QUOI DE NEUF EN PÉDIATRIE ?
ACCÈS VASCULAIRES

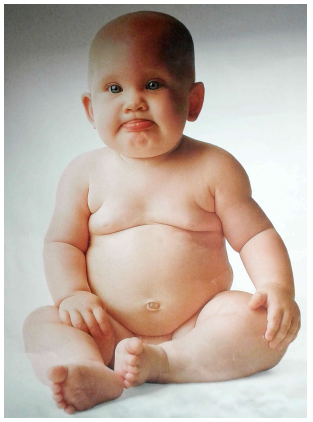
Eric Desruennes

Clinique d'anesthésie pédiatrique, Hôpital Jeanne de Flandre, Lille

Département anesthésie, Institut Curie, Paris



Plan



en préambule : spécificités en pédiatrie = surtout les nourrissons et les petits enfants

1. **Abords vasculaires, recommandations récentes** :
   antisepsie, échographie, voies d'abord préférentielles
   …
2. **Midlines, Picclines** : l'état des lieux, indications,
   petits trucs …

1. RFE abords vasculaires en réanimation

- Recommandations formalisées d'experts :
  - SRLF (Société de Réanimation de Langue Française) pour les adultes
  - GFRUP (Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatrique) et ADARPEF pour les recommandations spécifiquement pédiatriques
- Élaborées en 2019 mais diffusion freinée dans le contexte épidémique
- Recommandations " en réanimation ", mais applicables aux abords vasculaires en péri-opératoire, en médecine pédiatrique (infectiologie, pneumologie, gastronutrition ..)

Antisepsie

R.1 pédiatrique - En réanimation pédiatrique, pour la désinfection cutanée avant insertion d'un cathéter veineux central chez les nourrissons de plus d'1 mois et les enfants, les experts suggèrent d'utiliser, par analogie avec les adultes, une **solution alcoolique de chlorhexidine à 2 %.**

Avis d'expert

Antisepsie

Recos SF2H 2007 : désinfection de la peau saine avant acte invasif à haut niveau de risque

Enfants de 1 à 30 mois		
OU	**OU**	**OU**
1. Biseptine® 1e application 2. Séchage par tamponnement 3. Biseptine® 2e application 4. Séchage spontané	1. Savon à base de chlorhexidine ou savon liquide monodose 2. Rinçage à l'eau stérile et séchage par tamponnement 3. Biseptine® ou chlorhexidine alcoolique à 70° colorée ou non 4. Séchage spontané	1. Savon liquide monodose 2. Rinçage à l'eau stérile et séchage par tamponnement avec compresse stérile 3. Dakin Cooper stabilisé® ou Amukine® 4. Séchage spontané

Enfants de plus de 30 mois			
OU	**OU**	**OU**	**OU**
1. Biseptine® 1e application 2. Sécher par tamponnement 3. Biseptine® 2e application 4. Séchage spontané	1. Savon à base de chlorhexidine ou savon liquide monodose 2. Rincer à l'eau stérile et sécher par tamponnement 3. Biseptine® ou chlorhexidine alcoolique à 70° colorée ou non 4. Séchage spontané	1. PVPi solution moussante 2. Rinçage à l'eau stérile et séchage par tamponnement 3. PVPi dermique ou Bétadine® alcoolique 4. Séchage spontané	1. Savon liquide monodose 2. Rinçage à l'eau stérile et sécher par tamponnement avec compresse stérile 3. Dakin Cooper stabilisé® ou Amukine® 4. Séchage spontané

Recos SF2H 2020 : cathéters veineux centraux en néonatalogie

	Prématuré	Nouveau-né de moins de 1 mois
PVI	Contre-indiquée	Contre-indiquée
Alcool 70%	Contre-indiquée	Contre-indiquée
CHX≥0,5% alcoolique 70%*	Précautions d'emploi*	Précautions d'emploi*
CHX faiblement alcoolisée (Biseptine®)	Autorisée	Autorisée
Chlorés	Autorisée	Autorisée

Depuis ces recos l'antisepsie « en 4 temps » a vécu … la povidone sans alcool aussi !

Antisepsie

- Étude randomisée contrôlée multicentrique chez l'adulte ⇒ supériorité de la chlorhexidine à 2 % versus povidone alcoolique : réduction des bactériémies, infections et colonisations pour les accès veineux centraux et les cathéters artériels

  Mimoz et al, Lancet 2015

- Chez l'enfant : pas de données cliniques montrant une supériorité de la chlorhexidine alcoolique par rapport la povidone alcoolique, de même que le dosage idéal de la chlorhexidine (0,5 ou 2 %).
- Toxicité cutanée de la chlorhexidine : surtout retrouvée au cours d'applications itératives chez les nouveau-nés

Technique de pose

R. 4 pédiatrique - En pédiatrie, il faut privilégier une technique de **pose échoguidée** des cathéters veineux centraux et des cathéters artériels en comparaison à un repérage anatomique.

