



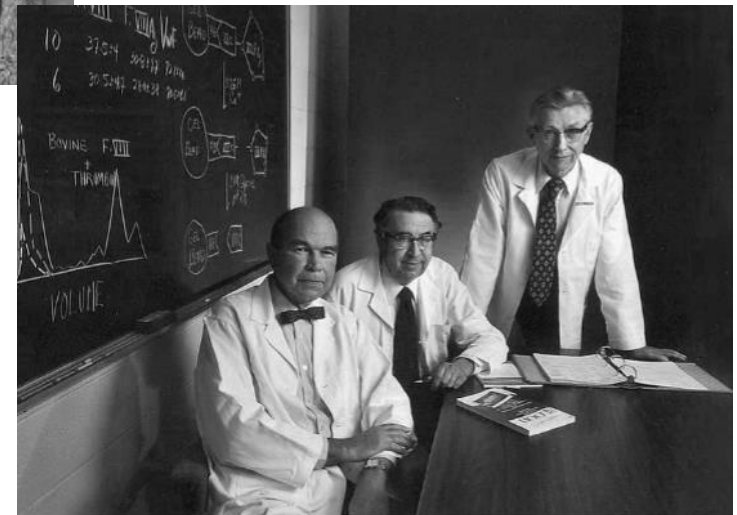
# Diferenciální diagnostika patologického APTT

Eva Havlová

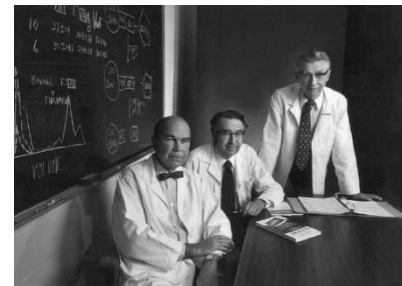
Ivana Korelusová

ÚKBH

# Rok 1953



# Langdell, Wagner, Brinkhaus



- Cíl výzkumu – test, který by odlišil normální plazmu od plazmy hemofilika  
Klasický protrombinový test necitlivý.

Langdell objevil tzv. parciální tromboplastin – možnost rychlého testu (1 krok), citlivý k detekci hemofilické plazmy.

Parciální tromboplastin získáván ultracentrifugací syrového králičího mozku.

Vylepšení a standartizace postupu v r. 1954 (Bell, Alton).

R. 1961 Rapaport a Proctor modifikovali PTT, zjednodušení postupu ... **APTT**.

(použití koalinu jako stabilizátoru, vyšší reprodukovatelnost, zkrácení koagulačního děje)

Rozšíření testu.

