



**Diagnosticul de laborator al  
coagulopatiilor : importanta si testele  
recomandate**

**Dr. Cristina Balan**  
**Medic veterinar Synevovet**

## Coagulopatiile :

- coagulare deficitara
  - hemoragii ( tulburari ale hemostazei primare si/sau secundare)
- boli tromboembolice
  - hipercoagulare
  - lipsa fibrinolizei



# HEMOSTAZA

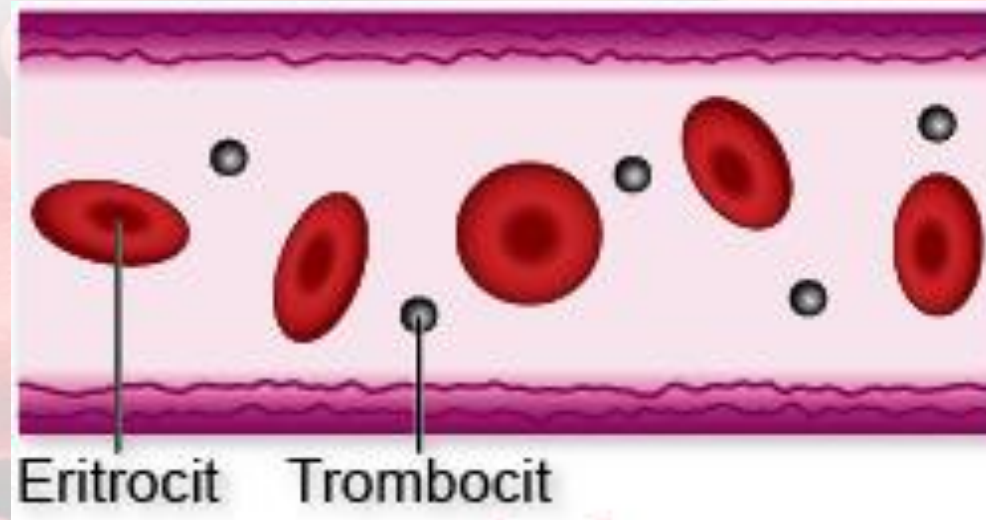
- reprezintă ansamblul mecanismelor implicate în oprirea unei hemoragii consecutiv lezării vaselor sangvine.

## Componentele:

- endoteliu vascular
- plachete sangvine
- factori de coagulare
- fibrinoliza



# Hemostaza primara



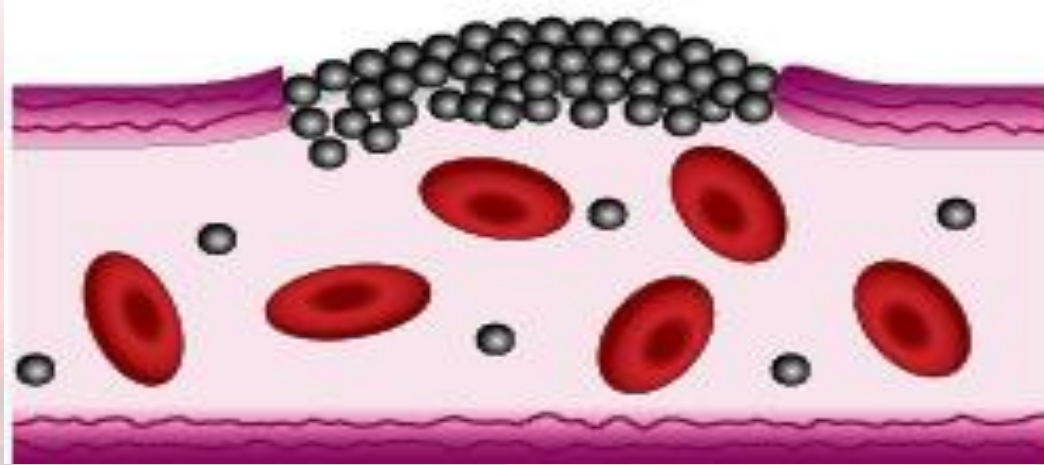
- Endoteliul vascular ( secreta prostaciclina si oxid nitric—substante cu rol vasodilatator si inhibitor plachetar)

