

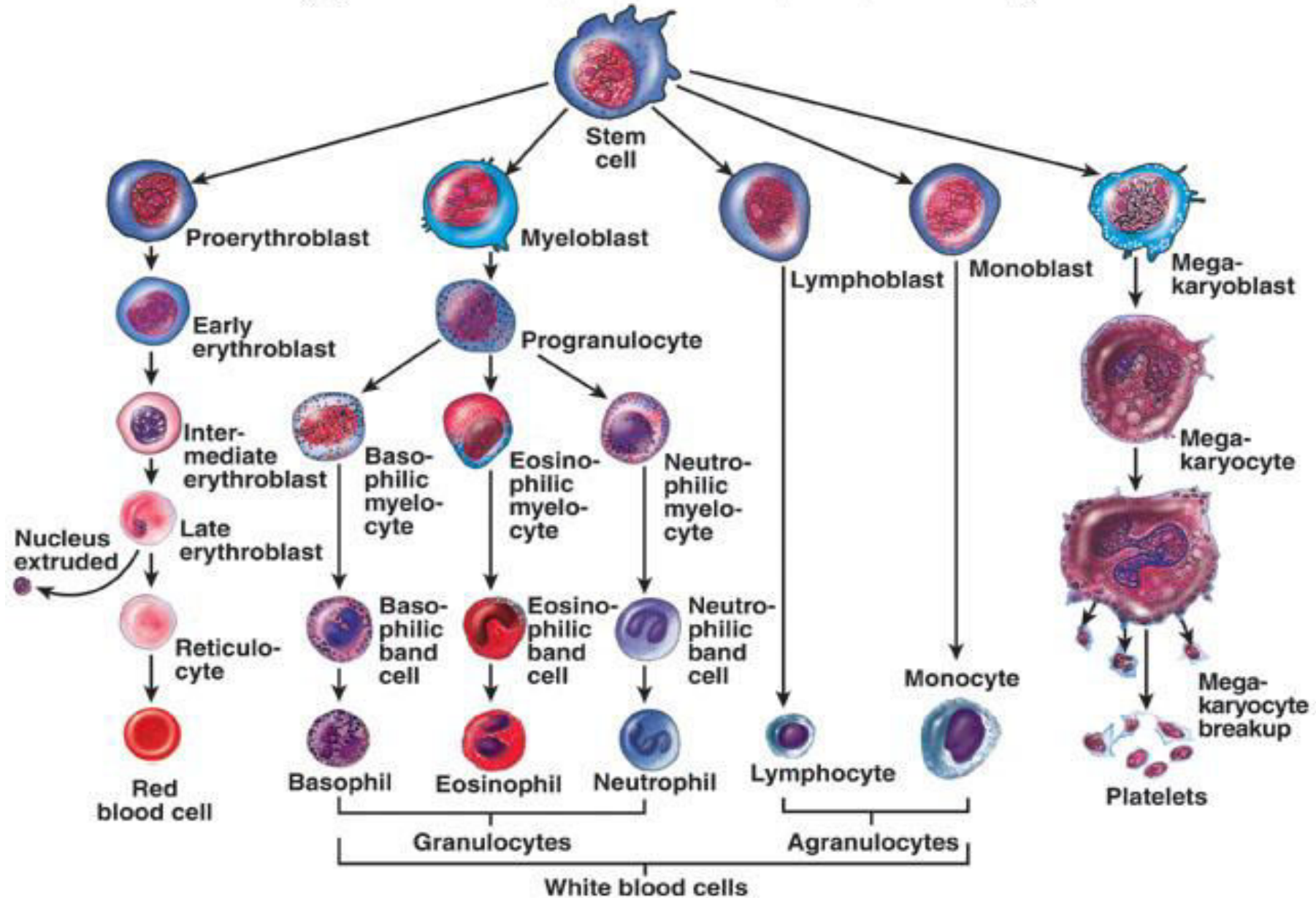


SANGELE

PLACHETELE SANGUINE. HEMOSTAZA

HEMATOPOIIEZA

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

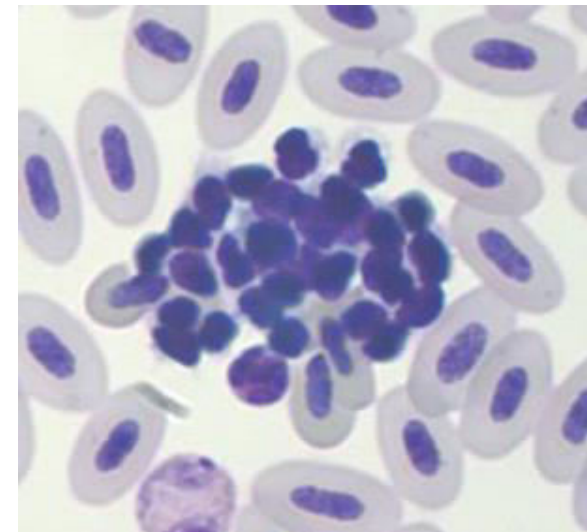


TROMBOCITELE

- = cele mai mici elemente figurate ale sângelui
- = fragmente citoplasmatiche anucleate de megacariocite cu origine în măduva osoasă hematogenă.
- au capacitatea de a adera la pereții vaselor sanguine lezate și de a forma agregate celulare => rol în hemostază.

TROMBOCITOPOIEZA = 4-5 zile

- în măduva osoasă hematogenă.
- sub influența trombopoietinei



CINETICA TROMBOCITARĂ

- Numărul trombocitelor circulante = **150.000-400.000/mm³**
- **Durata de viață = 8-10 zile**

- La subiectul normal:

- **2/3 din trombocite se găsesc în circulația generală**
- **1/3 sunt sechestrate în splină = rezervor de trombocite**

Numărul de trombocite este influențat și de schimburile continue dintre aceste două compartimente.

La nivelul splinei:

- trombocitele cu volum, densitate și funcții trombocitare diminuate, sunt degradate de către macrofagele splenice, din ficat și plămân.
- fiziologic, sunt distruse doar trombocitele îmbătrânite
