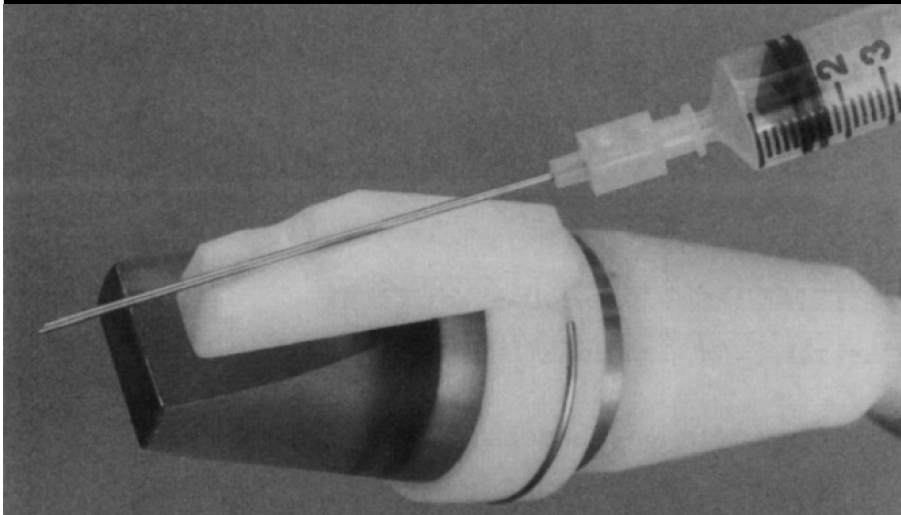




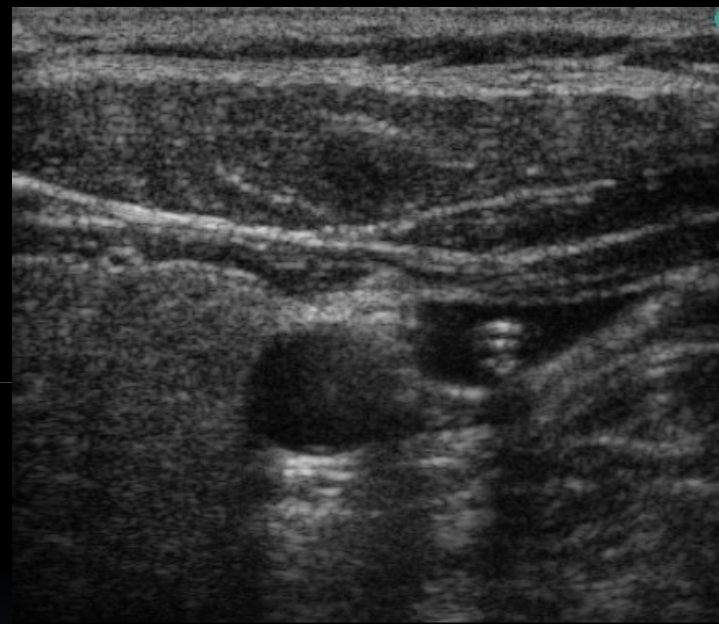
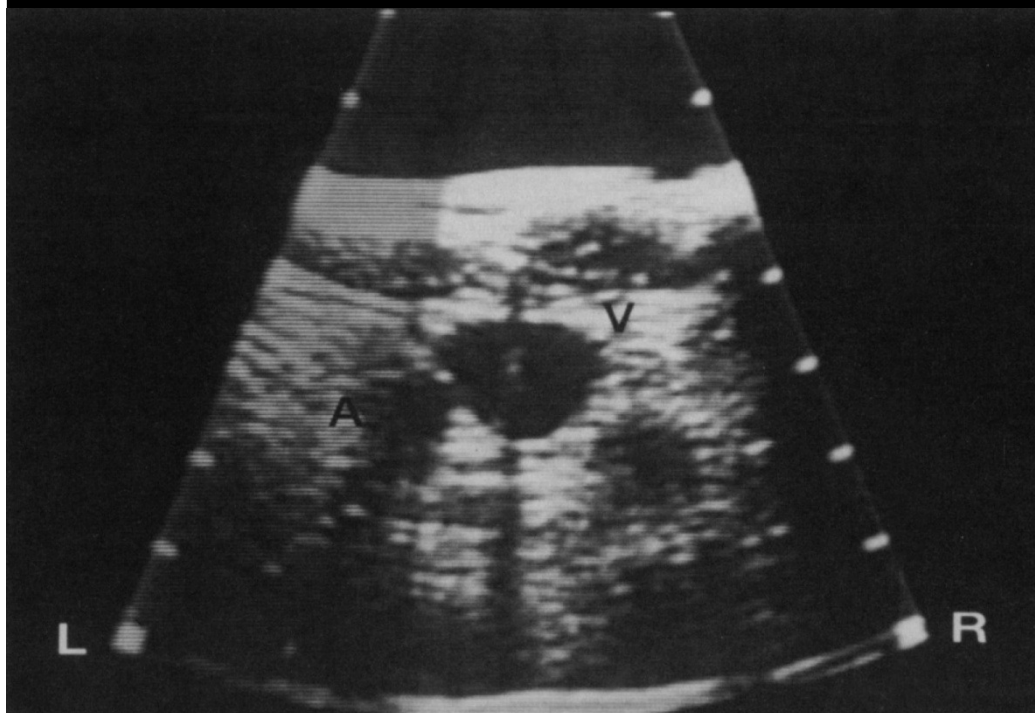
Ivo Křikava
KARIM & OLB FN Brno & LF MU
2009