# Hemostaza primara



- Lezarea vasului – distrugerea endoteliului – tesut subendotelial (colagen)
- Vasoconstricție
- Aderarea trombocitelor la colagen – activarea trombocitelor

# Hemostaza primara



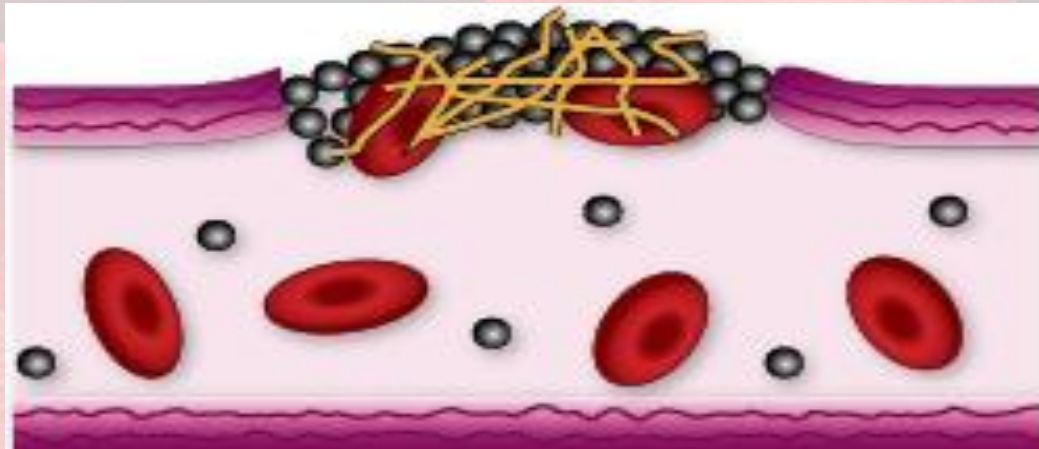
- Factorul von Willebrand ( sintetizat de celulele endoteliale si intr-o cantitate mai mica de catre megakariocite –granulele plachetare)
- Agregare plachetara, cu formarea dopului plachetar.