Grade 1+ Accord fort

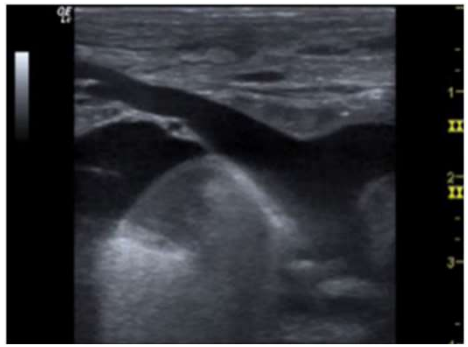
Échoguidage : cathéters veineux centraux

- Pose échoguidée ⇒ réduction des échecs et tentatives multiples de pose, du nombre de ponctions, du temps nécessaire à la pose et des complications (ponction artérielle, hématome ..)

Froehlich et al, US-guided central venous catheter placement vs landmark technique in a pediatric intensive care unit. Crit Care Med. 2009

Lau, Chamberlain, Ultrasound-guided central venous catheter placement in pediatric patients: meta-analysis. Pediatr Res 2016





Échoguidage : cathéters veineux centraux

- Attention c'est une recommandation de **grade 1** : il **faut** privilégier une technique de pose échoguidée ….
- Accidents graves, parfois mortels, en l'absence de guidage échographique



Tragic mistake Doctor punctured woman's jugular

A young woman died after a doctor punctured a vein in her neck, an inquest heard.

Sally Thompson, 20, who suffered from a rare blood disorder, had been taken to hospital after collapsing.

When she began to fit, doctors tried to put a tube into her jugular to give her drugs, but pierced the vein twice and she lost about three litres of blood into her chest. She was dead by the time replacement blood arrived at her bedside for a transfusion.

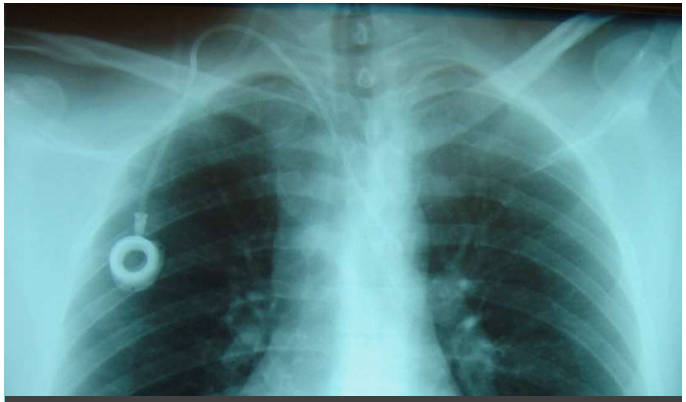
Her death in August 2005 could have been avoided if doctors at Manchester Royal Infirmary had used ultrasound to locate the vein, as recommended by the National Institute for Health and Clinical Excellence, the inquest at Manchester Coroner's Court heard.

Dr Jaydeep Mandal, a registrar in anaesthetics at the hospital at the time, had instead used the "landmark technique", judging the vein's location relative to other parts of the body. Dr Mandal, now a consultant at Wythenshawe Hospital, said: "According to our guidelines, the patient was low risk, so the landmark technique was agreed upon."

The inquest continues.

MNS/MNCATION

Sally Thompson died before a transfusion could be carried out



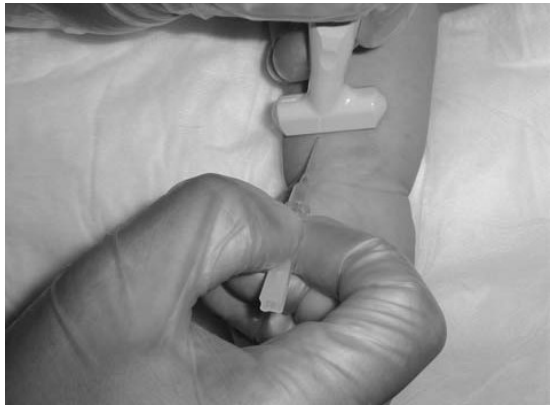
Ponction carotidienne accidentelle
⇒ hémiplégie

