

Střednědobé žilní vstupy PICC, midline



ARO
Nemocnice Havlíčkův Brod

Dělení žilních vstupů

Podle předpokládané doby zavedení:

Krátkodobé

periferní žilní kanyla - 72-96 hodin

centrální žilní katetr - 1-3 týdny

Střednědobé

midline - 1-3 měsíce

PICC - 3-12 měsíců

Dlouhodobé

tunelizované katetry s manžetou (Hickman,
Broviac) - roky

porty - roky

Žilní přístup pro onkologické pacienty v Nemocnici Havlíčkův Brod

- Centrální žilní přístup
- Délka léčby 3-6 měsíců
- Ambulantní režim
- Přerušovaná léčba
- Minimální riziko při zavádění
- Minimální četnost komplikací
- Cenová dostupnost

Vascular Access in Oncology Patients

Maurizio Gallieni, MD; Mauro Pittiruti, MD; Roberto Biffi, MD

ABSTRACT Adequate vascular access is of paramount importance in oncology patients. It is important in the initial phase of surgical treatment or chemotherapy, as well as in the chronic management of advanced cancer and in the palliative care setting. We present an overview of the available vascular access devices and of the most relevant issues regarding insertion and management of vascular access. Particular emphasis is given to the use of ultrasound guidance as the preferred technique of insertion, which has dramatically decreased insertion-related complications. Vascular access management has considerably improved after the publication of effective guidelines for the appropriate nursing of the vascular device, which has reduced the risk of late complications, such as catheter-related bloodstream infection. However, many areas of clinical practice are still lacking an evidence-based background, such as the choice of the most appropriate vascular access device in each clinical situation, as well as prevention and treatment of thrombosis. We suggest an approach to the choice of the most appropriate vascular access device for the oncology patient, based on the literature available to date. (*CA Cancer J Clin* 2008;58:323–346.) © American Cancer Society, Inc. 2008.

Dr. Gallieni is Coordinating Editor, *The Journal of Vascular Access*; Researcher, University of Milano, School of Medicine; and Vice-Director, Renal Unit, San Paolo Hospital, Milan, Italy.

Dr. Pittiruti is Researcher, Italian National Research Council; and Department of Surgery, Catholic University, Rome, Italy.

Dr. Biffi is Director, Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milan, Italy.

Published online through *CA First Look* at <http://CAonline.AmCancerSoc.org>.
doi:10.3322/CA.2008.0015



To earn free CME credit or nursing contact hours for successfully completing the online quiz based on this article, go to <http://CME.AmCancerSoc.org>.

TABLE 1 Features, Advantages, and Disadvantages of Different Types of Vascular Access Devices

	Tip Position	Technical Feature	VAD Material	Expected Duration	Type of Use	Ideal Setting	Main Advantage	Main Disadvantage
Short-term VADs								
Short peripheral cannulas	Peripheral	Nontunneled	Teflon, silicone	72 to 96 hours	Continuous	Hospital	Low cost	Short duration
Short-term CVCs	Central	Nontunneled	Polyurethane	1 to 3 weeks	Continuous	Hospital	Low cost	High risk for CRBSI
Medium-term VADs								
Midline catheters	Peripheral	Nontunneled	Polyurethane, silicone	<2 to 3 months	Discontinuous	Hospital and/or outpatient	Low risk of CRBSI	Peripheral route
PICCs	Central	Nontunneled	Polyurethane, silicone	3 to 12 (?) months	Discontinuous	Hospital and/or outpatient	No risk at insertion	Low flow
Hohn	Central	Nontunneled	Silicone	<2 to 3 months	Discontinuous	Hospital and/or outpatient	Low risk of thrombosis	Risk of dislocation
Long-term VADs								
Tunneled catheters (Groshong, Hickman, Broviac)	Central	Tunneled	Polyurethane, silicone	Months to years	Discontinuous	Outpatient	Indefinite duration	High cost
Ports	Central	Totally implanted	Polyurethane, silicone	Months to years	Discontinuous	Outpatient	Indefinite duration	High cost

Abbreviations: CRBSI, catheter-related blood stream infection; CVC, central venous catheter; PICC, peripherally inserted central catheter; VAD, vascular access device.

PICC (peripherally inserted central catheter)

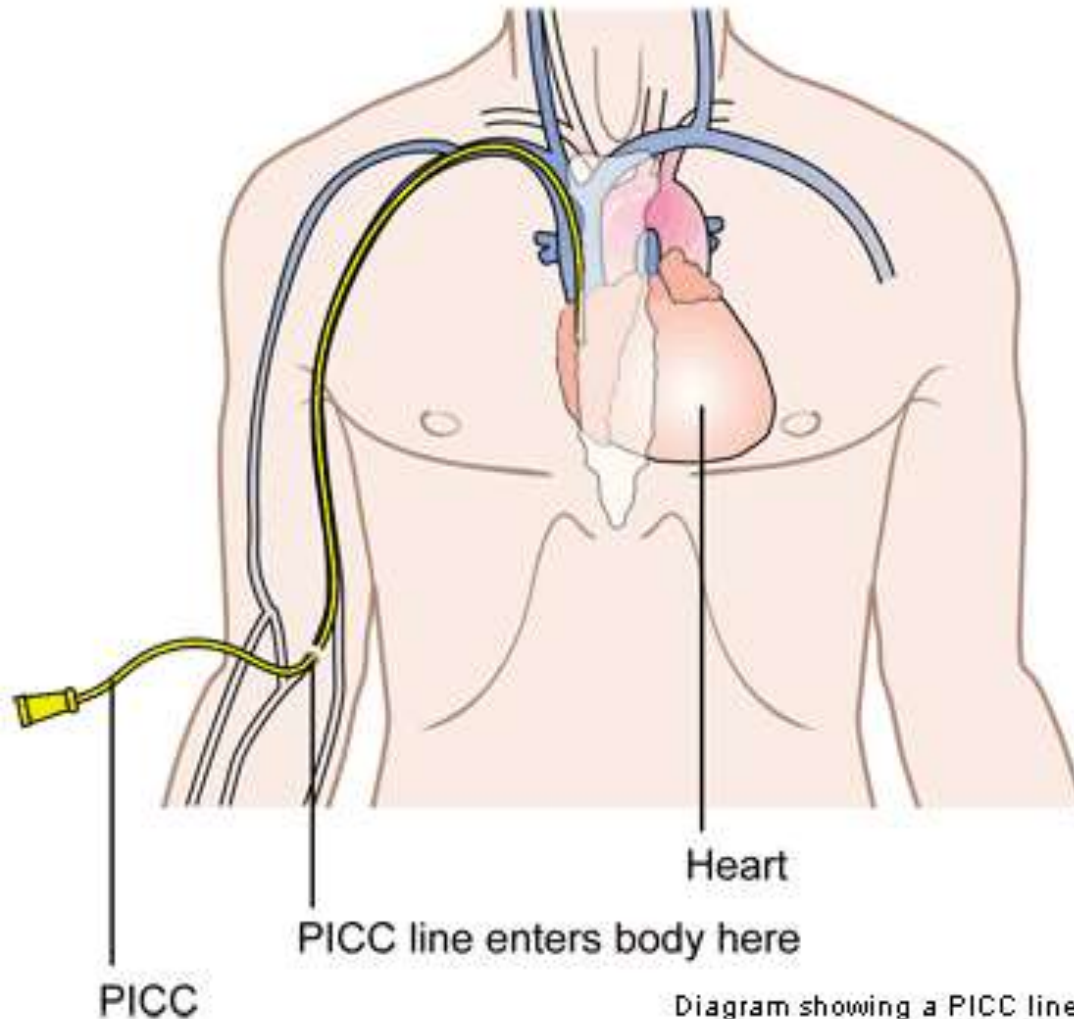


Diagram showing a PICC line
© CancerHelp UK

US-PICC = nový způsob získání žilního přístupu

PICC

Jen ve vybraných indikacích

Velká četnost selhání při zavedení

Vysoké riziko malpozice

Vysoká četnost pozdních komplikací (infekce, trombózy)

