

POINT-OF-CARE ULTRASONOGRAFICKÁ DIAGNOSTIKA ŽILNÍ TROMBÓZY

Roman Škulec

*Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem,
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem*

Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, Kladno

*Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, UK v Praze, LFHK, FN Hradec Králové
Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem*

PODĚKOVÁNÍ

Spolehlivost USG kompresního testu prováděného všeobecnými sestrami JIP u kriticky nemocných: pilotní prospektivní klinická studie

Skulec R et al. European Journal of Internal Medicine 2020 Mar 23.

Diagnostika hluboké žilní trombózy spojené s centrálním žilním katetrem pomocí duplexní USG prováděné nelékaři – validizační studie *NCT03924583*

MUDr. Barbora Pakostová

MUDr. Mária Muzyková

MUDr. Tomáš Pařízek

Lenka Mikšová

Eliška Kuklová

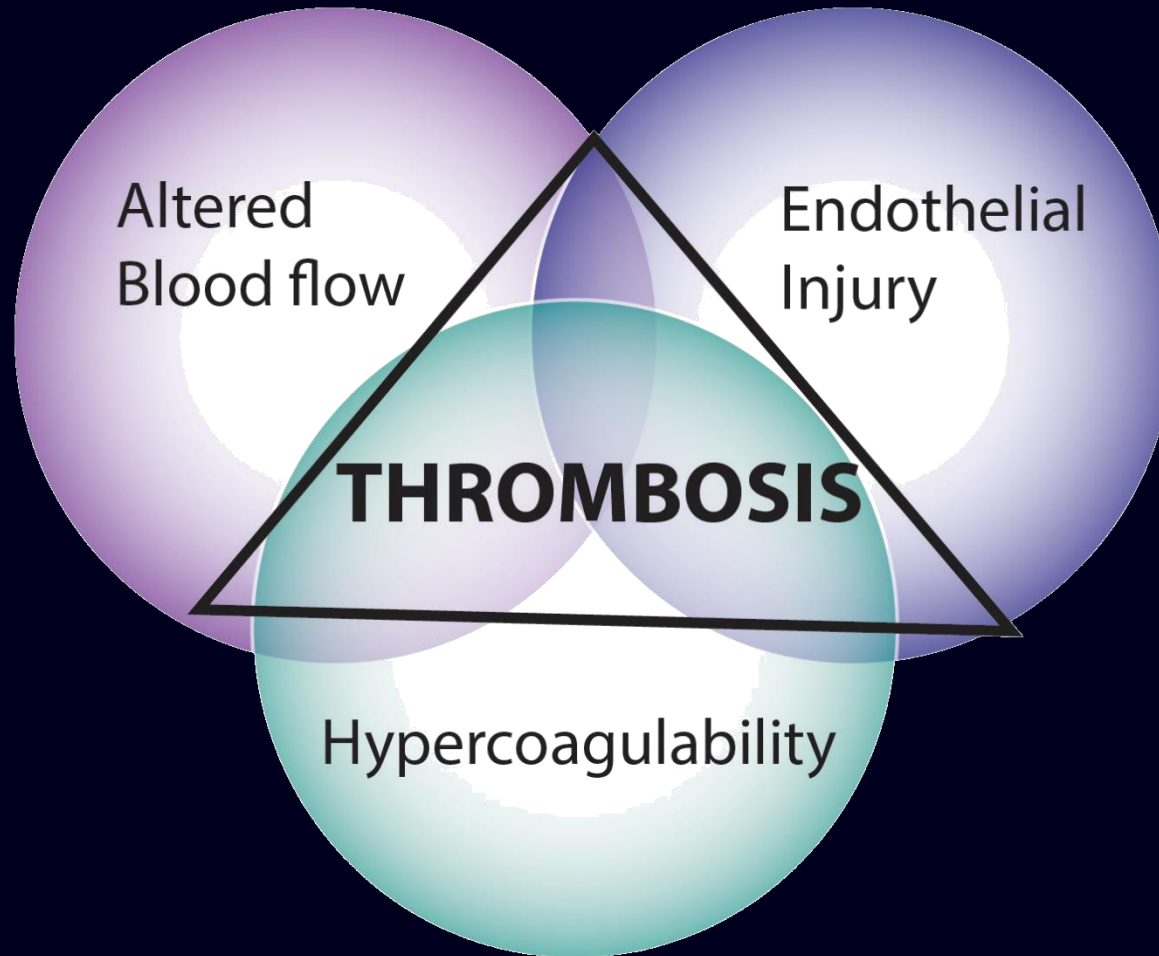
Jaroslav Slabý

Prof. MUDr. Vladimír Černý, Ph.D., FCCM



**MAY
THE
FORCE
BE WITH
YOU**

HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA



ŽILNÍ TROMBÓZA

- **hluboká žilní trombóza dolních končetin (DVT)**
- **žilní trombóza spojená s centrálním žilním katetrem (CRT)**
- **a něco navíc...**

ZOBRAZOVACÍ DIAGNOSTIKA

- **ultrasonografie**
- **CT venografie**
- **venografie**
- **scintigrafie**

ZOBRAZOVACÍ DIAGNOSTIKA

- **ultrasonografie**

- CT venografie

- venografie

- scintigrafie

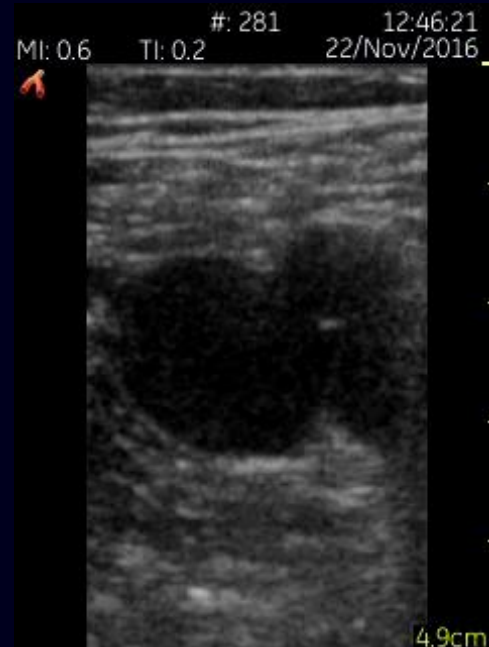
POCUS versus konvenční ultrasonografie

ULTRASONOGRAFIE

- kompresní ultrasonografie ...**POCUS +**
- duplexní ultrasonografie ...**POCUS +-**
- triplexní ultrasonografie ...**POCUS -**

KOMPRESNÍ ULTRASONOGRAFIE

- úplná komprese žíly vylučuje trombózu a naopak
- lineární sonda, vaskulární režim zobrazení, 2D
- mírný tlak sondou na cévní svazek vede při absenci trombózy k úplné kompresi žíly a zachovalému průtoku tepnou



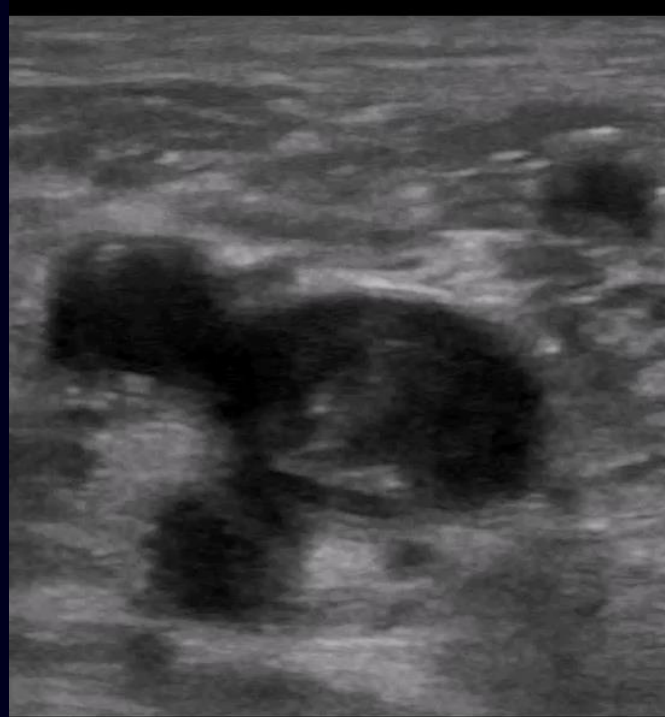
VÝSLEDEK

- kompresibilita žíly: plně kompresibilní
částečně kompresibilní
nekompresibilní
- přímé zobrazení trombu: viditelný
neviditelný
- morfologie trombu: akutní
subakutní
chronický

