

Accès vasculaires pour hémodialyse

Gestion avant création & suivi

Aspects cliniques

JY Bosc

A.I.D.E.R. – Clinique des Maladies Rénales

Centre d'Hémodialyse du Lez – Clinique du Parc

Service de Néphrologie - chu Montpellier

Institut de Recherche et de Formation en dialyse



Accès vasculaire : Historique

- 1960** Shunt artério-veineux périphérique
Quinton W- Scribner B
- 1961** Cathéter fémoral percutané
Shaldon S
- 1966** Fistule artério-veineuse
Brescia MJ, Cimino JE
- 1969** Cathéter sous-clavier percutané
Erben J
- 1969** Pontage saphéne autologue
May J
- 1974** Pontage carotide bovine, v. ombilicale
Butt KM
- 1976** Pontage PTFE
Baker LD
- 1979** Cathéter sous-clavier percutané
Uldall R
Système "à puits": Biocarbon, Hemosite
Golding AL - Shapiro FL
- 1981** Microchirurgie
Bourquelot P. et coll.
- 1982** Angioplastie percutanée
Gordon DH. Et coll.

Accès vasculaire : Historique

1982 Cathéter sous-clavier percutané double-lumière
Uldall R

Cathéter atrial silicone
Taylor GT

1983 Bi-Cathéter jugulaire percutané silicone
Canaud B

1991 Thrombolyse
Poulain F., Raynaud A., Bourquelot P.

1992 Chambre implantée/jugulaire percutané silicone
My H

1997 NKF DOQI
Schwab S. et coll.

2007 European Best Practice Guidelines
Tordoir J., Canaud B. et coll.

Référentiels ABORDS VASCULAIRES

European Best Practice Guidelines

Nephrol Dial Transplant (2007) 22 [Suppl 2]

SFAV

Cours-Congrès annuel, publications en ligne...

Recommandations

Gestion néphrologique de l'insuffisance rénale chronique

PROTECTION du CAPITAL VASCULAIRE NATIF

Optimisation de son utilisation

Préparation à la prise en charge en hémodialyse de suppléance

Accès vasculaire natif si possible, au plus tard stade IV, fonctionnel

Guidelines 1.1. – 1.3.

Exploration non invasive

Examen Clinique des membres supérieurs

Complément de l'interrogatoire

sensibiliser l'examen ultrasonique

exploiter les sites natifs

PRESERVER le CAPITAL VASCULAIRE

Guideline 2.1.

ATCD & FDR vasculaires

- Cathétérismes veineux centraux (Kt jugulaires, sous-claviers, fémoraux) et autres (Pace Maker, CIP)
- Accès vasculaires périphériques (natifs, pontages)
- Accidents thrombo-emboliques artériels et/ou veineux
- Artériopathies (athéromateuses ou non)
- Thrombophilies acquises, héréditaires
- Neuropathies périphériques (sd canalaies)

ATCD & FDR vasculaires

- Acrosyndromes
- Syndromes néoplasiques
- Accidents vasculaires traumatiques
- Syndrome du défilé thoraco-brachial
- Insuffisance cardiaque
- Tabac, traitements hormonaux, ...

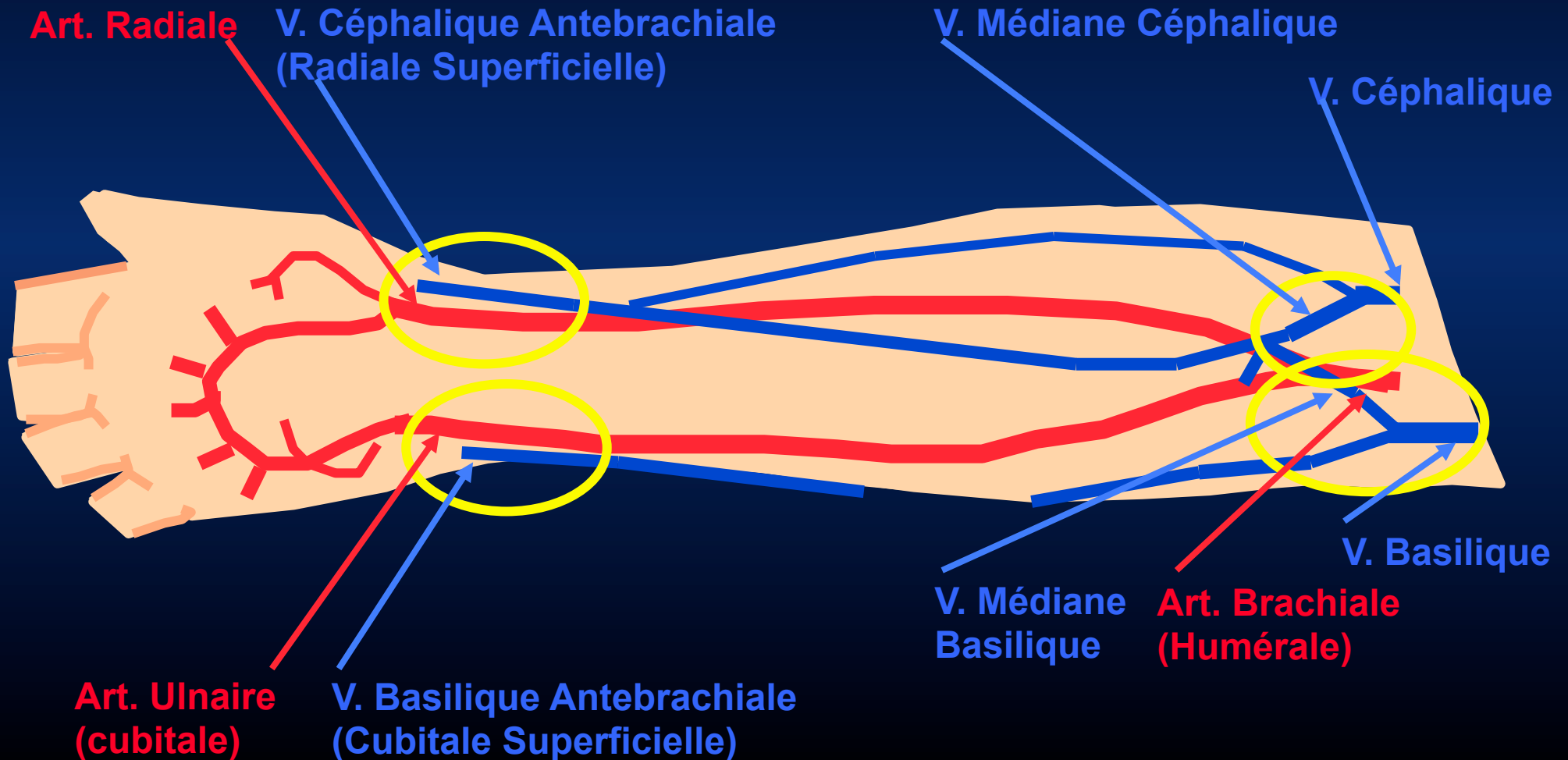
Examen Clinique

Après mesures TA des deux bras
Torse nu
Température ambiante chaude (> 24°C)
position assise avec & sans garrot



Examen clinique

Renseignements précis et exhaustifs sur le capital veineux sites anastomotiques, drainage veineux



Examen clinique avant création

**Aspects cutanés... cicatrices... hématomes.. Œdème..
Circulation collatérale**

Palpation des pouls & auscultation des axes artériels

**Palpation & percussion des veines superficielles avec
garrot**

**Vidange veineuse et recoloration cutanée après lâcher
du garrot**

Examen clinique avant création

LIMITES...

Panicule adipeux
Médiacalcoses des artères



Exploration non invasive

Bilan ultrasonique artériel et veineux

Compléter l'interrogatoire et l'examen clinique

Cartographie Exhaustive

PRESERVER le CAPITAL VASCULAIRE

Guideline 2.1.

SCHEMA

Conclure clairement

sur la possibilité d'un accès natif

sur le niveau d'anastomose et les structures vasculaires

sur l'existence d'un drainage veineux libre

sur la vascularisation artérielle distale

sur les différents temps opératoires prévisibles

Guidelines 3.1. – 3.3.

Docteur Jean-Yves BOSCH 2395 10003238748
Néphrologue Tél 06 80 95 2276
AIDER - Clinique J. MEROUZE, Hôpital Lapeyronnie
191 avenue de Doyon G. Giraud, 34095 MONTPELLIER cedex 5

Bilan pré création d'accès vasculaire

Nom: LAURES Prénom: André né(e) le: 16/10/1950 date: 05/03/2013
droitier X gaucher Médecin: Dr PECHER Mathieu
ATCD & Fact. Risque : FAV radio-radiale G (21/01/2013 Dr ROUVIERE Philippe,
Tx rénale (03/07/1986)

Calibre interne (Ø) / longueur (long) ou profondeur (prof)

Droit		Gauche	
Art sous clavière		V sous clavière	
Art axillaire		V axillaire	
V humérale		V humérale	
1,3 mm	V céphalique	4 mm	
5 mm, longueur 12 cm	V basilique	7 mm, longueur 10 cm	
5 mm	Art brachiale	6,5 mm	
3 mm	V méd. céphalique	1,5 mm	
3 mm	V méd. Basilique	4,9 mm	
V com. postérieure			
2,8 mm	Art radiale	5 mm	
3,8 mm	V radiale sup.	5 mm	
fonctionnelle	Art cubitale	fonctionnelle	
V cubitale			



CONCLUSION:
Accès vasculaire natif possible au niveau du 1/3 moyen de l'avant-bras gauche avec la veine radiale superficielle (6 mm) & l'artère radiale gauche (4 mm).
Drainage veineux superficiel libre au pli du coude via la veine médiane basilique.
Axes artériels radial & ulnaire gauches fonctionnels.

Suivi de l'abord vasculaire

Règles de bonnes pratiques médicales placent l'organisation de la prise en charge de l'abord vasculaire comme base de l'assurance qualité de l'hémodialyse de suppléance

→ diminution de la comorbidité liée à l'accès vasculaire

→ optimisation de l'utilisation de l'accès

→ pérennisation de l'accès

→ optimisation du schéma interventionnel

vasculaire

Gestion optimale de l'abord vasculaire

Surveillance prospective

PROTECTION PERMANENTE du capital vasculaire

Avant création

HD, Transplantation...

ARTERIEL: cathétérisme voie radiale

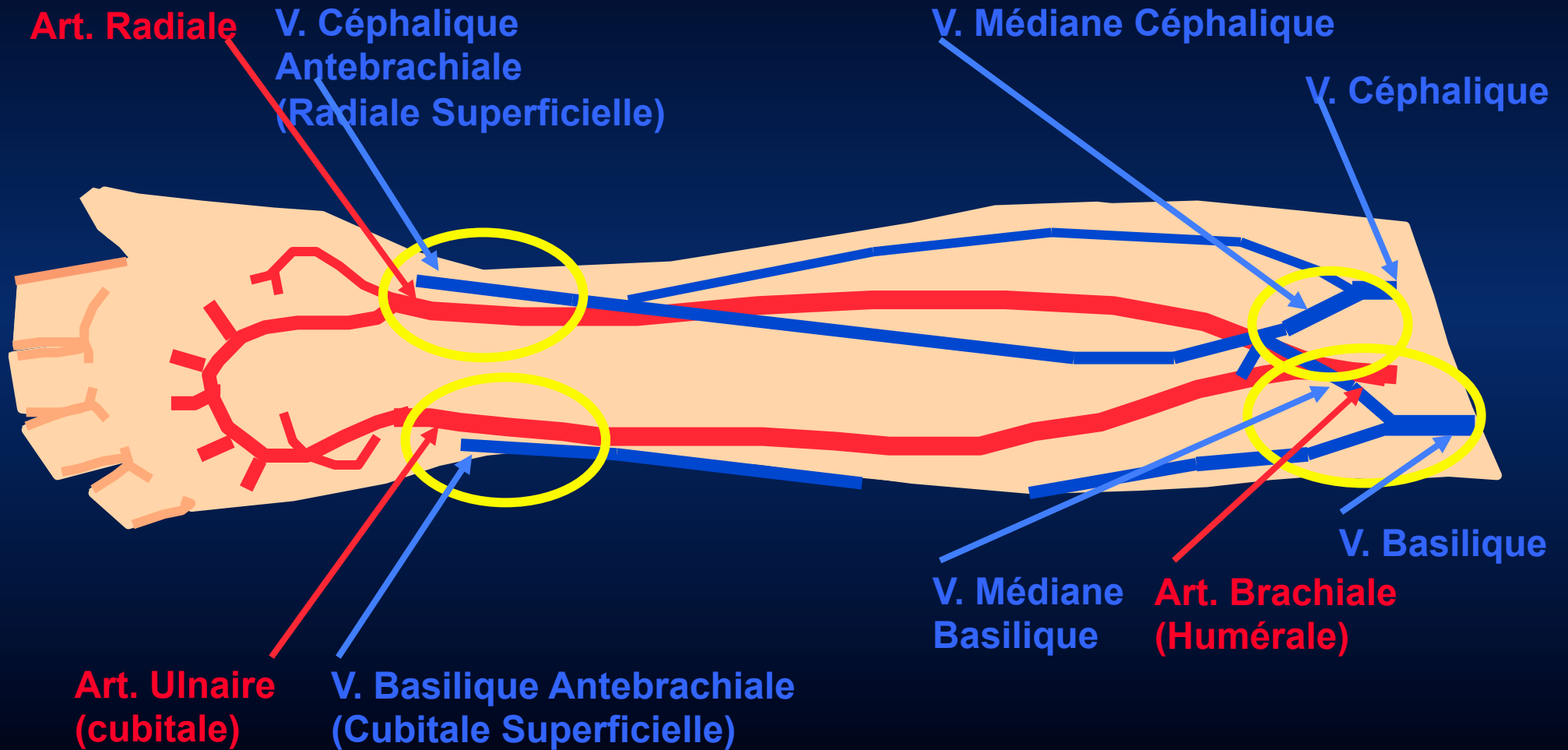
VEINEUX: profond (KT...)

& superficiel (pauvre...)

toute ponction (!!!)... lésion... cicatrice
fibreuse...)

Guideline 2.1.

Capital Vasculaire ... PAUVRE



FAV: Variantes anatomiques & anastomotiques

Radio-radiale
(radio-céphalique antebrachiale)

Cubito-cubitale
(ulno-basilique antebrachiale)

Brachio-céphalique

Radio-céphalique

Brachio-basilique

Radio-basilique

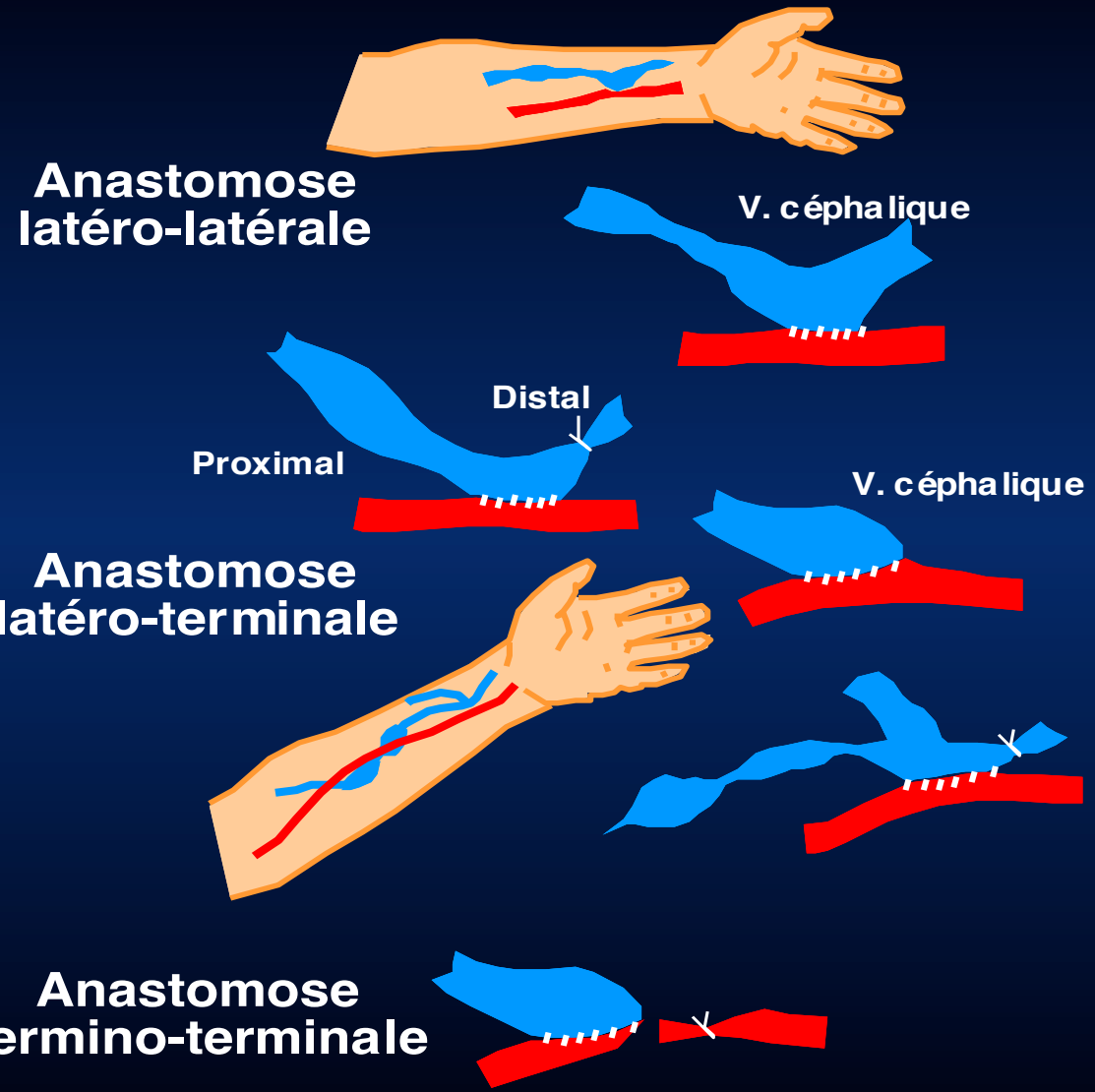
APRES TRANSPOSITION

Cubito-radiale
(ulno-céphalique antebrachiale)

Radio-cubitale
(radio-basilique antebrachiale)

Brachio-radiale en boucle

Brachio-cubitale en boucle

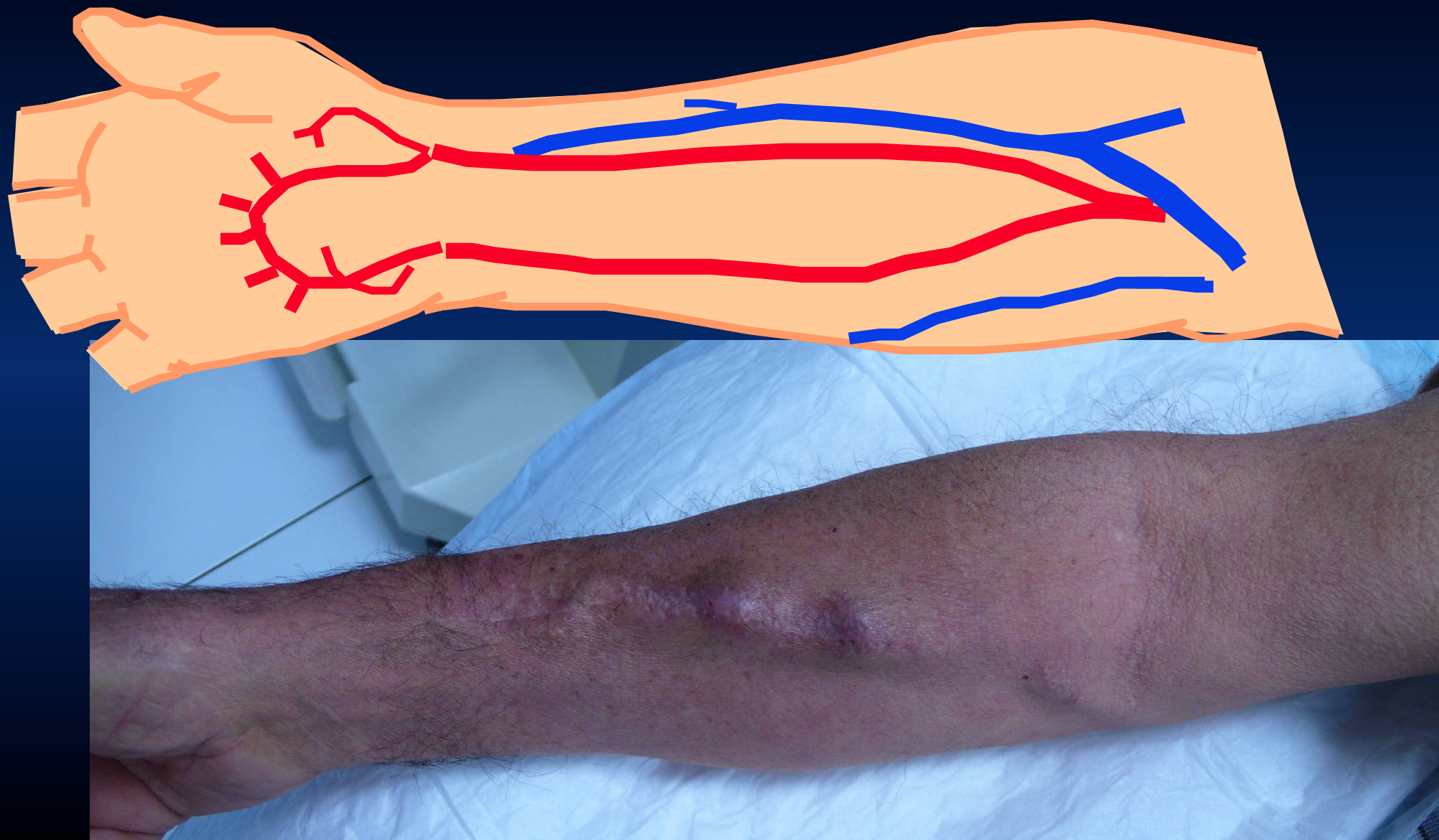


Fistule Arterio-Veineuse

- FAV radio-radiale (radio-céphalique antebrachiale) Brescia MJ & Cimino JE ... 1966
- Accès vasculaire de référence
- Le plus utilisé chez le dialysé
- Meilleur rapport performances/complications

Guidelines 3.1. – 3.3.

