



# Antikoagulační léčba: hematologické konsilium

29. ledna 2019, Clarion Congress Hotel Ostrava



# Pleiotropní chování hemostázy

# Pleiotropní chování hemostázy

- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l

# Pleiotropní chování hemostázy

- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Nově vzniklé epistaxe, hematemeza a rozsáhlé sufuze u starší ženy bez anamnézy krvácení
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Náhodný nález u mladého muže bez krvácivých projevů před operací
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Opakující se nález u pacientky s anamnézou iCMP a opakovaných ztrát plodu

# Pleiotropní chování hemostázy

- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Nově vzniklé epistaxe, hematemeza a rozsáhlé sufuze u starší ženy bez anamnézy krvácení
  - FVIII <1%, Inhib. 120 BU
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Náhodný nález u mladého muže bez krvácivých projevů před operací
  - FXII <1%
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Opakující se nález u pacientky s anamnézou iCMP a opakovaných ztrát plodu
  - LA + ACLA + anti-B<sub>2</sub>GPI

# Pleiotropní chování hemostázy

- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Nově vzniklé epistaxe, hematemeza a rozsáhlé sufuze u starší ženy bez anamnézy krvácení
  - FVIII <1%, Inhib. 120 BU
  - **Získaná hemofilie**
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Náhodný nález u mladého muže bez krvácivých projevů před operací
  - FXII <1%
  - **Těžký vrozený defekt FXII**
- APTT 180 s
  - PT ratio 1,2
  - TT 18 s
  - Fibrinogen 2,4 g/l
  - Opakující se nález u pacientky s anamnézou iCMP a opakovaných ztrát plodu
  - LA + ACLA + anti-B<sub>2</sub>GPI
  - **Antifosfolipidový syndrom**

# Získané poruchy hemostázy

- Trauma
- Léky
- Poruchy hemostázy u hepatopatie
- Nedostatek vitamínu K
- Imunitně podmíněné poruchy hemostázy
- Nádorová onemocnění
- Monoklonální gamapatie
- Uremie

# Konsultace hematologa

- Otázky na řešení hemoragických komplikací antitrombotik nebo zrušení jejich efektu před invazivními zákroky patří mezi nejčastější témata konsultací hematologů,



# Konsultace hematologa

- Otázky na řešení hemoragických komplikací antitrombotik nebo zrušení jejich efektu před invazivními zákroky patří mezi nejčastější témata konsultací hematologů,
- Roste počet léčených pacientů a rozšiřuje se spektrum používaných antitrombotik,

# Konsultace hematologa

- Otázky na řešení hemoragických komplikací antitrombotik nebo zrušení jejich efektu před invazivními zákroky patří mezi nejčastější témata konsultací hematologů,
- Roste počet léčených pacientů a rozšiřuje se spektrum používaných antitrombotik,
- Existuje několik oblastí, které je potřeba vyřešit aby konsultace splnila svůj účel.

# Zavedená antitrombotická léčba

- Jaké antitrombotikum pacient užívá?
- Kdy užil poslední dávku?

# Zavedená antitrombotická léčba

- Jaké antitrombotikum pacient užívá?
- Kdy užil poslední dávku?
- Problematické u pacientů v bezvědomí, u seniorů a nemocných s alterací vědomí

# Zavedená antitrombotická léčba

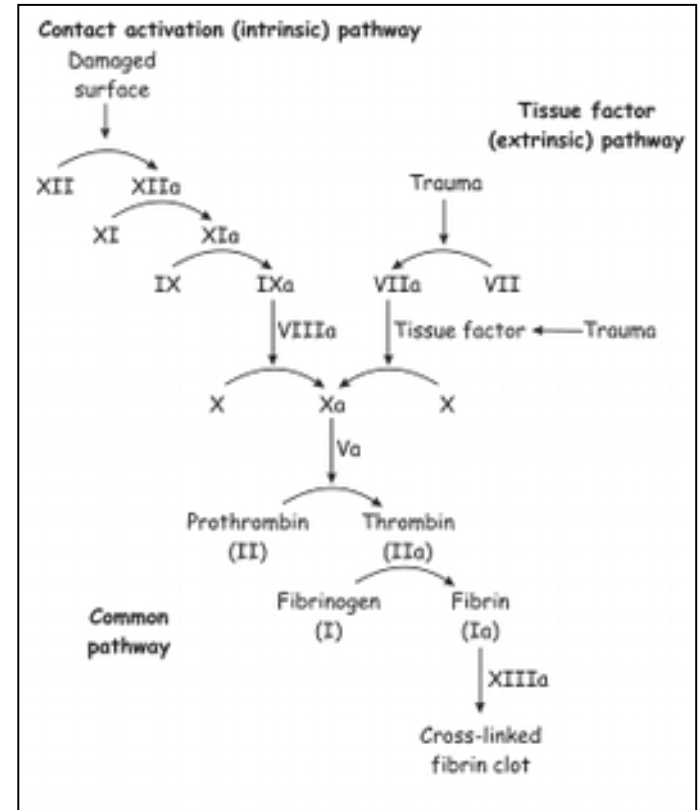
- Jaké antitrombotikum pacient užívá?
- Kdy užil poslední dávku?
- Problematické u pacientů v bezvědomí, u seniorů a nemocných s alterací vědomí
- Základní laboratorní testy (PT, APTT, TT a fibrinogen) nemusí pomoci
  - Výjimkou je warfarin (PT), UFH (APTT) a dabigatran (TT)
  - LMWH, fondaparinux a přímé inhibitory Xa je třeba prokazovat stanovením anti-Xa s kalibrací na konkrétní lék

# Proč pacient krvácí?

- Je krvácení komplikací antitrombotické léčby nebo jde o projev poranění a antitrombotikum „jen“ potencuje krvácení?

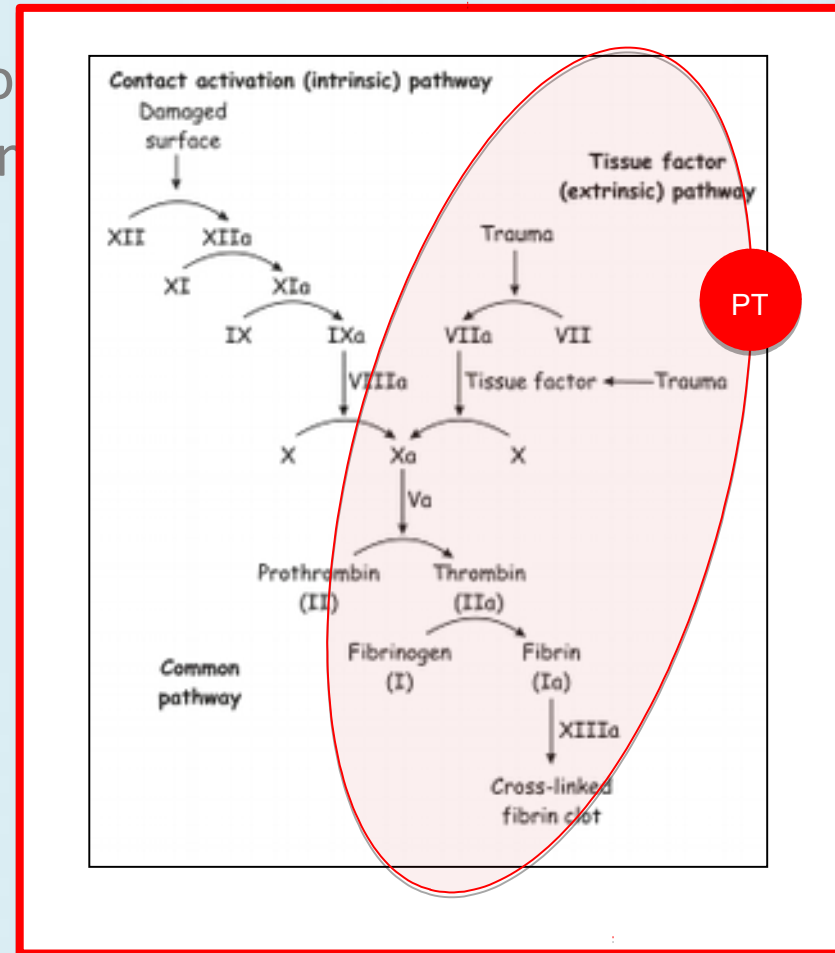
# Proč pacient krvácí?

- Je krvácení komplikací antitrombo  
projev poranění a antitrombotikur
- Potřebné testy:
  - KO + PT, APTT, TT a fibrinogen
  - dTT nebo anti-Xa kalibrovaný na podávaný lék
  - u protidestičkových léků PFA-100 ?



# Proč pacient krvácí?

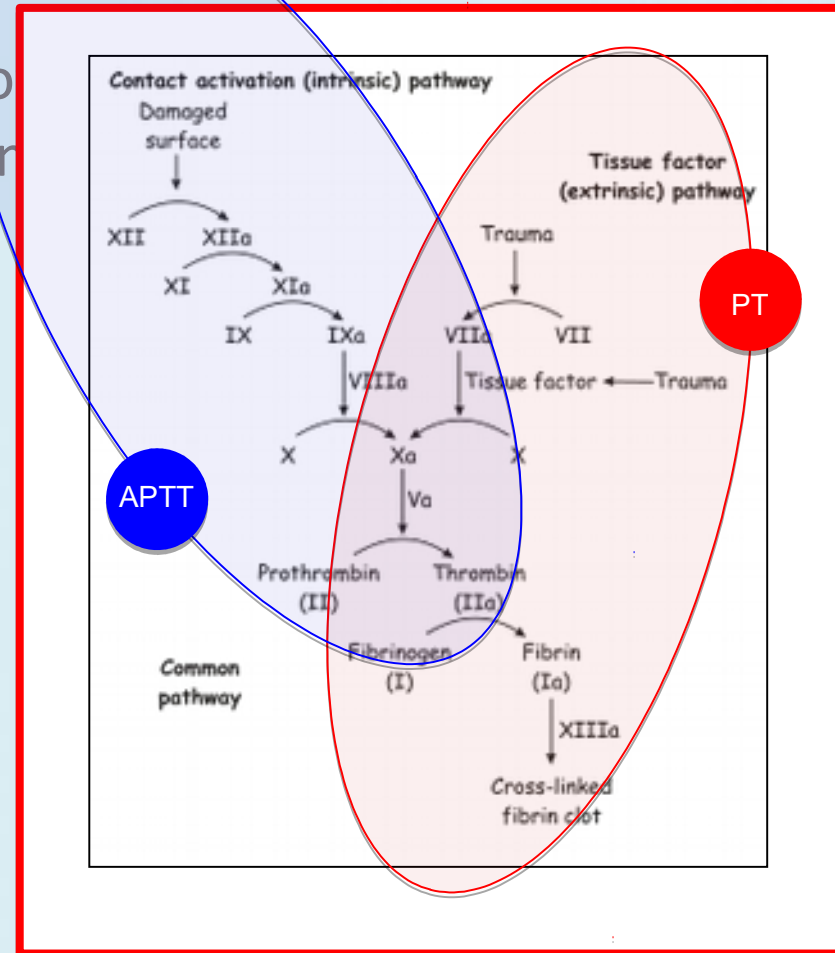
- Je krvácení komplikací antitrombo  
projev poranění a antitrombotikur
- Potřebné testy:
  - KO + PT, APTT, TT a fibrinogen
  - dTT nebo anti-Xa kalibrovaný na podávaný lék
  - u protidestičkových léků PFA-100 ?