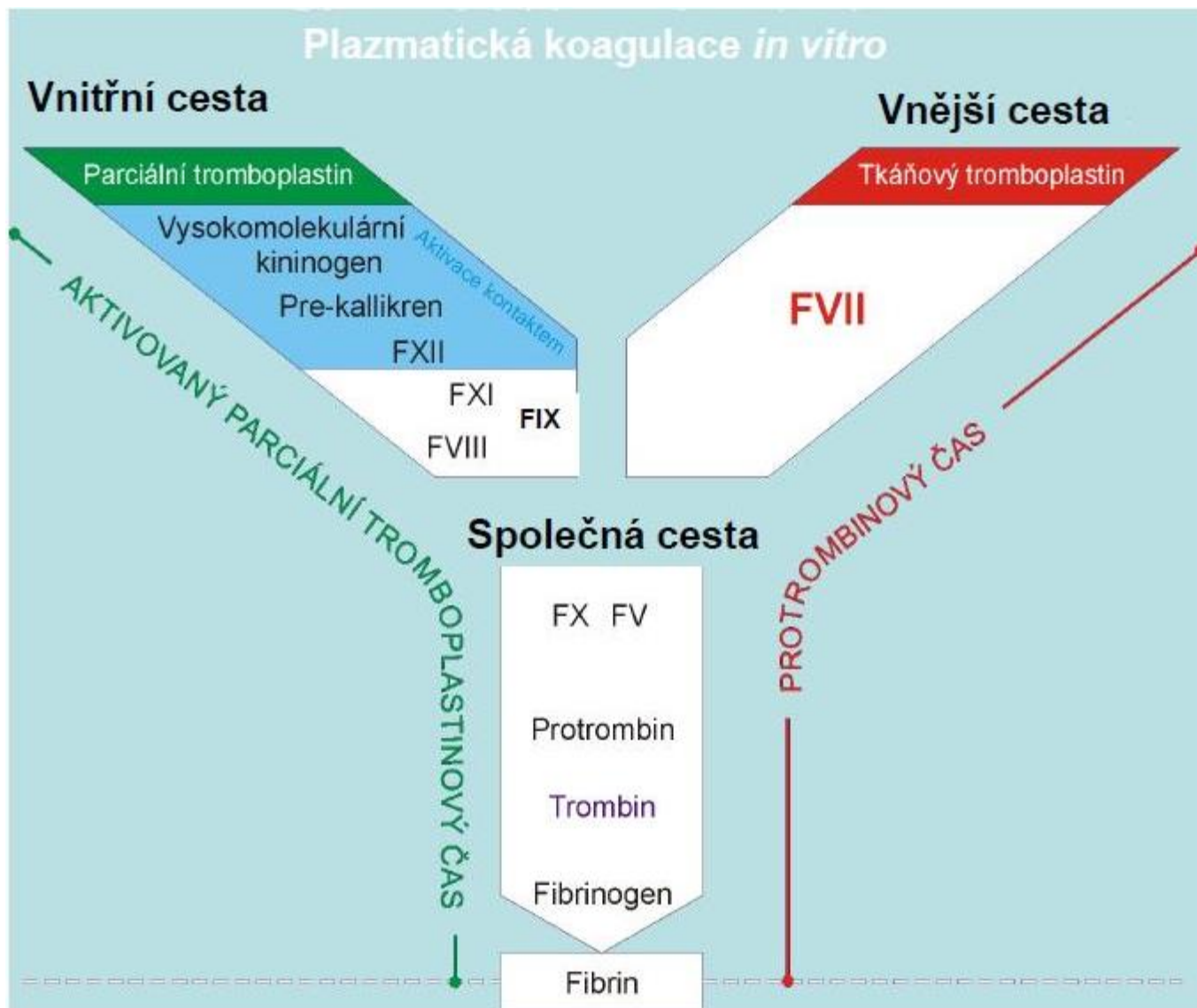
# Odběr vzorku

- žilní krev (zpravidla ráno, nalačno)
- standardní podmínky odběru; uzavřený odběrový systém Vacuette
- plastová zkumavka na hemokoagulační vyšetření s protisrážlivým činidlem (3,2% citrát sodný)
  - 9 dílů krve + 1 díl citrátu
  - po odběru obsah zkumavky jemně promíchat opakovaným překlápěním
- minimální objem zkumavky: 2 ml
- transport primárního vzorku krve do laboratoře do 1 hodiny po odběru
  - potrubní pošta; svoz; donáška (zdravotnický pracovník)
  - identifikace vzorku, žádanka (elektronická, papírová) včetně údajů o léčbě, zadání do LIS
- transport plazmy v zamraženém stavu (termobox se suchým ledem) – externí klienti
- centrifugace primárního vzorku: 10 min při 2500g, 20 °C
  - do 2 h od odběru, ale v případě vyšetření APTT vzorek s heparinem do 1 hod od odběru
- plazma pro rutinní koagulační vyšetření
  - stabilita: 4 h od odběru při teplotě +15 až +25 °C, ale 6 h od odběru pro vyšetření PT
- plazma pro speciální hemokoagulační vyšetření
  - alikvotace po 500 µl (mikrozkumavky eppendorf), označení alikvotů
  - stabilita: 6 měsíců při teplotě -60 až -80°C (hlubokomrazicí box)



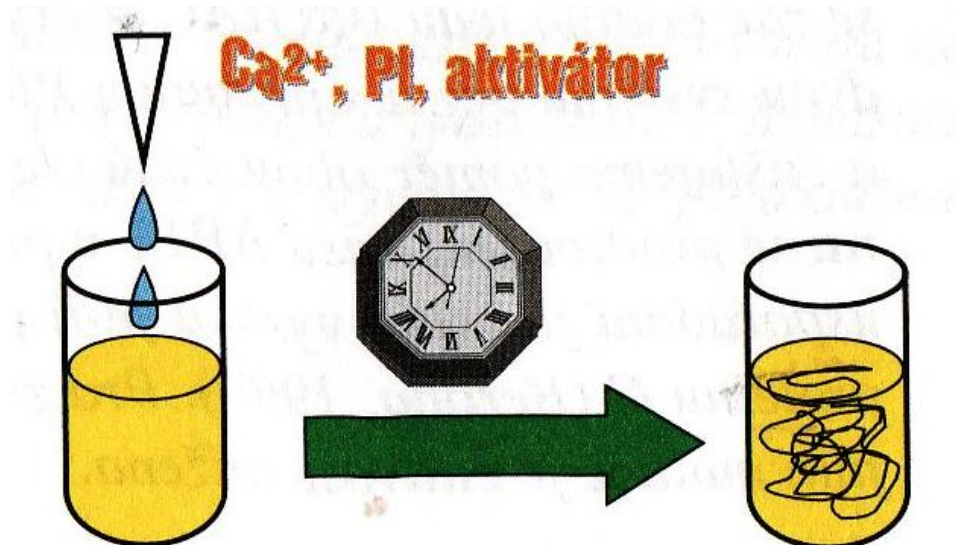
# APTT

- Tzv. skupinový test.
- Termín „parciální“ upozorňuje na přítomnost fosfolipidů BEZ přítomnosti tkáňového faktoru.
- Tromboplastin = komplex koagulačních faktorů, který je zodpovědný za přeměnu protrombinu na trombin.
- Slouží ke kontrole funkčnosti „vnitřní“ cesty koagulační kaskády (VIII, IX, XI, XII, prekalikrein, HMWK) a částečně monitoruje funkčnost „vnější“ cesty (prodloužení PT)



# Princip měření

- Plazma chudá na destičky (PPP) smísená s povrchovým aktivátorem (kaolin, silica, kys. elagová,...) a fosfolipidy se inkubuje při 37°C, následuje přidání startovací reagencie ( $\text{CaCl}_2$ ).
- Měří se čas (s) od přidání  $\text{CaCl}_2$  do zformování fibrinové sraženiny, který se porovnává s časem normálu.



# Vydávání výsledků APTT

- **APTT-t** - výsledný čas v sekundách
  - obvykle v rozmezí 24-45 s v závislosti na používané reagentii ( např. se zvýšenou citlivostí k faktorům, LA,...)
- **APTT-R** - poměr času testované plazmy APTT-t a času normálu APTT-N
  - 0,8-1,2 (*referenční meze aktualizovány dle ČHS JEP*)
- **APTT-N** - čas normálu v sekundách
  - APTT-N průměrná hodnota APTT-t získaná z 10ti výsledků APTT pro normální směsnou plazmu (NVN) připravovanou v naší laboratoři
  - 10 zdravých dárců (M, Ž) s neporušenou hemokoagulací
  - S každou novou šarží NVN a reagentie je nutno nastavit novou hodnotu APTT-N.



# Reagencie se liší

1, podle typu použitého **fosfolipidu** → různá citlivost k deficitu koagulačních faktorů, lupus antikoagulans, antikoagulační léčbě. (králičí kefalin, rostlinný fosfolipid – sója, syntetické látky)

2, podle typu povrchového **aktivátoru** (k. elagová, silica, polyfenoly, kaolin)

## Požadavek:

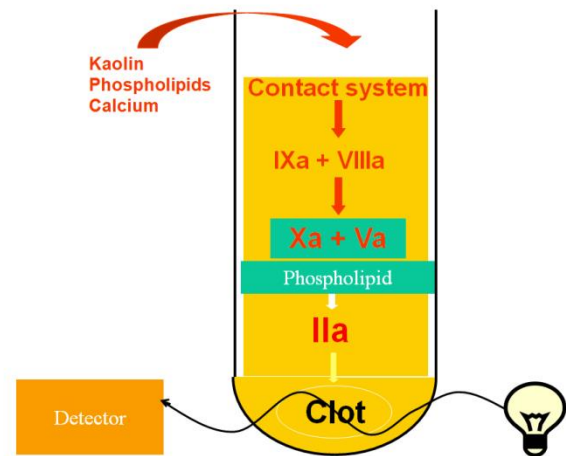
- Je třeba zajistit citlivost k mírným deficitům faktorů VIII, IX, XI (35-40 %)
- x test nevyloučí velmi mírný deficit (40-50 %)
- Citlivost k lupus antikoagulans.

# Optický princip měření

Princip **nefelometrie** (změna intenzity rozptýlení záření)  
**turbidimetrie** (změna optické hustoty) po průchodu světelného paprsku systémem koloidních částic

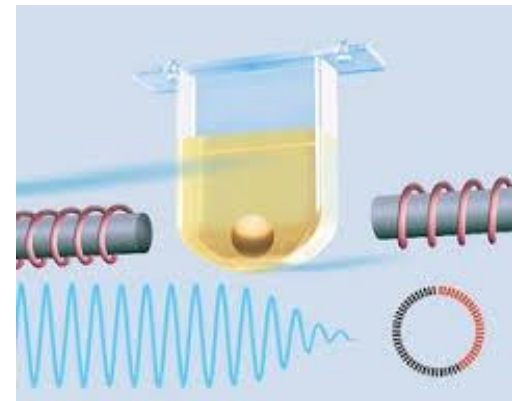
Riziko chybného stanovení v případě zakalení plazmy (ikterita, hemolýza, chylozita).