UZ V ANESTÉZII A INTENZIVNÍ PÉČI

Technické vybavení



Zobrazení

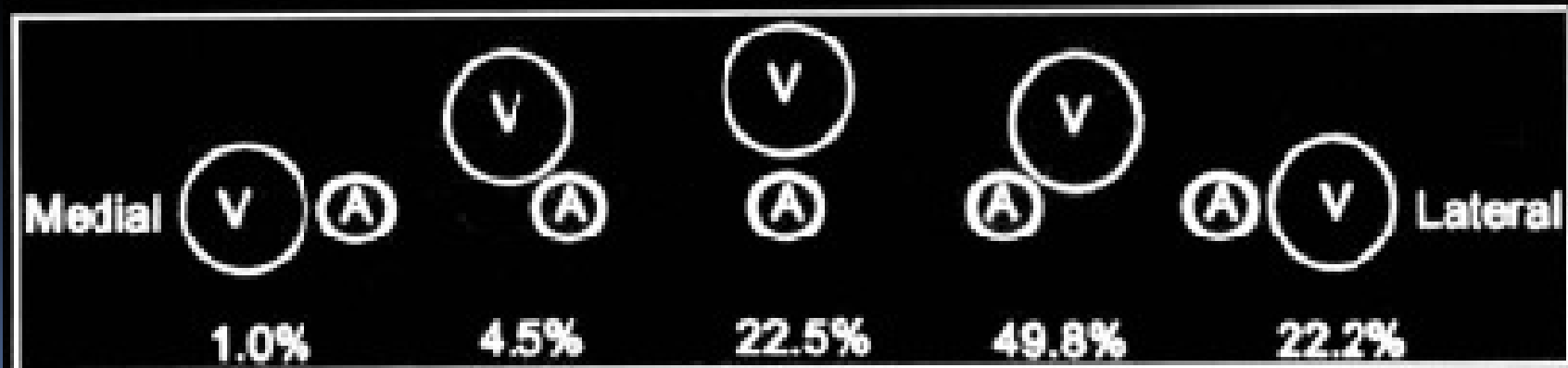


UZ v anestézii

- každodenní využití
 - zavádění centrálních žilních katetrů
 - periferní blokády
- zvláštní případy
 - detekce epidurálního prostoru
 - peroperační diagnostika u polytraumatizovaných pacientů
 - TCD u karotické endarterektomie

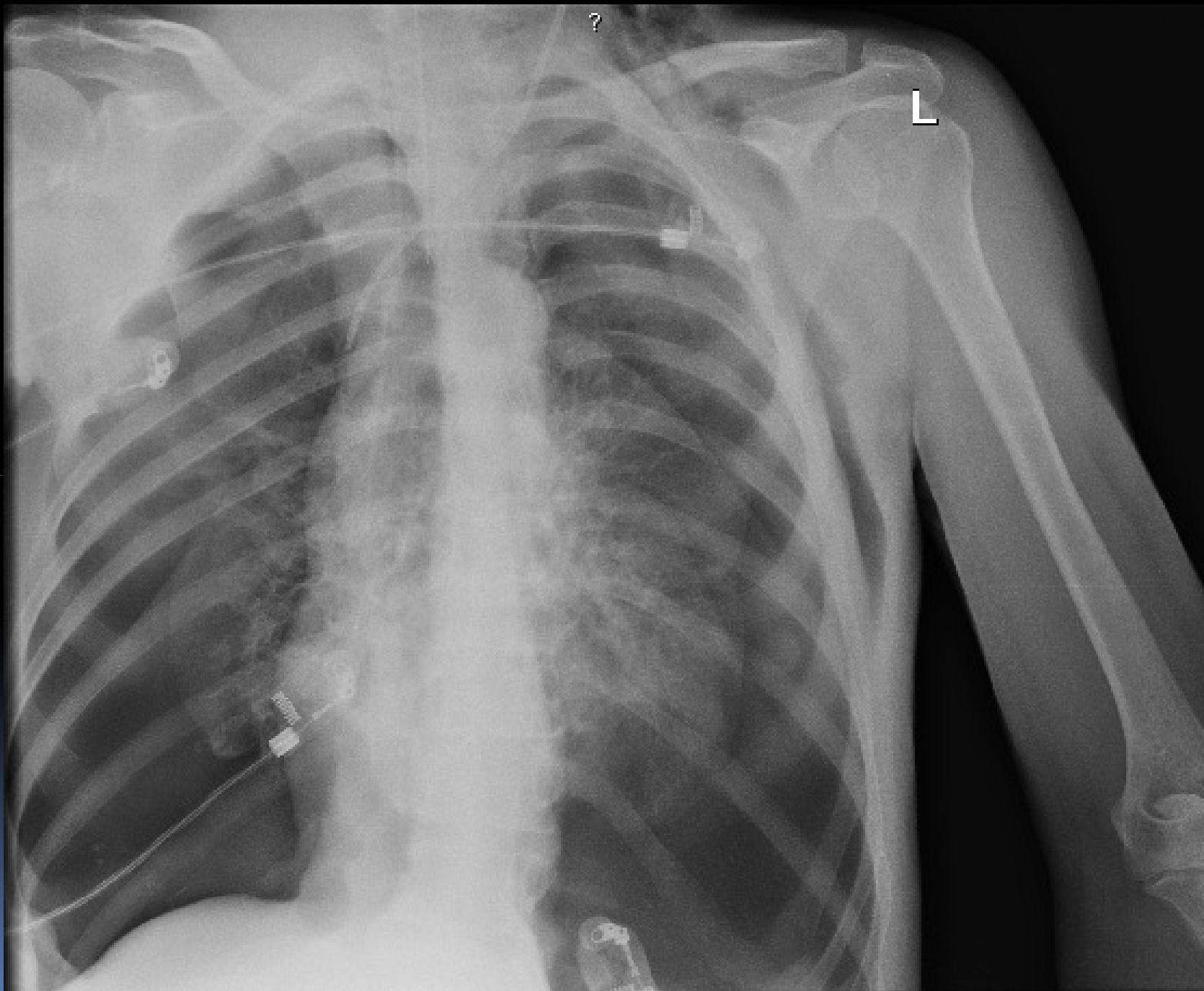
Komplikace

- Arteriální punkce
- Hematom (mediastinální, krční lokalizace)
- Poranění nervových struktur
 - Brachiální plexus
 - ggl. stellatum, n. phrenicus, n. laryngeus recurrens
- Pneumothorax
 - jiné (tamponáda srdeční, vzduchová embolie, pozdní komplikace)