- patologic: în caz de splenomegalie - intensificarea distrucției plachetare splenice => splenectomia = manevră terapeutică

FUNCȚIILE TROMBOCITULUI

1. Rol în hemostaza primară - oprirea inițială a sângerării și formarea dopului hemostatic plachetar.

- are la bază procesele de activare, aderare, agregare și metamorfoză vâscoasă trombocitară

2. Rol în hemostaza secundară (coagulare) - activitatea procoagulantă - prin

- *adsorbția la nivelul atmosferei periplachetare a factorilor plasmatici activați ce aparțin mecanismului intrinsec al coagulării (XII, XI, X, VIII, V) cu protejarea acestor factori de inactivarea lor de către proteazele plasmatică.*
- *eliberarea factorilor trombocitari conținuți în compartimentul granular în cadrul procesului de secreție plachetară*

FUNCȚIILE TROMBOCITULUI

3. Rol în reglarea fibrinolizei

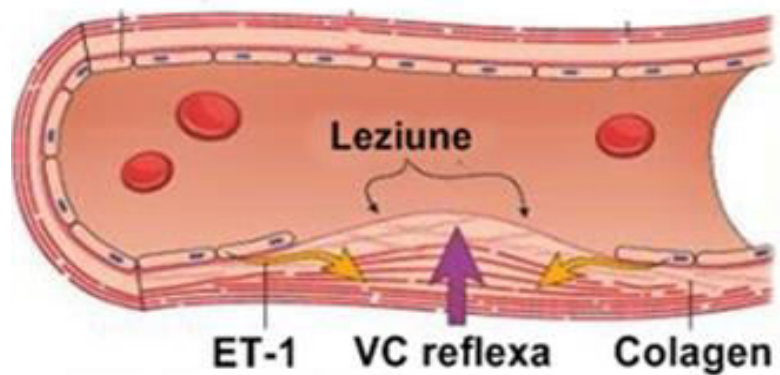
- pe suprafața are loc interacțiunea dintre plasminogen și activatorii acestuia
- prin retracția cheagului de fibrina încărcată cu plasminogen și factor activator tisular este îndepărtată de mediul fluid, bogat în inhibitori ai fibrinolizei

