

Активатор тканинного плазміногену
- активує фібриноліз

Ектоензим аденозин-дифосфотаза
- деградація АДФ

Анексин V
- конкурентний інгібітор коагуляційних факторів, залежних від фосфоліпідів

Інгібітор тканинного фактора
- пригнічує комплекс TF/FVIIa



МЕДІАТОРИ ЕНДОТЕЛІЮ

ПРОКОАГУЛЯНТИ

Тканинний фактор

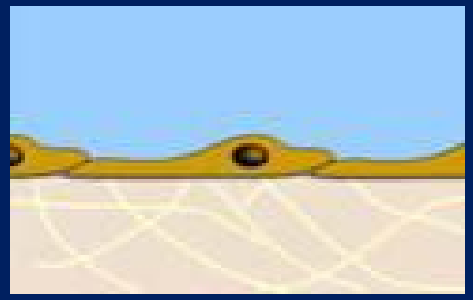
- вивільняється після пошкодження ендотелія, можливо індукованим ендотелієм

Фактор Віллебранда

- утворює містки для адгезії і агрегації тромбоцитів

Інгібітор-1 активатора плазміногену (PAI-1)

- пригнічує фібриноліз



МЕДІАТОРИ ЕНДОТЕЛІЮ

АНГІОГЕНЕЗ

Тромбоцитарно-похідний ростовий фактор (PDGF)
- мітогенез гладких м’язів і фібробластів

Фібробластний ростовий фактор (FGF)
- проліферація фібробластів

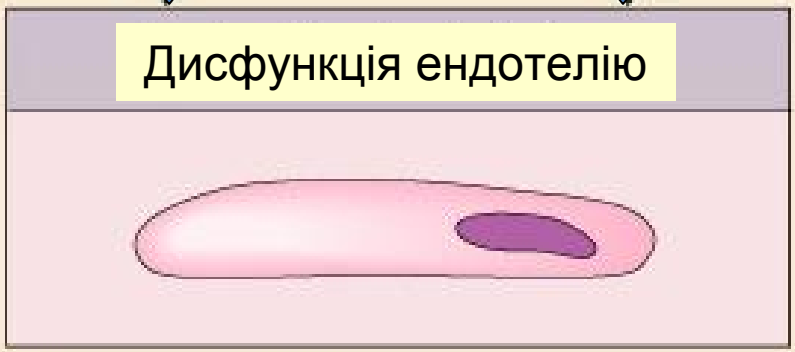
Трансформуючий ростовий фактор-β (TGF-β)
- модуляція репарації судин
  (пригнічення клітинної проліферації)

Епідермальний ростовий фактор (EGF)

Ростовий фактор ендотеліальних клітин (ECGF)

ФУНКЦІЯ ЕНДОТЕЛІЮ: НОРМА І ПАТОЛОГІЯ

Пошкодження ендотелію



Фенотип

Вазодилятація

Тромборезистентність

Протизапальні властивості

Антипроліферативні властивості

Фенотип

↓ вазодилятація, ↑ вазоконстрікція

Тромбогенні властивості

Прозапальні властивості

Пропроліферативні властивості

ПРИЧИНИ ПОШКОДЖЕННЯ ЕНДОТЕЛІЮ

Запальні процеси (васкуліти):

- інфекційні (бактеріальні, вірусні)
- неінфекційні (аллоімунні, автоімунні)