Obvykle doporučen nový náběr.



# Mechanická/elektromechanická metoda

- Háčkové, vibrační, KULIČKOVÉ metody
- Impuls k pohybu kuličky v kyvetě je tvořen elektromagnetickým polem.
- Dochází k nárůstu viskozity v průběhu koagulačního děje – ovlivnění pohybu kuličky → změna v magnetickém poli → vybuzený elektrický impuls zastaví ukazatel času



# Interpretace patologických výsledků 1

## Izolovaně prodloužené APTT

- **deficit FVIII, IX, XI, XII** (pod 20-40 % normy)
- **deficit faktorů kontaktní fáze** (systém HMWK, prekalikrein...)
- **lupus antikoagulans** (v protrombinovém testu je koncentrace fosfolipidů vyšší → neutralizace LA)
- fyziologicky u novorozenců
- **získaný inhibitor koagulačních faktorů (autoprotilátky...**  
získaná hemofilie, **alloprotilátky** ... hemofilici léčení koncentráty koagulačních faktorů)

# Interpretace patologických výsledků 2

**Prodloužené APTT + PT** (deficit FX, event. FII, FV a **fibrinogen < 0,6 g/l**)

- Jaterní dysfunkce (porucha vstřebávání vit. K, snížená proteosyntéza, získaná dysfibrinogenémie)
- DIC (konzumpce koagulačních faktorů)
- Diluční koagulopatie při masivních krevních převodech
- Trombolytická léčba (nízká hladina fibrinogenu)
- Kombinované deficiency koagulačních faktorů (V+VIII)  
(FV, X, II, **fbg < 0,6 g/l**)
- Přímé inhibitory trombinu (hirudin, dabigatran, argatroban ??)
- Warfarin – lehce prodloužené APTT (výrazněji při předávkování)

# Interpretace patologických výsledků 3

## Zkrácené APTT

- **Preamalytické chyby** (obtížný odběr vzorku, chyby při manipulaci se vzorkem či při skladování). Vhodný kontrolní odběr. Je vždy nutné je vyloučit!!!
- **Prokoagulační stav** ... nádorové onemocnění, infarkt myokardu, DM, těhotenství, hyperfunkce ŠŽ  
Vysoká koagulační aktivita FVIII, elevace CRP, d-dimerů, hyperglykémie → zvýšené riziko trombózy

# Monitorace léčby UFH

Terapeutický cíl: APTT 60-80 s, tj. APTT-R 2-3.

Omezená stabilita vzorku, nutnost centrifugace do 1 h od odběru.

Rozdílná senzitivita reagensů k heparinu

- **APTT** je omezeně senzitivní k detekci LMWH (záleží na typu molekuly i reagencie) o i fondaparinuxu.

Fondaparinux - při předávkování může být normální APTT

**ACT (activating clotting time)** – test určený k monitoraci vysokých dávek UFH (perioperační a pooperační monitoring např. KCH výkonů)

HEMOCHRON Response



# APTT a DOAC

- Nepředvídatelné prodloužení času (i zcela normální hodnoty)
- V testech typu APTT a PT je pro tvorbu sraženiny dostačující pouhá 3 % zbytková aktivita trombinu.
  - Testy neodpovídají skutečnosti in vivo.

**Riziko chybné interpretace hemokoagulačního screeningu, podcenění rizika krvácení.**

*Dabigatran .... riziko chybného zhodnocení na základě testu APTT 18 %*

*Rivaroxaban 31-59 %*

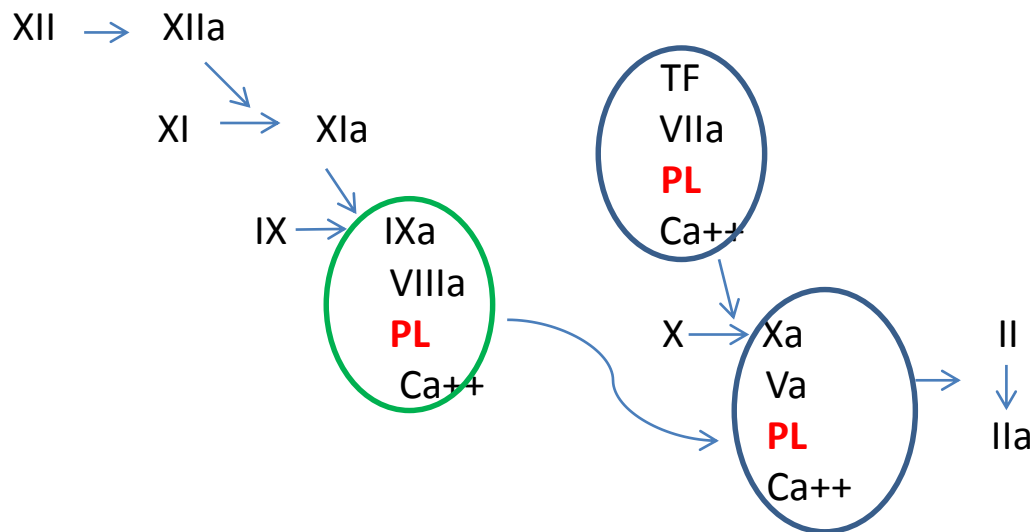
*Apixaban ..... zcela neadekvátní výsledky*



# Inhibitory v koagulační kaskádě

- Přirozené – AT, PS, PC
- Vzniklé v důsledku imunitní dysfunkce
  - I. **Nespecifický inhibitor** – lupus antikoagulans  
(protilátky proti plazmatickým bílkovinám navázaným na antifosfolipidové povrchy, reagují s celými komplexy)

Prodloužený koagulační čas APTT se norm. plazmou nekoriguje , APTT-aktin v normě.



## - II. **Specifické inhibitory** koagulačních faktorů:

- vrožený deficit: cca 30 % hemofiliků A → inhibitor FVIII  
cca 3% hemofiliků B → inhibitor FIX vzácnější
- u jedinců bez vrozeného deficitu FVIII, FIX → získaný inhibitor FVIII  
→ získaný inhibitor FIX raritní
- Klinicky závažné krvácivé projevy.
- Laboratorně prodloužený příslušný skupinový koagulační test (APTT, PT, TT).