4. Rol în menținerea integrității peretelui vascular

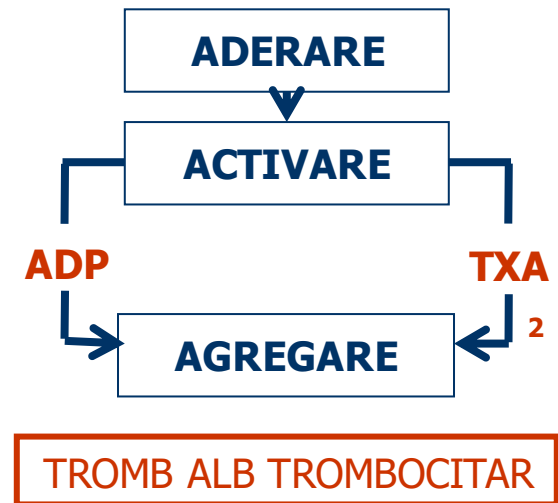
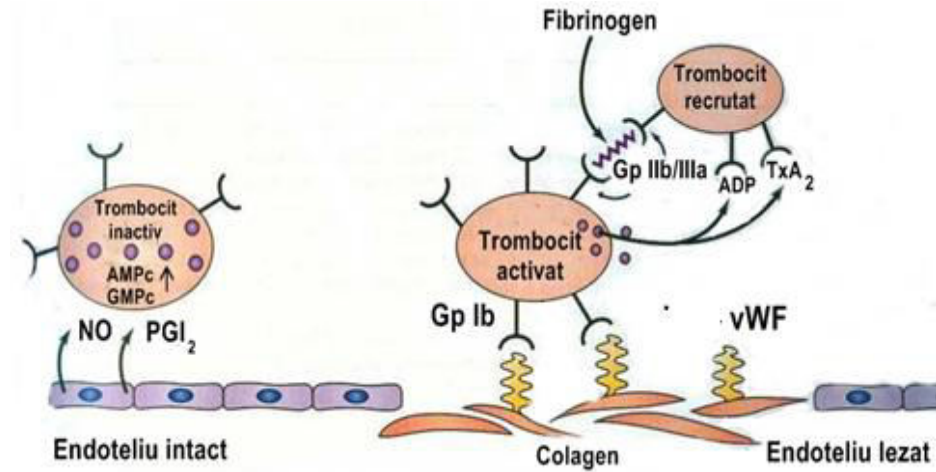
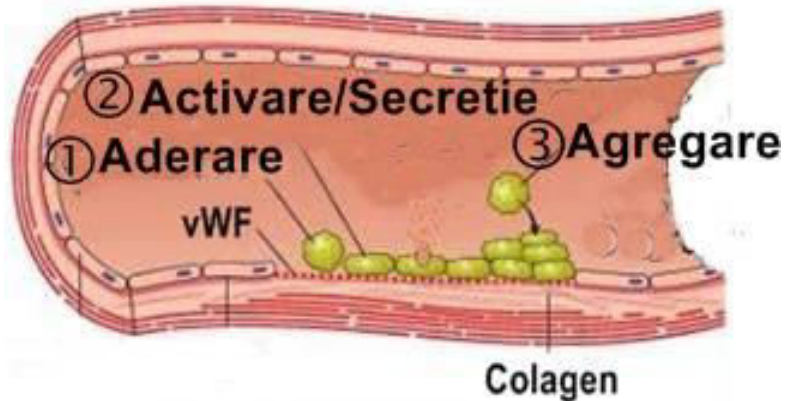
Trombocitul aprovizionează endoteliul cu metaboliți ai acidului arahidonic și furnizează factori de creștere (PDGF, TGF-) care cresc viabilitatea celulelor endoteliale.