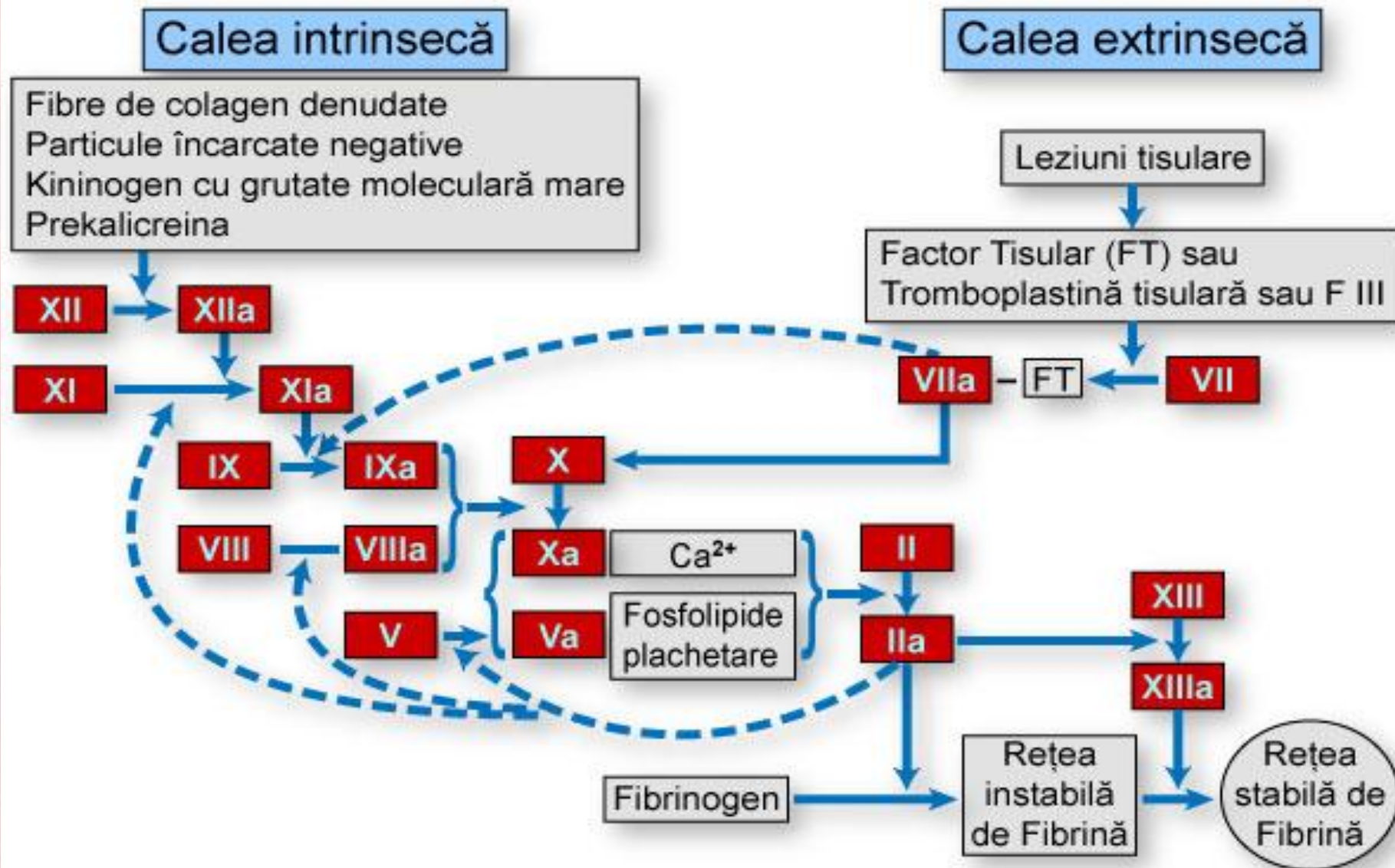


# Hemostaza secundara

- Se formează rețeaua de fibrină, prin intervenția factorii coagularii, care impregnează și înconjoară trombusul plachetar, stabilizându-l.



# Hemostaza secundara





# Hemostaza secundara

Factorii de coagulare:

- Sunt enzime sau proteine non-enzimatice sintetizate la nivel hepatic.
- Se gasesc in circulatie sub forma inactiva ( exceptie f VII).
- Factorii de coagulare dependenti de vitamina K: f II (protrombina), f VII, f IX si f X.

# Coagulopatii

Tulburari ale hemostazei primare:

- Trombocitopenie
- Trombopatii

Tulburari ale hemostazei secundare

- Boli congenitale
- Antagonisti ai vitaminei K
- Boli hepatice

Tulburari ale hemostazei primare si secundare:

- CID

# Trombocitopenie

- Cand numarul de trombocite este  $< 150$  K/uL
- Trombocitopenie fiziologica la rasele:
  - Greyhound
  - Cavalier King Charles Spaniel
  - Shiba Inu
- Cauzele
  1. Scaderea productiei plachetare
  2. Cresterea distructiei/utilizarii plachetare
  3. Sechestrare plachetara



# 1.Scaderea productiei plachetare

## Medicamente

Citotoxice: doxorubicina,  
ciclofosfamida

Antibiotice:  
cloramfenicol

Estrogeni

Fenilbutazona

Diuretice tiazidice

Albendazol

## Neoplazie

Cu origine la nivelul  
maduvei hematogene:  
mieloproliferative sau  
limfoproliferative