# Inhibitory v koagulační kaskádě - Laboratorní diagnostika

## 1. Screening inhibitoru

↑ APTT



## 2. Průkaz inhibitoru

APTT korekce

Časová závislost/nezávislost inhibitoru

Směsné testy (princip APTT; inkubace 2h 37° C)

PP: NVN v poměru 4:1; 1:1; 1:4

Porovnání koagulačních časů před a po inkubaci

**Rozdíl 8-10 s** oproti normálu (směs 1:1)

po inkubaci = **průkaz přítomnosti inhibitoru**

## 3. Průkaz specifity inhibitoru

funkční aktivita koag. faktorů

↓↓ aktivita <1 % / 1-10 % i vyšší

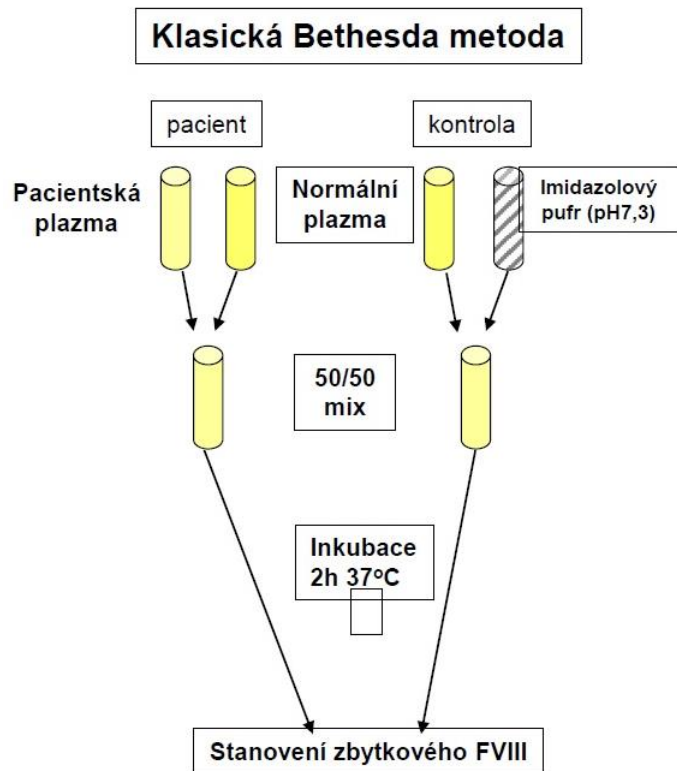
(v závislosti na reakční kinetice inhibitoru)



## 4. Kvantifikace inhibitoru

Bethesda metoda

# Metody stanovení inhibitoru FVIII



Příklad výpočtu inhibitoru:

a) Zbytková hodnota kontroly:

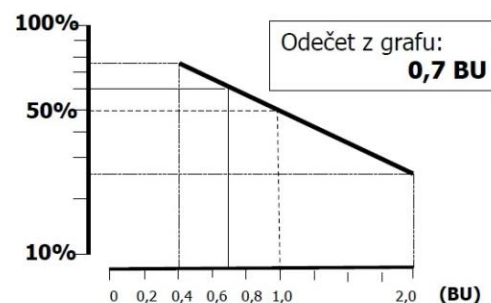
40%

b) Zbytková hodnota pacienta:

24%

c) Zkorigovaná hladina FVIII

$24/40 \times 100 = 60\%$



Hrachovinová I.: prezentace mod2\_hemost\_vysetr\_metody\_2011

- ☐ **Klasická Bethesda metoda** (Kasper, 1975) - standardizace metody a definice Bethesda jednotky:  
**1 Bethesda jednotka (1BU)** je množství inhibitoru, které neutralizuje 50 % faktoru během 2 hodinové inkubace při 37 °C.
- ☐ **Modifikace Nijmegen** (Verbruggen, 1995)  
Stabilizace normální plazmy přidáním imidazolu (0,1M), pH 7,4  
Záměna imidazolového pufru v kontrolní směsi za FVIII deficientní plazmu  
(Metoda doporučena Factor VIII/IX subcommittee SSC ISTH, Barcelona a Dublin 1996)
- ☐ **New Oxford metoda** (Lillicrap, 2006)  
Použití koncentráту FVIII namísto normální plazmy; inkubace 4h, 37° C; 1BU=1,21 New Oxford jednotek

# Používané **analyzátory** a **reagencie** na našem pracovišti

- **APTT – PTT Automate** (Diagnostica Stago S.A.S.) *Lochotín*,  
**APTT-SP (IL)** *Bory*

screeningové testy APTT, korekce APTT s NVN v *obou laboratořích*.

**PTT Automate** - vyšetření inhibitoru screeningově.



ACL TOP 700 (IL)



STA-R Evolution (Stago Francie)

- **APTT aktin – Actin FS** (Siemens Healthcare s. r. o. ) *Lochotín*
- **APTT-Pathromtin SL** (Siemens Healthcare s. r. o. ) ... slouží k vyšetřování deficitů faktorů a inhibitoru faktorů VIII, IX (Bethesda jednotky)
- RVVT testy – diagnostika LA

**HemosIL dRVVT Screen, HemosIL dRVVT Confirm** (IL) *Lochotín*

# Schéma vyšetření patologického APTT

**prodloužené APTT**

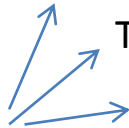


antikoagulační léčba/kontaminace?

PT (Warfarin)

TT (dabigatran, UFH)

anti-Xa (LMWH, rivaroxaban)



Korekce normální plazmou 1:1

**ANO** deficit FXII, XI, IX, FVIII  
APTT-aktin prodloužený



**NE**

**Prodloužení časově nezávislé:** lupus antikoagulans

APTT-aktin v normě

**Prodloužení se mění v čase:** specifický inhibitor koagulačních faktorů

# Nutnost rutinního koagulačního screeningu před invazivními zákroky?

- Největší prospektivní studie pacientů v USA (1,053,472) – r. 2009-2012-
- Provedeno vyšetření APTT a/nebo PT.
- 26,2 % pacientů ....PT ..... 94, 3% testů v normě  
23,3 % pacientů....APTT.... 99,9 % testů v normě

Pacienti s negativní anamnézou a bez klinických příznaků:  
patologie v 6,6 % PT a 7,1 % APTT (většinou falešně pozitivní.....)