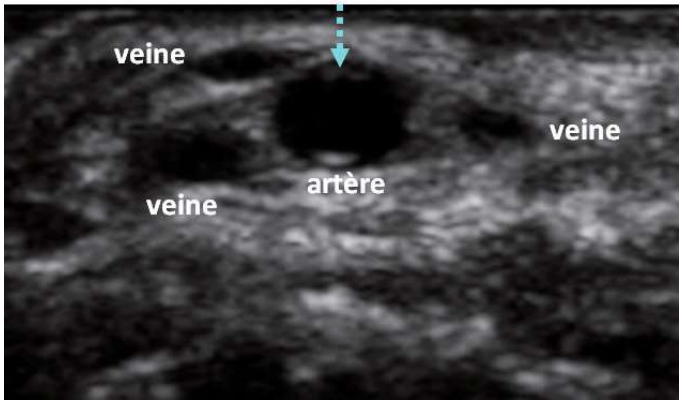
Échoguidage : cathéters artériels

- Les résultats vont dans le même sens pour le cathétérisme de l'artère radiale

Aouad-Maroun et al.US-guided arterial cannulation for paediatrics. Cochrane Database 2016

- L'intérêt de l'échoguidage aurait tendance être plus important dans le groupe des nourrissons et jeunes enfants





Choix de l'abord veineux central

R.2 pédiatrique - Pour l'abord veineux central chez le nourrisson et l'enfant, à l'exclusion de la néonatalogie, il faut probablement privilégier l'abord **supra claviculaire échoguidé de la veine brachiocéphalique** pour diminuer le nombre de ponctions et les complications mécaniques immédiates.

Grade 2+ Accord fort

Choix de l'abord veineux central

- Abord échoguidé de la **veine brachiocéphalique** :
  - plus de succès à la première ponction, moins de tentatives de ponction, moins de ponctions artérielles accidentelles
    Byon Br J Anaesth 2013, Oulego J Crit Care 2016, Habas Eur J Pediatr 2018
  - aucun pneumothorax dans deux séries descriptives et une étude comparative *Breschan Paediatr Anaesth 2012*
    Nardi Crit Care Pain Med 2016, Habas Eur J Pediatr 2018
- Abord sous-clavier "classique" : plus de fausses routes et malpositions de cathéters, les trajets étant plus directs pour les abords jugulaires à droite et brachiocéphaliques des deux côtés.

Jugulaire interne : on transfixie souvent !

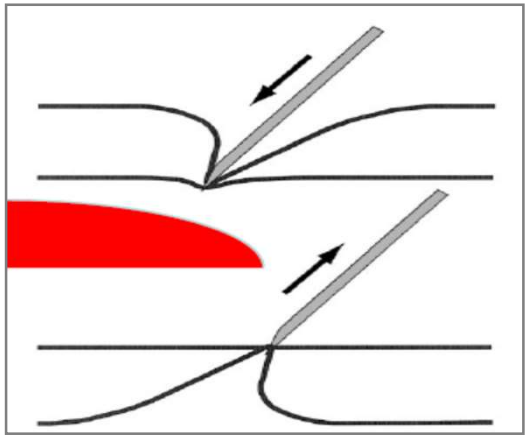
Cardiovasc Intervent Radiol (2008) 31:575–580
DOI 10.1007/s00270-008-9315-7

CLINICAL INVESTIGATION

Comparison of Ultrasonography-Guided Central Venous Catheterization Between Adult and Pediatric Populations

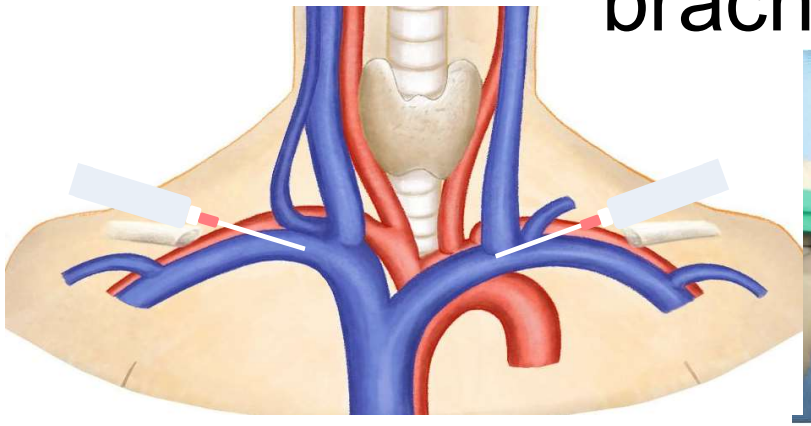
Fahri Tercan · Levent Oguzkurt · Ugur Ozkan · Hatice Evren Eker

Characteristic	Adult group	Pediatric group	*p*
Technical success (%)	99.4	90.3	<0.001
No. of procedures			
Successful	854	223	
Unsuccessful	5	24	
Mean no. of punctures (range)	1.05 ± 0.23 (1–3)	1.25 ± 0.68 (1–5)	<0.001
No. of punctures			
1	815 (94.9%)	210 (85%)	
2	42 (4.9%)	20 (8.1%)	
3	2 (0.2%)	10 (4%)	
>3		7 (2.8%)	
Type of puncture			
Single wall	716 (83.4%)	121 (49%)	<0.001
Double wall	143 (16.6%)	126 (51%)	