Некрози

- токсини
- інфекційні агенти

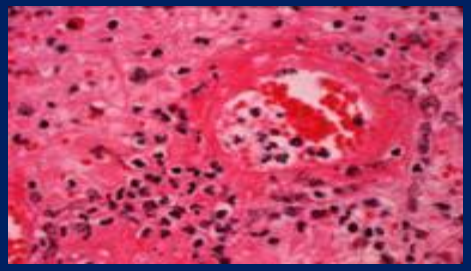
Ендотеліальна деградація

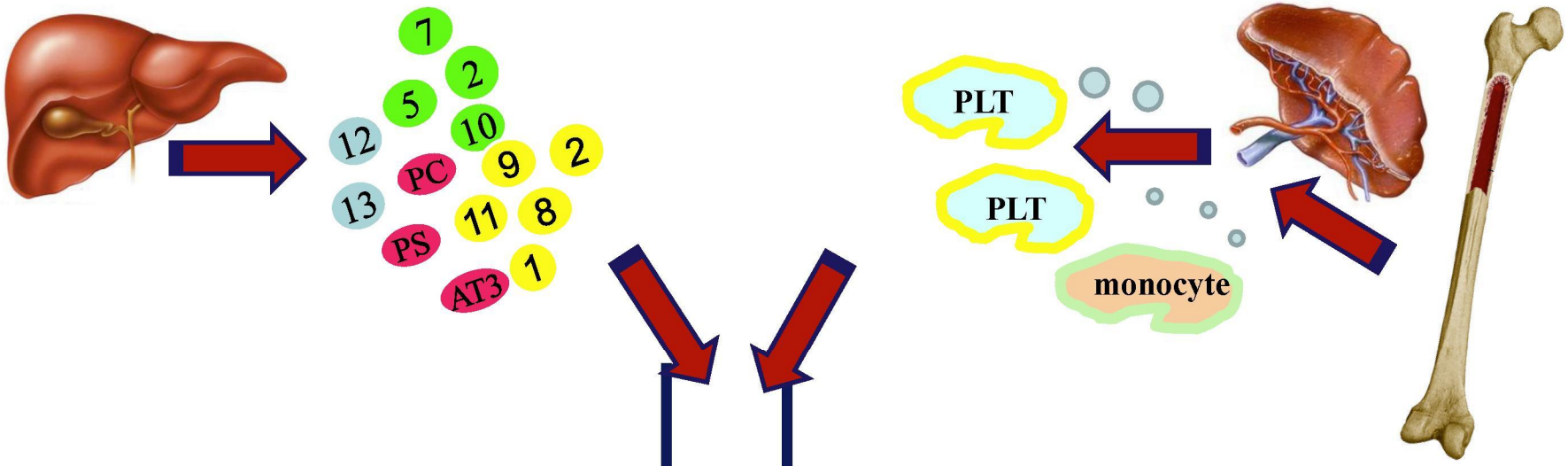
- ендотоксин

Травма

Інвазія

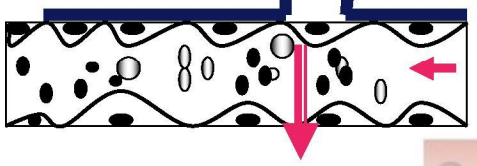
- запальні маси
- пухлинні маси

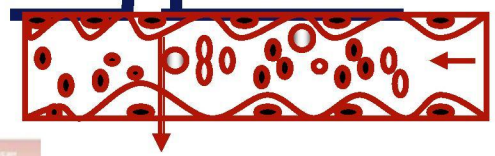




25% plasma volume „static"

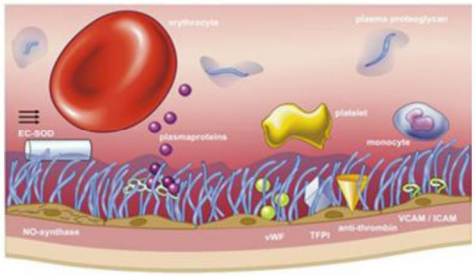
75% plasma volume „dynamic"





P-selectin+++
TF +
TR ++
PAI-1 +++

tPA +++
TFPI +++
Heparan +
TM +++
PCR +++



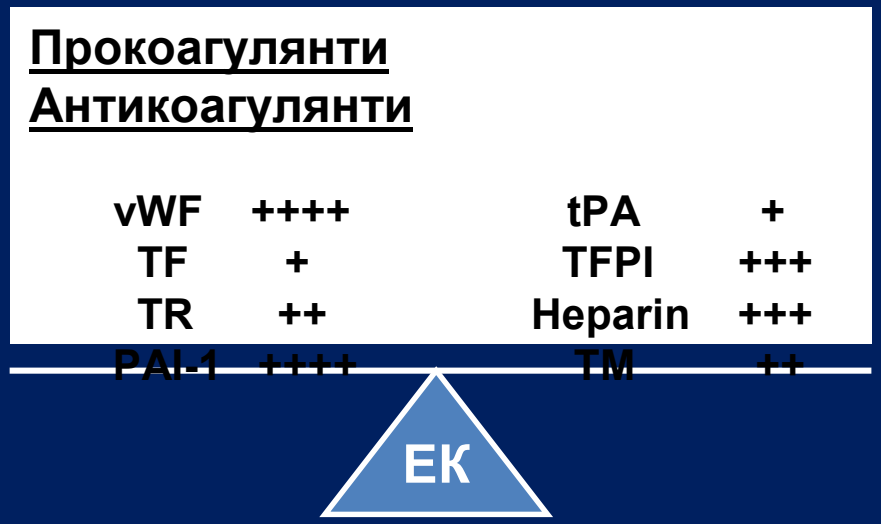
vWF absent
TF +
TR ++
PAI-1 +

tPA +
TFPI ++
Heparan +++
TM +++

Vascular bed-specific hemostasis balances

BMC Systems y 2010,4:7-12
Int Care Med 36:1286-1298

КОНТРОЛЬ ГЕМОСТАЗУ З УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ КРОВОПЛИНУ В ОРГАНІ



- Різні ендотеліальні клітини -> різна експресія гемостатичних факторів
- Кожен орган визначає свій гемостаз відповідно до свого кровоплину і функції:

high flow (підвищений кровоплин, високий потік крові)

підвищені антикоагуляційні властивості → присутня агрегація

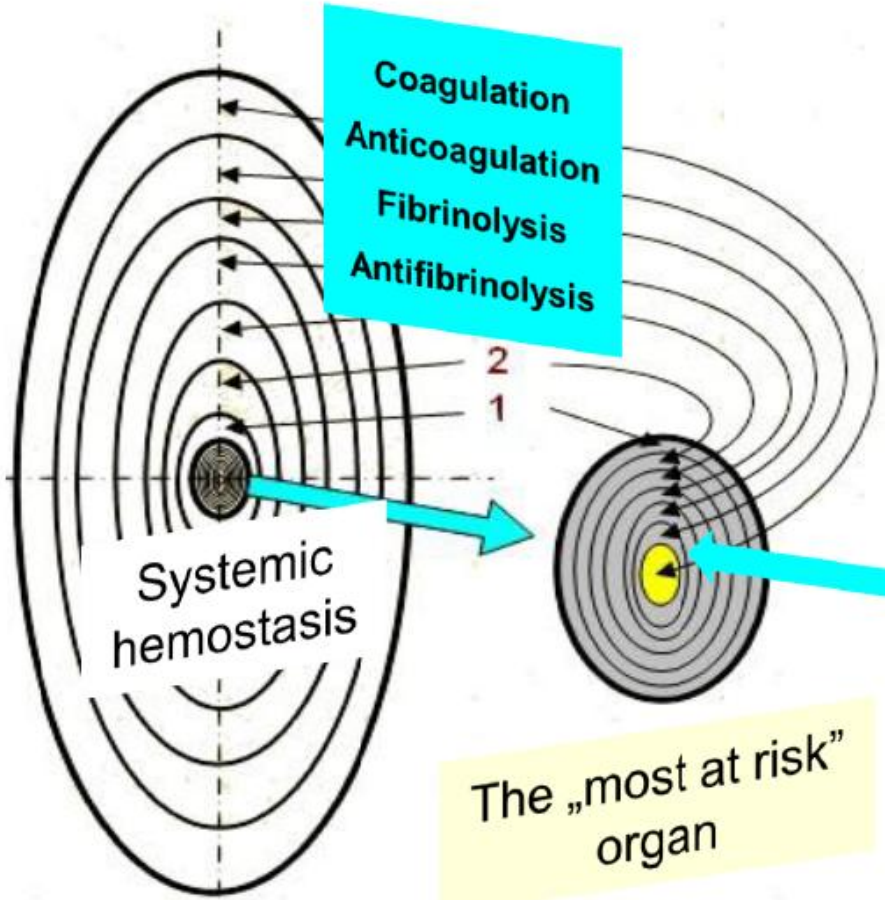
low flow (знижений кровоплин, низький потік крові)