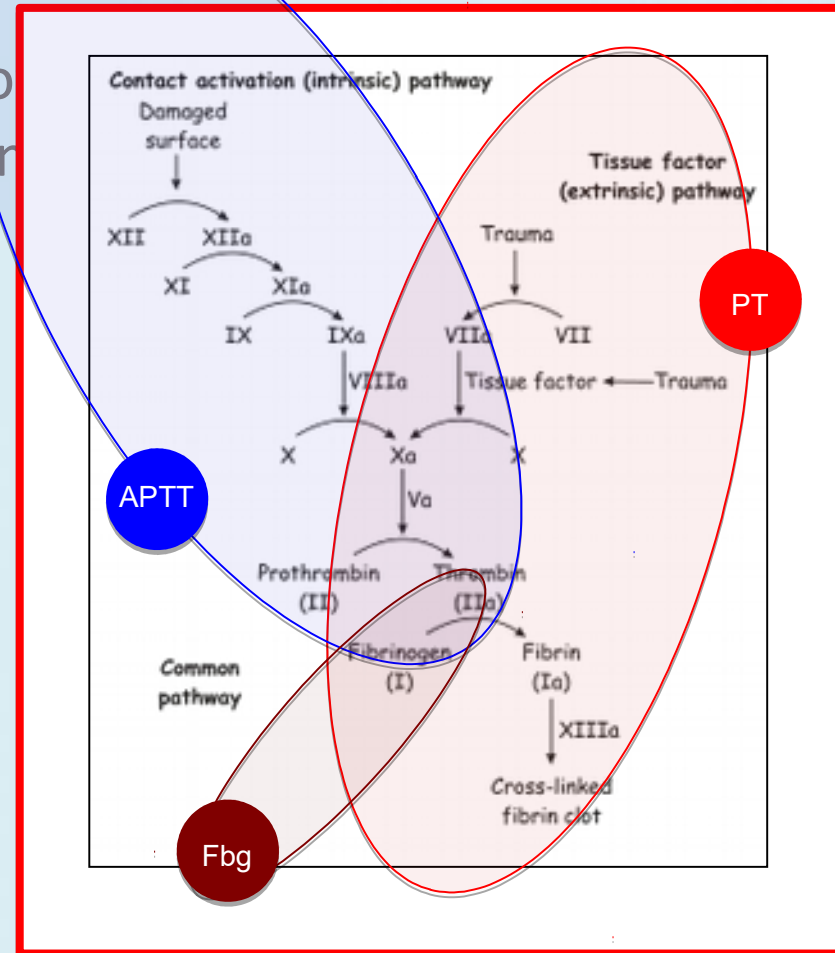
# Proč pacient krvácí?

- Je krvácení komplikací antitrombo  
projev poranění a antitrombotikur
- Potřebné testy:
  - KO + PT, APTT, TT a fibrinogen
  - dTT nebo anti-Xa kalibrovaný na podávaný lék
  - u protidestičkových léků PFA-100 ?



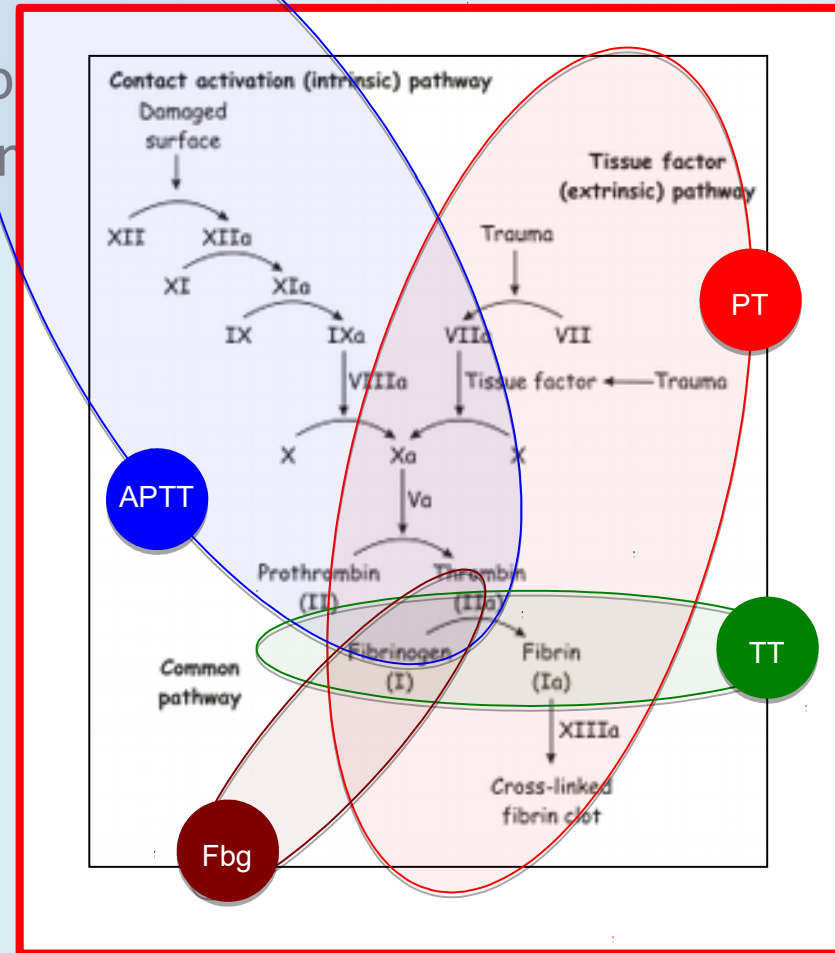
# Proč pacient krvácí?

- Je krvácení komplikací antitrombo  
projev poranění a antitrombotikur
- Potřebné testy:
  - KO + PT, APTT, TT a fibrinogen
  - dTT nebo anti-Xa kalibrovaný na podávaný lék
  - u protidestičkových léků PFA-100 ?



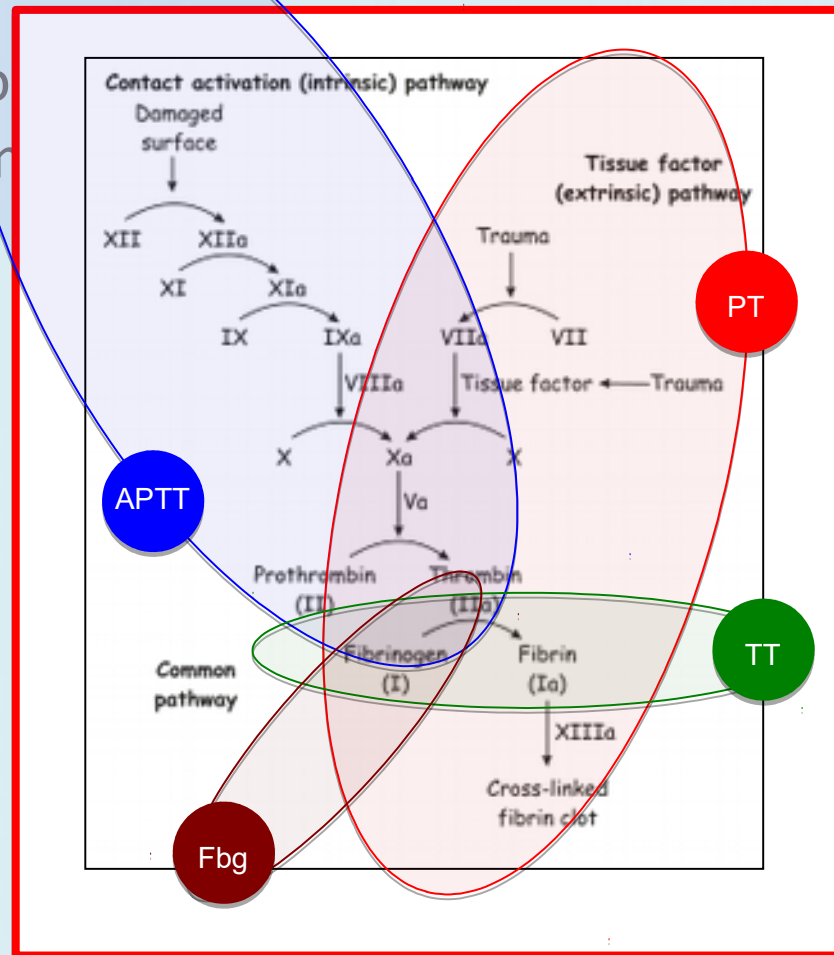
# Proč pacient krvácí?

- Je krvácení komplikací antitrombozy  
projev poranění a antitrombotikur
- Potřebné testy:
  - KO + PT, APTT, TT a fibrinogen
  - dTT nebo anti-Xa kalibrovaný na podávaný lék
  - u protidestičkových léků PFA-100 ?