Výsledek:

Screeningové testování je příliš drahé, prvozáchyt koagulopatie je nepravděpodobný.  
Větší důraz kladen na anamnézu a fyzikální vyšetření (patient's history and physical H&P)

# Kazuistika 1

- 70ti letý pacient, odeslán k vyšetření praktickým lékařem (30.5.2016)
  - 4/2016 poranění L lýtkového svalu – rozsáhlý nerezorbuující se hematoma, APTT-R 1,47
  - OA: neguje závažné krvácení  
art. hypertenze, vředová choroba žaludku v r. 96, nikotinismus
- RA: rodiče – neguje krvácivé potíže, 2 dcery – zdravé, 1 vnuk lehká forma hemofilie A (VIII 11-20 %)
- Bližší dotaz na krvácivou anamnézu – prolongované krvácení (řadu dní) po extrakci zubů na vojně.



|                      |                    |                   |                  |      |         |             |          |
|----------------------|--------------------|-------------------|------------------|------|---------|-------------|----------|
| Datum odběru         | 30.5.2016<br>11:55 | st 12.4.<br>09:47 | pá 9.6.<br>10:22 | Stav | Vývoj   | Normály     | Jednotky |
| Pozn. k odběru       |                    |                   | Začátek one      |      |         |             |          |
| <b>Hemokoagulace</b> |                    |                   |                  |      |         |             |          |
| P--APTT              | 48,2               | 53,1              | 49,1             |      |         |             | s        |
| P--APTT - R          | 1,47               | 1,68              | 1,56             |      | •••     | - 0,8 - 1,2 | 1        |
| P--Protrombin. test  | 13,3               | 12,3              |                  |      |         |             | s        |
| P--PT - R            | 0,99               | 0,95              |                  | •    | -       | 0,8 - 1,2   | 1        |
| P--INR               | 1,0                | 0,9               |                  |      |         |             | 1        |
| P--Trombin. test     | 12,3               | 14,5              |                  | •    | -       | 11 - 18     | s        |
| P--Trombin.test - R  | 0,90               | 0,89              |                  | •    | -       | 0,8 - 1,2   | 1        |
| P--Fbg               | 3,87               | 5,56              |                  |      | ••• >>> | 1,8 - 4,5   | g/l      |
| P--Kor. APTT - čas   | 36,4               |                   |                  |      |         |             | s        |
| P--Kor. APTT - R     | 1,11               |                   |                  | •    |         | 0,8 - 1,2   | 1        |
| P--Aktin - čas       | 41,7               |                   |                  |      |         |             | s        |
| P--Aktin normál      | 27,7               |                   |                  |      |         |             | s        |
| <b>Spec. koag.</b>   |                    |                   |                  |      |         |             |          |
| P--Faktor VIII       | 27                 | 26                |                  | •••• | -       | 50 - 150    | %        |
| P--Faktor IX         | 96                 |                   |                  | •    |         | 50 - 150    | %        |
| P--Faktor XI         | 78                 |                   |                  | •    |         | 65 - 135    | %        |
| P--Faktor XII        | 69                 |                   |                  | •    |         | 60 - 140    | %        |
| P--vWF aktivita Ia   |                    | 156               |                  |      | •       | 50 - 150    | %        |
| P--vWF latex Ag      |                    | 209               |                  |      | ••••    | 50 - 150    | %        |
| P--Inh. scr. spec.   |                    |                   | negativní        |      |         |             |          |

# Kazuistika 2

58mi letá pacientka

RA: negativní stran krvácivého onemocnění, bezdětná

OA: v dětství časté epistaxe, později ne

CHOPN - emfyzematózní změny, drobná mediast. lymfadenopatie (nikotinismus)  
revmatoidní artritida

Dispenzarizována na v gastroenter. poradně - kolonoskopicky hyperplastické polypy,  
jícnové varixy a hepatomegalie – probíhá diagnostika

operace - st. p. chir. řešení fraktur DK, st. p. op. CNS pro cévní aneurysma - bez krv.  
komplikací (2002)

Protrahované krvácení po extrakci zubu 10/2016 (začátek po několika hodinách od  
výkonu, poté krvácení celou noc), ráno ošetřeno suturou - poté již bez potíží

**Opakovaně vyšetřena na hematologii ve Strakonících, lehký deficit FVIII,  
nespecifický inhibitor negativní.**

| Hemokoagulace          |           |                                                                                     |                                                                                       |                 |       |
|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| Pt-Krvácivost          | 3:47      |                                                                                     | 2 - 8                                                                                 | minuty          |       |
| Pt-Rumpel-Leede        | negativní |                                                                                     | 0 - 10                                                                                | 10 <sup>0</sup> |       |
| P-APTT                 | 48,6      |                                                                                     |                                                                                       | s               |       |
| P-APTT - R             | 1,53      |                                                                                     |    | 0,8 - 1,2       | 1     |
| P-Protrombin. test     | 12,9      |                                                                                     |                                                                                       | s               |       |
| P-PT - R               | 0,98      |                                                                                     |    | 0,8 - 1,2       | 1     |
| P-INR                  | 1,0       |                                                                                     |                                                                                       | 1               |       |
| P-Trombin. test        | 10,0      |                                                                                     |     | 11 - 18         | s     |
| P-Trombin.test - R     | 0,86      |                                                                                     |    | 0,8 - 1,2       | 1     |
| P-Fbg                  | 4,37      |                                                                                     |    | 1,8 - 4,5       | g/l   |
| P-AT III               | 99        |                                                                                     |    | 80 - 125        | %     |
| P-Kor. APTT - čas      | 37,0      |                                                                                     |                                                                                       | s               |       |
| P-Kor. APTT - R        | 1,17      |                                                                                     |    | 0,8 - 1,2       | 1     |
| P-Aktin - čas          | 40,7      |                                                                                     |                                                                                       | s               |       |
| P-Aktin normál         | 27,6      |                                                                                     |                                                                                       | s               |       |
| Agreg. destiček opt.   |           |                                                                                     |                                                                                       |                 |       |
| P-Agr.rist.max         | 80        |                                                                                     |    | 45 - 90         | %     |
| P-Agr.rist.max gr      | >110      |                                                                                     |    | 50 - 110        | %/min |
| P-Agr.rist.red ma      | 74        |                                                                                     |                                                                                       |                 |       |
| P-Agr.rist.red.max.gr. | 60        |                                                                                     |                                                                                       |                 | %/min |
| Spec. koag.            |           |                                                                                     |                                                                                       |                 |       |
| P-Faktor VIII          | 21        |  |   | 50 - 150        | %     |
| P-Faktor IX            | 104       |                                                                                     |  | 50 - 150        | %     |
| P-Faktor XI            | 90        |                                                                                     |  | 65 - 135        | %     |
| P-Faktor XII           | 41        |  |   | 60 - 140        | %     |
| P-vWF aktivita Ia      | 183       |                                                                                     |  | 50 - 150        | %     |
| P-vWF latex Ag         | 232       |                                                                                     |  | 50 - 150        | %     |
| P-Inh. scr. spec.      | negativní |                                                                                     |                                                                                       |                 |       |

