

Když nejde zajistit žílu....

Up to date 2016

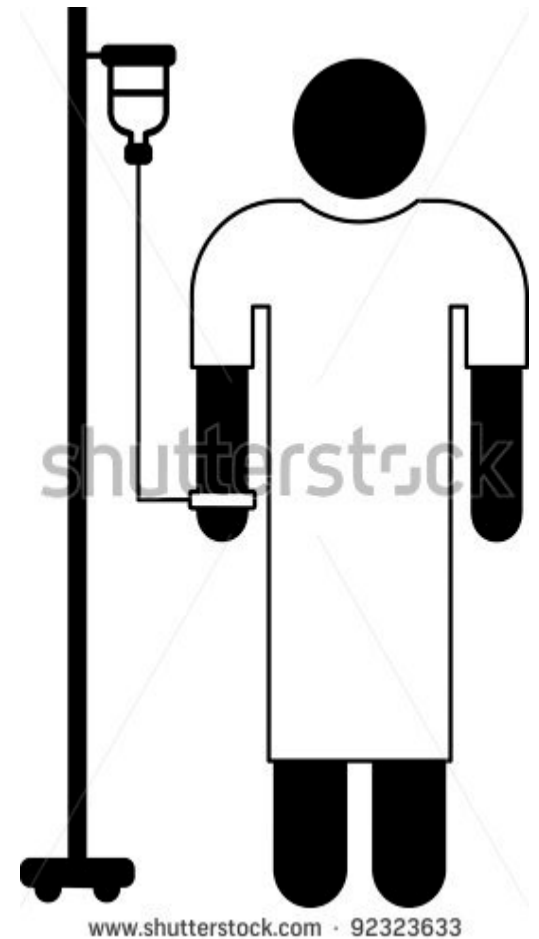
Jana Kubalová

ZZS Jihomoravského kraje

Colours of Sepsis 2016

Obsah

- Kdy i. os?
- Čím?
- Správné provedení
- Místa zavedení
- i. os. při vědomí
- Novinky



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

KPR GL:

- Dospělí: 1. alternativa při selhání PIV, 2x pokus
- Děti: pokud se nezdaří PIV do 1 min => IO (GL 2010)
- **Děti zástava oběhu nebo dekomp. šok (adrenalin, tekutiny): i. os = 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

Resuscitation 95 (2015) 223–248



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015
Section 6. Paediatric life support

Ian K. Maconochie^{a,*}, Robert Bingham^b, Christoph Eich^c, Jesús López-Herce^d,
Antonio Rodríguez-Núñez^e, Thomas Rajka^f, Patrick Van de Voorde^g, David A. Zideman^h,
Dominique Biarentⁱ, on behalf of the Paediatric life support section Collaborators¹



Research

Is the intraosseous access route fast and effective compared to conventional central venous catheterization for vascular access to enable drug and fluid resuscitation in the emergency department? An observational pilot study

Bernd A Leidel^{*1,3}, Chlodwig Kirchhoff², Viktoria Bogner¹, Wolf Mutschler², Karl-Georg Kanz² and Volker Braunstein¹

Address: ¹Department of Emergency Medicine, Charité - University Medicine Berlin, Campus Berlin, Germany, ²Department of Trauma, University Medical Centre of Munich, Downtown, Germany, ³Helicopter Emergency Medical Service Christoph 31, ADAC Luftrettung air rescue service Benjamin Franklin, Hindenburgdamm 30, 12203 Berlin, Germany

Email: Bernd A Leidel^{*} - bernd.a.leidel@charite.de; Chlodwig Kirchhoff - kirchhoff@lrz.uni-muenchen.de; Viktoria Bogner - viktor.bogner@med.uni-muenchen.de; Julia Stegmaier - julia.stegmaier@med.uni-muenchen.de; Karl-Georg Kanz - karl-georg.kanz@med.uni-muenchen.de; Volker Braunstein - volker.braunstein@med.uni-muenchen.de

^{*} Corresponding author

Published: 8 October 2009

Received: 2 June 2009

Results: Ten consecutive adult patients under resuscitation, each receiving IO access and CVC, were analyzed. IO access was performed with 10 tibial or humeral insertions, CVC in 10 internal jugular or subclavian veins. The success rate on first attempt was 90% for IO insertion versus 60% for CVC. Mean procedure time was significantly lower for IO cannulation (2.3 min $\pm$ 0.8) compared to CVC (9.9 min $\pm$ 3.1). No complications occurred for IO access, while two complications, like

Conclusion: Preliminary data demonstrate that IO access is a reliable bridging method to gain vascular access for in-hospital adult emergency patients under trauma or medical resuscitation with impossible peripheral IV access. Furthermore, IO cannulation requires significantly less time to enable administration of drugs or infusion solutions compared to CVC. Because CVC was slower and less efficacious, IO access may improve the safety of adult patients under resuscitation in the emergency department.