Málo komfortní pro pacienta

US-PICC

Široké spektrum indikací

Úspěšnost zavedení téměř 100%

Žádné malpozice (IC-EKG)

Velmi nízká incidence pozdních komplikací (infekce, trombózy)

Velmi dobře tolerovaný pacientem

Výhody US-PICC proti CVC

- Absolutně bezpečné zavedení i u velmi rizikových pacientů (koagulopatie, antikoagulační léčba, tracheostomie, kardiopulmonální onemocnění,...)
- Nízká četnost bakteriálních infekcí (CRBSI)
- Komfortnější vyústění katetru
- Delší doba zavedení
- Vhodný i pro ambulantní pacienty
- Není nutná heparinová zátka

US-PICC = nízké riziko infekce

Proč?

- Vyústění katetru je vzdálené od sekretů z nosu, dutiny ústní, z dýchacích cest
- Nízká bakteriální kontaminace kůže na paži
- Odlišný charakter kůže na paži (suchá, tenká)
- Vyústění katetru se lépe udržuje v čistotě a je zde lepší stabilizace krycí náplasti

US-PICC = nízké riziko infekce

- 0/1000 katetr dnů (Gebauer 2004 – pacienti na PEV)
- 0.4/1000 katetr dnů (Pittiruti 2006 – pacienti na PEV)
- 0/1000 katetr dnů (Harnage 2006)
- 0.3/1000 katetr dnů (Scoppettuolo 2010 – pacienti s infekčními onemocněními)
- 0/1000 katetr dnů (Cotogni 2013 – onkologičtí pacienti na domácí PEV)
- 0/1000 katetr dnů (Botella 2013 – onkologičtí pacienti na domácí PEV)

PICC

- Vytáhnout jen v případě, že již není potřeba nebo v případě komplikací

(CDC 2011, INS 2011, SHEA 2008, AuSPEN 2008, ESPEN 2009, EPIC 2014)



Cateteri non tunnelizzati Groheang PICC (cateteri centrale ad inserzione periferica)

Nízká četnost hluboké žilní trombózy

Proč?

- UZ navigace při zavádění
- Použití mikrozavaděče
- Dostatečný krevní průtok kolem katetru - průměr žíly musí být nejméně 3x větší než průměr PICC katetru
- Přednostní používání katetrů o malém průměru – nejčastěji 4F (odpovídá 20G)
- Používání jednoluminových katetrů
- Přesné umístění konce katetru v oblasti kavoatriální junkce
- Katetr není fixován ke kůži suturou, ale pouze kvalitní lepicí fixací

Počet zavedených PICC na ARO HB

• 2009	3	
• 2010	8	
• 2011	10	
• 2012	25	od května UZ navigace
• 2013	25	
• 2014	21	
• 2015	38	
Celkem	130	

Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. **Správná indikace**
2. Výběr vhodné žíly
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. Vhodné místo pro punkci
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat fixaci katetru kožními stehy
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu

Oblasti s největším využitím PICC

- Onkologie
- Intenzivní péče
- Protiinfekční léčba
- Parenterální výživa
- Peritransplantační období

Kontraindikace k zavedení PICC

- AV shunt
- axillární lymfadenektomie
- žilní lumen o průměru menším než 3 mm
- hluboká žilní trombóza
- potřeba urgentního zajištění centrálního žilního přístupu

Intermitentní léčba s intervaly delšími než 1 týden

Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. **Výběr vhodné žíly**
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. Vhodné místo pro punkci
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat fixaci katetru kožními stehy
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu

INSERTION LANDMARKS: VEINS, ARTERIES, NERVES

VEINS LISTED IN ORDER OF PREFERRED ACCESS.

BASILIC VEIN

ADVANTAGES

- ▶ Largest straight pathway in the upper arm
- ▶ Enhanced by positioning the arm at 90-degree angle from body

DISADVANTAGES

- ▶ May be located too far medially or posteriorly, making insertion and care difficult
- ▶ Close proximity to brachial artery and some branches of the internal cutaneous nerve

BRACHIAL VEIN

(Only used with ultrasound-assisted insertion)

ADVANTAGES

- ▶ Large vessel
- ▶ Usually undamaged, even in patients with history of many IVs

DISADVANTAGES

- ▶ Deep location makes insertion without ultrasound guidance difficult
- ▶ Proximity to median nerve poses risk of nerve injury