Hemostaza primara

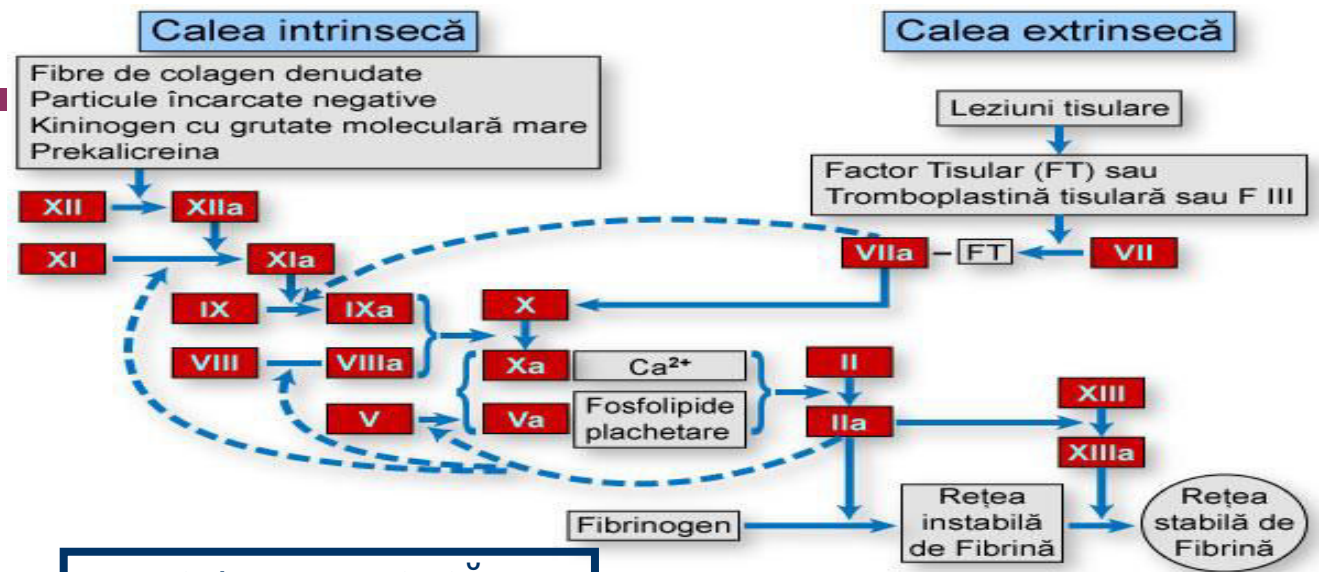
1. Timpul VASCULAR



2. Timpul PLACHETAR



Hemostaza secundara- Coagularea



Cale INTRINSECĂ
– leziune endotelială
– suprafață rugoasă

**XIIa, XIa, IXa
VIIIa, Ca²⁺, FP-3**

Cale EXTRINSECĂ
– leziune tisulară
– eliberarea factorului III

**III, VIIa
Ca²⁺**

**X → Xa
(Xa + Va + Ca²⁺ + FP-3)**

CALE COMUNĂ

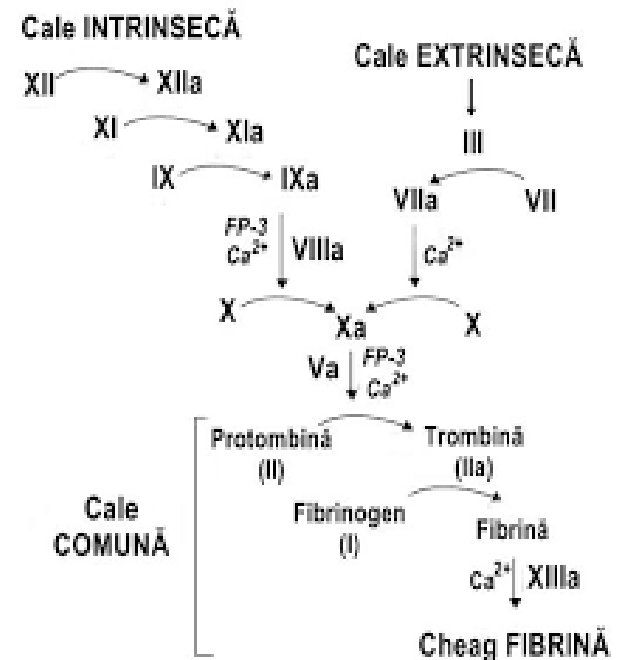
*Este necesară
prezența
PLACHETELOR!*

II. Formarea trombinei

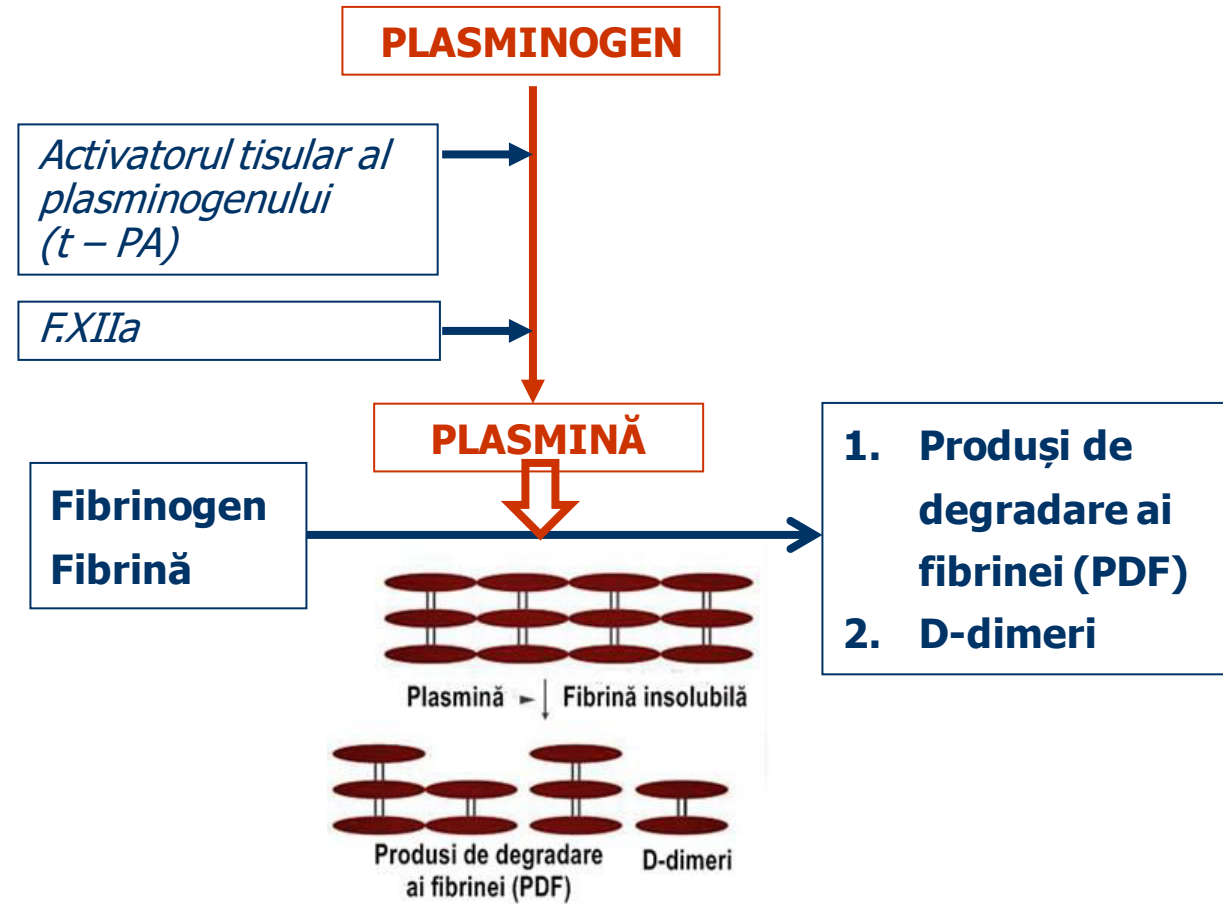
III. Formarea fibrinei

IV. Retracția cheagului

*NU este necesară
prezența
PLACHETELOR!*



Fibrinoliza



MODIFICĂRILE PATOLOGICE ALE TROMBOCITELOR

I. MODIFICĂRI CANTITATIVE

I.1 Trombocitopeniile - sub 100.000/mm³.

=> tendință crescută de sângerări spontane, mai ales hemoragii cutanate (peteșii, echimoze) și mucoase (epistaxis, gingivoragii)

- hipoplazie/aplazie medulară: radiații, medicamente, toxice
- deficit de trombopoietină
- distrucție accelerată mediată imun sau prin consum exagerat de trombocite
- splenomegalie de diferite cauze

I.2 Trombocitozele - peste 400.000/mm³

=> risc crescut de fenomene trombotice, poate fi:

- fiziologică: în efortul fizic, la femei în perioada ovulației și lăuziei;
- patologică: după intervenții chirurgicale majore, în procese inflamatorii și neoplazice, în anemii hemolitice, în splenectomie

2. MODIFICĂRI CALITATIVE (TROMBOPATIILE)

Trombopatiile pot fi *ereditare* sau *câştigate* (boli renale, hepatice, după administrarea unor medicamente - aspirină, antiinflamatoare, antibiotice).