FAV radio-radiale latéro-terminale



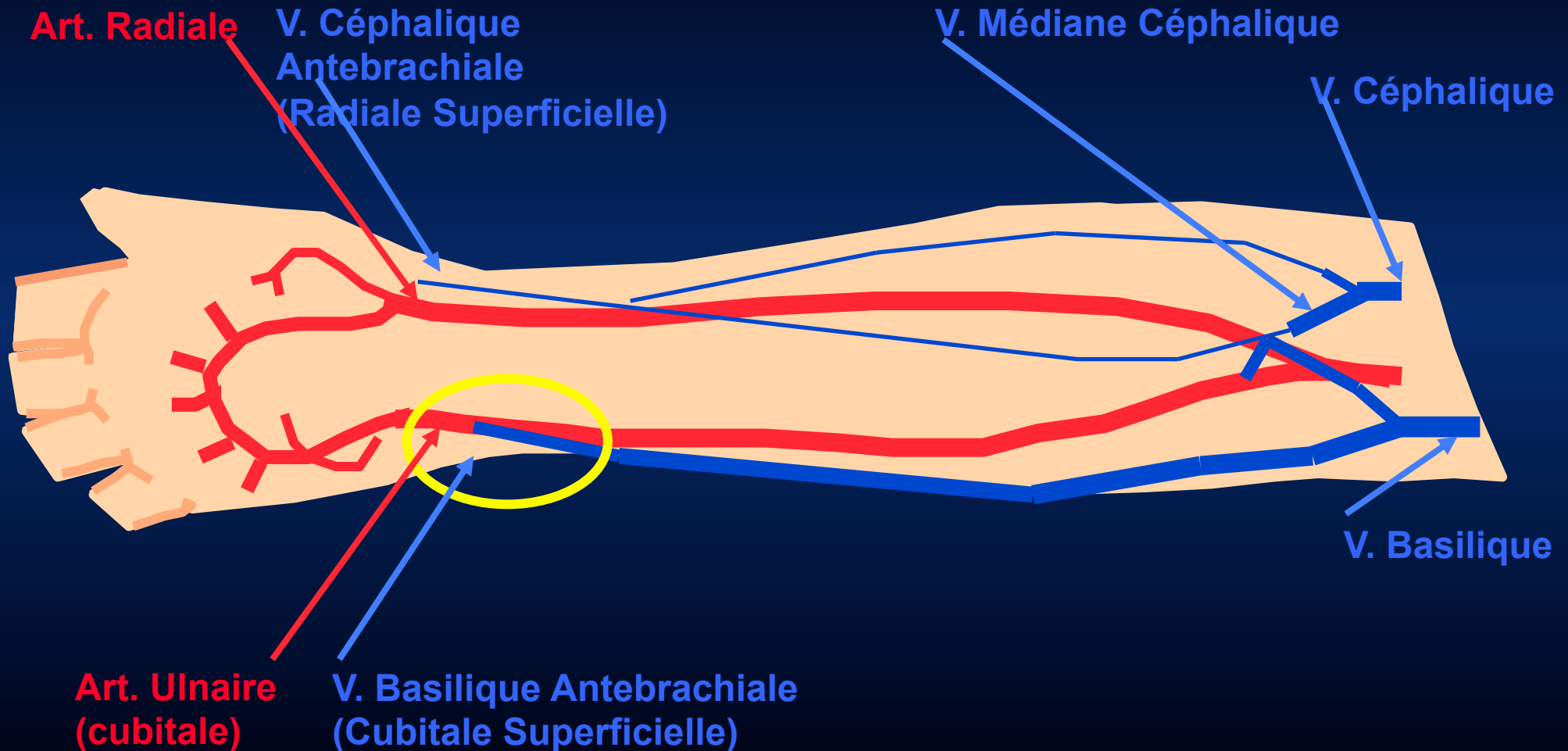
FAV: Qualités et Avantages

- Vaisseaux natifs (capital vasculaire)
- Protection naturelle (peau)
- Maturation rapide - Ponction précoce
- Accès superficiel et ponction facile
- Débit sanguin élevé (500 -1200 ml/mn)
- Survie prolongée (perméabilité)

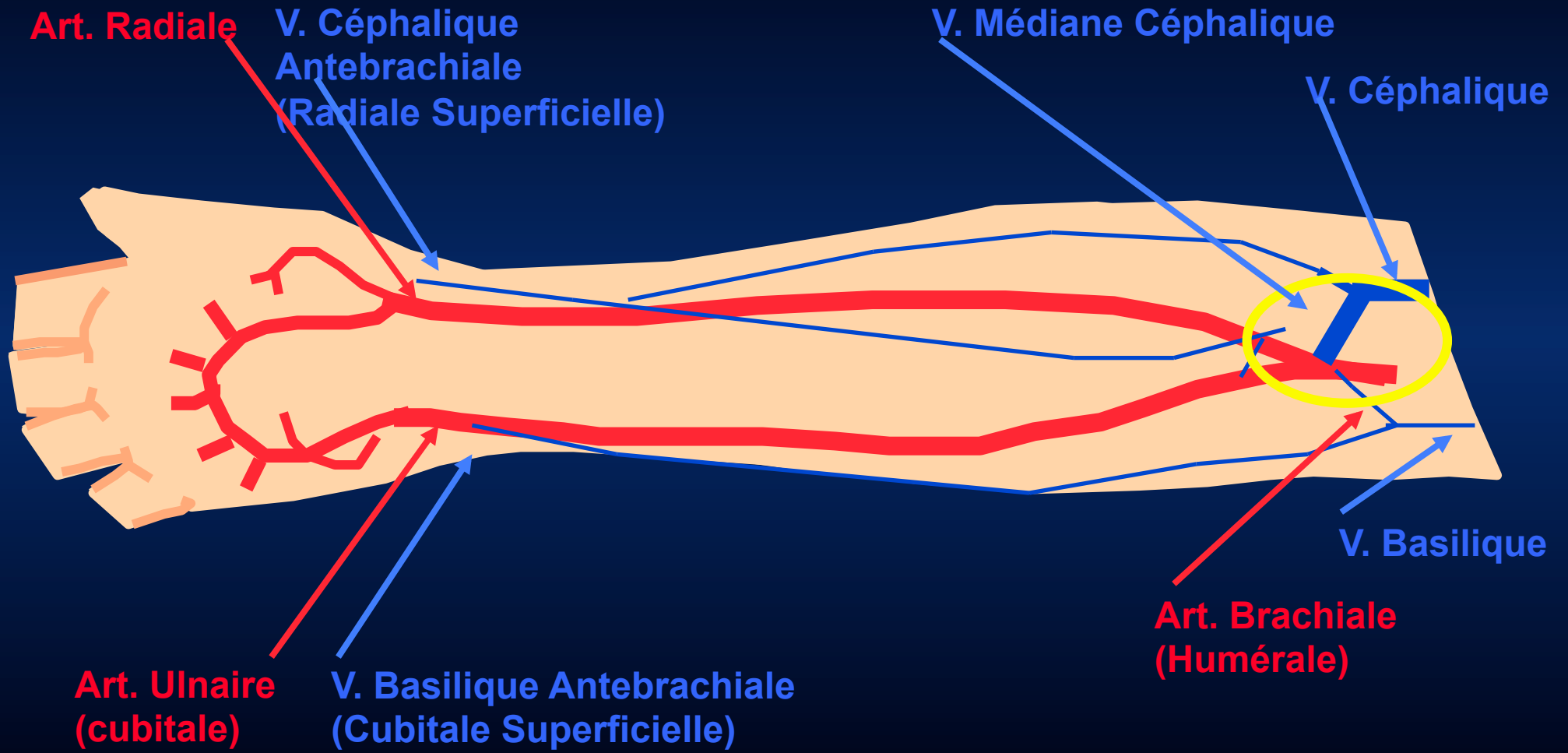
FAV: Inconvénients

- Inconfort (ponction, immobilisation)
- Retentissement cardiaque (\nearrow débit cardiaque)
- Esthétique (hyper-dilatation)
- Epuisement sites anatomiques
- Complications (thrombose, infection, sténose)

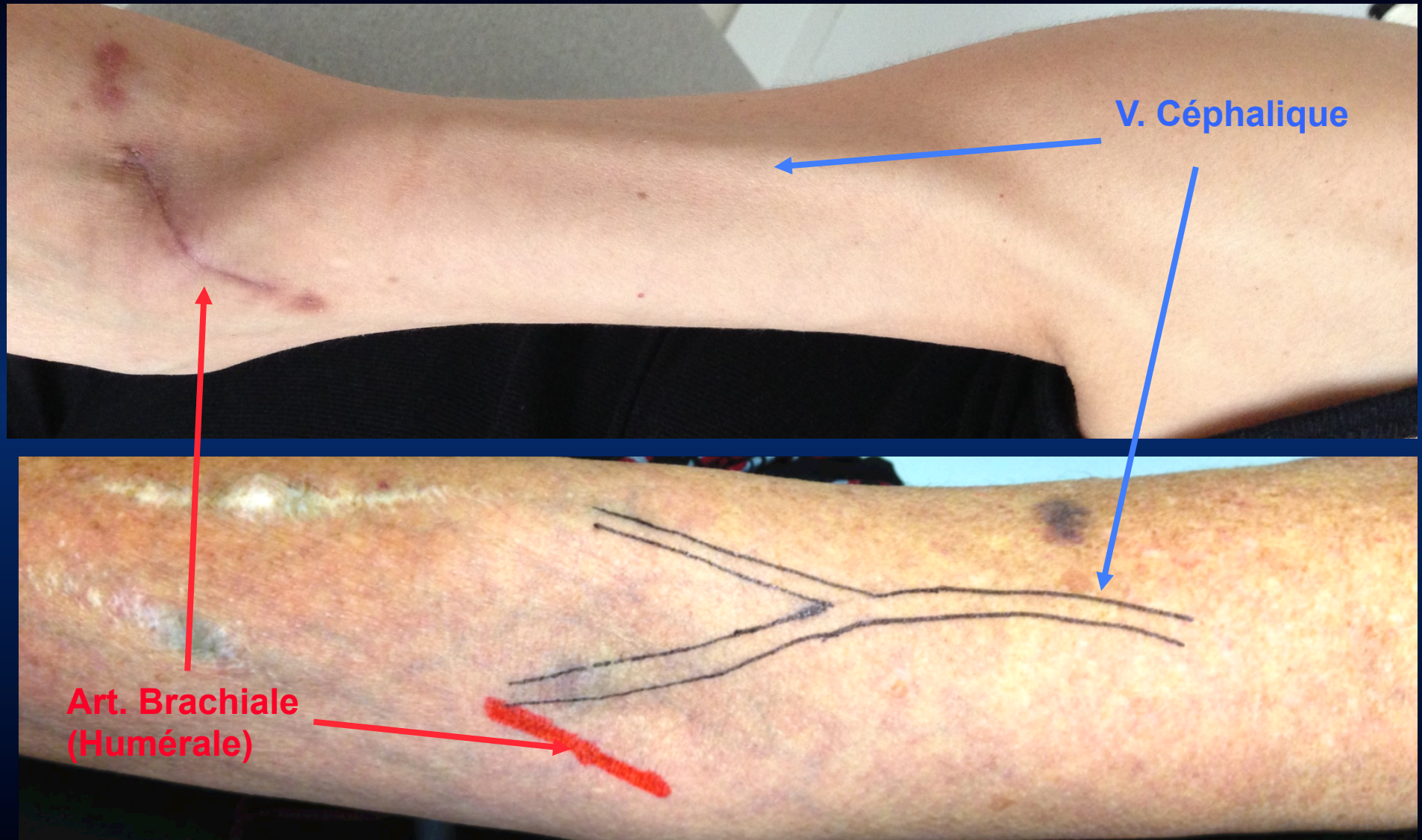
FAV ulno-basilique antebrachiale



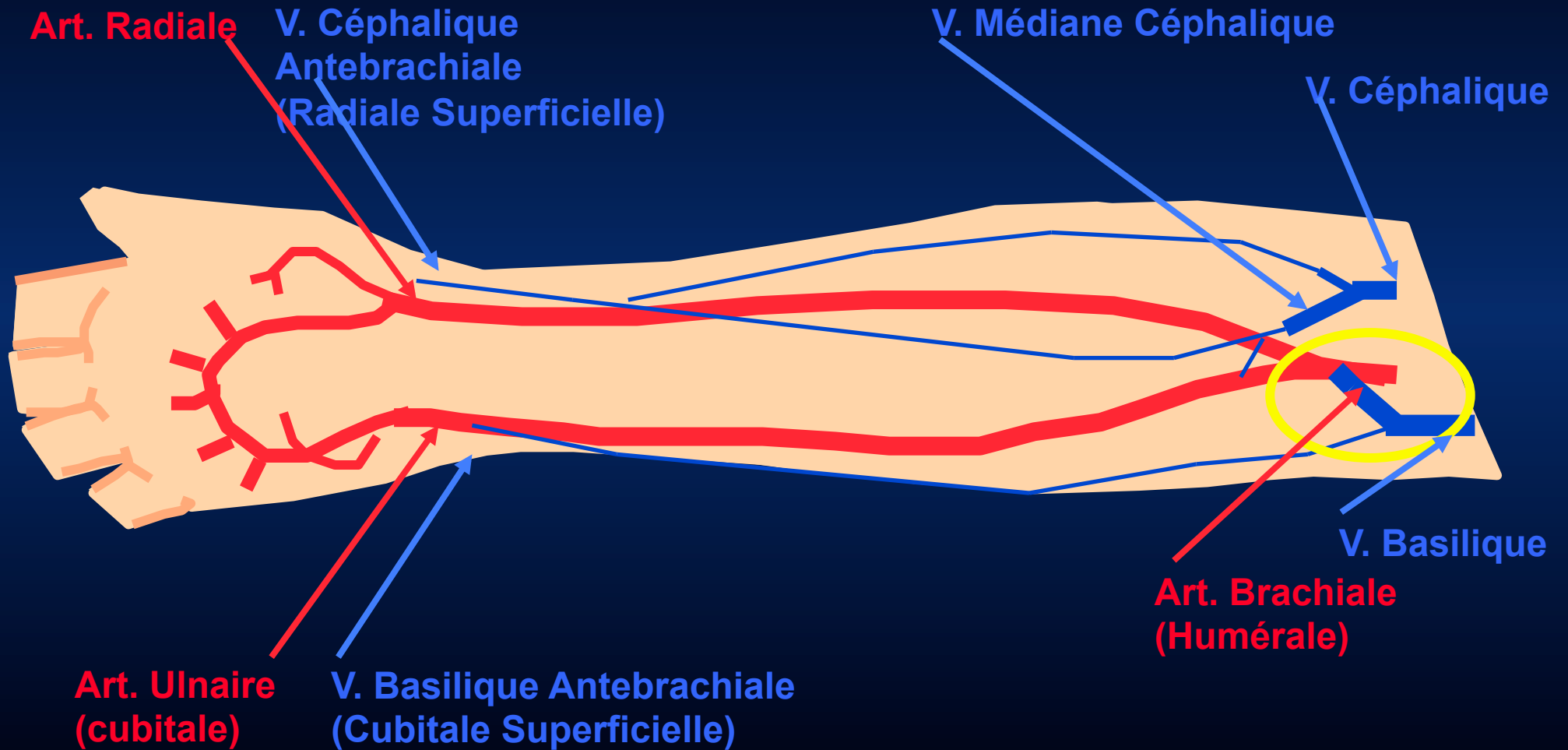
FAV brachio-céphalique



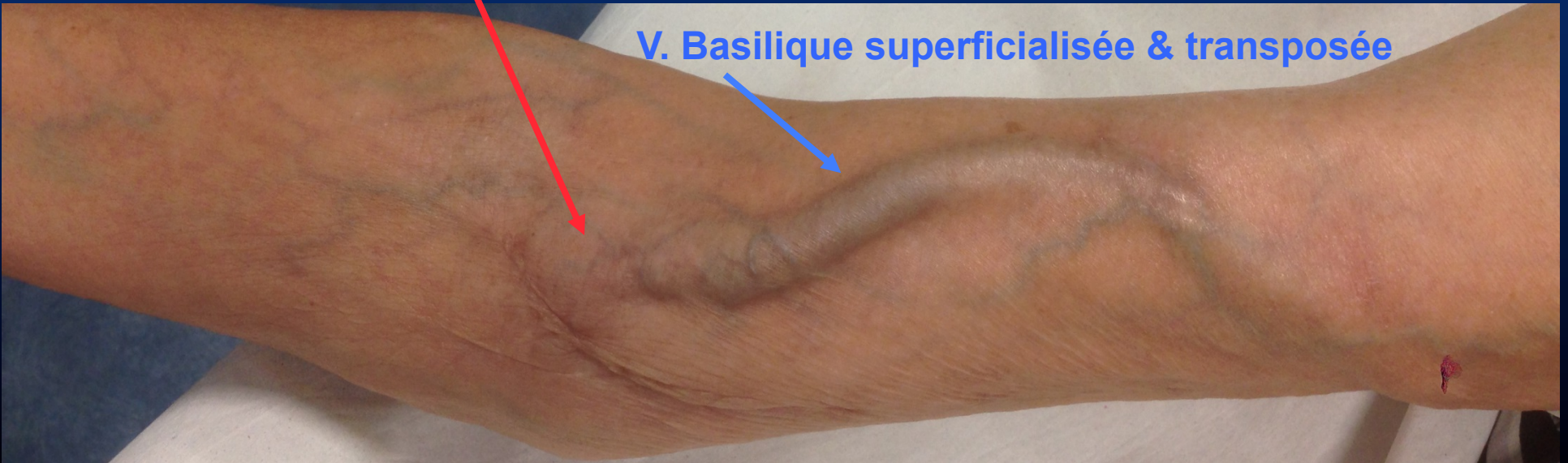
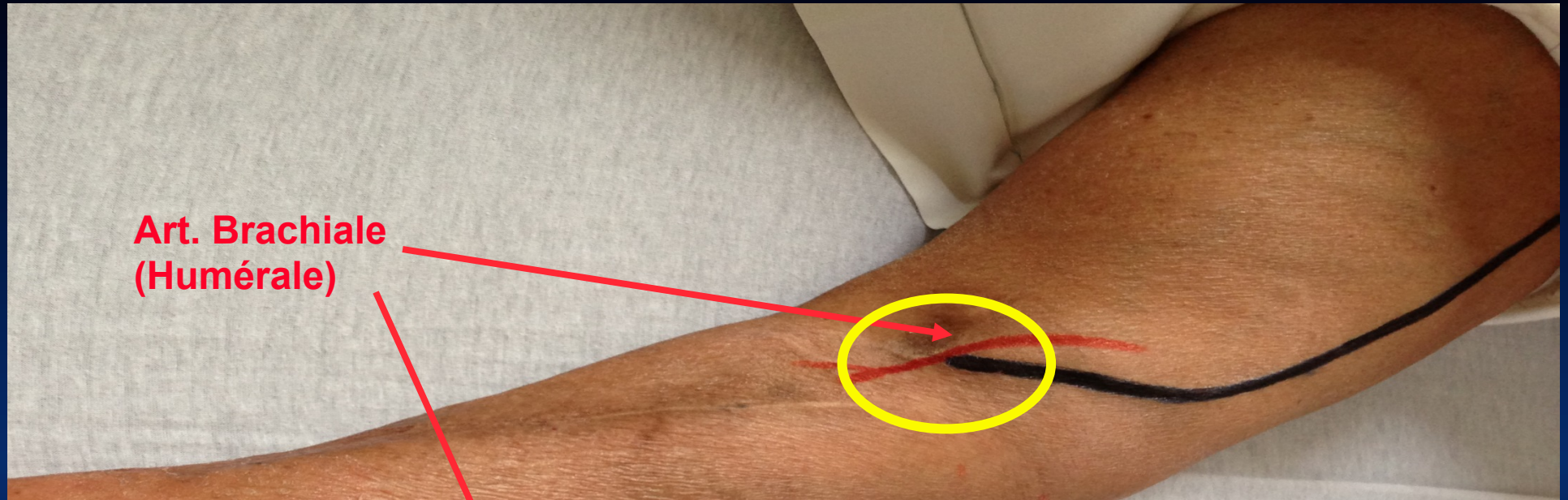
FAV brachio-céphalique



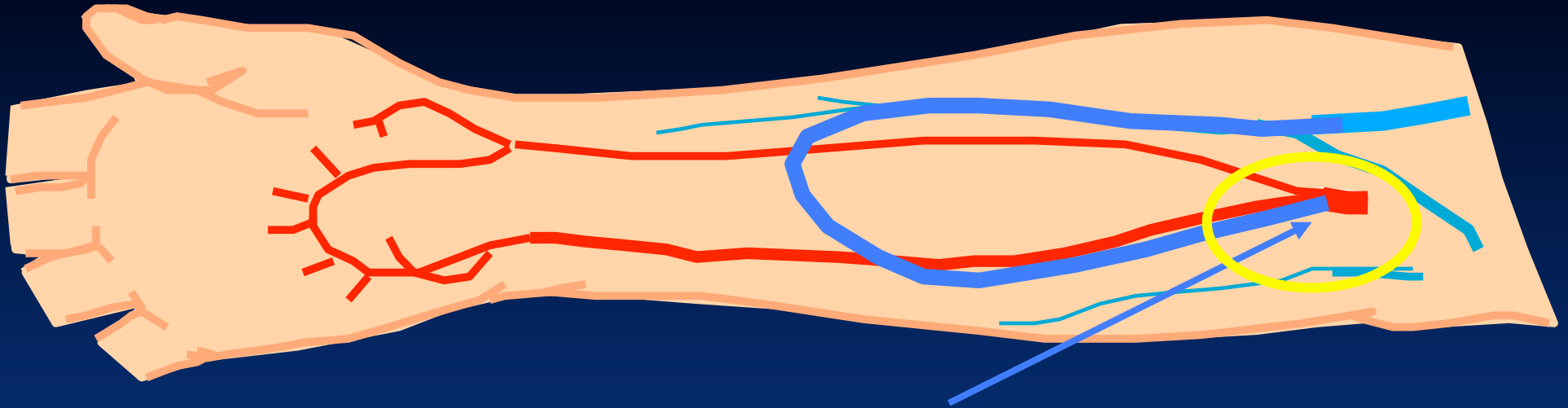
FAV brachio-basilique



FAV brachio-basilique



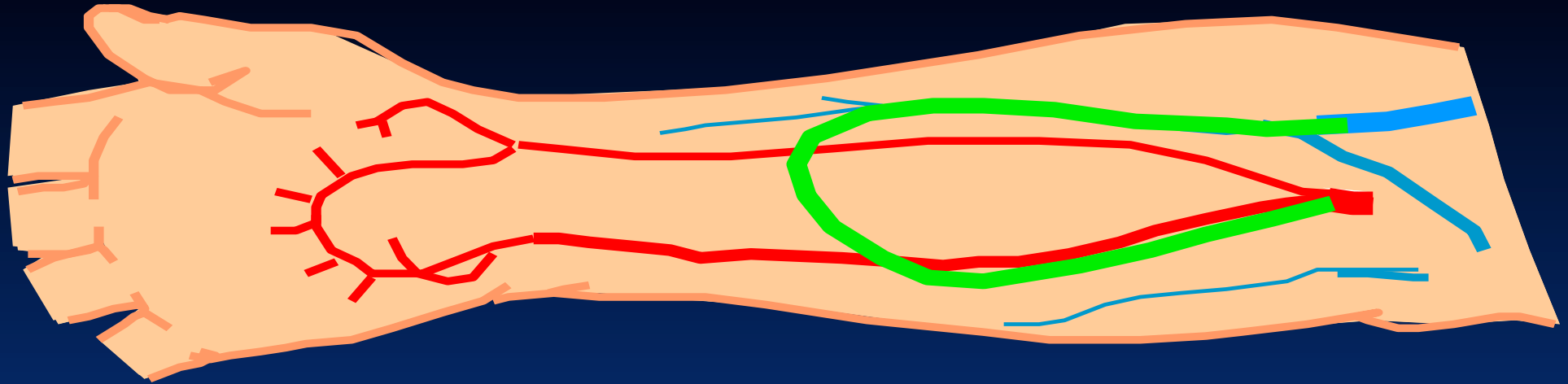
FAV brachio-radiale en boucle



V. Céphalique antebrachiale transposée en boucle & anastomosée à l'artère brachiale



Pontage AV huméro-céphalique



Pontage synthétique ou biologique



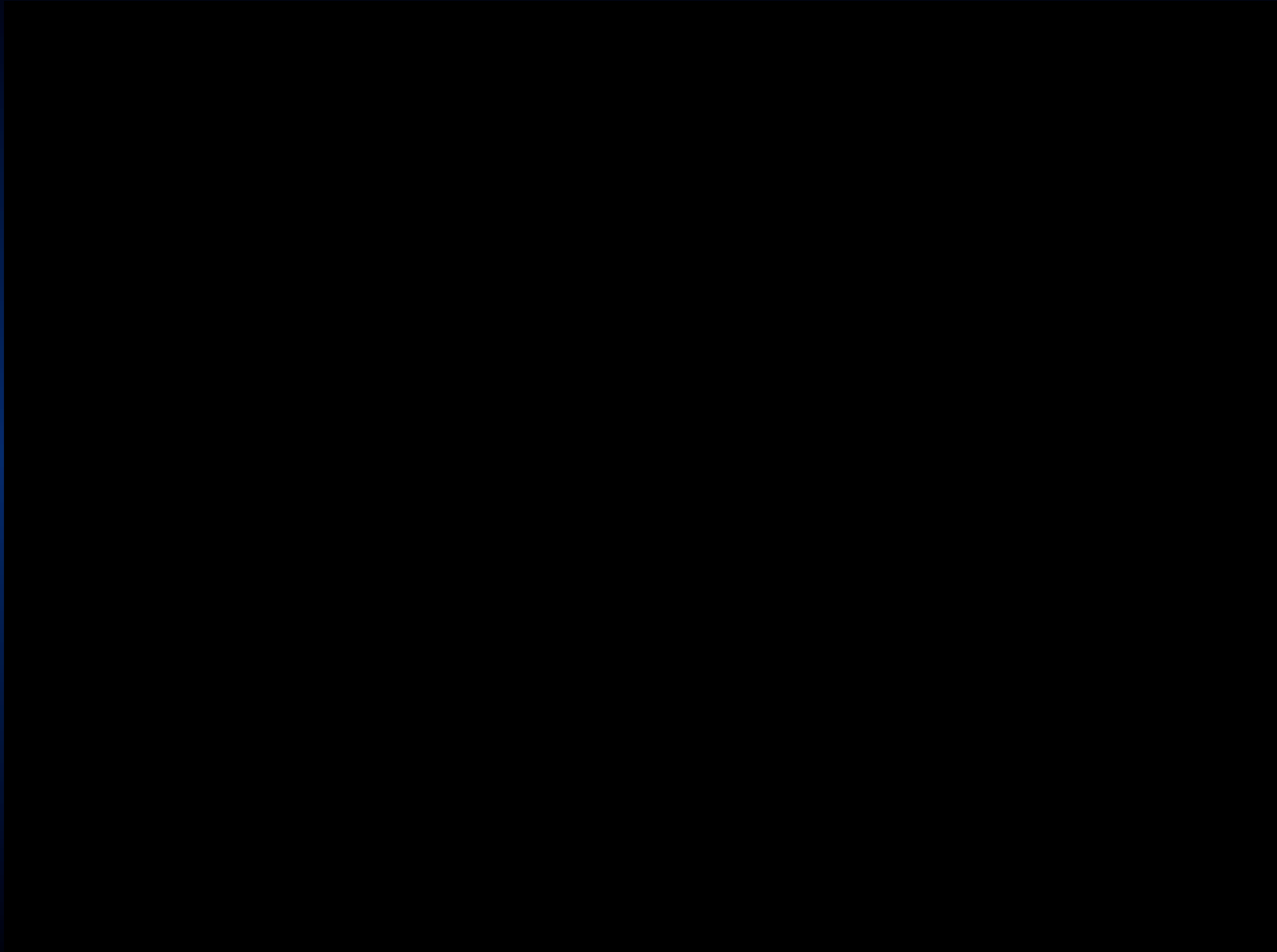
Pontages AV : Avantages

- Protection naturelle (peau)
 - "site protégé"
- Site superficiel
 - ponction facile
- Débit sanguin élevé et fixe
 - 500 -800 ml/mn
- Solution d'attente
- Survie relativement prolongée