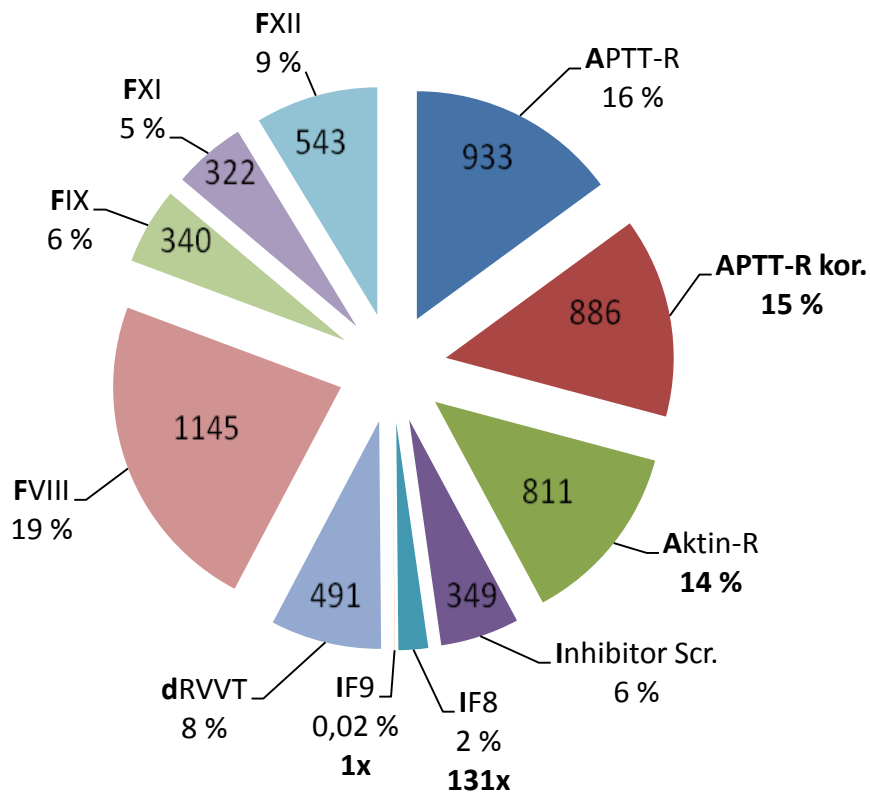
# Kazuistika 3

- 73 letá pacientka, antikoagulována Warfarinem
- (OA: st. p. PE 2/2012, art. hypertenze)
- 11/2015 hospitalizována na I. IK pro spontánní tvorbu hematomů (DK, P tvář, bula na jazyku)

| Datum odběru         | 20.11.2015<br>19:21 | 20.11.2015<br>19:31 | 21.11.2015<br>07:10 | 21.11.2015<br>13:07 | 21.11.2015<br>15:56 | Stav | Vývoj | Normály   | Jednotky |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------|-------|-----------|----------|
| Pozn. k odběru       |                     |                     | Kaolin. t.opa       |                     |                     |      |       |           |          |
| <b>Hemokoagulace</b> |                     |                     |                     |                     |                     |      |       |           |          |
| P-APTT               | 123,6               |                     | 121,2               |                     | 111,1               |      |       |           | s        |
| P-APTT - R           | 3,76                |                     | 3,68                |                     | 3,38                |      | ◀◀◀ - | 0,8 - 1,2 | 1        |
| P-Protrombin. test   | 23,5                |                     | 23,5                | 13,3                | 13,0                |      |       |           | s        |
| P-PT - R             | 1,75                |                     | 1,75                | 0,99                | 0,97                | ●    | -     | 0,8 - 1,2 | 1        |
| P-INR                | 2,1                 |                     | 2,1                 | 1,0                 | 1,0                 |      |       |           | 1        |
| P-Trombin. test      | 14,2                |                     |                     | 14,1                |                     | ●    | -     | 11 - 18   | s        |
| P-Trombin.test - R   | 1,08                |                     |                     | 1,07                |                     | ●    | -     | 0,8 - 1,2 | 1        |
| P-Fbg                | 5,24                |                     |                     |                     |                     |      | ●     | 1,8 - 4,5 | g/l      |
| P-Kor. APTT - čas    | 54,3                |                     | 50,1                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-Kor. APTT - R      | 1,65                |                     | 1,52                |                     |                     |      | ◀◀◀ - | 0,8 - 1,2 | 1        |
| P-Kor. PT - čas      |                     |                     | 14,9                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-Kor. PT - R        |                     |                     | 1,11                |                     |                     | ●    |       | 0,8 - 1,2 | 1        |
| P-Aktin - čas        | 79,6                |                     | 74,2                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-Aktin normál       | 27,6                |                     | 27,6                |                     |                     |      |       |           | s        |
| <b>Spec. koag.</b>   |                     |                     |                     |                     |                     |      |       |           |          |
| P-Faktor VII         |                     |                     | 42                  |                     |                     | ●●   |       | 60 - 130  | %        |
| P-Faktor VIII        |                     |                     | 8                   |                     |                     | ●●●  |       | 50 - 150  | %        |
| P-Faktor IX          |                     |                     | 55                  |                     |                     | ●    |       | 50 - 150  | %        |
| P-Faktor XI          |                     |                     | 96                  |                     |                     | ●    |       | 65 - 135  | %        |
| P-Faktor XII         |                     |                     | 86                  |                     |                     | ●    |       | 60 - 140  | %        |
| P-Inh. scr. spec.    |                     |                     | pozitivní           |                     |                     |      |       |           |          |
| P-Inh. F VIII        |                     |                     | 7,6                 |                     |                     |      | ●     | 0 - 0,8   | Bethesda |
| P-Kaolin.test        |                     |                     | >600                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-Kaolin.test-norm   |                     |                     | 103                 |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-Kaolin.test-kor.   |                     |                     | 185                 |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-dRVVT scr.         |                     |                     | 78,9                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-dRVVT scr.norm     |                     |                     | 39,9                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-dRVVT scr.kor.     |                     |                     | 45,9                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-dRVVT konf.        |                     |                     | 47,2                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-dRVVT konf.norm    |                     |                     | 34,2                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-dRVVT konf.kor.    |                     |                     | 36,7                |                     |                     |      |       |           | s        |
| P-LA kvant.poměr     |                     |                     | 1,58                |                     |                     |      |       |           | -        |
| P-LA norm.pom.kor    |                     |                     | 1,19                |                     |                     |      |       |           | -        |

# Statistické přehledy z našeho pracoviště 2014-1.pol. 2017

## Diferenciální dg. patol. APTT



## Externí hodnocení kvality (EHK)

- systém nezávislého hodnocení
- certifikáty, osvědčení
  - SEKK
- HKG (hemokoagulace)
- HS (speciální koagulace)
  - ECAT
- IF8 (Inhibitor FVIII)
- IF9 (Inhibitor FIX)
  - Qualiris
- LA (Lupus antikoagulant)