Troianos CA, Kuwik RJ et al. Internal jugular vein and carotid artery anatomic relation as determined by echocardiography. *Anesthesiology* 1996; 85(1):43-48

kontrolní RTG S+P



Vizualizace v reálném čase



Doporučení NICE (UK)

Technology Appraisal Guidance - No. 49



National Institute for
Clinical Excellence

Guidance on
the use of
ultrasound
locating devices
for placing central
venous catheters

September 2002

- 2-D UZ pro kanylace VJI
 - dospělí i děti
 - elektivní kanylace – jednoznačně ANO
 - urgentní kanylace – ke zvážení
- trénink
- audio-Doppler nepoužívat
- www.nice.org.uk

UZ u periferních blokáď¹

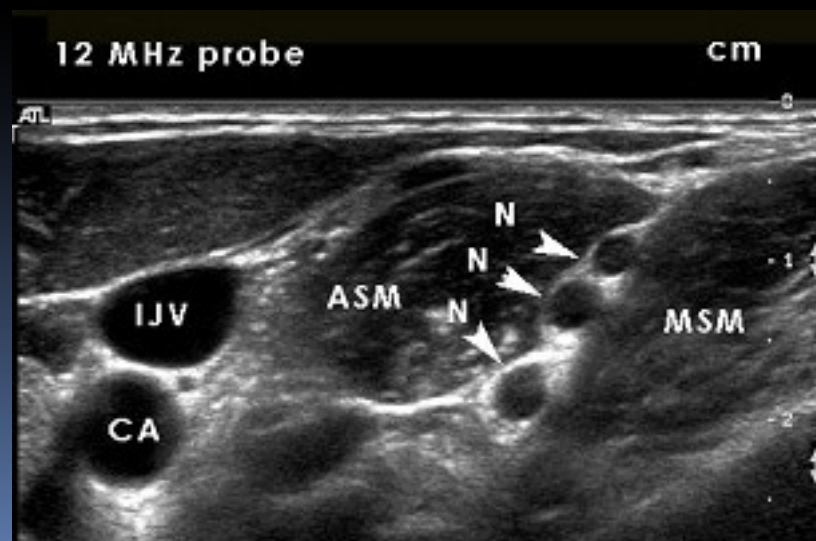
- přímé zobrazení nervových struktur
- přímé zobrazení anatomických struktur vedoucích k nalezení nervů
- zobrazení šíření lokálního anestetika s možností změny polohy jehly
- minimalizace nesprávného podání lokálního anestetika (intraneuronální, intravaskulární)
- nepřítomnost bolestivých záškubů (u traumat)
- snížení dávky LA²
- rychlejší nástup a delší trvání blokády

1. P. Marhofer, M. Greher and S. Kapral: Ultrasound guidance in regional anaesthesia, British Journal of Anaesthesia 94 (1): 7–17 (2005)

2. NavParkash S. Sandhu, M.B.B.S., M.S., M.D.; Charanjit S. Bahniwal, M.D.; Levon M. Capan, M.D.: **Ultrasound Guidance Reduces Local Anesthetic Requirement for Infraclavicular Brachial Plexus Block**, 2001 ASA Meeting Abstracts

Blokády na horní končetině

- brachiální plexus - interskalenický přístup
 - riziko arteriální punkce, SA punkce
 - povrchové uložení
 - vysokofrekvenční lineární sonda (5-13 MHz)
 - in-plane nebo out-of-plane přístup



Interskalenická blokáda



Blokády na horní končetině

- brachiální plexus - supraklavikulární přístup
 - vysoké riziko pneumothoraxu
 - vysokofrekvenční lineární sonda (5-13 MHz)
 - in-plane přístup
 - návrat bezpečného bloku ?