Pontages AV : Inconvénients

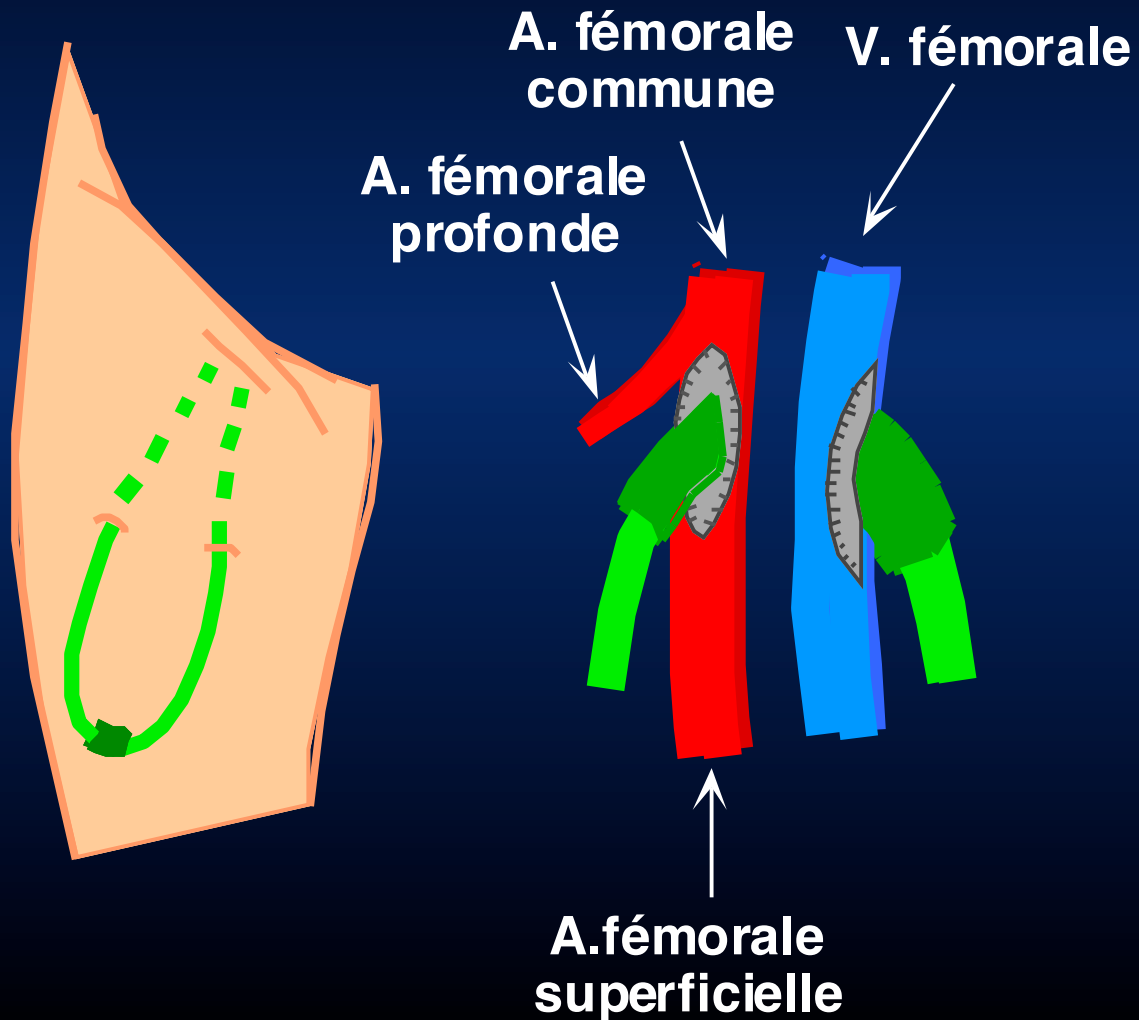
- Prothèse synthétique
- Esthétique (faux anévrismes)
- Difficultés de ponction (situation, résistance)
- Pression veineuse élevée (hémostase difficile)
- Réaction inflammatoire (ponction retardée)
- Retentissement cardiaque (↗ débit cardiaque)
- Risques (sténose , thrombose, infection, ischémie)

Pontages AV : Sens de circulation



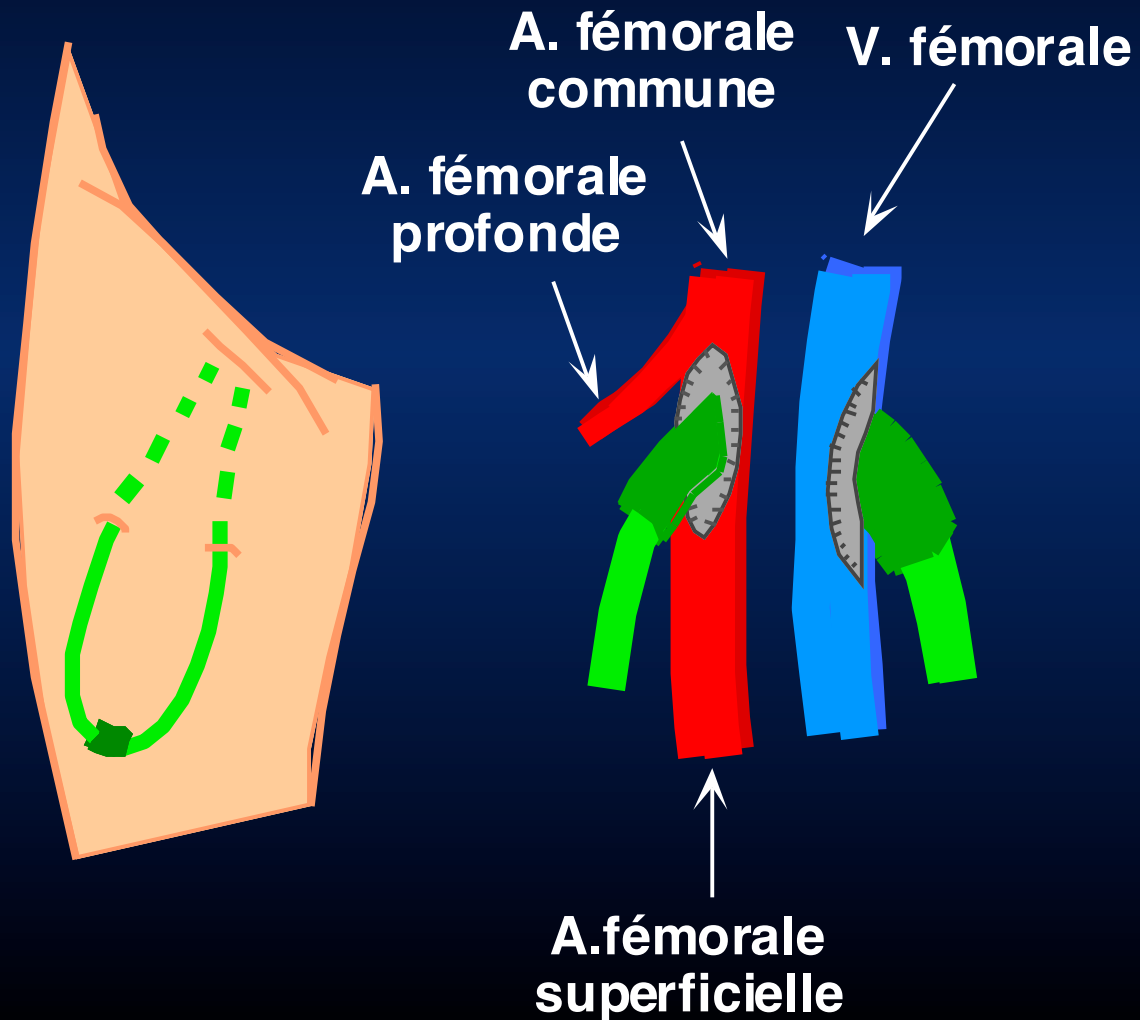
Shunt de Thomas fémoral

Shunt Thomas appliqué



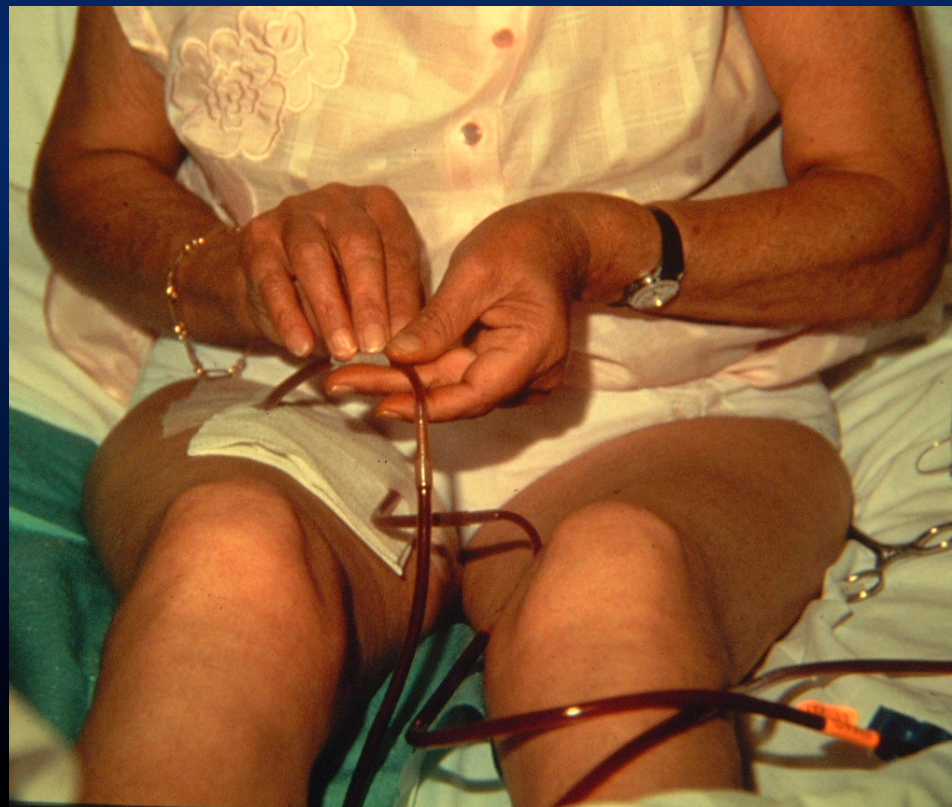
Shunt de Thomas fémoral

Shunt Thomas appliqué



Shunt de Thomas : Avantages

- Site superficiel (accessible)
- Confortable (sans ponction)
- Mobilité et autonomie (HD domicile)
- Débit sanguin élevé et fixe (600 - 800 ml/mn)
- Survie prolongée (perméabilité)

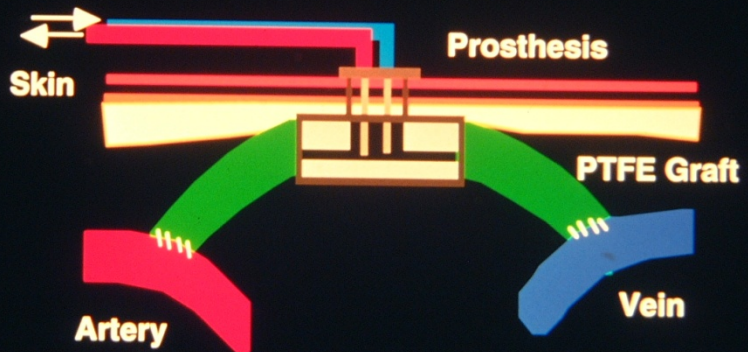


Shunt de Thomas : Inconvénients

- Prothèse synthétique, extériorisée (silicone)
- Esthétique et fonctionnel (pansement permanent)
- Ouverture accidentelle ou volontaire (autolyse)
- Retentissement cardiaque (↗débit cardiaque)
- Risques (infection, thrombose, sténose, ischémie)

Pontage AV HEMASITE

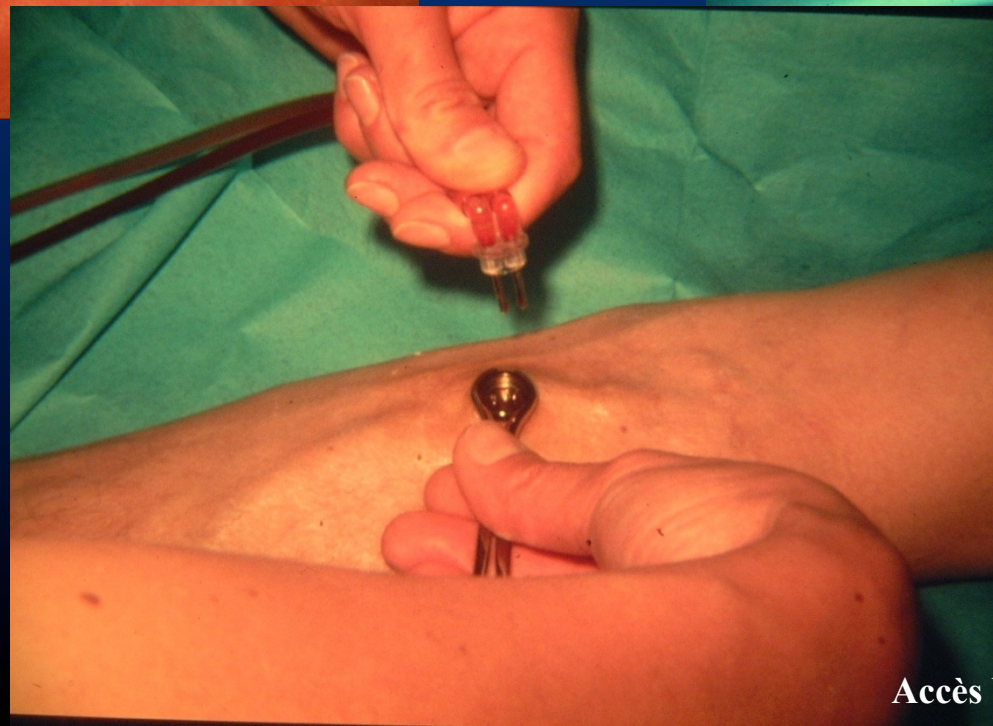
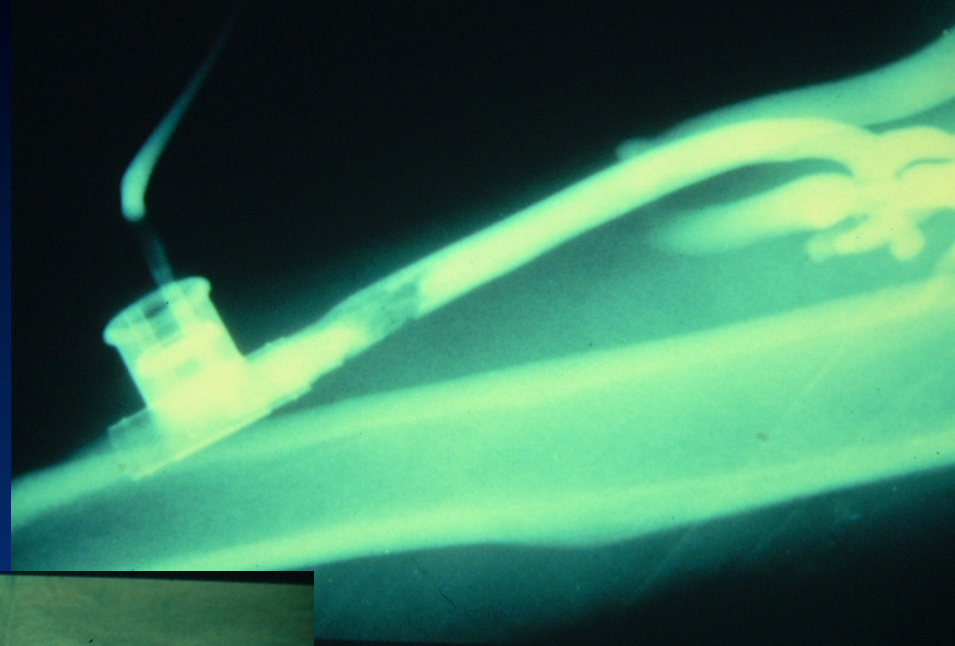
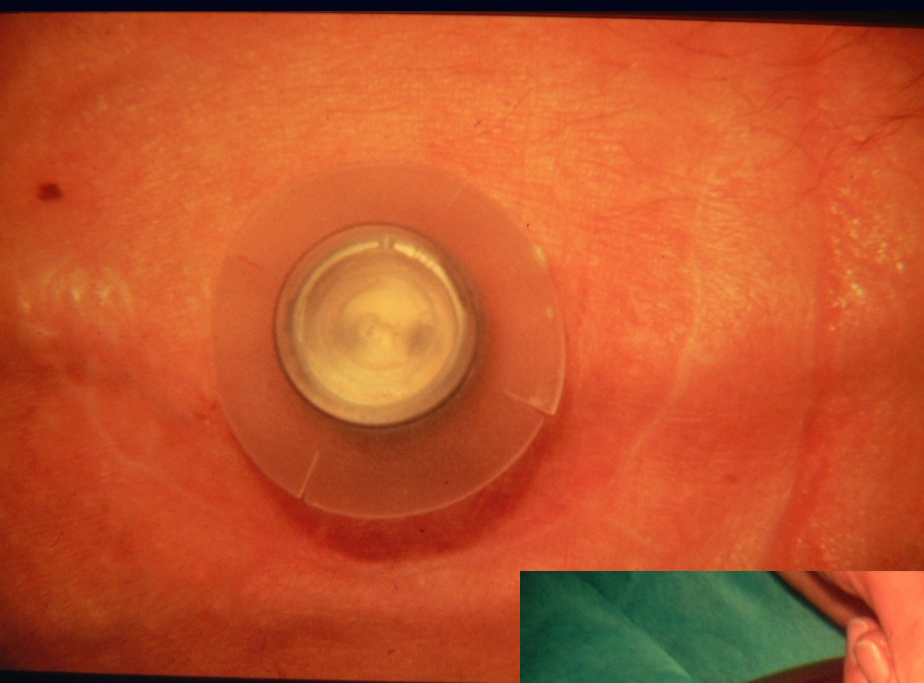
Hemasite®



Hemasite,® PTFE Humero-Basilica



Pontage AV HEMASITE



Pontage AV HEMASITE

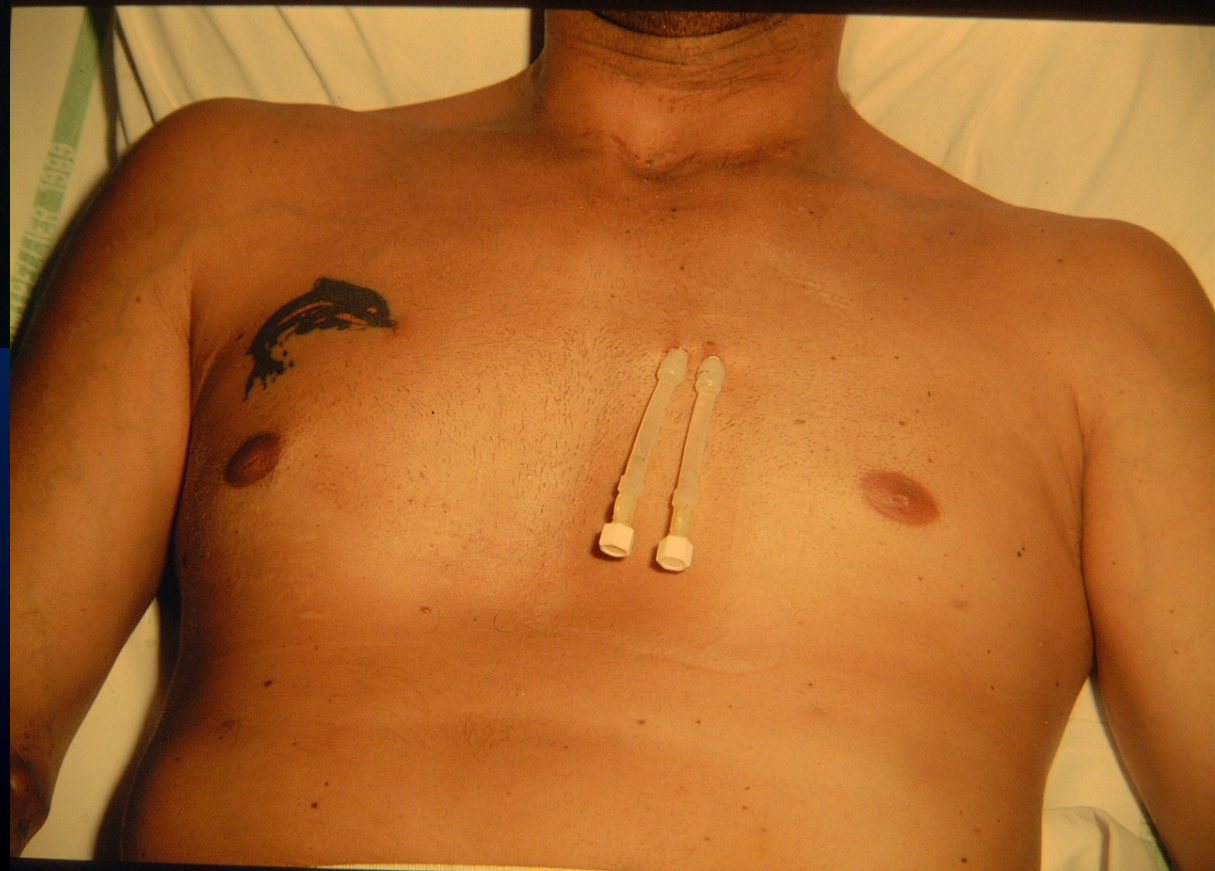
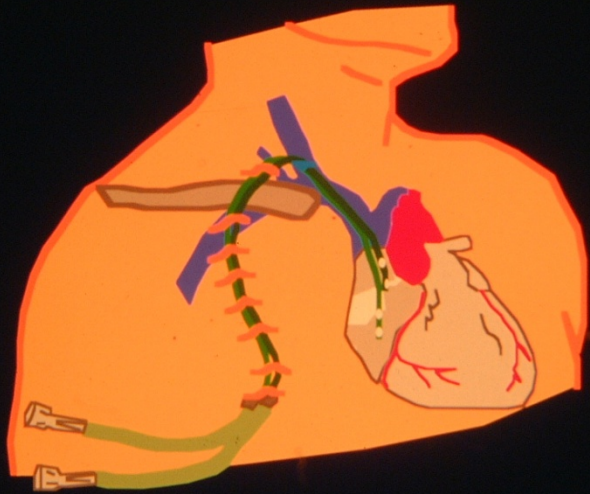


