

Když nejde zajistit žílu....

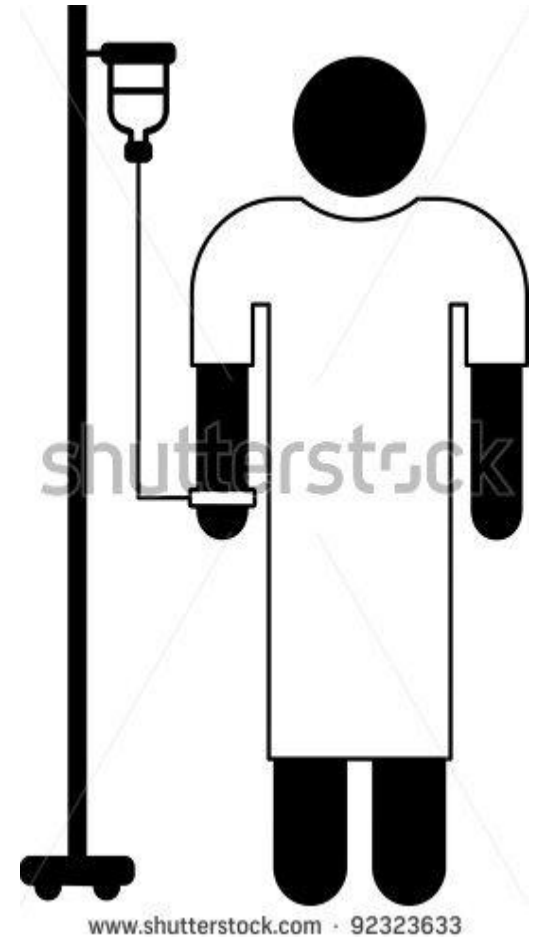
Up to date 2015

Jana Kubalová

ZZS Jihomoravského kraje

Obsah

- Kdy i. os?
- Správné provedení
- i. os. při vědomí
- Novinky v i. os. inserci
- i. nasální aplikace



Indikace k i. os. zavedení

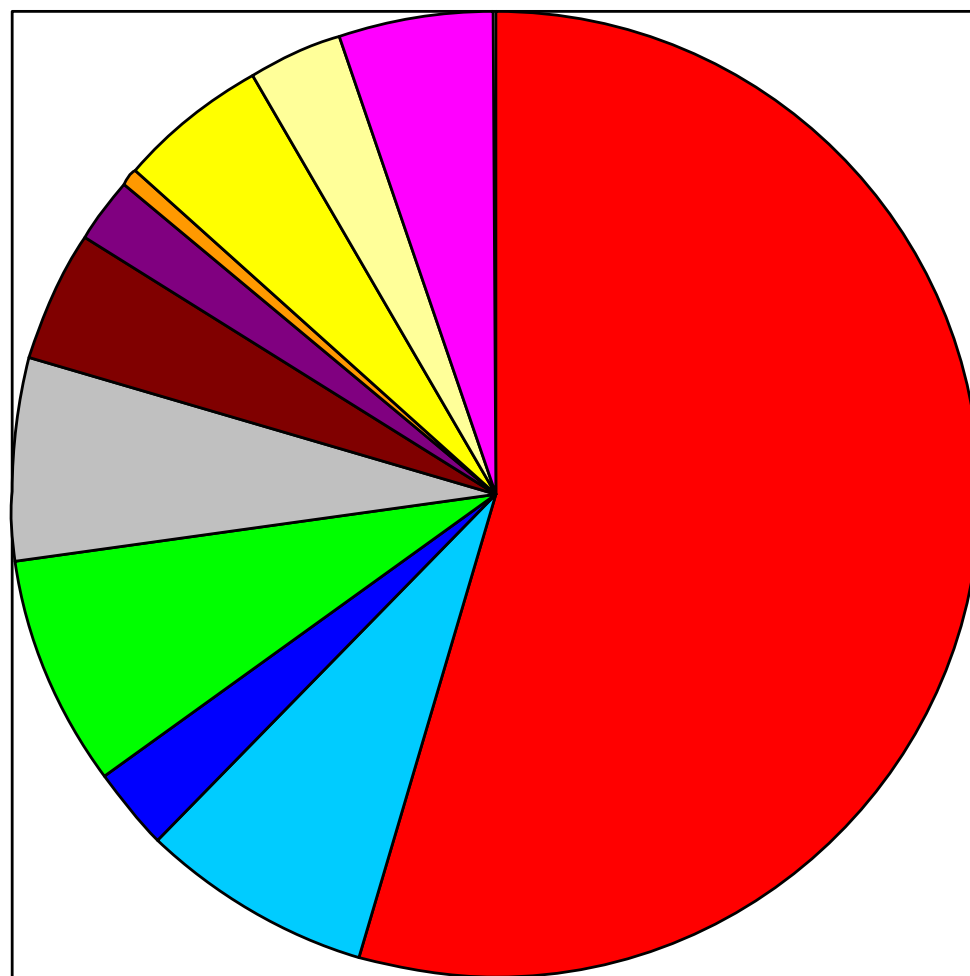
Děti i dospělí, v jakékoliv situaci, kdy je nutné co nejrychleji zajistit žilní vstup a selhaly pokusy o punkci periferní žíly

ERC Guidelines 2010:

- Dospělí: 1. alternativa při selhání PIV, 2x pokus
- Děti: pokud se nezdaří PIV do 1 min => IO 1. volba
- Podávání léků ET: nepředvídatelná plazmatická koncentrace, neznámá optimální dávka řady léků pro ET podání
- Od CV vstupu je odrazováno – nutnost přerušení KPR

Nolan, J.P. et al/ Resuscitation 81 (2010) 1219-1276
C.D. Deakin et al./ Resuscitation 81 (2010) 1305 – 1352
D.Biarent et al./ Resuscitation 81 (2010) 1364 – 1388

Indikace k i. os. - nejčastější dg.