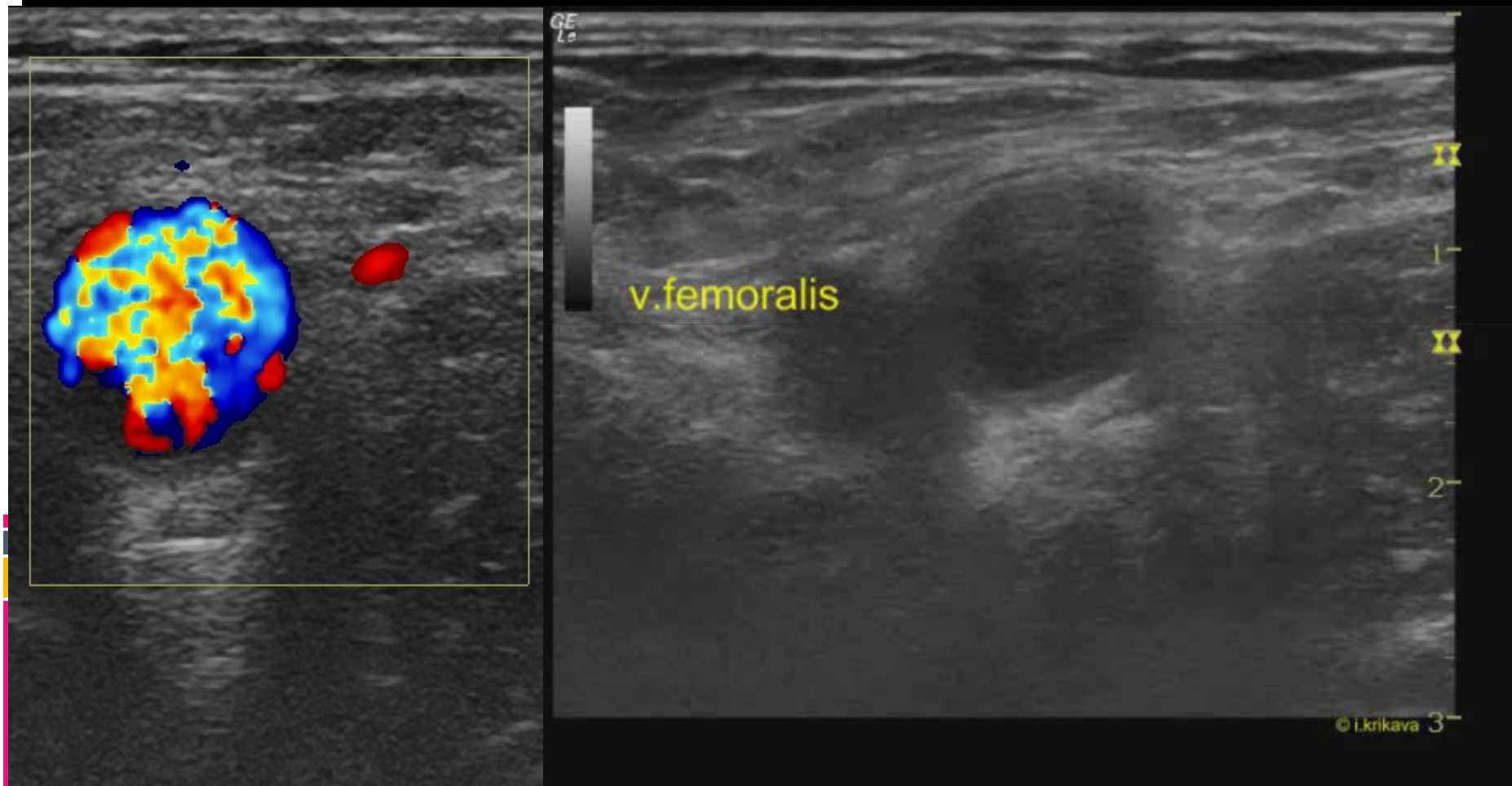
Supraklavikulární blokáda



Blokády na dolní končetině

- „3 v 1“ (n. femoralis, n. obturatorius, n. cutaneus femoris lateralis)
 - vysokofrekvenční lineární sonda (5-13 MHz)
 - povrchové uložení
 - snadná orientace podle struktur
 - in-plane přístup pro single-shot
 - out-of-plane přístup pro katetrové techniky

Blokáda n.femoralis

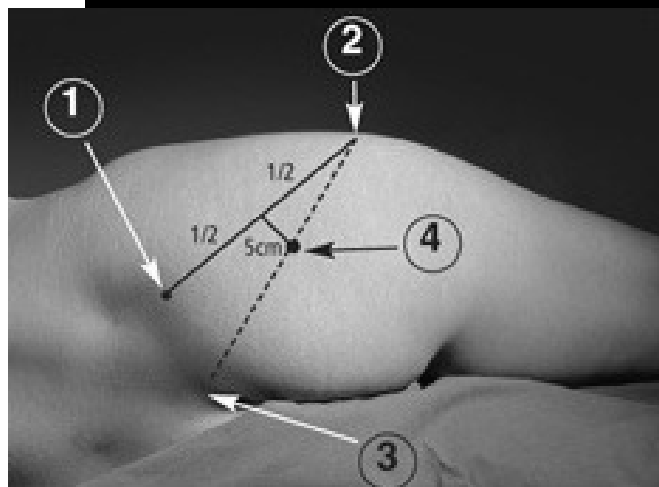


Blokády na dolní končetině

- n. ischiadicus (Labat)
 - sonda s nižší frekvencí (2-5 MHz)
 - out-of-plane nebo in-plane přístup
 - obtížně viditelná jehla i nerv



