

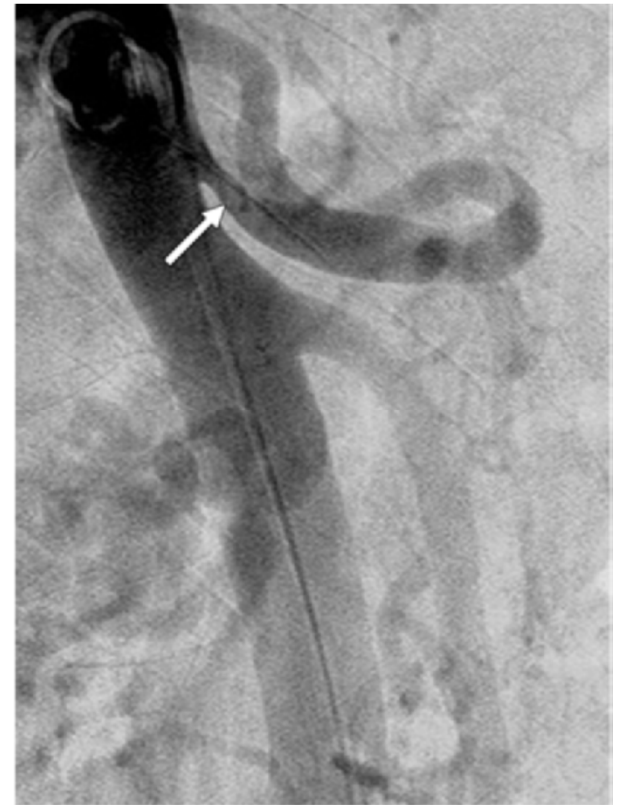
Pièges vasculaires

M. DADON

cev16@wanadoo.fr

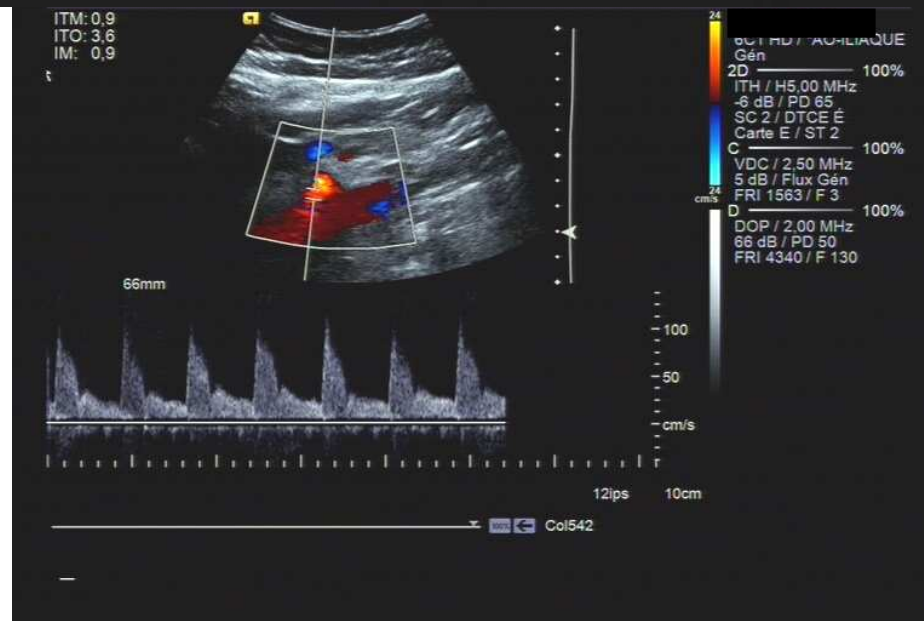
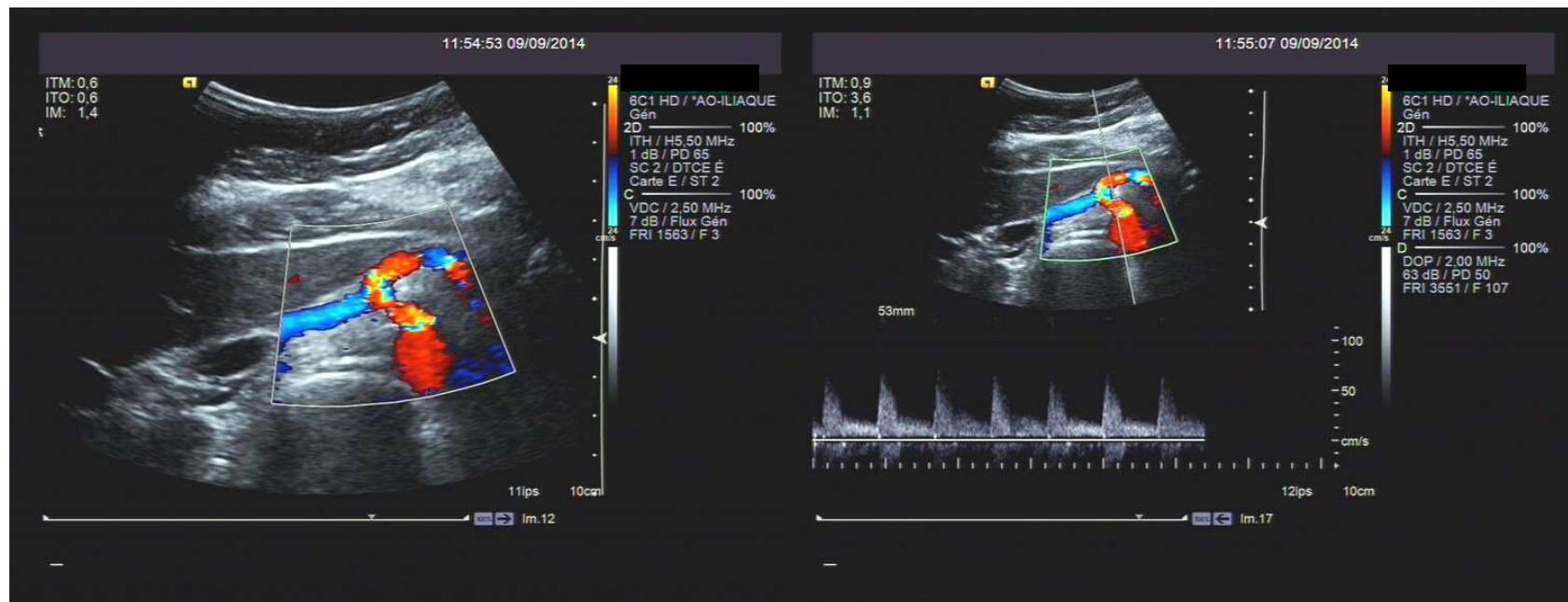
1. Tronc coélique et ligament arqué
2. Nutcracker de la veine rénale gauche
3. Syndrome de May-Thurner
4. Poplitée piégée
5. Syndrome de la traversée thoraco-brachiale
6. Syndrome de la tabatière

1- Syndrome du ligament arqué



TC normal

- Naît de la face antérieure de l'aorte, à hauteur de D12-L1
- Trajet initial rectiligne et court (20 mm)
- Diamètre 5 à 7 mm
- Donne A. Hépatique, Splénique, gastrique gauche
- **Flux biphasique (résistances basses à jeun)**
- **TMS < 70 ms**
- **PSV = 1,23 m/s ± 0,27 m/s**
- **IR = 0,50-0,70**



Sténose TC

	PSV (cm/s)	Se, Sp, OA (%)	VTD (cm/s)	Se, Sp, OA (%)
Sténose > 50%	240	87/83 86	40	84/48 73
Sténose > 70%	320	80/89 85	100	58/91 77

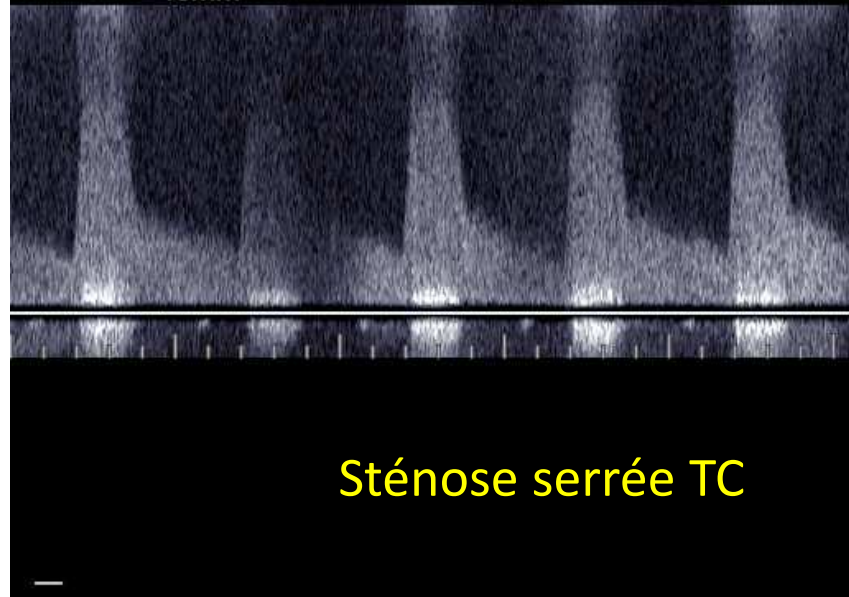
- *PSV > VTD et SMA/AO PSV ratio pour sténose >50%, (P < .0001 and P .0410.)*
- **Evaluer le retentissement: tms**
- **Flux rétrograde à l'origine de l'artère hépatique**

Aburhama Ali F. et al. J Vasc Surg 2012

Inconnu

14.09.11-11:14:33-Hr av-1.3.12.2...

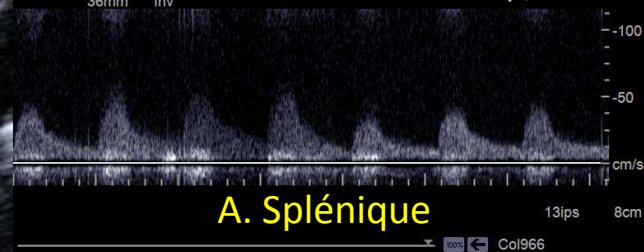
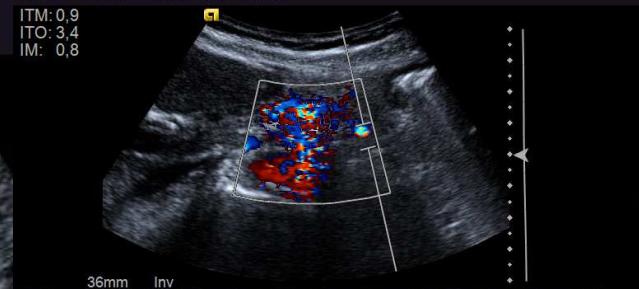
ITM: 1,0
ITO: 3,9
IM: 0,5



Inconnu

14.09.11-11:14:33-Hr av-1.3.12.2...

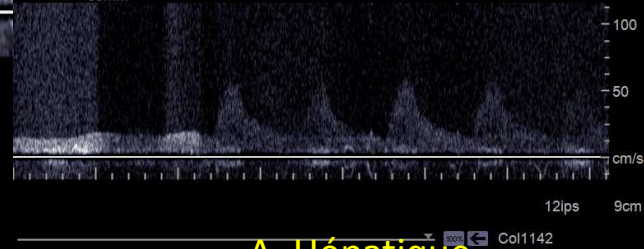
ITM: 0,9
ITO: 3,4
IM: 0,8



Inconnu

14.09.11-11:14:33-Hr av-1.3.12.2...

ITM: 0,9
ITO: 3,7
IM: 0,8



Ligament arqué

- 10 à 24% des sujets (1)
- très rarement symptomatique (2,3)
- prédominance féminine

- 1 – Lindner HH et al. Arch Surg 1971
2 – Pattern RM et al. AJR 1991
3 – Lim HK et al. Radiology 199



Syndrome du ligament arqué

- Harjola en 1963 puis Dunbar en 1965
- très rarement symptomatique: incidence 2 / 100,000 patients
- prédominance féminine (85%), entre 20 et 40 ans



Harjola PT. Ann Chir Gynaecol Fenn 1963
Dunbar JD. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 1965
Pattern RM et al. AJR 1991
Lim HK et al. Radiology 1999
Foertsch T. J Pediatr Surg. 2007

Symptomatologie

- Douleur épigastrique post-prandiale précoce, 15 mn (80%)
- Perte de poids (48%)
- Nausée (9.7%)
- Diarrhée (7.5%)

Physiopathologie: hypothèses

1. **Vasculaire:** Hémodétournement de l'AMS vers le TC
2. **Neurologique:** irritation des fibres du système sympathique
→ vasoconstriction splanchnique → ischémie

Rappel: « Mikkelsen rule »

“Deux des trois vaisseaux digestifs doivent avoir de sévères sténoses pour induire une ischémie mésentérique”

Duran et al. BMC Surgery 2017
Mikkelsen New Engl J of Med 1959

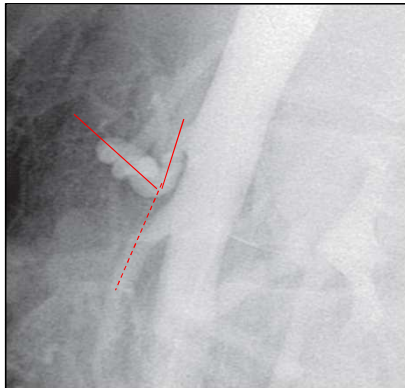
La compression par ligament arqué se majore en:

1. Décubitus

2. Orthostatisme

3. Inspiration

4. Expiration



Compression par LA:

Inspiration PSV 172cm/s en moyenne $\pm$ 40.9 cm/s

Expiration PSV 425cm/s en moyenne ($\pm$ 130.1 cm/s)

Amplitude de PSV 249.1% ($\pm$ 68.9%).

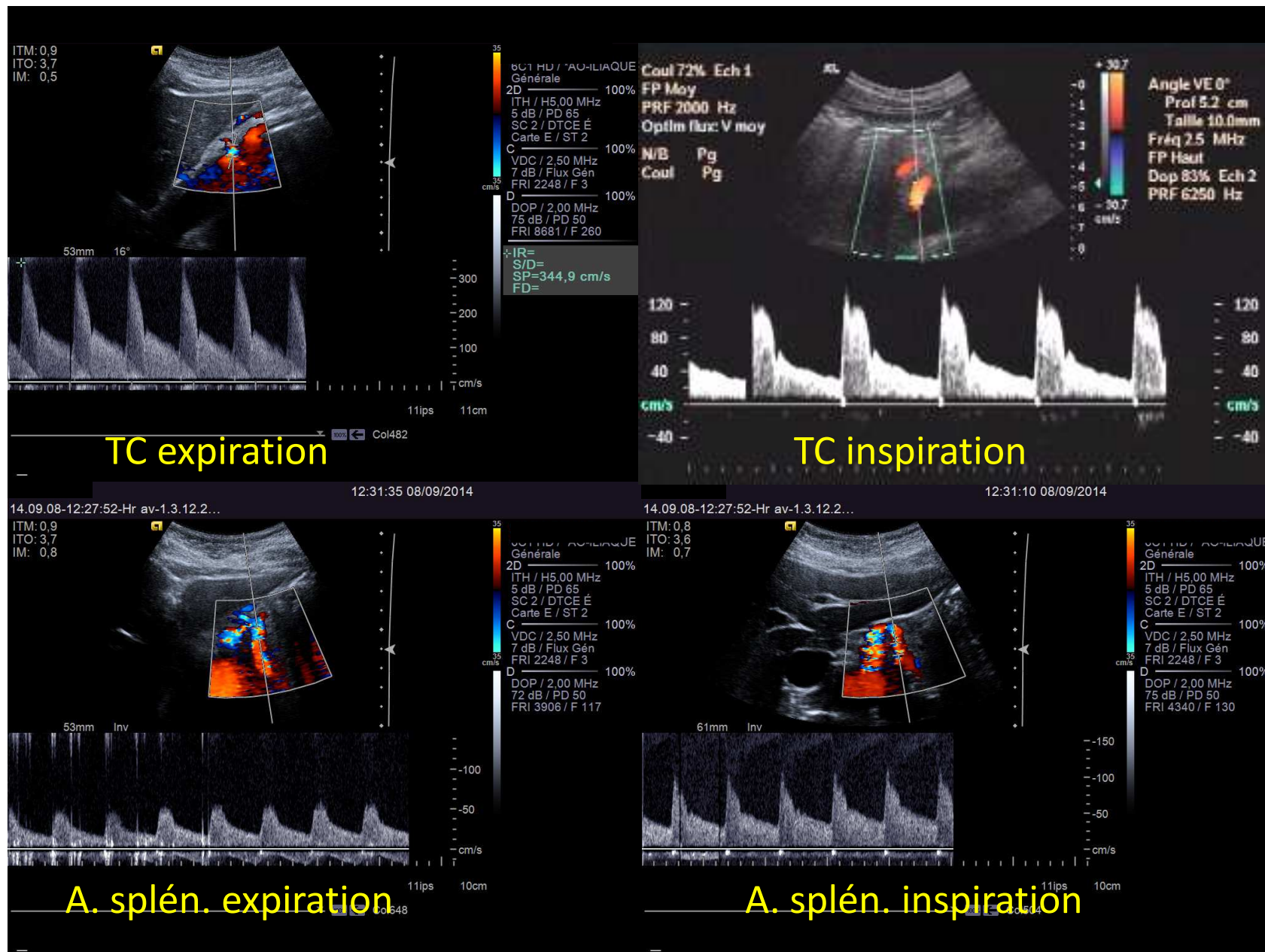
Angle $> 50^\circ$

Volontaires sains:

Inspiration PSV 126.9cm/s en moyenne ($\pm$ 42 cm/s),

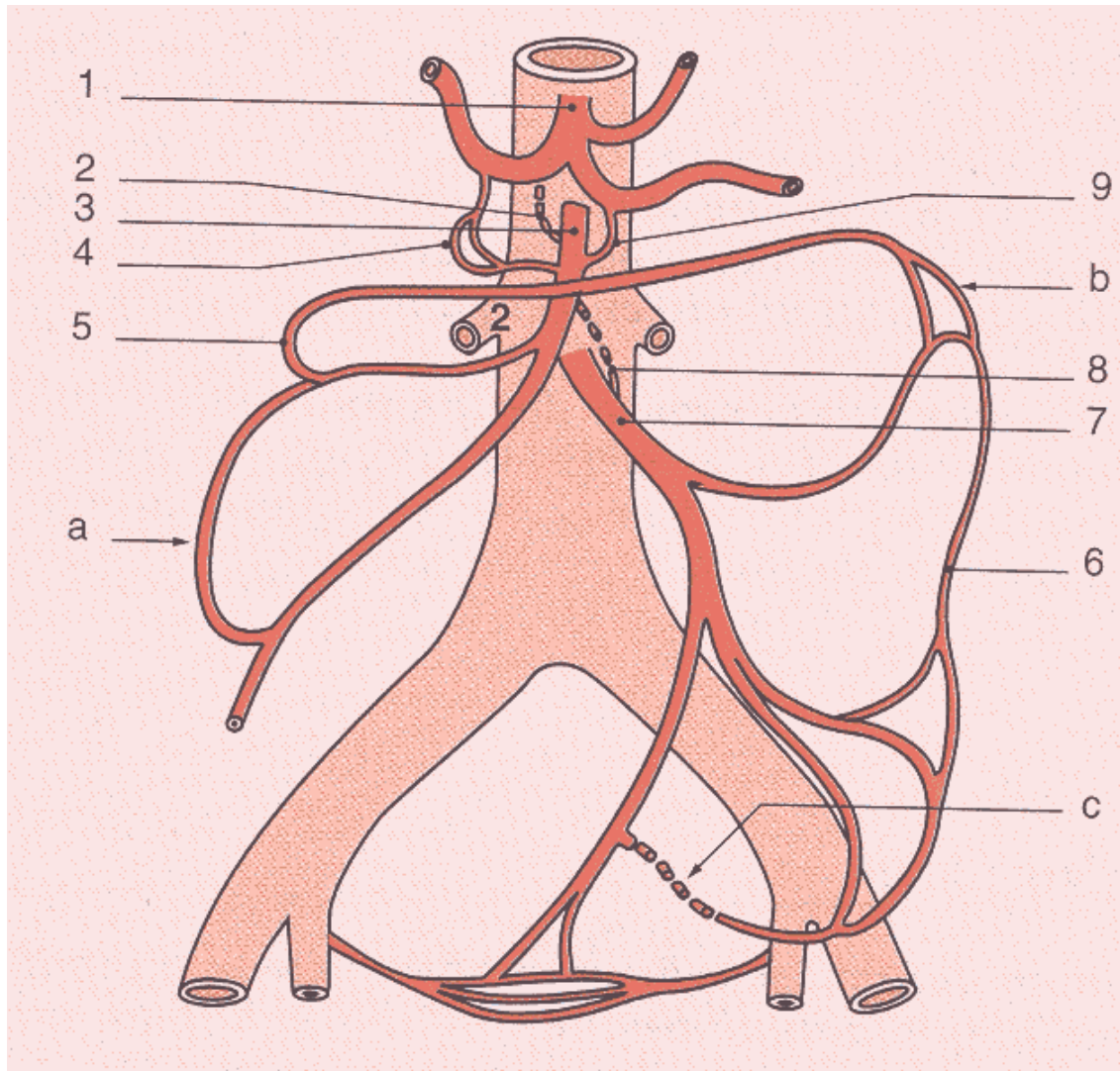
Expiration PSV 209.9cm/s en moyenne ($\pm$ 80.1 cm/s)

Amplitude de PSV 169.4% ($\pm$ 54.3%).



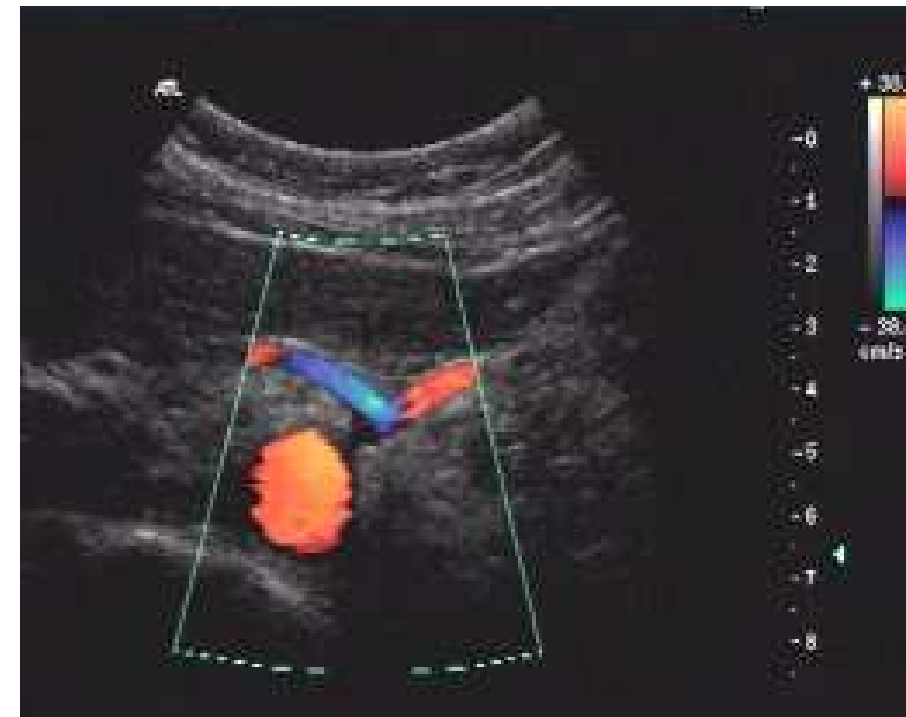
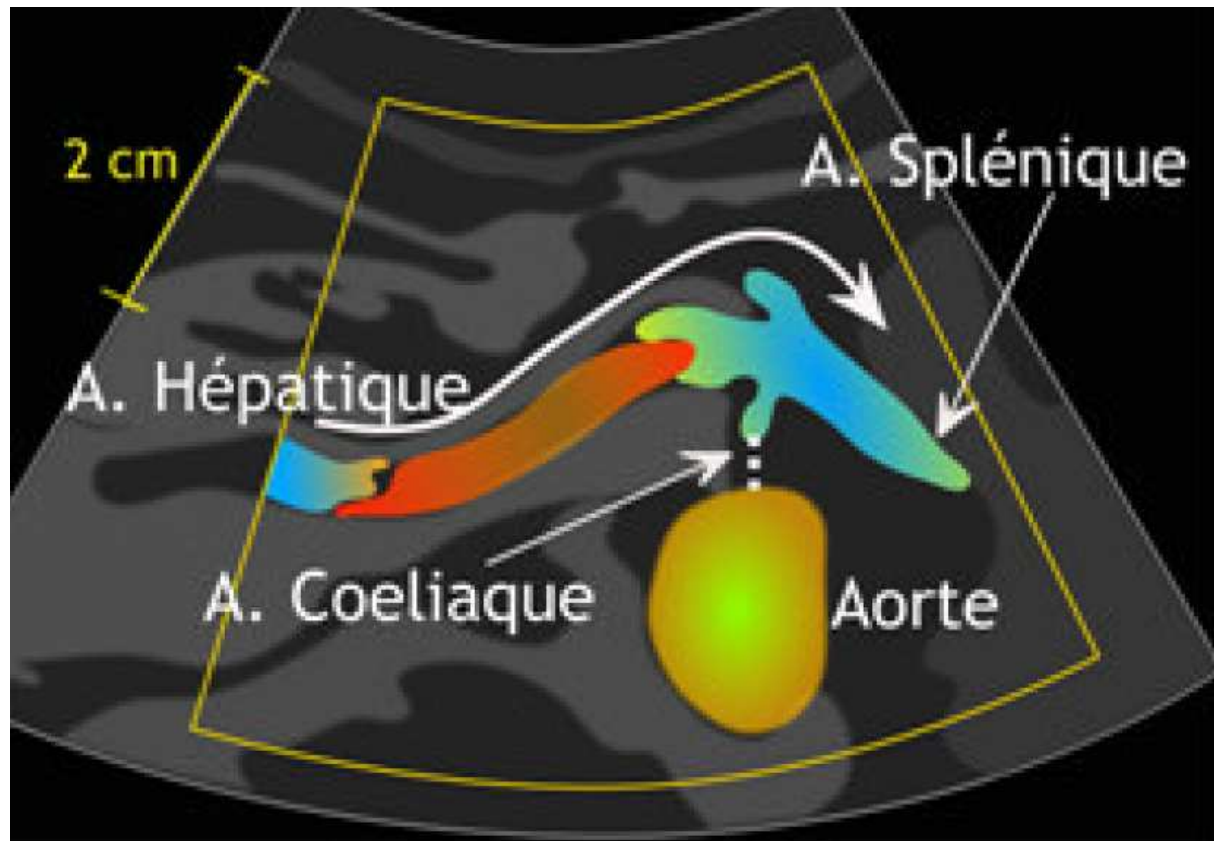
Complications du syndrome de compression du TC par LA:

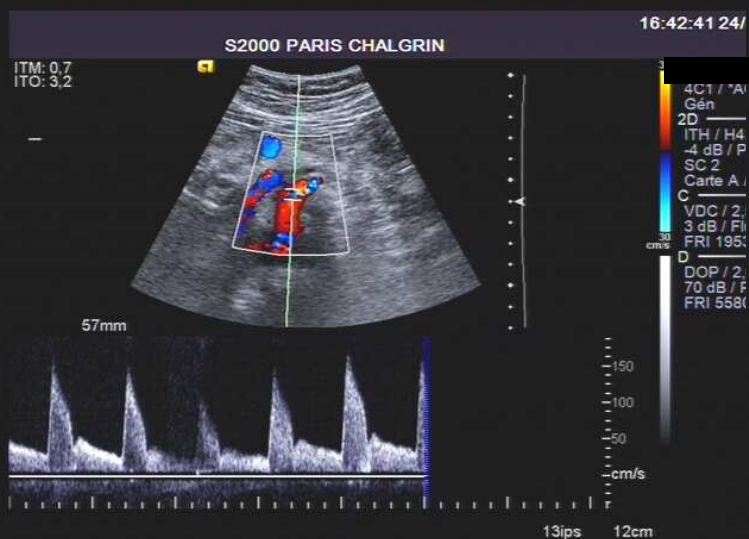
1. Dissection du TC
2. Thrombose du TC
3. Anévrysme de l'arcade pancréatico-duodénale
4. Ischémie hépatique
5. Ischémie splénique



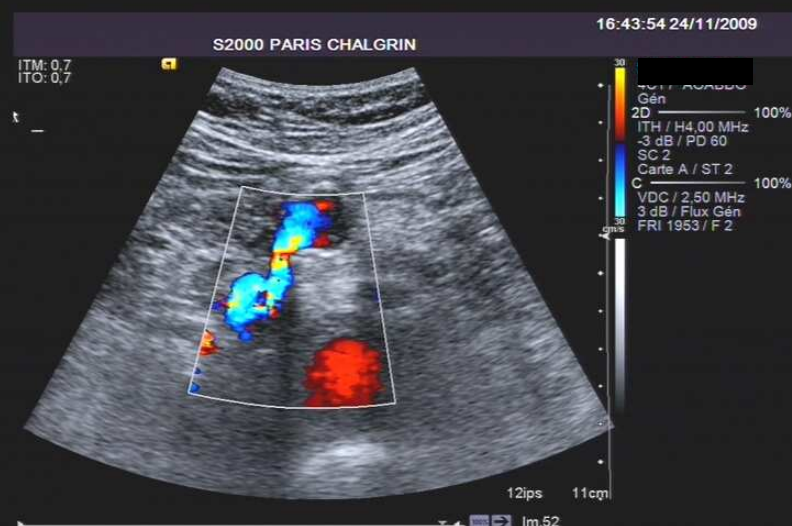
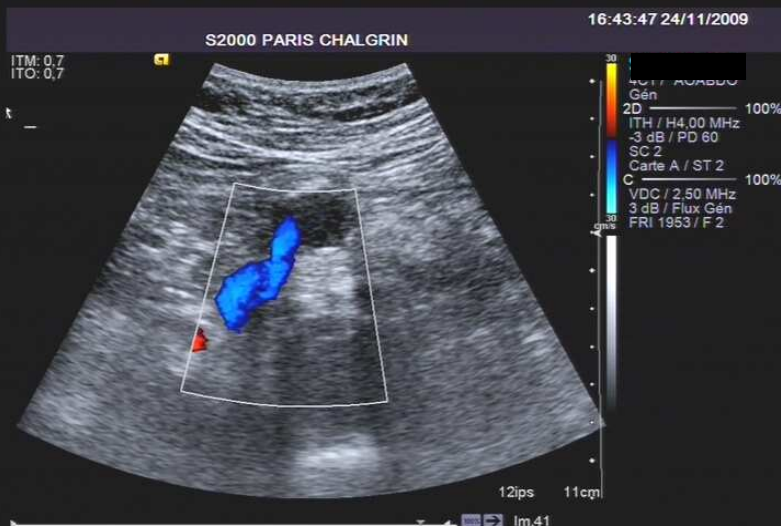
1. Tronc Coeliaque
2. Arcade de Buhler
3. Mésentérique supérieure
4. **Arcade de Rio Branco**
5. Arcade de Riollan
6. Arcade de Drummond
7. Mésentérique inférieure
8. Arcade de Villemin
9. Arcade intra pancréatique
10. a : angle iléo-coecal
11. b : point de Griffith
12. c : point de Sudeck.

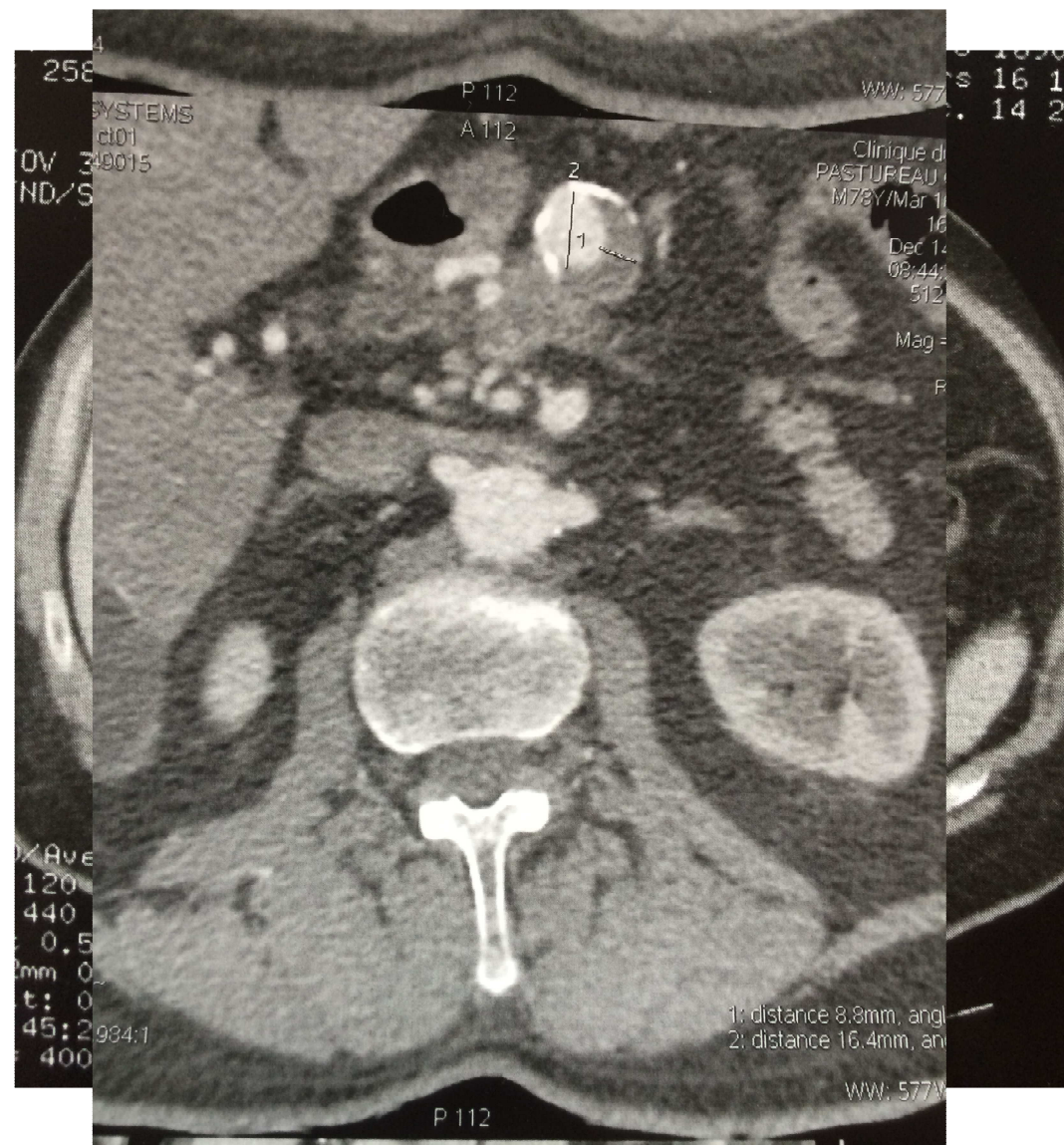
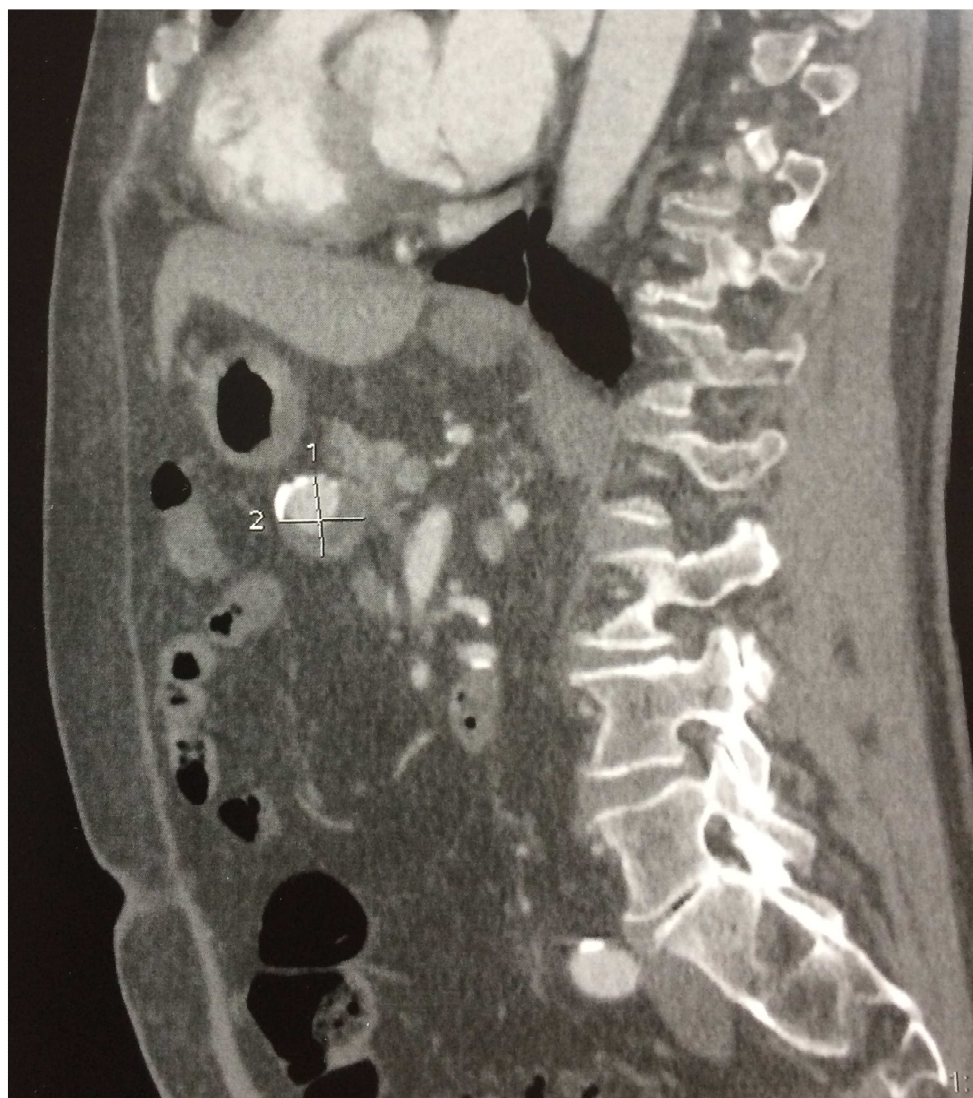
In B. Einsenmann et al. AMC Angéiologie 1997