Pontage AV HEMASITE

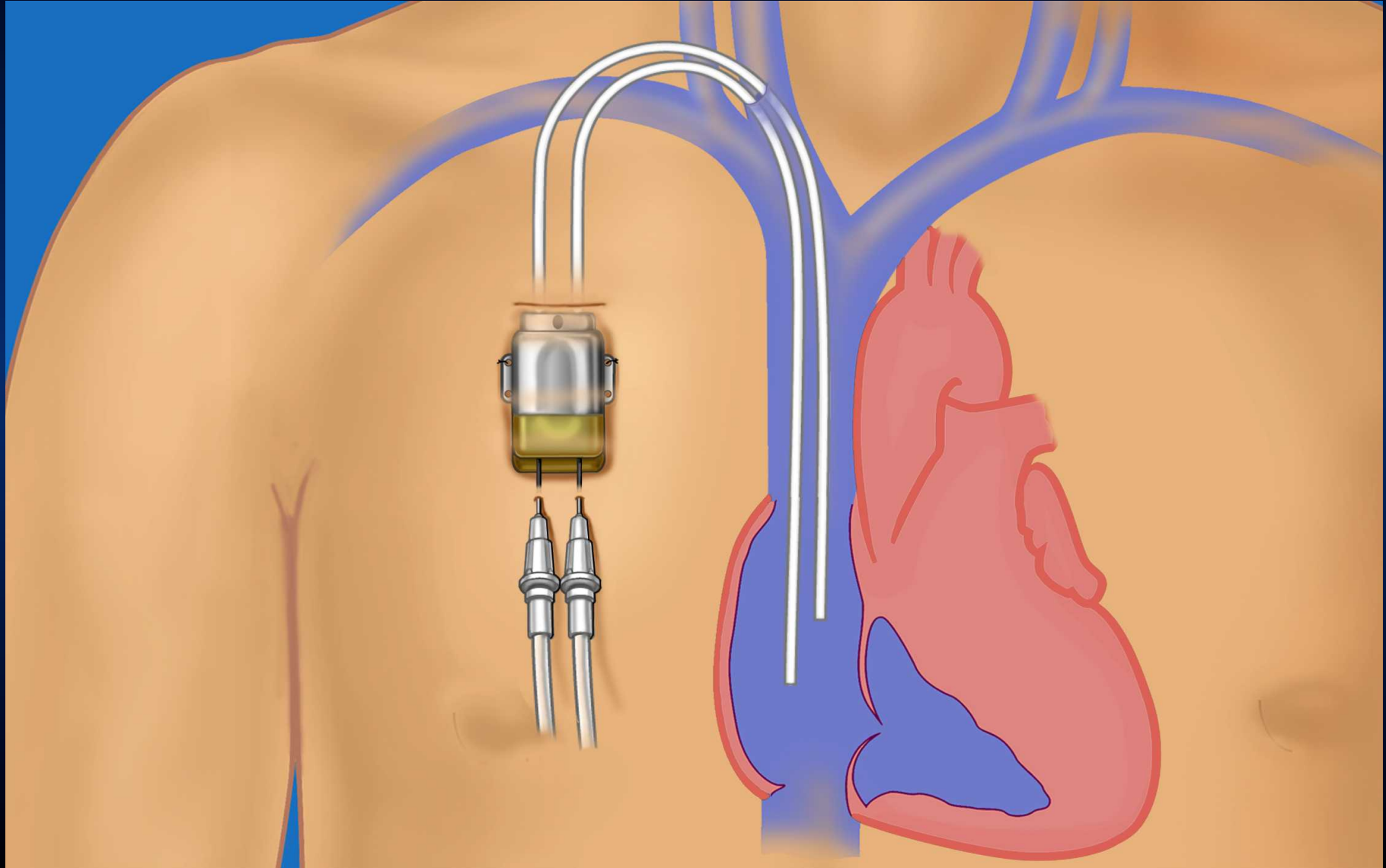


KT jugulaires internes

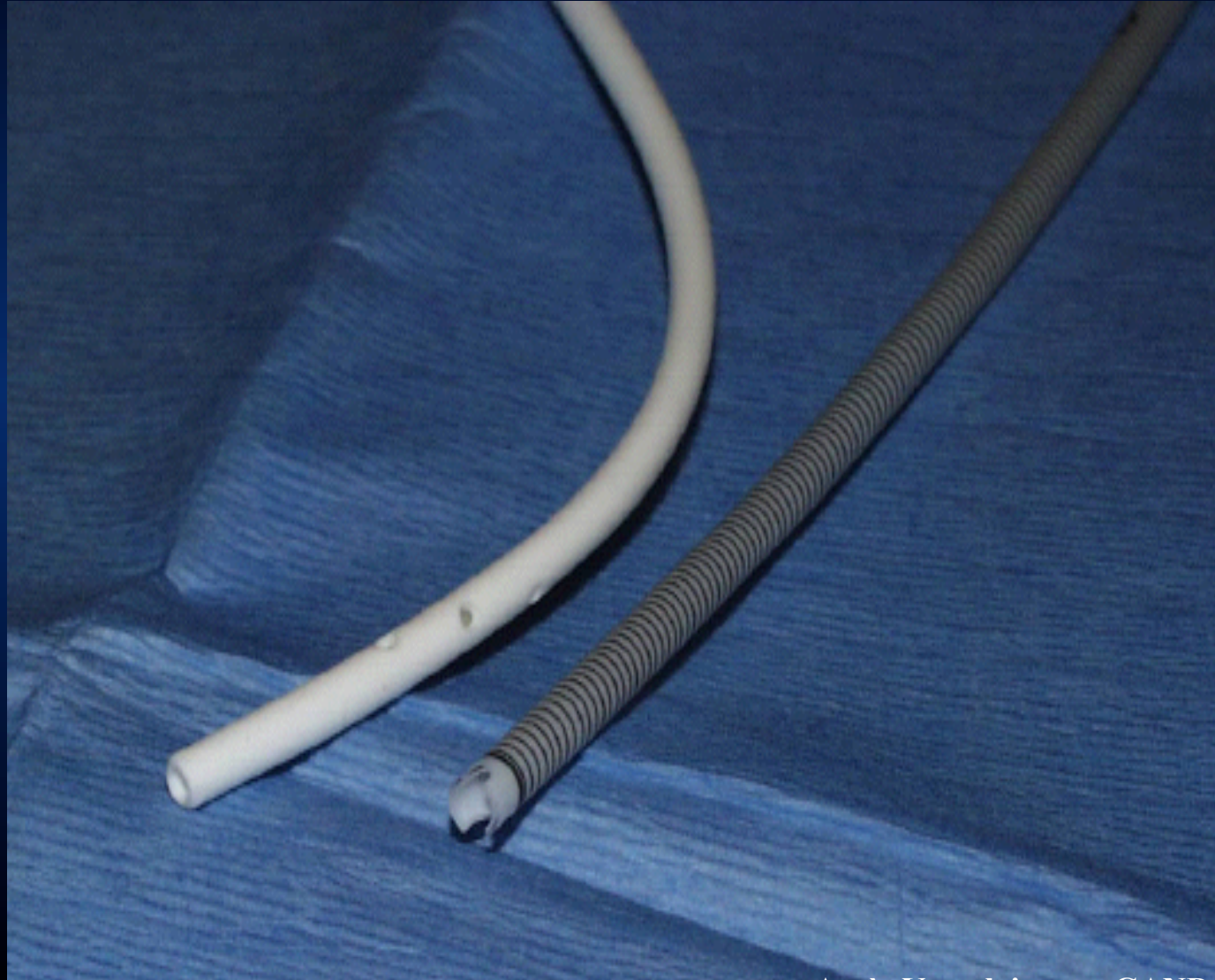
Jugular Vein Catheter: TwinCath®



Dialock Positioning and Use



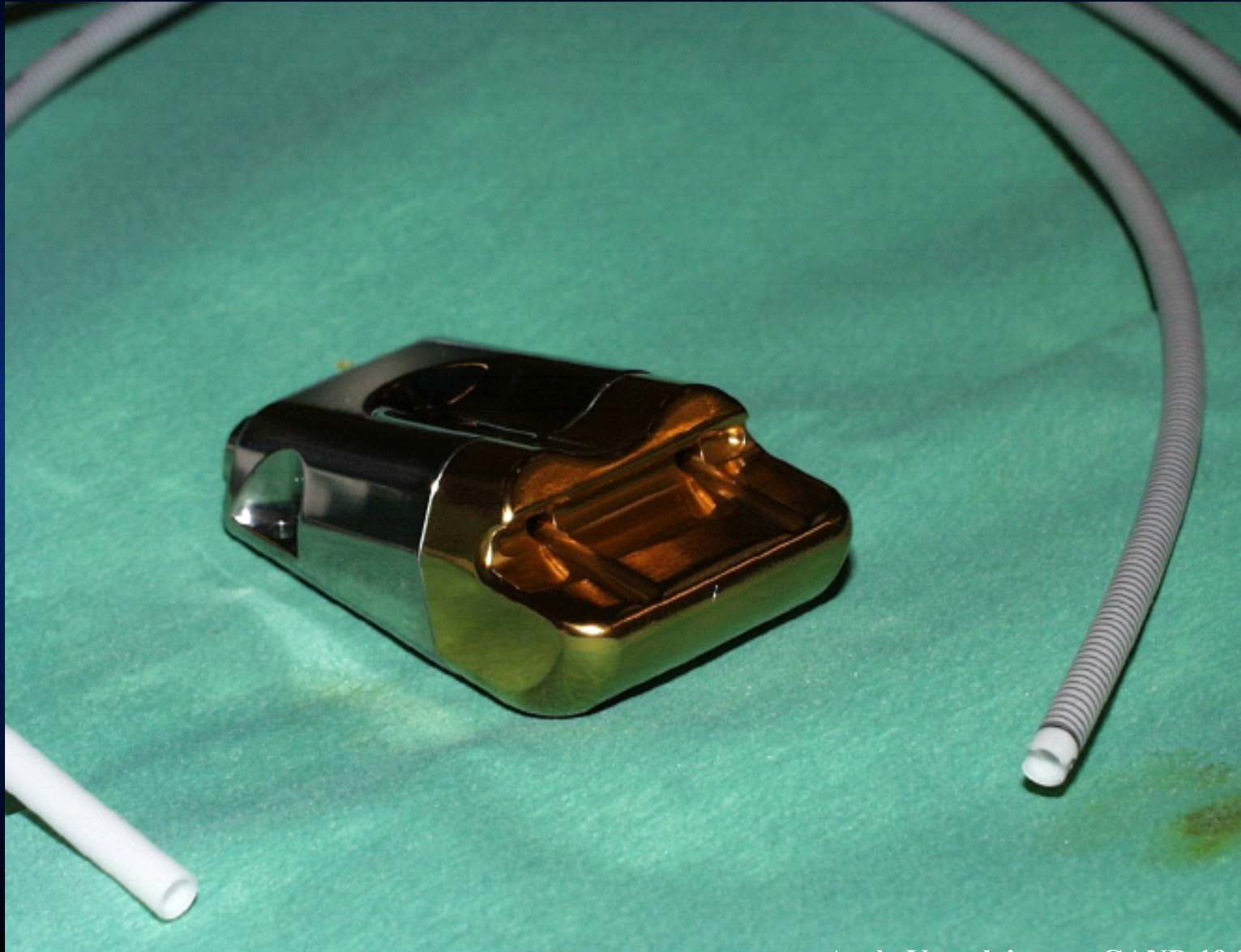
Cathéters du Dialock®



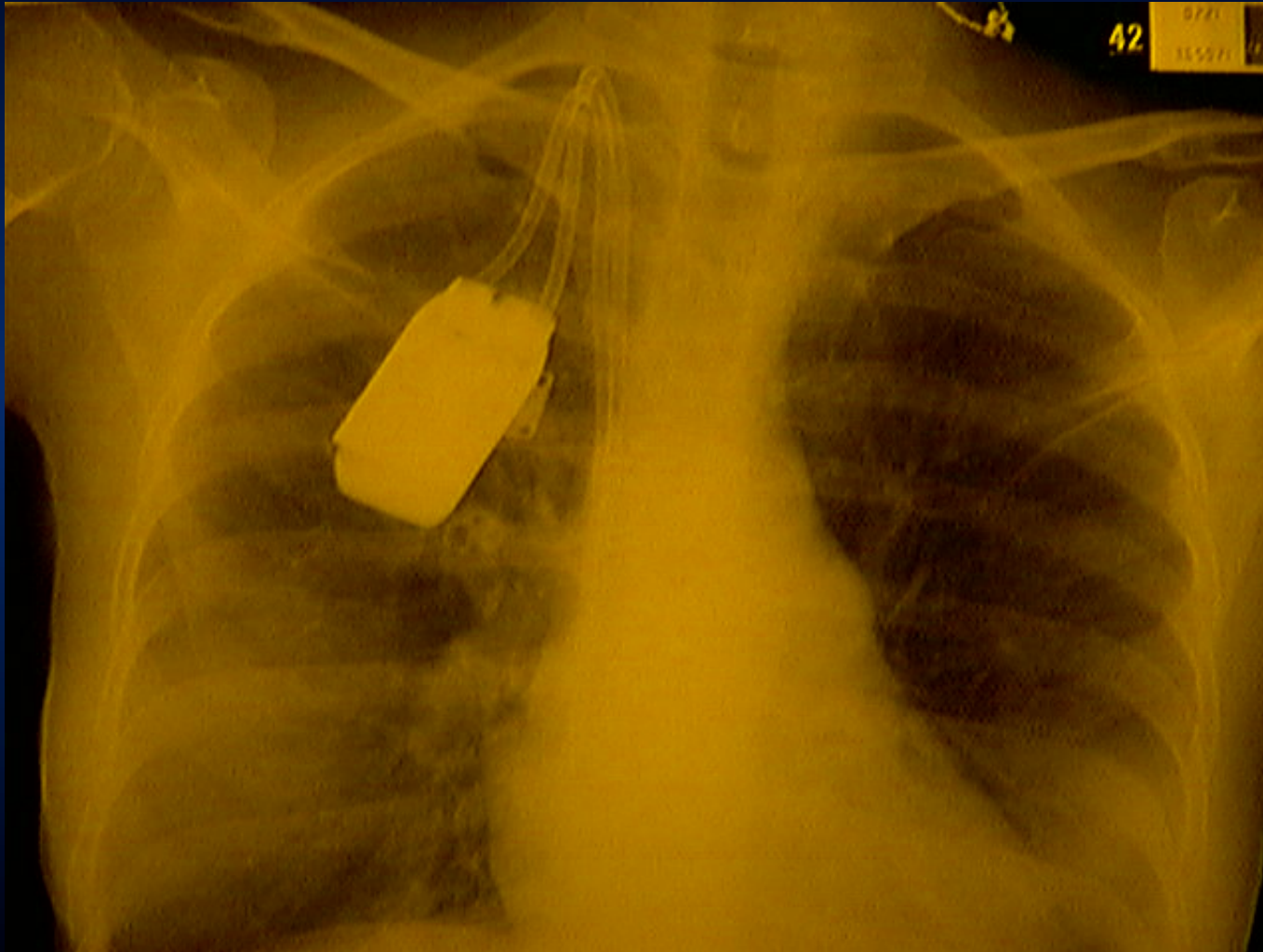
Dialock Device, Dual Catheters



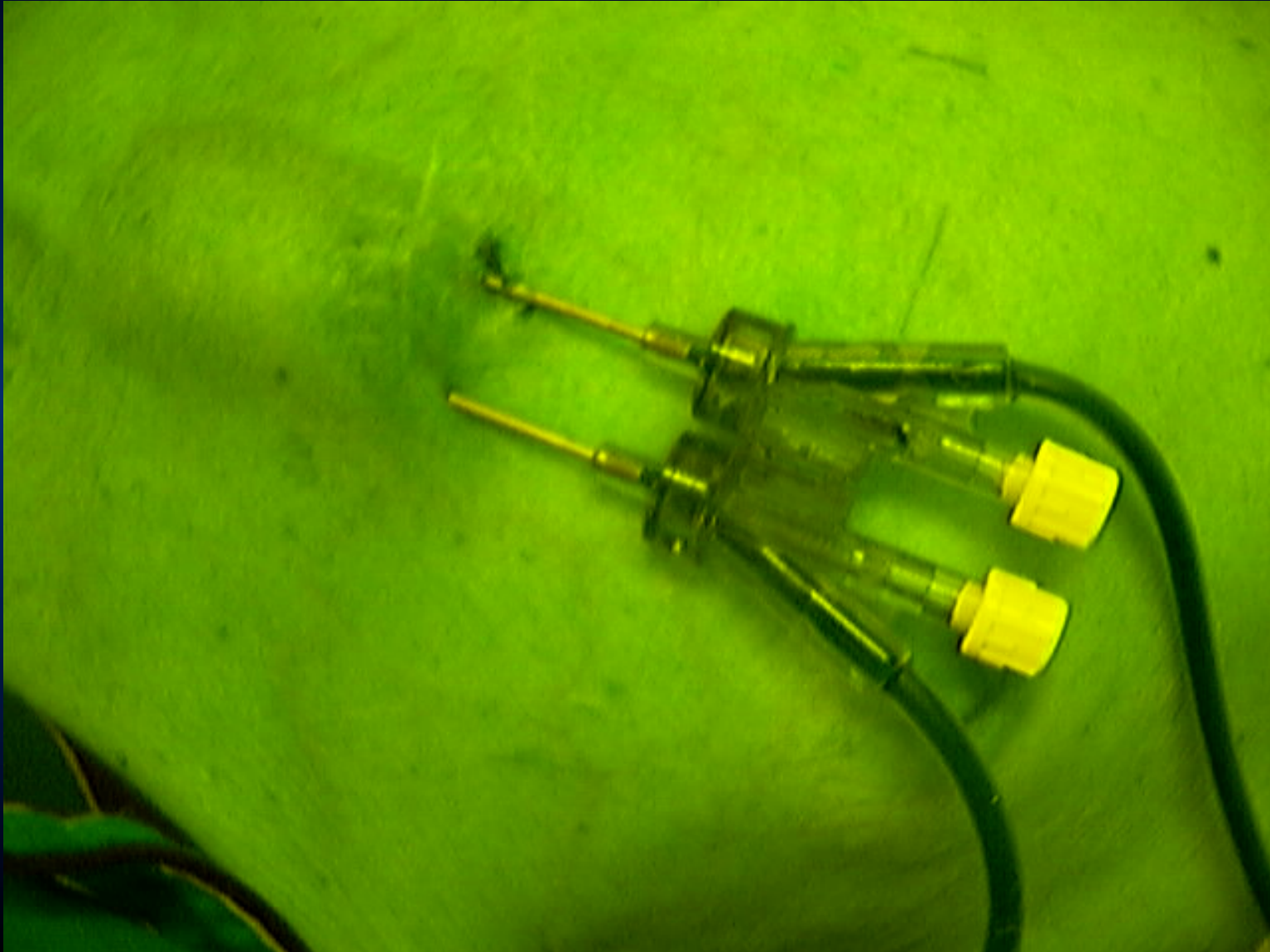
Dialock[®] - 2 ème génération



Dialock, Chest X-Ray



During Dialysis, Needles Inserted



Gestion optimale des Accès Vasculaires

Surveillance prospective quotidienne

Examen clinique (**patient**, IDE, médecins)

Surveillance en dialyse (PA, PV, débit d'accès, recirculation, imagerie)

Surveillance hors dialyse (imagerie fonctionnelle et anatomique)

Guidelines 4.1. – 5.2.

Examen clinique

circonstances

- **quotidien (patient)**
- **chaque séance HD (patient, IDE)**
- **bilan mensuel à trimestriel (néphrologue...)**
- **dysfonctionnement (signes cliniques)**

Examen clinique

Aspect visuel

- état cutané
- sites de ponction
- dilatation(s), trajet veineux et vidange

Palpation

- Frémissement (thrill)
- souplesse de la veine de drainage

Auscultation

- souffle

Examen clinique

Aspect visuel

- état cutané
- sites de ponction



Examen clinique

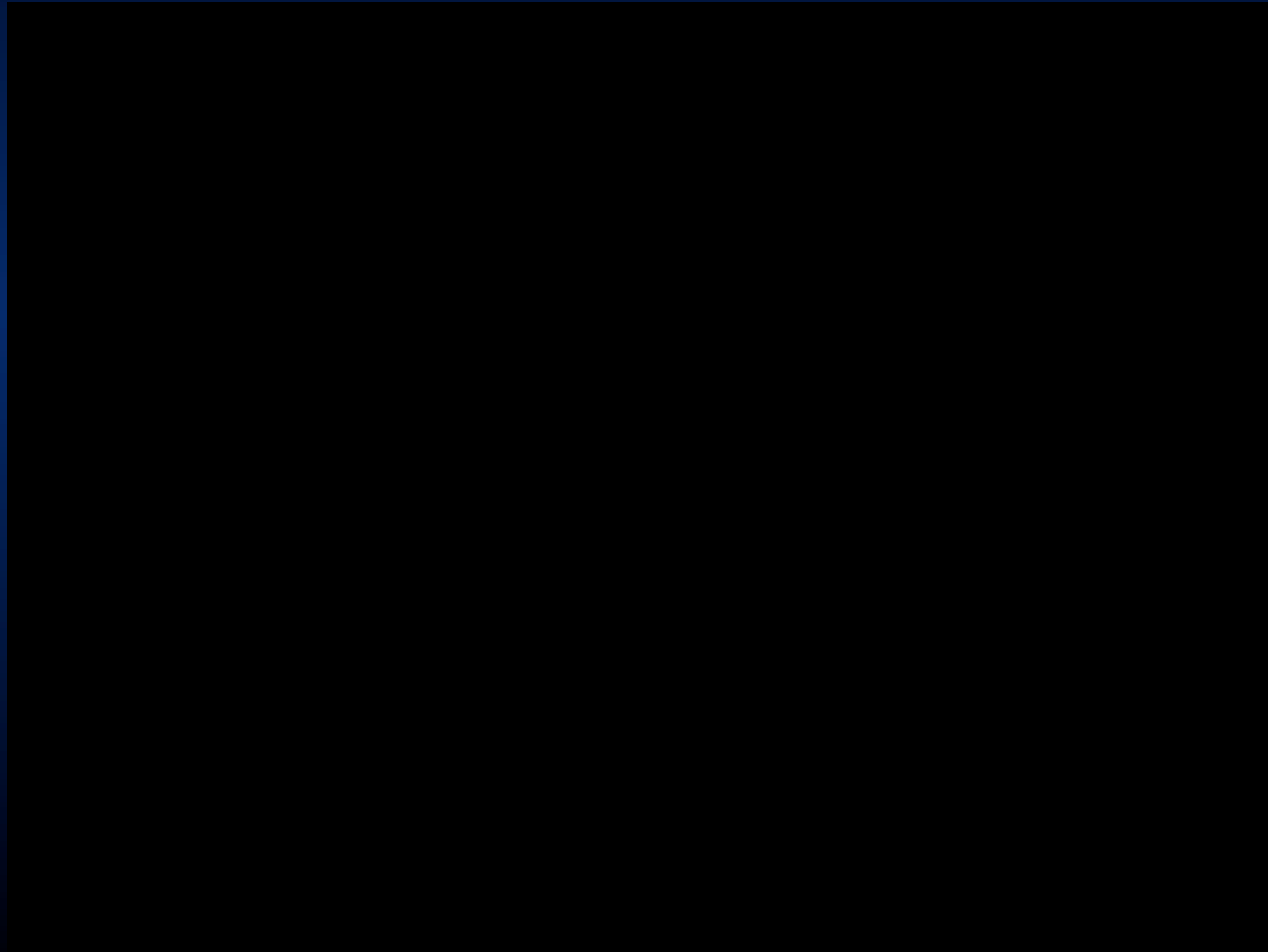
Aspect visuel
trajet veineux et vidange



Examen clinique

Aspect visuel

→ vidange de la veine de drainage



Examen clinique

Palpation

→ veine souple

Écoulement sanguin LIBRE dans la (les) veine de drainage (réseau veineux superficiel).