Blokáda n.ischiadicus

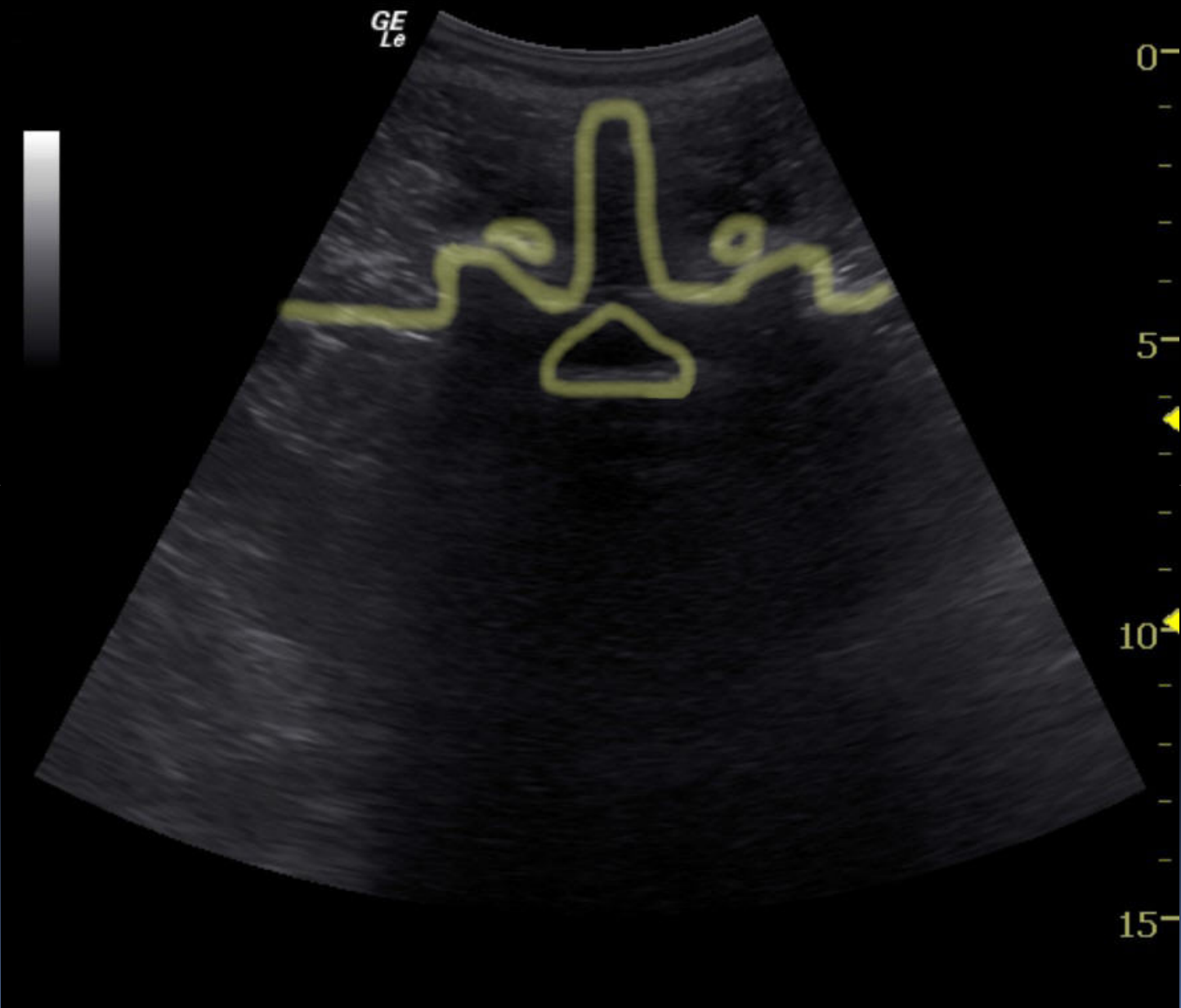


UZ u neuroaxiálních bloků

- úloha a způsob využití ?
- spíše jen prohlédnutí „terénu“ než punkce v reálním čase
- u předpokládaných obtíží (skoliózy, m.Bechtěrev, poúrazové stavy)
- střední až nízká frekvence - 2-5(8) MHz

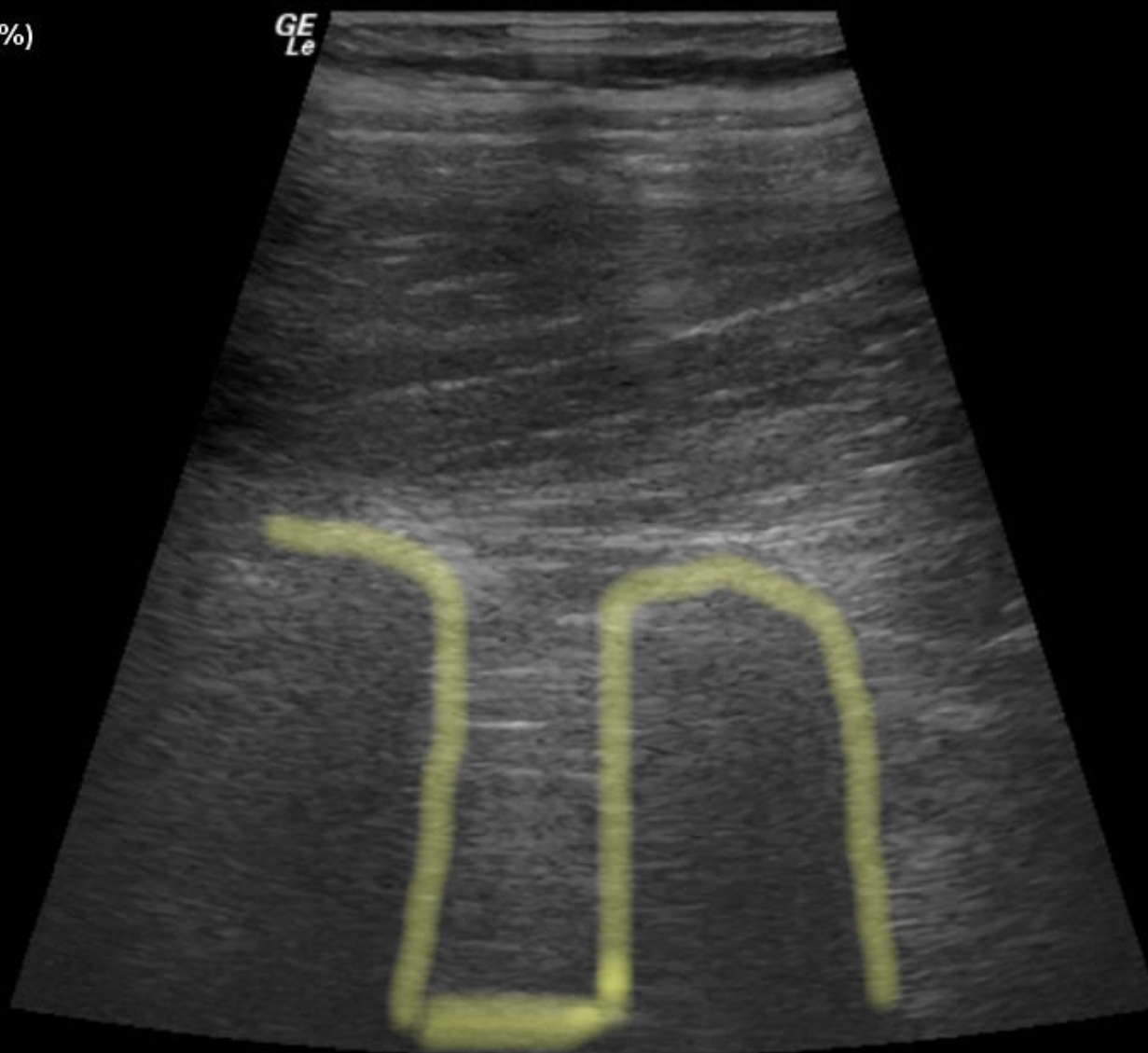


GE
Le



43 (27%)