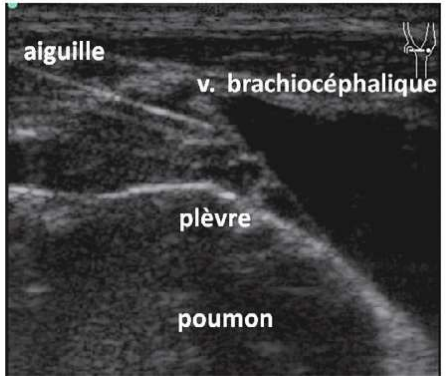


Characteristic	Group 1 (<1 yr)	Group 2 (1–5 yr)	Group 3 (>5 yr)
Type of puncture			
Single wall	24 (26%)	50 (49%)	47 (89%)
Double wall	69 (74%)	51 (51%)	6 (11%)

Abord supra claviculaire échoguidé de la veine brachiocéphalique

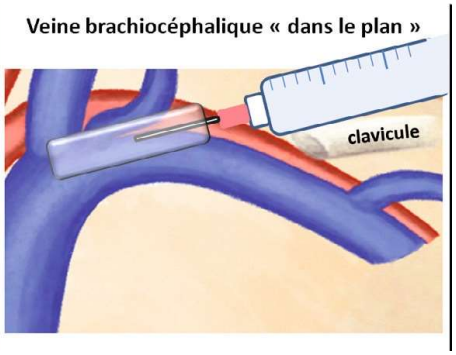


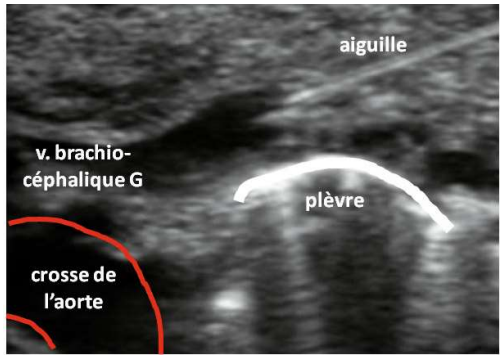




= ponction dans l'axe de la VBC ⇒ le guide descend très facilement !



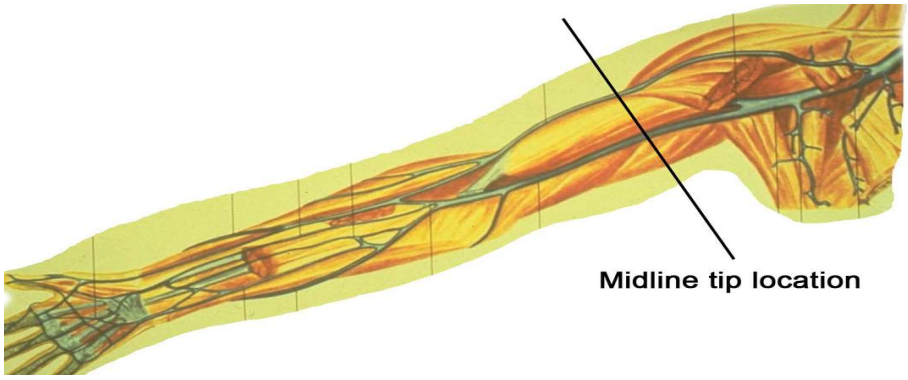






2. Picclines et Midlines

- Des point communs :
  - concepts anciens mais amélioration +++ dans la conception et la tolérance du matériel
  - site et technique de pose similaires : veines du bras, sous échographie
  - peu importe l'hémostase, le taux de plaquettes ..
  - le coût …
  - Picclines = cathéters veineux **centraux**
    Midlines = cathéters veineux **périphériques**