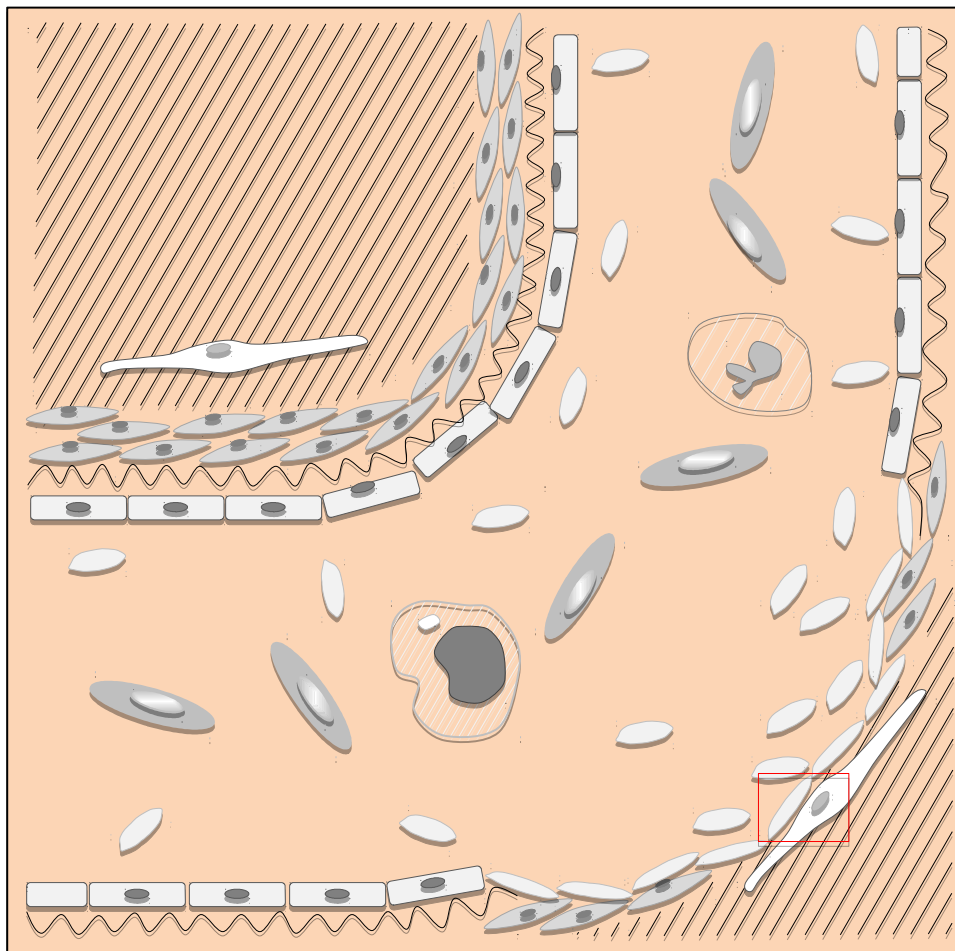
# Proč pacient krvácí?

- Je krvácení komplikací antitrombo  
projev poranění a antitrombotikur
- Potřebné testy:
  - KO + PT, APTT, TT a fibrinogen
  - dTT nebo anti-Xa<sub>kalibrovaný na podávaný lék</sub>
  - u protidestičkových léků PFA-100 ?
- Předávkování antitrombotika
  - u warfarinu při INR nad 3,0 až 3,5
  - u UFH APTT ratio nad 2,5
  - u LMWH anti-Xa nad 1,0 anti-Xa/ml
  - NOACs dTT nebo specifické anti-Xa nad obvyklým rozmezím

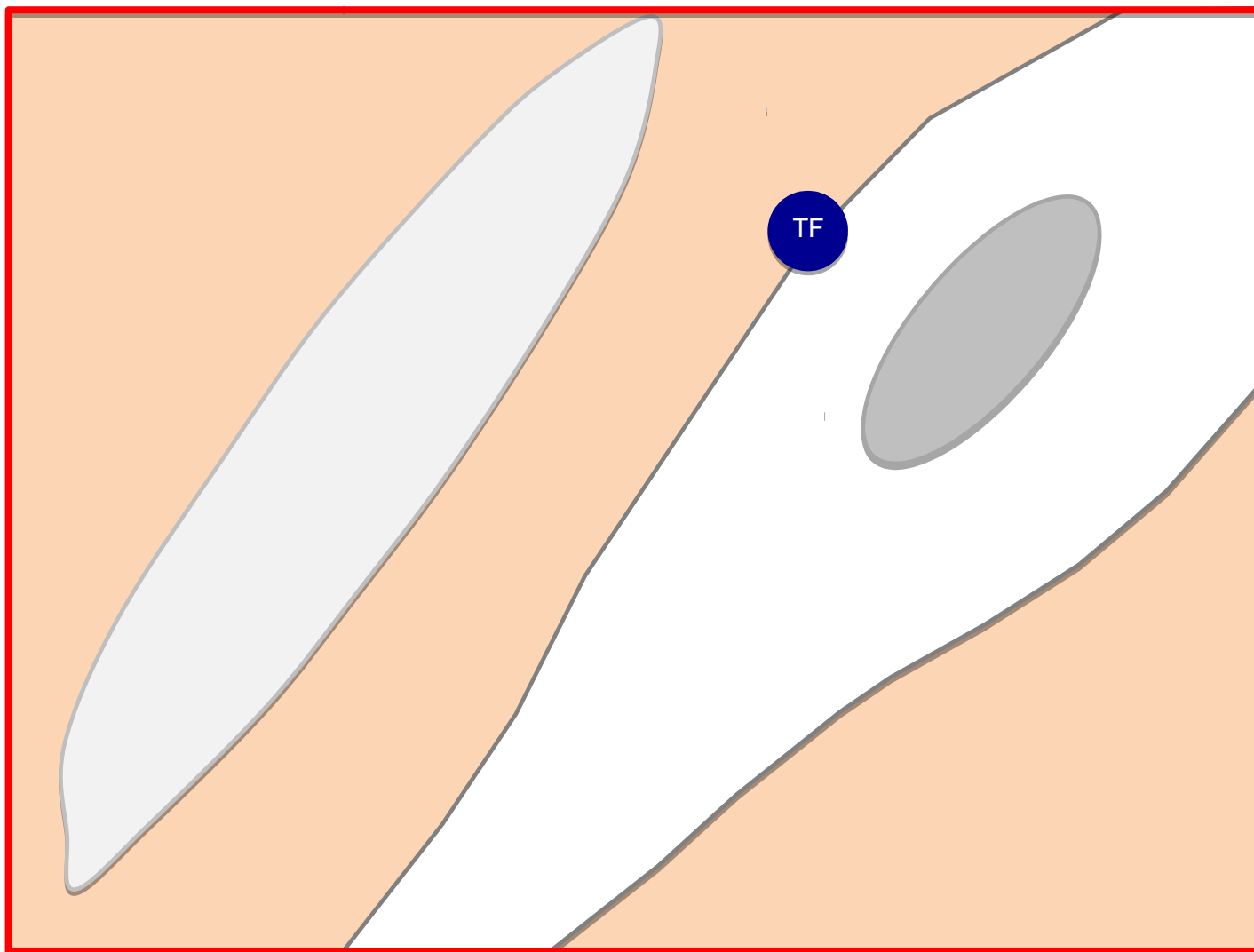


# Aktuální kondice a komorbidity

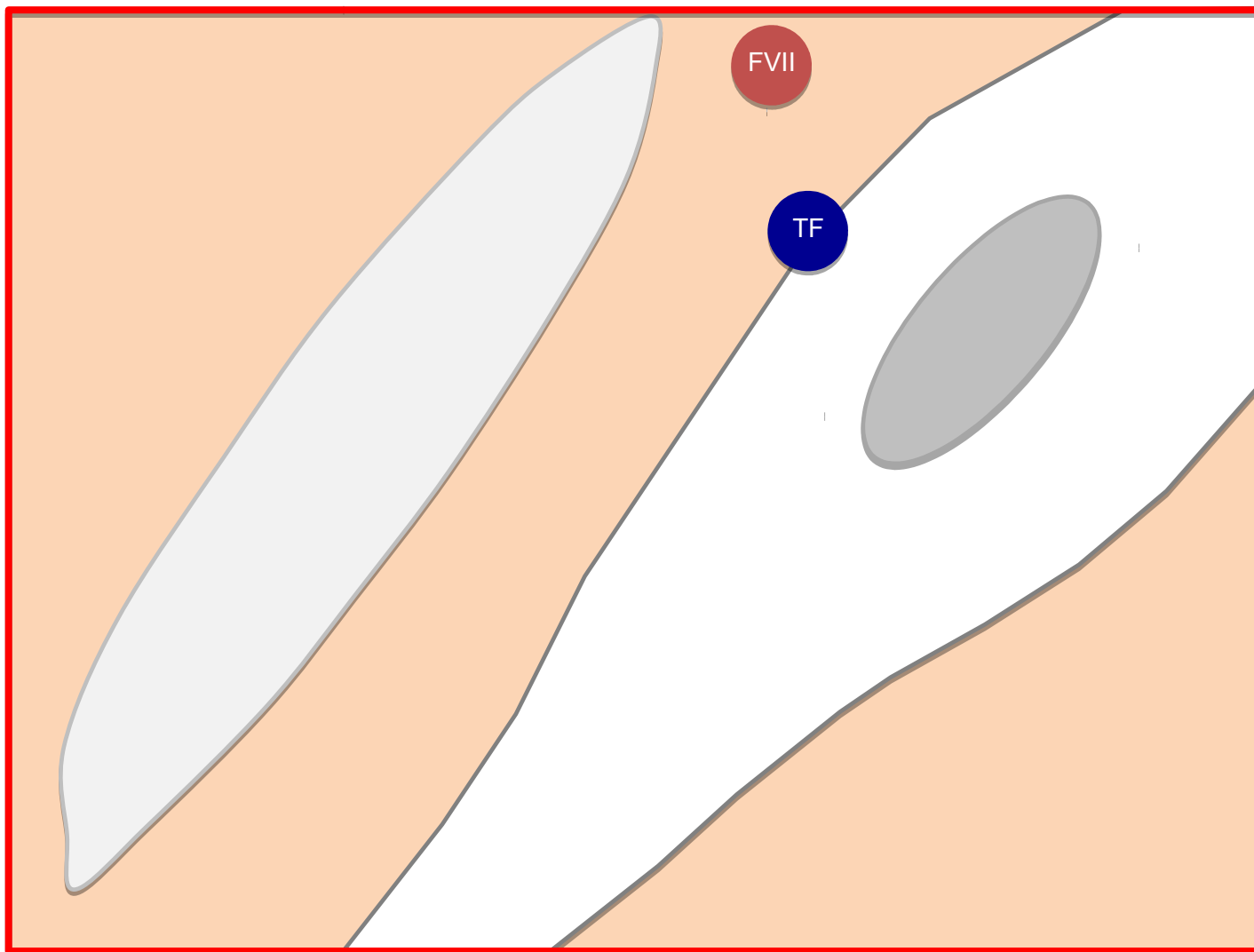
- Onemocnění a patologické stavy s rizikem hemoragických komplikací
  - warfarin zvyšuje riziko nitrolebního krvácení