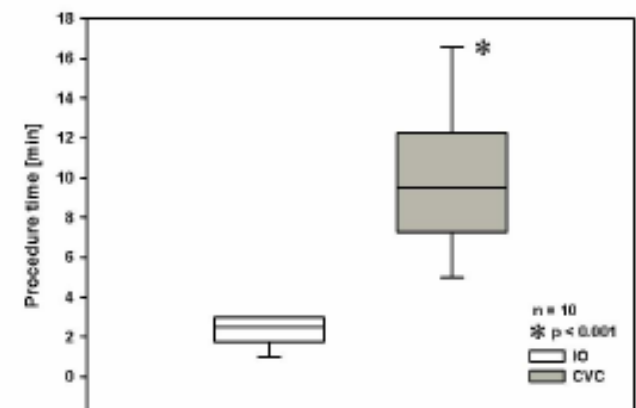
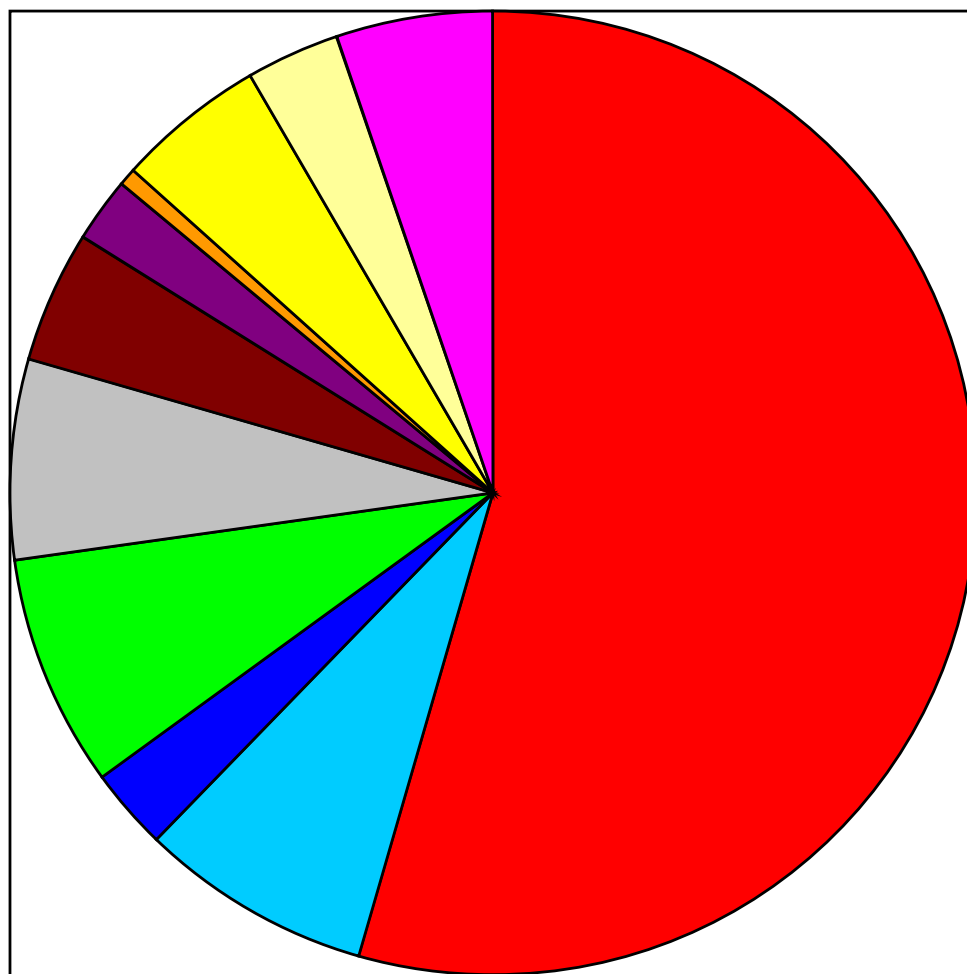


Figure 3
Procedure time of Intraosseous (IO) cannulation was significantly shorter than central venous catheterization (CVC) for vascular access to enable drug and fluid administration in adult emergency patients under resuscitation.

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%)

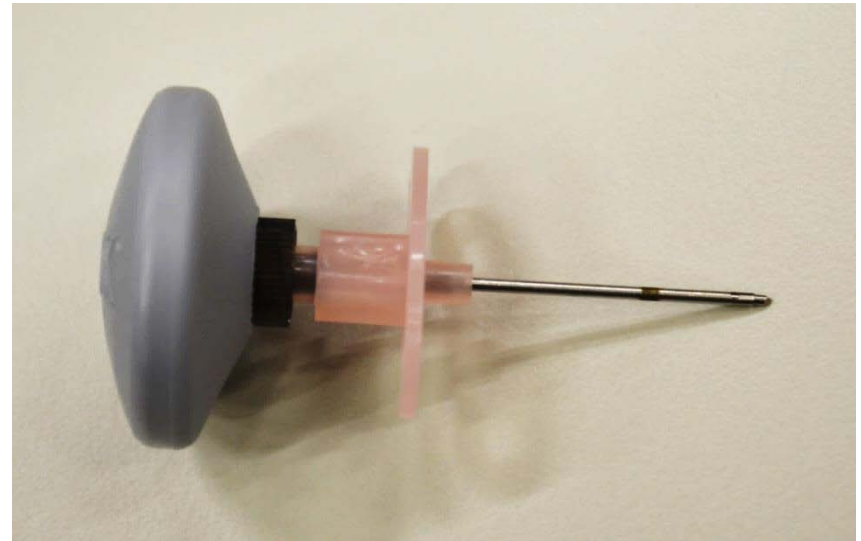
■ kardiolog. dg. = 14 (5,3%)

■ dechová insuf. = 8 (3,1%)

■ jiné = 14 (5,3%)

Manuální

- Více typů, Dieckmann™ (Cook Critical Care)



- Nutný nácvik a zkušenosti
- Obtížné užití, nutná síla k zavedení
- Často opomínány při užití pro psychologickou bariéru personálu
- Bezpečné, dostupné řadu let, lze řídit hloubku zavedení během výkonu
- Většinou využívány v pediatrii (měkčí kost)

Automatické

B.I.G.™ 15G, 18G - WeisMed LtD.

NIO™ – PerSys Medical

- Jednoduchá aplikace, do 17s vč. přípravy a inserce
- Nutné pečlivé vyhledání místa inserce a stabilizace končetiny
- Hloubka inserce se musí přednastavit předem dle věku a místa vpichu, po vystřelení již nelze upravit



Poloautomatické Arrow EZ-IO™ - EZ (Easy) IO (IntraOsseal) access



- Snadné použití a kontrola hloubky zavedení
- Příprava místa a zavedení 6 – 10 s
- Vysoké procento úspěšnosti 97% a minimální riziko komplikací

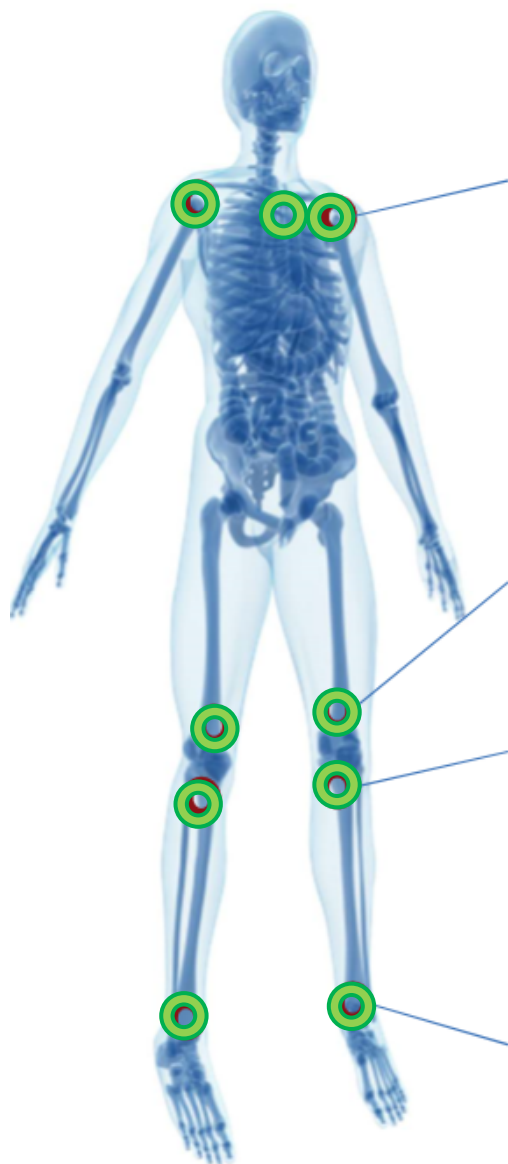
Efficacy and safety of the EZ-IO™ intraosseous device: Out-of-hospital implementation of a management algorithm for difficult vascular access^{☆,☆☆}