LIBRE = non gêné
= résistance faible

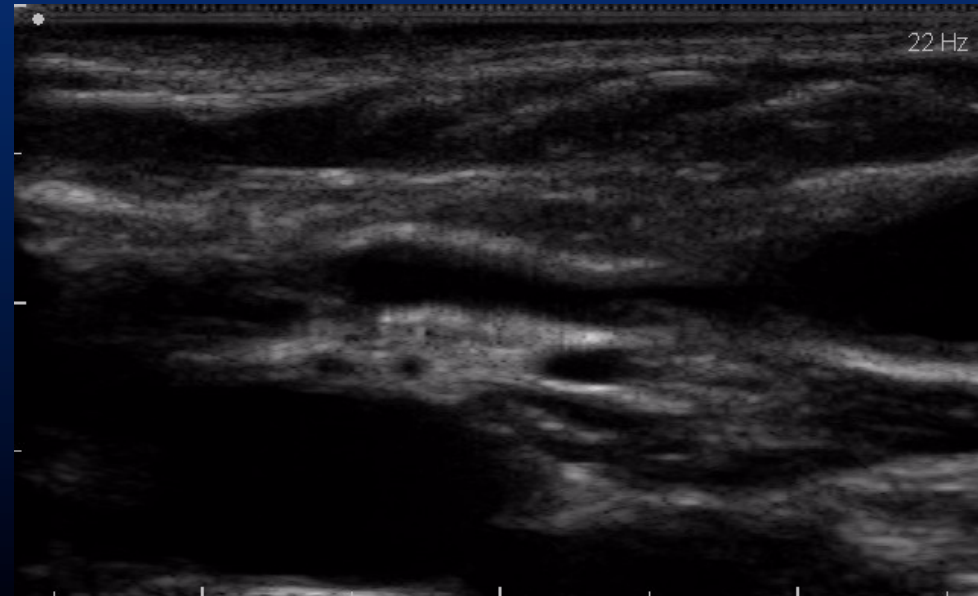
Examen clinique

Palpation (auscultation)

→ Thrill ou Frémissement (Souffle)

Ecoulement sanguin **LAMINAIRE** dans l'artère
Devient turbulent au niveau de l'anastomose
artério-veineuse.

TURBULANCES = vibrations
de la paroi et des tissus



Examen clinique

Aspect visuel

- état cutané
- sites de ponction
- dilatation(s), trajet veineux et vidange

Palpation

- Frémissement (thrill)
- souplesse de la veine de drainage
- pulsatilité

FAV: Création et maturation

Thrill: frémissement (vibration tissulaire) Thrill

Intensité décroît le long de la veine de drainage



Intensité décroît le long de la veine de drainage



V. céphalique

V. radiale

Arcades
palmaires

A. radiale

A. brachiale

A. ulnaire

V. basilique

V. cubitale

V. CEPHALIQUE

V. RADIALE

Arcades
palmaires

A. RADIALE

A. BRACHIALE

A. ulnaire

V. BASILIQUE

V. cubitale

Examen clinique

Palpation



Pulsatilité

Surveillance per dialytique

Chaque séance

- ➔ PA, PV (sites, type aiguille, débit CEC)
- ➔ Recirculation & Efficacité épuration (générateur)

Bilan périodique (mensuel à trimestriel)

- ➔ Débit d'accès & Recirculation (Transonic ...)
- ➔ Efficacité épuration (biologie)

Examen à la demande

- ➔ Débit d'accès & Recirculation (Transonic ...)
- ➔ Efficacité épuration (biologie)
- ➔ Echographie-Doppler au "lit"

RECIRCULATION

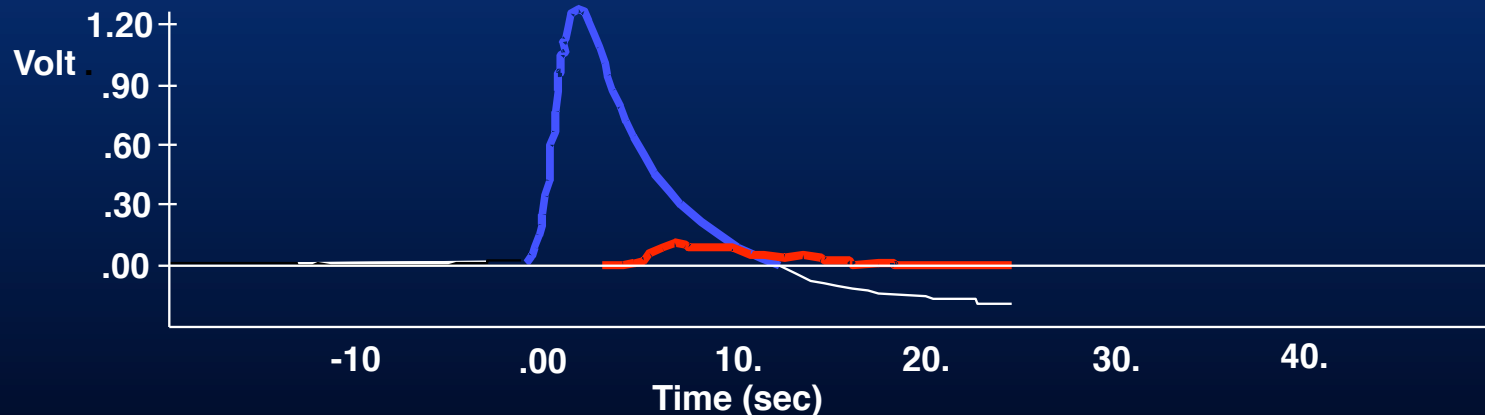
Outils de mesure - Utilisation - TRANSONIC

DISPLAY WINDOW



RECIRCULATION ANALYSIS

Dialyser Blood Flow (Qb) = 295 mL/min Recirculation = 10%



M.REC 3	19:06	Qb = 295 mL/min	Recirculation = 10%
M.REC 2	19:05	Qb = 337 mL/min	Recirculation = 13%
M.REC 1	19:04	Qb = 376 mL/min	Recirculation = 15%

Débit d'accès

Mesure mensuelle (Transonic...)

Débit PAV < 600 ml/mn **OU** diminution > 20%

Examen clinique & échographie-doppler

Débit FAV < 300 ml/mn

Examen clinique & échographie-doppler

Mesure à la demande / dysfonctionnement per ou hors dialyse

Guidelines 5.2.

Dysfonctionnements hors dialyse

Absence ou diminution du thrill ou du souffle

hypodébit, hypodéveloppement... thrombose

Masse battante et/ou évolutive

Anévrisme & Faux anévrisme / hyperpression / Sténose serrée

Oedème du membre

Hyperpression veineuse / Sténose très serrée... thrombose

Circulation collatérale

Sténose très serrée proximale... thrombose

Développement excessif et/ou dyspnée d'effort

hyperdébit

Dysfonctionnements en dialyse

Diminution de PA (PTM, PV)

Hypodébit sanguin EC (aval sténose)

Augmentation de PV

amont sténose

Recirculation sanguine

Hypodébit CEC (aval sténose)

amont sténose

Diminution de l'efficacité de la dialyse

Recirculation, Hypodébit CEC

Paresthésies ou algie de l'extrémité

Hémodétournement distal / Accès vasc.

Augmentation temps de compression

Hyperpression veineuse (amont sténose serrée)

Accès vasculaires : Complications

- **Thromboses** (< 0,25 thromb./an/pat. FAV
< 0,5 thromb./an/pat. PAV)
- Sténoses (artérielles, veineuses)
- Infections (locales, septicémies)
- Ischemie (syndrome de vol)
- Hyperdébit - Hypodébit
- Faux-anévrisme

FAV: THROMBOSE

Diagnostic CLINIQUE

Abolition du thrill (souffle)

Existence d'une sténose...

Anévrisme... sites de ponctions

Echographie-Doppler RAPIDE

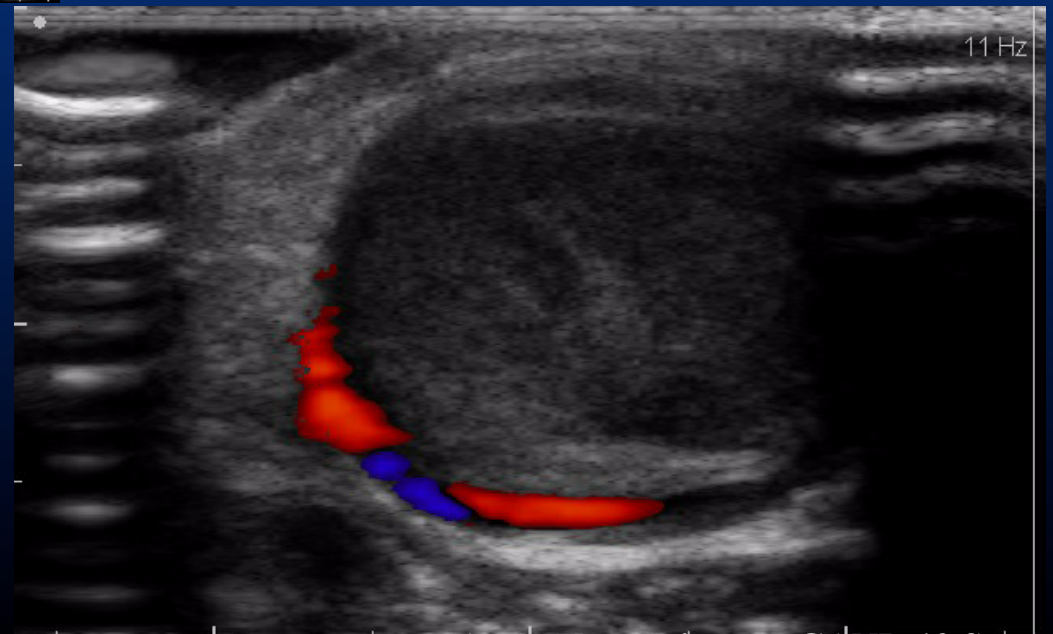
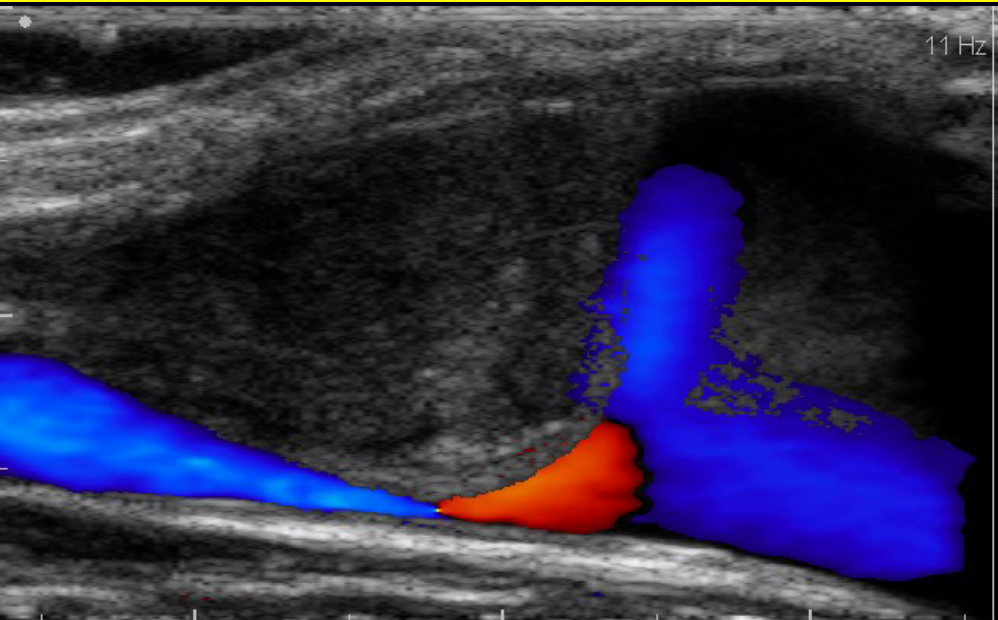
confirmer ou infirmer le Diagnostic

Quantifier (STENOSE)

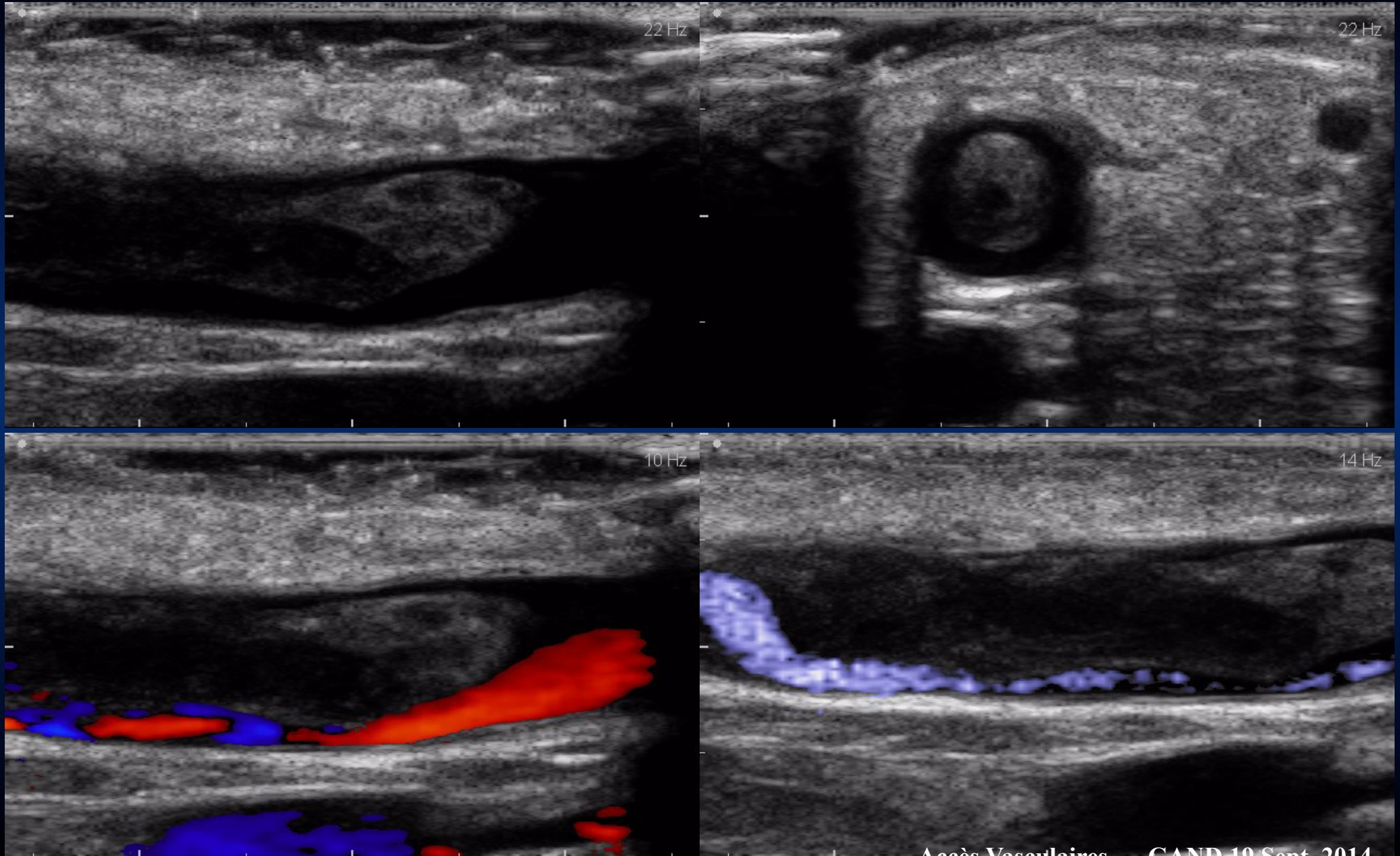
Optimiser le geste interventionnel

Guidelines 6.1. – 6.2.

FAV: THROMBOSE



FAV: THROMBOSE



Accès vasculaires : Complications

- **Thromboses (< 0,25 thromb./an/pat. FAV
< 0,5 thromb./an/pat. PAV)**
- **Sténoses (artérielles, veineuses)**
- Infections (locales, septicémies)
- Ischemie (syndrome de vol)
- Hyperdébit - Hypodébit
- Faux-anévrisme

DIAGNOSTIC STENOSE

Diagnostic CLINIQUE (Pulsatilité)

Echographie-Doppler RAPIDE

**confirmer ou infirmer le Diagnostic
Quantifier (STENOSE)**

Optimiser le geste interventionnel

Guidelines 6.1. – 6.2.

DIAGNOSTIC STENOSE

Diagnostic CLINIQUE

Aspect visuel... dilatation pulsatile

Pas ou peu de vidange (surélévation MS)

Œdème ... circulation collatérale

Nécrose du point de ponction

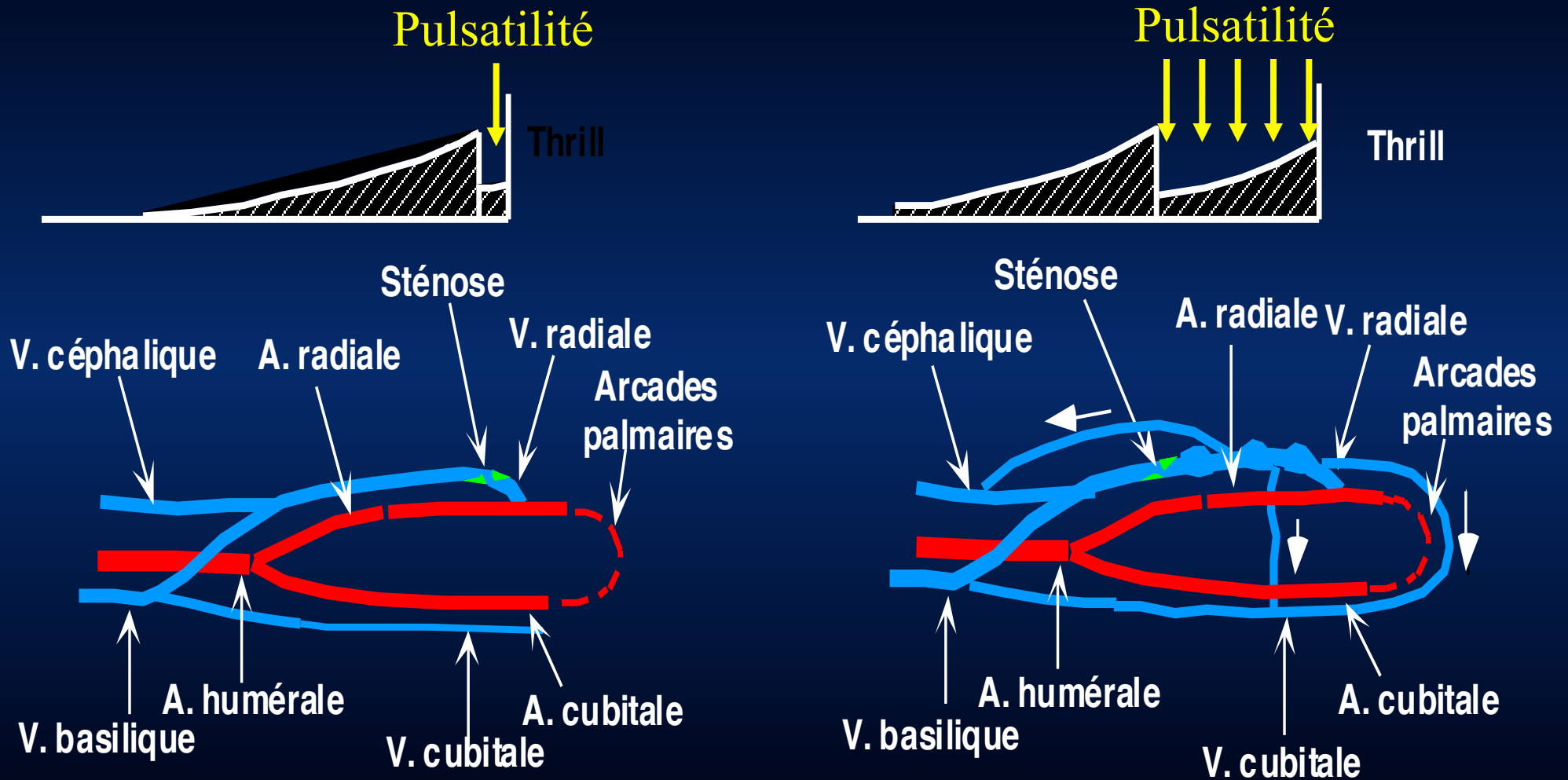
Palpation pulsatilité ... l'hyperpression
veineuse

THRILL / sténose

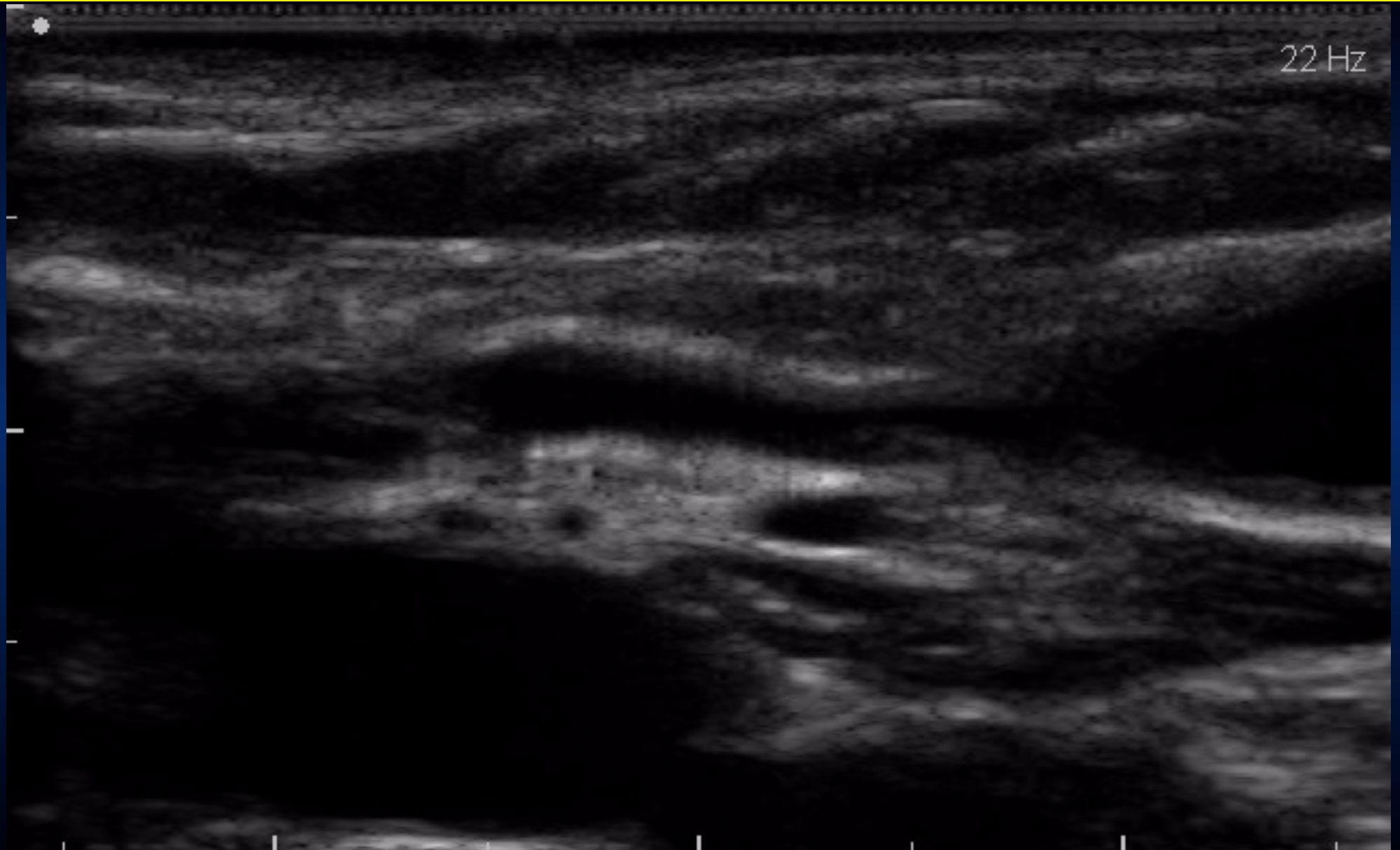
Temps de compression

Guidelines 6.1. – 6.2.