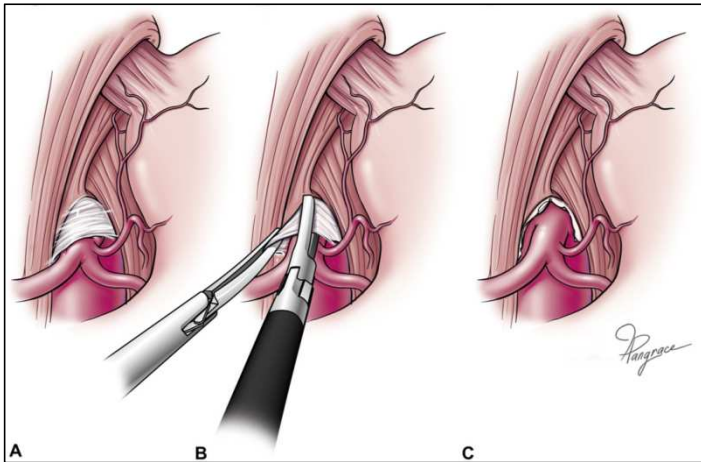
Anévrysme de l'arcade pancréatico-duodénale





Laparoscopic Median Arcuate Ligament Release: Are We Improving Symptoms? J Am Coll Surg 2013

Kevin M El-Hayek, MD, Jessica Titus, MD, Au Bui, MD, Tara Mastracci, MD, FACS, Matthew Kroh, MD, FACS



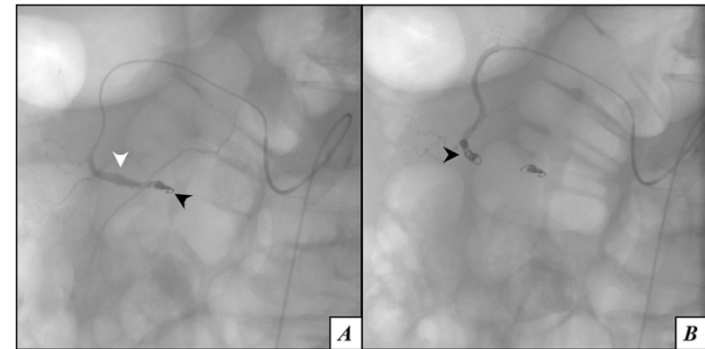
- Mars 2007 à Janvier 2012
- **15 patients**, âge moyen 34 ans (17 à 68 ans), 93% F
- **PSV moyenne pré-op 380 cm/s** (210 à 600 cm/s)
- 14 patients laparoscopie, 1 assistée par robot
- Temps opératoire moyen 179 mn (79 to 473 mn)
- 1 conversion à laparotomie.
- Occlusion coeliaque chez 2 patients (1 patient preop)
- 10 patients post-op: **PSV moyenne post-op 215 cm/s** (135 à 306 cm/s)
- Taux de suivi 86% à 15.4 mois (2.8 à 32.6 mois)
- **Résolution chez tous sauf 1 patient**

Ruptured Pancreaticoduodenal Artery Aneurysms Associated with Celiac Stenosis Caused by the Median Arcuate Ligament: A Poorly Known Etiology of Acute Abdominal Pain

C. Chivot ^a, L. Rebibo ^b, B. Robert ^a, J.-M. Regimbeau ^{b,c,d,*}, T. Yzet ^a



- Janvier 2007 à Novembre 2014, 10 patients avec rupture d'anévrisme
- Lipasémie normale
- 8 embolisations avec succès
- 2 chirurgies ouvertes (1 décès)

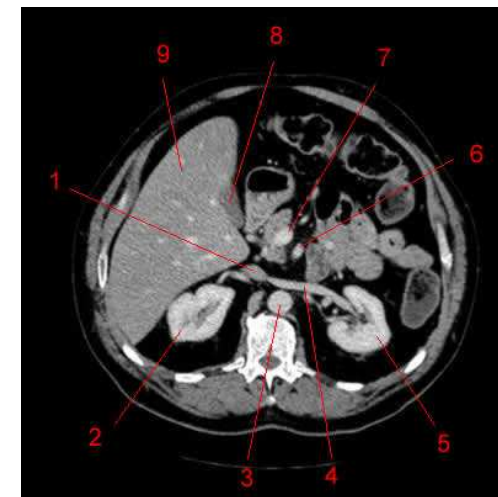
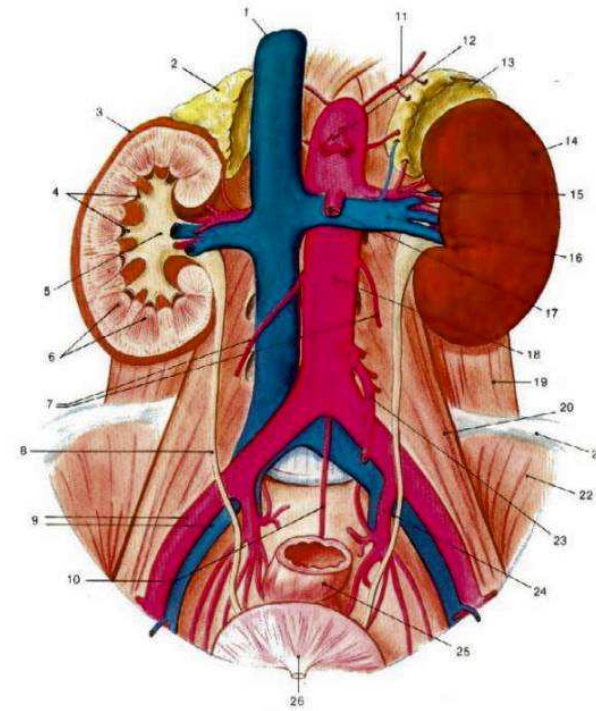
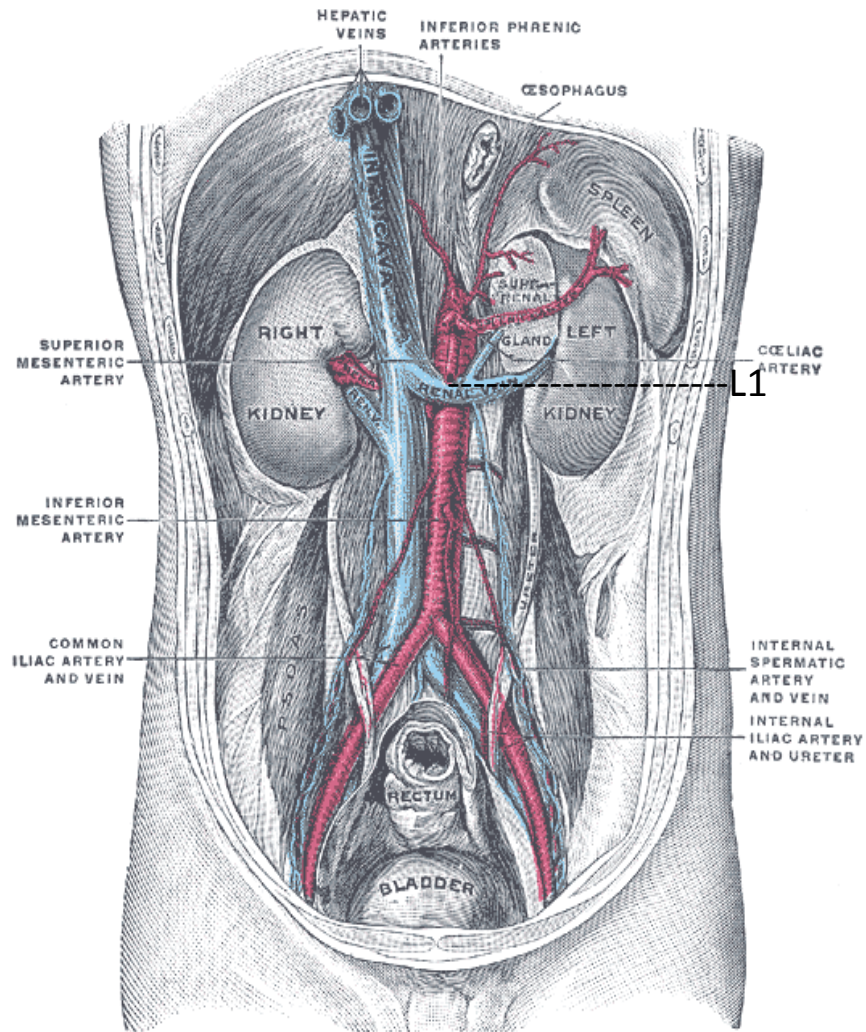


- Pas de geste sur le TC malgré compression par LA
- Suivi 11 mois (5-48 mois) → pas de récurrence d'anévrisme

2- Nutcracker de la veine rénale gauche

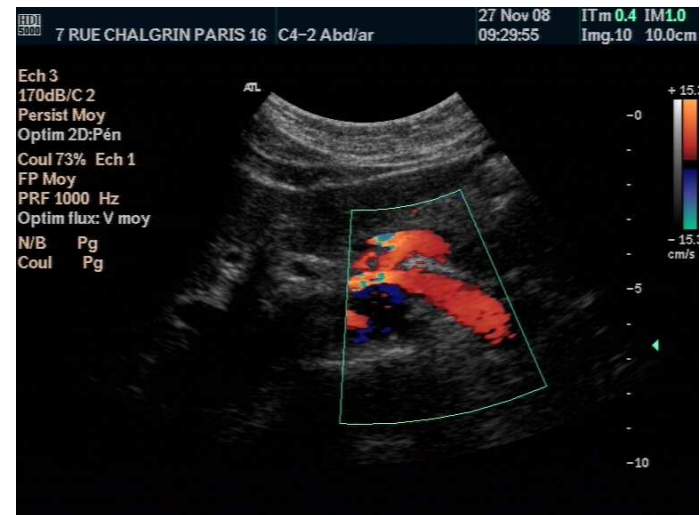


Veine rénale gauche

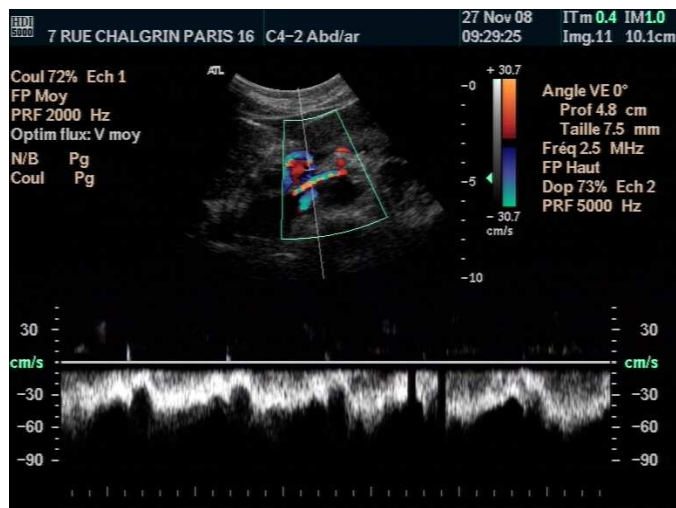


Veine rénale gauche

- **Diamètre:** empreinte dans la pince aorto-mésentérique
- 6-10 cm de long
- **Flux** cardiopète rythmé par la respiration
- **Collatérales:** v. lombaires, ovarique G, surrénaliennes
- **Variations anatomiques:**
 - Veines multiples
 - Abouchement iliaque
 - Veine rétro-aortique (2,1 %)
 - Dédoublement péri-aortique: veine circum aortique (8,7%)
 - « abouchement » dans la Veine ovarique G

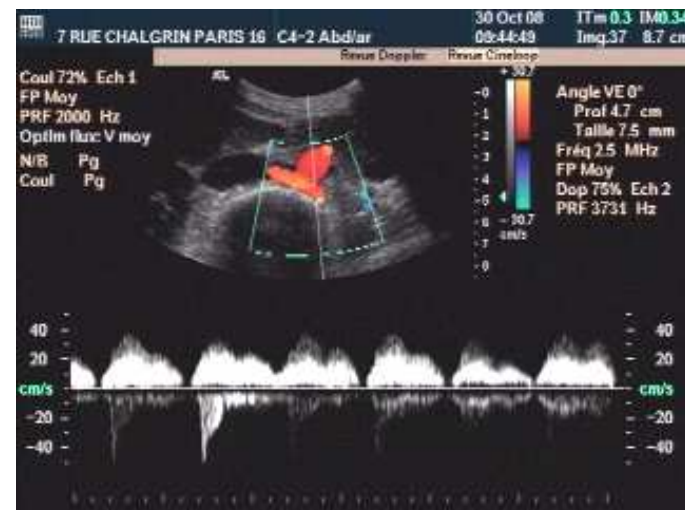


VRG normale





VRG rétro aortique



Nutcracker phenomenon
ou
Nutcracker syndrome?