GE
Le



2-

4-

6-

8-

Odkazy

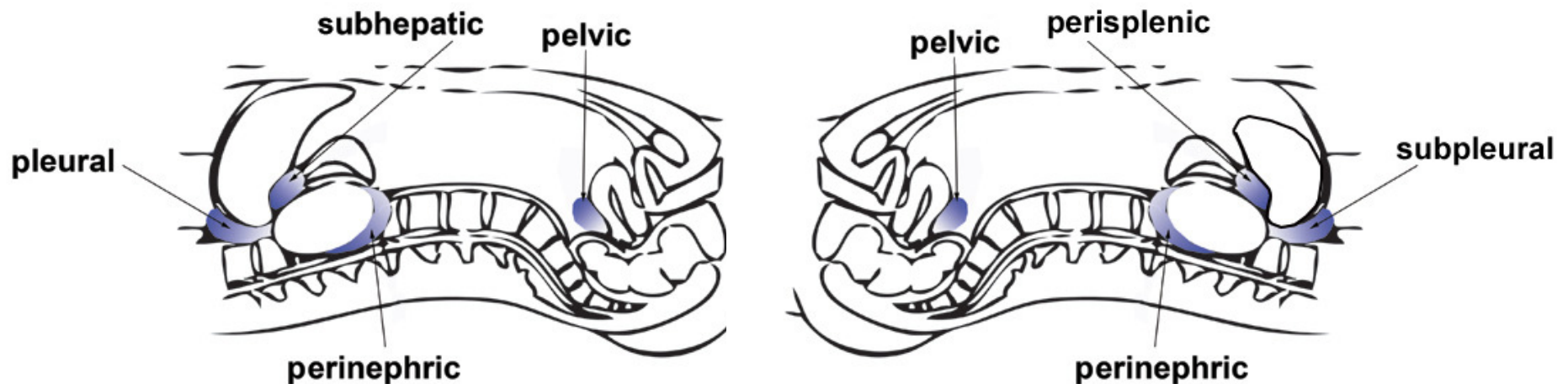
- www.usra.ca
- nysora.com
- www.sonoguide.com

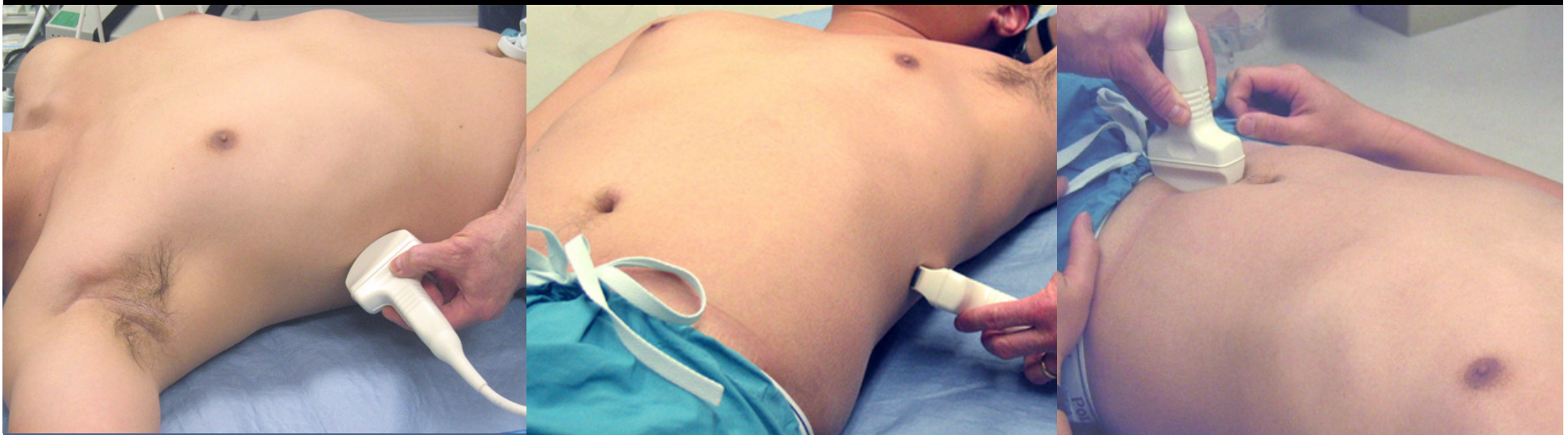
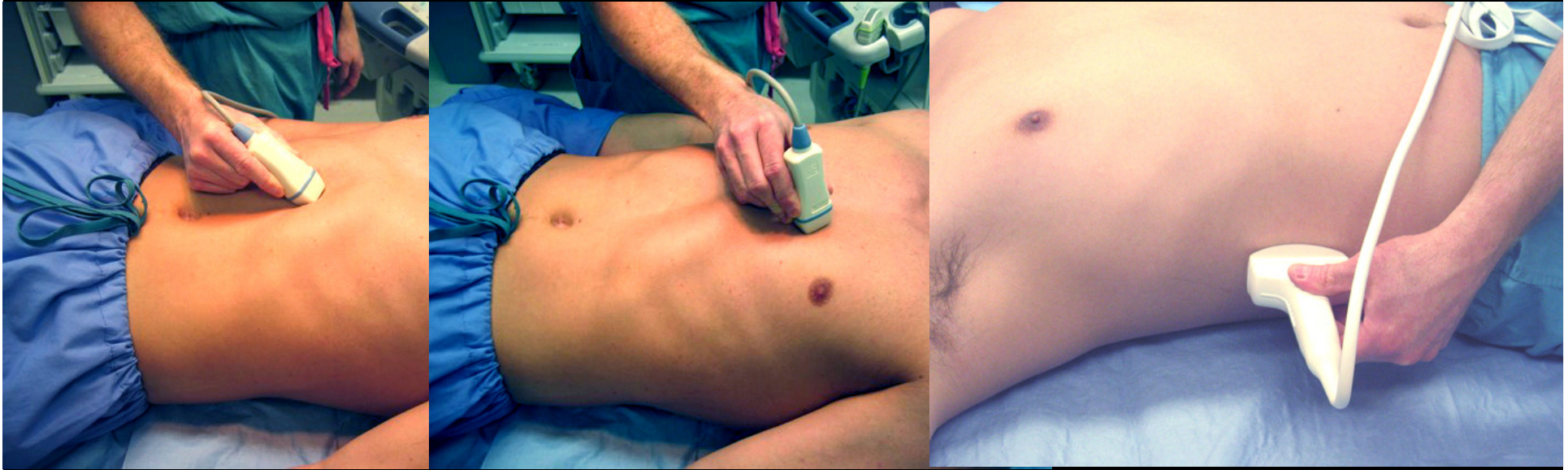
UZ v intenzivní medicíně