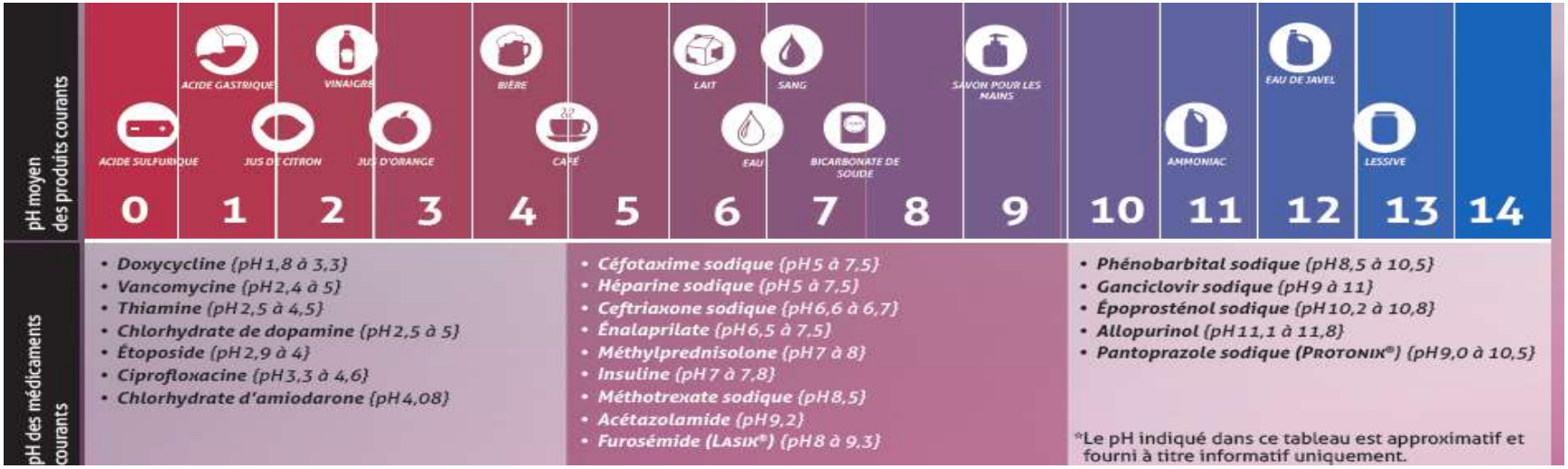
		< 7 jours	1 à 4 semaines	1 à 3 mois	> 3 mois
Voies veineuses périphériques	Cathéters courts *(type Cathlon™)*	oui	possible *sauf pH<5 ou >9 ou osmolarité ↗*	non	non
	Midlines	**possible**	**oui** *sauf pH<5 ou >9 ou osmolarité ↗*	non	non
Voies veineuses centrales	CVC courte durée, *postop, réa ..*	oui	oui	non	non
	PICClines	non	**oui**	**oui**	**possible**
	CVC longue durée, *tunnelisés, Broviac ..*	non	non	oui	oui
	Chambres implantables	non	non	non	oui *sauf nutrition parentérale à vie*

Picclines : indications

- Perfusions et traitements IV > 3-4 semaines, et plusieurs mois
- Soins à domicile
- Nutrition parentérale (MICI ..), antibiothérapies longues (infections de prothèses)
- pH < 5 ou > 9 : aciclovir, vancomycine ...
- Chimiothérapie anticancéreuse, certaines maladies métaboliques ..

Midlines : indications

- Perfusions et traitements IV, 1 à 3-4 semaines, à la place d'un Piccline ou d'un CVC
- Hydratation, antibiotiques, antiépileptiques, anesthésies itératives ...
- C.I. = nutrition parentérale hyperosmolaire, chimiothérapie, pH < 5 ou > 9



Midline et vancomycine

- 1086 patients *Caparas, JAVA 2017*
- Midlines : posés au bras, flushés toutes les 12h (sérum salé iso)
- Vancomycine IV : diluée et passée en 60 min., durée moyenne 8 jours (1-25 jours)

Days	1-6	7-14	15-25	Total
Sample size	488 (45)	543 (50)	55 (5)	1086
Phlebitis	3 (0.3)	3 (0.3)	0	6 (0.6)
Infiltration	4 (0.36)	7 (0.64)	2 (0.18)	13 (1.2)
Extravasation	0	0	0	0

Midlines : simplicité ++

Pas de contrôle radio

Anesthésie générale ?

110 enfants, antibiothérapie < 4 semaines :

- midlines : 10 % AG
- picclines : 69% AG

Kleidon et al. Midlines versus Picclines to reduce the need for general anesthesia in children with respiratory disease. Paediatr Anaesth 2021

Risque de thrombose veineuse ?

- midlines : 340/7806 = 3,6 %
- picclines : 758/33065 = 2,3 %

Lu et al. The risk of venous thromboembolism associated with midlines compared with picclines : systematic review and meta-analysis. Nurs Open 2021

Midline vs VVP : VVP plus de 3-4 jours ?