■ KPCR = 146 (55,7%)

■ závažná neurologická dg. = 21 (8%)

■ nitrolební poranění = 7 (2,7%)

■ dekomp. DM = 16 (16,1%)

■ polytrauma = 17 (6,5%)

■ krvácení = 12 (4,6%)

■ popáleniny = 6 (2,3%)

■ anafylaxe = 1 (0,4%)

■ kardilog. dg. = 14 (5,3%)

■ dechová insuf. = 8 (3,1%)

■ jiné = 14 (5,3%)

1. VYHLEDAT MÍSTO VPICHU



- Dle situace
- Dle věku
- Dle dostupného zařízení
- EZ-IO zvolit správnou délku jehly

4 Sites, 8 Targets

Místa zavedení

Proximal Humerus

Preferred site for adults
Optimal site for high flow and quick drug uptake
Awake, responsive patients
Less painful

Distal Femur

Best under 12 years

Proximal Tibia

Unresponsive
Unfamiliarity with other sites
Unable to landmark other sites

Distal Tibia

Larger patient
Unable to access other sites

Site selection

Dependent upon:

- No previous IO in 48 hours
- Absence of contraindications
- Accessibility
- Ability to secure & monitor

EZ-IO - použití v jakémkoliv věku a konstituci pacienta, podmínka: možnost najít místo vpichu



