



RHNe

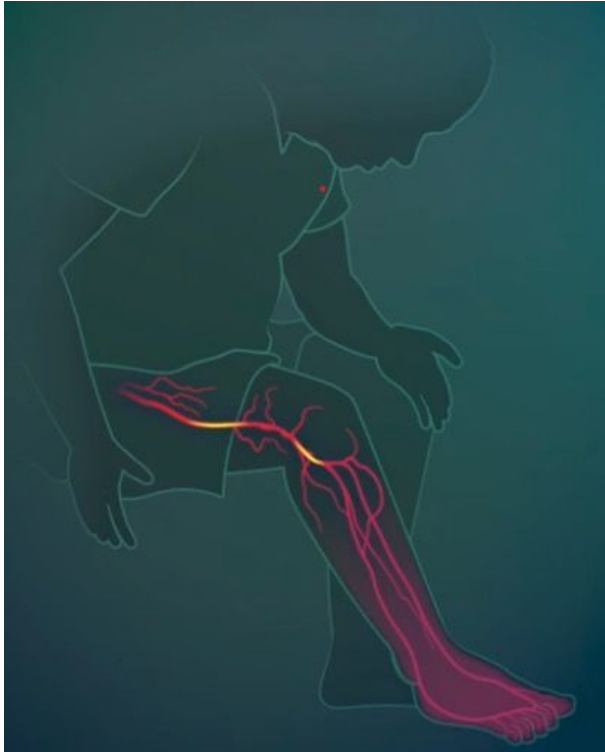
**Réseau
Hospitalier
Neuchâtelois**

Quand l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs devient critique

Dre Juliette Brusa

13.03.2025

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs AOMI



Incidence en augmentation due à une population vieillissante et une épidémie globale du diabète



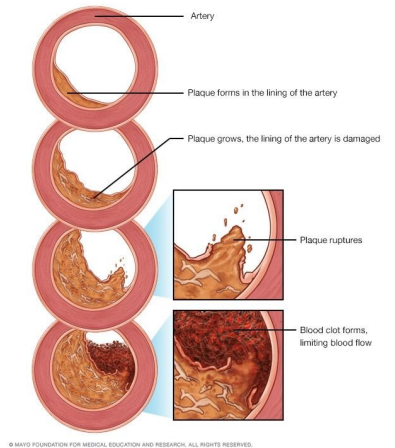
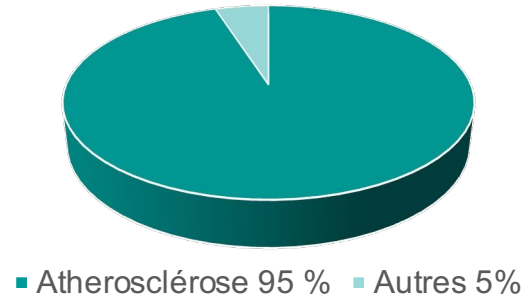
Definition AOMI

L'artériopathie périphérique comprend des sténoses/occlusions des artères en dehors du cerveau et du coeur.

L'athérosclérose en est la cause principale

Autres:

- Vasculites
- Dysplasie fibromusculaire
- Dissection
- Syndrome de l'artère poplitée piégé
- Compression externe (Baker, neoplasie)
- Posttraumatique
- Anciennes embolisations (p.e. cardial, anévrismes poplitée), thrombose

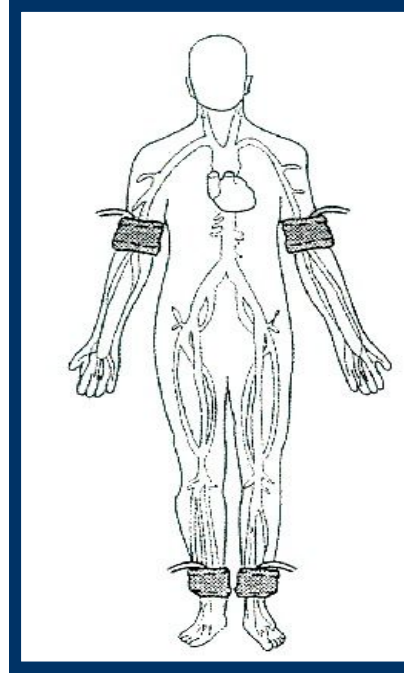


**Un ABI (Ankle-Brachial Index) hors du range normal (0.90 -1.39)
confirme une presence de sténose/occlusion des artères du membre inférieur
et identifie des patients à haut risque pour des futures événements cardiovasculaires**