FAV: Sténoses veineuses



Sténoses... Frémissement



DIAGNOSTIC STENOSE

Pulsatilité

Écoulement du sang dans la veine est gêné par le rétrécissement de calibre (sténose) qui augmente les résistances

Thrill

Débit = section x vitesse d'écoulement

Si la section diminue (sténose) la vitesse d'écoulement augmente afin que le débit reste constant

Augmentation de vitesse = turbulances = vibrations tissus

Guidelines 6.1. – 6.2.

DIAGNOSTIC STENOSE

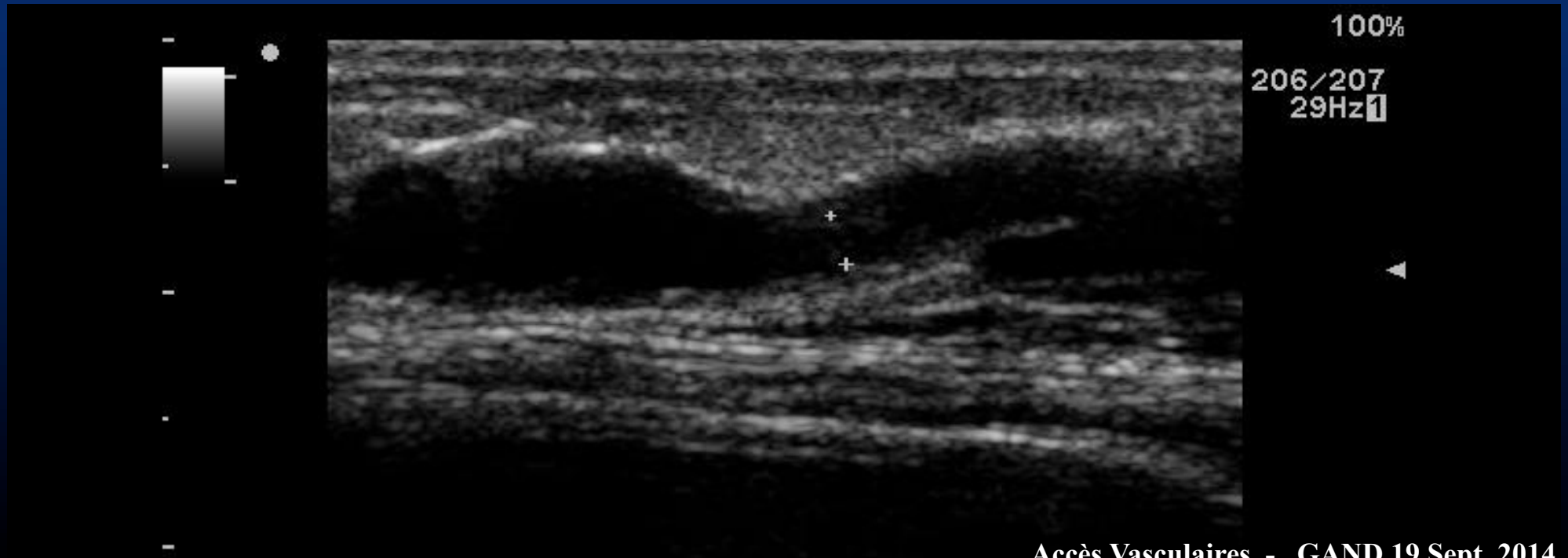
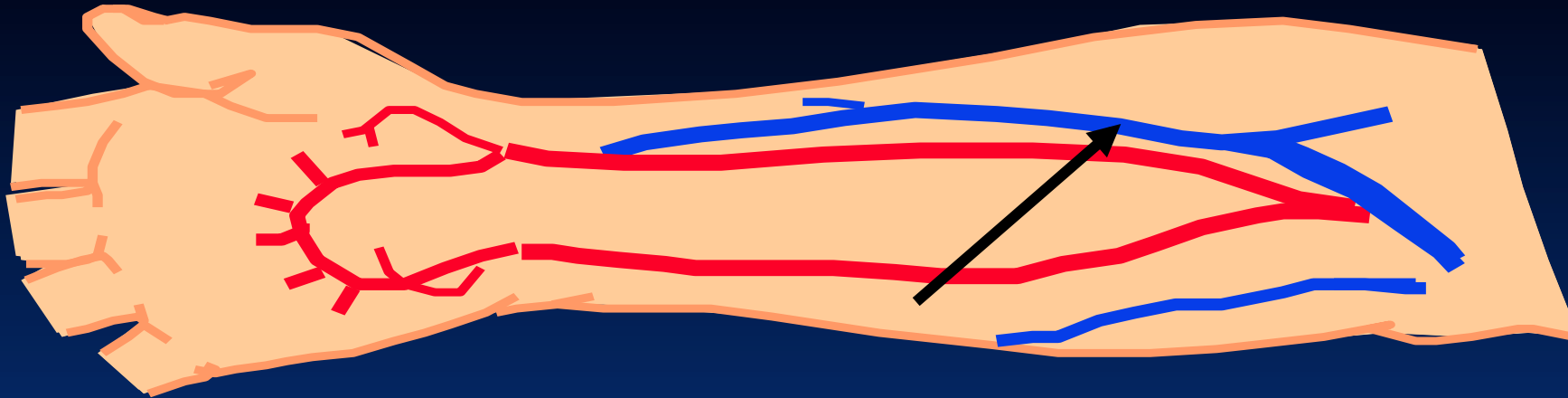
Débit = section x vitesse d'écoulement

**Augmentation de vitesse d'écoulement du sang est
LIMITEE**

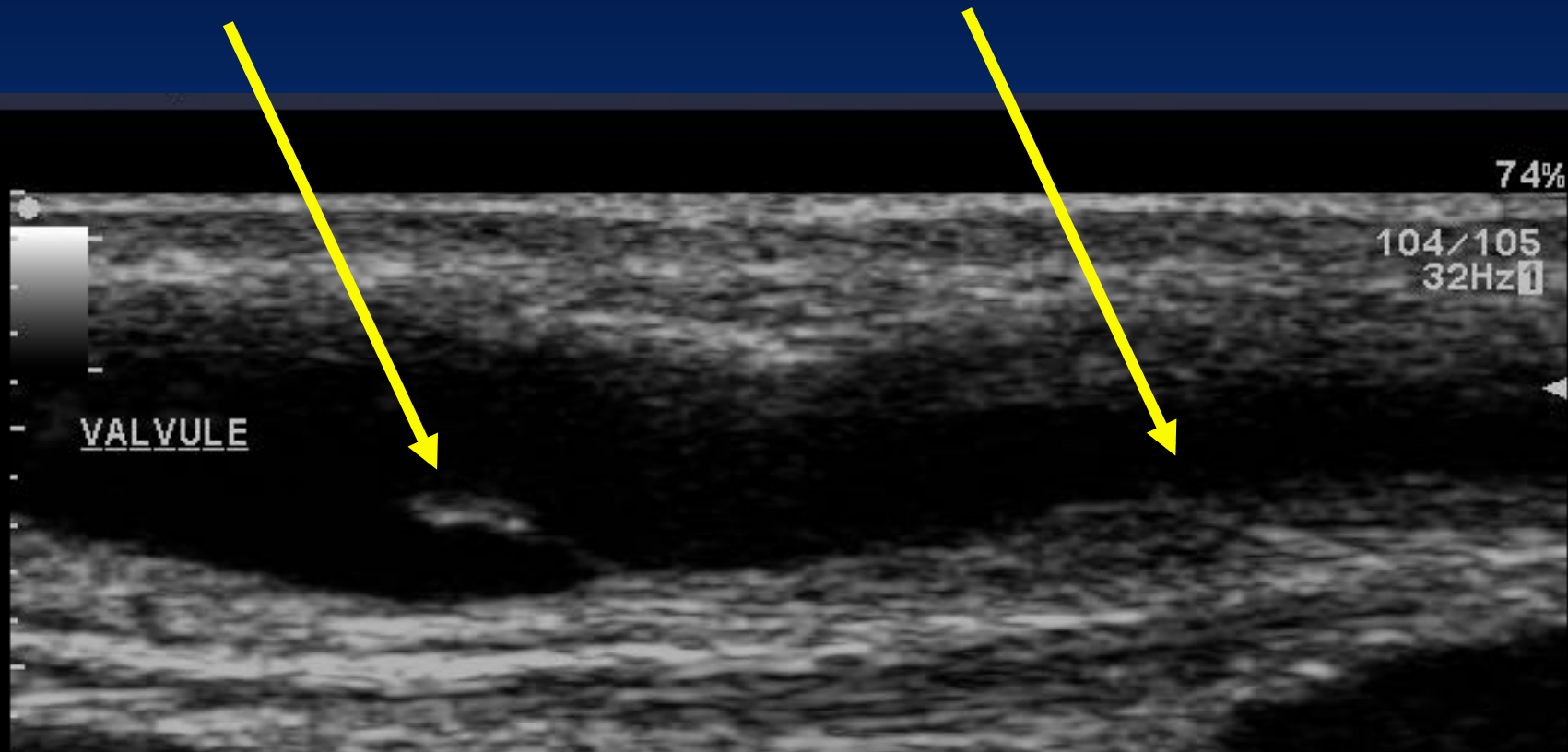
**Lorsque la section continue à diminuer le débit baisse...
THROMBOSE**

Guidelines 6.1. – 6.2.

FAV: Sténose veineuse distale

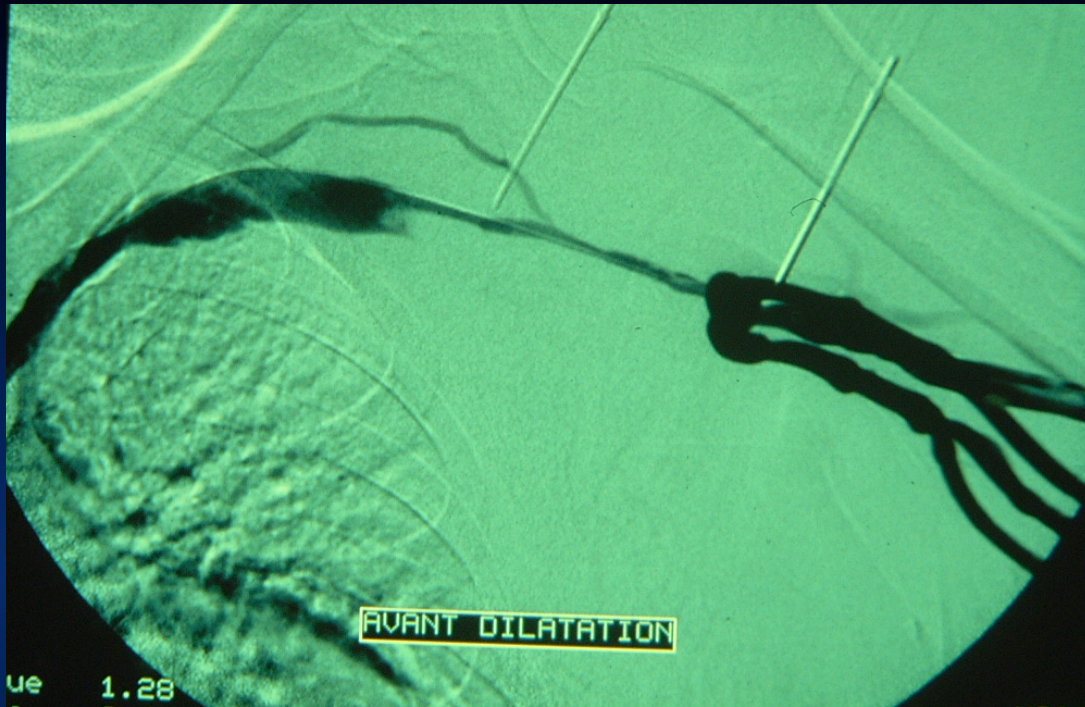


FAV: Sténoses veineuses



FAV: Sténoses veineuses

Maintien de la perméabilité...

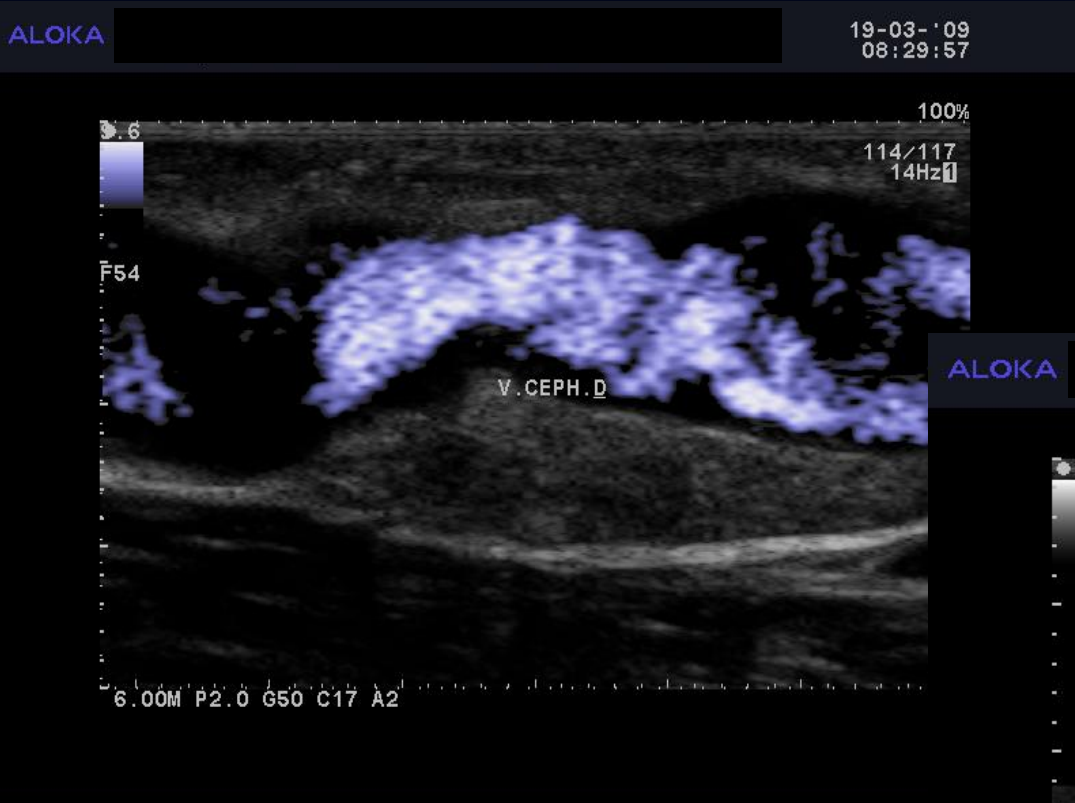


APRES DILATATION

FAV: Sténoses veineuses... Oedème



STENOSE VEINEUSE DIAPHRAGMATIQUE



5:ACCES VASC. Sonde:5412 AIP BbH



5:ACCES VASC. Sonde:5412 AIP BbH

STENOSE VEINEUSE DIAPHRAGMATIQUE



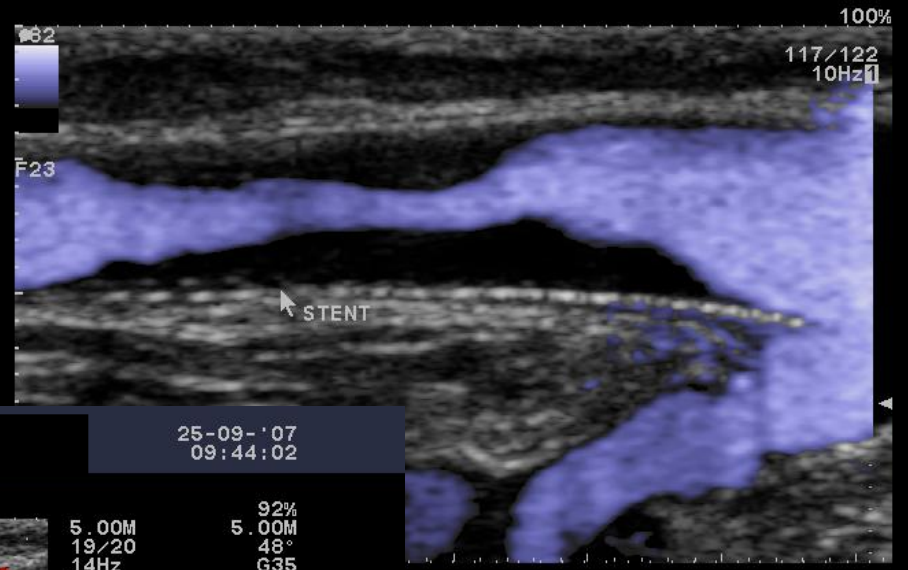
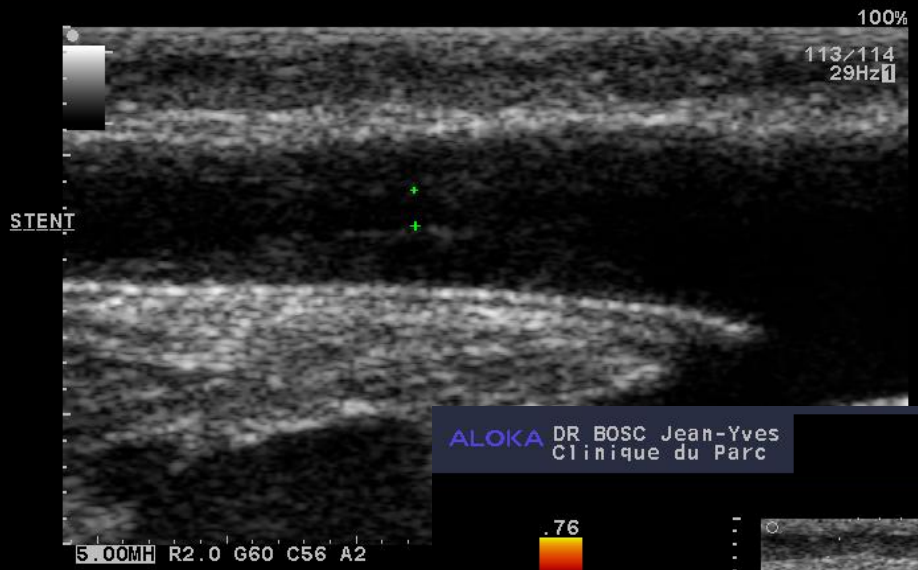
Sténose / Stent veineux

ALOKA DR BOSC Jean-Yves
Clinique du Parc

25-09-'07
09:42:49

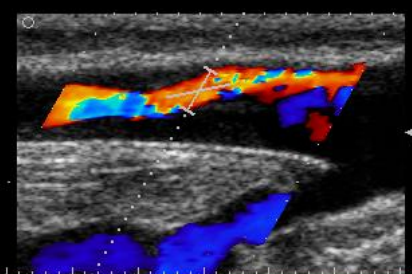
ALOKA DR BOSC Jean-Yves
Clinique du Parc