підвищуються прокоагуляційні властивості → знижується або відсутня агрегація

„Differential" bleeding management

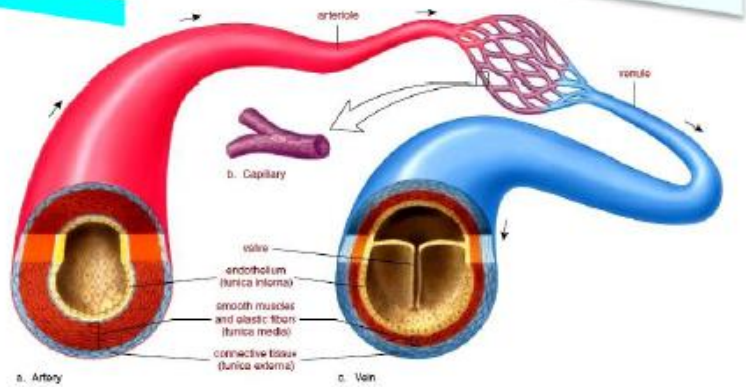
…don't bleed… & …don't coagulate…

Crit Care Med 2012; 40:2704–2708)



The „most at risk" organ

" … most at risk organ vascular bed-specific coagulation defines: the targets of systemic hemostasis management…"



Semin Immunopathol (2012) 34:167–179

“Old style”
“New style”
Hemostasis diagnostic

ІНІЦІАЛЬНА ОЦІНКА ГЕМОСТАЗУ
Стиль «ретро»

- Загальний аналіз крові з формулою (ручний метод, «трієчка»)
- Тривалість кровотечі (тест Дюке)
- Час згортання крові (тест Лі Уйт)
-
- Протромбіновий час (**ПЧ**)
- Протромбіновий індекс (**ПІ**)
- Толерантність плазми до гепарину
- Гепариновий час
- Час рекальцифікації
- Активований час рекальцифікації
- Аутокоагуляційний тест
- Фібриноген (за Рутбергом)

СУЧАСНА ОЦІНКА ГЕМОСТАЗУ

• Загальний аналіз крові з формулою (гемоаналізатор)		
• Тривалість кровотечі (за Дюке ? – 50/50; PFA-100)	1-4 хв.	**BT**
• Протромбіновий час (**ПЧ**)	10-12 сек.	**PT**
Протромбіновий індекс (**ПІ**)	80-120%	**PI**
Міжнародне нормалізоване співвідношення (**МНС**)	0,8-1,1	**INR**
• Активований парціальний тромбопластиновий час (**АПТЧ**)	25-35 сек.	**aPTT**
• Тромбіновий час (**ТЧ**)	15-18 сек.	**TT**
• Фібриноген (за Клаусом)	2,2-3,3 г/л	**Fib**
• D-димер	< 500 нг/мл	**DD**

ЗДОВЖЕНА ТРИВАЛІСТЬ КРОВОТЕЧІ
механізм

- Дефіцит фактора (ів) згортання крові
- Коагулянті інгібітори
- Обидва механізми
- Жоден з механізмів (помилковий результат)

Тест на змішування – для ініціальної оцінки коагуляційного гемостазу

ІНТЕРПРИТАЦІЯ !

КОАГУЛОПАТІЇ
патофізіологічна класифікація – ПІСКНАДП

П = Помилка

І = Інгібітор

С = Спадковий/природжений дефіцит фактора

К = вітамін К-дефіцит

Н = Набутий дефіцит фактора (ів)

А = Антикоагулянт

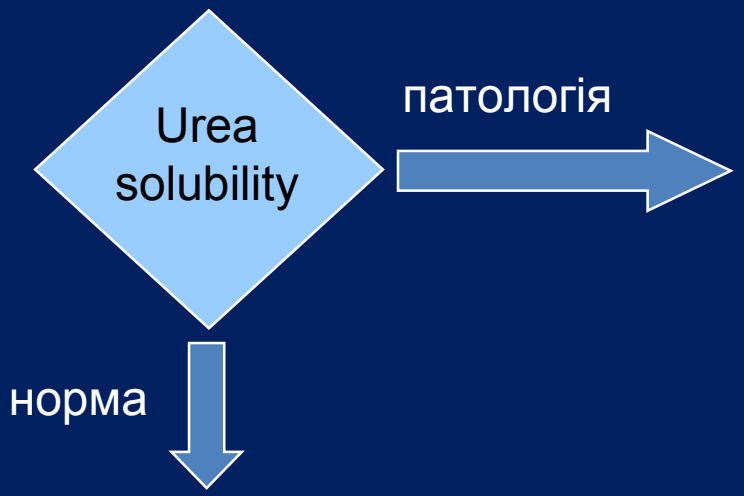
Д = ДВЗ-синдром

П = Печінкова патологія

ІНІЦІАЛЬНА ОЦІНКА КРОВОТЕЧІ

ВИПАДОК №1

Нормальний ПЧ
Нормальний АПТЧ



Дефіцит F XIII

Помірний дефіцит факторів
Патологічний фібриноліз (дефіцит α2 антиплазміну)
Патологія тромбоцитів (дефіцит, дисфункція)
Васкулопатії
Моноклональна гамапатія
Оцінка ПДФ