- *defecte de activare*
- *defecte de aderare* - boala von Willebrand
- *defecte de agregare*
- *defecte de secreție* - a corpusculilor denși sau a granulaților .

TULBURĂRILE HEMOSTAZEI

- **Sindroamele HEMORAGIPARE**

- **hemostaza deficitară** ⇒ hemoragii

- *peteșii* ⇒ hemoragii spontane subcutanate punctiforme
- *purpură* ⇒ hemoragii subcutanate de culoare roșie violacee, spontane sau la traumatism minim
- *epistaxis*
- *gingivoragii*
- *sângerări prelungite în urma unei extracții dentare/leziuni cutanate minime*
- *hematurie*
- *hemartroze*
- *hemoragii cerebrale*

- **Hipercoagulabilitatea (Boala TROMBOEMBOLICA)**

- **hemostaza exagerată** ⇒ tromboză:

- **Tromboza arteriala:** *boala coronariana, boala vasculara cerebrala, arteropatie cronica obliteranta a membrelor inferioare*
- **Tromboza venoasa:** *Tromboza venoasă profundă a membrelor inferioare*

II. INDICAȚIILE EXPLORĂRII HEMOSTAZEI

1. **Diagnosticul SINDROMULUI HEMORAGIPAR (hemostaza deficitara)**
2. **Evaluarea RISCULUI DE SÂNGERARE înaintea unei proceduri**
 - Chirurgicale
 - Obstetricale
 - Stomatologice
 - Imagistice invazive
3. **Diagnosticul BOLII TROMBOEMBOLICE**
 - Aterotromboza
 - Tromboza venoasă profundă
4. **Evaluarea răspunsului la TERAPIA ANTICOAGULANTĂ**
 - Heparine
 - Antivitamine K
 - Inhibitori direcți ai trombinei