EZ-IO PD 15 mm Needle Set

Krátká 1,5 cm,
převážně děti,
orient. do 39kg



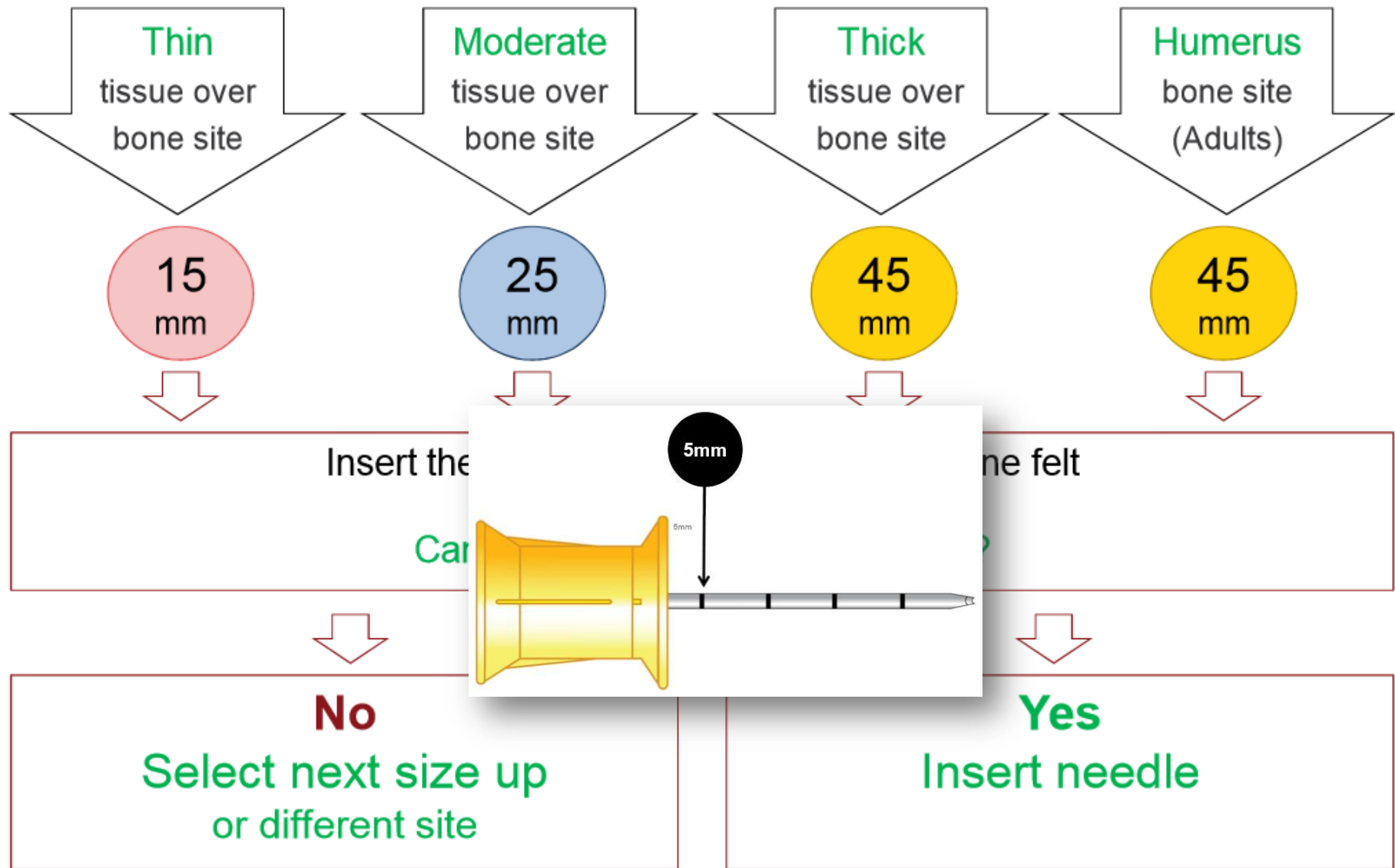
EZ-IO AD 25 mm Needle Set

Střední – 2,5 cm,
nad 3 kg



EZ-IO LD 45 mm Needle Set

Dlouhá – 4,5 cm,
obézní pacienti,
humerus



2. PŘÍPRAVA MÍSTA VPICHU

- Dezinfekce
- Asepsy





3. PROPÍCHNOUT KŮŽI



4. VRTAT...





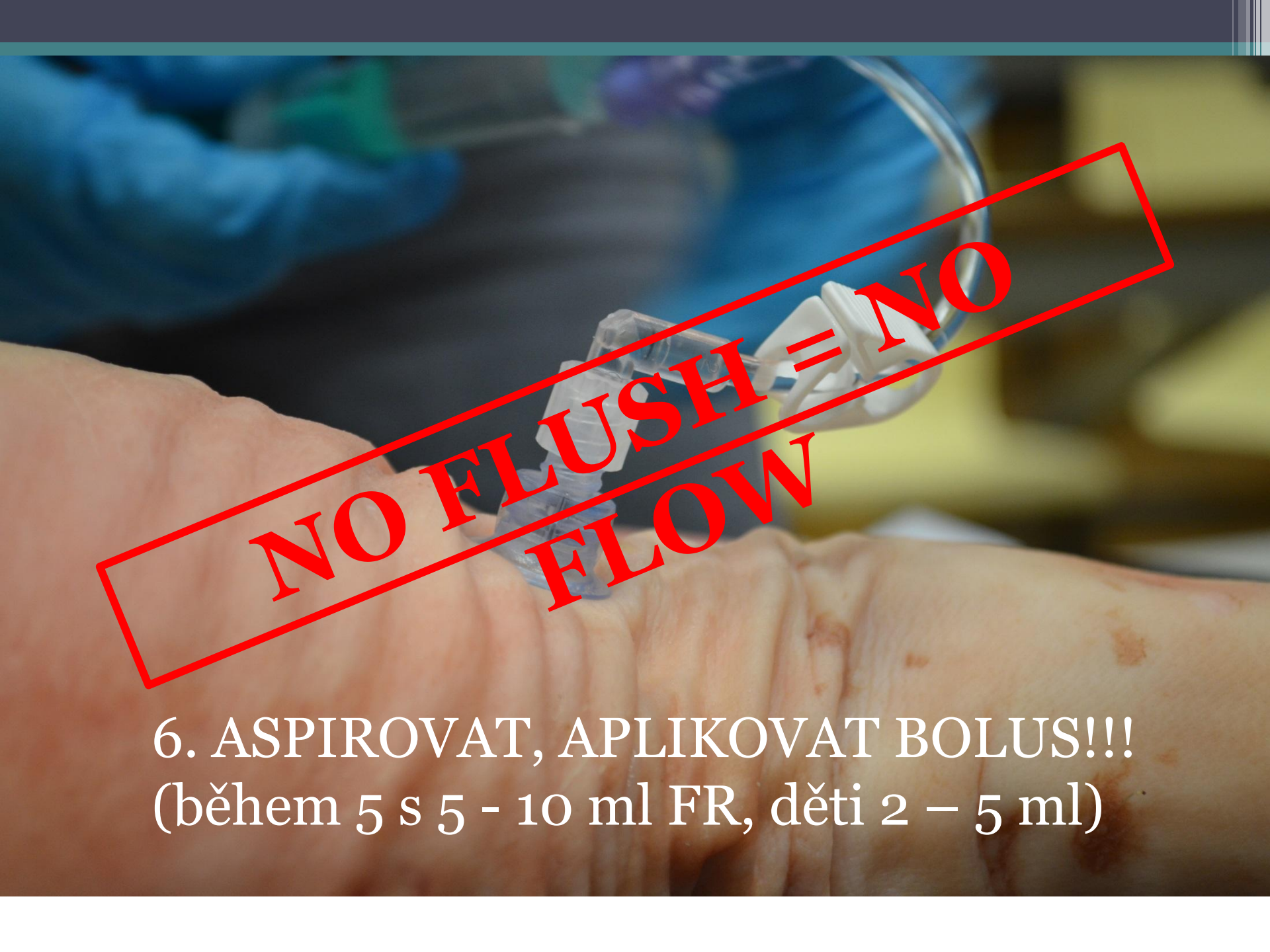
..... DO ZTRÁTY ODPORU



5. ROZŠROUBOVAT



6. VYTÁHNOUT ZAVÁDĚCÍ JEHLU



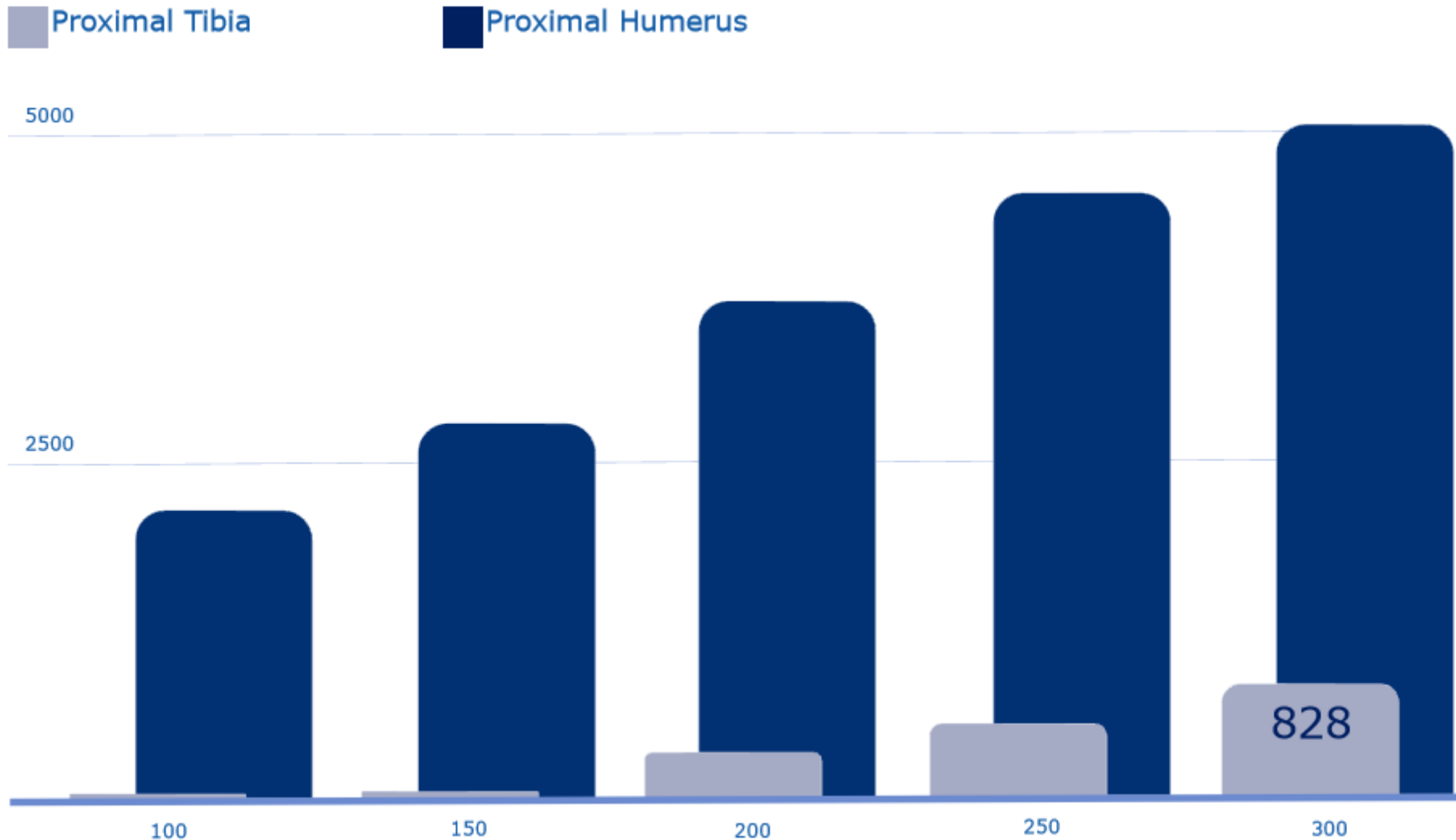
NO FLUSH = NO FLOW

6. ASPIROVAT, APLIKOVAT BOLUS!!!
(během 5 s 5 - 10 ml FR, děti 2 – 5 ml)



7. FIXOVAT, APLIKOVAT INFÚZI
PŘETLAKEM (300 mmHg)

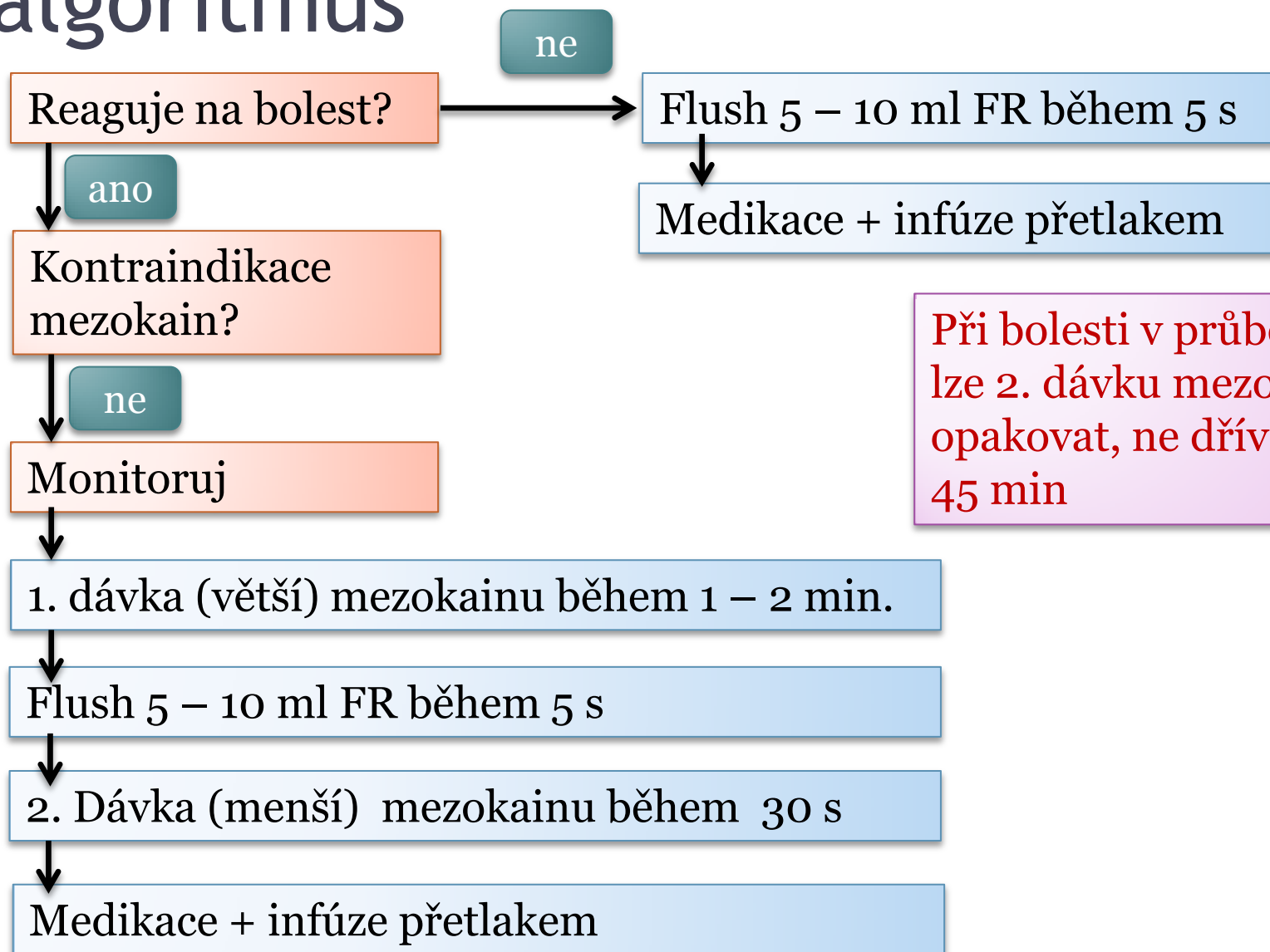
Průtok v závislosti na přetlaku



Pacient při vědomí

Author, date and country	Patient group	Study type (level of evidence)	Outcomes	Key results	Study Weaknesses
Philbeck et al, 2009, USA	10 volunteers, Proximal humerus , 20 mg lidocaine, 10 ml saline flush followed by further 40 mg lidocaine	Open-label trial	Pain on IO insertion	Mean 3.9 (± 1.5)	Conference abstract only; small numbers; healthy volunteers; sponsored by device manufacturer
			Pain during infusion	Mean 2.0 (± 1.2) after 20 mg initial bolus; no pain after 40 mg initial bolus	
Philbeck et al, 2010 USA	1. 10 healthy volunteers left prox. tibia , 40 mg => flush => 20 mg 2% lidocaine. 2. right prox. tibia 80 mg => flush => 20 mg 2% lidocaine. 3. 6 volunteers proximal right humerus 40 mg => flush => 20 mg 2% lidocaine.	