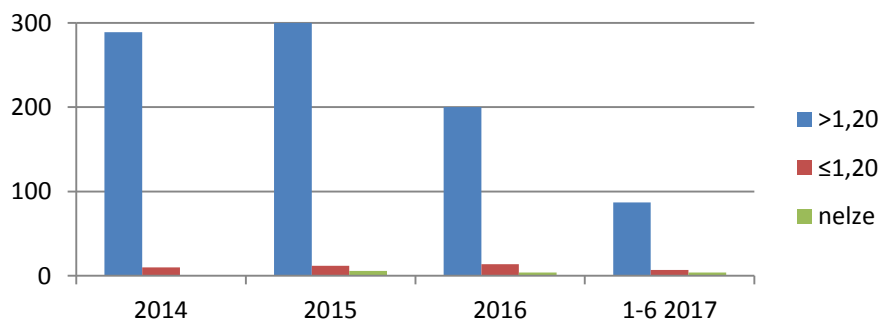
# Statistické přehledy z našeho pracoviště

|          | APTT-R |       |       |         |              |      | APTT-R korekce |       |           |       |         |          |              |      |
|----------|--------|-------|-------|---------|--------------|------|----------------|-------|-----------|-------|---------|----------|--------------|------|
|          | >1,20  | ≤1,20 | nelze | Počet * | Počet celkem | %    | ≤1,20          | >1,20 | 1,21-1,30 | >1,30 | zrušeno | Počet ** | Počet celkem | %    |
| 2014     | 289    | 10    | 0     | 299     | 84275        | 0,35 | 158            | 131   | 62        | 69    | 0       | 131      | 84275        | 0,16 |
| 2015     | 300    | 12    | 6     | 318     | 83652        | 0,38 | 157            | 141   | 63        | 78    | 2       | 141      | 83652        | 0,17 |
| 2016     | 200    | 14    | 4     | 218     | 85631        | 0,25 | 106            | 94    | 39        | 55    | 0       | 94       | 85631        | 0,11 |
| 1-6 2017 | 87     | 7     | 4     | 98      | 44049        | 0,22 | 50             | 37    | 18        | 19    | 0       | 37       | 44049        | 0,08 |

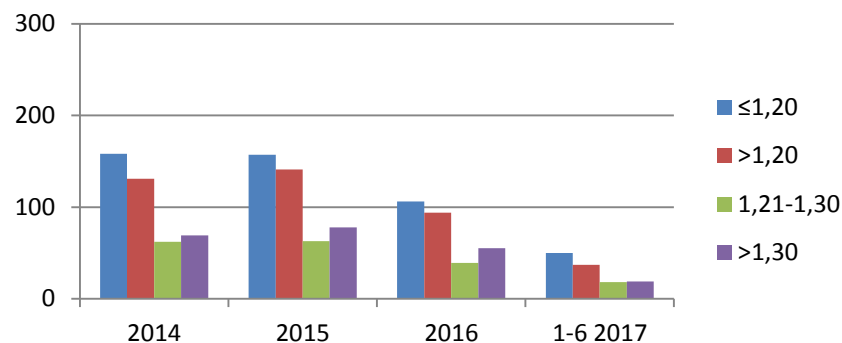
\* počet APTT-R navázaný na kor. APTT-R

\*\* počet APTT-R korekce při APTT-R >1,20

## APTT-R

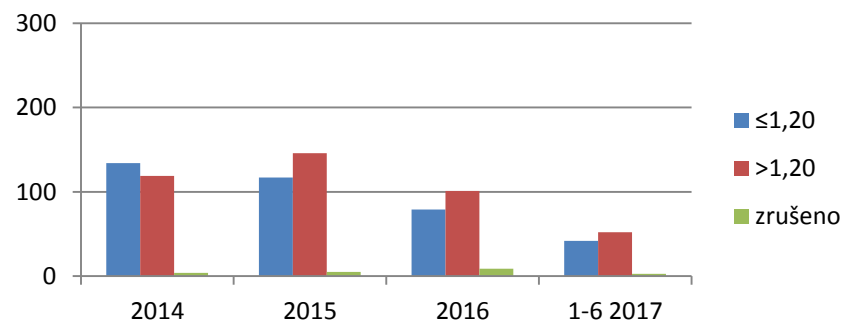


## APTT-R korekce



## Aktin-R

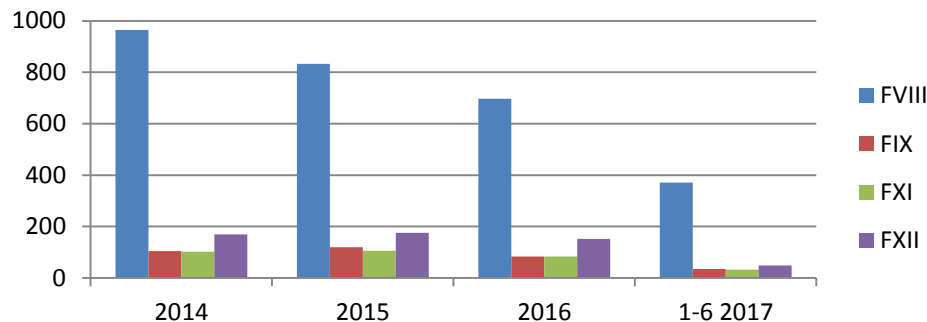
|          | Aktin-R – počet vyšetření |       |         |        |
|----------|---------------------------|-------|---------|--------|
|          | >1,20                     | ≤1,20 | zrušeno | Celkem |
| 2014     | 119                       | 134   | 4       | 257    |
| 2015     | 146                       | 117   | 5       | 268    |
| 2016     | 101                       | 79    | 9       | 189    |
| 1-6 2017 | 52                        | 42    | 3       | 97     |



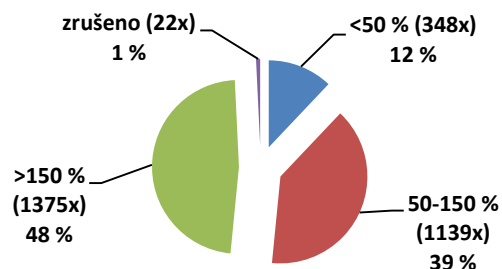
# Statistické přehledy z našeho pracoviště

|          | Faktory – počet vyšetření |     |     |      |
|----------|---------------------------|-----|-----|------|
|          | FVIII                     | FIX | FXI | FXII |
| 2014     | 965                       | 104 | 102 | 169  |
| 2015     | 833                       | 119 | 105 | 175  |
| 2016     | 697                       | 83  | 83  | 151  |
| 1-6 2017 | 371                       | 34  | 32  | 48   |