ХИБНІ КОАГУЛОПАТІЇ

- Гематокрит (> 55 або <25): ↑ ПЧ, ↑ АПТЧ
- Неповністю заповнена пробірка
- Неправильне співвідношення або відсутність антикоагулянта у пробірці: EDTA, гепарин, сироватка
- Гепаринова контамінація: навіть мінімальна присутність у пробірці
- Вплив антикоагулянтів: гепарин, варфарин
- Вплив інших середників: антифібринолітики, десмопресин і т.д.
- Вплив трансфузій: СЗП, КПП, концентрати факторів згортання крові
- Невдала венепункція: утворення згустку *in vitro*
- Ліпемія, гемоліз, іктерична сироватка
- Тепловий протеоліз: ↓ FVIII і FV => ↑ ПЧ, ↑ АПТЧ
- Холодова активація: FVII → FVIIa => ↓ ПЧ
- Залишковий вміст тромбоцитів: ↓ LA чутливість, ↓ТЧ
- Інше

УВАГА! Це не так часто зустрічається

“Old style”
“New style”
Hemostasis correction

КРОВОТЕЧІ

- Кровотечі з пошкоджених судин – **травматичні кровотечі**
- Кровотечі в результаті порушення згортання крові – **коагуляційні кровотетчі**,

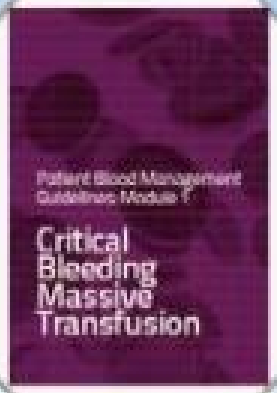
тобто внаслідок дефіциту факторів згортання крові (коагуляційні втрати):

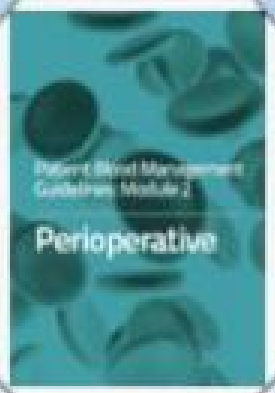
а) монодефіцит (зазвичай генетичний дефект)

б) полідефіцит:

- генетичний дефект (рідко)
- швидка крововтрата (гостра кровотеча: зовнішня чи внутрішня)
- дилюційна коагулопатія (під час проведення масивної трансфузії)
- коагулопатія зуживання (ДВЗ)

Guidelines

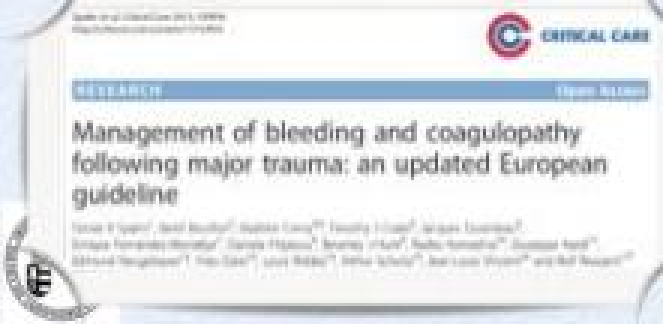




Australia

UK

Canada



Europe

Spain

… and several others

КРОВОТЕЧА чи ТРОМБОЗ

The concept of «rebalanced hemostasis»

Концепція «ребалансованого гемостазу»

Recipient = «rebalanced hemostasis»

Пацієнт = «ребалансований гемостаз»

Rebalance

Ребаланс

Організм сам ребалансує власними силами

(основним регулятором глобального гемостазу є ендотелій!)

Маємо ми допомогти ребалансувати гемостаз

(своїм втручанням!)

ЗАЗВИЧАЙ ПОЧИНАЄМО З ТРАНСФУЗІЇ ПЛАЗМИ

ЩО ДЛЯ НАС ВАЖЛИВІШЕ:

↓

? **ВЧАСНО ПЕРЕЛИТИ СЗП ДЛЯ ТОГО, ЩОБ ЗУПИНИТИ КРОВОТЕЧУ**

ЧИ

? **ВЧАСНО ЗУПИНИТИ КРОВОТЕЧУ ДЛЯ ТОГО, ЩОБ НЕ ПЕРЕЛИВАТИ СЗП**

ТРАНСФУЗІЯ ПЛАЗМИ

- Не дивлячись на те, що існують клінічні настанови (навіть протоколи) щодо переливання замороженої плазми, все ж таки відсутні докази того, як і коли її застосовувати.
- Наприклад у Канаді більше, ніж 200,000 одиниць щорічно переливається замороженої плазми
- У більшості випадків переливання замороженої плазми є недоцільним
- Покази практичного використання замороженої плазми є дуже варіабельними

ТРАНСФУЗІЯ ПЛАЗМИ

Непотрібні переливання замороженої плазми істотно впливають як на пацієнта, так і на систему охорони здоров’я:

- пацієнти відчувають несприятливу реакцію на трансфузію;
- заморожена плазма є дефіцитним і цінним продуктом, який використовується;
- у світі недостатнє виробництво плазми та інших плазмових продуктів.