25-09-'07
09:44:49



ALOKA DR BOSC Jean-Yves
Clinique du Parc

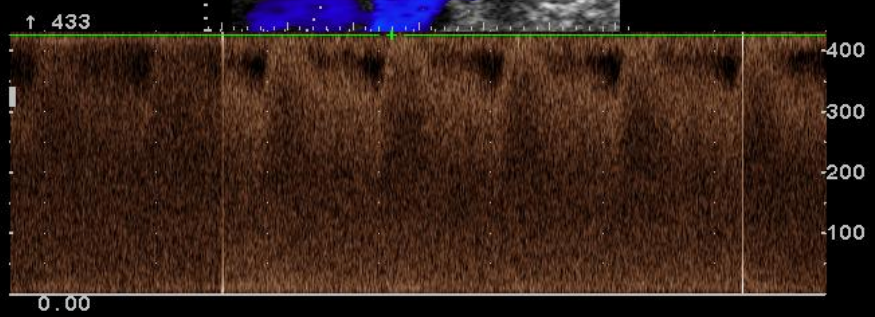
25-09-'07
09:44:02



92%
5.00M
48°
G35
C9

Dist: 1.4mm

11:ACCES VASC Probe:5412

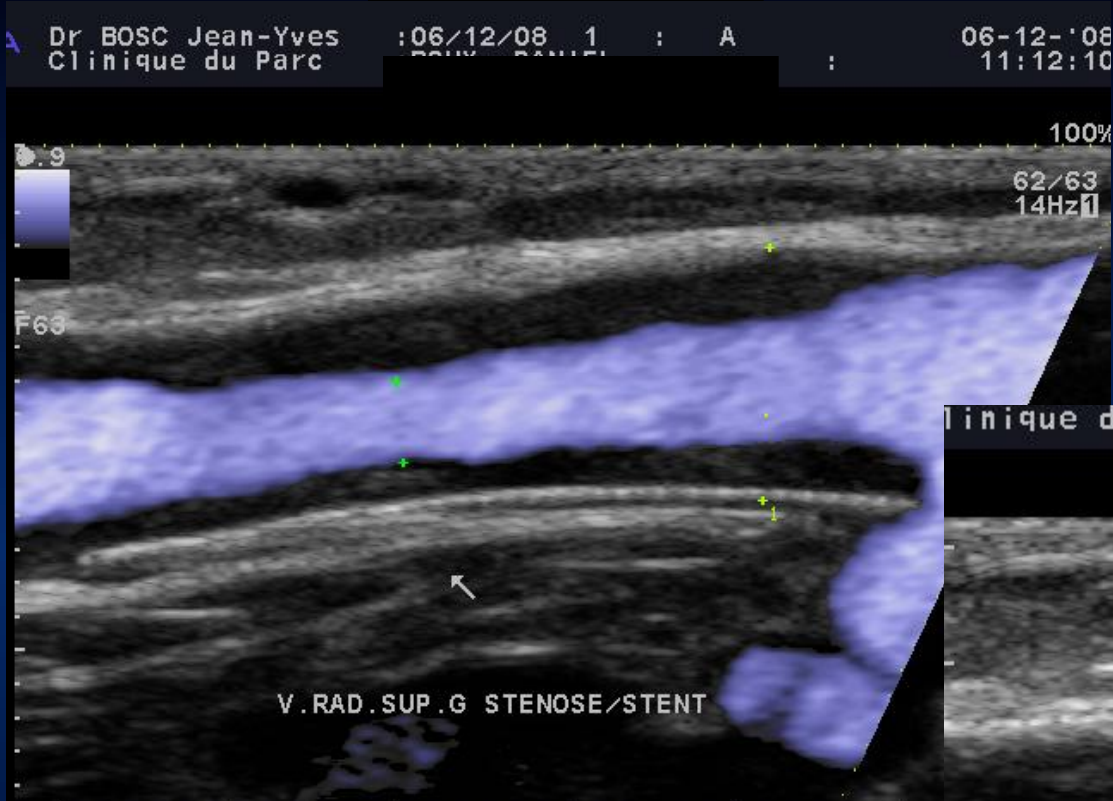


RI: S/D: RI: PSV:426.4cm/s EDV: cm/s

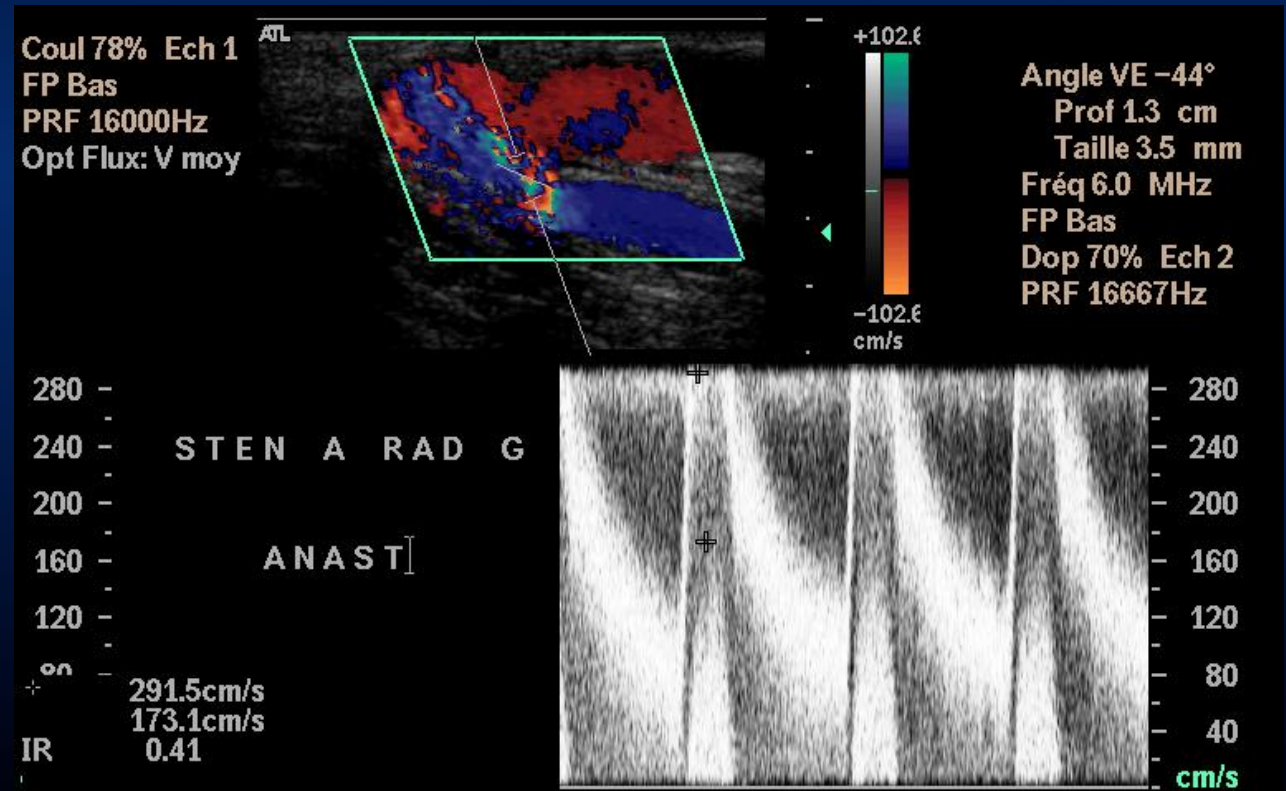
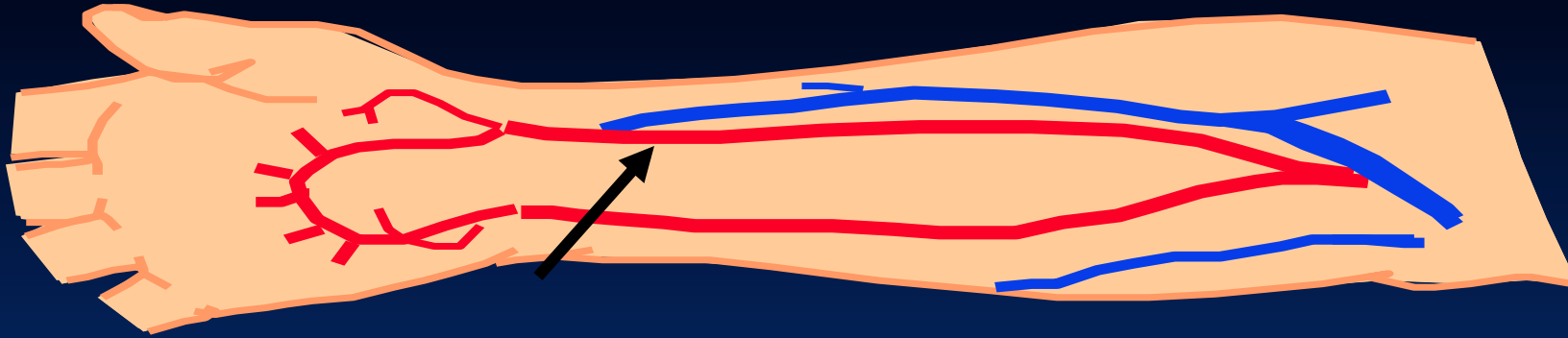
11:ACCES VASC

Probe:5412

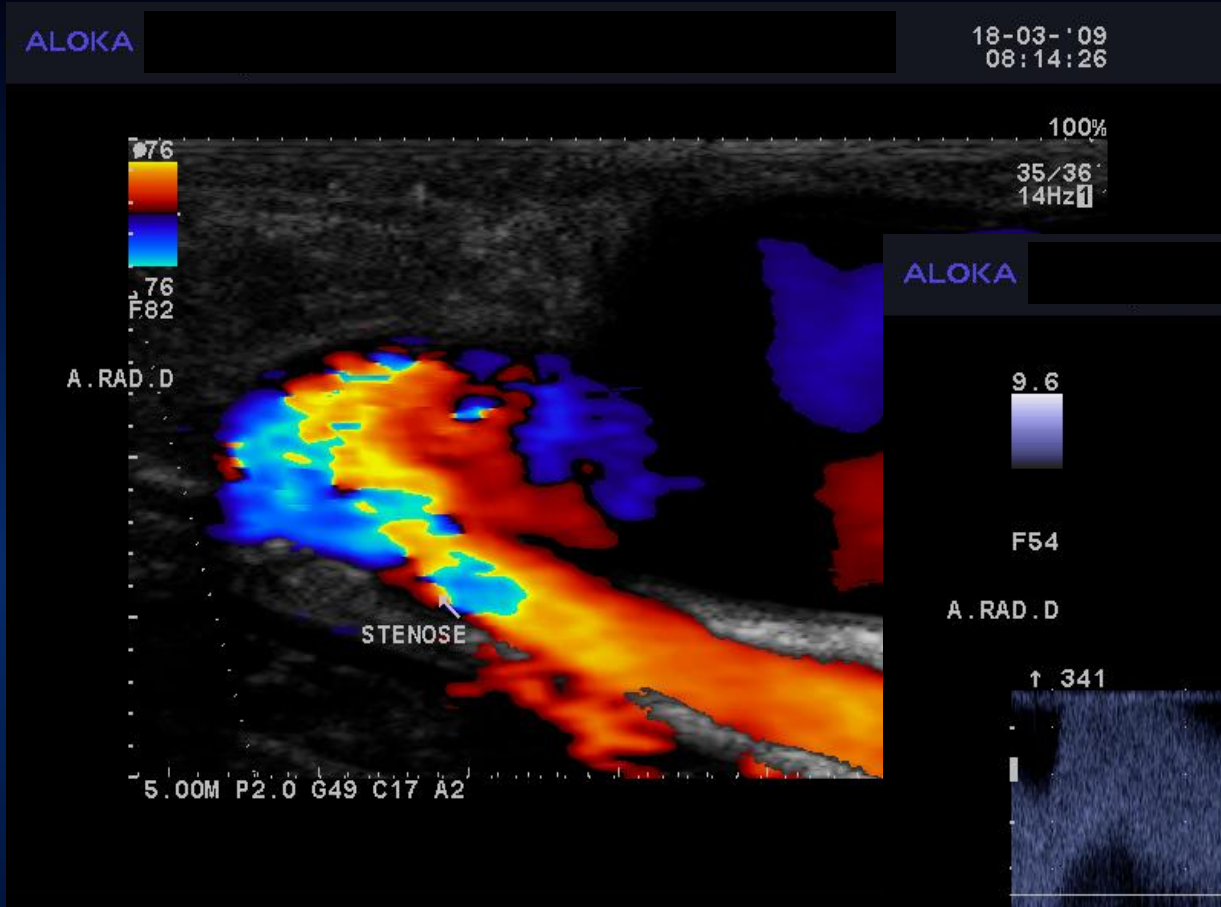
Sténose / Stent veineux



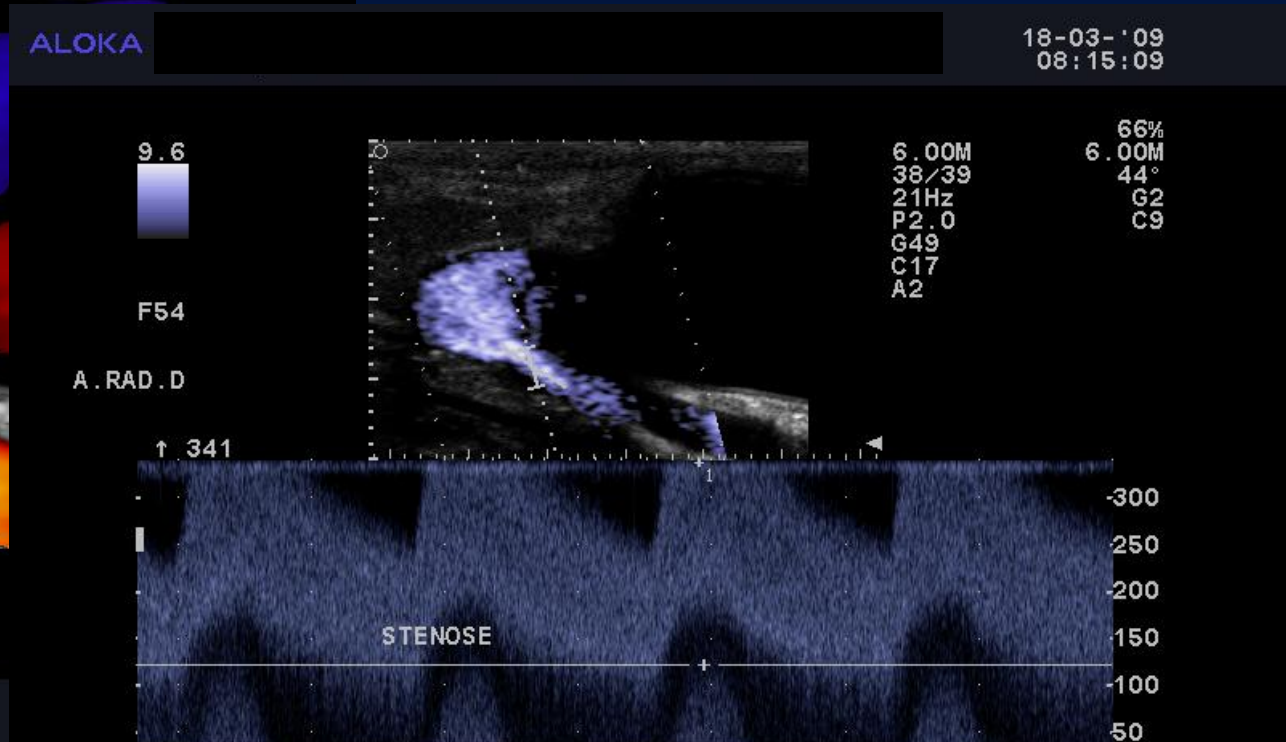
FAV: Sténoses artérielles



STENOSE ARTERIELLE PARA ANASTOMOTIQUE



5:ACCES VASC. Sonde:5412 AIP BbH

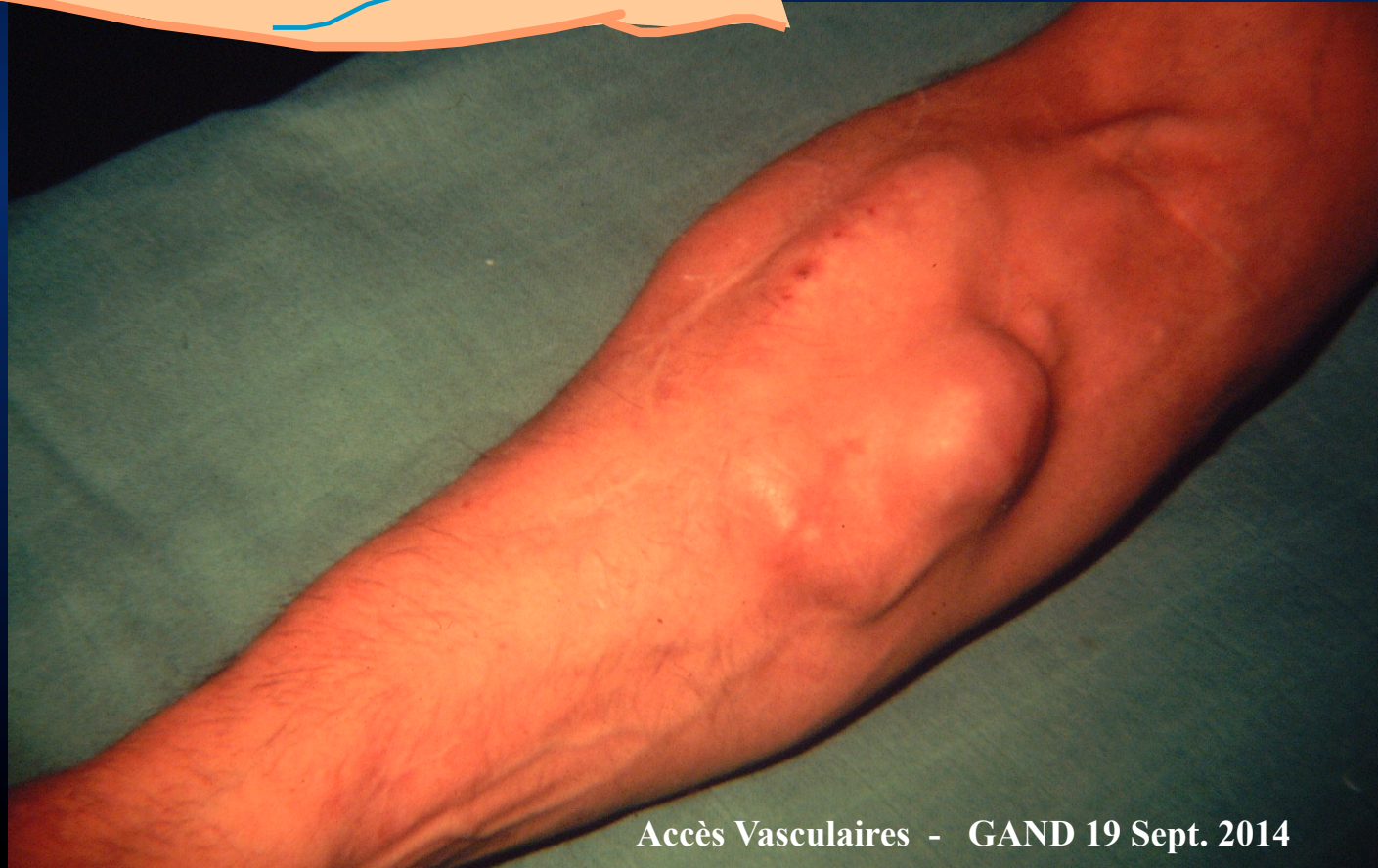
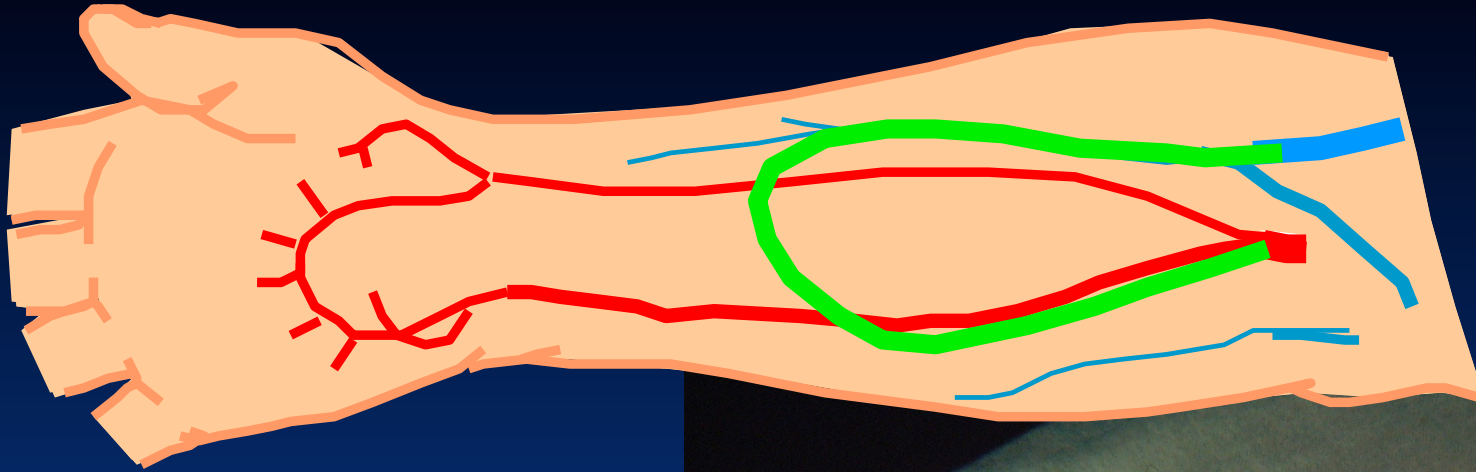


1IR IR: 0.000
S/D: 1.00 Vs: 337.4cm/s Vd: 337.4cm/s
IR:
S/D: Vs: 121.7cm/s Vd: cm/s