Ankle Brachial Index - ABI

Pression systolique
bras droite

Pression systolique
bras gauche



Pression systolique
Pédieux mmHg
Tibiale post mmHg

Pression systolique
Pédieux mmHg
Tibiale post mmHg

ABI

Pression cheville mmHg

—
P. plus élevée 2 bras mmHg



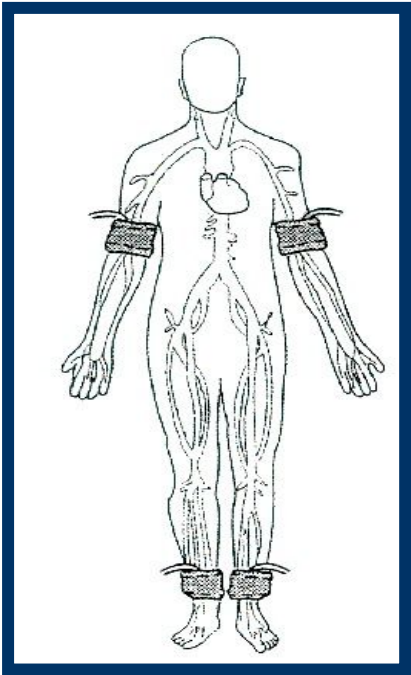
Exemple ABI

**Pression systolique
bras droite**
120 mmHg

Pression systolique
Pédieux 130 mmHg
Tibiale post 110mmHg

ABI droit 1.08

130 mmHg
120 mmHg



**Pression systolique
bras gauche**
90 mmHg

Pression systolique
Pédieux 60 mmHg
Tibiale post 50 mmHg

ABI gauche 0.50

60 mmHg
120 mmHg

Interprétation ABI

0.90 -1.30	normal	
0.70 - 0.89	Artériopathie faible	} pathologique
0.40 - 0.69	Artériopathie modérée	
≤ 0.40	Artériopathie sévère	
> 1.30	Rigidité artérielle	

La “Ankle Brachial Index Collaboration” a investigué 16 cohorts de populations (JAMA 2008):

Le risque de mortalité cardiovasculaire était :

18.7 % chez les hommes avec un ABI < 0.9	vs.	4.4 % ABI normal
12.6 % chez les femmes avec un ABI < 0.9	vs.	4.1 % ABI normal

- **L’outcome cardiovasculaire au long cours reste mauvais**
- **Le taux de mortalité cardiovasculaire est similaire pour les AOMI asymptomatique et les claudicants**

Toe Brachial Index TBI

Indispensable pour patients diabétiques

TBI

Pression gros orteil

Pression plus élevée 2 bras

TBI > 0.7 est normal

Pression orteil > 60 mmHg ok

Pression orteil < 30 mmHg Ischémie critique



Prévalence d'AOMI

- Difficile à évaluer, études avec des critères différents (symptômes, ABI), cohortes de patients hospitalisés
- Nombre inconnu d'AOMI non identifié
- Prévalence globale estimée à 1.5 %
- Prévalence augmente avec l'âge (14.9 % entre 80-84 ans) et elle est plus haute chez les femmes que les hommes (18 vs 10.5 % chez les 80-84ans)