Iniciační fáze

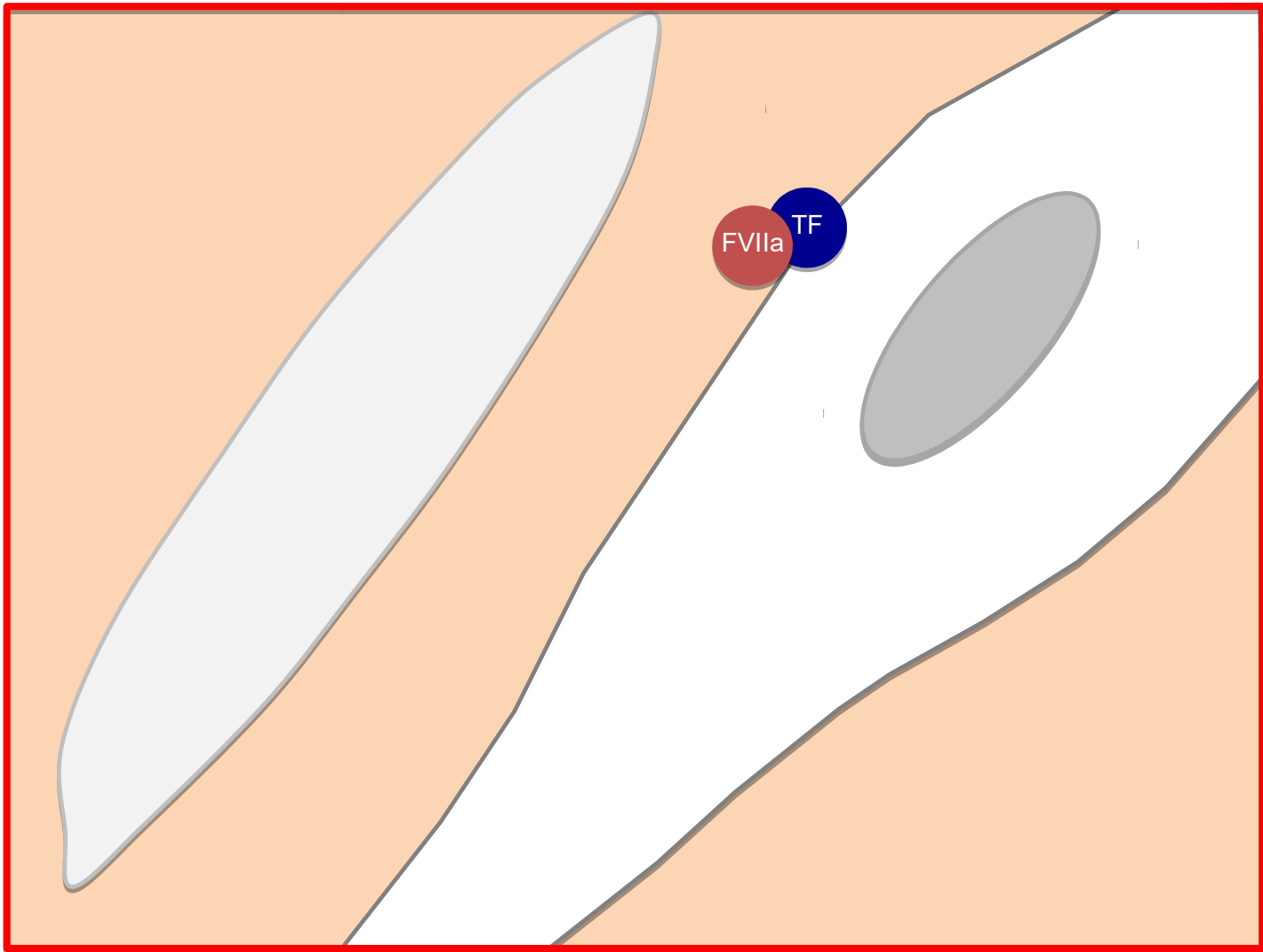


Iniciační fáze

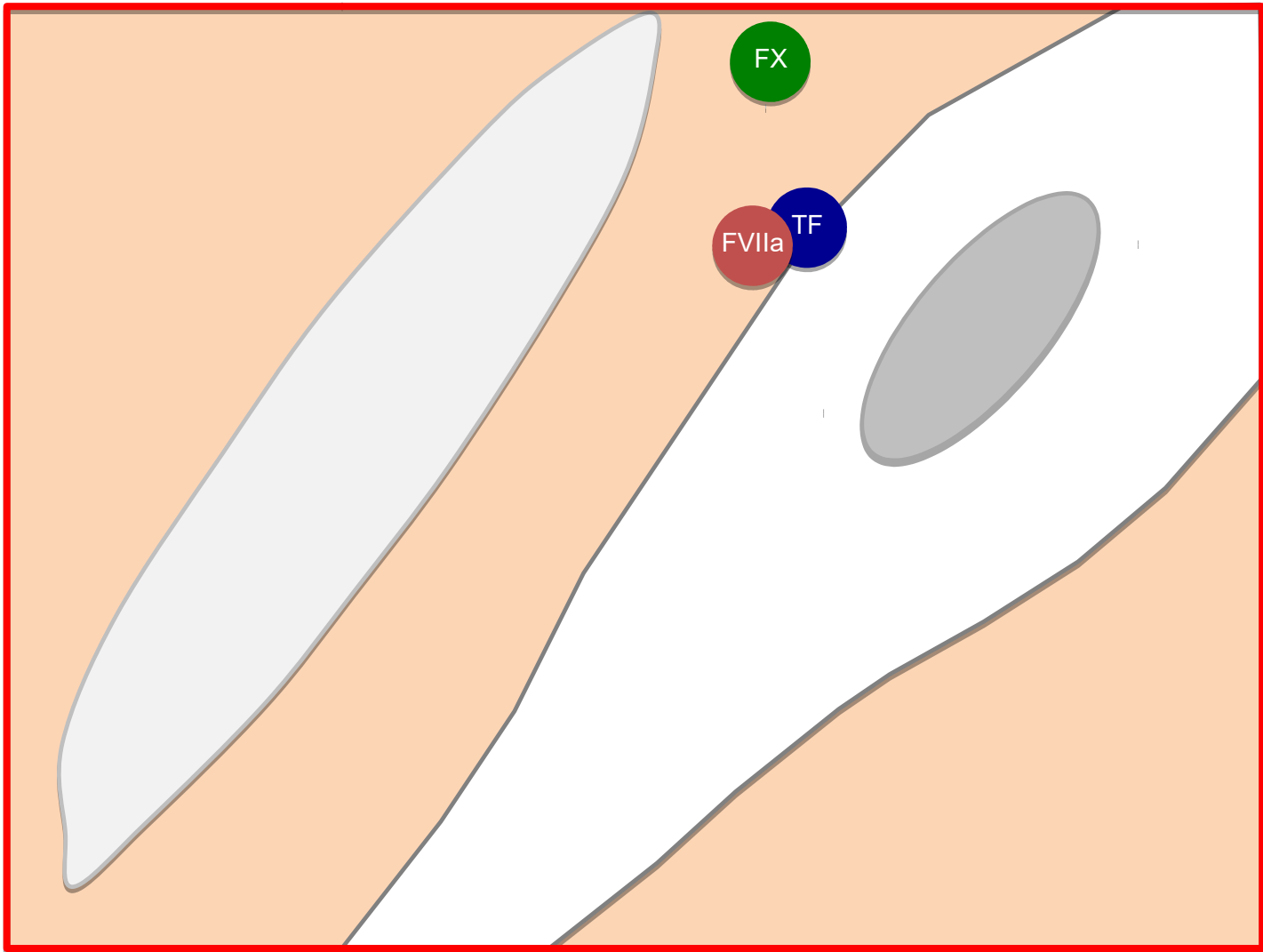


Iniciační fáze

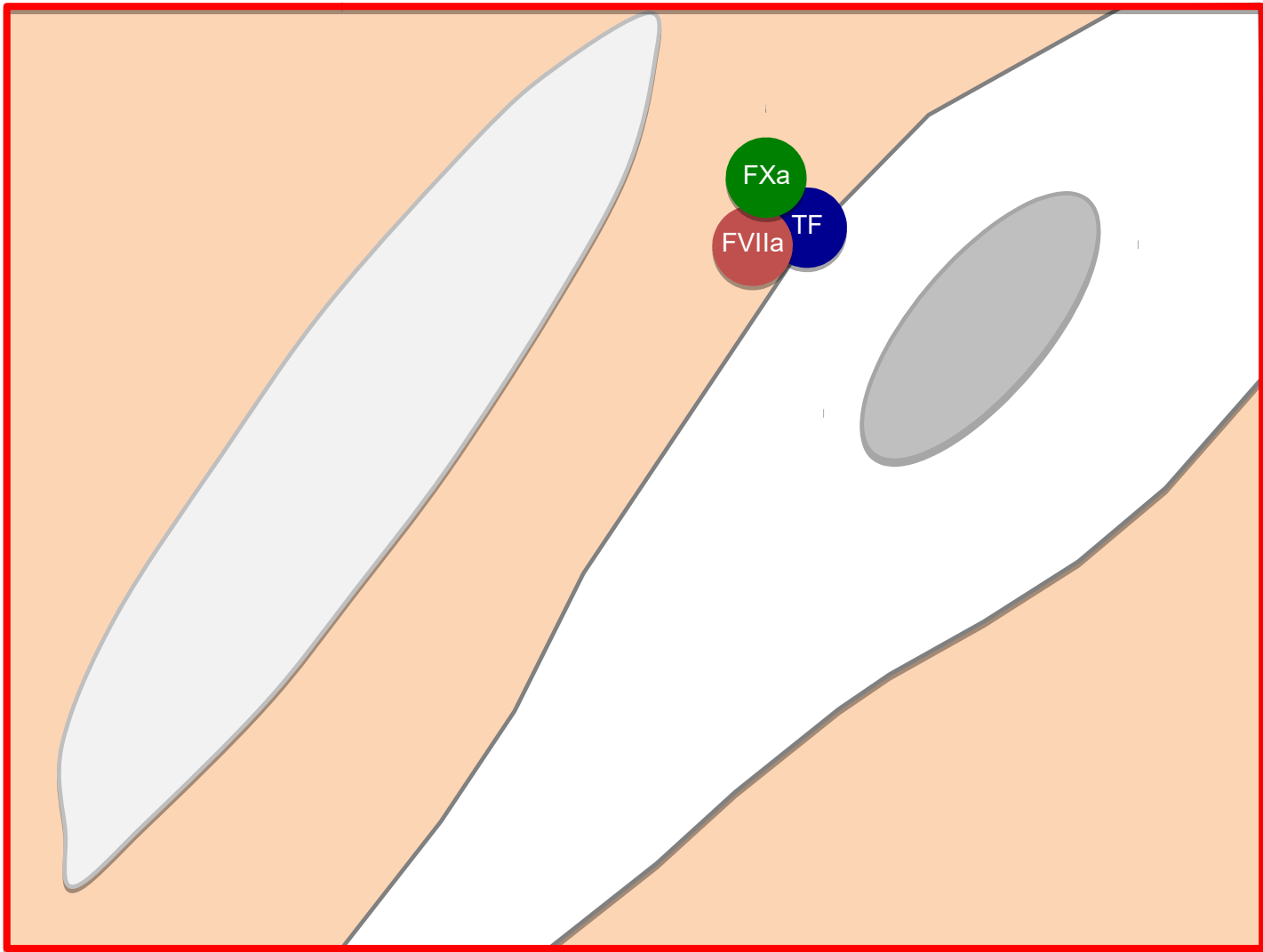




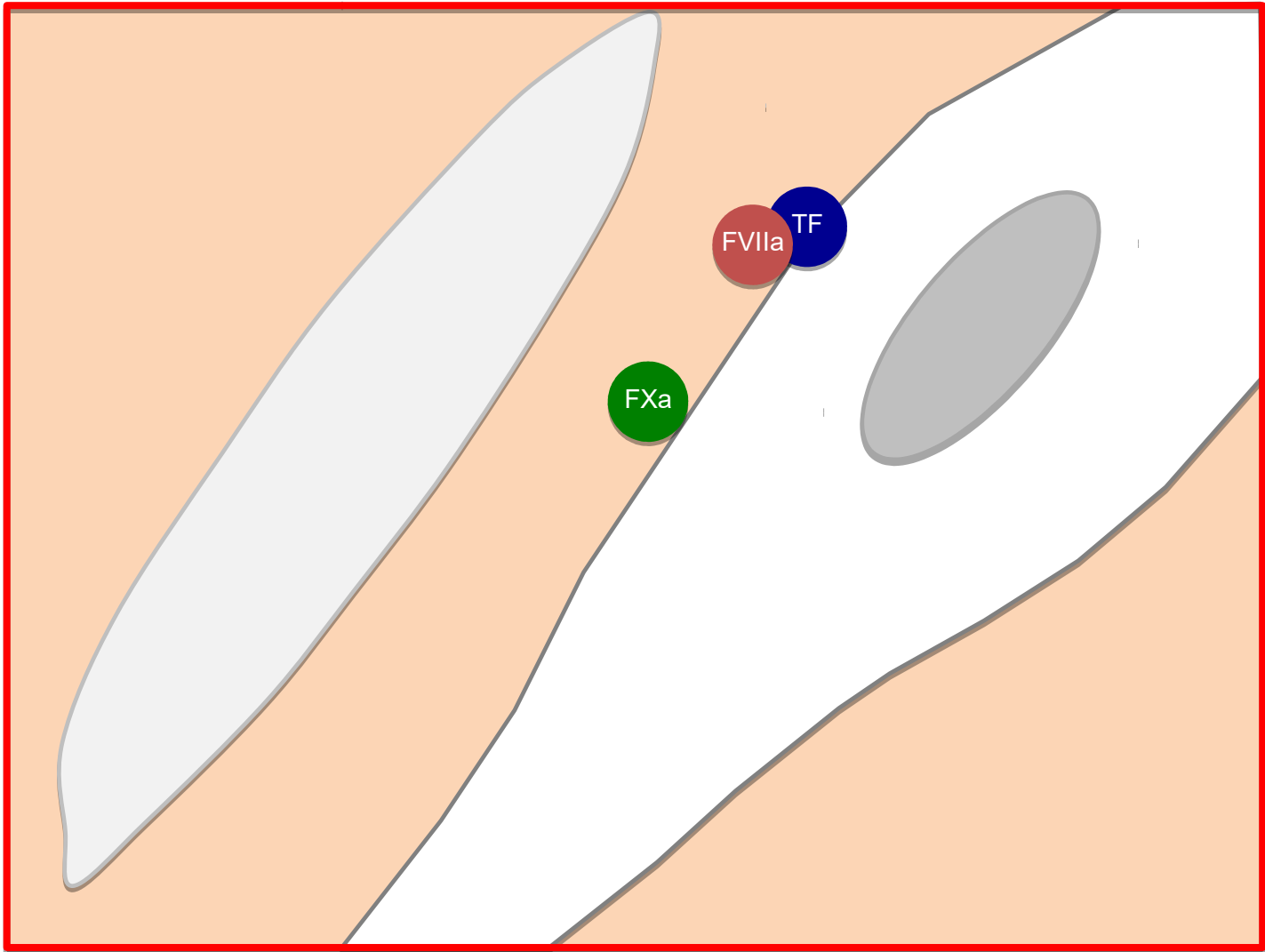
Iniciační fáze



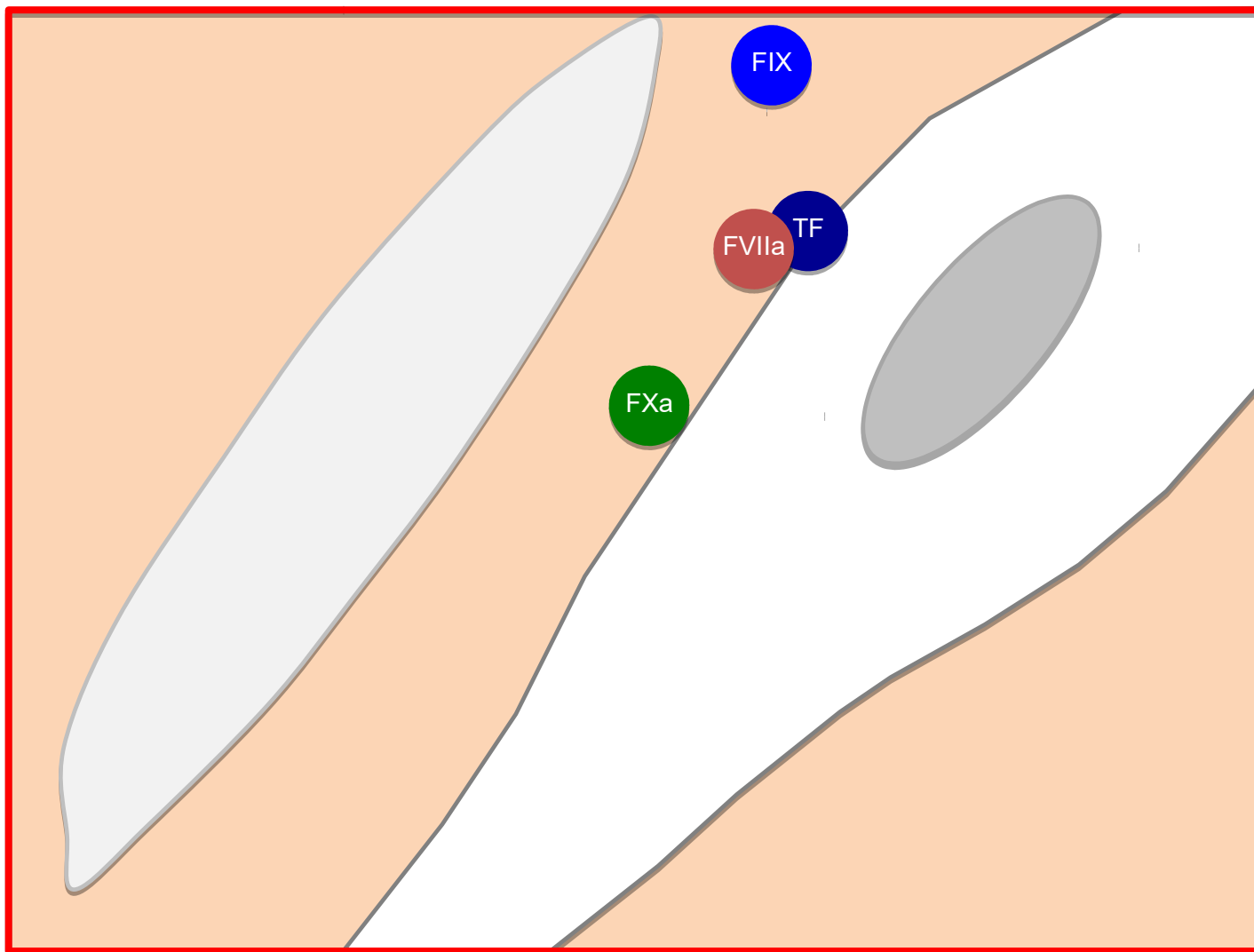
Iniciační fáze



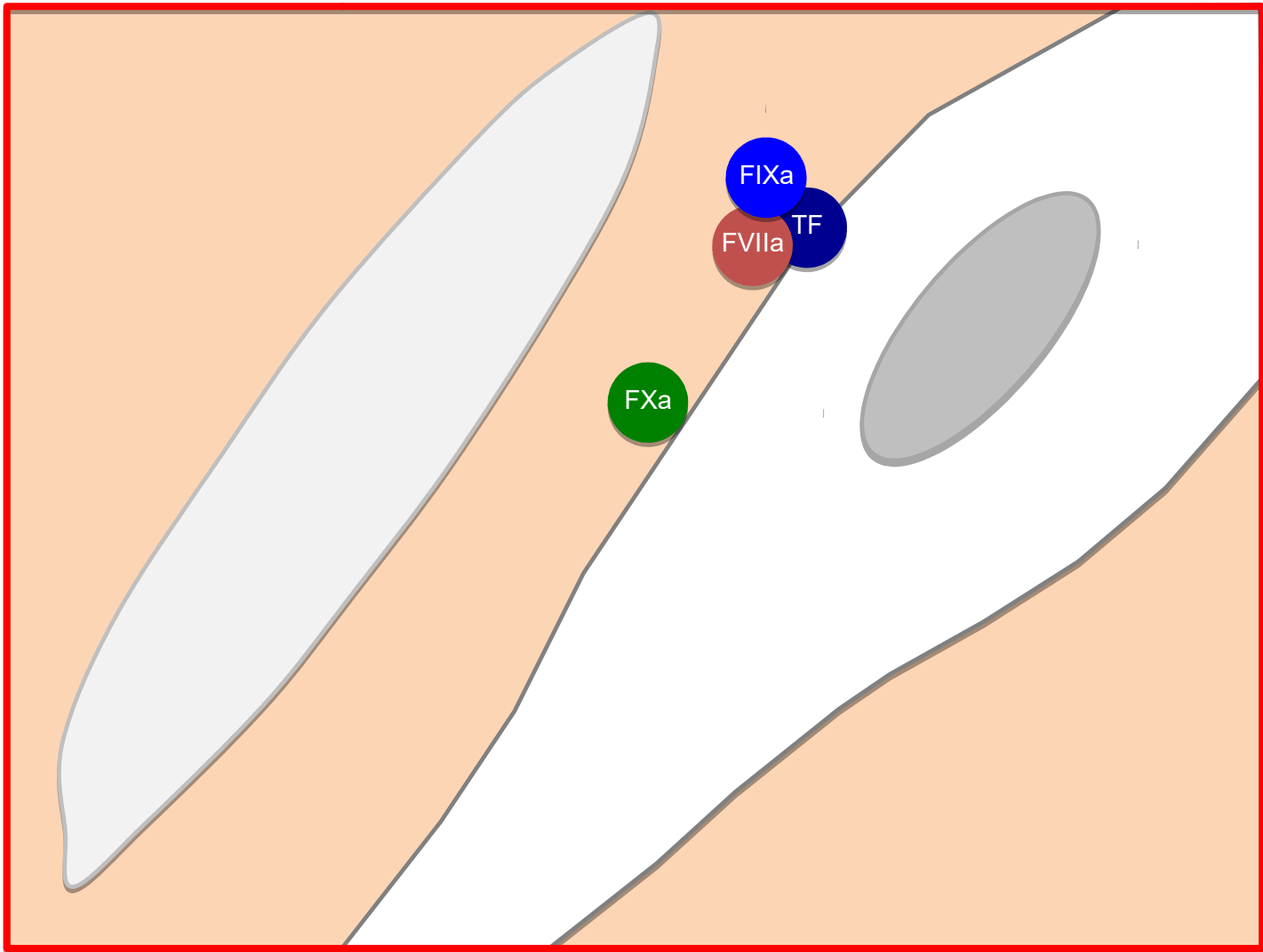
Iniciační fáze



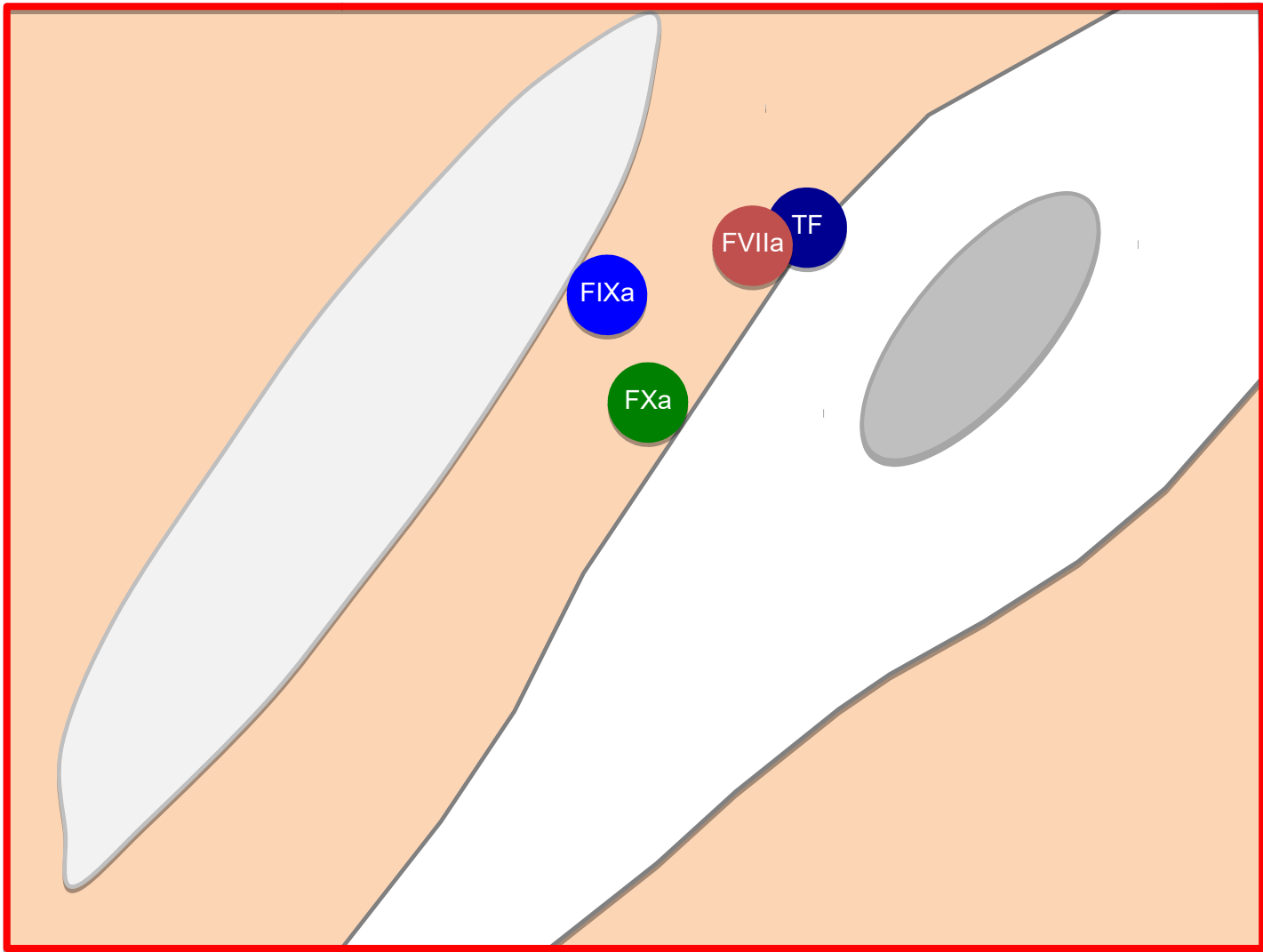
Iniciační fáze



Iniciační fáze



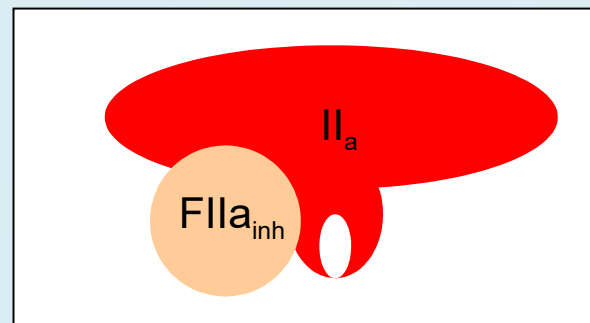
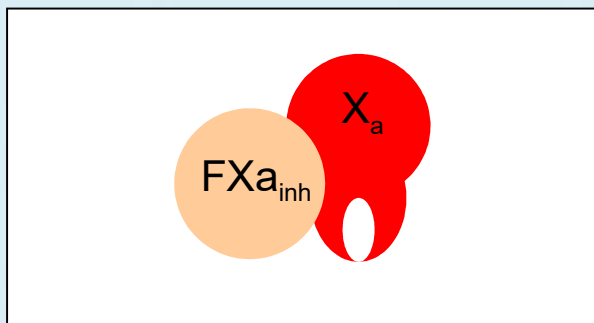
Iniciační fáze