Nutcracker phenomenon

Compression de la veine rénale gauche dans la pince aorto-mésentérique:

- **1930 GRANT:** *Method of Anatomy*
- **1972 DE SCHEPPER:** *“Nutcracker” phenomenon of the renal vein causing left renal vein pathology.*
(varices péri rénales)
- **1978 COOLSAET:** *Ureteric pathology in relation to right and left gonadal veins.* (hématurie)

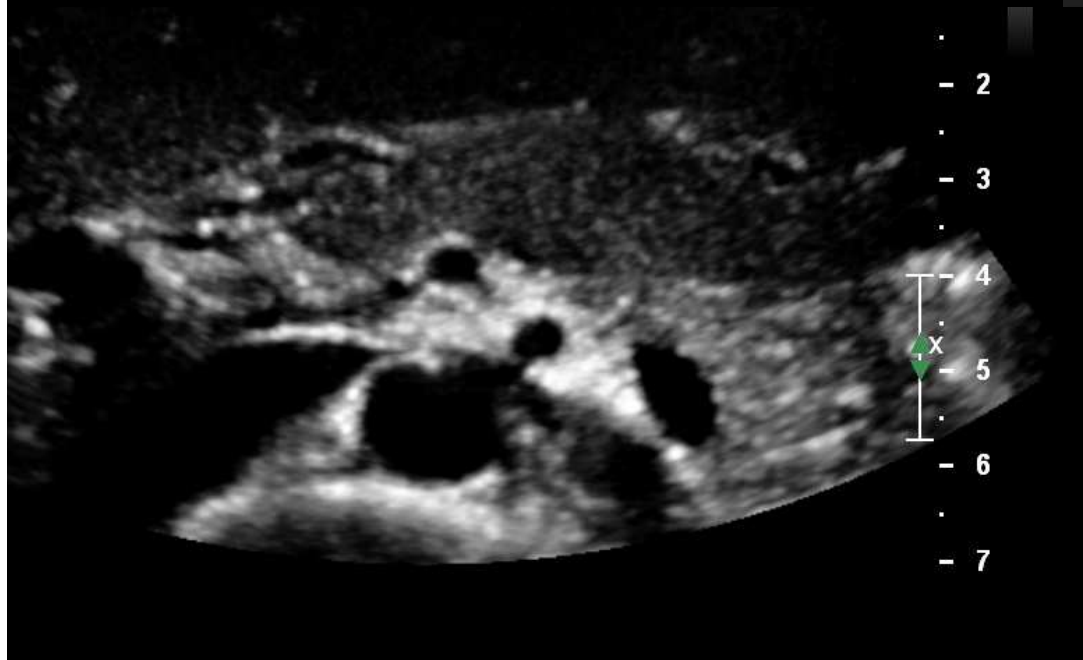
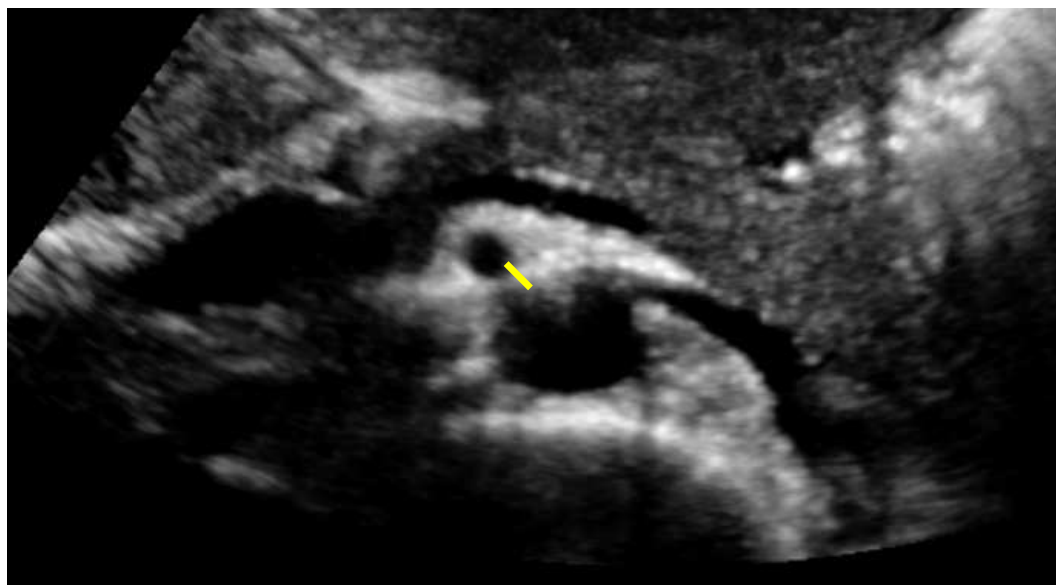
Facteurs étiopathogéniques et critères de NCP:

- Implantation basse de l'artère MS +/- trajet latéralisé G
- Angle aigu aorto-mésentérique $< 20^\circ - 35^\circ$
- Ptose rénale postérieure → étirement VRG
- Position haute de la VRG dans le dièdre aorto-mésentérique
- Excès de tissu fibreux à l'origine de l'artère MS
- Déficit de tissu graisseux dans le dièdre aorto-mésentérique:
espace < 3 mm
- Rapport des diamètres VRG > 5
- Rapport des PSV VRG > 5
- PSV > 100 cm/s

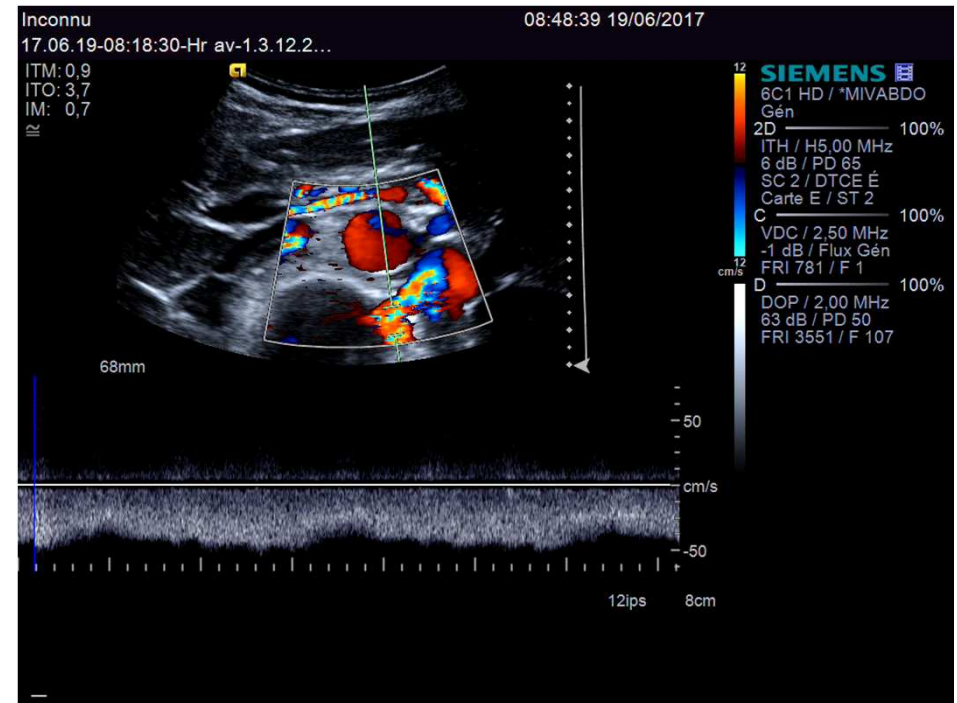
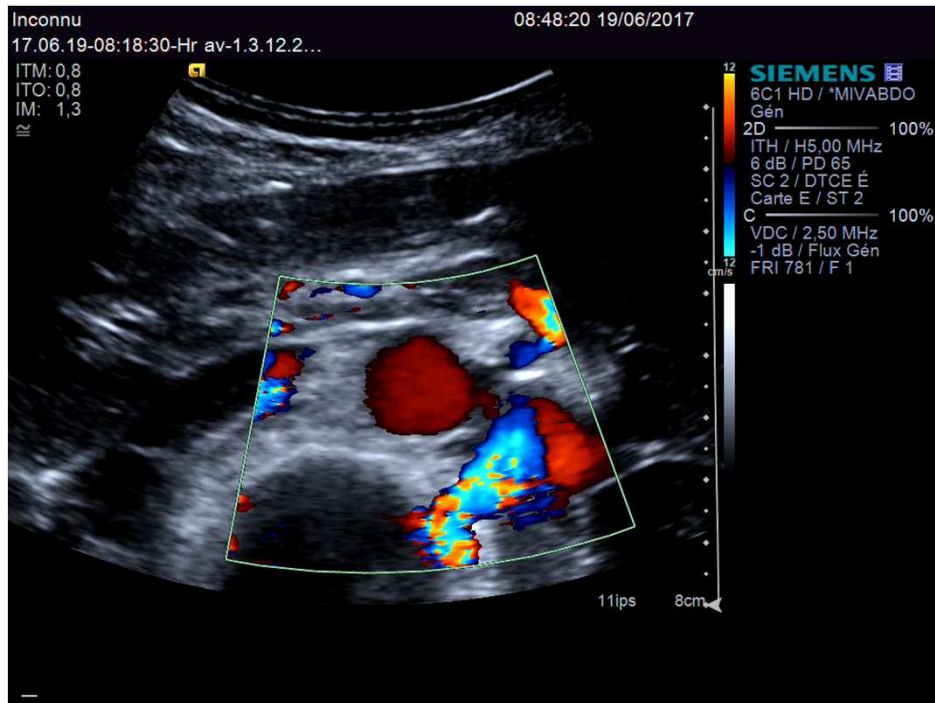
→ Se78% et Sp 100%

*

Arima. Int Urol Nephrol 1990
Kim. Radiology 1996 et 2006
Park. Nephrol Dial Transplant 2000
Policha A et al. Ann Vasc Surg 2016
*Takebayashi S et al. AJR 1999



-Développement d'une **collatéralité** intra- et extrarénale (reflux veine ovarique/spermatique, arc réno-azygo-lombaire)



-**Symptomatique** ou **non**, en fonction du degré de compression et de l'efficacité de la collatéralité (NCP ou NCS)

-**Hypertension veineuse** (gradient réno-cave > 3 mmHg) → **Phlébographie**

Paramètres V. ovarique gauche incontinente:

DIAMETRE:

- 0.79 ± 0.23 cm *

→ **seuil = 8 mm**

- Autres collatérales:

Branches hilaires,

Arc réno-azygo-lombaire

→ V. hémi-azygos

FLUX

Rétrograde permanent

(en orthostatisme et en décubitus)

* Park. AJR 2004; 182:683-688

Associer les critères ED/phlébo

Paramètres Anat. pince	Paramètres Hémodyn.	Collat.	Gradient pression	NCP
NON	NON	NON	NON	NON
NON	OUI	OUI	NON	Incont. Type 1
OUI	OUI	OUI	NON	NCP compensé
OUI	OUI	OUI	OUI	NCP non compensé

Nutcracker syndrome

SYMPTOMATOLOGIE:

- **Douleur du flanc gauche**
- **Hématurie** (micro ou macro)
- **Varices vulvaires** ou des **MI**
- **Symptômes de congestion pelvienne***:
 - . douleurs pelviennes chroniques (DPC),
non périodiques, depuis plus de six mois
aggravées par l'orthostatisme, soulagée par le décubitus.
 - . dysménorrhée, classiquement en début de cycle
 - . dyspareunie
 - . douleurs post-coïtales
 - . dysurie

*Taylor HC Jr (Am J Obstet Gynecol 1949;57:211-30)

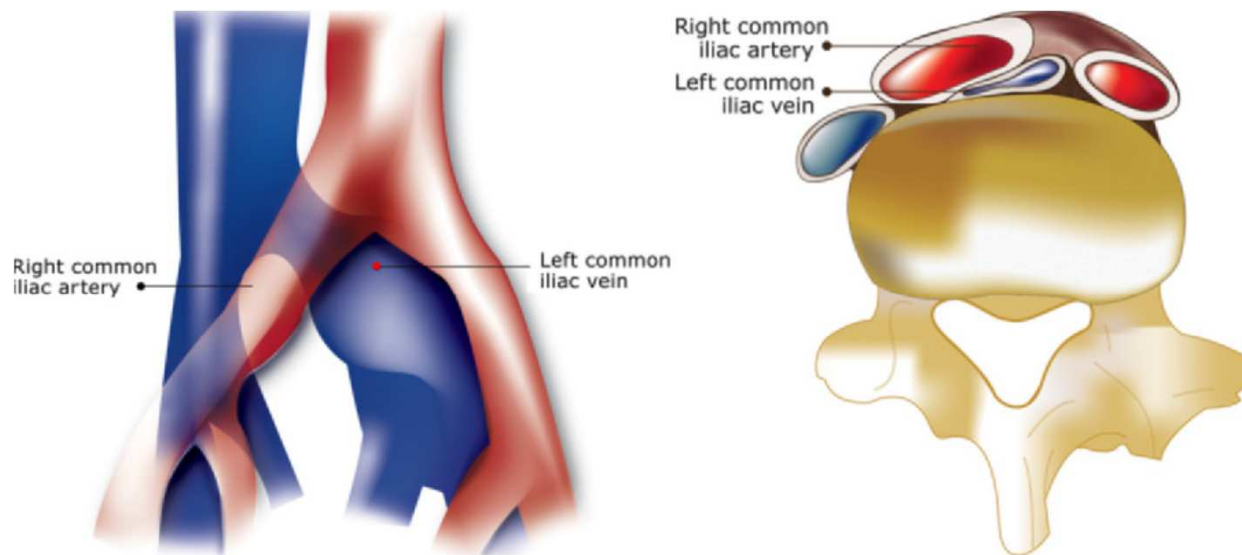
*Hobbs (Br J Hosp Med 1990 ; 43 : 200-6)

Conclusion:

Un Nutcracker de la veine rénale gauche doit être caractérisé:

- Symptomatique = NCSyndrome
- Asymptomatique = NCPhenomenon
- Purement hémodynamique = IVPC type 1
- Anatomique + hémodynamique = IVPC type 2

3- Syndrome de May-Thurner

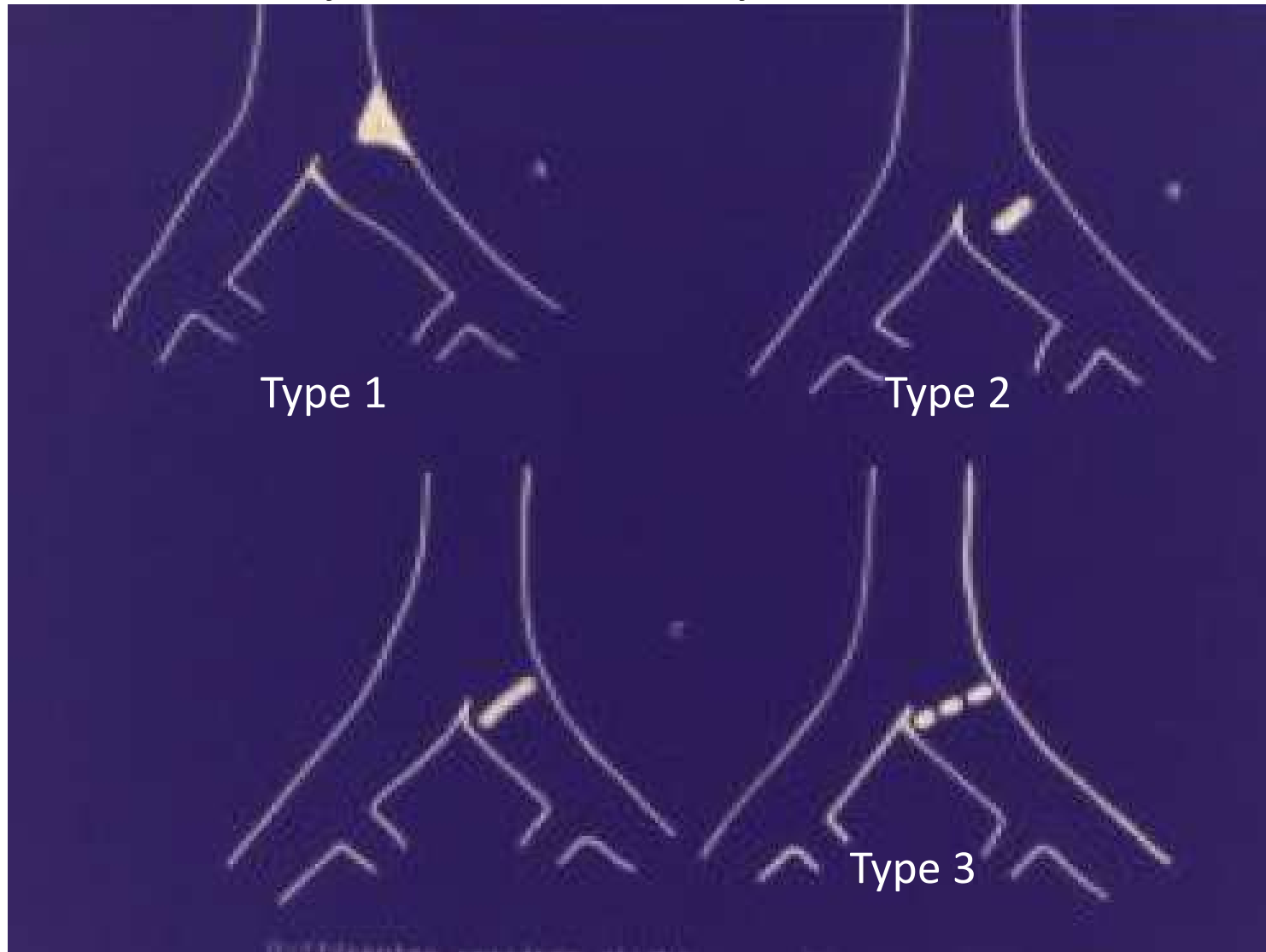


- May-Thurner syndrome décrit en 1957 (*May R, Thurner J. The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. Angiology 1957;8:419–27.*)
- Compression extrinsèque +/- synéchies
- Incidence > 20 %
- Le plus fréquemment F entre 20 et 40 ans .
- Oedème intermittent ou permanent, varices, stase, claudication veineuse
- Thrombose veineuse



Taheri Saet al. Am J Surg 1987;154(2): 169–172.
Cockett FB, Thomas ML. Br J Surg 1965;52(10):816–821.