Open-label trial	Mean pain during IO insertion	Tibia left: 4.4 (± 2.6) Tibia right 3.6 (± 2.3) Humerus: 3.0 (± 1.5)	Healthy volunteers; 5 took part in both parts, so may have become 'habituated' to IO access. 1 new volunteer to part 2 withdrew after IO insertion because of excess pain; sponsored by manufacturer
			Mean pain score during initial flush	Tibia left: 6.8 (± 2.9) Tibia right 7.9 (± 2.8) Humerus: 4.6 (± 2.9)	
			Peak pain during infusion	Tibia: 2.9 Humerus: 1.4	

algoritmus



Při bolesti v průběhu infúze lze 2. dávku mezokainu opakovat, ne dříve, než za 45 min

Proximální humerus - vyhledání



1. KROK – ulož pacientovi ruku přes břicho (loket je ohnutý a humerus rotován dovnitř)



3. KROK – přetoč ruku na ulnární hranu, vertikálně přes axilu



5. KROK – sklop dlaně a spoj oba palce nad hlavicí humeru

- Místo identifikuje vertikální linii inserce v oblasti proximálního humeru



7. KROK – potřebujete-li další ujištění, lokalizujte intertuberkulární drážku

- Ponechte prst na vyhledaném místě, nechte ruku připaženou a rotujte zevně humerem v rozsahu 90°, budete schopni vyhledat intertuberkulární rýhu
- Rotujte paži zpět do původní pozice pro inserci – místo inserce je 1-2cm laterálně od intertuberkulární rýhy
- Vrtá se kolmo na kost



2. KROK – polož dlaní ruky na zpředu pacientovo rameno

- Na oblast, kterou pod dlaní cítíš jako „balón“ se musíš zaměřit
- Měli byste být schopni cítit tento balón i u obézních pacientů, je třeba zatlačit hlouběji