Iniciační fáze

# Aktuální kondice a komorbidity

- Onemocnění a patologické stavy s rizikem hemoragických komplikací
  - warfarin zvyšuje riziko nitrolebního krvácení
  - NOACs zvyšují riziko krvácení do gastrointestinálního a uropoetického systému





# Aktuální kondice a komorbidity

- Onemocnění a patologické stavy s rizikem hemoragických komplikací
  - warfarin zvyšuje riziko nitrolebního krvácení
  - NOACs zvyšují riziko krvácení do gastrointestinálního a uropoetického systému
- Funkce ledvin (a těžká hypalbuminemie)
  - Nezbytné u LMWH, fondaparinuxu a všech NOACs

# Aktuální kondice a komorbidity

- Onemocnění a patologické stavy s rizikem hemoragických komplikací
  - warfarin zvyšuje riziko nitrolebního krvácení
  - NOACs zvyšují riziko krvácení do gastrointestinálního a uropoetického systému
- Funkce ledvin (a těžká hypalbuminemie)
  - Nezbytné u LMWH, fondaparinuxu a všech NOACs
- Indikace antitrombotické léčby
  - Proč?
  - Kdy byla poslední trombotická příhoda?
  - Jaká byla léčba (typ stentu...)?
  - Riziko rekurence (trombofilie, CHADS2 skóre, chlopeň...)?