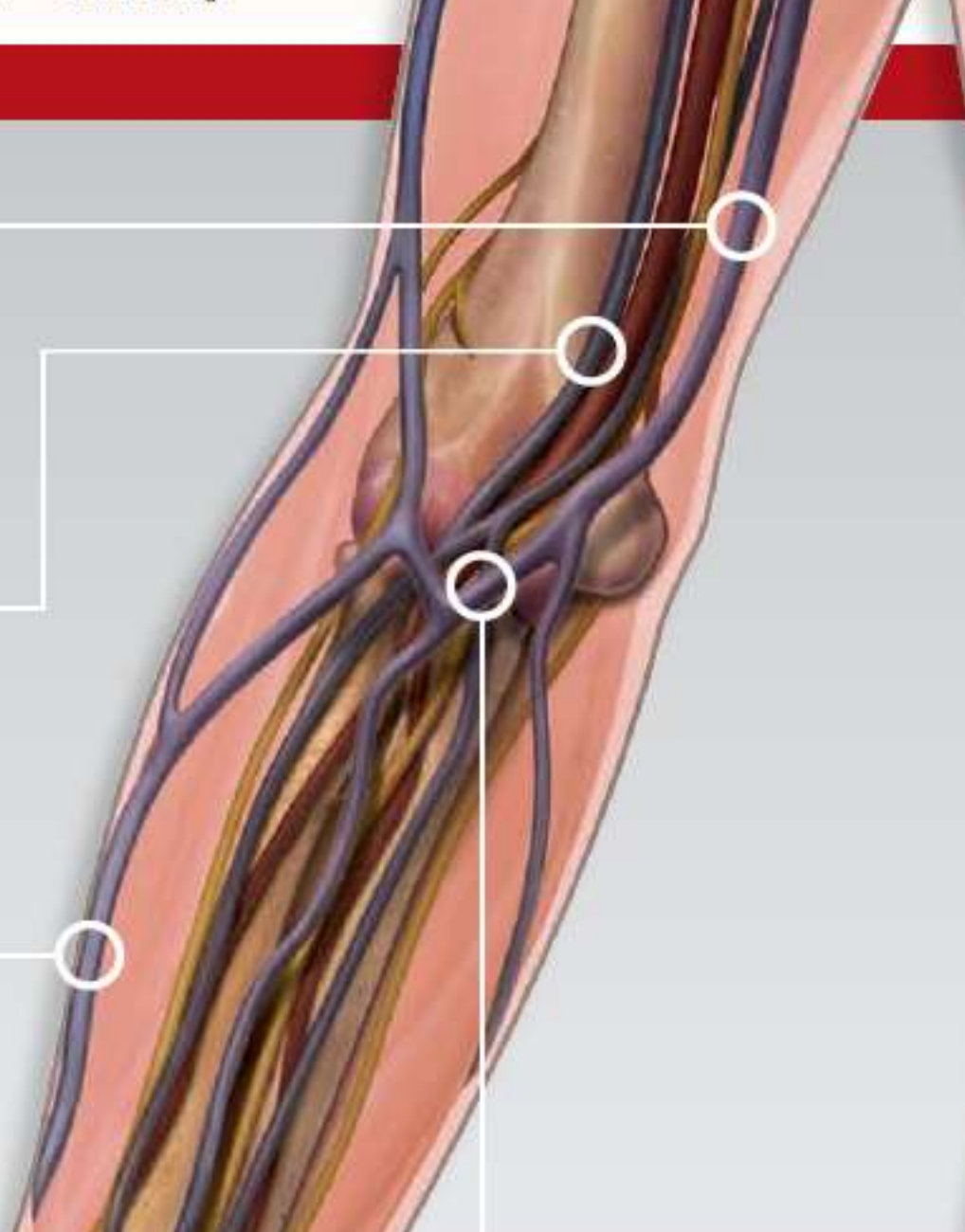
CEPHALIC VEIN

ADVANTAGES

- ▶ Easy access for insertion and care
- ▶ Easy to palpate and locate visually

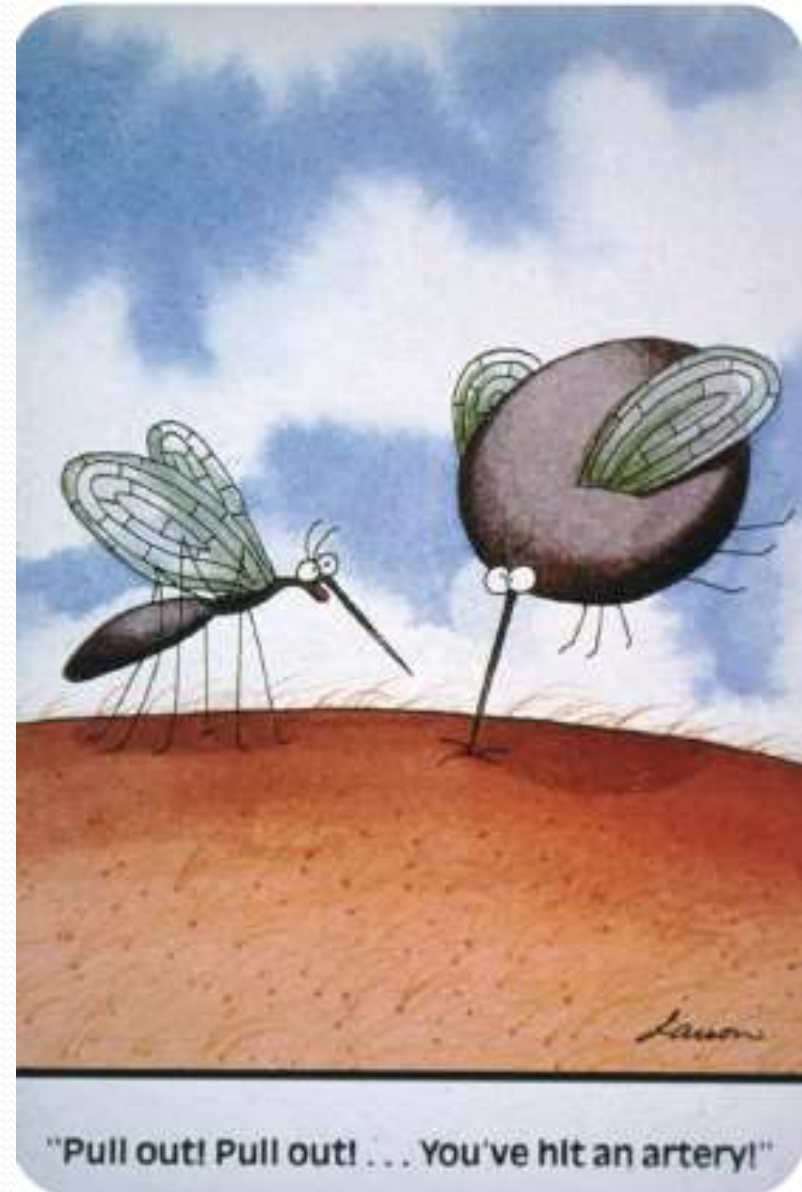
DISADVANTAGES

- ▶ Vessel may be small with a tortuous pathway
- ▶ Joins axillary vein at an angle that may make advancement difficult
- ▶ Vessel narrows as it ascends the upper arm



Pořadí výběru žíly

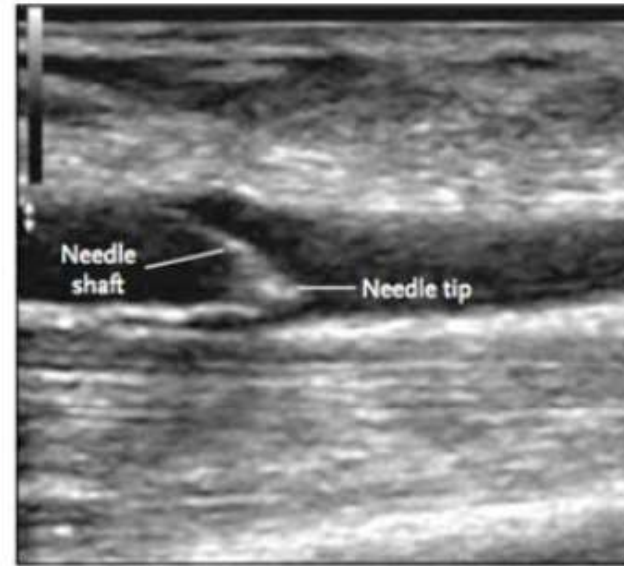
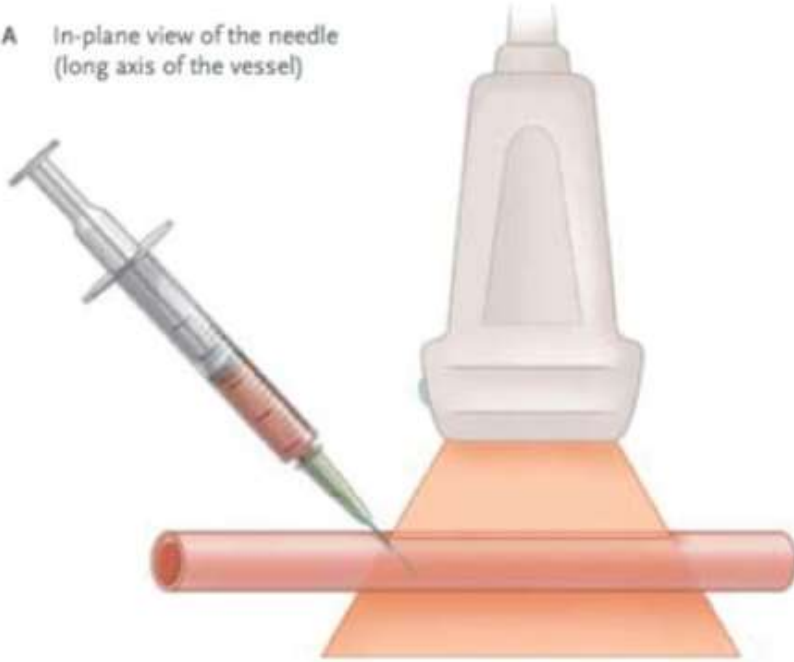
1. V. basilica
2. V. brachialis - blízkost
a. brachialis a n.
medianus
3. V. cephalica – klikatý
průběh, malý průměr