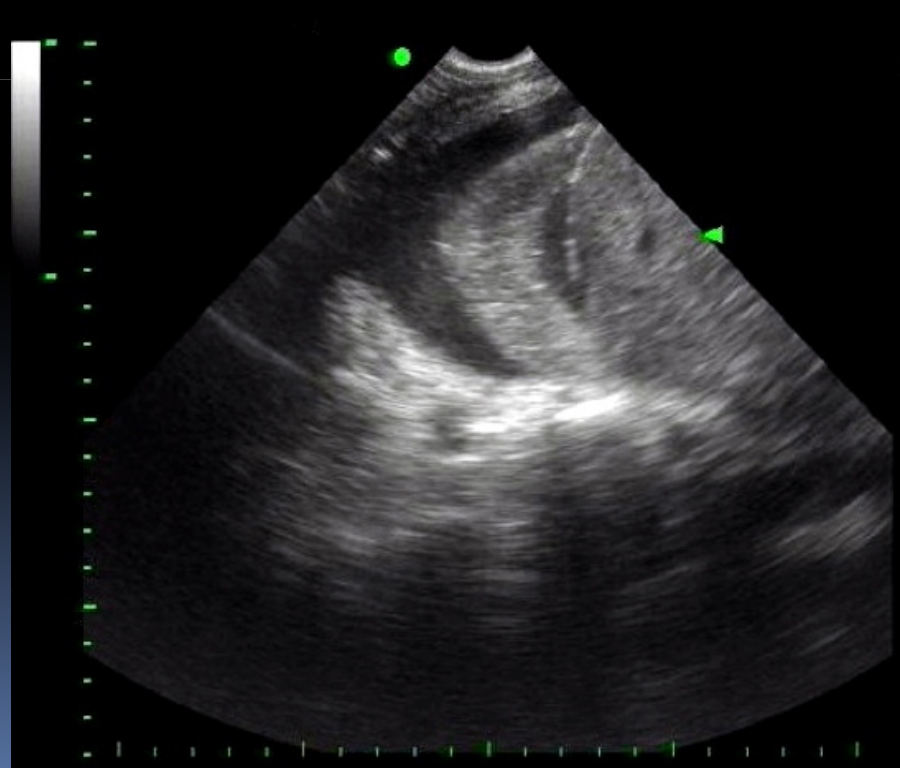
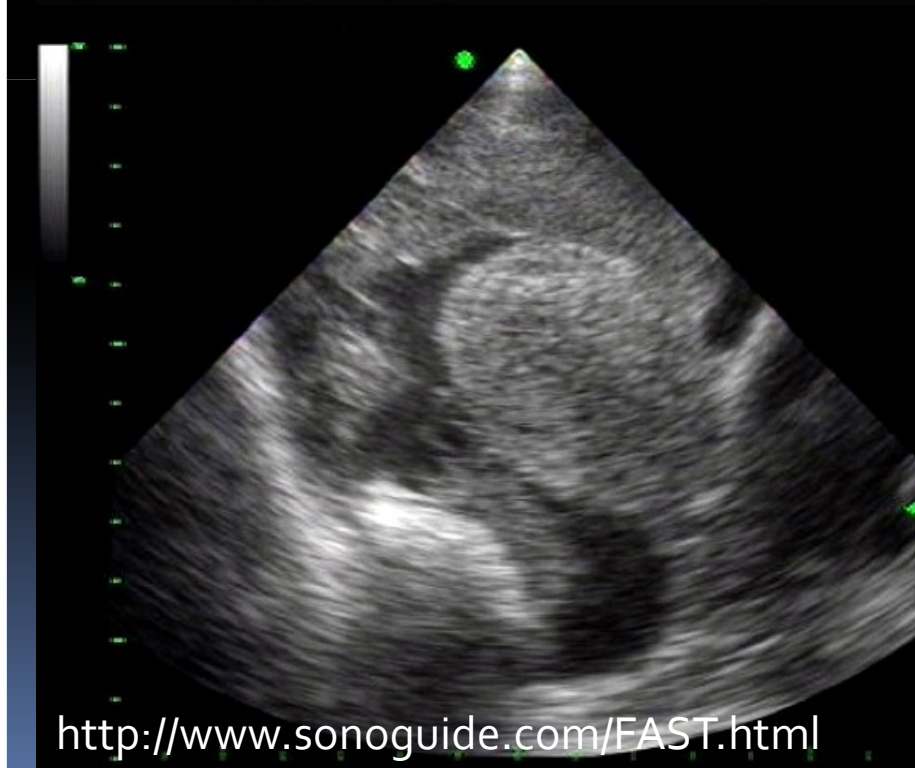
- FAST (Focused Assessment with Sonography in Trauma)
- Echokardiografie
 - RACE (Rapid Assessment by Cardiac Echo)
 - FEEL (Focused Echocardiography Evaluation in Life support)
 - FATE (Focused Assessment with Transthoracic Echocardiography)
- Neurosonologie (TCD, TCCS)
- cévní přístup

FAST – urgentní medicína

- hledáme volnou tekutinu (hypoechogenní lem)
 - perikard, pleura
 - játra, slezina, ledviny
 - peritoneální dutina
 - pánevní orgány