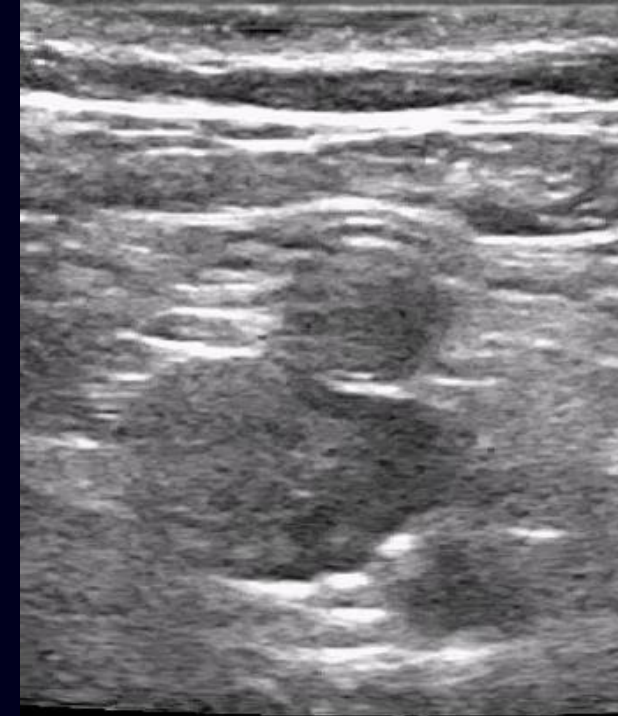
KOMPRESIBILITA A VIDITELNOST TROMBU



plně
kompresibilní
NEGATIVNÍ

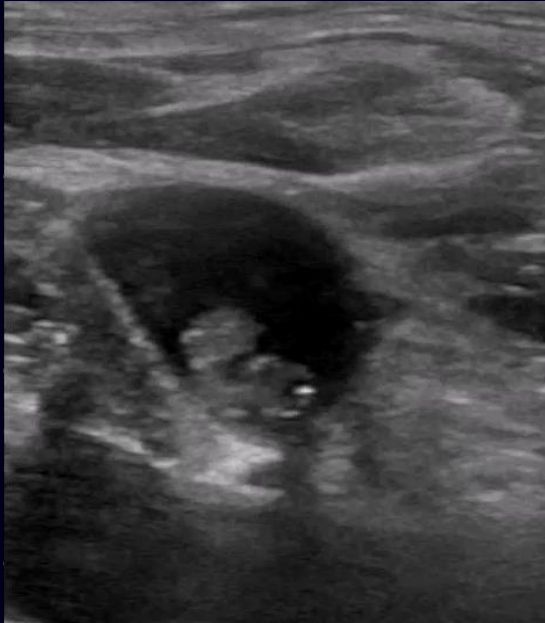


částečně
kompresibilní
POZITIVNÍ

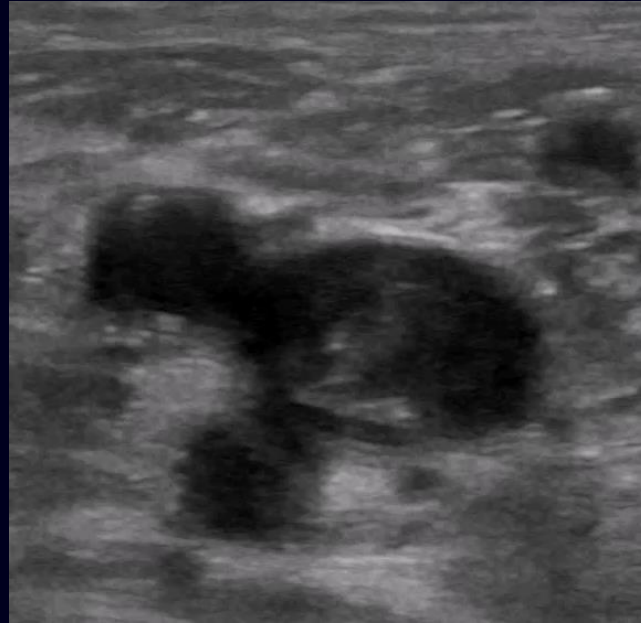


nekompresibilní
POZITIVNÍ

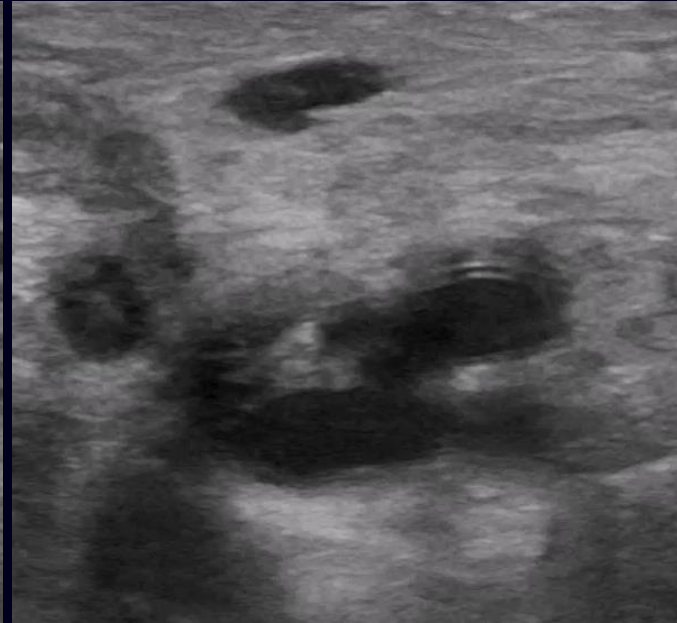
STRUKTURA TROMBU



akutní



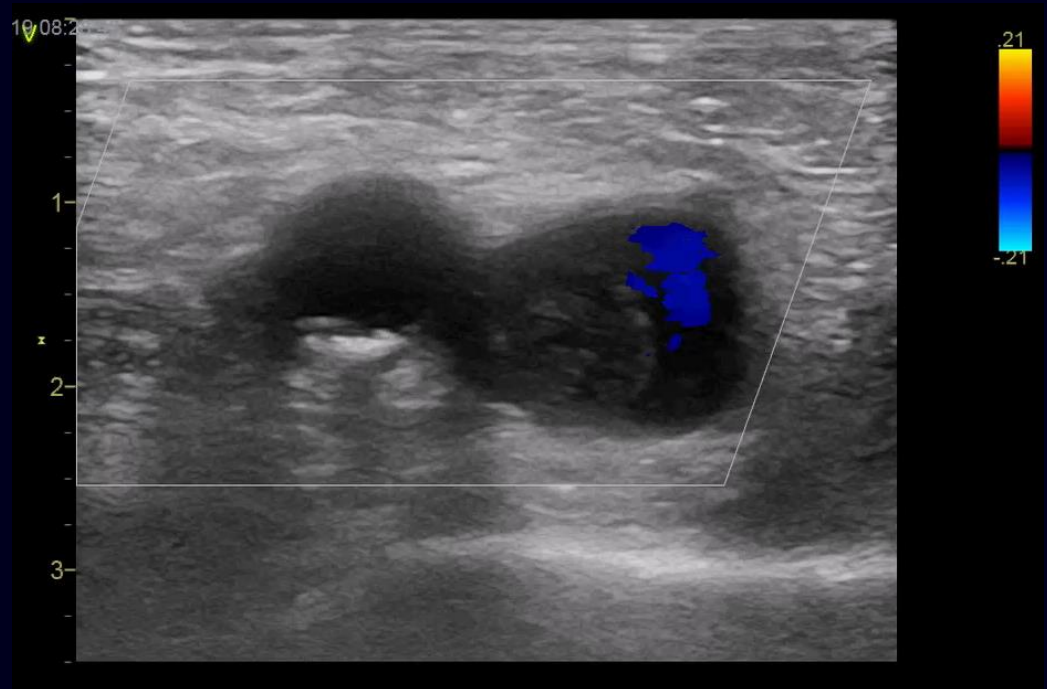
subakutní



chronický

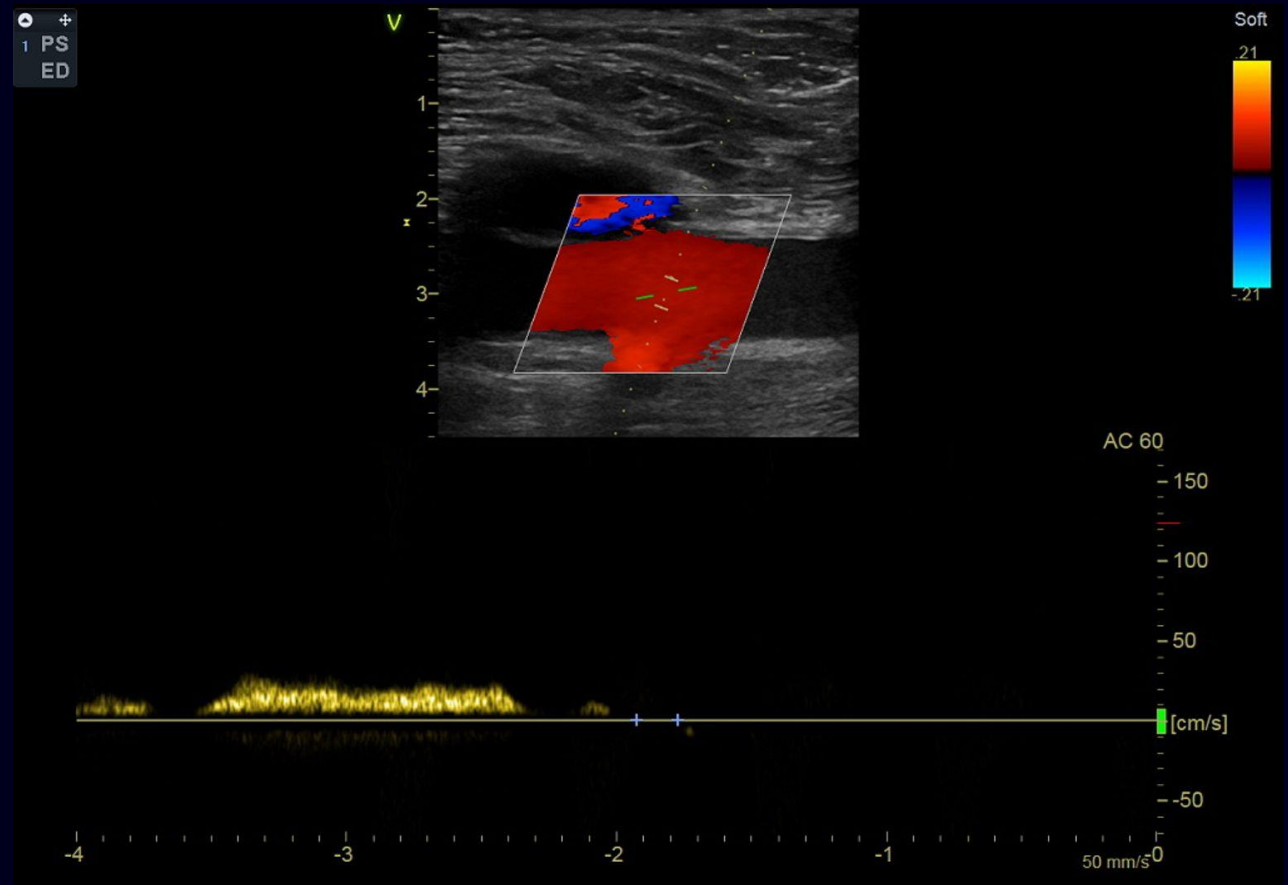
DUPLEXNÍ ULTRASONOGRAFIE

- 2D zobrazení + některá z dopplerovských metod
- nejčastěji barevné dopplerovské zobrazení
- nebo pulzní dopplerovské zobrazení