Syndrom de May-Thurner

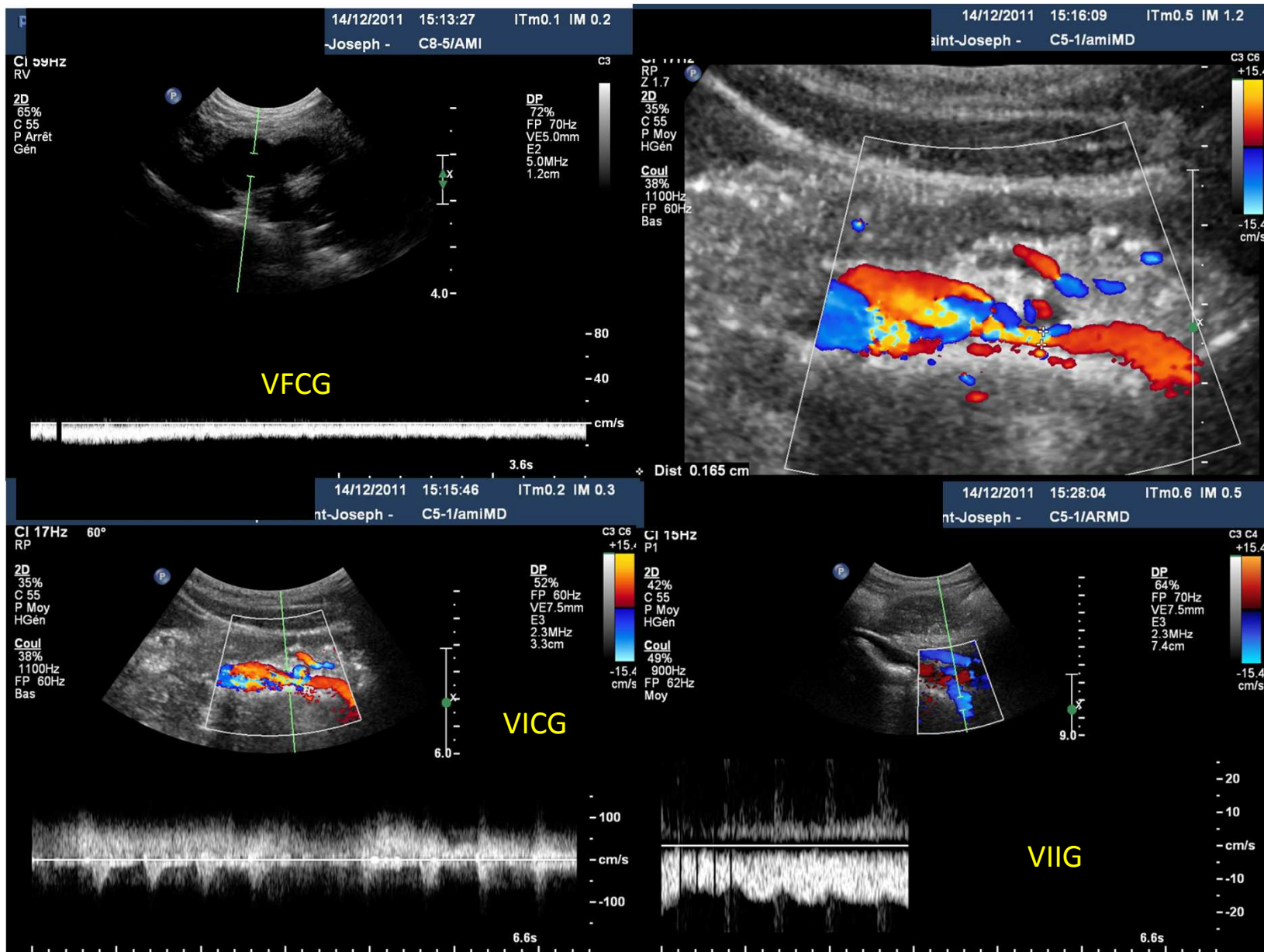


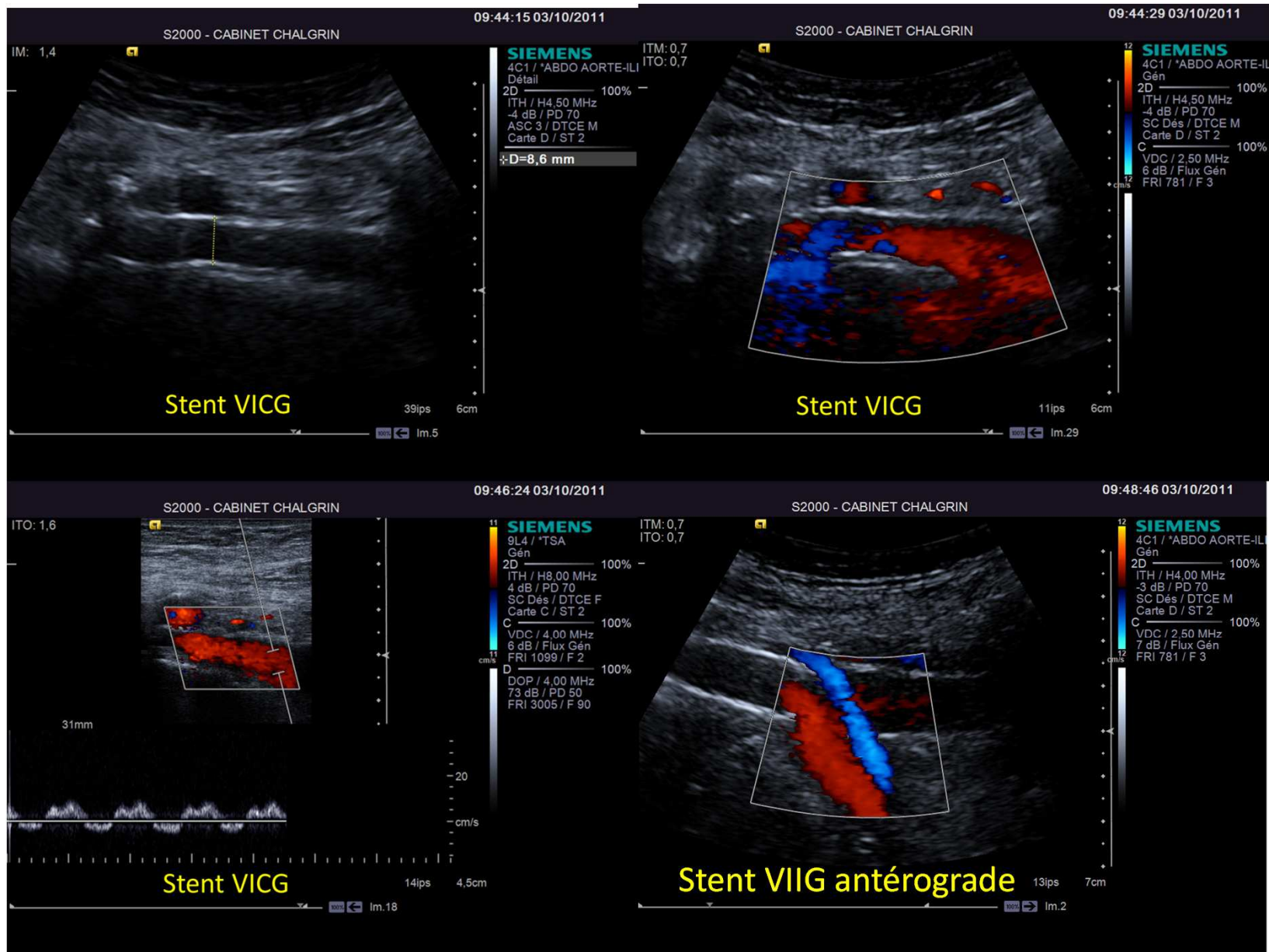
- Kim et al ont suggéré 3 stades distincts:
 - Stage I = compression veineuse asymptomatique
 - Stage II = développement de synéchies
 - Stage III = TVP
- TVP 80 % à gauche pendant la grossesse

-Kim D, Orron DE, Porter DH. Venographic anatomy, technique and interpretation. Peripheral Vascular Imaging and Intervention. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1992. p. 269-349
-Gherman RB, Goodwin T, Leung B, Byrne JD, Hethumumi R, Montoro M. Incidence, clinical characteristics and timing of objectively diagnosed venous thromboembolism during pregnancy. Obstet Gynecol 1999; 94:730-4.

Sémiologie écho-doppler

- Perte de la modulation respiratoire du flux au niveau de la veine fémorale commune gauche
- Compression de la terminaison de la veine iliaque commune gauche entre artère iliaque primitive droite et corps vertébral L4
 - mesure diamètre résiduel (décubitus et position demi-assise)
 - accélération au doppler
- Inversion du flux iliaque interne gauche
- Collatéralité ilio-lombaire

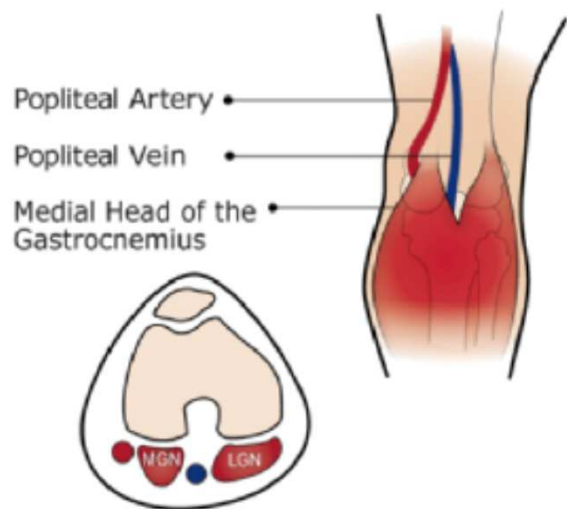




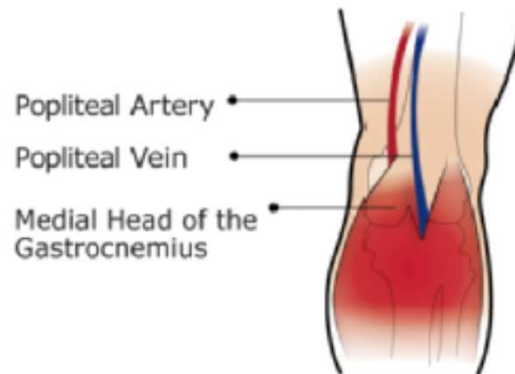
4- Poplitée piégée

- Anomalie embryologique de l'artère poplitée ou d'insertion du muscle gastrocnémien médial, mais possiblement des demi-tendineux, demi-membraneux, plantaire grêle ou gastrocnémien externe.
- Compression du nerf tibial → paresthésies
- Homme jeune (sex ratio 15/1)
- Incidence entre 0,16 et 3,5 %
- Classification de Whelan en 6 types; la majorité des atteintes sont de type 1 ou 2 ou 3 (selon les auteurs)

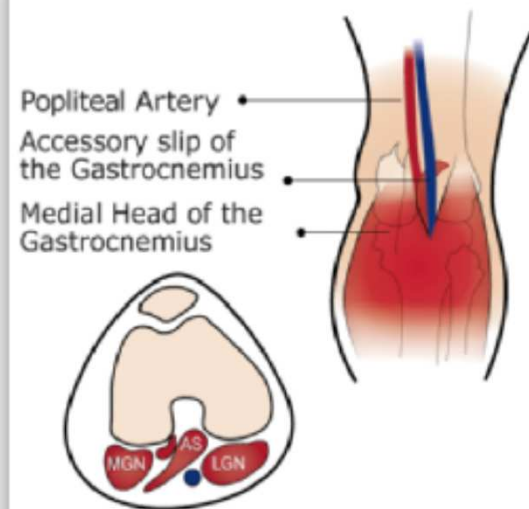
Type 1



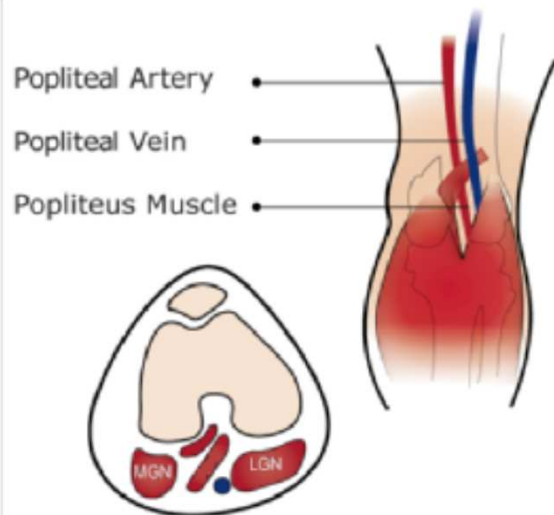
Type 2



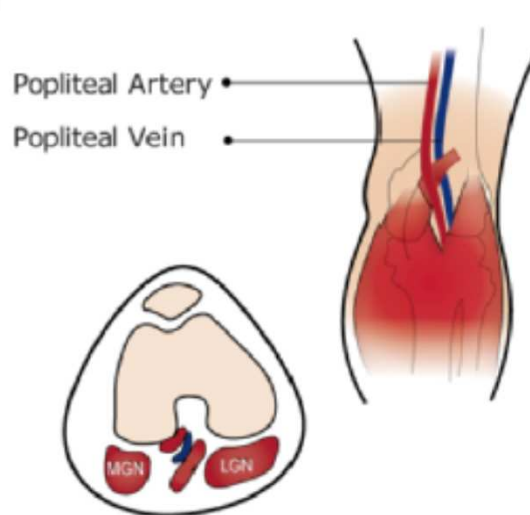
Type 3



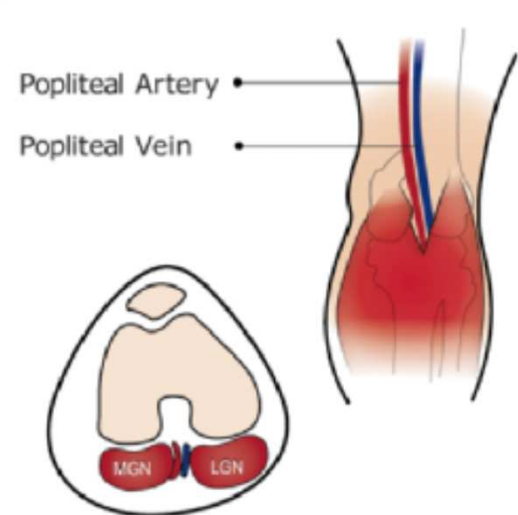
Type 4



Type 5



Type 6



Sémiologie écho-doppler

- Déviation de l'artère poplitée
- Diastasis artérioveineux
- Infiltration/thrombus pariétal/thrombose complète
- Ectasie post-sténotique
- Thrombose d'axes jambiers
- Manœuvres dynamiques → enregistrer la tibiale antérieure
 - Dorsiflexion passive
 - Flexion active contrariée

BOSCHER

17:16:56 23/09/2013

13.09.23-17:15:47-Hr av-1.3.12.2...

ITM: 1,5
ITO: 1,5
IM: 0,9
IR



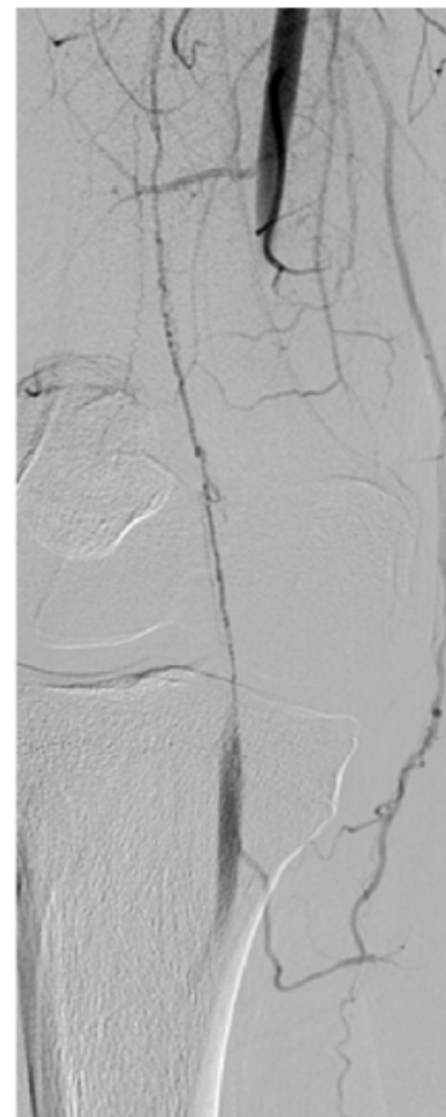
SIEMENS
9L4 / CV
Gén
2D 100%
ITH / H8,00 MHz
5 dB / PD 65
SC 2 / DTCE M
Carte E / ST 3
C 100%
VDC / 5,00 MHz
2 dB / Flux Gén
FRI 1220 / F 1

cm/s

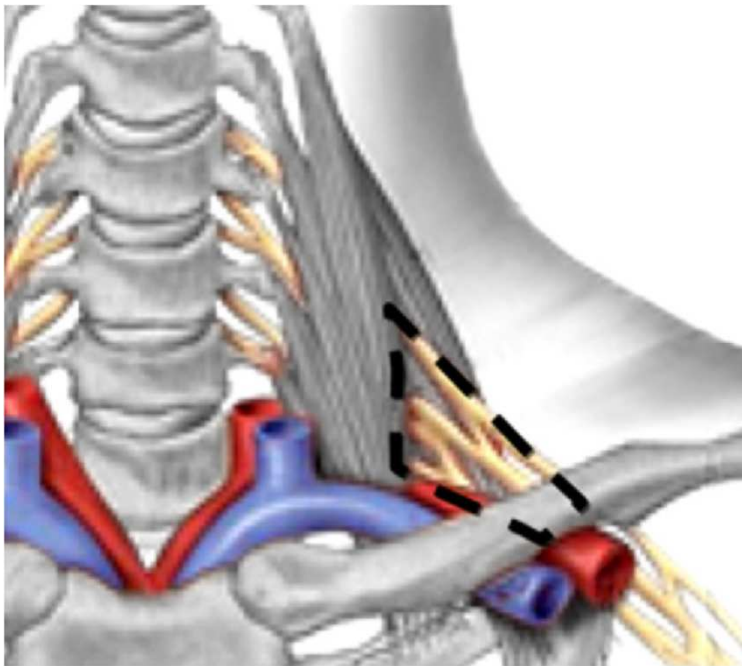
12ips 4cm

100% → Im.44

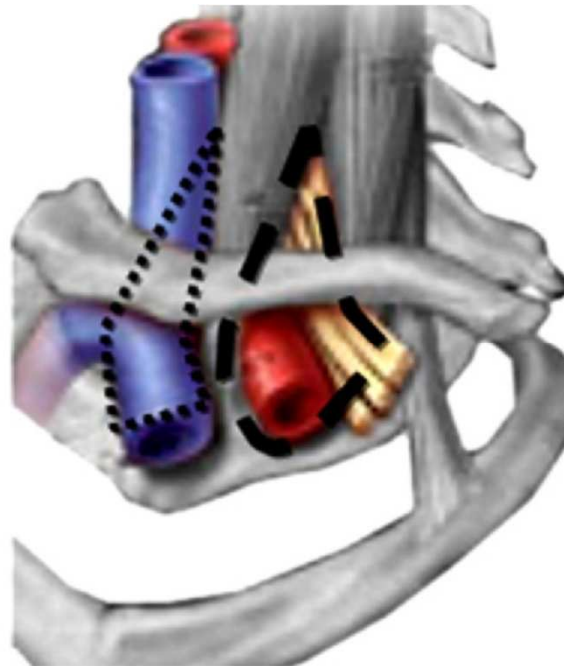
Niveau de la compression sus-rétro condylien