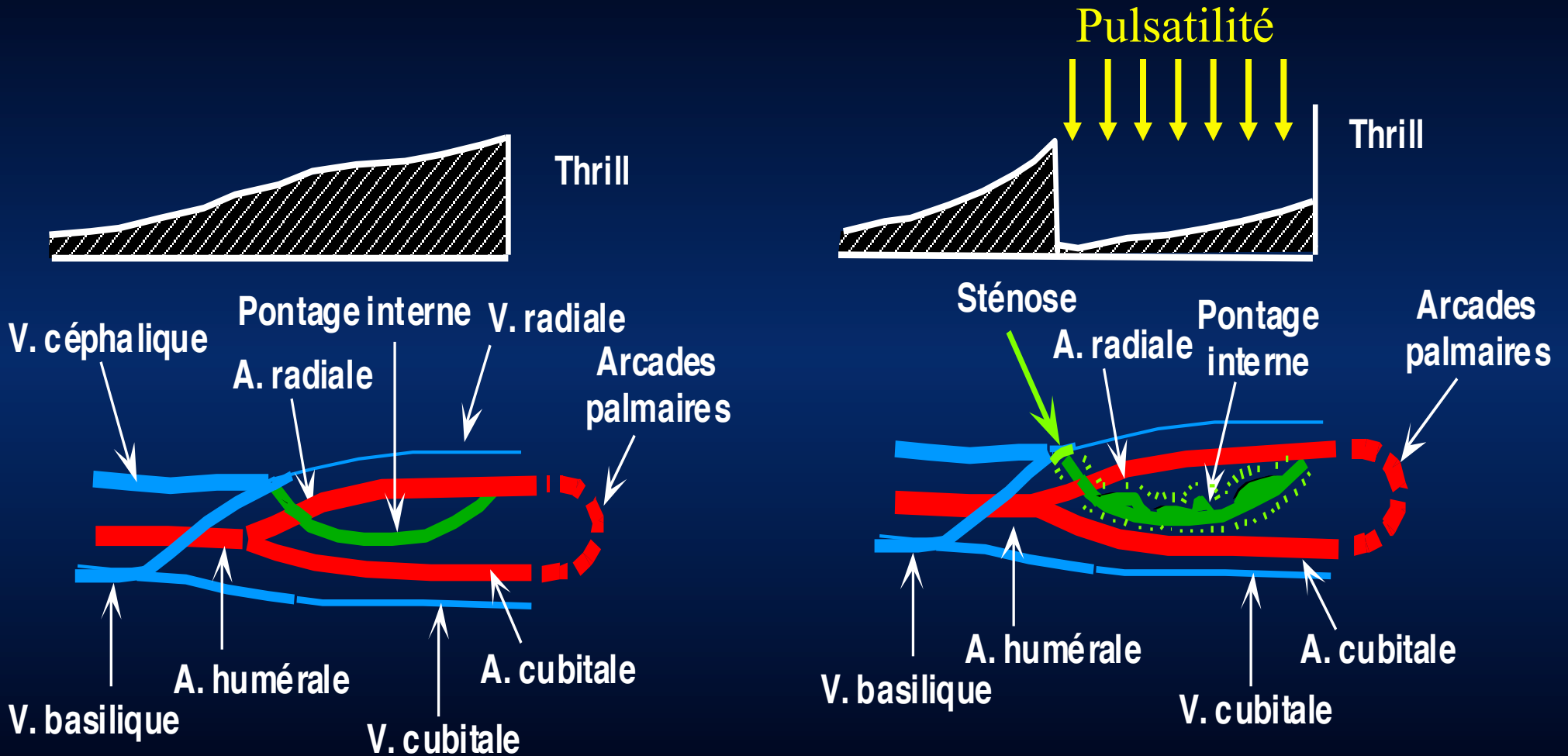
5:ACCES VASC. Sonde:5412 AIP BbH

P.D. : 2.5mm
Prof. : 1.5cm

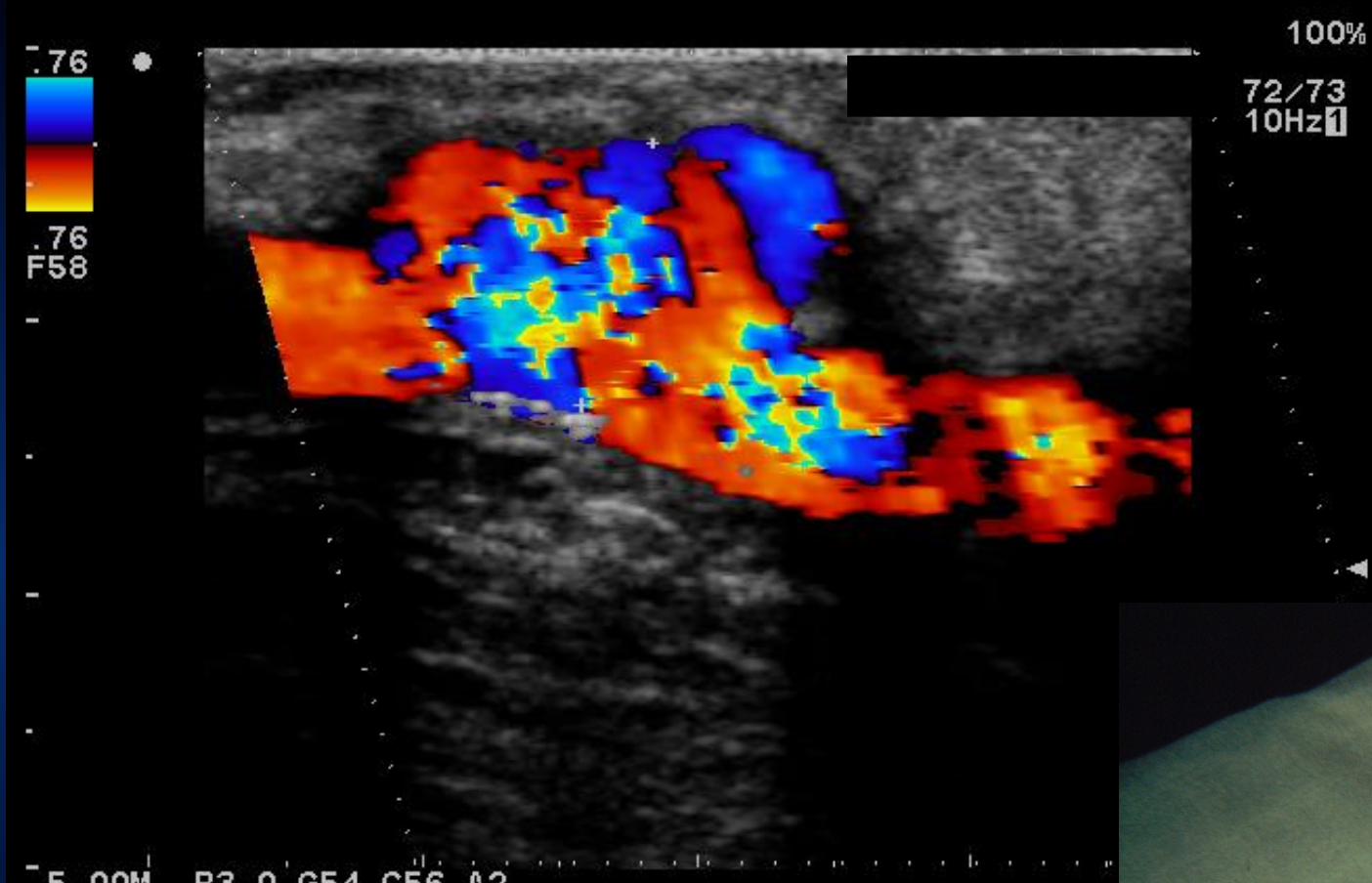
Pontage AV huméro-céphalique



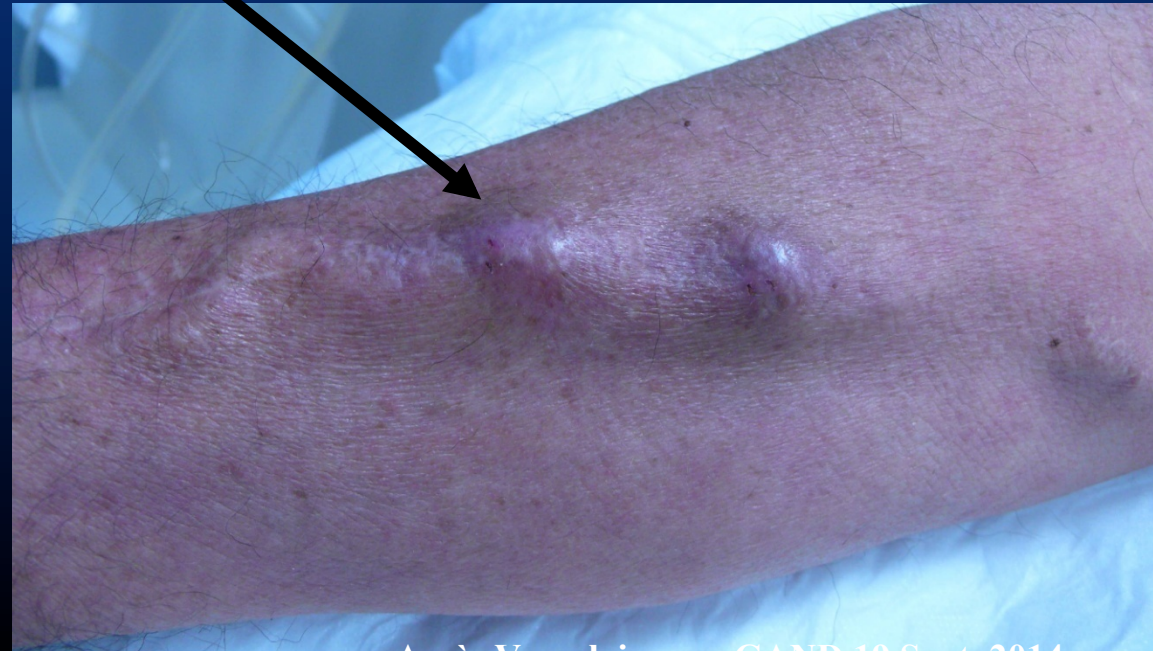
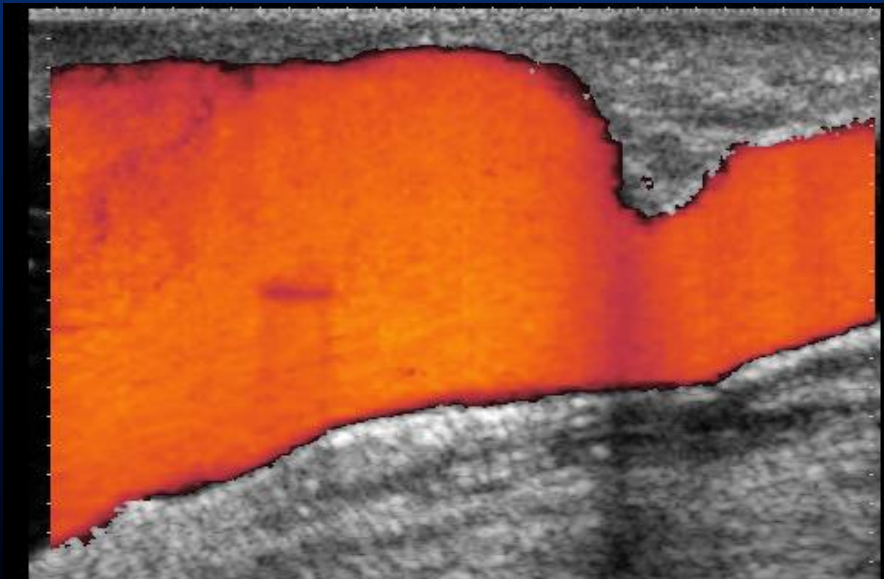
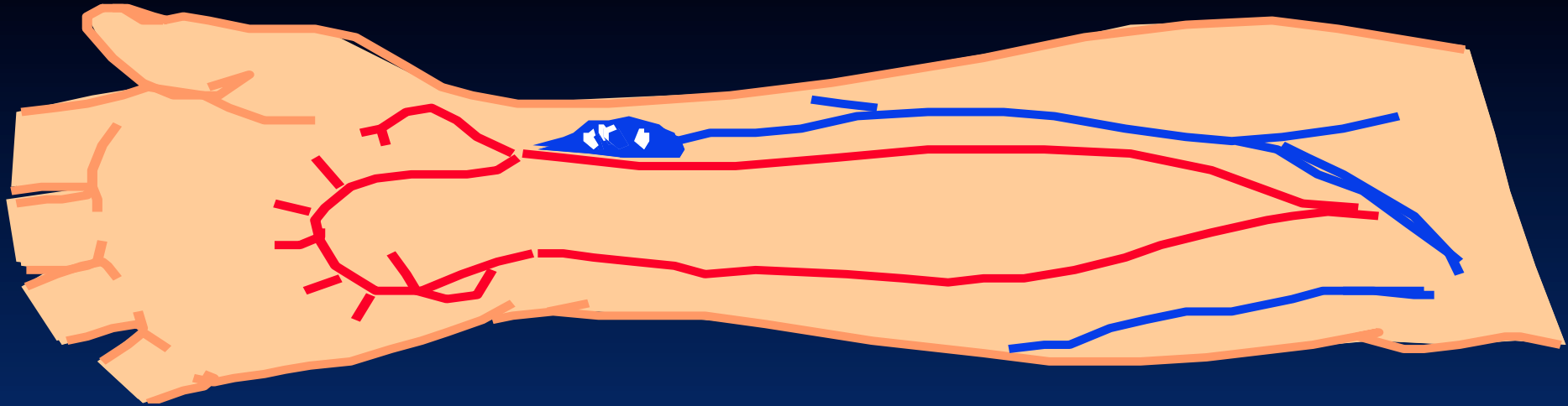
Pontage radio-céphalique



Faux anévrisme



FAV: Anévrismes



FAV: Anévrismes



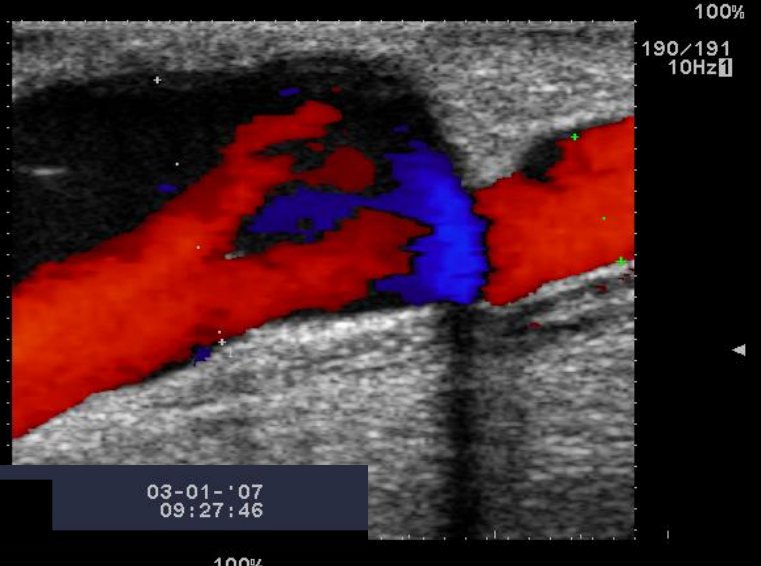
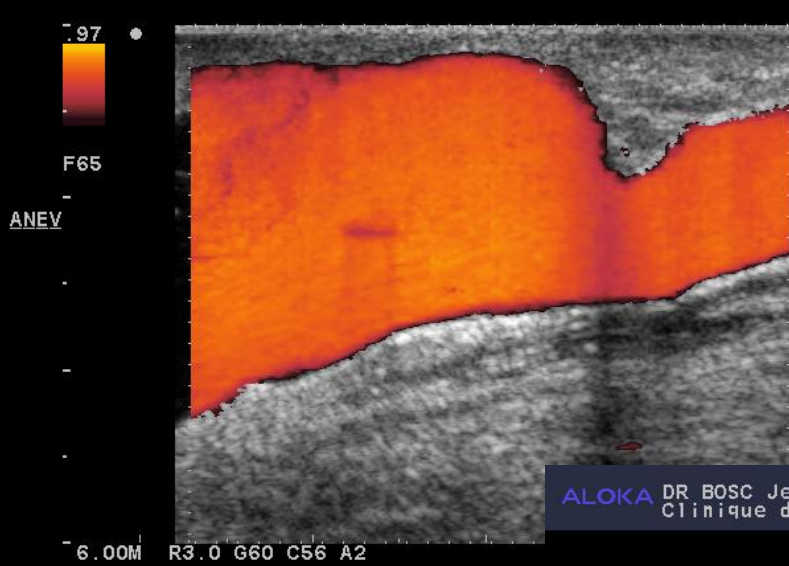
Anévrisme

ALOKA DR. BOSC Jean-Yves
Clinique du Parc

03-01-'07
09:27:30

ALOKA DR. BOSC Jean-Yves
Clinique du Parc

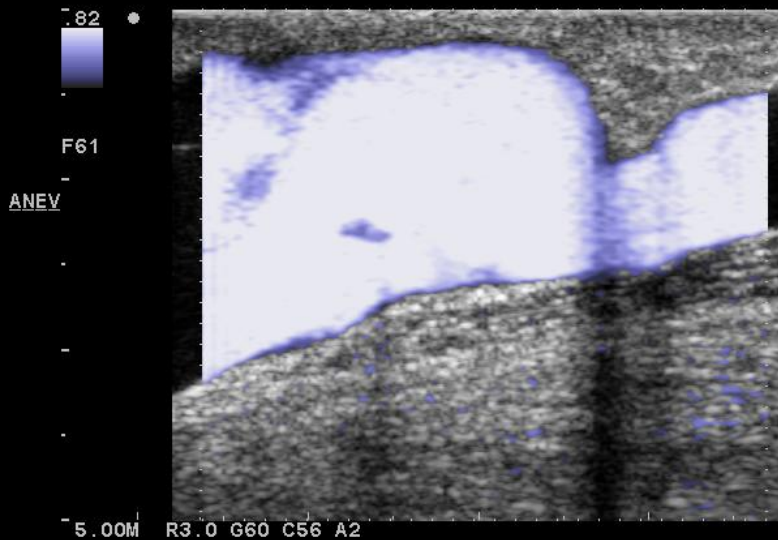
03-01-'07
09:27:01



ALOKA DR. BOSC Jean-Yves
Clinique du Parc

03-01-'07
09:27:46

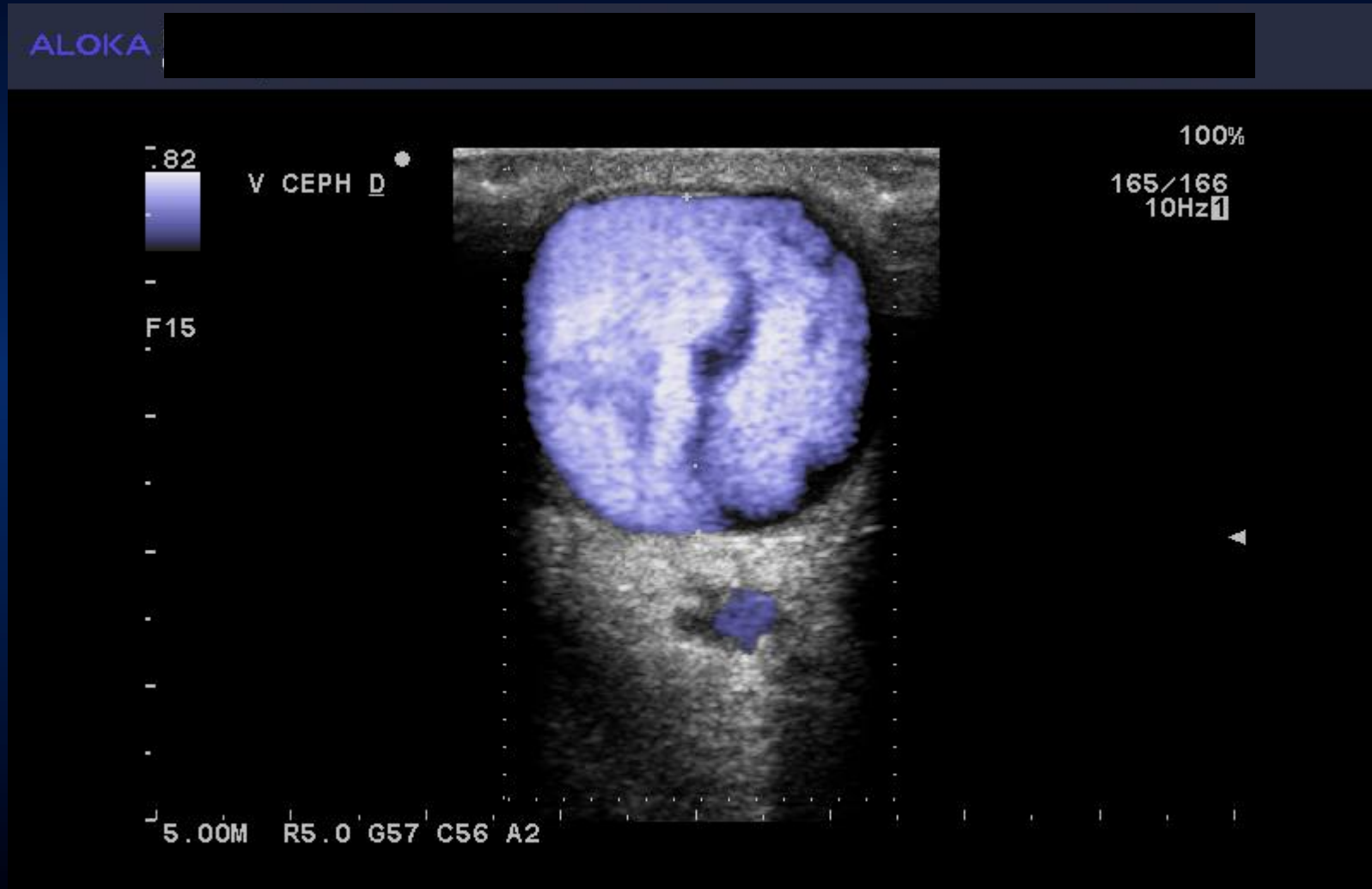
11:ACCES VASC Probe:5412



100%
34/37
10Hz

11:ACCES VASC Probe:5412

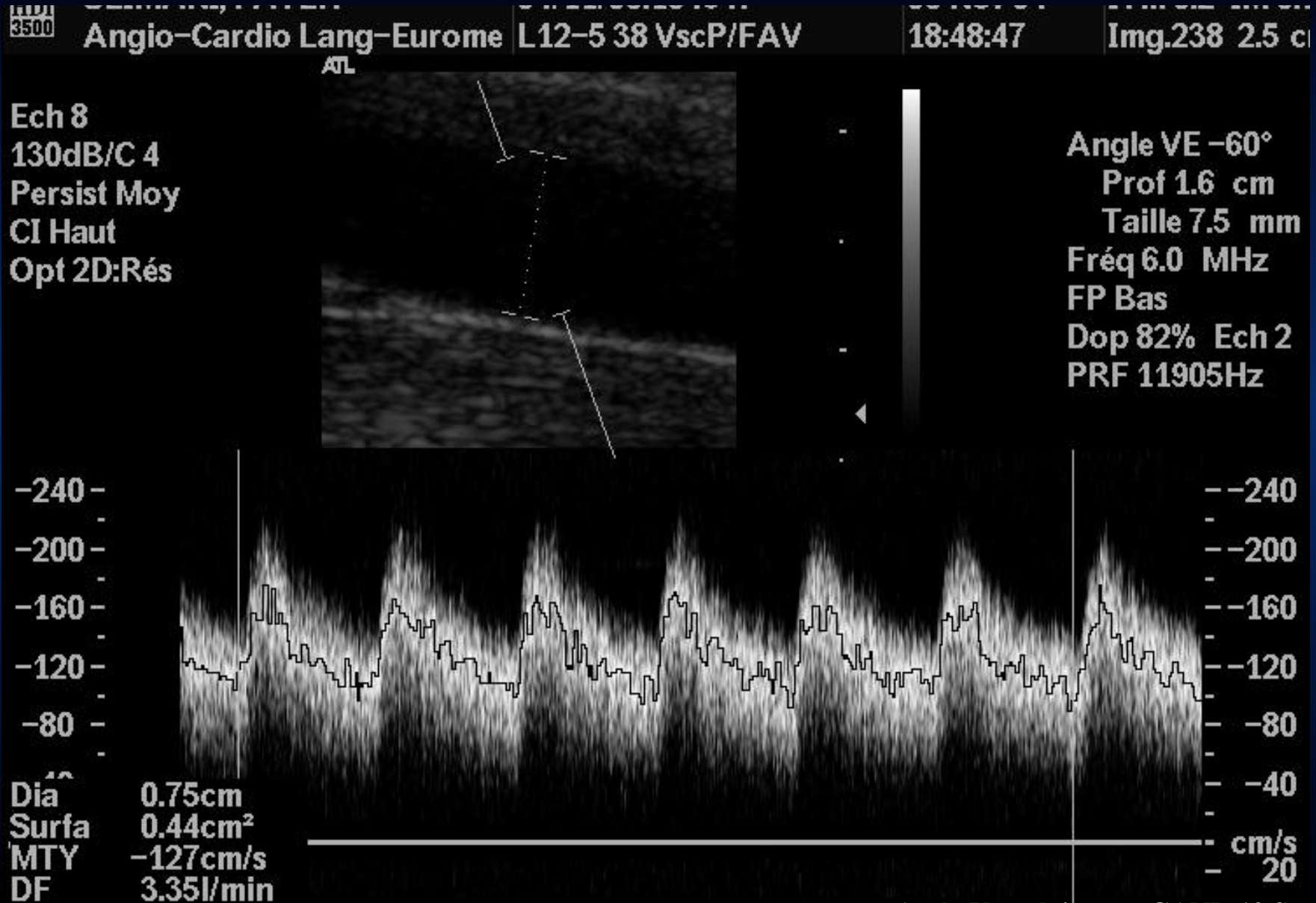
Anévrisme



FAV: Hyperdéveloppement... Hyperdébit



Hyperdébit



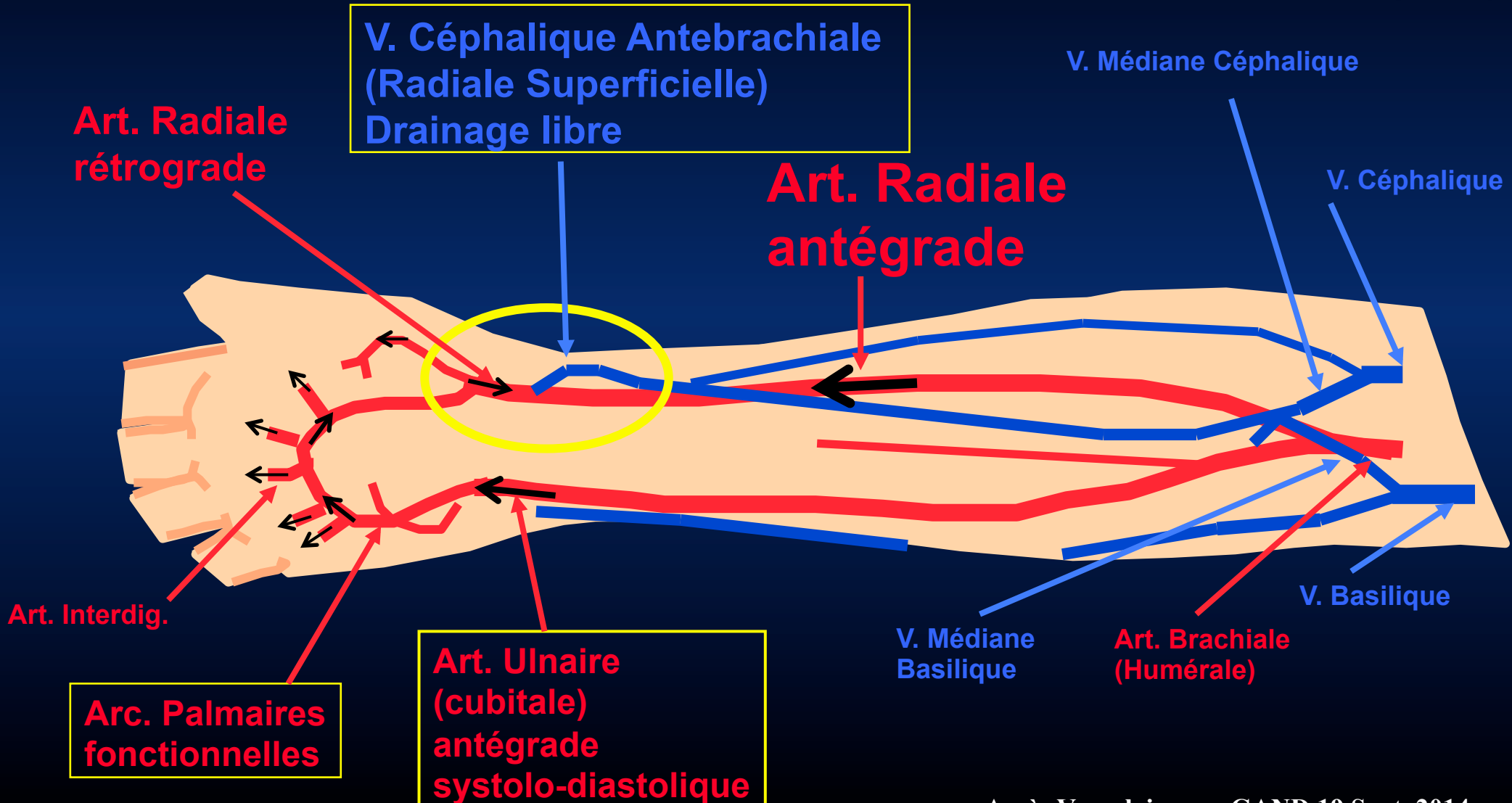
Ischémie / hémodétournement FAV

Stade 0: asymptomatique

flux rétrograde de artère sous jacente > 70% FAV

1/3 débit FAV radio-radiale assuré /arcades palmaires

(Bourquelot P., *J Vasc Surg* 2010)



PREVENIR ischémie tissulaire / FAV

Stade 2 & 3 ..

Pression digitale (< 40 mm Hg P critique ouverture des artérioles)
sensibilité 100% spécificité 87%

SysToe



Laser Doppler
Photoplethysmographie

(Lazarides MK. J Am Coll Surg 1998

Schanzer A. Vasc Med 2006

Goff CD. Ann Vasc Surg 2000)

CONCLUSION

**Gestion optimisée de l'abord
vasculaire**

surveillance prospective "a vie"

**Protection et optimisation de l'utilisation du
capital vasculaire natif**

Education thérapeutique... patient

Implication des IDE & médecins intervenants

Examen clinique

Faible coût, innocuité...

Quotidien (patient)

A chaque utilisation (IDE)

A chaque examen (Néphrologue)

**Déclencher un examen complémentaire
ultrasonique...**

Conclusion