CANADIAN RECOMMENDATIONS REGARDING PLASMA TRANSFUSION (2015)

Underlying condition	Clinical setting	Coagulation parameter	Level of evidence
Vit. K deficiency or warfarin therapy	Active bleeding Before emergency surgical or invasive procedure	**Significantly** increased PT, INR, or PTT	III
Liver disease	Active bleeding Before emergency surgical or invasive procedure (except percutaneous liver biopsy, paracenthesis and thoracocentesis)	**Significantly** increased PT, INR, or PTT	II
Massive transfusion	Micro vascular bleeding	**Significantly** increased or unknown PT, INR, or PTT	II
Acute DIC with treatable triggering condition	Active bleeding	**Significantly** increased PT, INR, or PTT	II
TTP and HUS	plasmapheresis		I
Acquired deficiencies of a single coagulation factor	DDAVP or appropriate factor concentrate, unavailable or inneffective. Serious bleeding Before emergency surgical or invasive procedure		III

КЛІНІЧНІ НАСТАНОВИ ПО ТРАНСФУЗІЇ ПЛАЗМИ

- Впродовж останніх 20 років національними організаціями чи професійними організаціями опубліковано багато керівних настанов для трансфузії плазми
- Керівні принципи застосування плазми є уніфікованими, однак вони не засновані на фактичних даних. Також відсутня достатня деталізація цих принципів, які були би корисними у практиці лікаря, з урахуванням різних клінічних ситуацій
- Зазвичай типові рекомендації, які запропоновані національними робочими групами експертів є дуже загальними

УВАГА!
Загально прийнято

- Основна мета при кровотечі це:
  - підвищити у плазмі рівень кожного фактора згортання крові вище 30%
  - зазвичай застосовується 10-15 мл/кг СЗП для контролю кровотечі, спричиненої мультифакторіальним дефіцитом
  - Для старших дітей/дорослих 10-15 мл/кг СЗП відповідає 750-1200 мл СЗП
  - Перед наступною трансфузією СЗП необхідно визначити PT і aPTT
  - Якщо PT і aPTT залишаються здовженими, тоді показана чергова трансфузія СЗП

ВПЛИВ ТРАНСФУЗІЇ ПЛАЗМИ НА РІВЕНЬ ФАКТРІВ ЗГОРТАННЯ КРОВІ У КРОВІ

- Плазма-Доза
  - об’єм 1 дози плазми: 200-250 мл
  - 1 мл плазми містить 1 ОД коагуляційних факторів
  - **1 доза плазми містить 220 ОД коагуляційних факторів**
  - Тест відновлення факторів при трансфузії СЗП = 40%
  - **1 доза плазми забезпечує ~80 ОД коагуляційних факторів**
  - 70 кг х 0,05 = 35 дл об’єму плазми (або 3,5 л)
    80 ОД = 2,3 ОД/дл = 2,3% (при нормі 100 ОД/дл) 35 dL

- При 70 кг у пацієнта:
  - **1 доза** плазми (200-250 мл) підвищує рівень більшості факторів згортання крові ~ на 2,5%
  - **4 дози** плазми (800-1000 мл) підвищується рівень більшості факторів згортання крові ~ на 5-10%

ОБГРУНТОВАНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЗМИ

- Замовлення СЗП з центру крові для трансфузії є найбільш частим та необґрунтованим
- Залежно від медичного закладу відсоток необґрунтованого використання СЗП варіює в межах від 10 до 83%
- Найбільш частою причиною необґрунтованого замовлення/використання СЗП є:
  - щонайменше 1/3 хворим застосовують з метою корекції здовженого PT/INR та aPTT при відсутності клінічних ознак кровотечі
  - Така профілактична корекція мінімальних лабораторних коагуляційних відхилень триває за відсутності доказів її користі

НЕОБГРУНТОВАНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЗМИ

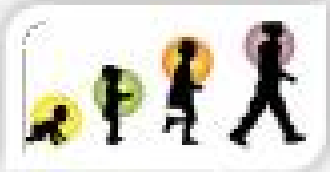
Fresh frozen plasma transfusion in critically ill patients
Lauzier F et al Crit Care Med. 2007 Jul;35 (7):1655-9.

n=225

- 73 (32,4%) використовували СЗП, дотримуючись затверджених клінічних настанов
- 45 (20,0%) використовували СЗП, не дотримуючись клінічних настанов, однак, цілком обґрунтовано
- 107 (47.6%) необґрунтовано використовували СЗП

RBC + FFP + Thr ≠ whole blood

Into each other dilution …



„1 + 1 + 1…= ? ” into each other hemodilution !

Whole Blood (500 mL)	Component Therapy (660 mL)
Hematocrit 38%-50%	1 unit PRBC = 335 mL with hematocrit 55%
Platelets 150-400 K/μL	1 unit platelets = 50 mL with 5.5×10^{10} platelets
Plasma coagulation factors = 100%	1 unit plasma = 275 mL with 80% of the coagulation activity compared with whole blood