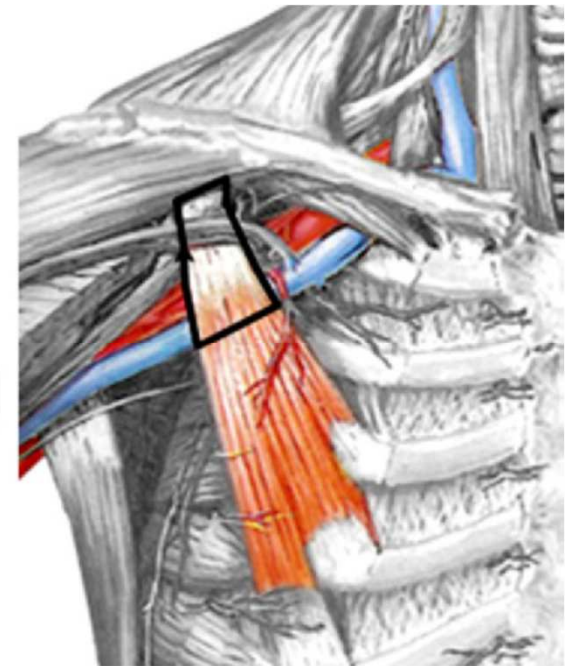
5- Syndrome de la traversée thoraco-brachiale



Défilé costo-scalènique

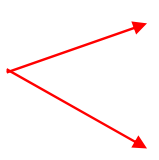


Canal costo-claviculaire
(orifices ant. et post)



Tunnel sous-pectoral

Syndromes de la TTB

1. Forme neurologique = 96%
adulte jeune, 3F/1H
 - Syndrome plexique haut: C5-C6-C7
 - Syndrome plexique bas: C8-D1
 2. Forme veineuse = 2-3%
H 30 ans
 3. Forme artérielle = 1%
 - .adulte jeune avec côte cervicale
 - .>40 ans avec STTB ancien
- début: progressif ou brutal
spontané ou post-traumatique

Syndromes neurologiques de la TTB

Syndrome plexique haut: C5-C6-C7

-douleur: parties latérales du cou (en AR SCM) et de la tête, partie antéro-sup. thorax, face ext. de l'épaule et du bras-->face dorsale de la main

-aggravée par rotation et inclinaison latérale de la tête

-parésie: lors de l'abduction du bras, biceps, triceps

-paresthésies: face, mâchoire, région latérale du cou

Syndrome plexique bas: C8-D1

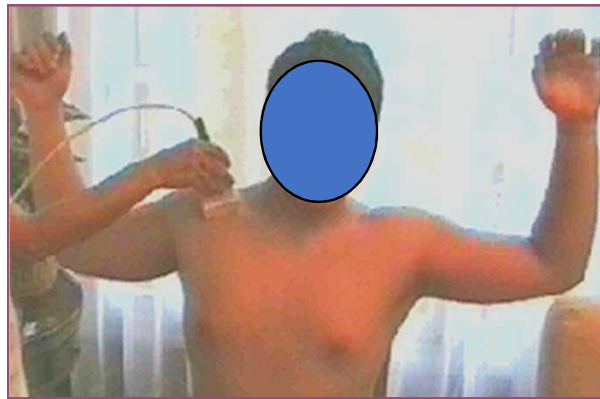
-douleur: partie post. du cou, de la tête, et de l'épaule creux axillaire, avec irradiation à la partie interne du coude et de l'avant-bras

-aggravée par abduction du bras

-parésie: préhension, extension des doigts

-paresthésies: creux axillaire, face interne du bras, auriculaire, annulaire

EAST « elevated arm stress test »



- bras à 90°, en rotation externe et abduction
- ouvrir et fermer les mains /2s pdt 3 mn

--> lourdeur bras... douleur épaule/bras...
 \paresthésies doigts-->main-->avant-bras
--> temps = sévérité

Syndromes veineux de la TTB

- **Syndrome de compression intermittente de la veine sous-clavière (VSC):**
 - Œdème global, intermittent du MS.
 - Collatéralité = sténose veineuse fixée?
- **Phlébite aiguë de la VSC:**
 - Précédée par synd. comp. interm. 2/3
 - Œdème global, cyanose
 - Collatéralité = Œdème
- **Embolie pulmonaire:**
 - 10-20% des phlébites
- **Séquelles:**
 - 40% de mauvaises recanalisation/collat.

Syndromes artériels de la TTB

Classification de Veith:

(côte cervicale et anomalies osseuses)

- Stade 0:** côte cervicale sans anomalie artérielle
- Stade 1:** sténose et dilatation post-sténotique de l'ASC
- Stade 2:** anomalies intra luminales
- Stade 3:** stade 2 + complications thromboemboliques
 - .embolies distales
 - .thrombose complète ASC

TSA
C8-5
69Hz
RS

2D
59%
R Dyn 55
P Arrêt
Gén

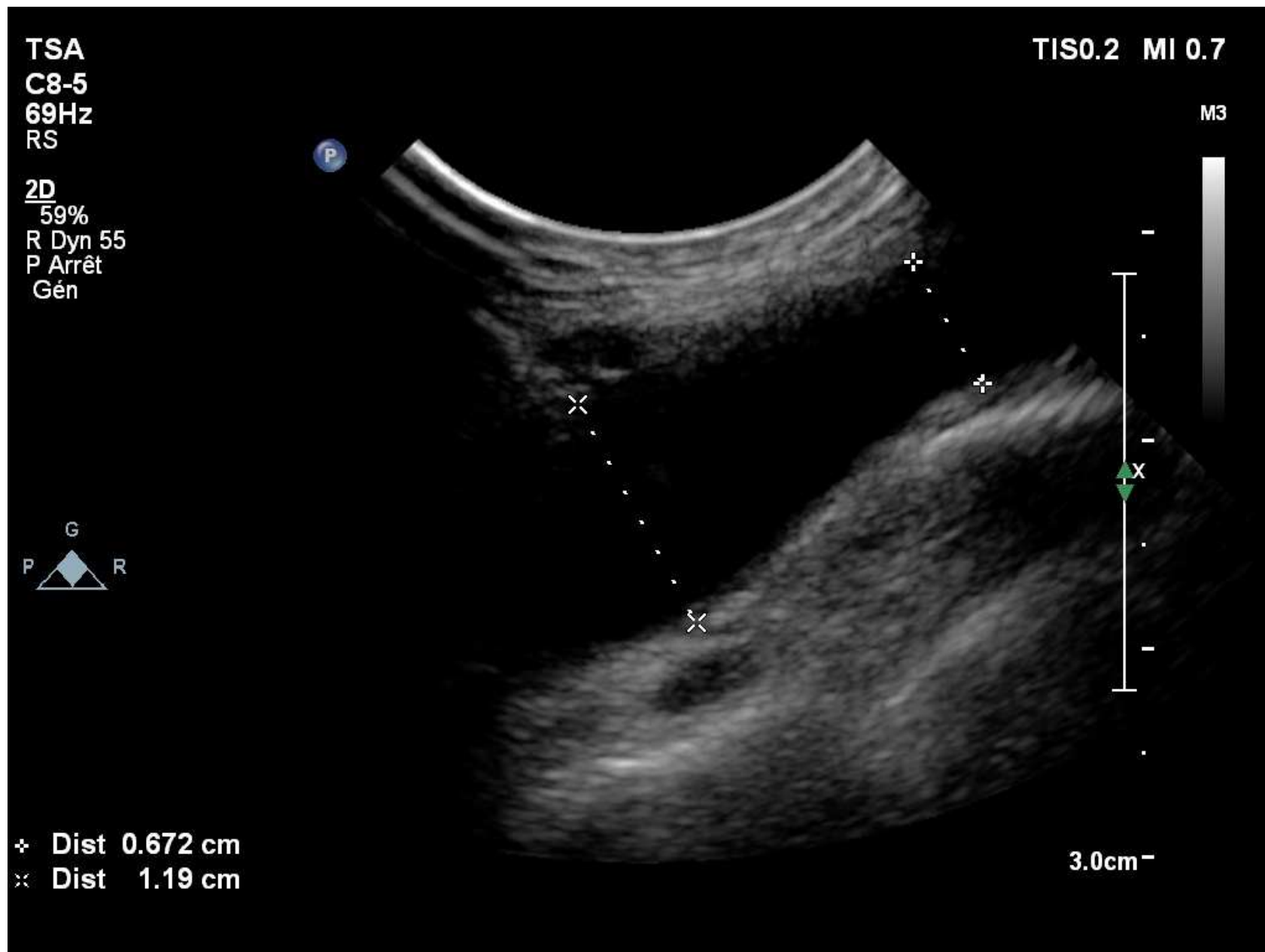
TIS0.2 MI 0.7

M3

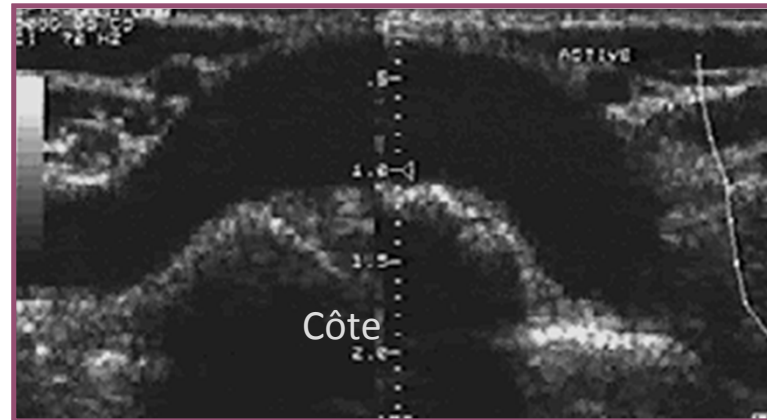


+ Dist 0.672 cm
x Dist 1.19 cm

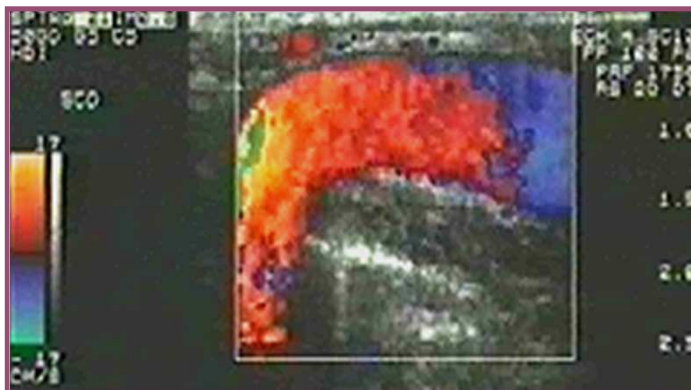
3.0cm



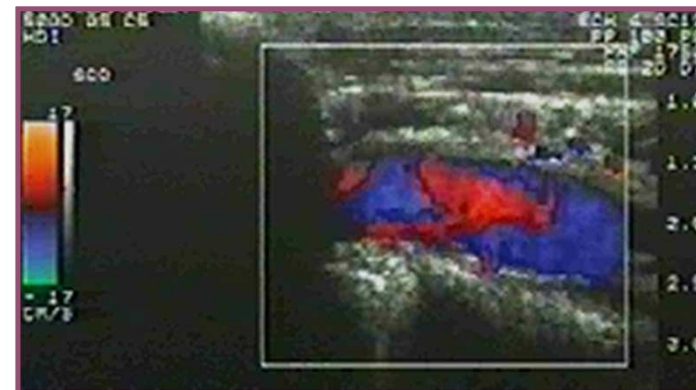
Côte cervicale (0,5-1%), apophysomégalie C7 → Anévrisme sous-clavier.



Creux sus-claviculaire

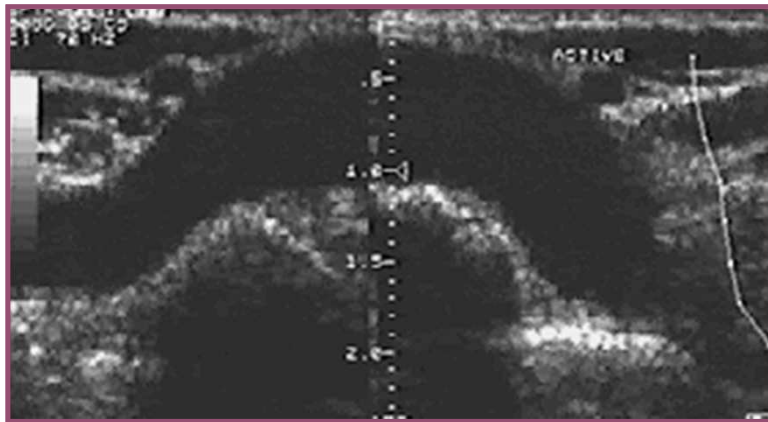


Sous-clavière



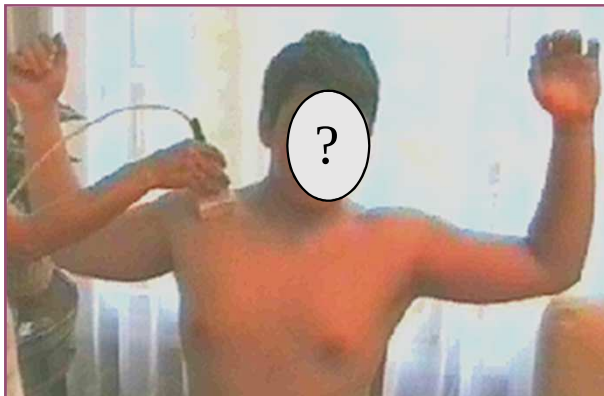
Axillaire

Côte cervicale : Anévrisme sous-clavier.



Echo-Doppler :

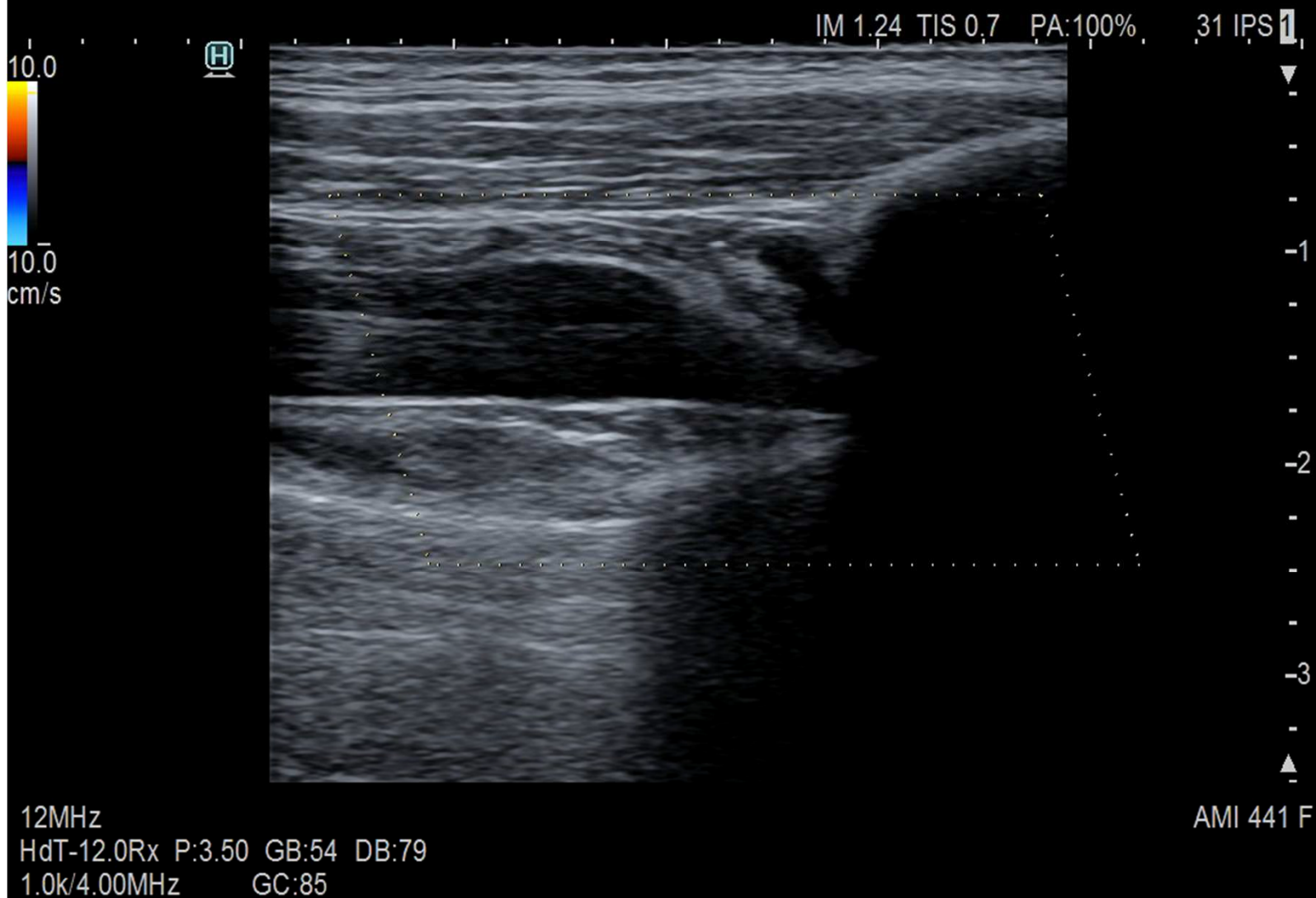
Recherche compression positionnelle :
Position assise.
Mouvement non forcé.