Nicolas Gazin^a, Harold Auger^a, Patricia Jabre^{a,b,c}, Christine Jaulin^a, Eric Lecarpentier^a, Catherine Bertrand^a, Alain Margenet^a, Xavier Combes^{a,*}

1. VYHLEDAT MÍSTO VPICHU

A close-up photograph of a person's back, showing the spine and surrounding skin. A hand wearing a blue nitrile glove is palpating the spine, likely to find a suitable puncture site. The skin on the back has some bruising and discoloration. The background is dark and out of focus.

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



4 Sites, 8 Targets

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

Místa zavedení

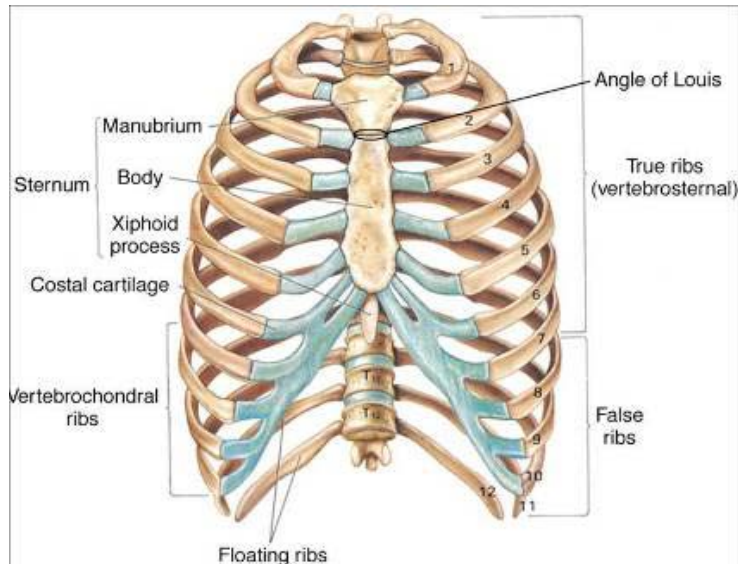
Site selection

Dependent upon:

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

FAST 1™- Pyng Medical First Access for Shock and Trauma

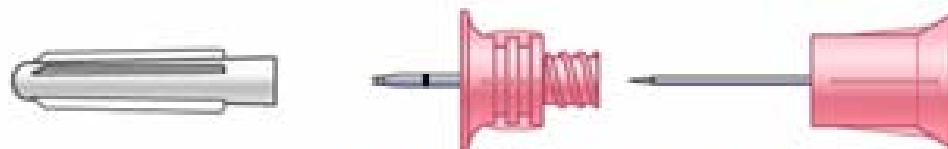
Sternum?