Metastaze

## Factori infectiosi

Parvoviroza canina,  
maladia Carre

FeLV, FIV

Septicemie

Ehrlichioza

Micoze sistemice:  
histoplasmoza,  
criptococoza

## Alte cauze

Mielofibroza:  
secundara neoplaziei,  
septicemiei sau  
necroza maduvei

Sindromul  
hemofagocitic

## 2. Cresterea distructiei plachetare

- Trombocitopenia imun-mediata
- Lupus eritematos sistemic
- FeLV, FIV
- Dirofilarioza
- Ehrlichioza
- Neoplazii
- Artrita reumatoida
- Babesioza

## 2. Cresterea utilizarii plachetare

- CID
- E. canis, E. platys, Rickettsia rickettsii, peritonita infectioasa felina, Herpesvirus canin, Adenovirus-1 canin
- Sindromul hemolitic-uremic ( vasculopatia cutanata si renala a ogarilor)
- Leishmania
- Hepatozoon canis
- Septicemie
- Intoxicatia cu raticide



### 3. Sechestrare plachetara

- Neoplazie: boli mieloproliferative sau limfoproliferative, hemangiom, hemangiosarcom, mastocitom, metastaze
- Congestie: torsiune splenica, hipertensiune portala ( ciroza hepatica, anomalii vasculare portosistemice)
- Hematom
- Splenita
- Hipotermie – sechestrare la nivelul vaselor sangvine
- Lupus eritematos sistemic, anemie hemolitica imun-mediata, infectii bacteriene/fungice cronice

# Teste recomandate

- Hemoleucograma completa cu numaratoare trombocitara
- Examinarea frotiului de sange
- Profil de coagulare ( PT, APTT, TT, fibrinogen)
- Serologie:
  - pisici: FeLV, FIV
  - caini: Ehrlichia canis, E. platys, Rickettsia rickettsii, Leptospira, Dirofilaria immitis

# Trombocitopenia imun-mediata

- Trombocitopenia imun-mediata: existenta unor autoanticorpi anti-plachetari ( IgG)
- Timpul de viata al plachetelor canine este in mod normal de 5 zile, in acest caz, timpul scade la ore sau minute.
- Semne clinice: petesii, echimoze, purpura la nivelul mucoaselor si cutanat, hemoragii retiniene, melena, hematemeza, epistaxis.



# Trombocitopenia imun-mediata

## Teste:

- Hemoleucograma completa cu formula leucocitara si numaratoare de trombocite
- Examinarea frotiului de sange – megatombocite (trombocite active)
- Detectarea anticorpilor anti-plachetari
- Raspuns la terapia cu glucocorticoizi : 70% din cainii tratati au prezentat nr trombocite  $> 100$  K/uL dupa 7 zile de tratament.



# Trombopatii

*Tulburari ale functiei plachetare. Se suspecteaza in cazul in care numarul de trombocite si profilul de coagulare sunt normale.*

Semne clinice:

- Sangerari usoare sau moderate la nivelul mucoaselor: gastrointestinala, gingivala, nazala, genourinara
- Anamneza: invinetire usoara si formarea frecventa de hematoame
- Sangerare excesiva dupa traumatisme, interventie chirurgicala si punctie venoasa

# Trombopatii

## Mostenite:

- Boala von Willebrand ( Dobermann, Pembroke Welsh Corgi, Scottish Terrier s.a.)
- Trombastenia Glazmann ( Ciobanesc de Pirinei si Otterhound)
- Trombopatia rasei Basset Hound
- Trombopatia rasei Spitz

## Dobandite:

- Medicamente: inhibitori ai ciclo-oxigenazei (aspirina, antiinflamatoare nesteroidiene), barbiturice, antibiotice (penicilina, ampicilina, gentamicina)
- CID
- Trombocitopenia imun-mediata