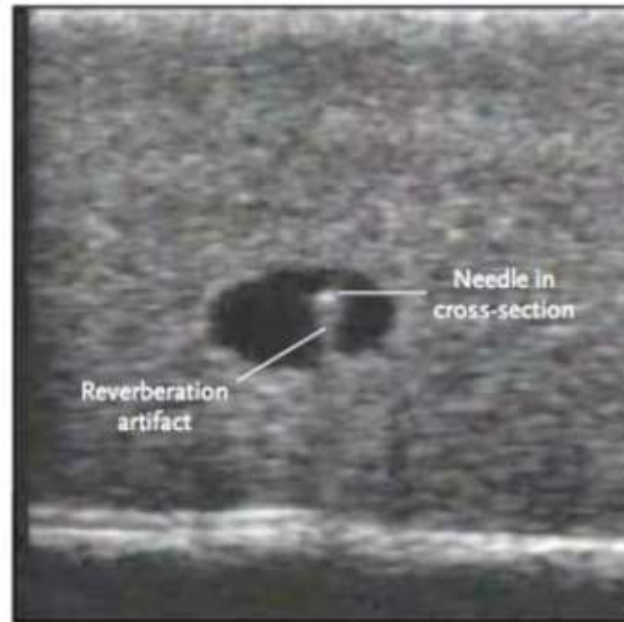
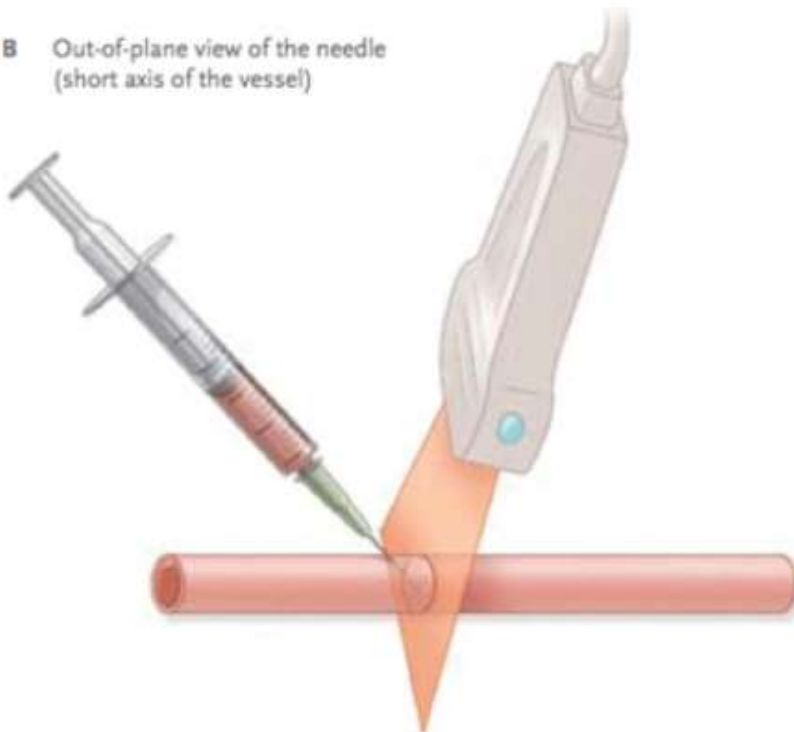
Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. Výběr vhodné žíly
3. **Přímá UZ navigace při punkci**
4. Vhodné místo pro punkci
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat fixaci katetru kožními stehy
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu

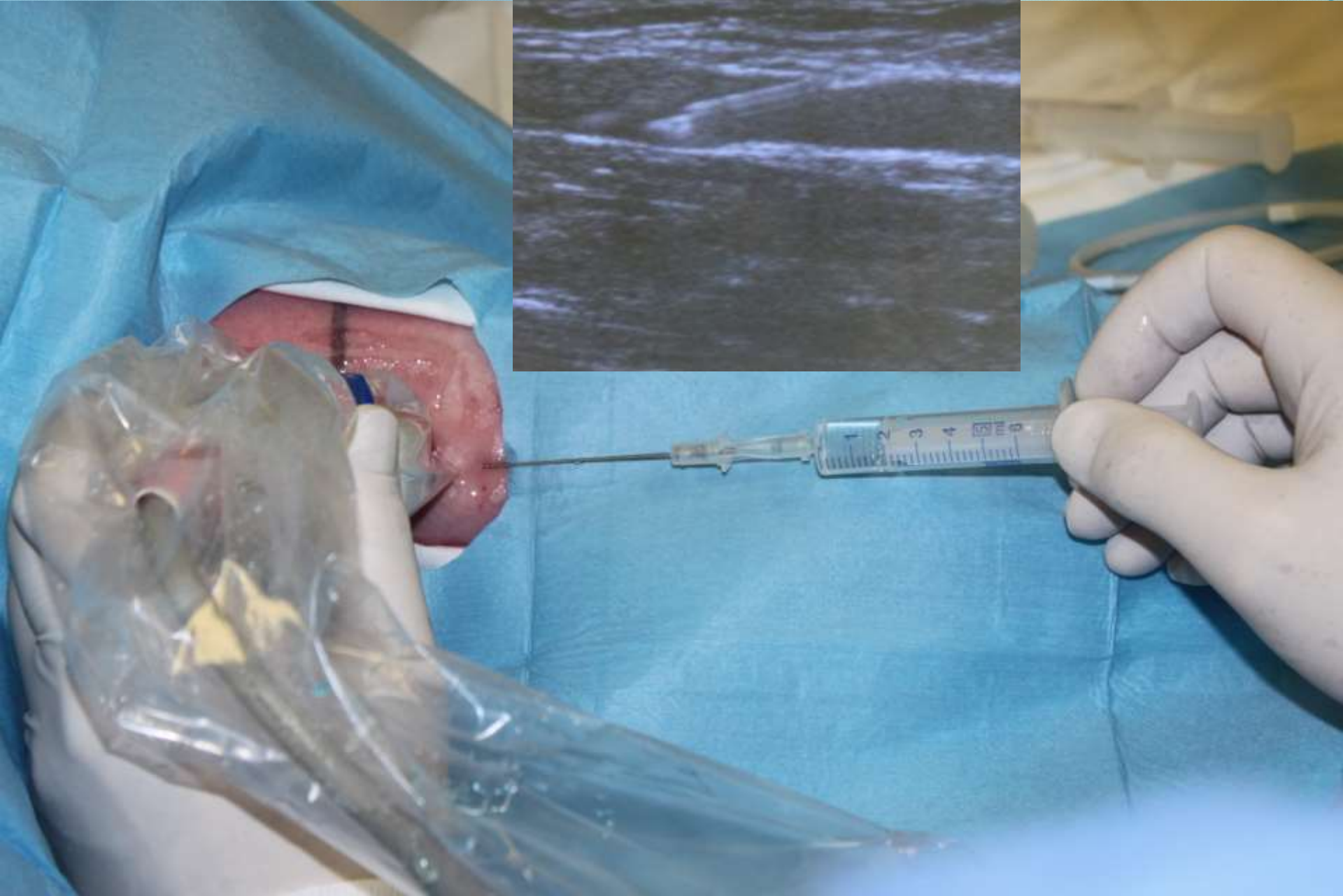
A In-plane view of the needle
(long axis of the vessel)