TRIPLEXNÍ ULTRASONOGRAFIE

- 2D zobrazení + barevné dopplerovské zobrazení + pulzní dopplerovské zobrazení



ŽILNÍ TROMBÓZA

- **hluboká žilní trombóza dolních končetin (DVT)**
- žilní trombóza spojená s centrálním žilním katetrem (CRT)
- a něco navíc...

DVT

- v populaci incidence 100/100 000/rok
- incidence na JIP 5 - 32 % (přes tromboprofylaxi)
- spojená s vyšší morbiditou a mortalitou
- plicní embolie, posttrombotický syndrom, paradoxní embolizace



POINT OF CARE ULTRASONOGRAFICKÁ DIAGNOSTIKA HLUBOKÉ ŽILNÍ TROMBÓZY DOLNÍCH KONČETIN V URGENTNÍ MEDICÍNĚ

POINT OF CARE ULTRASONOGRAPHIC DIAGNOSTICS OF DEEP VENOUS THROMBOSIS OF THE LOWER EXTREMITIES IN EMERGENCY MEDICINE

BARBORA PAKOSTOVÁ^{1,2}

ROMAN ŠKULEC^{1,3,4,5}

TOMÁŠ PAŘÍZEK^{1,6}

VLADIMÍR ČERNÝ^{1,5,7,8}

¹ Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Česká republika

² Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Hradec Králové, Česká republika

³ Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, Kladno, Česká republika

⁴ Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové

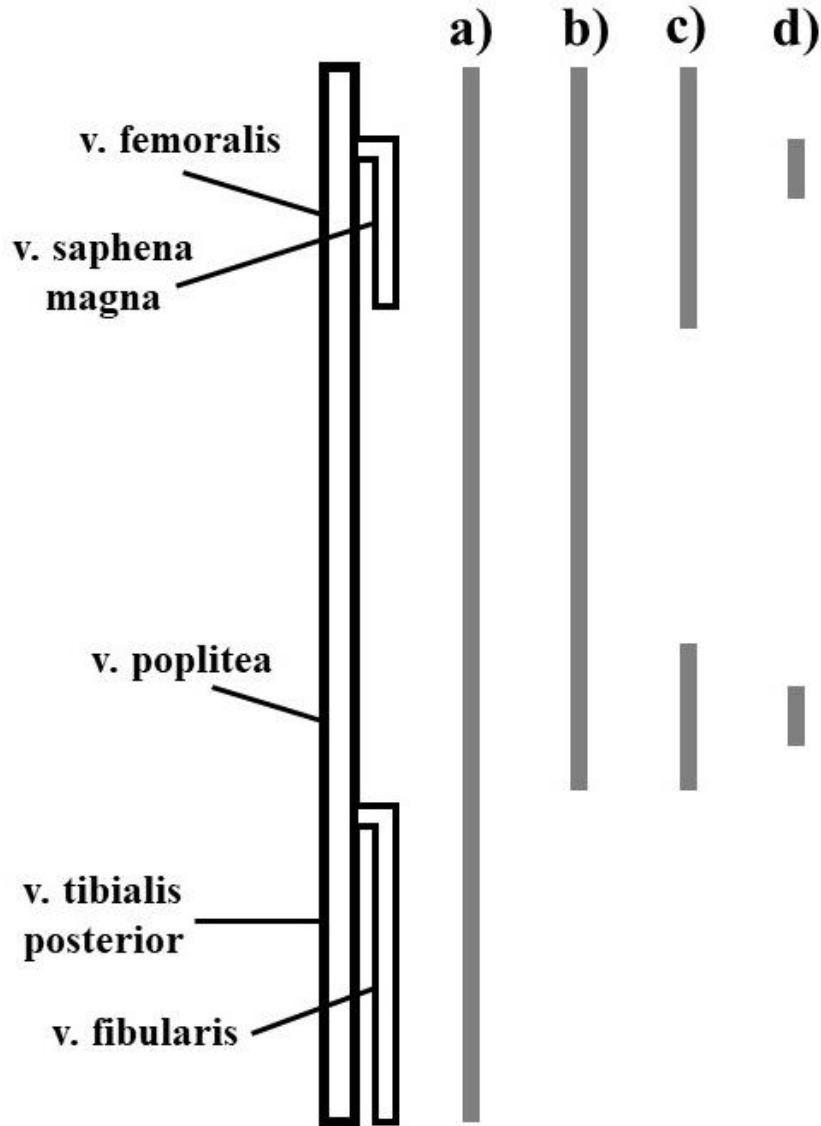
⁵ Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Česká republika