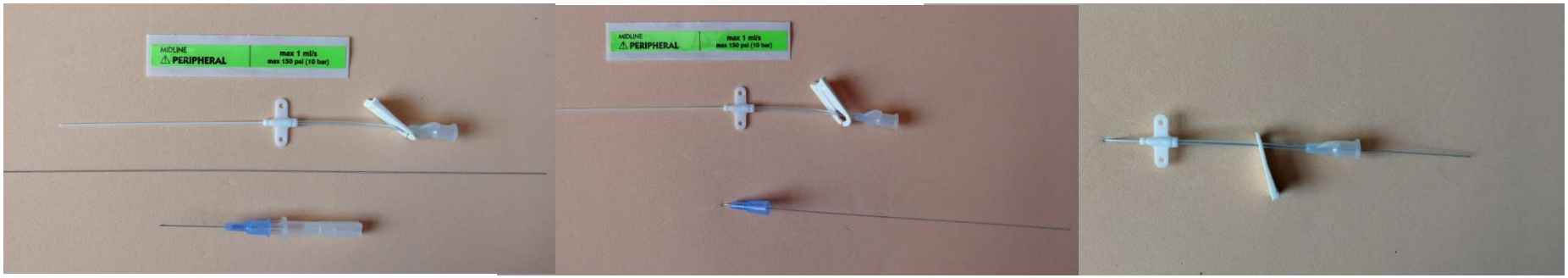
Liu et al. Safety of clinically indicated replacement or routine replacement of peripheral intravenous catheters, JVA 2021 (adultes)

Changement de la VVP	**toutes les 96 h n = 300**	**à la demande n = 300**	**p**
Durée (heures)	70 ± 26	84 ± 50	< 0.01
Phlébite	14 %	28 %	< 0.001
Occlusion	3 %	15 %	< 0.001
Perte accidentelle	0	2,5 %	< 0.05
Douleur	19 %	38 %	< 0.001

VVP : 4 jours c'est le maximum …

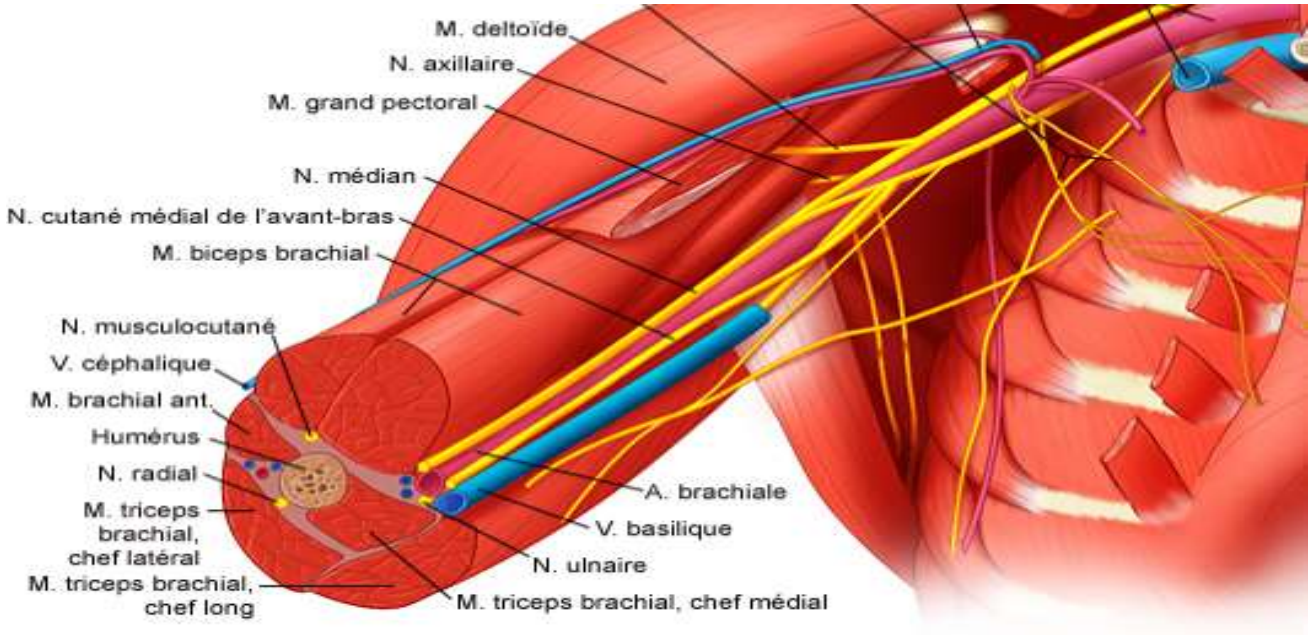
Midline vs VVP

- Transformer une VVP en midline
- « cathlon » 22-G (bleu) = guide midline 2-3 Fr