FAST Responder - Pyng Medical
<https://www.youtube.com/watch?v=FG6aO1sj3Ow>



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



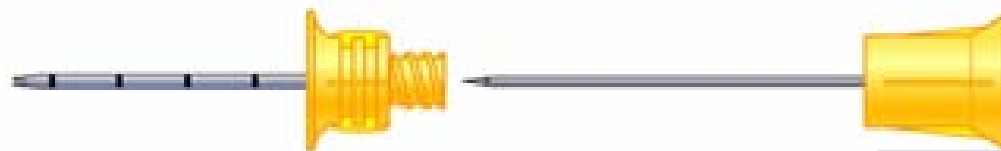
EZ-IO PD 15 mm Needle Set

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



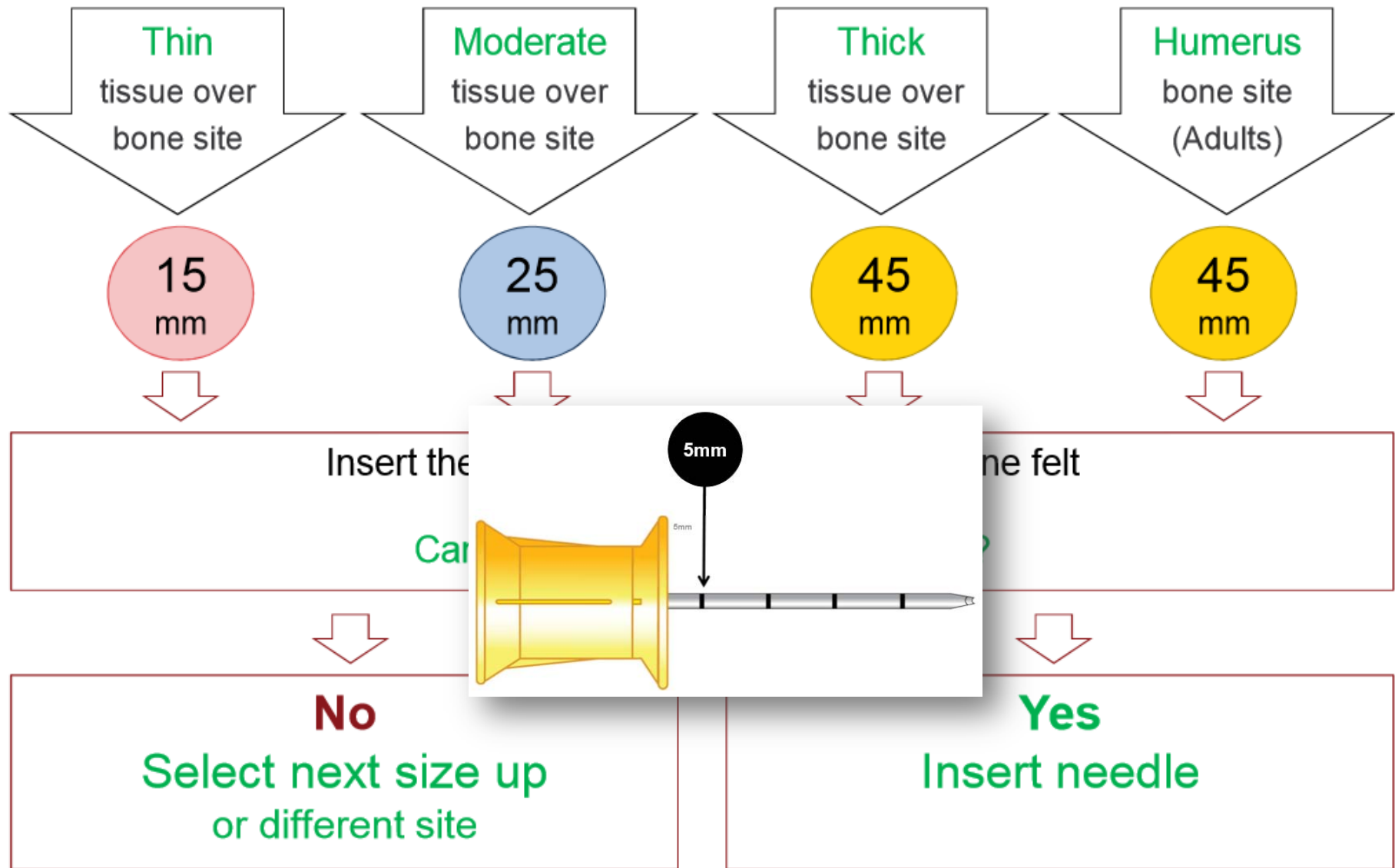
EZ-IO AD 25 mm Needle Set

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
- Asepse





3. PROPÍCHNOUT KŮŽI



4. VRTAT (frézovat)...





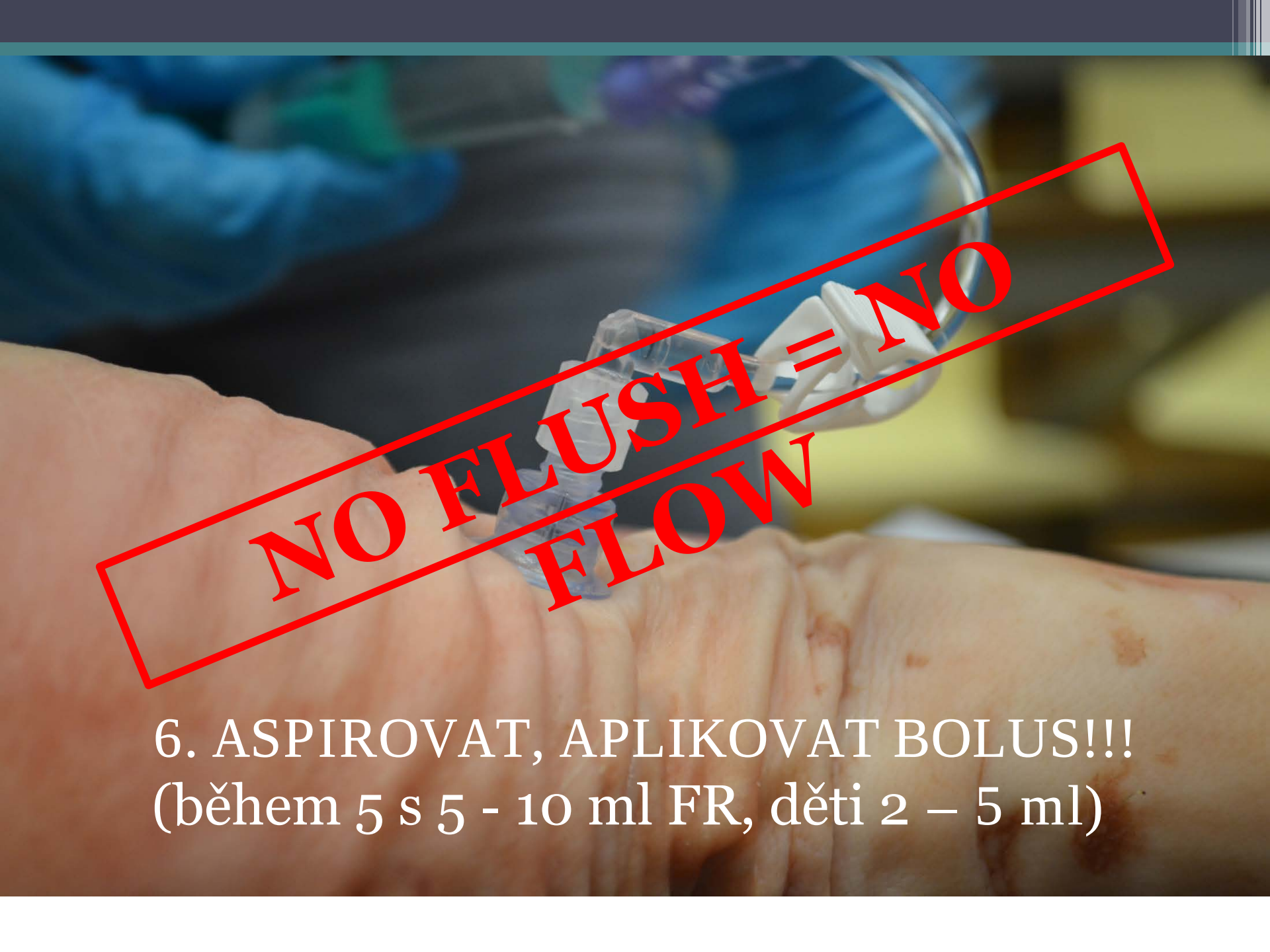