B Out-of-plane view of the needle
(short axis of the vessel)





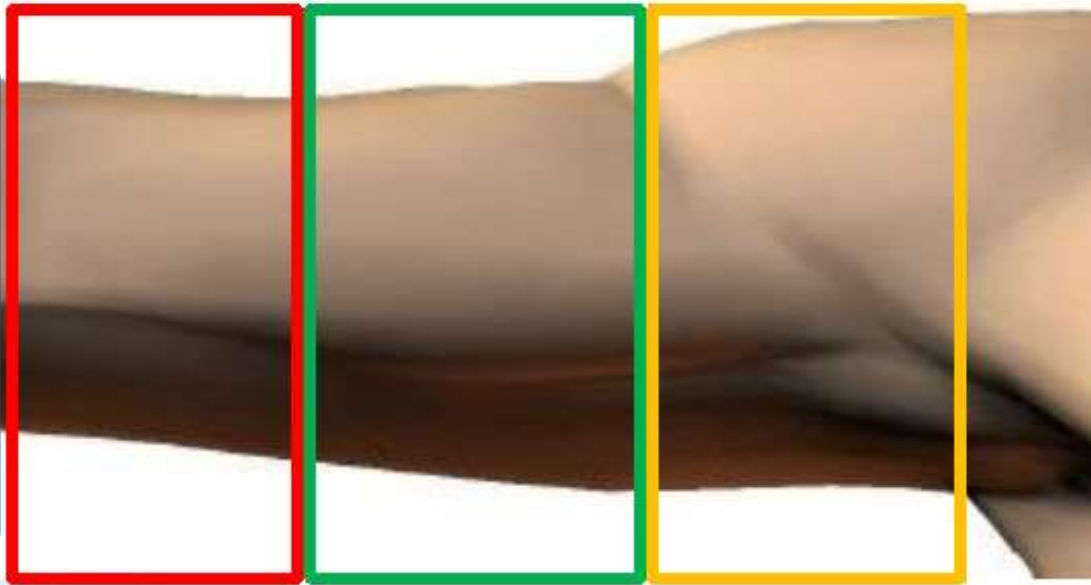


Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. Výběr vhodné žíly
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. **Vhodné místo pro punkci**
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat fixaci katetru kožními stehy
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu

3 zóny pro zavedení PICC

Komprese
katetru
svalovou
kontrakcí,
riziko migrace



Ochlupení,
pocení, větší
bakteriální
kolonizace

Optimální pro inzerci
– dobrá stabilizace
katetru, nejméně
infekčních komplikací

Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. Výběr vhodné žíly
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. Vhodné místo pro punkci
5. **Použití mikrozavaděče při punkci**
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat fixaci katetru kožními stehy
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu



„Ted' se nehýbejte. Tohle možná trochu zabolí...”





Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. Výběr vhodné žíly
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. Vhodné místo pro punkci
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat fixaci katetru kožními stehy
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu

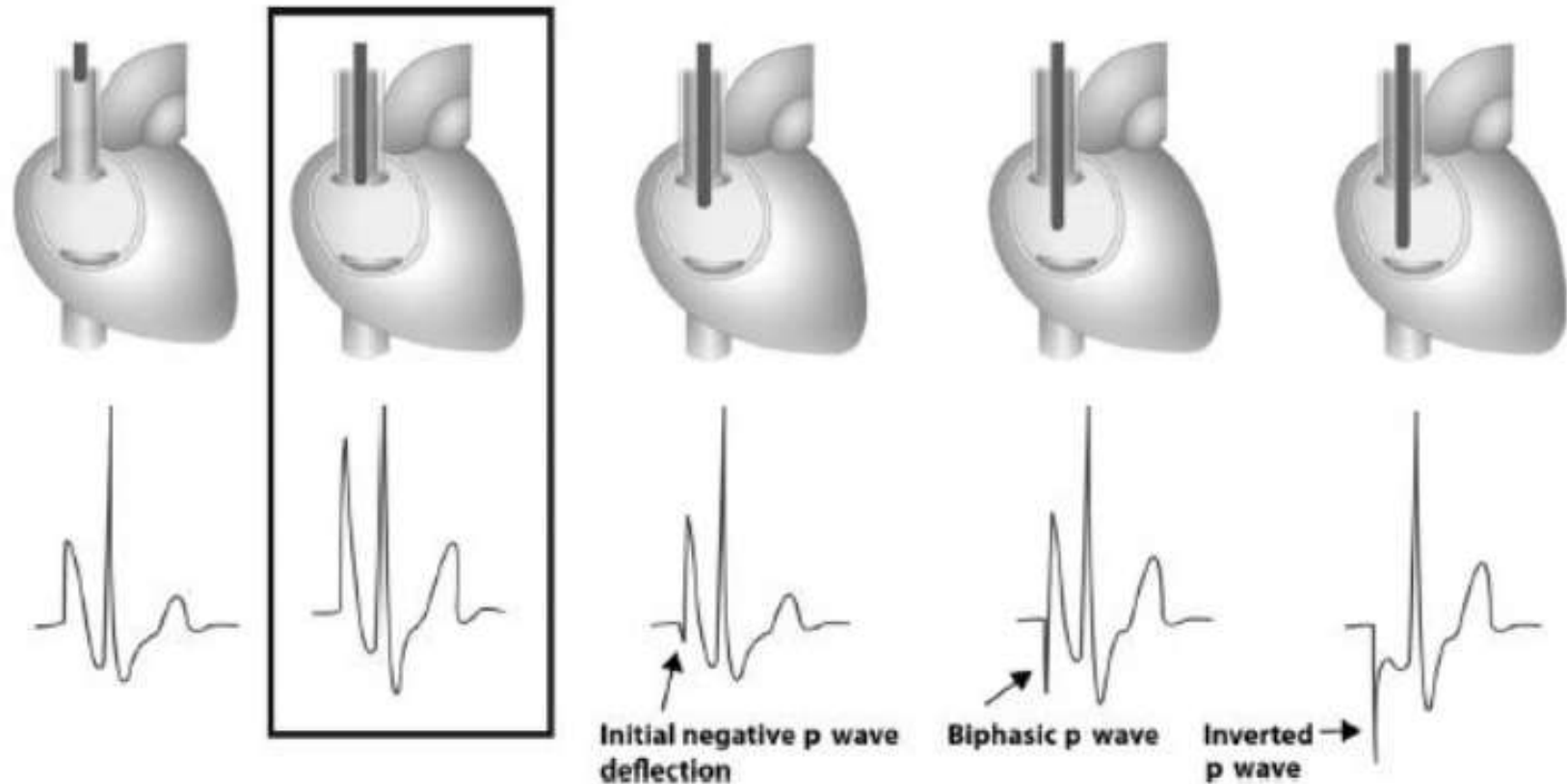
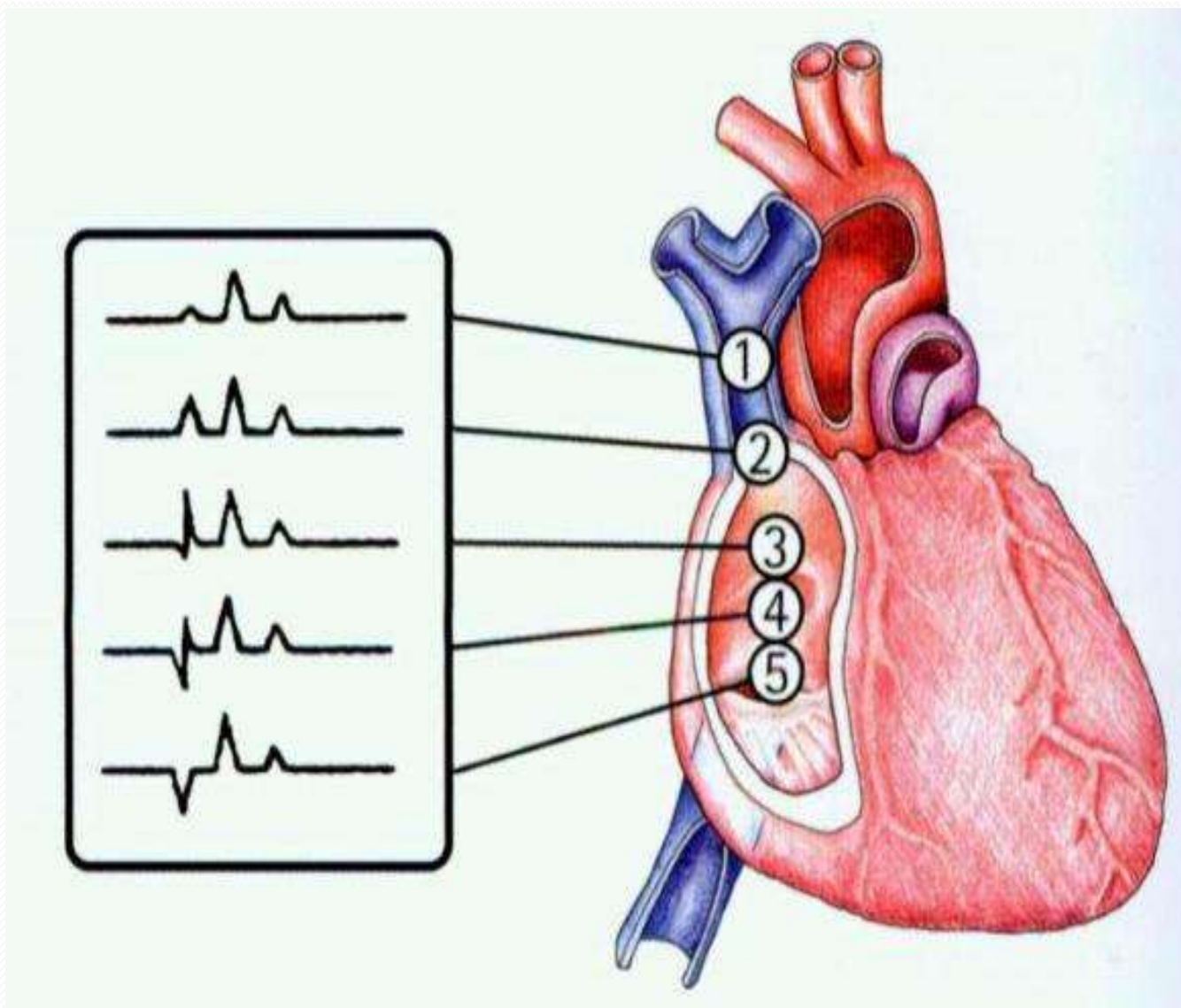


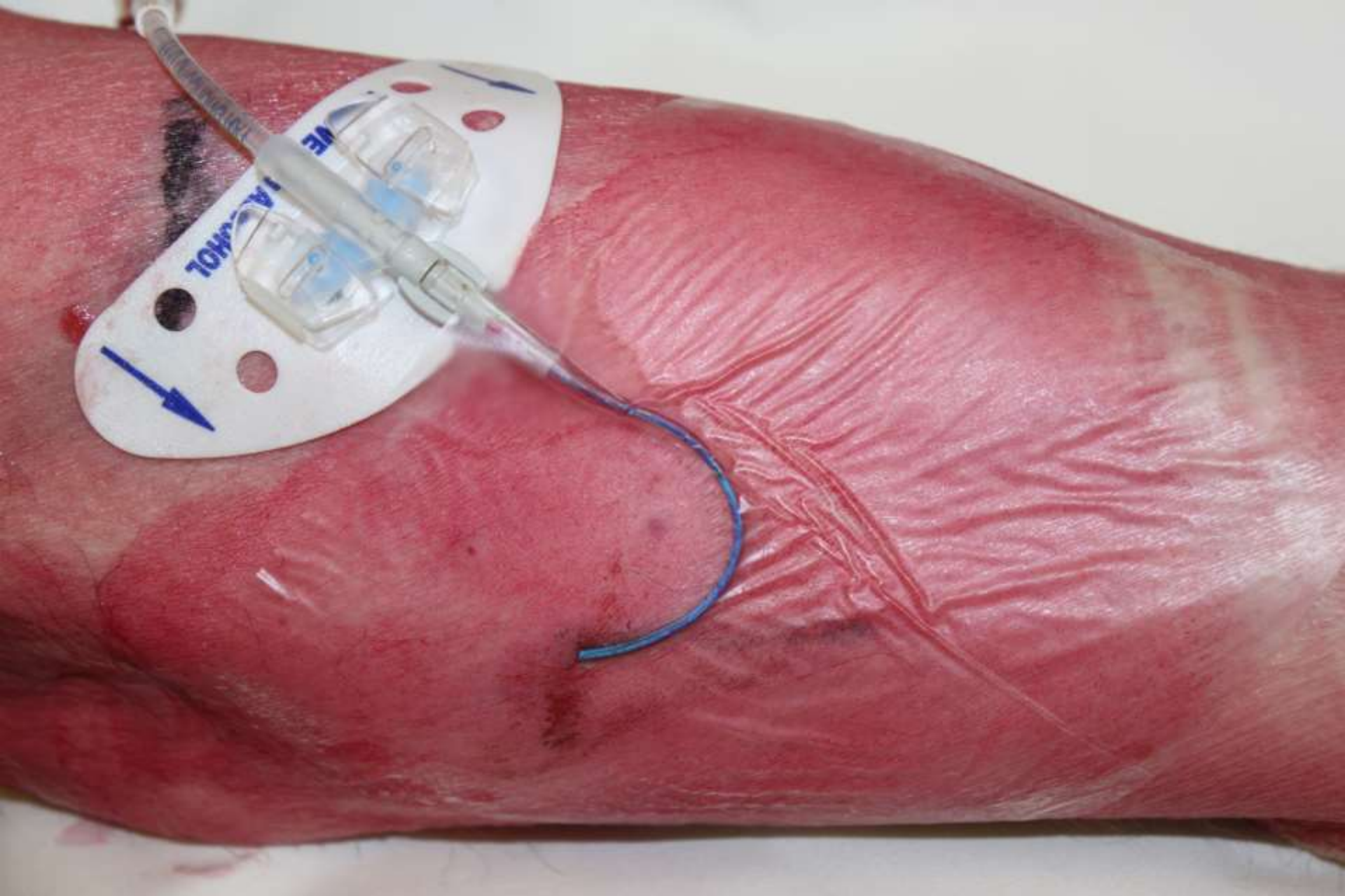
Figure 1 Schematic diagram showing how the intra-cavity ECG changes as the peripherally inserted central catheter (PICC) is inserted down the superior vena cava, through the cavo-atrial junction, and into the right atrium. As the PICC reaches the pericardial reflection, the p wave starts to become more peaked. The peaked p wave reaches its maximum height as the PICC reaches the cavo-Atrial junction. As the PICC enters the right atrium then the p wave becomes biphasic. In this study, the PICC was positioned at the point of maximum p wave (at the cavo-atrial junction). Image reproduced with permission of C. R. Bard, Inc.