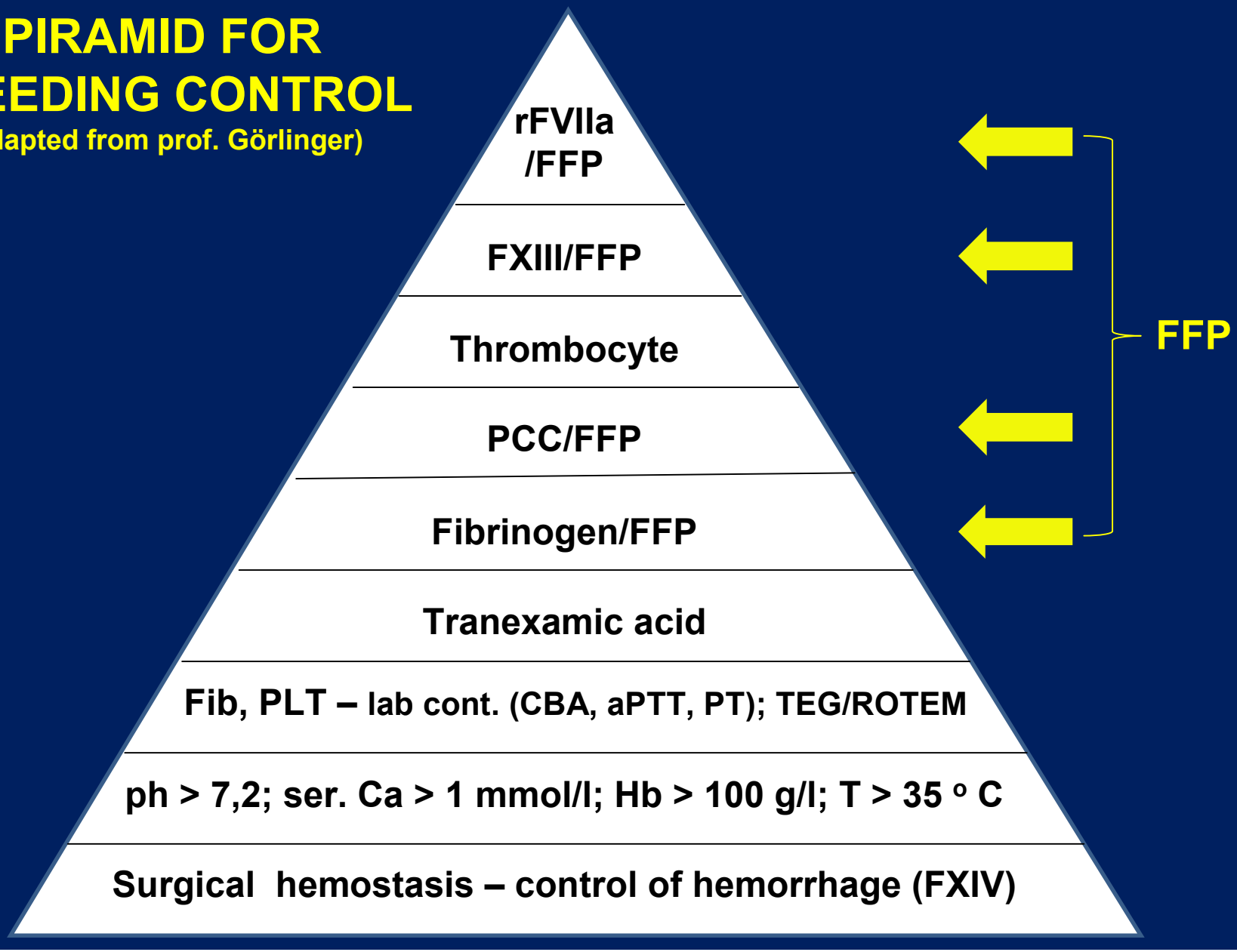
Thus, 1 unit PRBCs + 1 unit platelets + 1 unit FFP = 660 mL with hematocrit 29%, platelets 88 K/μL, and coagulation activity 65% compared with whole blood. PRBC = packed red blood cells.

Sihler KC. Chest 2010; 137(1):208-220.

“Old style”
“New style”
Hemostasis
correction

PIRAMID FOR BLEEDING CONTROL

(udapted from prof. Görlinger)



Fib. <1,5-2 g/l (deliv. <3-3,5 g/l); PLT <80 T/l; PT & aPTT >1,5 x; FV <30%; FVII/XIII <60%

Fibrinogen content in FFP, cryoprecipitate and fibrinogen concentrate

Product	Volume (mL)	Fibrinogen concentration ($g\,L^{-1}$)	Fibrinogen administered in one adult dose (g)
4 units of fresh frozen plasma	1000	3	3
2 pools of cryoprecipitate	300	15	3·75
4 g fibrinogen concentrate	200 (reconstituted)	20	4

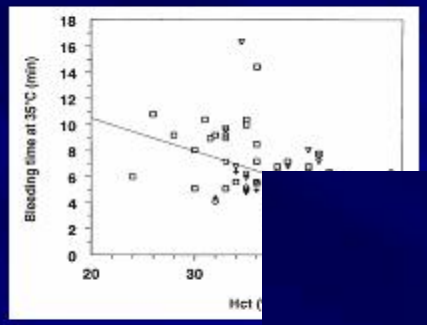
L.Yang et al., Transfusion Medicine, 2012, 22, 315–320

Characteristics of plasma, cryoprecipitate, and fibrinogen concentrate

	FFP/FP24[14]	Cryoprecipitate[47]	Plasma-derived fibrinogen (RiaStap®/Haemocompletton®)[50]
Fibrinogen content per vial or unit	0.5 g	0.3 g	0.9–1.3 g
Volume per vial or unit	250 ml per unit	20 ml per unit	50 ml per vial
Factor concentration	Fibrinogen ~2 g litre^{-1} All other factors in variable amounts (0.5–1.5 IU ml^{-1})	Fibrinogen ~15 g litre^{-1} Factor XIII 2.8 IU ml^{-1} Factor VIII 6.3 IU ml^{-1} vWF 8.0 IU ml^{-1}	Fibrinogen 20 g litre^{-1} Factor XIII 1 IU ml^{-1}
Pre-transfusion procedures	Thawing* Blood-type compatibility	Thawing Blood-type compatibility	Mixing with 50 ml diluent Blood-type free
Storage	Frozen	Frozen	Store at room temp. <25°C
Shelf-life	12 months	12 months	30 months
Pathogen reduction	Donor testing†	Donor testing	Precipitation/adsorption, heat-treated for viral inactivation
Other considerations	Immunoglobulins, cytokines, cell debris	Immunoglobulins, cytokines, cell debris	Minimal immunoglobulins (low TRALI risk)