4. KROK – polož ulnární hranu druhé ruky naproti první podél laterální strany humeru

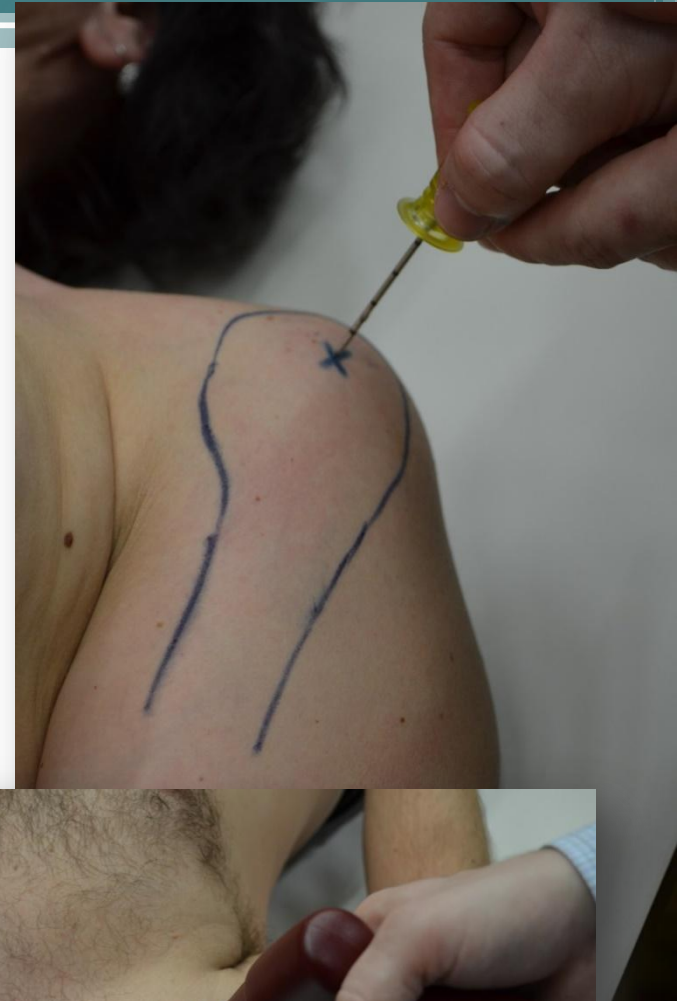
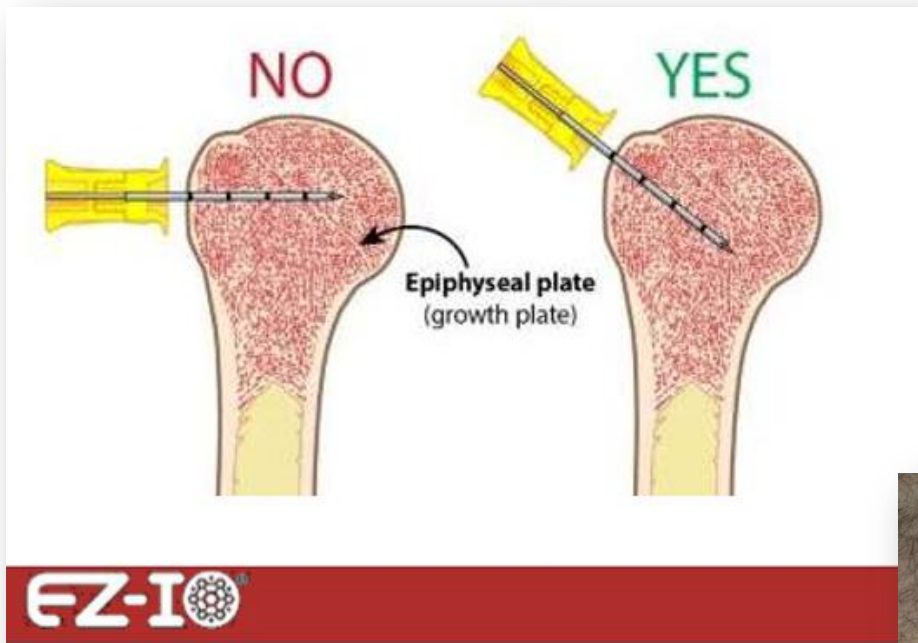


6. KROK – stoupej hlubokou palpaci vzhůru po humeru, až nahmatáš chirurgický krček

- Místo je možné cítit jako golfový míček v týčku připravený k odpalu, chirurgický krček je tam, kde míček přechází v týčko
- Místo inserce je nejvíce prominující část velkého hrbolu, 1 – 2 cm nad chirurgickým krčkem