# Trombopatii - Teste

1. Evaluarea timpului de sangerare la nivelul mucoasei bucale
  - Evaluarea hemostazei primare
  - Screening preoperator
  - Aplicarea unui tifon/garou – congestie
  - Practicarea unei incizii la nivelul mucoasei de 1 mm adancime si 5 mm lungime (Surgicutt / Simplate)
  - Porniti cronometrul



# Trombopatii - Teste

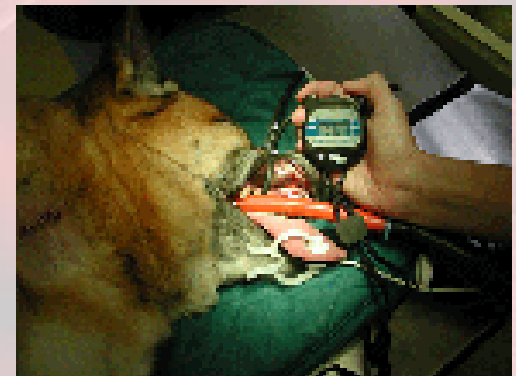
- Tamponati usoar din 15 in 15 secunde cu hartie de filtru
- Nu atingeti marginile inciziei



- Opriti cronometrul
- Evaluati timpul de sangerare

Normal: caini < 5.0 min

pisici anesteziat ( diazepam sau  
ketamina) < 3.3 min



# Trombopatii - Teste

2. vWf:Ag – determinarea cantitativa a factorului von Willebrand

3. Teste genetice

- Pentru determinarea bolii von Willebrand

	Nu prezinta gene	Purtator	Afectat
Dobermann	25%	49%	26%
Pembroke Welsh Corgi	59%	37%	6%
Manchester Terrier	59%	37%	4%
Ciobanesc de Berna	83%	16%	1%



# Tulburari ale hemostazei secundare

## Semne clinice:

- Hemoragii cu localizare unica ( unifocala)
- Hemoragii la nivelul tesuturilor moi, articulatii si cavitati (hemotorax, hemoperitoneu etc.)
- Rar sangerari la nivelul mucoaselor sau cutanat.

## Cauza: deficitul factorilor de coagulare

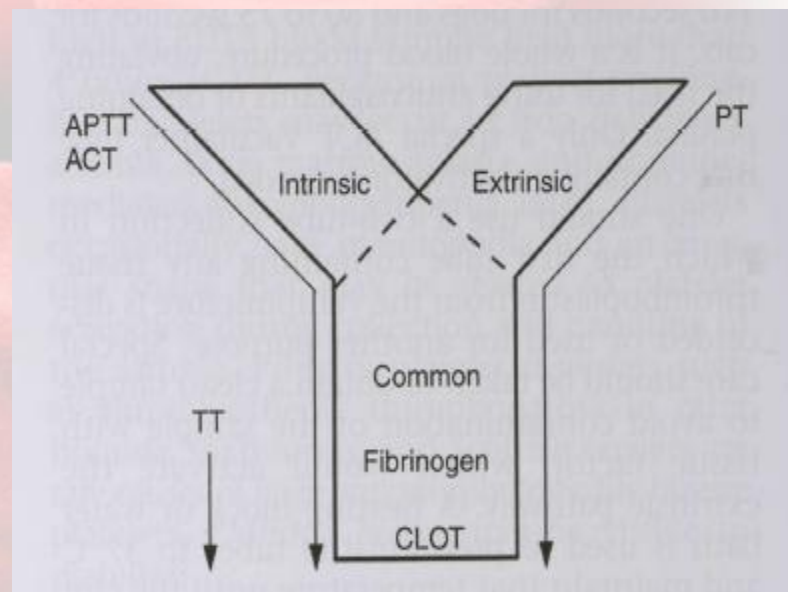
- Mostenite: Hemofilia A ( f VIII – cea mai frecvent intalnita), Hemofilia B ( f IX – Boala Christmas) s.a
- Dobandite: antagonisti ai vitaminei K, deficit de vitamina K, hepatopatii