⁶ Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, Ústí nad Labem

⁷ Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

⁸ Department of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada

DVT



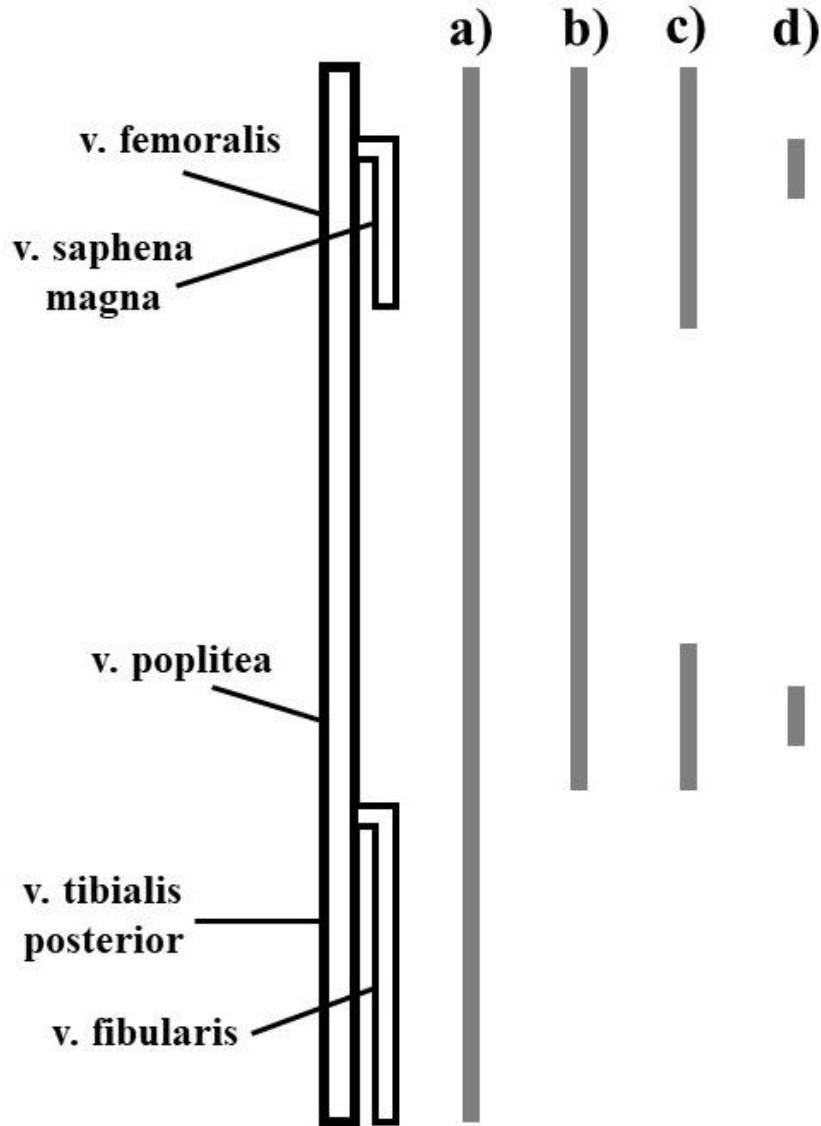
a) celokončetinová kompresní USG

b) rozšířená kompresní USG

c) dvojmístná kompresní USG

d) dvojbodová kompresní USG

DVT



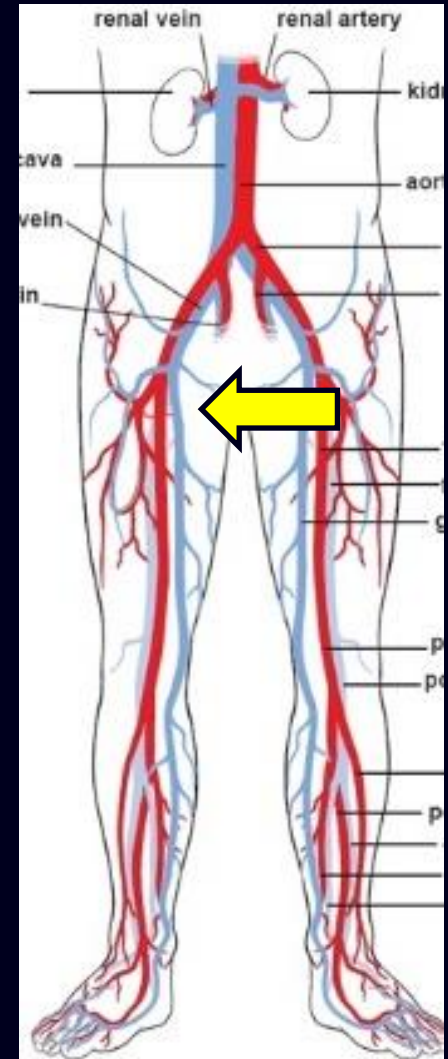
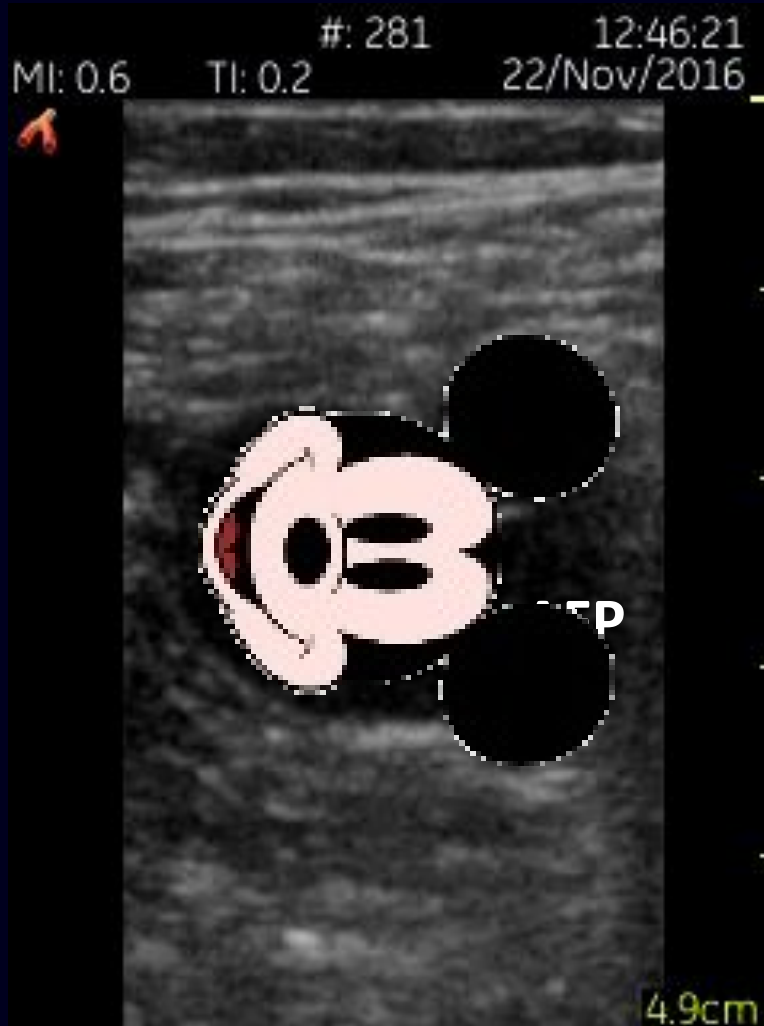
a) celokončetinová kompresní USG

b) rozšířená kompresní USG

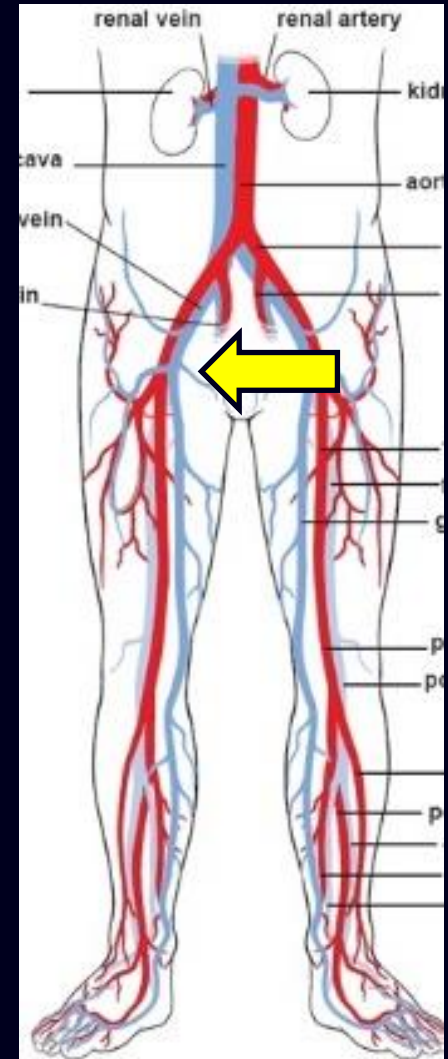
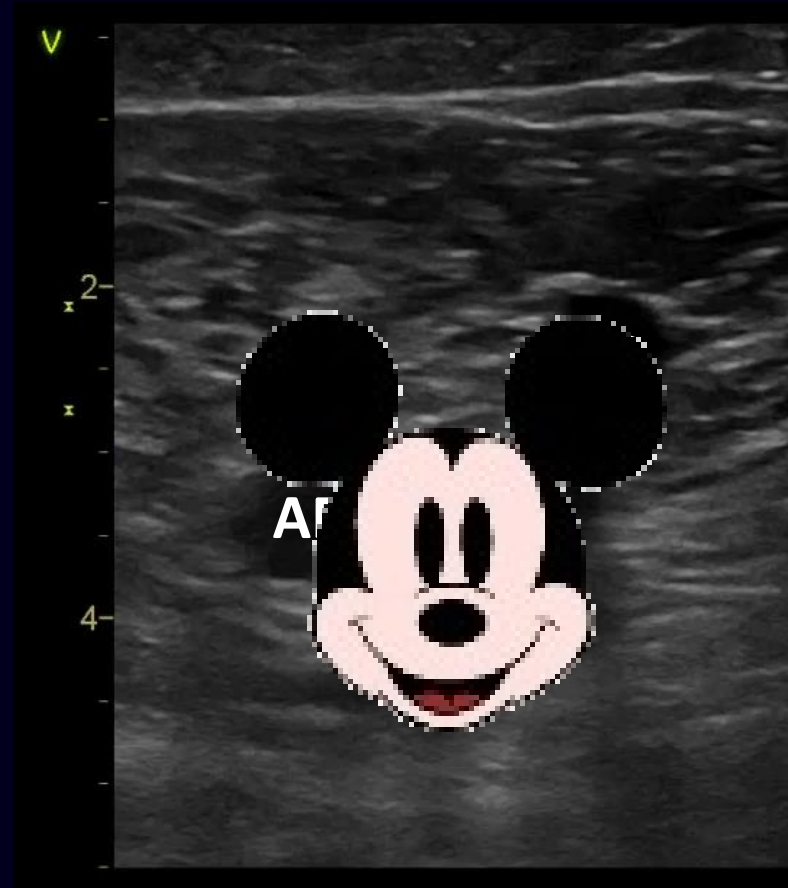
c) dvojmístná kompresní USG

d) dvojbodová kompresní USG

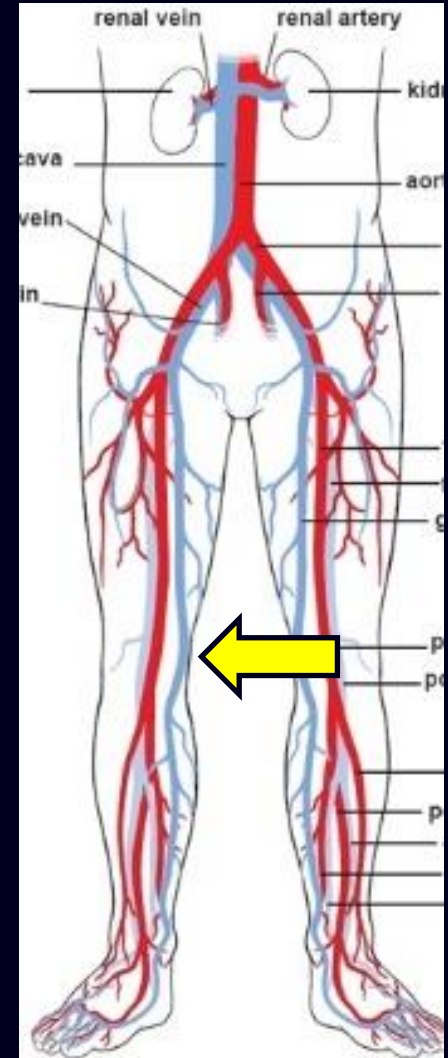
V. FEMORALIS – MICKEY MOUSE 1



V. FEMORALIS – MICKEY MOUSE 2



V. POPLITEA



SPOLEHLIVOST

- celokončetinová kompresní USG
senz a spec >98 %, NPV 99,6 %!
- rozšířená a dvojmístná kompresní USG
senz a spec 96% (4% izolovaná trombóza střední VF)
- dvojbodová kompresní USG
senz 57 %, spec 95 %

ŽILNÍ TROMBÓZA

- hluboká žilní trombóza dolních končetin (DVT)
- žilní trombóza spojená s centrálním žilním katetrem (CRT)
- a něco navíc...