EKG snímané z konce katetru



Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. Výběr vhodné žíly
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. Vhodné místo pro punkci
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. **Nepoužívat k fixaci katetru kožní stehy**
8. Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu

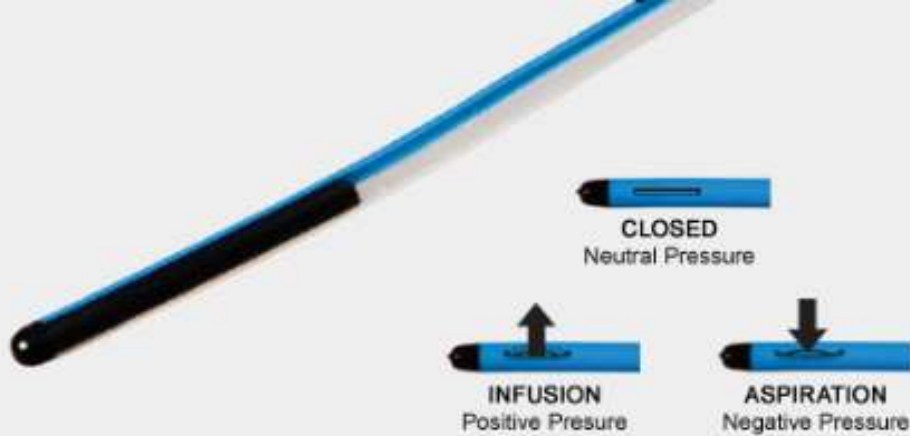


Klíč k úspěšnému zavedení a používání PICC

1. Správná indikace
2. Výběr vhodné žíly
3. Přímá UZ navigace při punkci
4. Vhodné místo pro punkci
5. Použití mikrozavaděče při punkci
6. Přesné umístění konce katetru pomocí ekg snímaného z konce katetru
7. Nepoužívat k fixaci katetru kožní stehy
8. **Adekvátní ošetrovatelská péče – hlavní předpoklad úspěchu**

Používání PICC - proplachy

- Při každé manipulaci dodržovat zásady asepsy
- K proplachu používat fyziologický roztok
- Po ukončení infúzní terapie, podání krevních derivátů a nebo odběru krve – vždy propláchnout metodou START – STOP alespoň 4x za sebou (přerušovaná aplikace FR – v katétru se vytvoří vír, který důkladně opláchne stěny katétru)
- K proplachu nepoužívat 2 nebo 5 ml stříkačky – hrozí poškození katétru tlakem, používat stříkačky o objemu 10 ml nebo větší



GROSHONG[®]

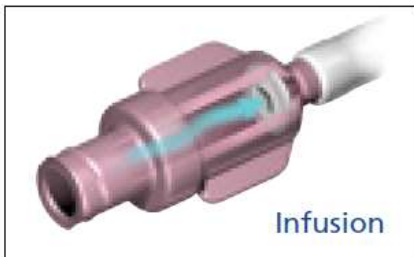
Distal Valved Catheter



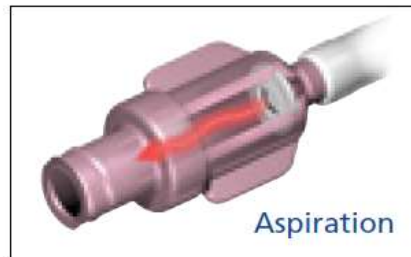
PASV Valve Technology

The PASV (Pressure Activated Safety Valve) Valve is a direction-specific valve located in the proximal end of the BioFlo PICC so that it does not interfere with blood flow or catheter trimming.

PASV Valve Technology is Designed to:



Open with minimal pressure and automatically close after infusion



Open for sampling and automatically close to resist pressure fluctuations that may cause blood reflux