..... DO ZTRÁTY ODPORU



5. ROZŠROUBOVAT



6. VYTÁHNOUT ZAVÁDĚCÍ JEHLU



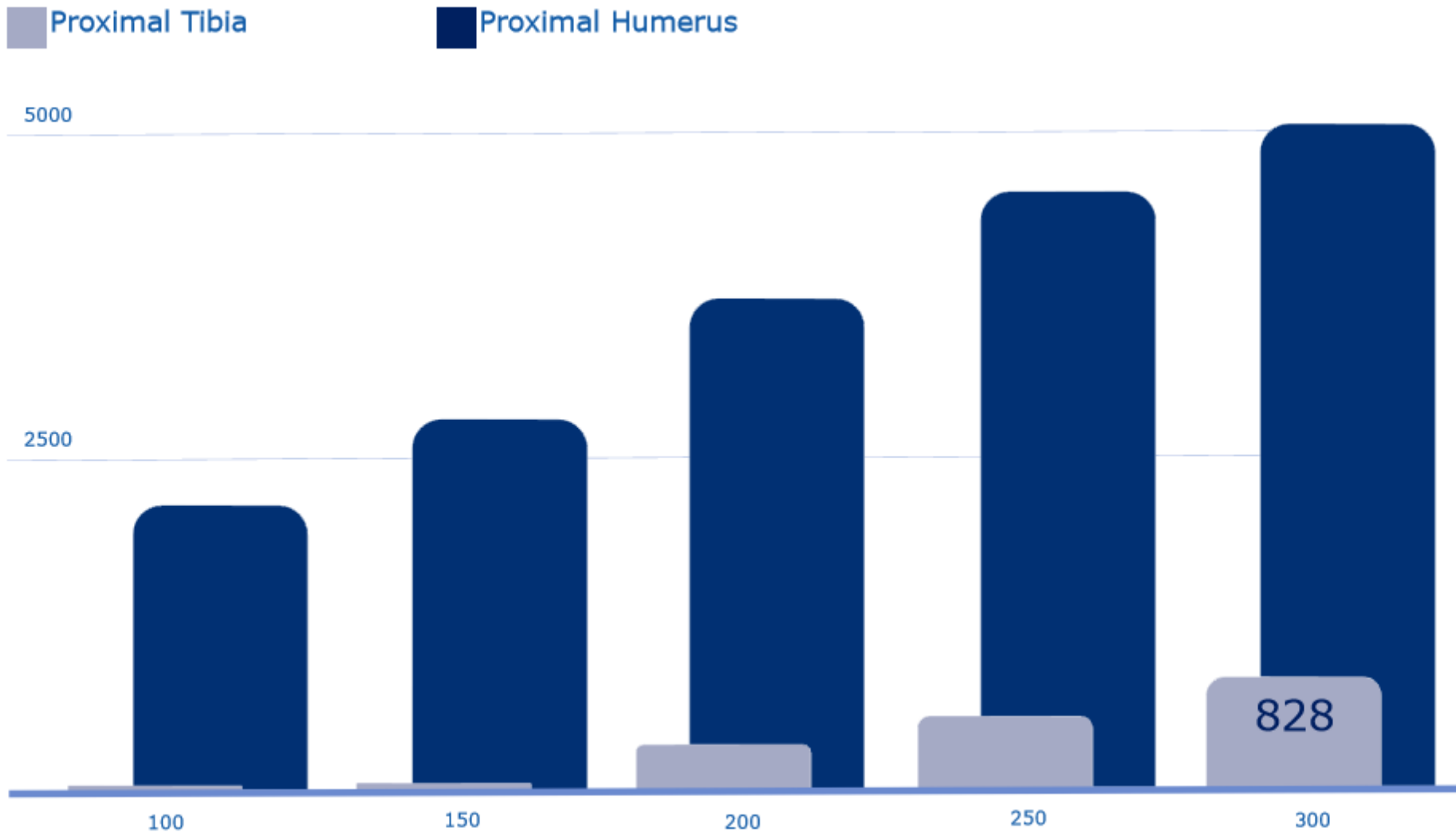
**NO FLUSH = NO
FLOW**

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



7. FIXOVAT, APLIKOVAT INFÚZI
PŘETLAKEM (300 mmHg)

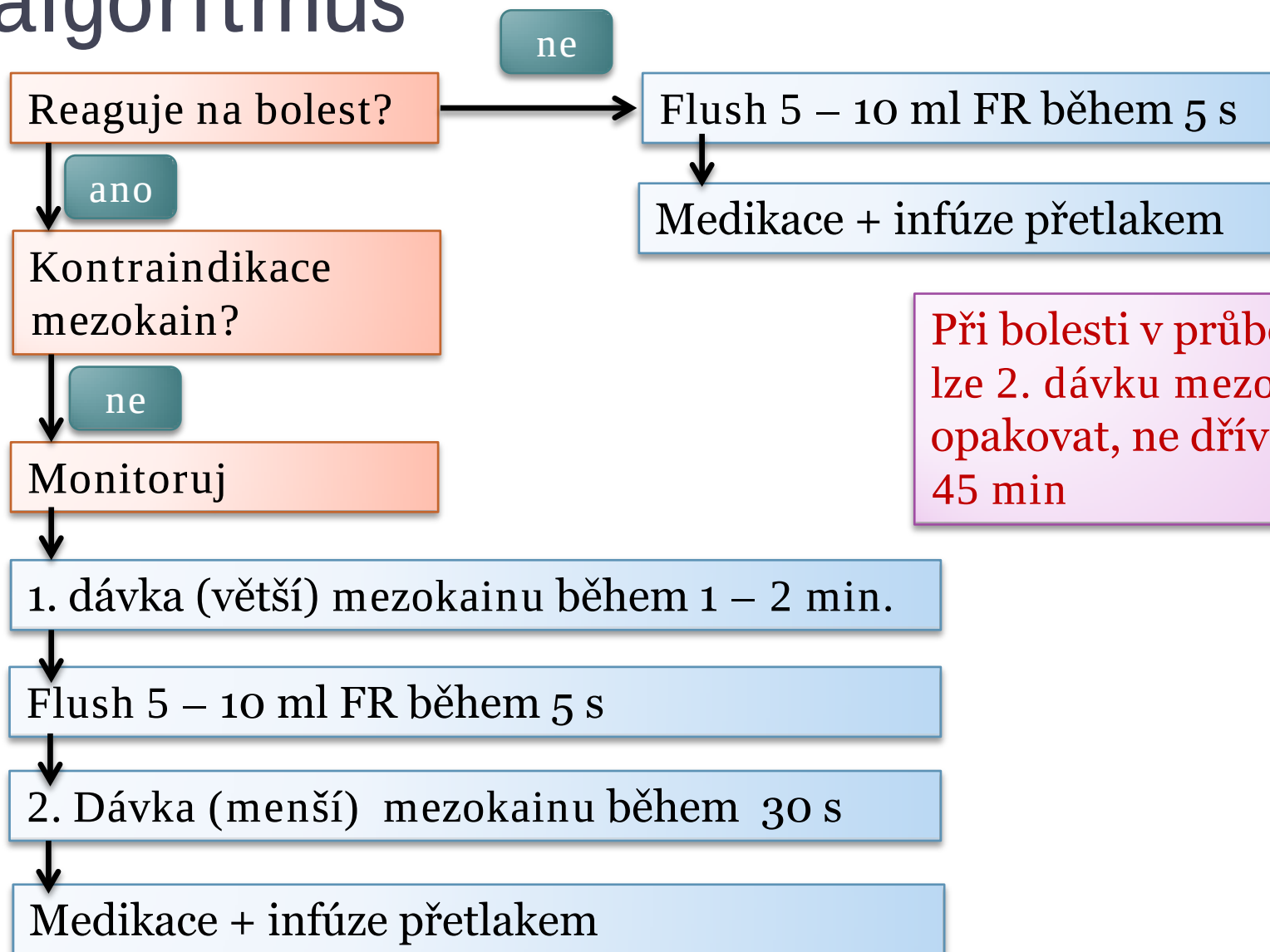
Průtok v závislosti na přetlaku



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

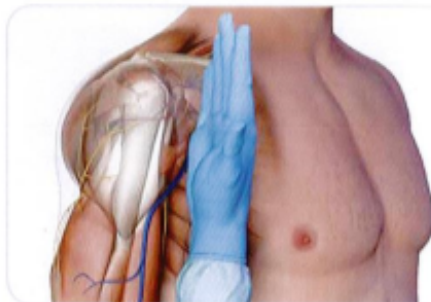


Při bolesti v průběhu infúze lze 2. dávku mezokainu opakovat, ne dříve, než za 45 min