HITACHI ARIETTA 850
ALOKA

:x181012-084426 :
:

12-10-'18
09:25:40



HITACHI ARIETTA 850
ALOKA

:x181012-084426

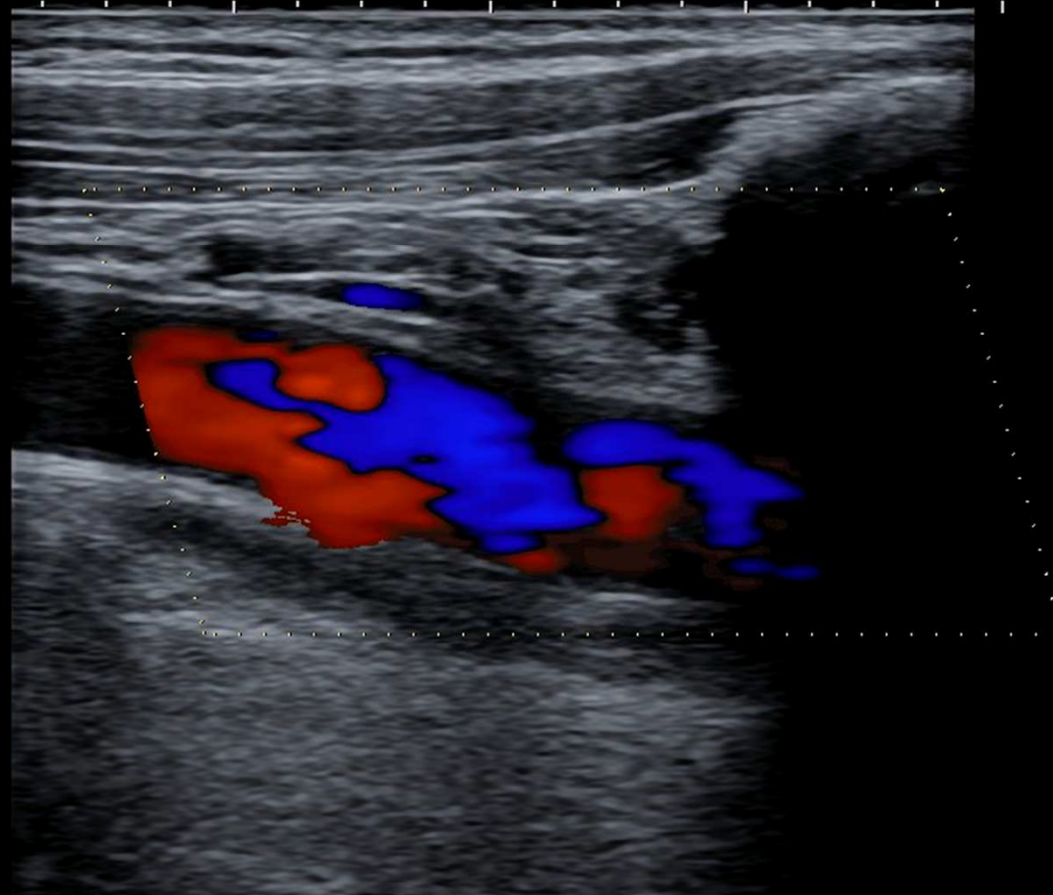
12-10-'18
09:26:04

IM 1.24 TIS 0.7 PA:100% 32 IPS 1

16.0



16.0
cm/s



-

-

-

-

-

-

-

-



12MHz
HdT-12.0Rx P:3.50 GB:54 DB:79
1.7k/4.00MHz GC:78

AMI 441 F



MIVS
L18-5
18Hz

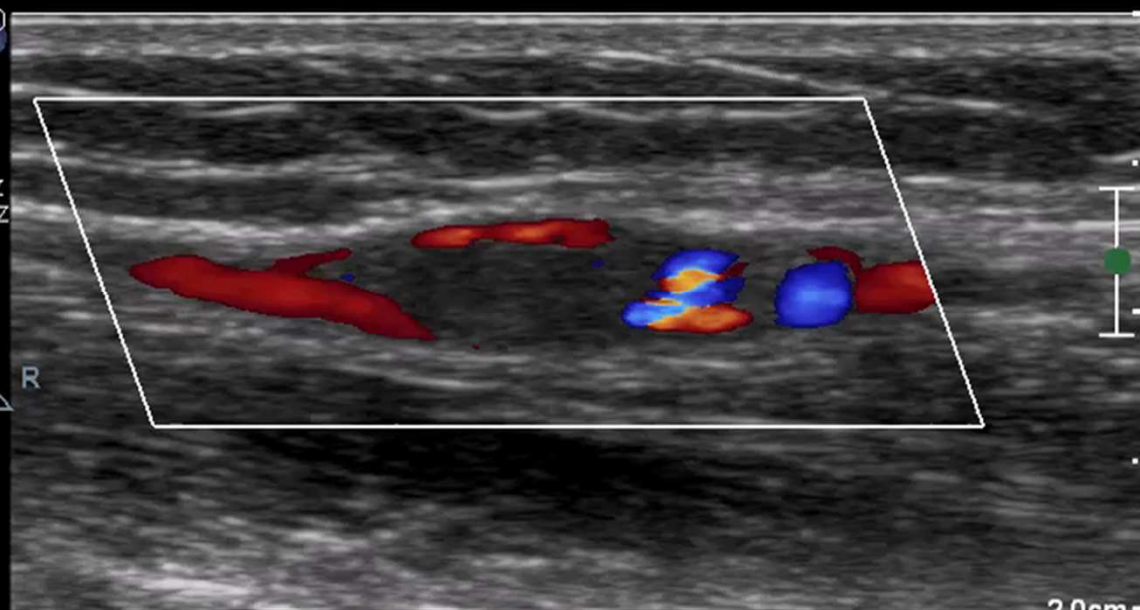
TIS0.3 MI 0.9

2D

70%
R Dyn 50
P Bas
Gén

Coul

47%
1735Hz
FP 86Hz
9.3MHz

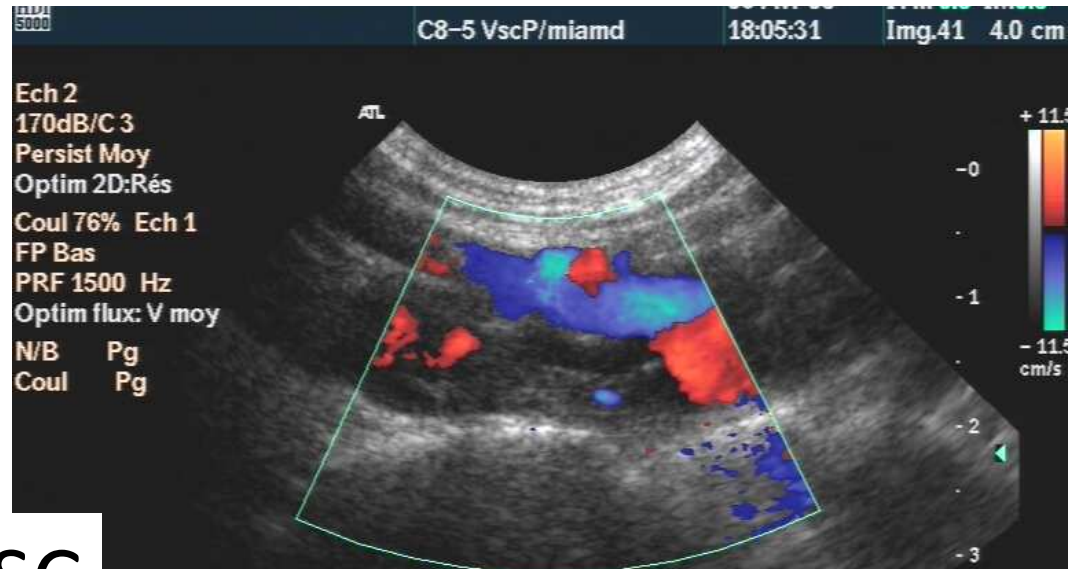
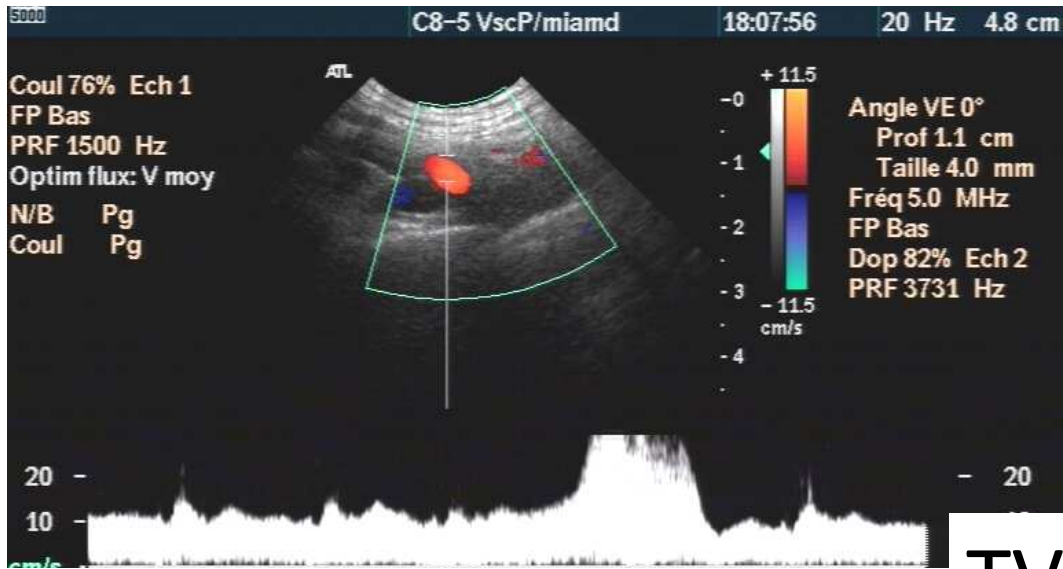


M3 M3
+7.2

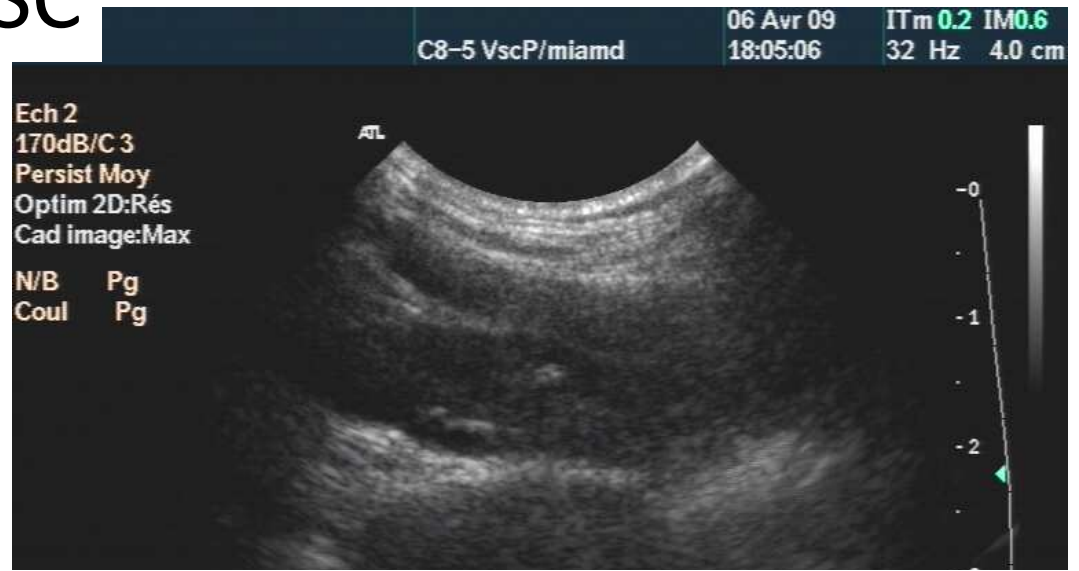
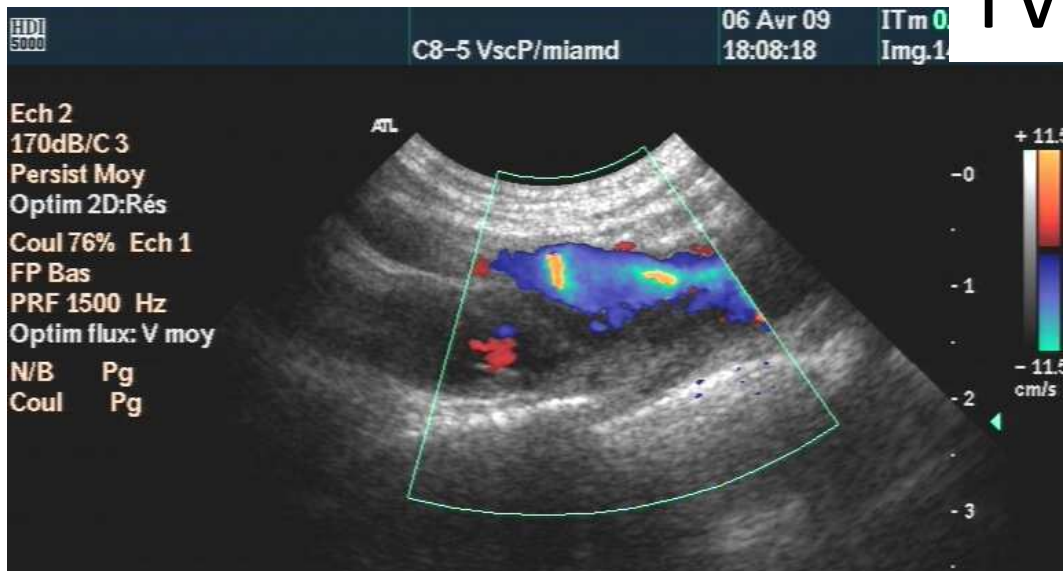


2.0cm

*** bpm



TVSC



Examen Echo -Doppler :

Préciser:

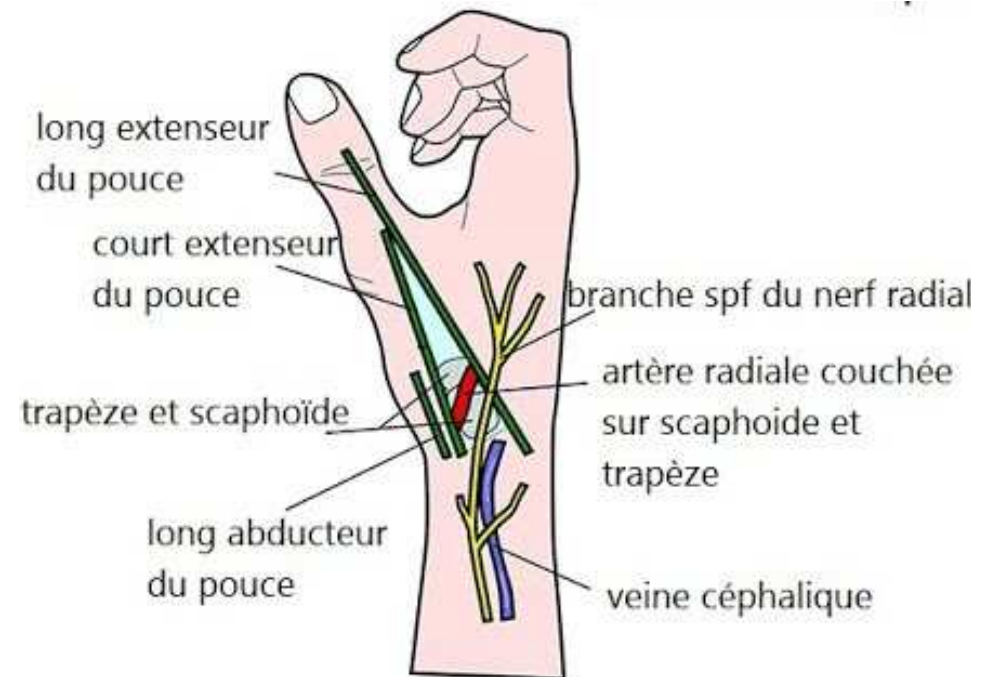
- l'état des vaisseaux
- le niveau de compression.
- la position de compression.
- le degré de compression.
- le vaisseau comprimé.
- l'angle de survenue.

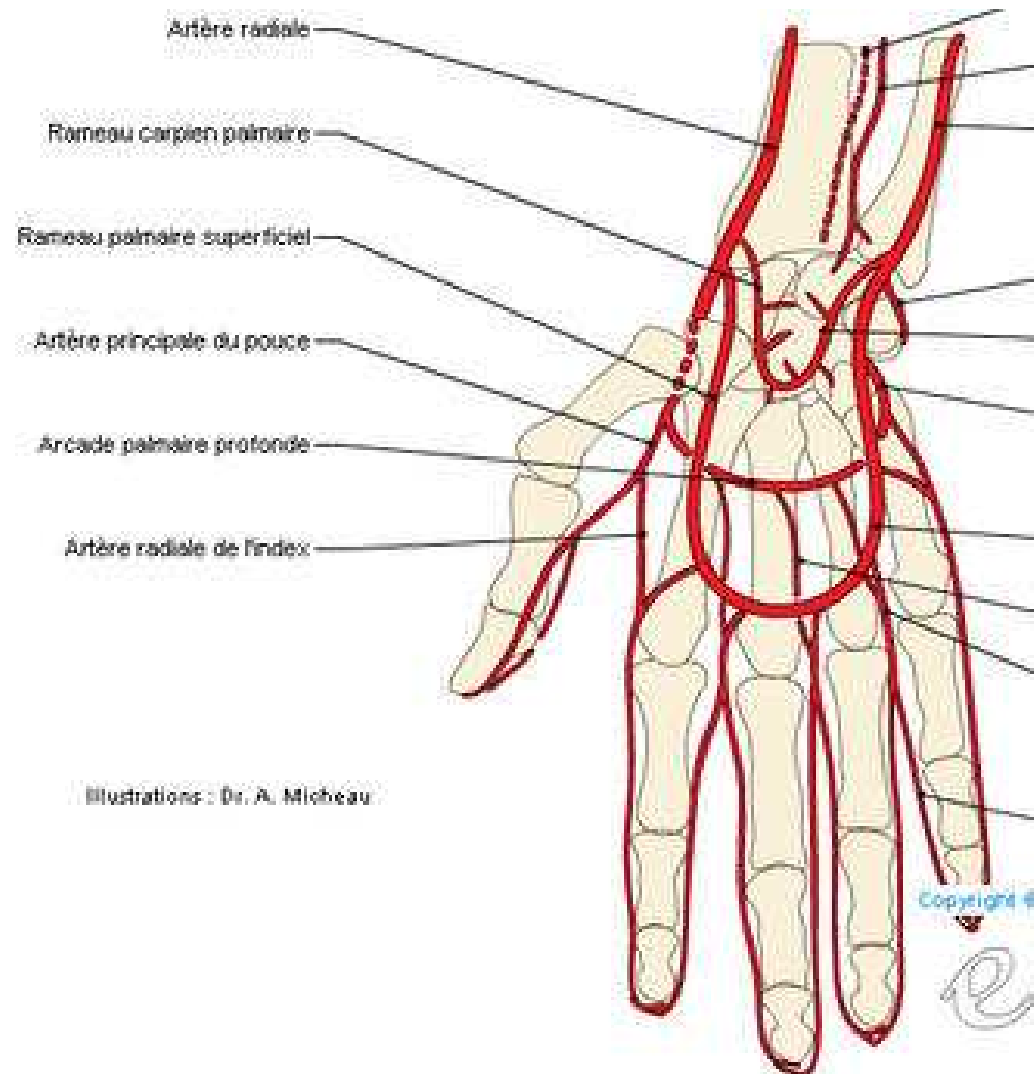
(Pas de position forcée).