EXPLORAREA HEMOSTAZEI PRIMARE

I. TIMPUL DE SÂNGERARE (TS)

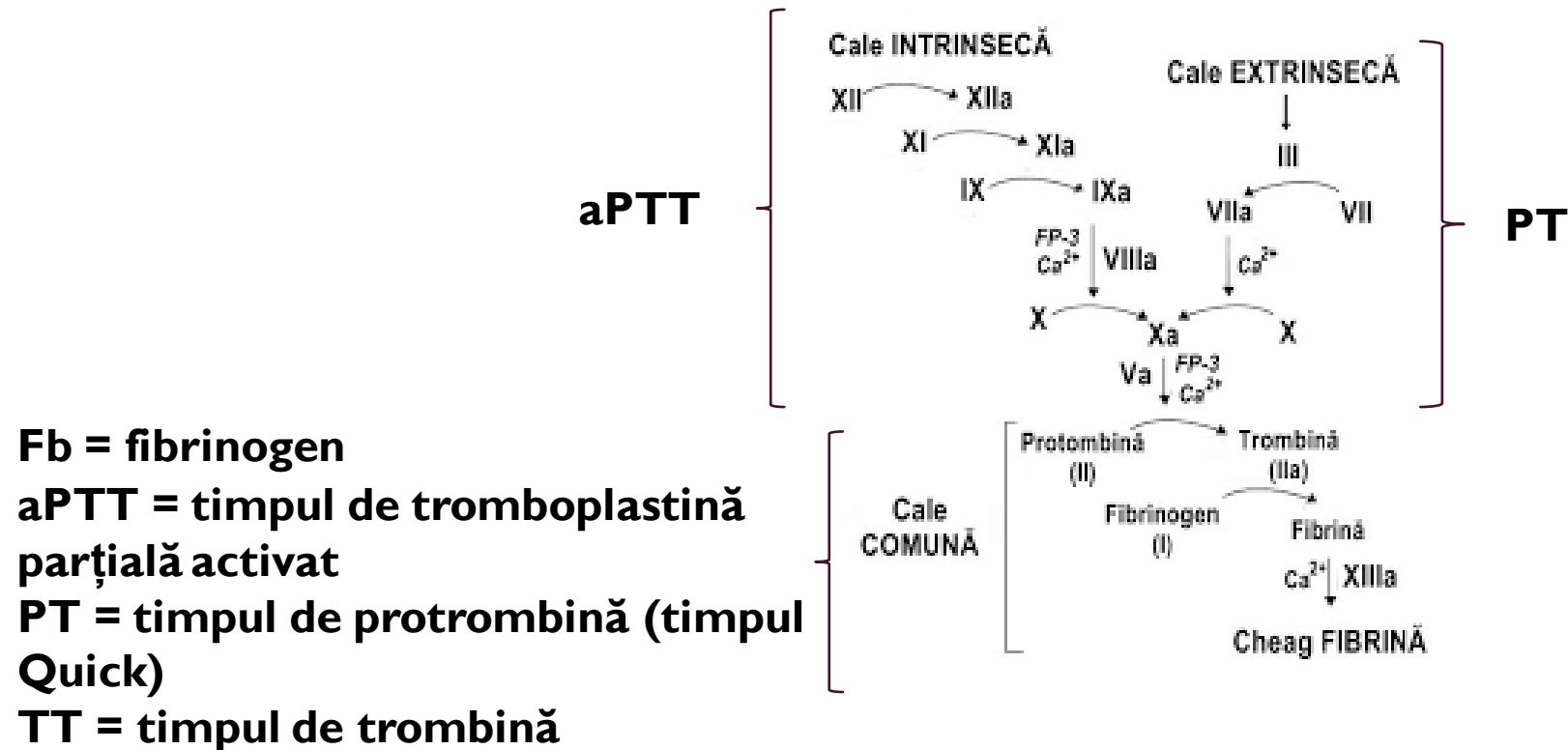
- **Reprezinta** timpul necesar pentru **oprirea spontană** a unei sângerări cauzate de o **incizie cutanată standardizată**
- **Metoda**
 - compresiune constantă cu manșeta tensiometrului (40 mmHg)
 - incizie standard la nivelul antebrățului
 - recoltarea picăturilor de sânge din 30 în 30 sec până la oprirea sângerării
 - **VN: 2-8 min** (crescute: trombocitopenii, trombocitopatii)

2. FROTIUL DE SÂNGE PERIFERIC

Pentru a confirma anomaliile cantitative

- trombocitele sunt rare și izolate: **trombocitopenie**
- plachetele au tendința de a forma grămezi: **trombocitoză**
- anomalii morfologice și de mărime: **trombocitopatii**

EXPLORAREA HEMOSTAZEI SECUNDARE



aPTT: timpul de coagulare a *plasmei deplachetizate* în prezența *tromboplastinei parțiale* + activator de contact (caolinul) + Ca^{2+}

PT: timpul de coagulare a *plasmei deplachetizate* în prezența *tromboplastinei tisulare* (factor tisular + fosfolipide) + Ca^{2+}

TT: timpul de coagulare a *plasmei* recoltate pe anticoagulant în prezența unei cantități cunoscute de *trombină* (f.IIa) + Ca^{2+}

FIBRINOGENUL

- Glicoproteină de **origine hepatică** și plachetară
 - Intervine în **agregarea plachetară**
 - Reprezintă **factorul I al coagulării**
 - ⇒ substratul acțiunii trombinei
 - **Reactant de fază acută**

Valoare normală = 200-400 mg/dL

↓: **favorizează HEMORAGIA**

↑: **favorizează TROMBOZA**

INR = INTERNATIONAL NORMALIZED RATIO

Reprezintă exprimarea standardizată a PT în raport cu **sensibilitatea diferită** a tromboplastinei tisulare utilizate

$$\text{INR} = [\text{PT pacient} / \text{PT plasmă normală martor}]^{\text{ISI}}$$

INR la persoane fără tratament cu AVK = 0,8-1,2

INR la pacienții tratați cu AVK = 2-4

- **2,0-3,0: valori "țintă"** la pacienții cu IMA, embolie pulmonară, TVP, fibrilație atrială
- **2,5-3,5: valori "țintă"** la pacienții cu proteze valvulare sau embolie sistemică
- **< 1,5:** Risc de **tromboză**
- **> 5:** Risc de **hemoragie**