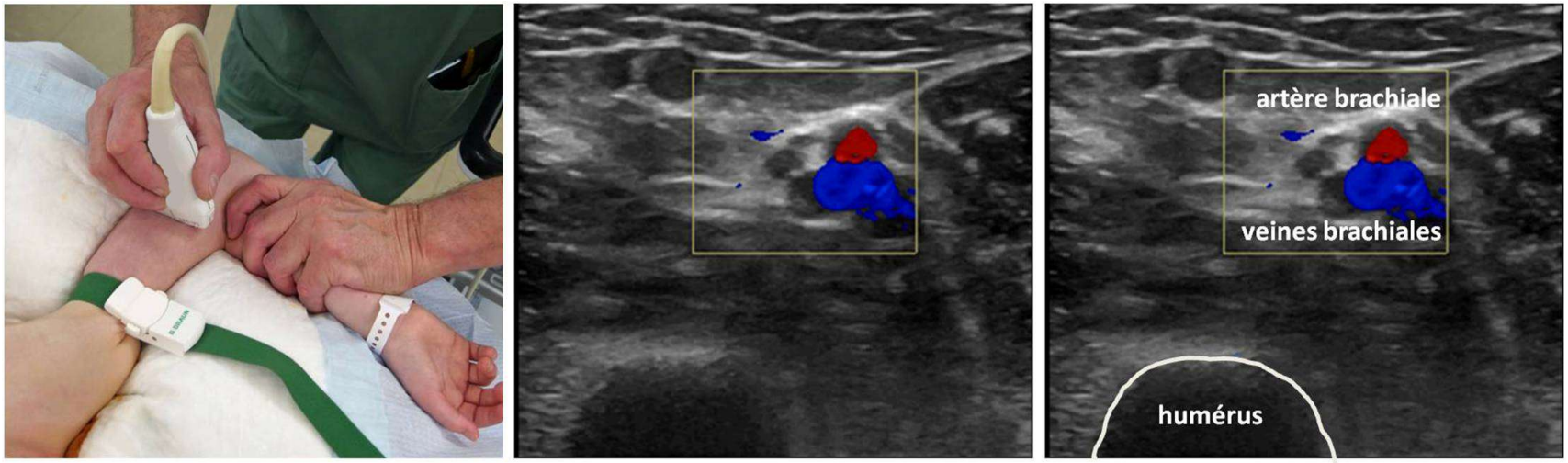
- Quelques pistes : abords périphériques devenus difficiles, veine ponctionnée « en bout de course » avec un cathéter court, pansements de brulés itératifs ..