ŽILNÍ TROMBÓZA SPOJENÁ S CŽK (CRT)

- **absence kvalitních dat**
- **doporučení zejména ohledně terapie jsou extrapolovány ze zkušeností s DVT bez souvislosti s centrálním žilním katetrem a s CRT u onkologických pacientů s dlouhodobým cévním přístupem**
- **incidence cca 5 – 25 % u onkologických pacientů**
- **incidence symptomatické CRT cca 1 – 5 %**

Central venous catheter-related thrombosis in intensive care patients – incidence and risk factors: A prospective observational study

Ondrej Hrdy^a, Eva Strazevska^a, Petr Suk^a, Robert Vach^a, Radim Karlik^a, Jiri Jarkovsky^b, Igor Sas^a, Roman Gal^a

- 198 hodnocených pacientů
- výskyt u 26 %
- VJI > VSC

RIZIKOVÉ FAKTORY

KATEGORIE	FAKTOR
pacient	kritické onemocnění malignita závažný úraz sepsy akutní selhání ledvin DVT v anamnéze vrozené trombofilní stavy imobilita
katetr	PICC více lumen průměr katetru
zavedení	konec katetru nad junkcí SVC-RA vlevo VF VJI? VSC? více pokusů o zavedení

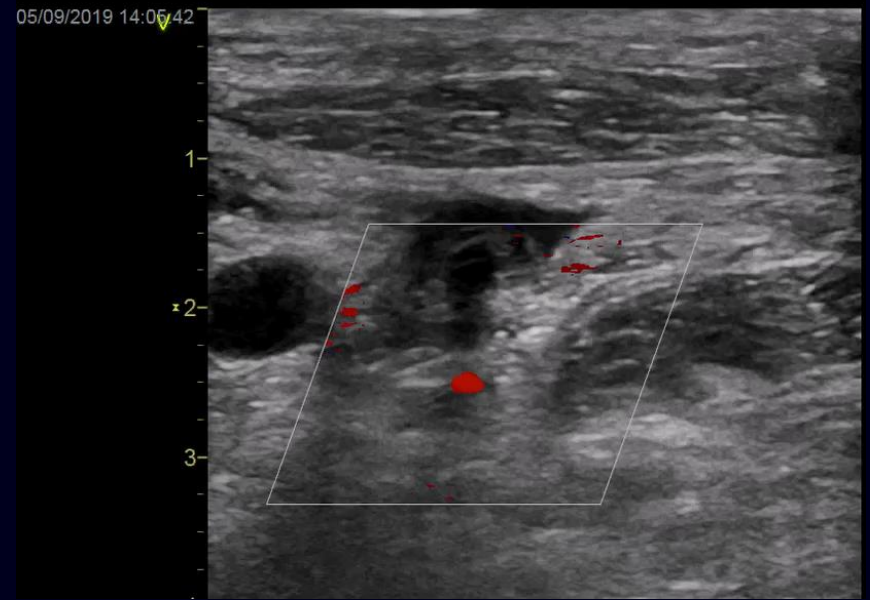
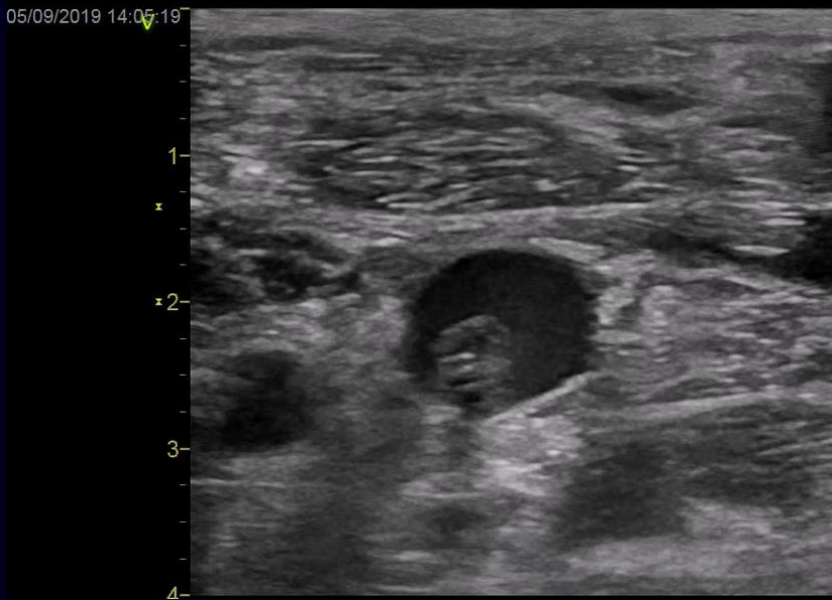
KLINICKÉ PŘÍZNAKY

- **otok končetiny/krku**
- **snížená citlivost končetiny**
- **bolest končetiny, ramene, čelisti**
- **bolest hlavy, tlak v hlavě**
- **distenze povrchových žil**
- **flebitida**
- **erytém končetiny**
- **neprůchodnost katetru (problém s aspirací > s aplikací)**
- **náhodný nález na CT**

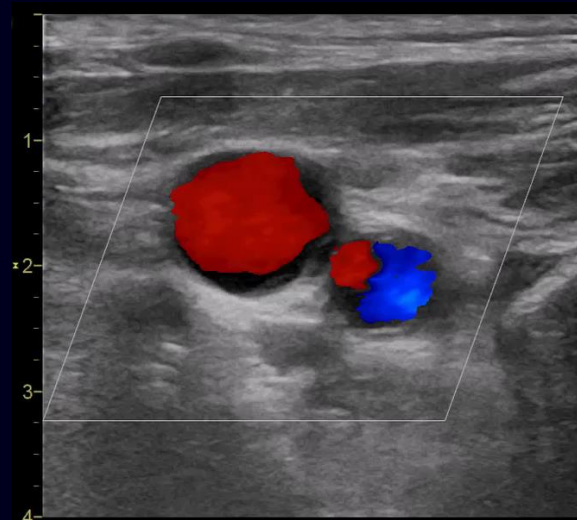
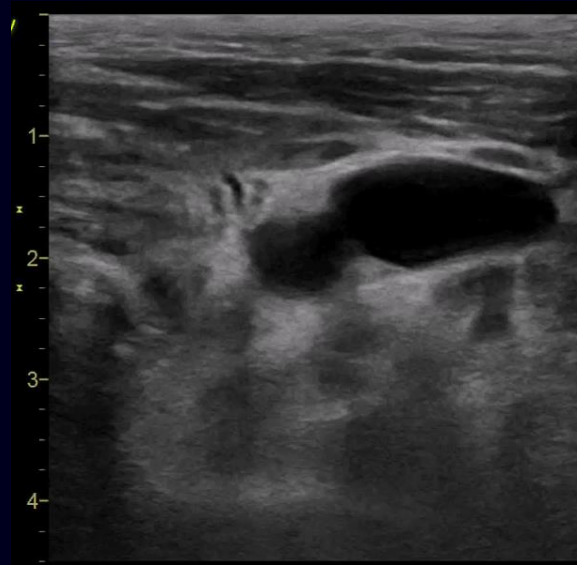
...nutná vysoká „podezřívavost“

USG DIAGNOSTIKA

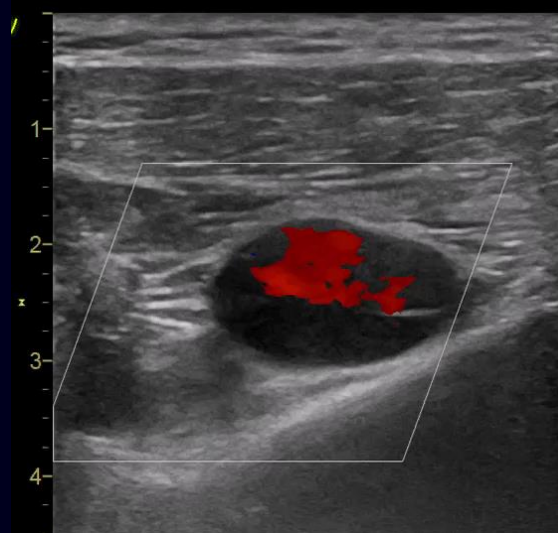
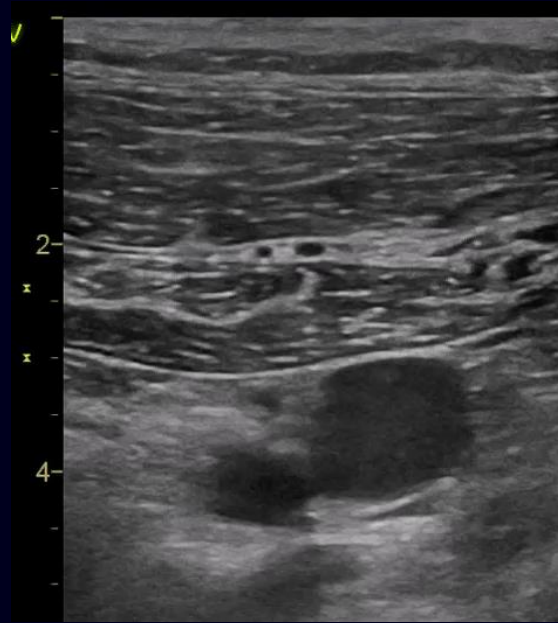
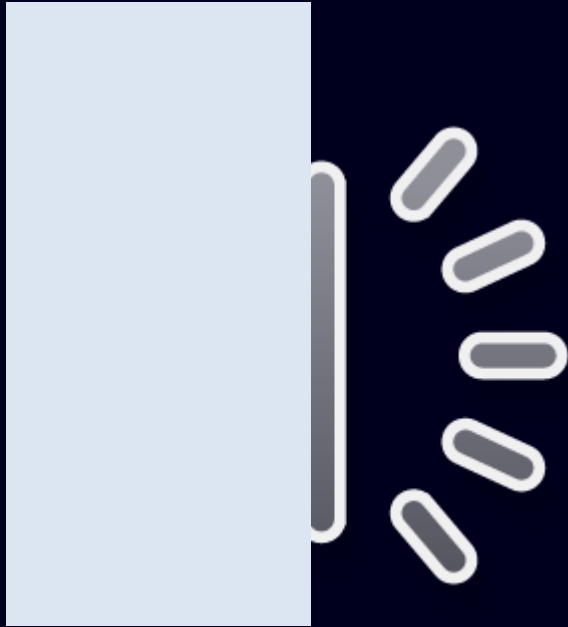
■ duplexní ultrasonografie (2D+CF)