# Závažnost krvácení

- Intenzita,
- Lokalizace,
- Riziko hemoragických komplikací výkonu,

# Závažnost krvácení

- Intenzita,
- Lokalizace,
- Riziko hemoragických komplikací výkonu,
- Hematolog rozhoduje výjimečně – hodnocení je na ošetřujícím lékaři,

# Závažnost krvácení

- Intenzita,
- Lokalizace,
- Riziko hemoragických komplikací výkonu,
- Hematolog rozhoduje výjimečně – hodnocení je na ošetřujícím lékaři,
- Predilekční místa krvácení jednotlivých antikoagulancií,

# Závažnost krvácení

- Intenzita,
- Lokalizace,
- Riziko hemoragických komplikací výkonu,
- Hematolog rozhoduje výjimečně – hodnocení je na ošetřujícím lékaři,
- Predilekční místa krvácení jednotlivých antikoagulancií,
- **Kdy hemostáza umožňuje bezpečné provedení výkonu?**
  - u pacientů s warfarinem při PT pod 1,3-1,5 INR,
  - u pacientů s LMWH (fondaparinuxu) při anti-Xa pod 0,2-0,4 anti-Xa/ml,
  - u pacientů s dabigatranem při TT v normě / Hemoclot pod 30-40 ug/l,
  - u přímých anti-Xa při negativním výsledku anti-Xa s kalibrací na lék.

# Riziko trombotických komplikací po zvládnutí krvácení

- Kdy lze říct, že hemostáza je dostatečná?

# Riziko trombotických komplikací po zvládnutí krvácení

- Kdy lze říct, že hemostáza je dostatečná?
- Kdy začínají převažovat potrombotická rizika?
  - Rizika plynoucí z aktuálního stavu pacienta,
  - Trombofilní predispozice pacienta,



# Riziko trombotických komplikací po zvládnutí krvácení

- Kdy lze říct, že hemostáza je dostatečná?
- Kdy začínají převažovat potrombotická rizika?
  - Rizika plynoucí z aktuálního stavu pacienta,
  - Trombofilní predispozice pacienta,
- Nezbytné opakované přehodnocování stavu.

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,
- Strategie péče je plně v režii kardiologů, angiologů, cévních chirurgů a intervenčních radiologů,

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,
- Strategie péče je plně v režii kardiologů, angiologů, cévních chirurgů a intervenčních radiologů,
- Je logické, že se kardiologové, angiologové, cévní chirurgové a intervenční radiologové mají podílet i na konsiliární péči,

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,
- Strategie péče je plně v režii kardiologů, angiologů, cévních chirurgů a intervenčních radiologů,
- Je logické, že se kardiologové, angiologové, cévní chirurgové a intervenční radiologové mají podílet i na konsiliární péči,
- Role hematologů jev těchto situacích komplementární.

# Závěr

- Systém hemostázy a trombózy je nesmírně komplexní, dynamický a pleitropní,

# Závěr

- Systém hemostázy a trombózy je nesmírně komplexní, dynamický a pleitropní,
- Naše intervence tedy musí být komplexní, pružné a dostatečně předvídatvé,

# Závěr

- Systém hemostázy a trombózy je nesmírně komplexní, dynamický a pleitropní,
- Naše intervence tedy musí být komplexní, pružné a dostatečně předvídatvé,
- U kriticky nemocných to platí beze zbytku.



Děkuji za pozornost

# Doporučení pro jednotlivá antitrombotika

# Krvácivé komplikace heparinů

# Přerušení aplikace UFH resp. LMWH a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

## Laboratorní vyšetření

### Po léčbě UFH

### Po léčbě LMWH

*Krevní obraz*

*Krevní obraz*

*PT, **APTT**, TT a fibrinogen, event. ROTEM*

*PT, APTT, TT, fibrinogen a **anti-Xa**, event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

# Přerušení aplikace UFH resp. LMWH a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

## Laboratorní vyšetření

### Po léčbě UFH

*Krevní obraz*

*PT, **APTT**, TT a fibrinogen, event. ROTEM*

### Po léčbě LMWH

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen a **anti-Xa**, event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

## Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek heparinů?

**APTT = +**, TT = +, PT = N nebo +

**anti-Xa = +**, APTT = N nebo +,  
TT = N nebo +, PT = N nebo +

**NE**

ANO

ANO

**NE**

**Neutralizace heparinu protaminem**

*podle naléhavosti, oběhové situace...*

Symptomatická léčba, mechanická komprese, chirurgické stavění krvácení, náhrada cirkulujícího objemu a hemodynamická podpora, transfuze destičkových přípravků při trombocytopenii pod  $60 \times 10^9/l$ , aplikace tranexamové kyseliny 1 g i.v...

V situacích s život ohrožujícím krvácením refrakterním na standardní léčbu zvážit podání rFVIIa (Novoseven® 90 ug/kg)

# Přerušeni aplikace UFH resp. LMWH a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

## Laboratorní vyšetření

### Po léčbě UFH

### Po léčbě LMWH

*Krevní obraz*

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT a fibrinogen, event. ROTEM*

*PT, APTT, TT, fibrinogen a anti-Xa, event. ROTEM*

**Intenzita efektu UFH/LMWHs při které je riziko hemoragických komplikací neodkladné operace akceptovatelné**

*tzn. že riziko krvácení je srovnatelné nebo menší než riziko vyplývající z odkladu operace*

**Není známé**

Anti-Xa pod 0,2-0,4 anti-Xa/ml

*0,1 až 0,4 anti-Xa/ml je rozmezí dosahované 2 až 4 hodiny po podání nízké profylaktické dávky LMWH při které lze zahájit operaci*

**Po zastavení krvácení a stabilizaci stavu zvážení návratu k farmakologické tromboprotekci**

V situacích s život ohrožujícím krvácením refrakterním na standardní léčbu zvážit podání rFVIIa (Novoseven® 90 ug/kg)

## Neutralizace efektu UFH protamin hydrochloridem

**1 mg protamin hydrochloridu neutralizuje nejméně 100 j UFH**

Cesta aplikace UFH	Dávka protamin hydrochloridu podle doby od poslední aplikace UFH		
i.v. injekce	UFH podán před několika minutami	UFH podán před 30 minutami	UFH podán před více než 2 hodinami
	1,0 až 1,5 mg *	0,5 mg *	0,25 až 0,375 mg *
i.v. infuze	25-50 mg protaminu po ukončení infuze UFH		
s.c. injekce	celková dávka 1,0 až 1,5 mg * nebo		
	iniciálně pomalá i.v. injekce 25 až 50 mg	pokračovací i.v. infuze zbytku protamin hydrochloridu po dobu 16 až 18 hodin ( <i>po dobu předpokládané absorpce UFH z podkoží</i> )	
Neutralizace UFH během mimotělního oběhu	obvykle 1,5 mg * nebo		
	dávkování protamin hydrochloridu podle ACT: alternativa reagující na množství UFH přetrvávající v organismu po předchozí dávce protamin hydrochloridu		

*\* dávka protamin hydrochloridu vypočtená na každých 100 jednotek podaného UFH podaná rychlostí pod 5 mg/minutu*

## Neutralizace efektu LMWH protamin hydrochloridem

**1 mg protamin hydrochloridu neutralizuje nejméně 100 j LMWH**

*Úplné zrušení efektu LMWH není možné – protamin hydrochlorid neutralizuje jen anti-IIa aktivitu, neovlivní anti-Xa aktivitu*

Poslední s.c. injekce LMWH	Dávka protamin hydrochloridu	
Během posledních 8 hodin	iniciálně pomalá i.v. inj. dávky 1,0 mg *	při trvajícím krvácení další pomalá i.v. inj. 0,5 mg *
Více než před 8 hodin	aplikace menší dávky protamin hydrochloridu	
<i>* dávka protamin hydrochloridu vypočtená na každých 100 jednotek podaného LMWH podaná rychlostí pod 5 mg/minutu</i>		



# Krvácivé komplikace fondaparinuxu

# Přerušení aplikace fondaparinuxu a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

## Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen a **anti-Xa** pro fondaparinux, event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

## Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek fondaparinuxu?

**anti-Xa** pro fondaparinux = +, APTT = N nebo +, TT = N nebo +

ANO

NE

## Přerušeni aplikace fondaparinuxu a zhodnoceni závažnosti krváčení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

### Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen a anti-Xa<sub>pro fondaparinux</sub> event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

### Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek fondaparinuxu?

anti-Xa<sub>pro fondaparinux</sub> = +, APTT = N nebo +, TT = N nebo +

ANO

NE

### Specifická léčba není možná

*Specifické antidotum neexistuje – protamin hydrochlorid nemá smysl podávat*

Symptomatická léčba, mechanická komprese, chirurgické stavění krváčení, náhrada cirkulujícího objemu a hemodynamická podpora, transfuze destičkových přípravků při trombocytopenii pod  $60 \times 10^9/l$ , aplikace tranexamové kyseliny 1 g i.v...