<http://www.sonoguide.com/FAST.html>

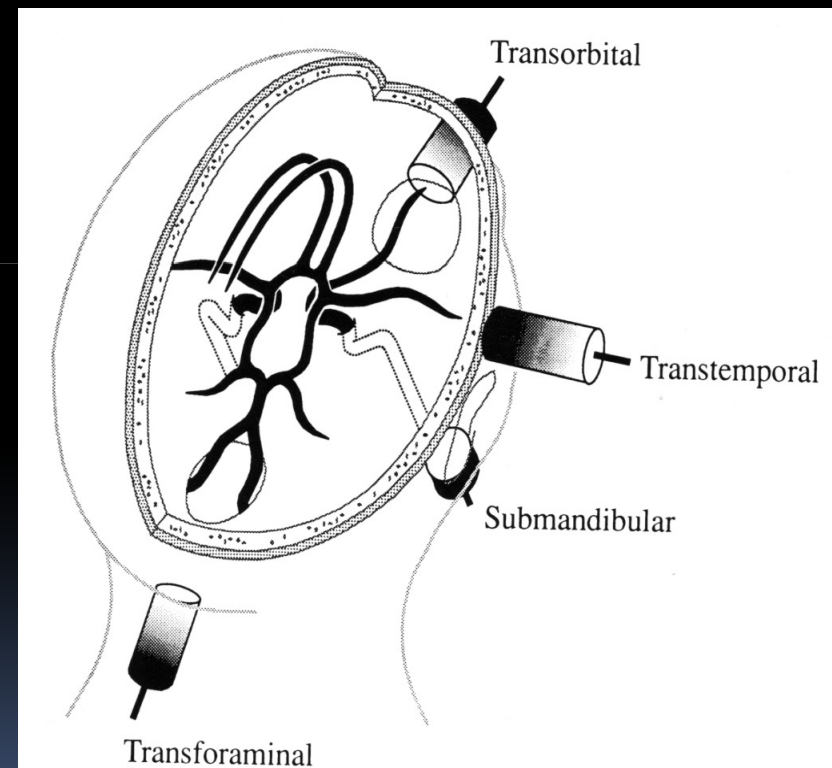
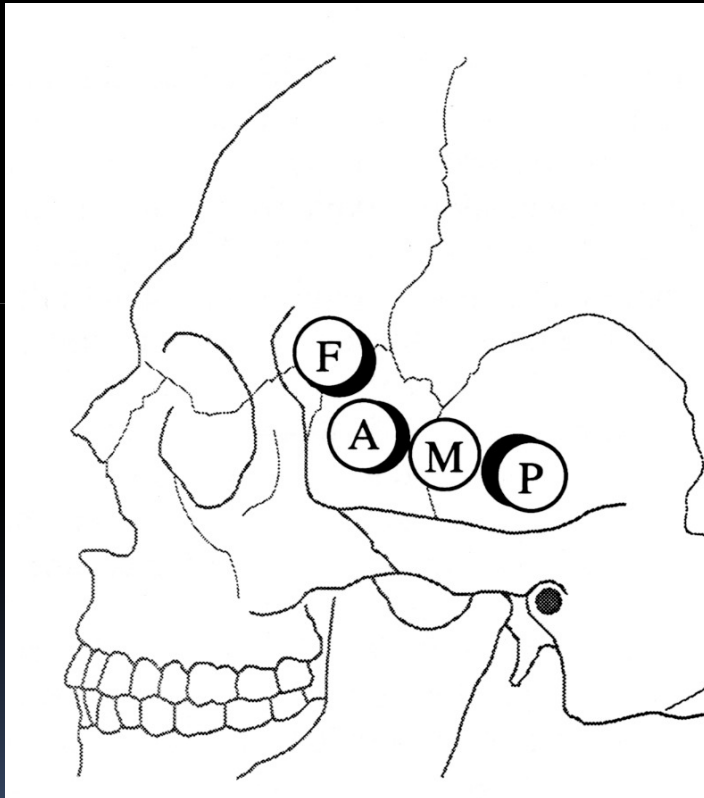
Echokardiografické vyšetření

- stanovení funkce levé komory (LV), změření tloušťky stěny
- perikardiální a pleurální výpotek
- chlopenní vady (Ao, Mi), regurgitace (Doppler)
- orientační stanovení náplně pravé komory (RV) – objemová komponenta, tloušťka stěny
 - www.winfocus.org
 - www.criticalecho.com
 - www.nepeanicu.org
 - www.cardiovascularultrasound.com

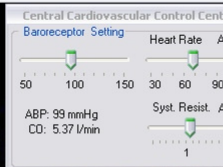
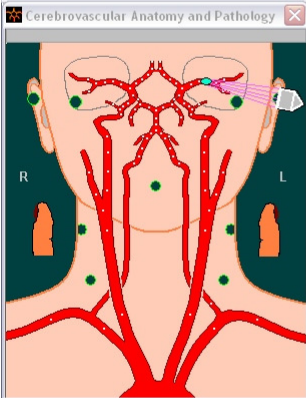
Neurosonologie

- Doppler (TCD, TCCS, perioperační)
- měření rychlosti proudění krve
- všestranné použití
 - detekce vasospasmů
 - kontrola reperfuze
 - smrt mozku (legistativa, dobrá predikce)
 - cerebrovaskulární rezervní kapacita (CVRC)

„Okna Dopplera dokořán ...“



1111



Předmluva
EVA BARTELS



Activating the Full Professional Version of the TCD Simulator

Serial Number
1266507575*

How to activate TCD Simulator Professional

We hope you have enjoyed exploring the principles of Cerebral Hemodynamics and Transcranial Doppler in the basic version of the TCD Simulator. Upgrading to the **Professional Version** is highly recommended if you have serious interest in clinical use of TCD. It is possible to simulate and experience a broad spectrum of clinical cases that normally would need hundreds if not thousands of exams to accumulate.

In contrast to conventional textbooks, the TCD Simulator Professional offers an **interactive relationship** with the subject, you can choose what and where to measure; and different scenarios of lesions and anatomy. Even different combinations of pathology and therapeutic interventions can be studied.

The Professional Version also opens up all the Chapters and Sections in the Table of Contents (as you may have noticed, these are in plain text and without links in the basic version).

Activation of TCD Simulator Professional can be done either at startup or by clicking *Activate Professional Version* on the File menu. Enter or paste the 8 character Activation Code and click the button *Activate*. (Note that the activation code is case sensitive.)

The Activation Code can be obtained by purchasing a license to TCD Simulator Professional. For more information go to the website <http://www.transcranial.com/activation/>

[Click here \(or the house symbol above\) to show Table of Contents](#)

MCA L
61.3
cm/s

ABP
99.2
mmHg

Min 0 5 10 15 20 25 30 35 40

SCALE ZERO SWEEP ABP [off] [off] [off] Stop

Ready

Děkuji za pozornost