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



2. KROK – polož dlaně ruky na zředu 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

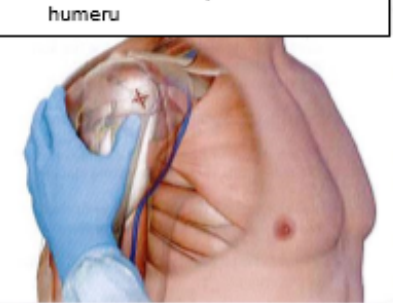


4. KROK – polož ulnární hranu druhé ruky naproti první podél laterální strany humeru



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

- Místo identifikuje vertikální linii inserce v oblasti proximálního humeru



6. KROK – stoupej hlubokou palpací 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

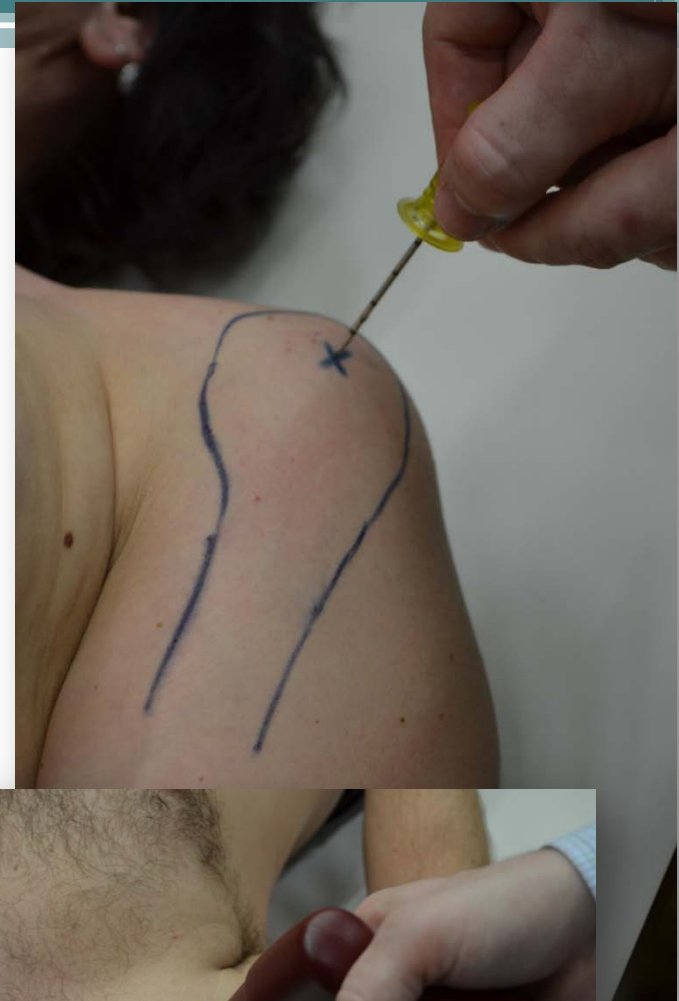
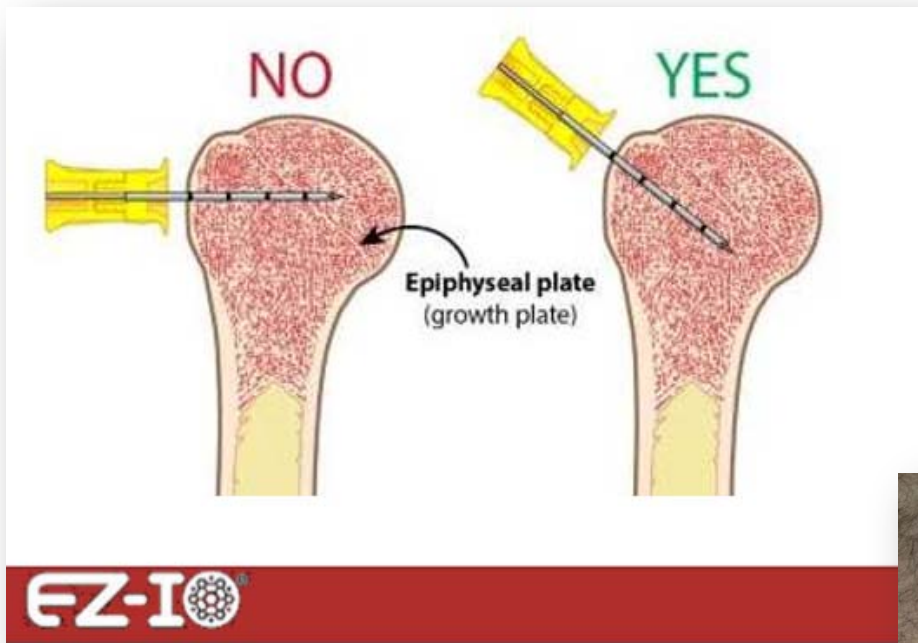