# Teste recomandate

1. Timp de protrombina ( PT/ timp Quick)
  - Evalueaza calea extrinseca si comuna ( f X, f V, f II, trombina si fibrinogen)
  - Detecteaza intoxicatia cu antagonisti ai vitaminei K ( este cel mai sensibil test in detectarea intoxicatiilor cu warfarina)
  - Detecteaza deficitul de vitamina K dobandite in urma unei insuficiente hepatice sau biliare. ( la pisici apare secundar sindromului de malabsorbtie/maldigestie precum insuficienta pancreatica exocrina, obstructie biliara )

# Teste recomandate

2. Timp de tromboplastina partial activat (APTT)
  - Evalueaza calea intrinseca ( f XII, XI, IX, VIII) si comuna
  - Este testul cel mai sensibil si specific in evaluarea factorilor de coagulare
  - Detecteaza activitatea scazuta a factorilor in hemofilie, CID, intoxicatie cu anticoagulante cumarinice, insuficienta hepatica sau biliara





# Teste recomandate

PT si APTT:

Sunt prelungiti doar in cazul in care:

- factorul de coagulare este sub 30% din nivelul normal (indivizii purtatori care au 40-60% din nivelul normal al factorului nu pot fi detectati de catre aceasta metoda)
- cand fibrinogenul  $< 50$  mg/dL.

# Teste recomandate

## 3. Timp de trombina (TT)

- Evalueaza calea comuna.
- Masoara concentratia de fibrinogen.
- Monitorizarea terapiei cu anticoagulante precum heparina.

## 4. Fibrinogen

- scazut: hepatopatii, CID.
- crescut: in boli inflamatorii ( proteina de faza acuta)

# Coagulare intravasculara diseminata

## CID

Au loc 2 procese care se desfasoara concomitent:

**Coagularia:** Activarea mecanismelor de coagulare consecutiv unor leziuni la nivelul vaselor de sange sau tesuturilor (traumatisme, manopere chirurgicale, neoplazie, infectii)

**Fibrinoliza :** In incercarea de stopare a coagularii intravasculare, nivelul factorilor anticoagulanti edogeni scade ( antitrombina III, proteina C, proteina S)



# Coagulare intravasculara diseminata

## Semne clinice:

1. CID acuta ( fulminanta): hemoragii spontane
  - Fenomen acut ( aparitiei pancreatitei consecutiv chemoterapiei)
  - Decompensare acuta a unui proces cronic ( caini cu hemangiosarcom)
  - Rar intalnit la pisica.
  
2. CID cronica (subclinica)
  - Nu se intalnesc sangerari spontane
  - Exista modificari la nivelul testelor de coagulare.

# Coagulare intravasculara diseminata

## Boli asociate cu CID

### Caini:

- Septicemie
- Anemie hemolitica imun-mediata
- Pancreatita
- Metastaze ale unor tumori maligne ( 9.6% dintre pacienti au prezentat CID : hemangiosarcom, carcinom mamar, adenocarcinom pulmonar , carcinom cu celule scuamoase )

# Coagulare intravasculara diseminata

## Pisici:

- Limfom (hepatic)
- Colangiocarcinom
- Adenocarcinom pancreatic
- Septicemie
- Lipidoza hepatica



# Profil coagulare

	<b>Nr. trombocite</b>	<b>aPTT</b>	<b>PT</b>	<b>Fibrinogen</b>
<b>Trombocitopenie</b>	Scazut	Normal	Normal	Normal
<b>Trombopatie</b>	Normal	Normal	Normal	Normal
<b>Antagonisti/ deficienta de vit K</b>	Normal	Prelungit	Prelungit	Normal
<b>CID acuta</b>	Scazut	Prelungit	Prelungit	Scazut
<b>Insuficienta hepatica</b>	Normal	Prelungit	Prelungit	Scazut (variabil)

# Va multumesc pentru atentie!



Hand over all your blood...and give it to me in little tiny bags.