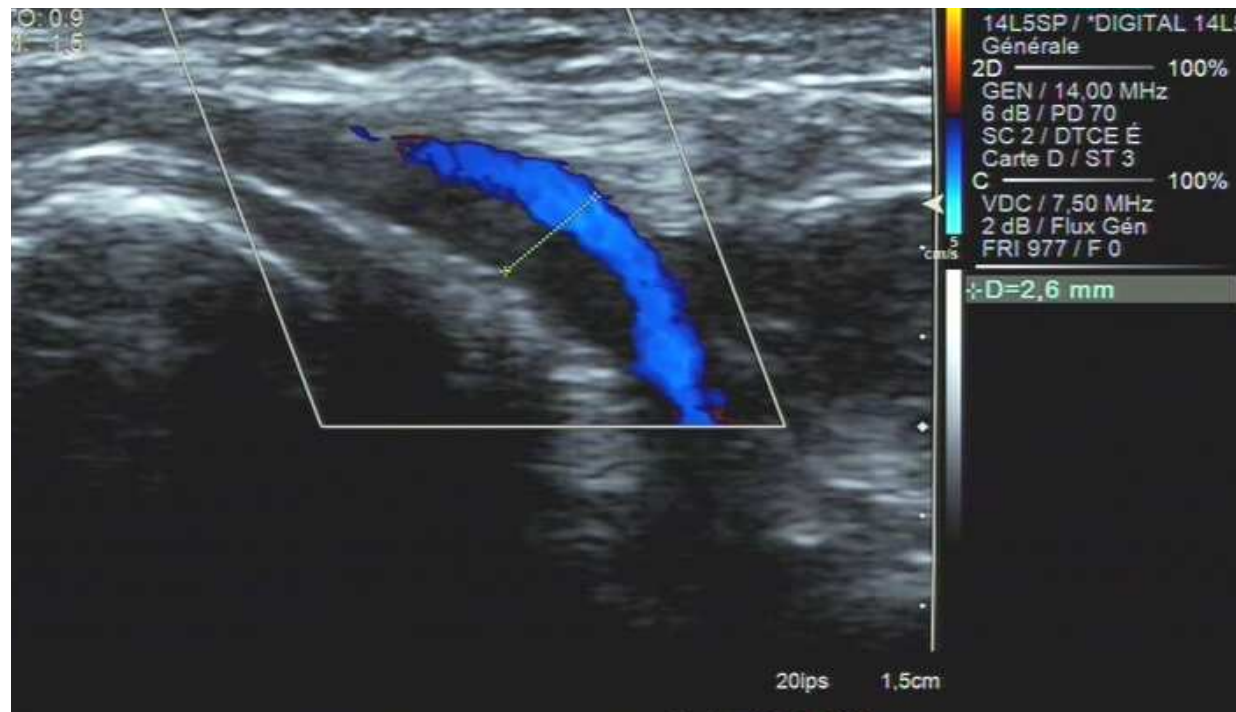
6- Syndrome de la tabatière

1er espace interosseux, compression de l'artère radiale entre articulation trapézo-métacarpienne et insertions tendineuses → ectasie
→ Thrombose → embolies



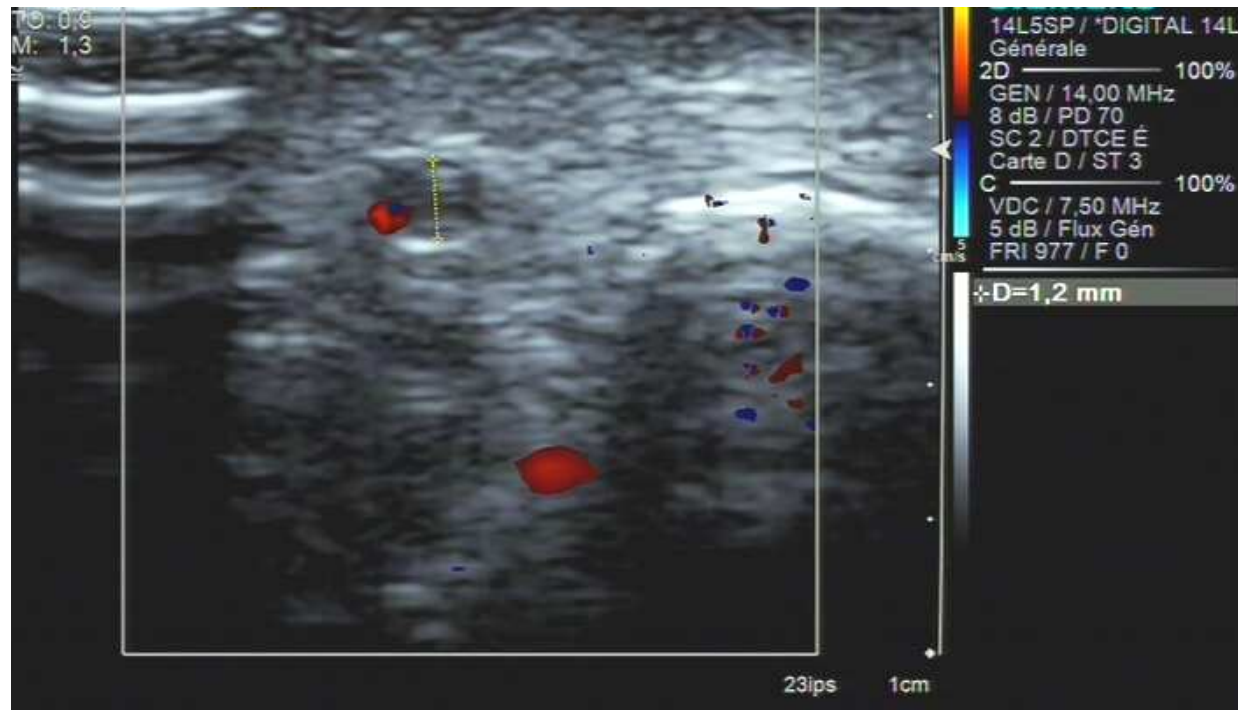


Examen écho-doppler



Ectasie + thrombus artère radiale droite dans la tabatière anatomique

Artère principale du pouce droit

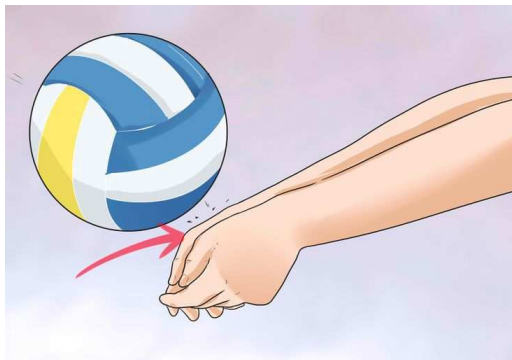


Tc PO² main droite:

- Pouce: 38 mm Hg
- Index: 96 mm Hg
- Majeur: 112 mm Hg
- Annulaire: 101 mm Hg

Autres mécanismes lésionnels de l'artère radiale :

- trauma partie inférieure de l'avant-bras et au poignet dans la gouttière du poulx: région de la « manchette » → dissection
- dans le 1er espace interosseux : une chute sur la paume de la main en hyper extension forcée peut entrainer une lésion, soit par étirement de l'artère (**dissection**), soit par arrachement des branches collatérales qui naissent dans ce segment.



Syndrome de la main froide



symptômes

- sensation d'engourdissement, de main froide, de douleur, de paresthésies
- doigt blanc ou cyanosé
- nécrose pulpaire ou sous-unguéale.

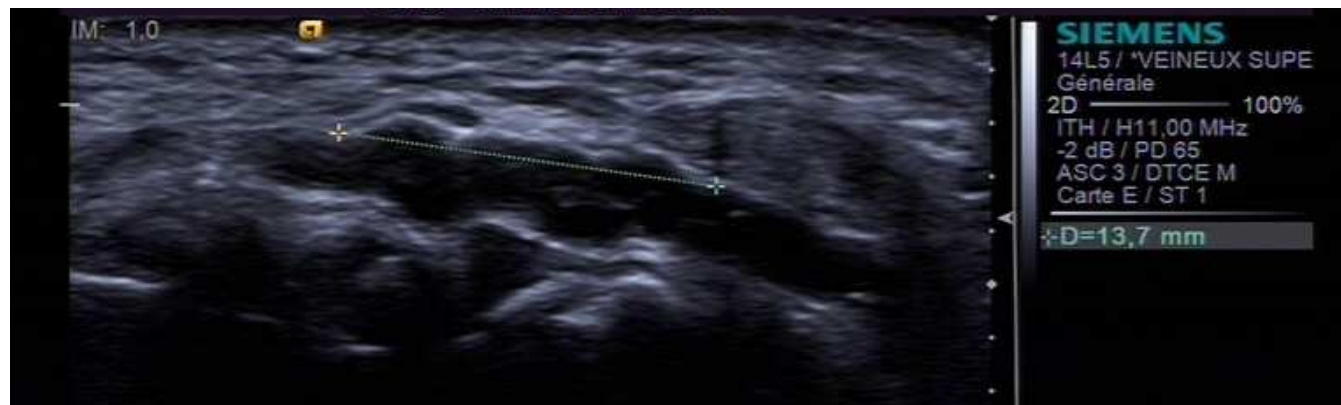
Ces symptômes sont en général aggravés par le froid et le jeu.

Quelles lésions causales?

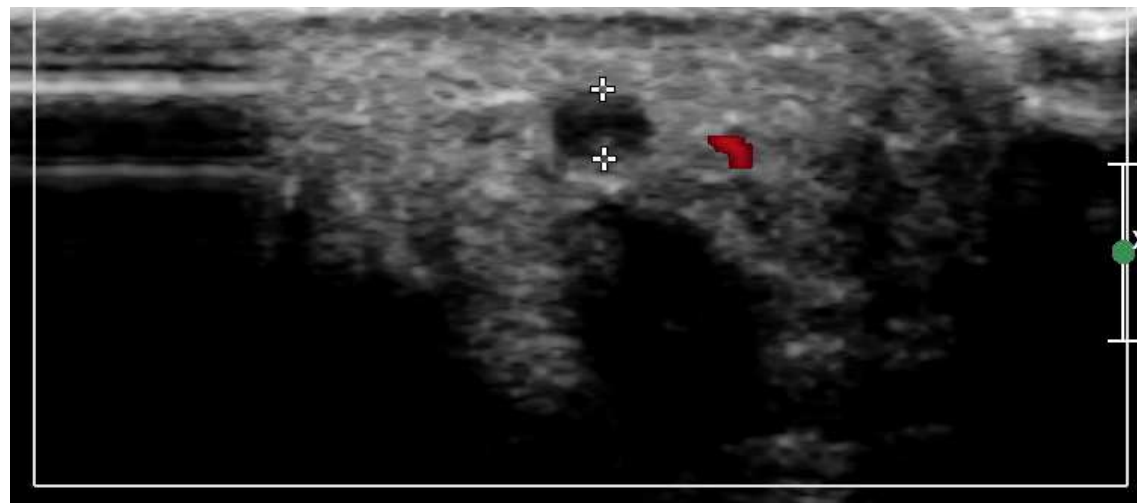
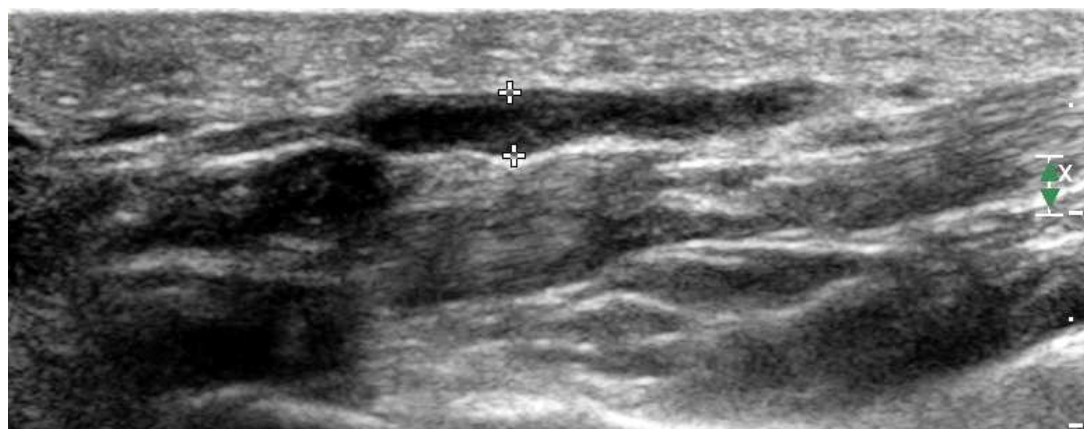
1. Ectasie ulnaire distale (+/- thrombus)
2. Ectasie radiale distale (+/- thrombus)
3. Dissection radiale distale (+/- thrombus)
4. Occlusion des artères digitales propres (in situ ou post-embolique)
5. Ectasie de l'artère sous-clavière (STTB)
6. Ectasie de l'artère circonflexe postérieure humérale

→ **imagerie artérielle exhaustive** (de la sous-clavière aux digitales propres)

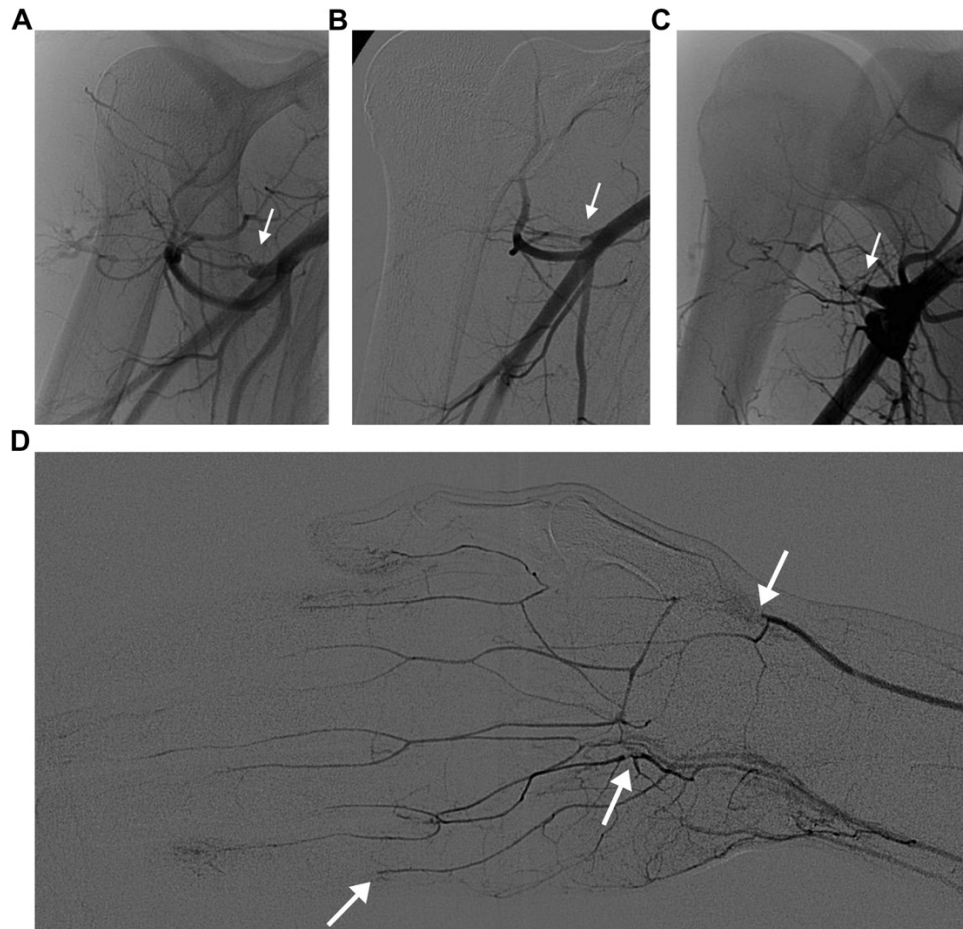
Dysplasie de l'artère



Occlusion des artères digitales propres



Ectasie de l'artère circonflexe postérieure humérale



D'après Atema



d'après Vlychou

Vlychou. Br J Sports Med 2001
Atema. EJVES 2012
Van de Pol. Am J Sports Med. 2012