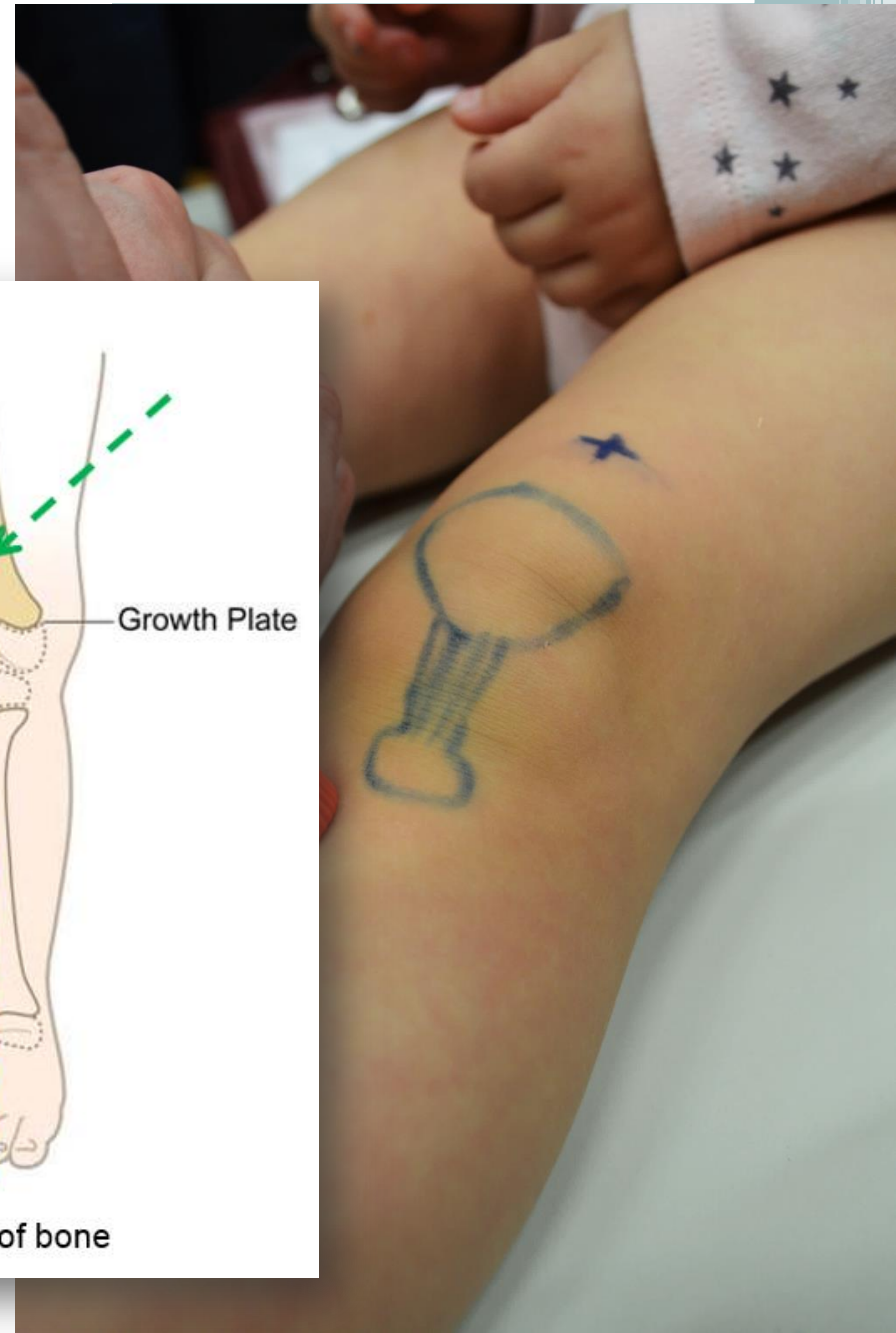
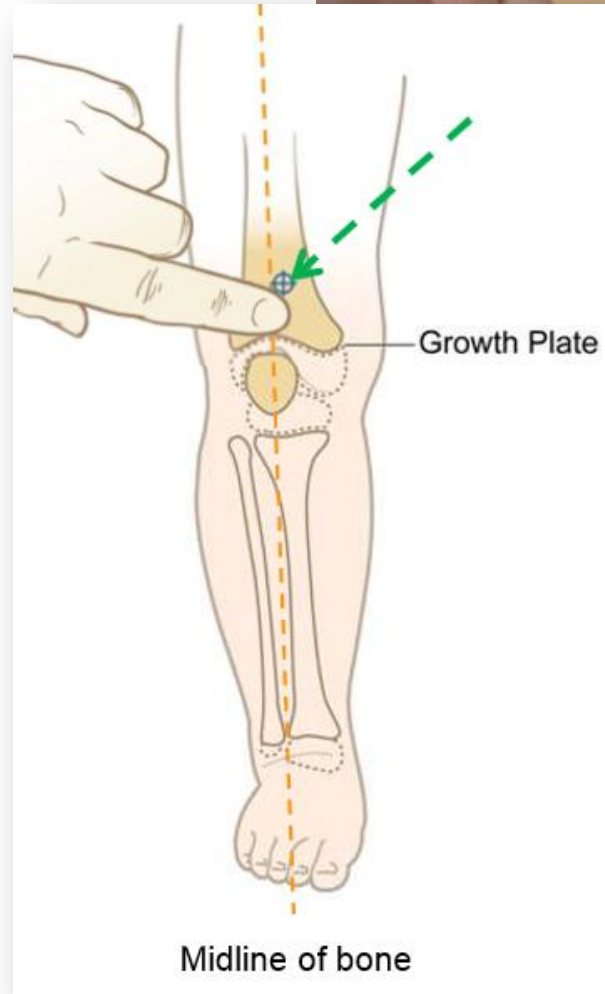
Proximální humerus



- Stabilizovat jehlu
- Stabilizovat končetinu

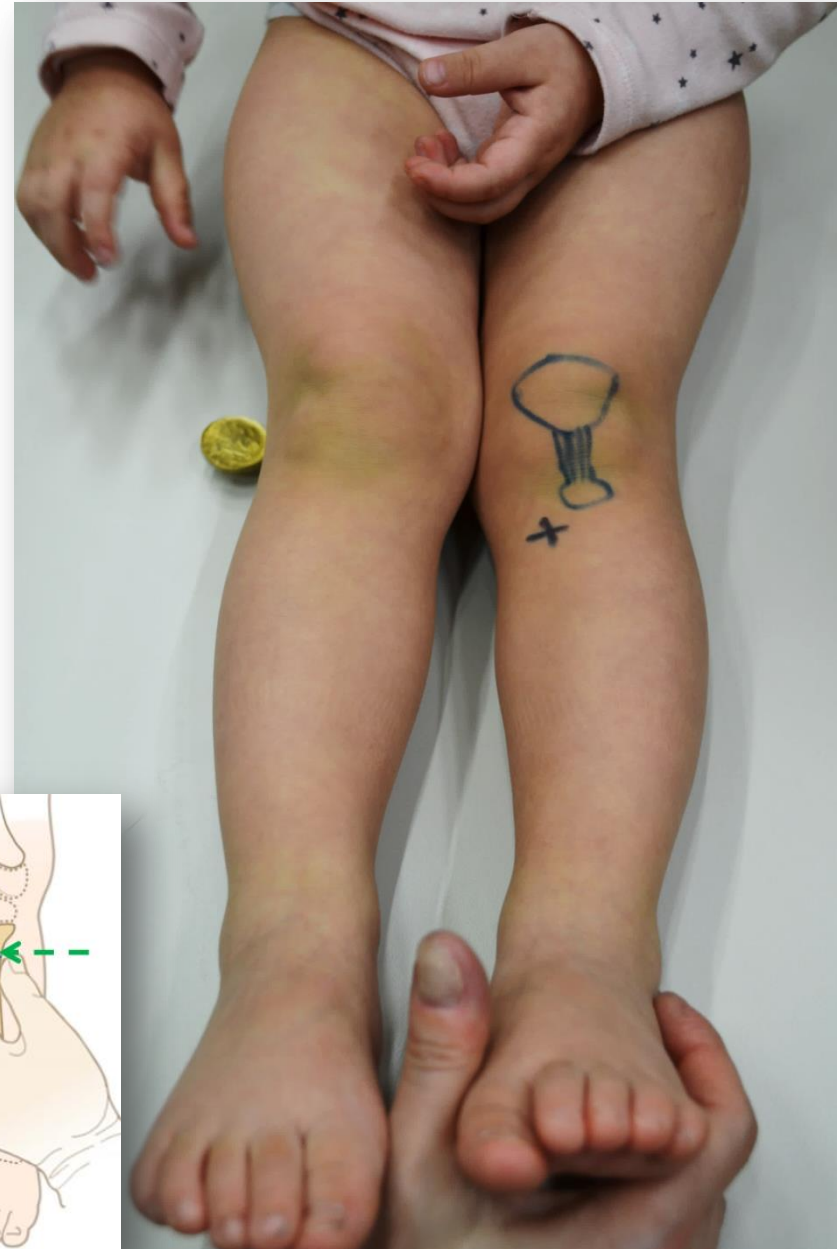
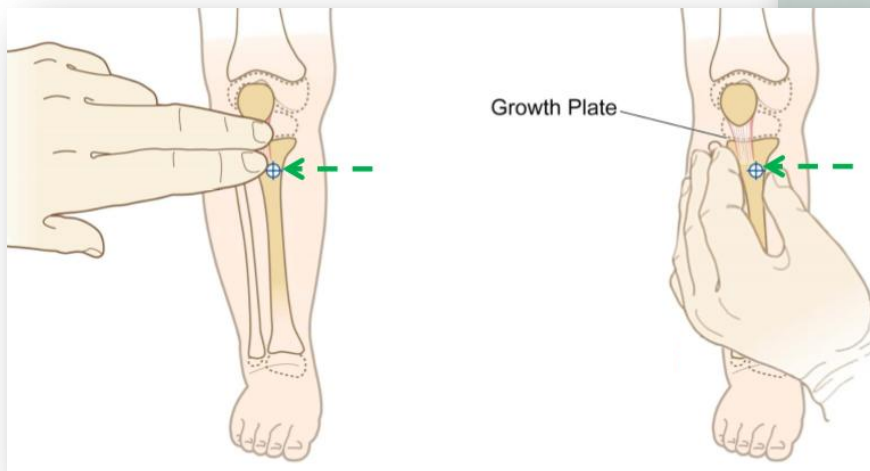
Distální femur