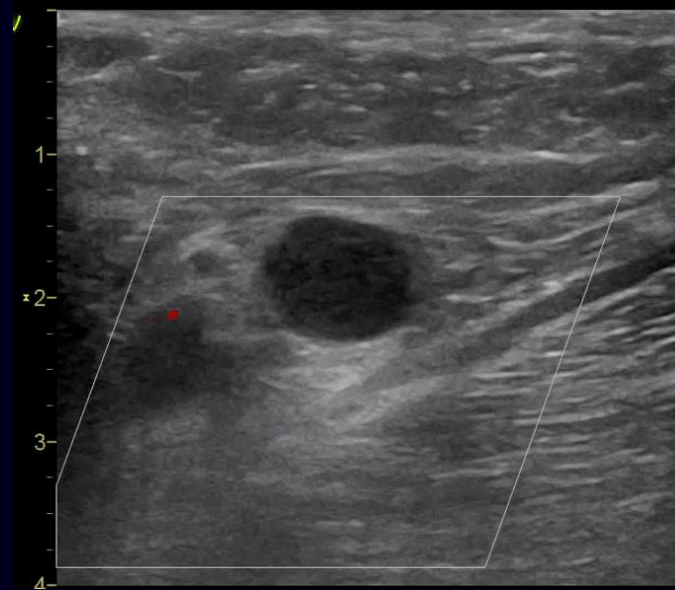
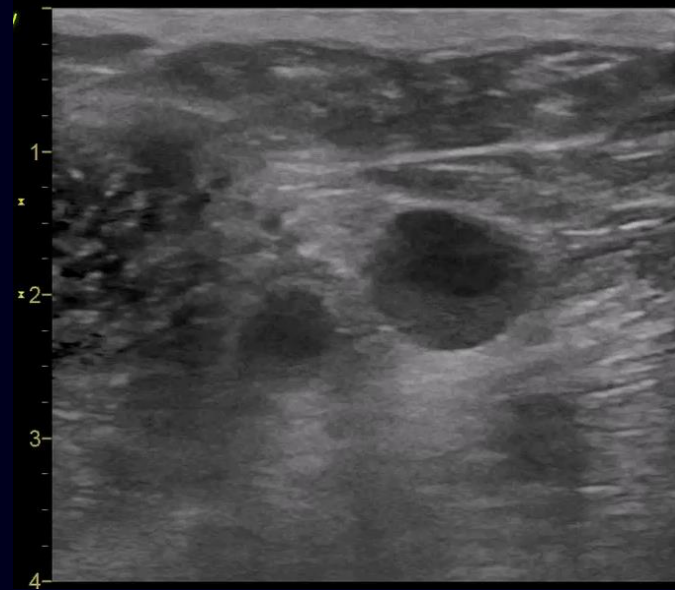
V. JUGULARIS INTERNA