7. KROK – potřebujete-li další ujištění, lokalizujte intertuberkulární drážku

- 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



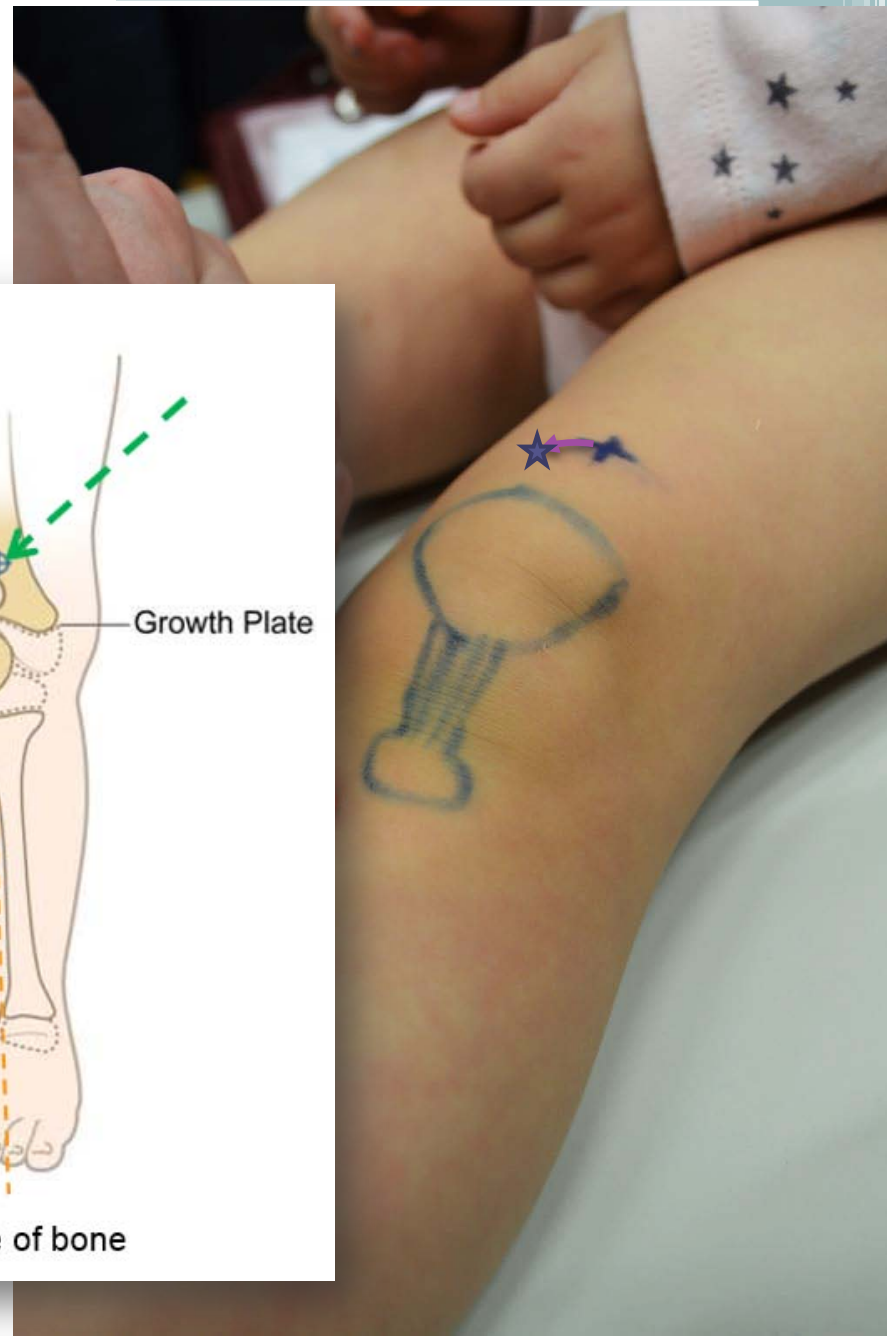
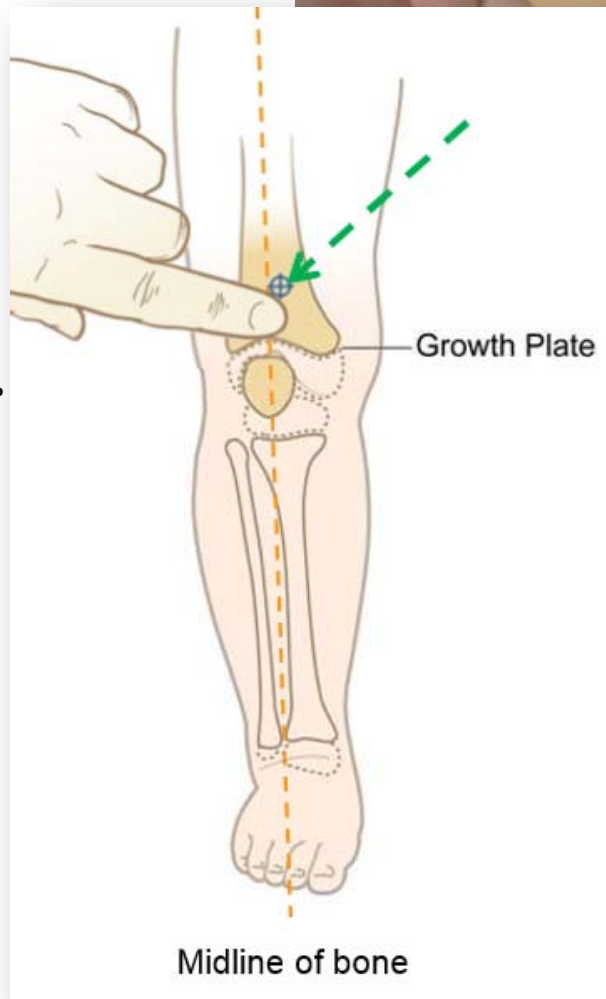
Proximální humerus