- Do 12 let věku
- Jeden prst nad koleno, lehce vycentrovat, ne přes šlachu
- Jehla 2,5 cm

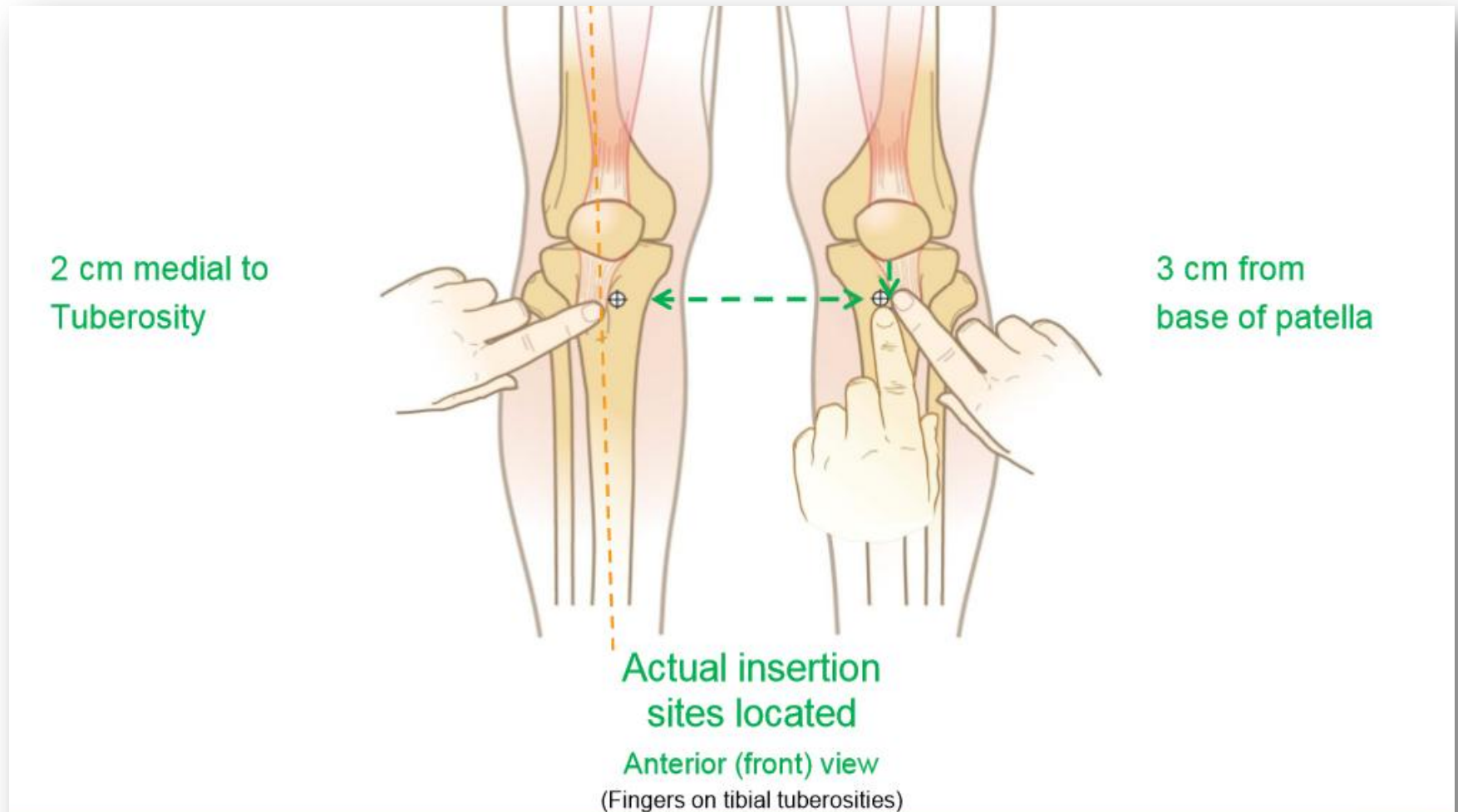


Proximální tibie

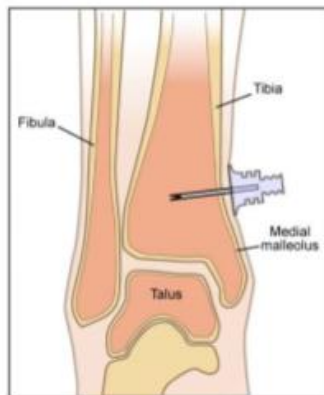
- Děti < 39 kg
- Vyhmatat tuberositas tibie + 1 cm mediálně
- 2 prsty pod patelu + 1 cm mediálně
- Vhodné vyhmatat mediální hranu tibie