Quelques trucs

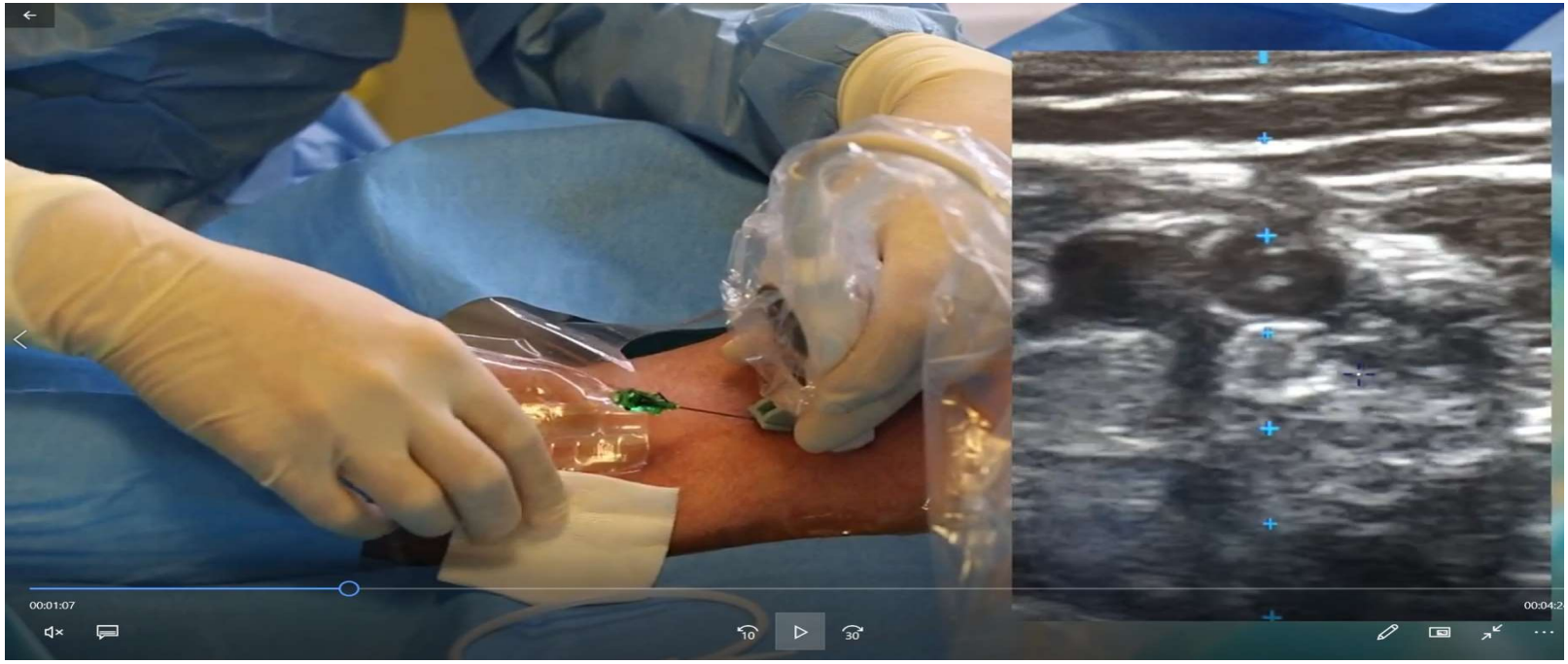


C’est certain que c’est une veine ? ⇒ Doppler et chasse veineuse

- avec ou sans garrot
- échographe en mode Doppler
- chasser le sang vers les veines en comprimant l’avant bras ⇒ les veines « s’allument » en bleu … ou en rouge selon l’inclinaison de la sonde



Hors plan ou dans le plan, avec ou sans garrot ?



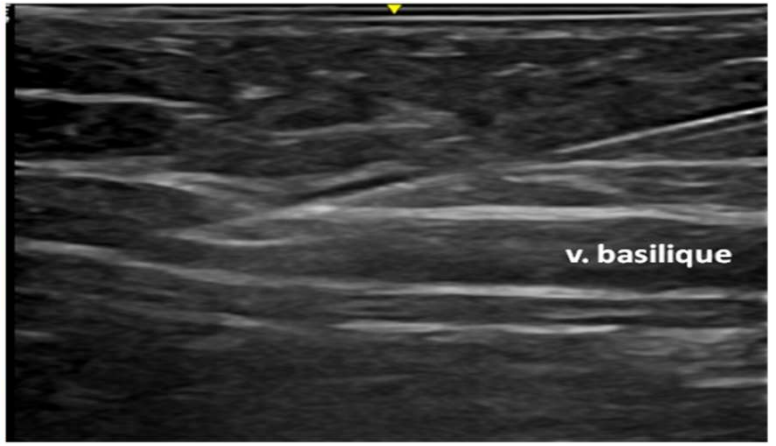
http://picc-mid.mrosinski.fr

Ponction dans le plan

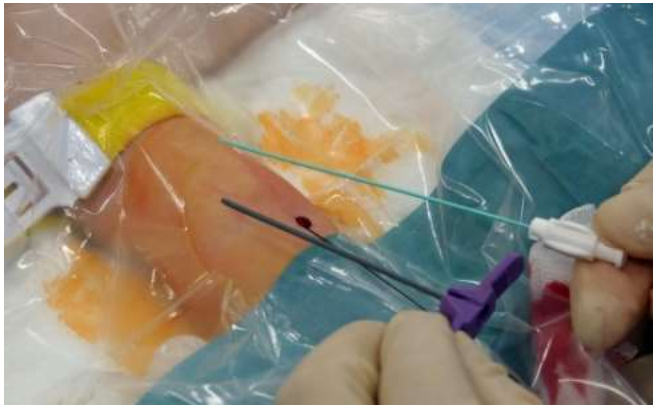
- la ponction « dans le plan » permet d'aligner l'aiguille dans l'axe de la veine
- le guide peut être introduit avec le garrot toujours serré
- lâcher le garrot lors de la mise en place de l'introducteur pour éviter un saignement trop important



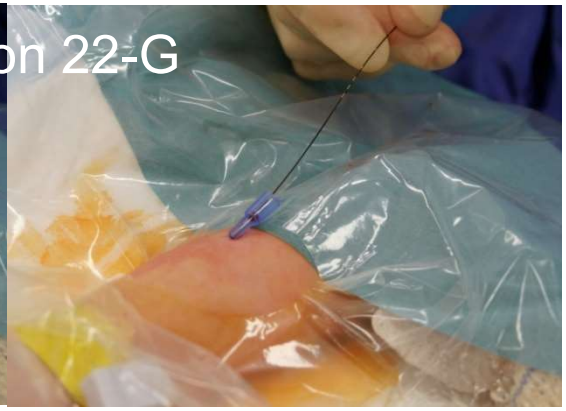




- Attention ++ : taille des introducteurs chez des petits enfants
- Dilater avec un « cathlon », puis avec le « Desilet » sans l'introducteur
- Si besoin couper le cathéter en biseau et le monter directement sur le guide













La colle cyanoacrylate



- 40% saignement au point de ponction ⇒ 0% avec la colle
- ↘ mouvements de “va-et-vient” du cathéter ⇒
  - ↘ risque de contamination extraluminale
  - ↘ risque de déplacement

Pittiruti et al. Cyanoacrylate glue prevents early bleeding of the exit site after PICC placement. JVA 2012

Merci pour votre attention !

et un peu de pub …