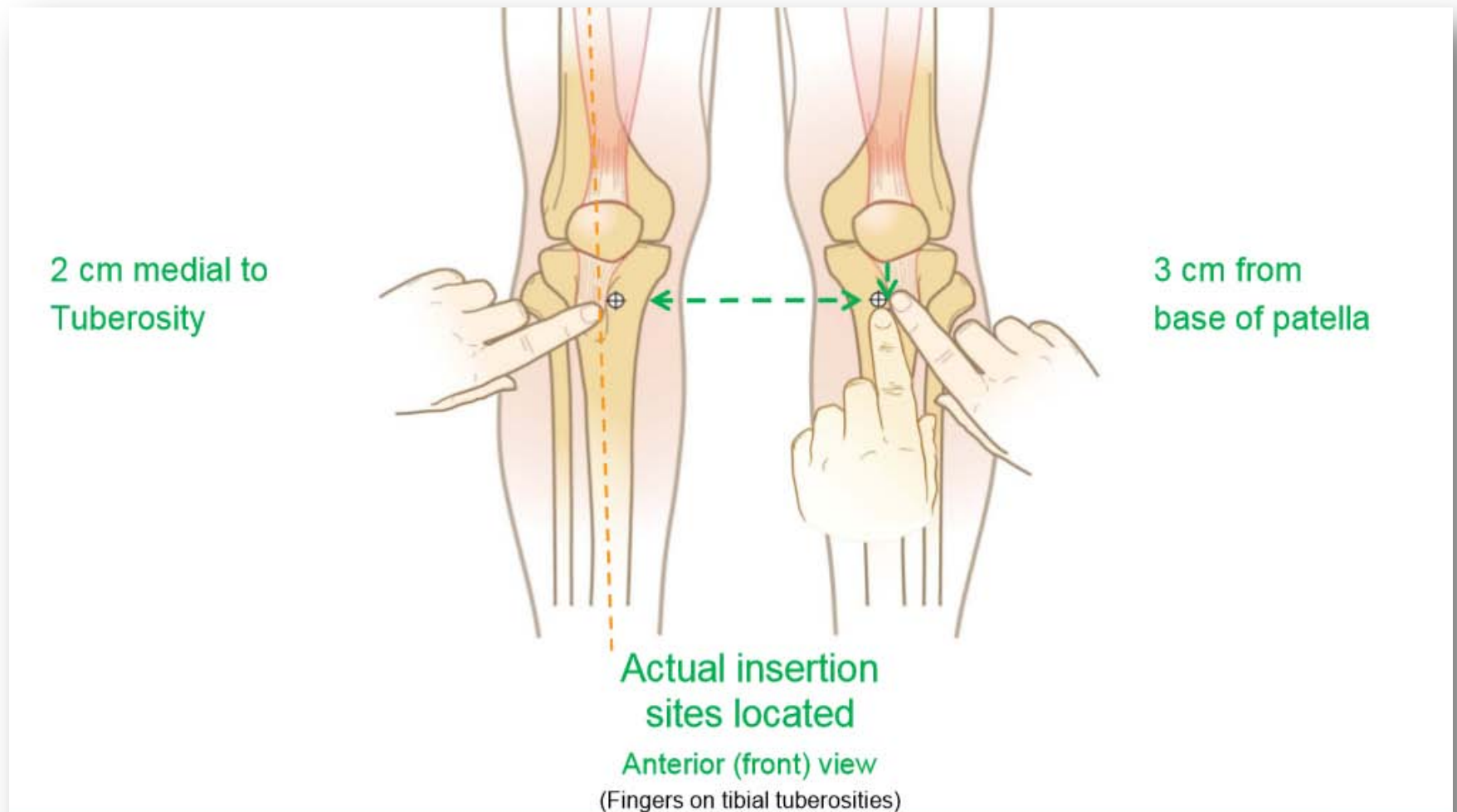
- Stabilizovat jehlu
- Stabilizovat končetinu

Distální femur

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

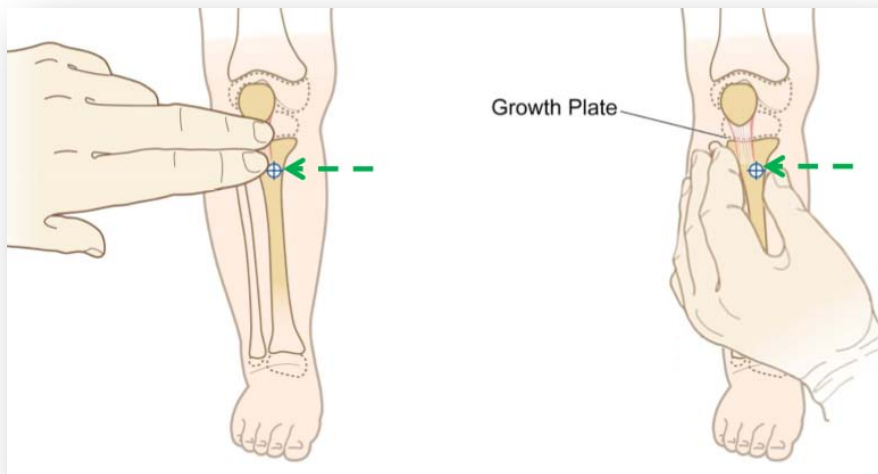


Proximální tibie > 40 kg



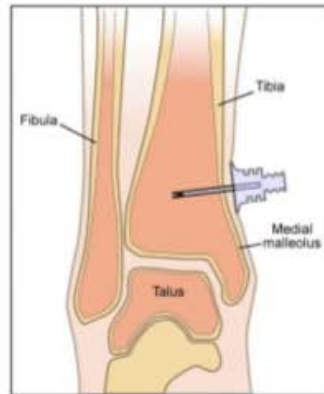
Proximální tibie

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



Distální tibie

DOSPĚLÍ:



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

Midline of the bone



DĚTI:

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



Statistika ZZS JmK

- Růžová:

- 2014: 17
- 2015: 17



- Modrá:

- 2014: 101
- 2015: 85



- Žlutá:

- 2014: 38
- 2015: 37



Vychytávky

Arrow EZ-IO®

By Ideawire,inc.

Open iTunes to buy and download apps.

[View More by This Developer](#)



[View in iTunes](#)

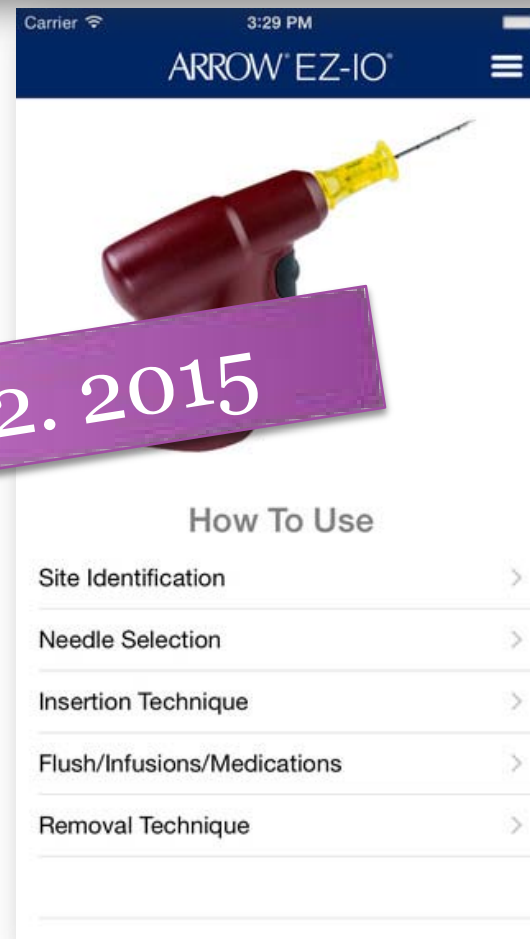
Description

Arrow EZ-IO® app by Teleflex is a complete how to guide designed for the Health Care Professional application of the Arrow® EZ-IO® Intraosseous Vascular Access System

[Arrow EZ-IO® Support](#)

What's New in Version 2.1

- Optimization for iPhone 6 and 6+ screen sizes
- Notifications of important announcements
- Live lab postings with registration functionality



V praktické části....

1. Vyhledávání místa zavedení (anatomické známky)
2. Postup při zavedení i. os. inserce EZ-IO
3. Nácvik ovládání vlastních svalů ruky a vrtačky EZ-IO

Děkuji za pozornost



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