Proximální tibie > 40 kg



Distální tibie



3 cm proximal to the most prominent aspect of the medial malleolus

Midline of the bone



1-2 cm proximal to the most prominent aspect of the medial malleolus

LMA[®] MAD NASAL[™] INTRANASAL MUCOSAL ATOMIZATION DEVICE



PAUL MERKUS, CURRENT ASPECTS OF NASAL DRUG DELIVERY, <http://hdl.handle.net/11245/1.253097>

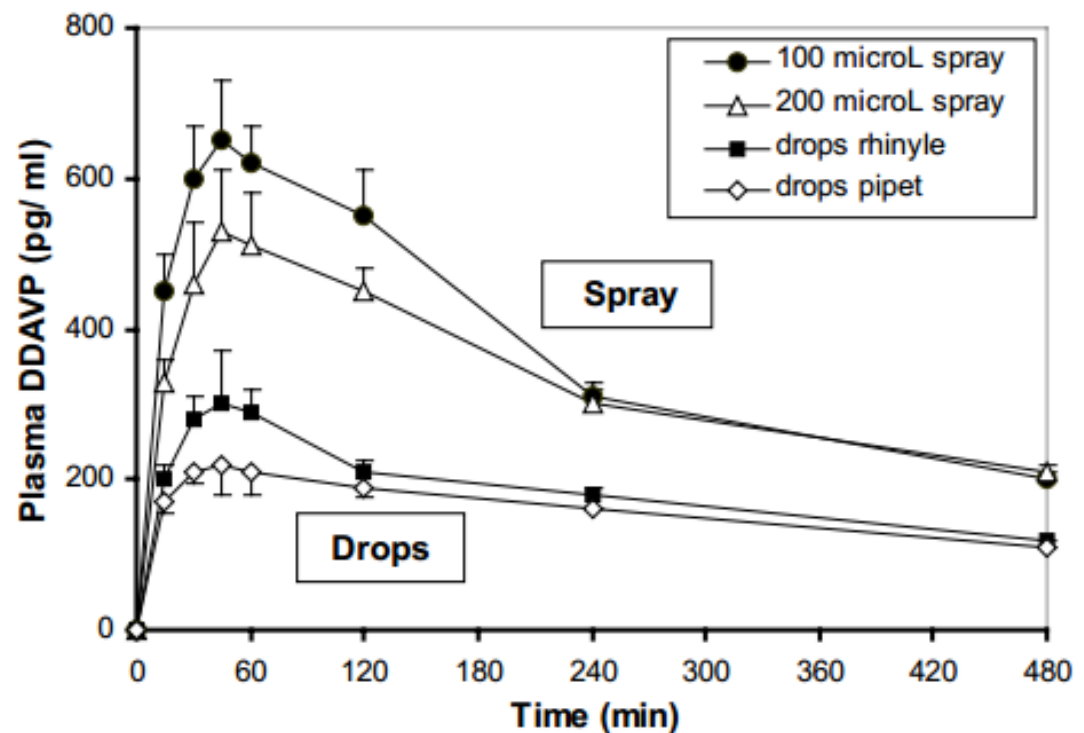


Figure 5. Improved systemic uptake with a 100 μ L spray compared to a 200 μ L spray and drops of desmopressin (DDAVP).

Adapted from Harris 1986 with permission of John Wiley & Son, Inc., Hoboken, USA.

Podání léků i. nasálně

- Jednorázově lze podat maximálně 1 ml roztoku do jedné nosní dírky
- Při potřebě podat vyšší dávku rozdělit roztok do obou nosních dírek nebo aplikaci opakovat
- Plný nástup účinku lze očekávat za 10 až 15 minut
- Při nedostatečném účinku lze podání zopakovat nejdříve po 15 minutách
- Mrtvý prostor aplikátoru MAD NASAL je přibližně 0,1 ml
- Analgosedace u dětí - optimální kombinace ketamin + midazolam
- Vhodné pro ketamin , midazolam, sufentanil, fentanil, naloxon

Dávkování

Timothy R. Wolfe, Darren A. Braude, Intranasal Medication Delivery for Children: A Brief Review and Update
Pediatrics 2010;126:532–537

TABLE 1 Intranasal Medications and Doses on the Basis of Published Literature

Clinical Scenario	Intranasal Medication and Dose	Important Reminders
Pain control	Fentanyl 1.5–2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ^{4,28–22}	Monitor for respiratory depression Titration is possible every 15 min Consider administering oral medications to take effect as intranasal wears off
Anxiolysis	Midazolam 0.4–0.5 mg/kg ^{27–28}	Anxiolysis only Use concentrated form (5 mg/ml) because other concentration may not work Warn patient and family that burning sensation may last 30 s
Seizures	Midazolam 0.2 mg/kg ^{5,49}	Use the concentrated form (5 mg/ml) because other concentration may not work Deliver immediately to allow absorption to occur while you support airway

Before using a nasal medication, inspect the nostril for significant amounts of blood or mucous discharge. Presence of these will limit medication absorption. Suctioning the nasal passage before delivery and/or alternate delivery options should be considered. Deliver half of the medication dose up each nostril. This doubles the available mucosal surface area (over a single nostril) for drug absorption and increases rate and amount of absorption of the medication available—dilute forms are less effective (eg, use midazolam 5 than 0.5 to 1.0 mL of medication per nostril (0.2–0.3 is the ideal volume). When a separate doses, allowing a few minutes for the first dose to absorb.

Calypsol 5 – 8 mg/kg
Sufenta 0,5 mikrog/kg

Užitečné informace:

EZ-IO:<http://www.arrowezio.com/>,
<http://www.teleflex.com/en/usa/ezioeducation/index.html>



designer Ashley Ludwin, Little Love Medical for \$9 per set
<http://www.coolhunting.com/design/iv-decals-by-little-love-medical>

Děkuji za pozornost

The banner features a blue background with white and red text. On the left, there is a logo for 'alfa helicopter' with a red helicopter icon and a logo for 'ZZS JMK' with a blue Star of Life. The main text in the center reads: 'Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o. ve spolupráci s ALFA – HELICOPTER, spol. s r.o. pořádají konferenci zdravotnických záchranných služeb 14. Brněnské dny přednemocniční neodkladné péče'. Below this text is a row of four images: a yellow ambulance, the interior of an ambulance, paramedics attending to a patient, and two red and blue helicopters. On the right, a red diagonal banner contains the text '23. – 24. dubna 2015 Mikulov, hotel Galant'. In the background on the far right is a photograph of a church with a tall spire.

alfa helicopter

Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.
ve spolupráci s ALFA – HELICOPTER, spol. s r.o.
pořádají
konferenci zdravotnických záchranných služeb
14. Brněnské dny přednemocniční neodkladné péče

ZZS JMK

23. – 24. dubna 2015
Mikulov, hotel Galant

<http://www.brnenske-dny.cz/>