V situacích s život ohrožujícím krváčením refrakterním na standardní léčbu zvážít podání rFVIIa (Novoseven® 90 ug/kg)

# Přerušení aplikace fondaparinuxu a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

## Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen a anti-Xa<sub>pro fondaparinux</sub> event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

**Intenzita efektu fondaparinuxu při které je riziko hemoragických komplikací neodkladné operace akceptovatelné**

*tzn. že riziko krvácení je srovnatelné nebo menší než riziko vyplývající z odkladu operace*

**Není známé**

**Po zastavení krvácení a stabilizaci stavu zvážení návratu k farmakologické tromboprotekci**

Symptomatická léčba, mechanická komprese, chirurgické stavění krvácení, náhrada cirkulujícího objemu a hemodynamická podpora, transfuze destičkových přípravků při trombocytopenii pod  $60 \times 10^9/l$ , aplikace tranexamové kyseliny 1 g i.v...

V situacích s život ohrožujícím krvácením refrakterním na standardní léčbu zvážit podání rFVIIa (Novoseven<sup>®</sup> 90 ug/kg)

# Krvácivé komplikace warfarinu



## Přerušeni podávání warfarinu a zhodnoceni závažnosti krváčení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

### Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz + PT (INR), APTT, TT a fibrinogen, event. ROTEM*

**Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek warfarinu?**

PT (INR) = +, APTT = +

**ANO**

**NE**

### Zrušení efektu warfarinu

*zpravidla jen u středně těžkých a těžkých krváčení*

Pomalá i.v. infuze ½ až 1 ampule Kanavitu

Substituční léčba podle naléhavosti, oběhové situace...

- *Plazma i.v. infuze v dávce 15-20 ml/kg*

- *PCC pomalu i.v. v dávce ≈ 30 j/kg*

**Žádná specifická opatření**

Symptomatická léčba, mechanická komprese, chirurgické stavění krváčení, náhrada cirkulujícího objemu a hemodynamická podpora, transfuze destičkových přípravků při trombocytopenii pod  $60 \times 10^9/l$ , aplikace tranexamové kyseliny 1 g i.v...

V situacích s život ohrožujícím krváčením refrakterním na standardní léčbu zvážit podání rFVIIa (Novoseven® 90 ug/kg)

## Přerušeni podávání warfarinu a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

### Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz + PT (INR), APTT, TT a fibrinogen, event. ROTEM*

**Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek warfarinu?**

PT (INR) = +, APTT = +

**Intenzita efektu warfarinu při které je riziko hemoragických komplikací neodkladné operace akceptovatelné**

*tzn. že riziko krvácení je srovnatelné nebo menší než riziko vyplývající z odkladu operace*

**INR pod 1,3 až 1,5**

*v uvedeném rozmezí je garantována minimální hemostyptická aktivita K vitamin dependentních koagulačních faktorů*

*Aplikaci PCC lze opakovat u pacientů s neodkladným výkonem a/nebo přetrvávajícím krvácením a INR >1,5*

**Po zastavení krvácení a stabilizaci stavu zvážení návratu k farmakologické tromboprotekci**

*V situacích s život ohrožujícím krvácením refrakterním na standardní léčbu zvážit podání rFVIIa (Novoseven® 90 ug/kg)*



# Krvácivé komplikace inhibitorů FXa

# Přerušeni podávání inhibitorů Xa a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

**Eliquis**

**Lixiana**

**Xarelto**

## Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen, **anti-Xa** pro Eliquis, Lixiana nebo Xarelto event. ROTEM*

*urea, kreatinin*


# Přerušeni podávání inhibitorů Xa a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

**Eliquis**

**Lixiana**

**Xarelto**

## Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen, **anti-Xa** pro Eliquis, Lixiana nebo Xarelto event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

## Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek NOAC?

**anti-Xa** pro Eliquis, Lixiana nebo Xarelto = +, PT = N nebo +, APTT = N nebo +, Fbg = N

Je-li laboratorně potvrzen antikoagulační efekt NOAC je kromě standardní péče indikována hemostatická podpora podle závažnosti krvácení

**Lehké krvácení**

**Středně těžké krvácení**

**Život ohrožující krvácení**

Lehké krvácení	Středně těžké krvácení	Život ohrožující krvácení
Odklad následující dávky nebo přerušeni léčby NOAC	Symptomatická léčba, mechanická komprese, chirurgické stavění krvácení, náhrada cirkulujícího objemu a hemodynamická podpora, transfuze destičkových přípravků při trombocytopenii pod $60 \times 10^9/l$ , aplikace tranexamové kyseliny 1 g i.v.	
	Nespecifická hemostyptická podpora	
	<i>Plazma i.v. infuze v dávce 15-20 ml/kg</i>	<i>PCC pomalu i.v. v dávce <math>\approx 50</math> j/kg nebo</i>
		<i>aPCC pomalu i.v. v dávce <math>\approx 50</math> j/kg nebo</i>
		<i>rFVIIa i.v. bolus v dávce <math>\approx 90</math> ug/kg</i>
Při ztrátě 50% objemu krve za 3 hodiny a/nebo při významné hypofibrinogenemii podat i.v. 3-4 g fibrinogenu		

## Intenzita efektu inhibitorů Xa při které je riziko hemoragických komplikací neodkladné operace akceptovatelné

*tzn. že riziko krvácení je srovnatelné nebo menší než riziko vyplývající z odkladu operace*

Eliquis

anti-Xa<sub>pro Eliquis</sub> = **nejasné**

Lixiana

anti-Xa<sub>pro Lixiana</sub> = **nejasné**

Xarelto

anti-Xa<sub>pro Xarelto</sub> = **nejasné**

### **Efekt antikoagulancia přetrvává = je možný odklad operace?**

Možný odklad operace  
o >12 hodin

Možný odklad operace  
o 4-12 hodin

**Nutná neodkladná  
operace**

Volitelná strategie přípravy  
k operaci

Zvážit podání hemostatického přípravku je-li třeba urychleně zvrátit jeho antikoagulační účinky při naléhavých chirurgických nebo urgentních výkonech a/nebo při život ohrožujícím nebo nekontrolovaném krvácení

# Krvácivé komplikace inhibitorů FIIa

# Přerušeni podávání inhibitorů IIa a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

**Pradaxa**

## Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, **TT**, fibrinogen, **dTT (Hemoclot®)** event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

--	--	--

# Přerušeni podávání inhibitorů IIa a zhodnocení závažnosti krvácení

*klinicky lehké – středně rizikové – vysoce rizikové, život ohrožující*

**Pradaxa**

## Laboratorní vyšetření

*Krevní obraz*

*PT, APTT, TT, fibrinogen, dTT (Hemoclot®) event. ROTEM*

*urea, kreatinin*

## Je laboratorně potvrzen antikoagulační účinek NOAC?

**Hemoclot = +**, APTT = +, **TT = +**, PT = N nebo +, Fbg = N

Je-li laboratorně potvrzen antikoagulační efekt NOAC je kromě standardní péče indikována hemostatická podpora podle závažnosti krvácení

**Lehké krvácení**

**Středně těžké krvácení**

**Život ohrožující krvácení**



Lehké krvácení	Středně těžké krvácení	Život ohrožující krvácení
Odklad následující dávky nebo přerušlení léčby NOAC	Symptomatická léčba, mechanická komprese, chirurgické stavění krvácení, náhrada cirkulujícího objemu a hemodynamická podpora, transfuze destičkových přípravků při trombocytopenii pod $60 \times 10^9/l$ , aplikace tranexamové kyseliny 1 g i.v.	
	Specifická neutralizace efektu	
	Při nekontrolovatelném závažném krvácení rychlá inhibice dabigatranu idarucizumabem (Praxbind®) 5 g i.v.	
	Nespecifická hemostyptická podpora	
	<i>Plazma i.v. infuze v dávce 15-20 ml/kg</i>	<i>PCC pomalu i.v. v dávce <math>\approx 50</math> j/kg nebo</i>
		<i>aPCC pomalu i.v. v dávce <math>\approx 50</math> j/kg nebo</i>
<i>rFVIIa i.v. bolus v dávce <math>\approx 90</math> ug/kg</i>		
Při ztrátě 50% objemu krve za 3 hodiny a/nebo při významné hypofibrinogenemii podat i.v. 3-4 g fibrinogenu		

## **Intenzita efektu inhibitorů IIa při které je riziko hemoragických komplikací neodkladné operace akceptovatelné**

*tzn. že riziko krvácení je srovnatelné nebo menší než riziko vyplývající z odkladu operace*

Pradaxa

Hemoclot = pravděpodobně pod 30-40 ug/l, u výkonů s vysokým rizikem neměřitelné hodnoty

### **Efekt antikoagulancia přetrvává = je možný odklad operace?**

Možný odklad operace  
o >12 hodin

Možný odklad operace  
o 4-12 hodin

**Nutná neodkladná  
operace**

Volitelná strategie přípravy  
k operaci

Konsultace hematologa, aplikace Praxbind 5 g i.v. nebo nespecifické hemostatické podpory, další strategie

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,
- Strategie péče je plně v režii kardiologů, angiologů, cévních chirurgů a intervenčních radiologů,

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,
- Strategie péče je plně v režii kardiologů, angiologů, cévních chirurgů a intervenčních radiologů,
- Je logické, že se kardiologové, angiologové, cévní chirurgové a intervenční radiologové mají podílet i na konsiliární péči,

# Doporučení pro péči o pacienty s protidestičkovou léčbou

- Etiopatogeneza tepenných okluzí se diametrálně liší od žilní tromboembolické nemoci,
- Strategie péče je plně v režii kardiologů, angiologů, cévních chirurgů a intervenčních radiologů,
- Je logické, že se kardiologové, angiologové, cévní chirurgové a intervenční radiologové mají podílet i na konsiliární péči,
- Role hematologů jev těchto situacích komplementární.

# Závěr

- Systém hemostázy a trombózy je nesmírně komplexní, dynamický a pleitropní,

# Závěr

- Systém hemostázy a trombózy je nesmírně komplexní, dynamický a pleitropní,
- Naše intervence tedy musí být komplexní, pružné a dostatečně předvídatvé,



# Závěr

- Systém hemostázy a trombózy je nesmírně komplexní, dynamický a pleitropní,
- Naše intervence tedy musí být komplexní, pružné a dostatečně předvídatvé,
- U kriticky nemocných to platí beze zbytku.

Děkuji za pozornost