K.A.Tanaka et al. British Journal of Anaesthesia 2013; 111 (S1): i35–i49

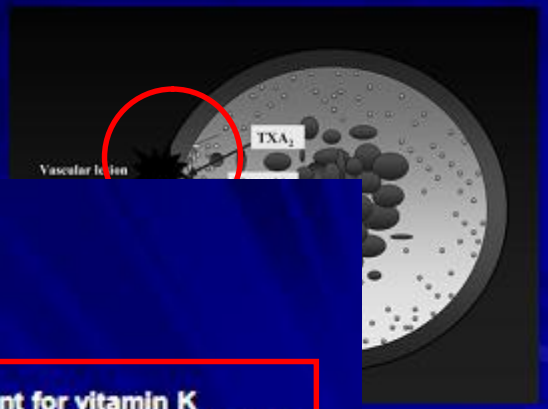
Anemia



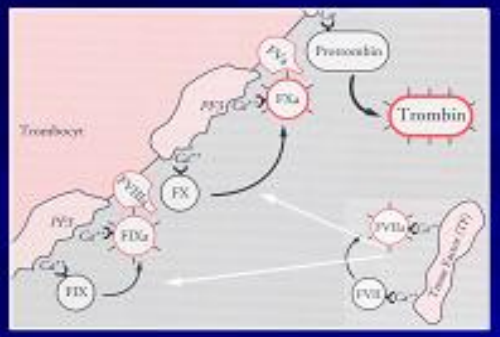
- Platelet function
  - Adhesion/aggregation
    - Reduced
  - "Marginalisation"

Valeri CR et al: Transfusion 20

Marginalisation

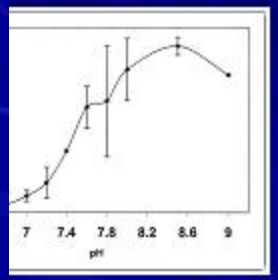


Calcium



- Important for vitamin K dependent coagulation factors
  - FII (protrombin), FIX and FX
    - Binds to platelets receptor PF3 (expressed when platelets are activated)
    - Ca^{2+} necessary for binding
    - Thrombin cannot bind to Ca^{2+}
  - FVII
    - Binds to TF
    - Ca^{2+} necessary for binding

Ca^{2+}/se > 0.95 mmol/l



Hy

- Fibrin forma
  - <35° C
    - PT increase
  - <33° C
    - APTT increa
    - Thrombin fo reduced
- Platelets
  - Number is reduced
  - TxA_2 is reduced

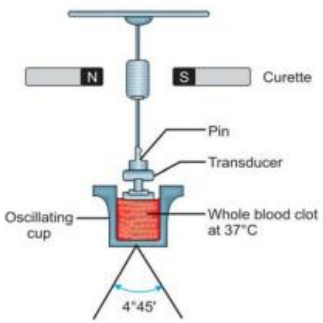
Wohlberg AS et al: J Trauma 2004:56:1221-1228

Meng ZH: J Trauma 2003:55:886-891

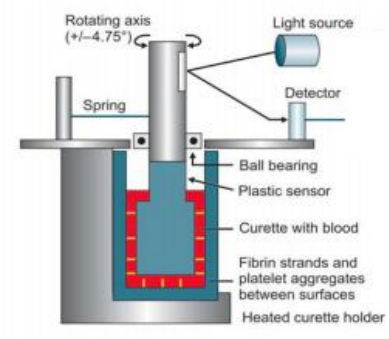
“Old style”
“New style”
Hemostasis monitoring

TEG and ROTEM

TEG

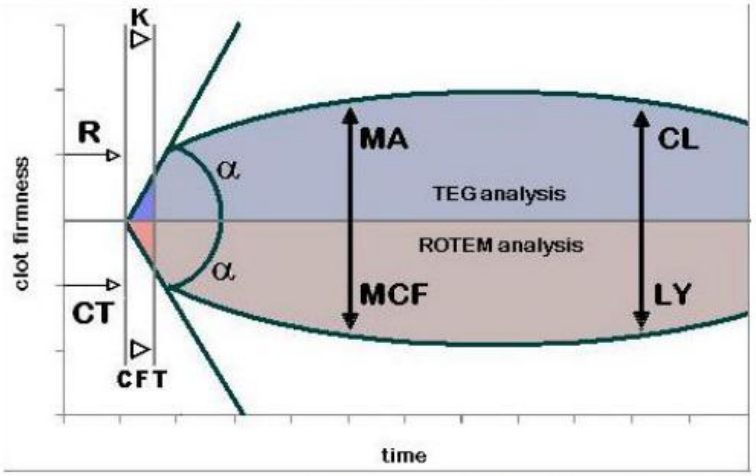


ROTEM



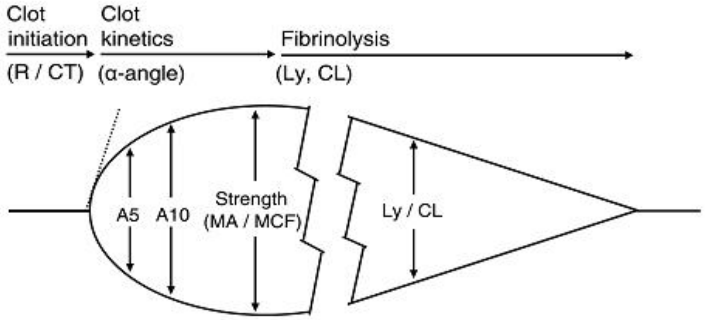
M.Thakur, A.B.Ahmed, Int.J.Perio.Ultrasound Appl.Technol. 2012; 1: 25