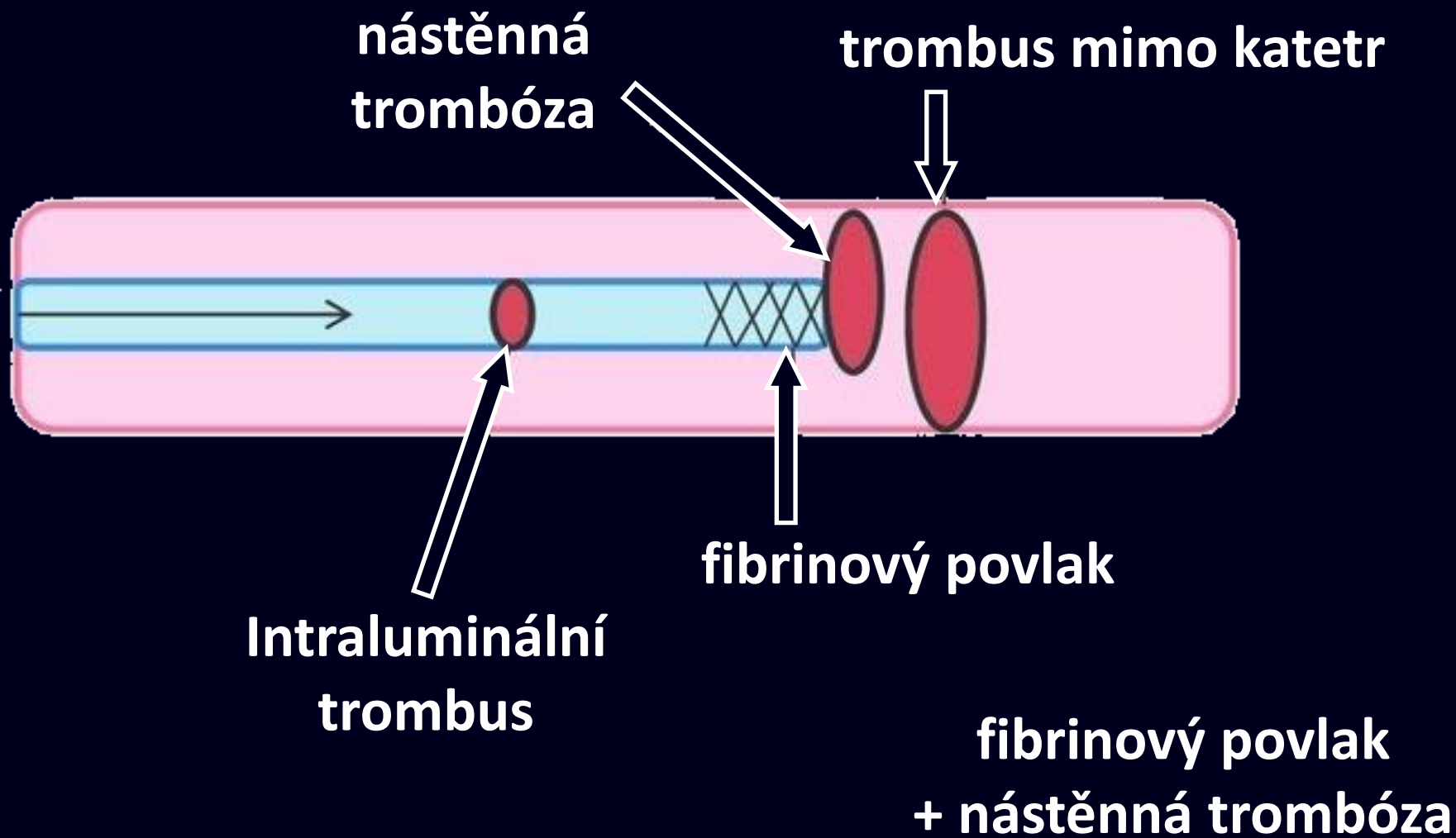
V. SUBCLAVIA



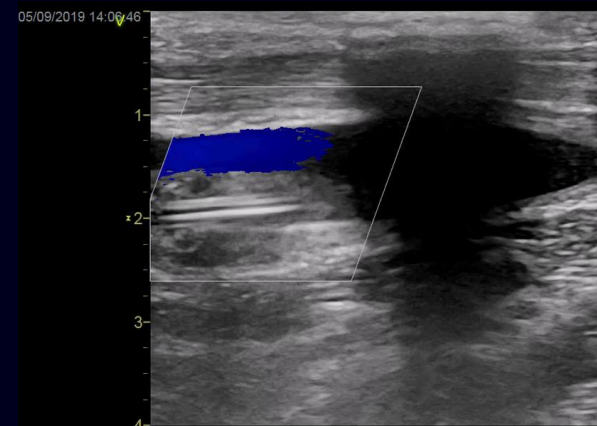
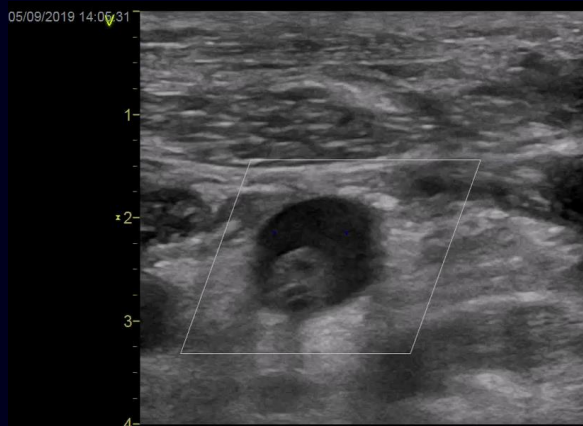
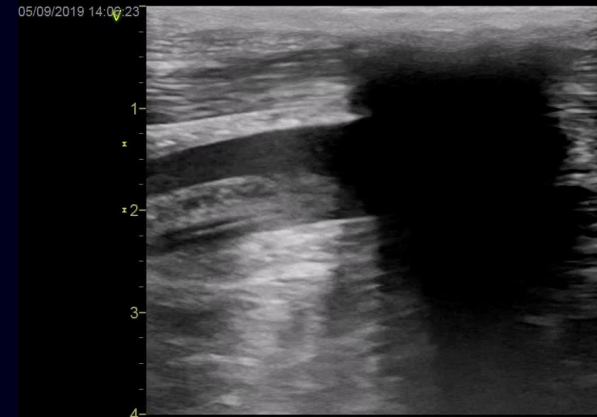
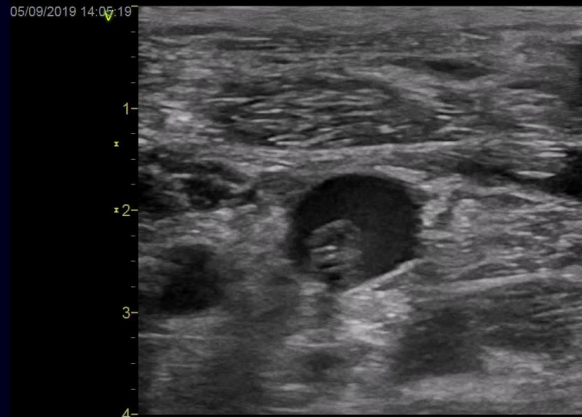
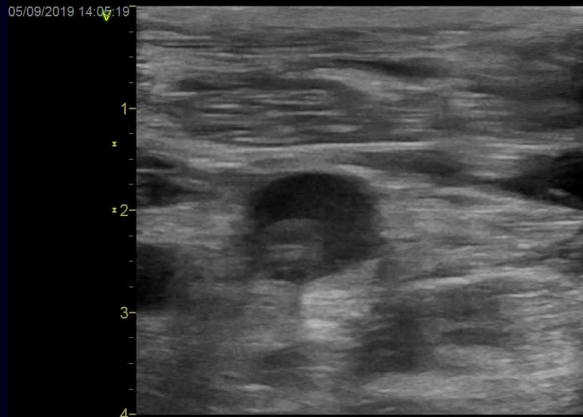
V. AXILLARIS



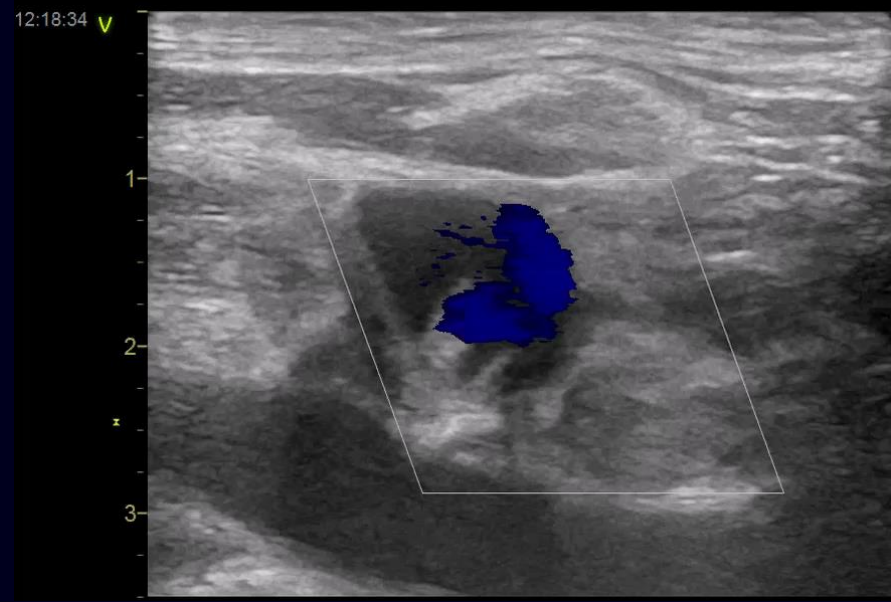
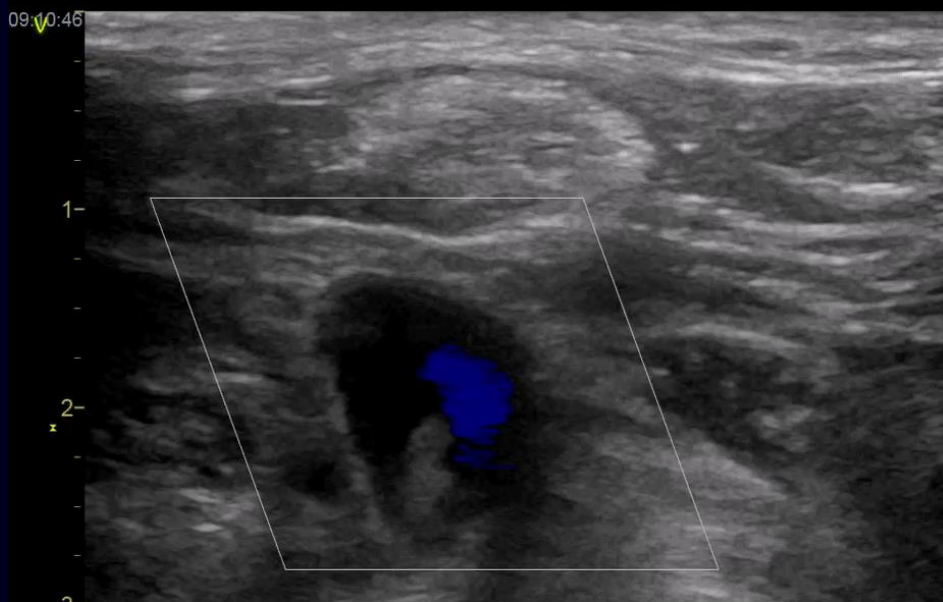
TYPY CRT



FIBRINOVÝ POVLAK (?)

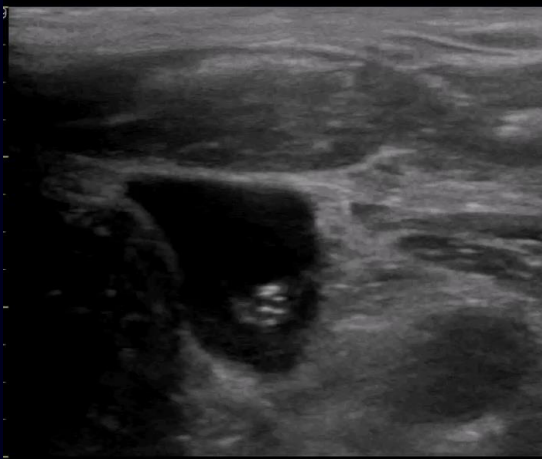


NÁSTĚNÝ TROMBUS

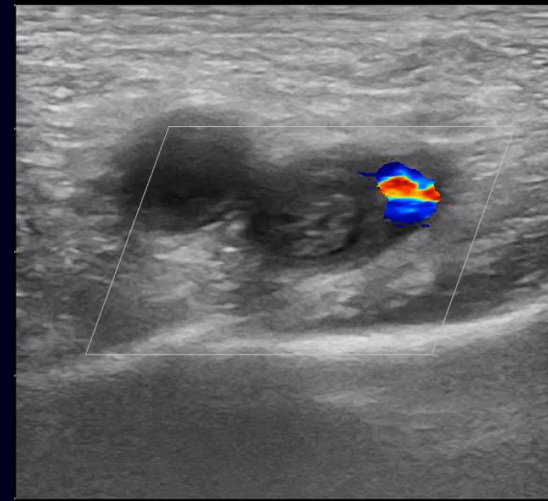


TROMBUS MIMO KATETR

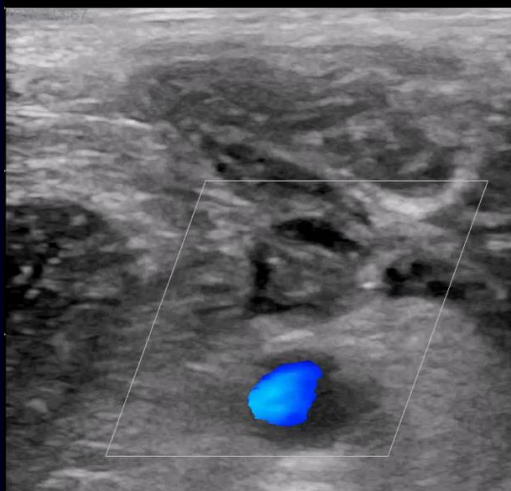
VJI



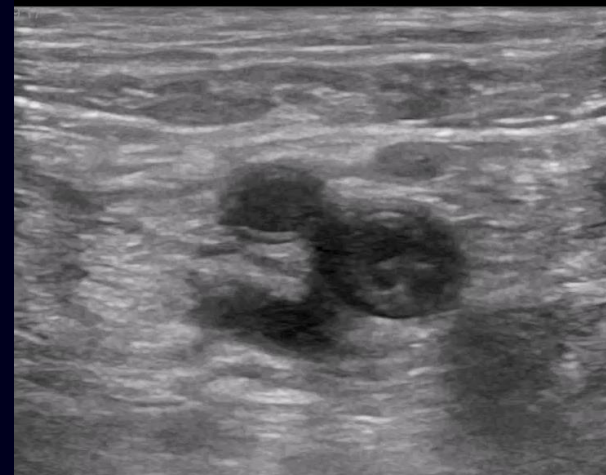
VSC



VAx



VF



DIAGNOSTIKA

SCREENING TROMBÓZY SPOJENÉ S ŽILNÍM KATETREM – NLZP VS LÉKAŘI ZÁZNAMOVÝ LIST

Pacient:

štítek

Datum a čas vyšetření:

A. CHARAKTERISTIKA KATETRU

1. katetr

CŽK hemodialyzační katetr PICC midline

VJdx VJIsin VSCdx VSCsin VFdx VFsin PICCdx PICCsin midline dx midline sin

Zaveden od:

2. katetr

CŽK hemodialyzační katetr PICC midline

VJdx VJIsin VSCdx VSCsin VFdx VFsin PICCdx PICCsin midline dx midline sin

Zaveden od:

B. PREVENCE TEN

mechanická farmakologická terapeutická antikoagulace

enoxaparin 20mg 40 mg 60 mg 80 mg 100 mg frekvence á 12 h á 24 h

warfarin rivaroxaban apixaban dabigatran heparin (i heparinová dialýza)

ASA clopidogrel ticagrelor prasugrel

C. Z VYŠETŘENÍ (vyplňuje pouze lékař)

Výška (cm): Váha (kg): TKs: TKd: TF: DF: SpO₂:

Leukocyty (x10⁹/l): Hematokrit (%): Trombocyty (x10⁹/l): Kreatinin (umol/l):

Natrium (mmol/l): Kalium (mmol/l): Bilirubin (umol/l): pH: PaO₂ (kPa):

FIO₂: TT (°C): UPV/NIV GCS:

noradrenalin ≤0,1 ug/kg/min noradrenalin >0,1 ug/kg/min dobutamin

Má pacient alespoň jedno z uvedeného? (jaterní cirhóza, ak. selhání ledvín, RRT, chr. onem. plic, CHF NYHA IV):

Vyšetření provedl: lékař NLZP Jméno:

K záznamovému listu přiložte denní dekurz a terapii.

V případě katetru v dolní končetině vyšetřete VF a VP na straně zavedení.

V případě katetru v horní končetině/krku vyšetřete vždy VJI, VSC, VA na straně zavedení.

SCREENING TROMBÓZY SPOJENÉ S ŽILNÍM KATETREM – NLZP VS LÉKAŘI ZÁZNAMOVÝ LIST

D. VÝSLEDKY VYŠETŘENÍ

1. V. jugularis interna dx

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

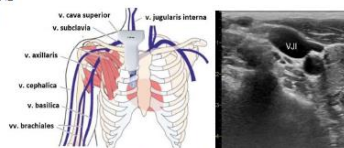
zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



VJI vyšetřít sondou přiloženou příčně.

2. V. jugularis interna sin

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

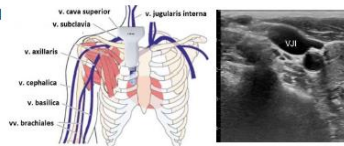
zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



VJI vyšetřít sondou přiloženou příčně.

3. V. subclavia dx

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

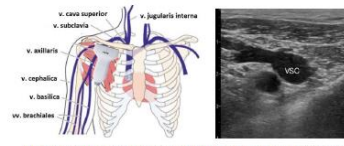
zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



VSC vyšetřít sondou přiloženou pod klíční kost, rovnoběžně s ni.

4. V. subclavia sin

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

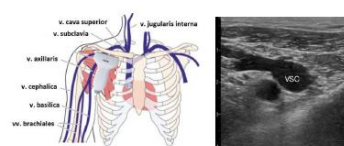
zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



VSC vyšetřít sondou přiloženou pod klíční kost, rovnoběžně s ni.

SCREENING TROMBÓZY SPOJENÉ S ŽILNÍM KATETREM – NLZP VS LÉKAŘI ZÁZNAMOVÝ LIST

5. V. axillaris dx

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

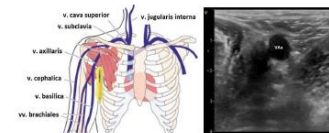
zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



V. axillaris vyšetřít sondou vloženou do axily v sagitální rovině.

6. V. axillaris sin

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

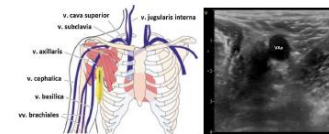
zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



V. axillaris vyšetřít sondou vloženou do axily v sagitální rovině.

7. V. femoralis dx

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



V. femoralis vyšetřít sondou příčně ułożenou do třísla.

8. V. femoralis sin

plně kompresibilní

částečně nekompresibilní

zecla nekompresibilní

nediagnostické vyš.

viditelný trombus: ano ne

vizualizace katetru: ano ne

vyšetřitelnost (0-10):



V. femoralis vyšetřít sondou příčně ułożenou do třísla.

PRŮBĚŽNÉ VÝSLEDKY

- vyšetřeno bylo 80 nemocných
- incidence CRT 45,0 %
- senzitivita 68 % a specificita 99,8 %

KOMPLIKACE

- **ztráta přístupu do cévního řečiště**
- **plicní embolie 10 – 15 %**
- **katetrová sepse 3 – 16 %**
- **postrombotický syndrom**

ŽILNÍ TROMBÓZA

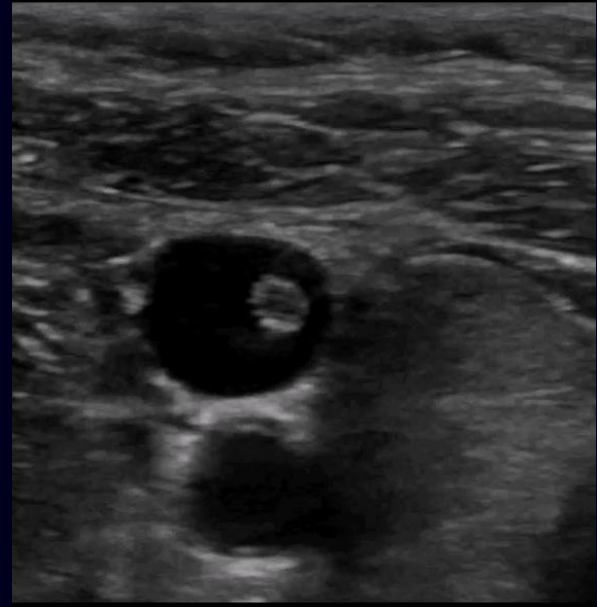
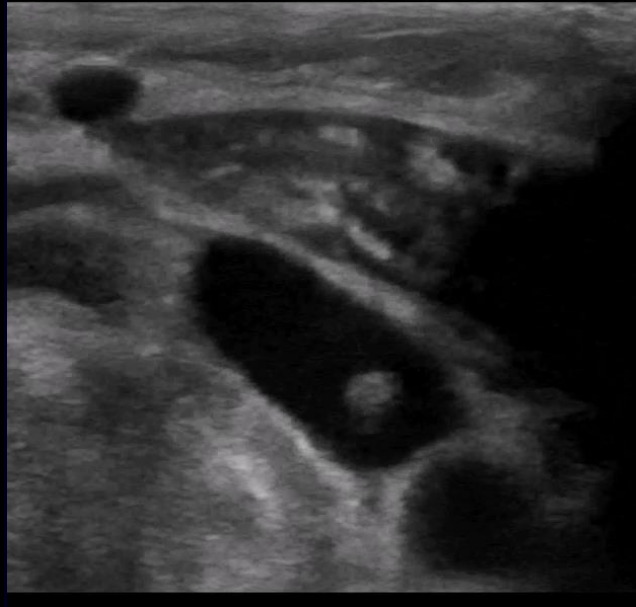
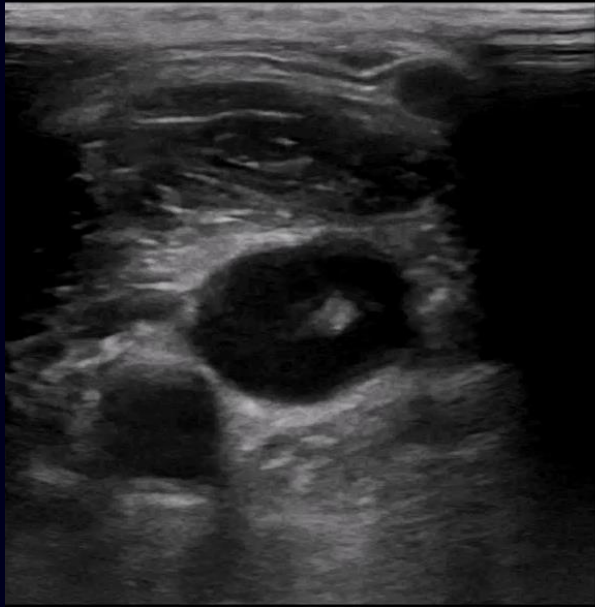
- **hluboká žilní trombóza dolních končetin (DVT)**
- **žilní trombóza spojená s centrálním žilním katetrem (CRT)**
- **a něco navíc...**

CASE

- pacient týden po propuštění z intenzivní péče
- bolestivý otok krku



CYCLOPS SIGN



ZÁVĚRY

- POCUS diagnostika žilní trombózy je spolehlivá a dobře naučitelná
- kompresní USG a duplexní USG
- nezapomínat na CRT

děkuji za pozornost

skulec@email.cz