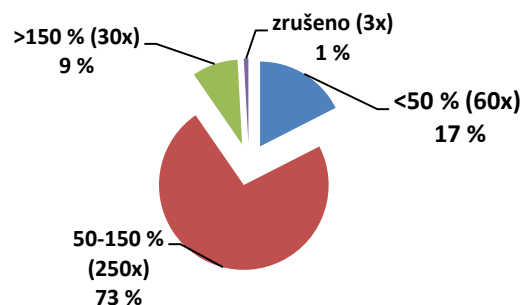
## Faktory APTT



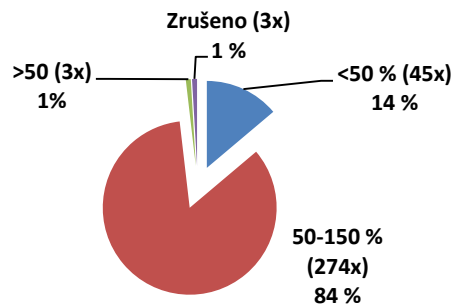
### FVIII



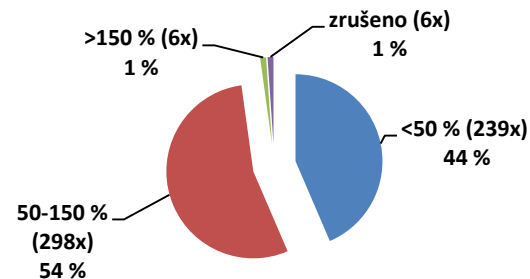
### FIX



### FXI



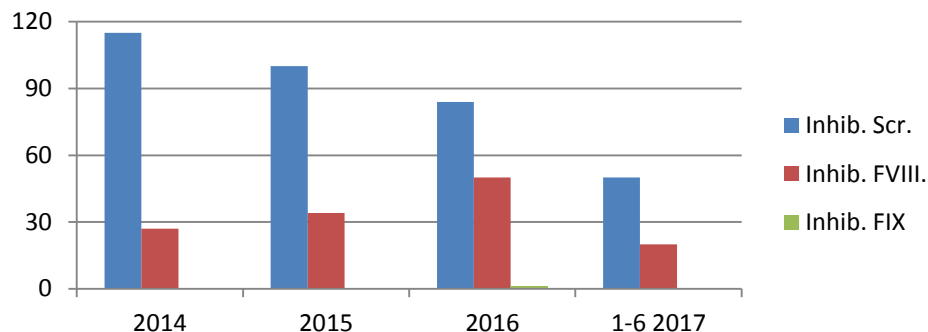
### FXII





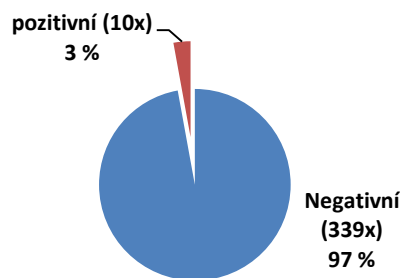
# Statistické přehledy z našeho pracoviště

## Inhibitory

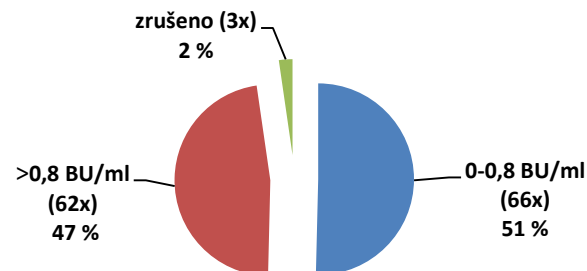


|          | Celkem<br>vše | Inhibitor Screeningově |           |           | Inhibitor F VIII (BU/ml) |         |      |           |         | Inhibitor FIX (BU/ml) |         |      |           |         |
|----------|---------------|------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---------|------|-----------|---------|-----------------------|---------|------|-----------|---------|
|          |               | celkem                 | negativní | pozitivní | celkem                   | 0,0-0,8 | >0,8 | negativní | zrušeno | celkem                | 0,0-0,8 | >0,8 | negativní | zrušeno |
| 2014     | 142           | 115                    | 110       | 5         | 27                       | 9       | 12   | 6         | 0       | 0                     | 0       | 0    | 0         | 0       |
| 2015     | 132           | 100                    | 96        | 4         | 34                       | 13      | 20   | 0         | 1       | 0                     | 0       | 0    | 0         | 1       |
| 2016     | 135           | 84                     | 83        | 1         | 50                       | 26      | 22   | 0         | 2       | 1                     | 0       | 0    | 0         | 0       |
| 1-6 2017 | 71            | 50                     | 50        | 0         | 20                       | 12      | 8    | 0         | 0       | 0                     | 0       | 0    | 0         | 0       |

### Inhibitor Scr.



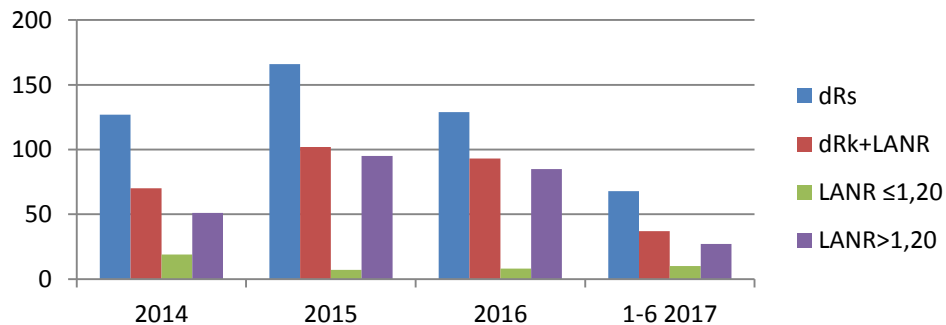
### Inhibitor FVIII



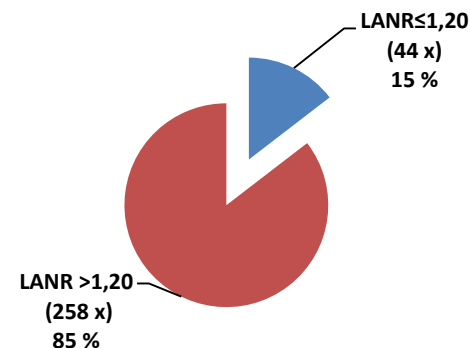
# Statistické přehledy z našeho pracoviště

|          | Celkem<br>vše | dRVVT |          |                  |               |
|----------|---------------|-------|----------|------------------|---------------|
|          |               | dRs   | dRk+LANR | LANR $\leq$ 1,20 | LANR $>$ 1,20 |
| 2014     | 127           | 127   | 70       | 19               | 51            |
| 2015     | 166           | 166   | 102      | 7                | 95            |
| 2016     | 129           | 129   | 93       | 8                | 85            |
| 1-6 2017 | 69            | 68    | 37       | 10               | 27            |

dRVVT



dRVVT



Děkuji za pozornost.