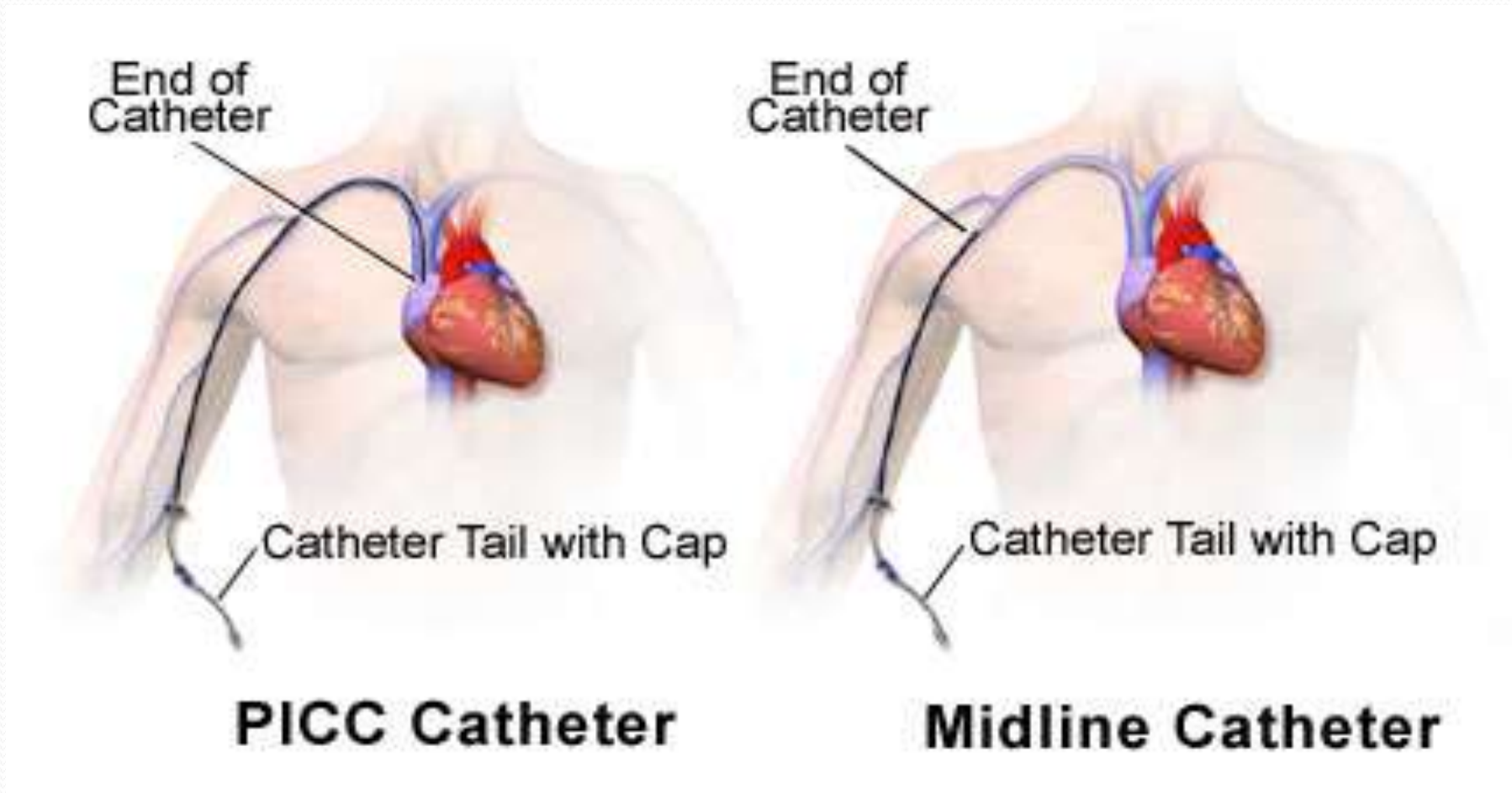


Remain closed during normal increases in central venous pressure to prevent blood reflux in the catheter tip

PICC u onkologických pacientů v roce 2014

- Dohledán osud **17** katetrů z **21**
- Průměrná doba zavedení 7 měsíců
(od 2,5 měsíce do 13 měsíců)
- Extrakce katetru před ukončením léčby: **4x**
 - zarudnutí okolí vstupu katetru (po 5 měsících)
 - trombóza v. brachialis (po 2,5 měsících)
 - technické komplikace:
 - postupné povytažení katetru (po 3,5 měsících)
 - prasknutí katetru před vstupem do kůže (po 4,5 měsících)

PICC x midline



- oba zavedeny periferií
- PICC centrální, midline periferní

Využití midline katetru

- Střednědobý periferní žilní přístup
- Léky s pH 5 až 9
- Léky s osmolaritou do 600 mOsm/L
- Parenteralní výživa do 800 mOsm/L

- Opakované krevní odběry – krev lze odebírat asi u 60% midline katetrů oproti 99% u PICC

Midline katetr

- Časová náročnost zavedení je srovnatelná se zavedením CŽK, ale je minimální riziko při zavádění a nízké riziko pozdních komplikací
- Četnost katetrových sepsí je 0,2/1000 katetr dnů – nejnižší publikovaná ze všech žilních přístupů u hospitalizovaných pacientů
- Indikován u pacientů s předpokládaným obtížným zajištěním periferní žíly a očekávanou dobou i.v. terapie nad 1 týden
- U pacientů hospitalizovaných na standardním oddělení je vhodnou alternativou ke kanylaci periferní žíly

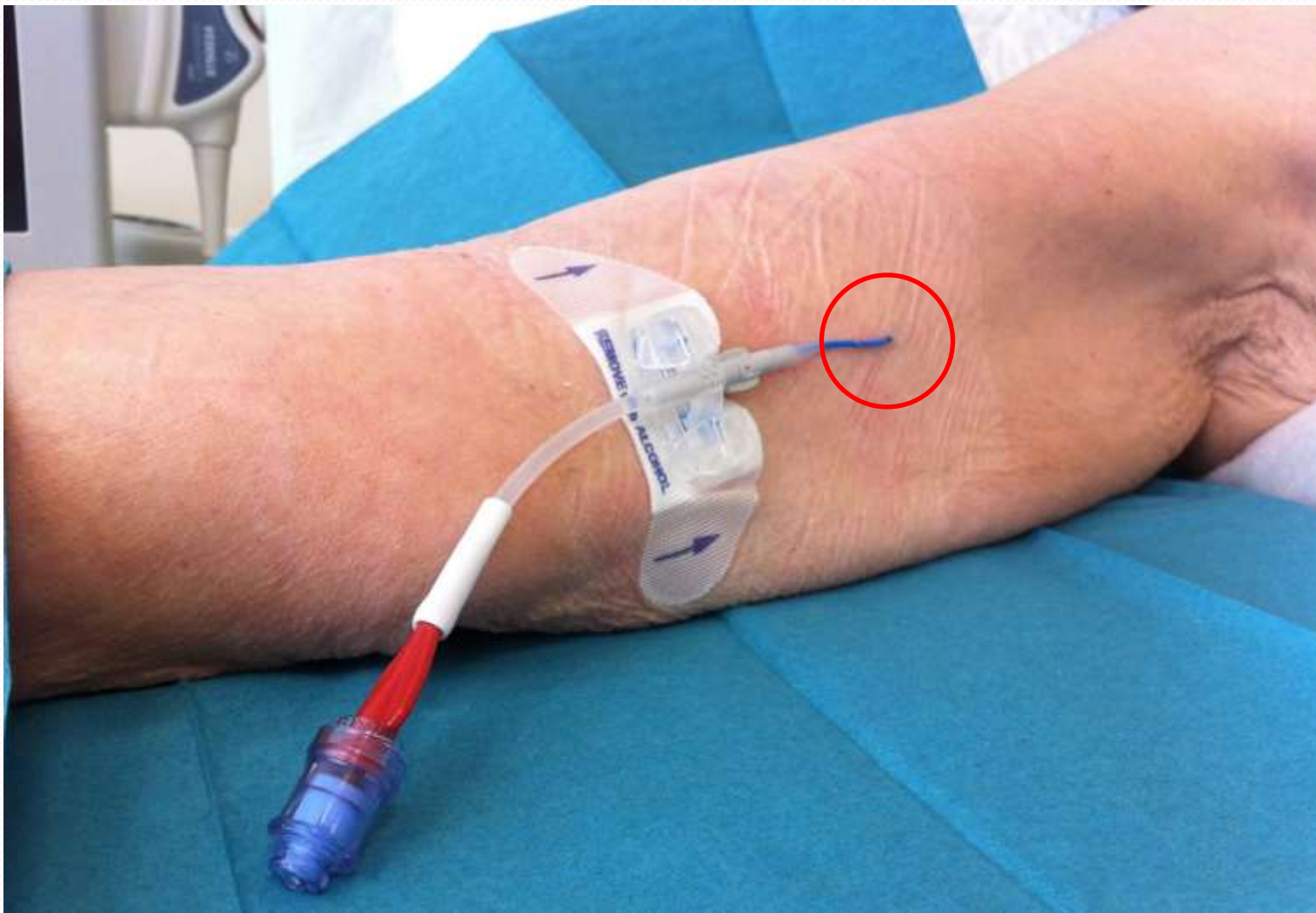






Date of PICC insertion: 13.05.2010

Date of PICC photograph: 16.05.2013



Date of PICC insertion: 13.05.2010
Date of PICC photograph: 23.05.2014