TEG and ROTEM



A.Sankarankutty et al., World J.Emergency Surg. 2012; 7 Suppl. 1: S3

'rapid' TEG: Measuring amplitude after 5 and 10 minutes

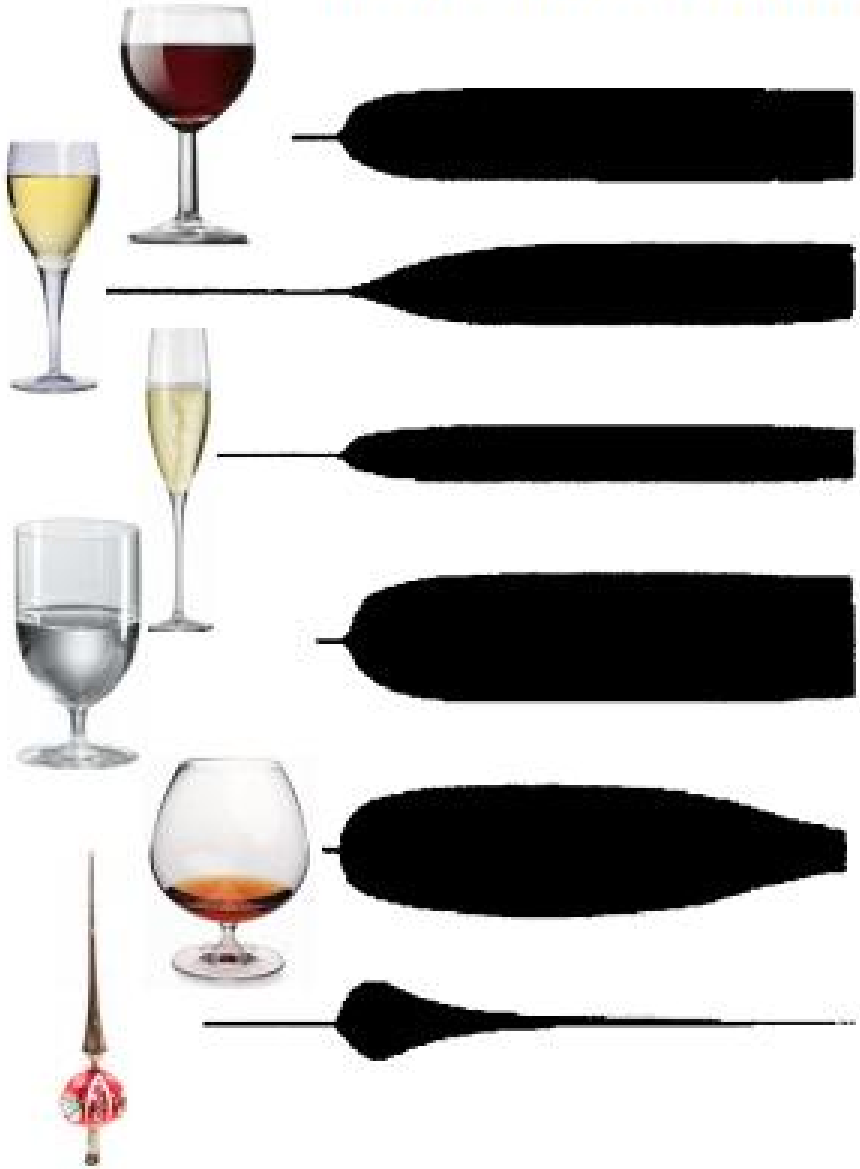


A.S.P.Meyer et al., J.Trauma Acute Care Surg. 2014; 76: 682-690

Coagulation diagnostics in intensive care

- Fast (time from blood sampling to result <30 min.)
- Always available
- Reliable

Thromboelastography – TEG®



Normal
R →; K →; Angle →; MA →

Anticoagulants / Factor deficiency/ **Hemophilia**
R ↑; K ↑; Angle ↓; MA ↓

Thrombocytopenia; -pathia / *Platelet blockers*
R →; K ↑; MA ↓

Hypercoagulation
R ↓; K ↓; Angle ↑; MA ↑;

DIC – companseted
R ↓; K ↓; MA ↑; LY30 > 7.5%; WBCLI < 97.5%

DIC – decompansated / Fibinolysis (t-PA or UK, SK)
R →; MA ↓/↓↓
LY30 > 7.5%; WBCLI < 97.5%
LY60 > 15%; WBCLI < 85%

Fazakas J, Smudla A

У К Р А Ї Н А
зареєстровані концентрати

pd FVIII

pd FIX

r FIX

r FIX

Wilate (pd FVIII/vWF)

a PCC

PCC - **Octaplex**

rFVIIa

ATIII - **Atenative**

Trhomboconcentrate

Crio

ВИСНОВКИ

Правильне і своєчасне лікування кровотечі – обов’язково її зупинить

Свіжозаморожена плазма *vs* концентрати – ТАК чи НІ?! Обґрунтованість та упередженість!

Протоколи масивних трансфузій необхідні, але масивних трансфузій необхідно уникати

У кожному різ необхідно знаходити індивідуальне вирішення проблеми!!!

Дякую за увагу!
Welcome to Lviv!
ТЕЛЕФОН