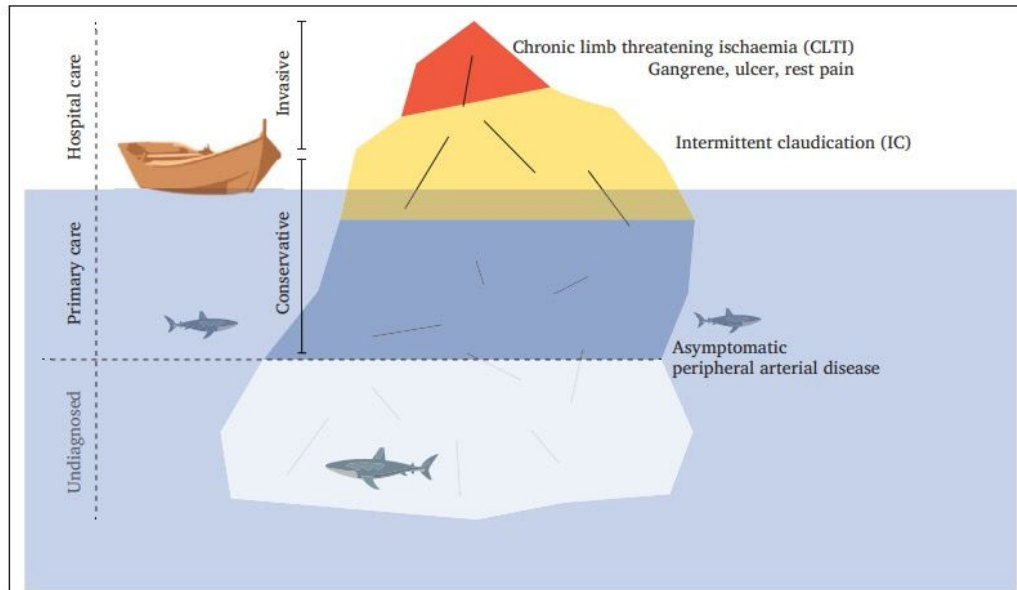
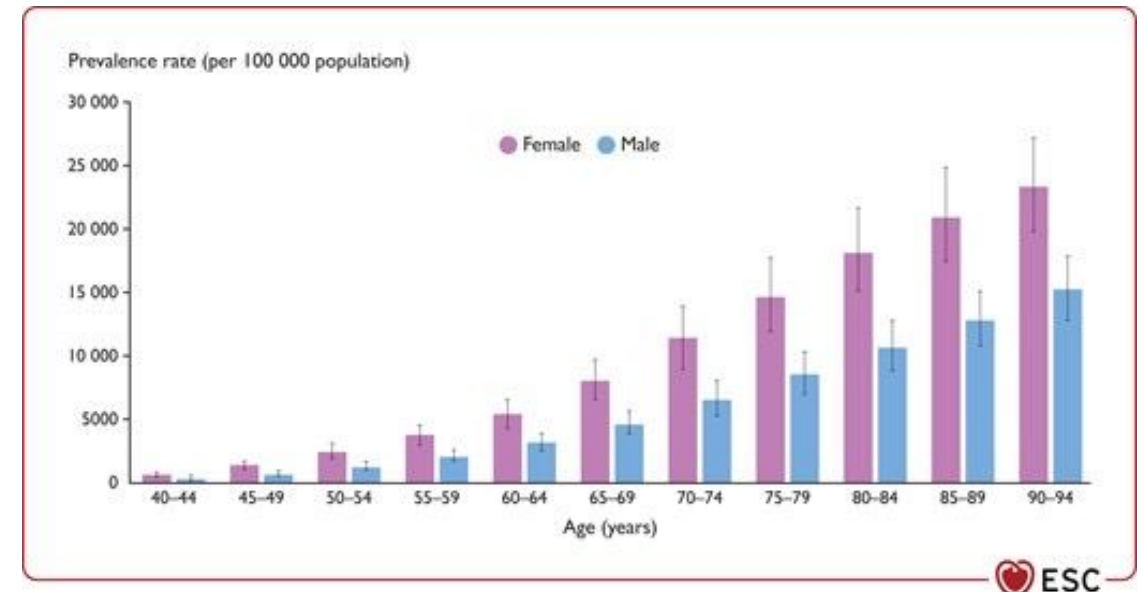
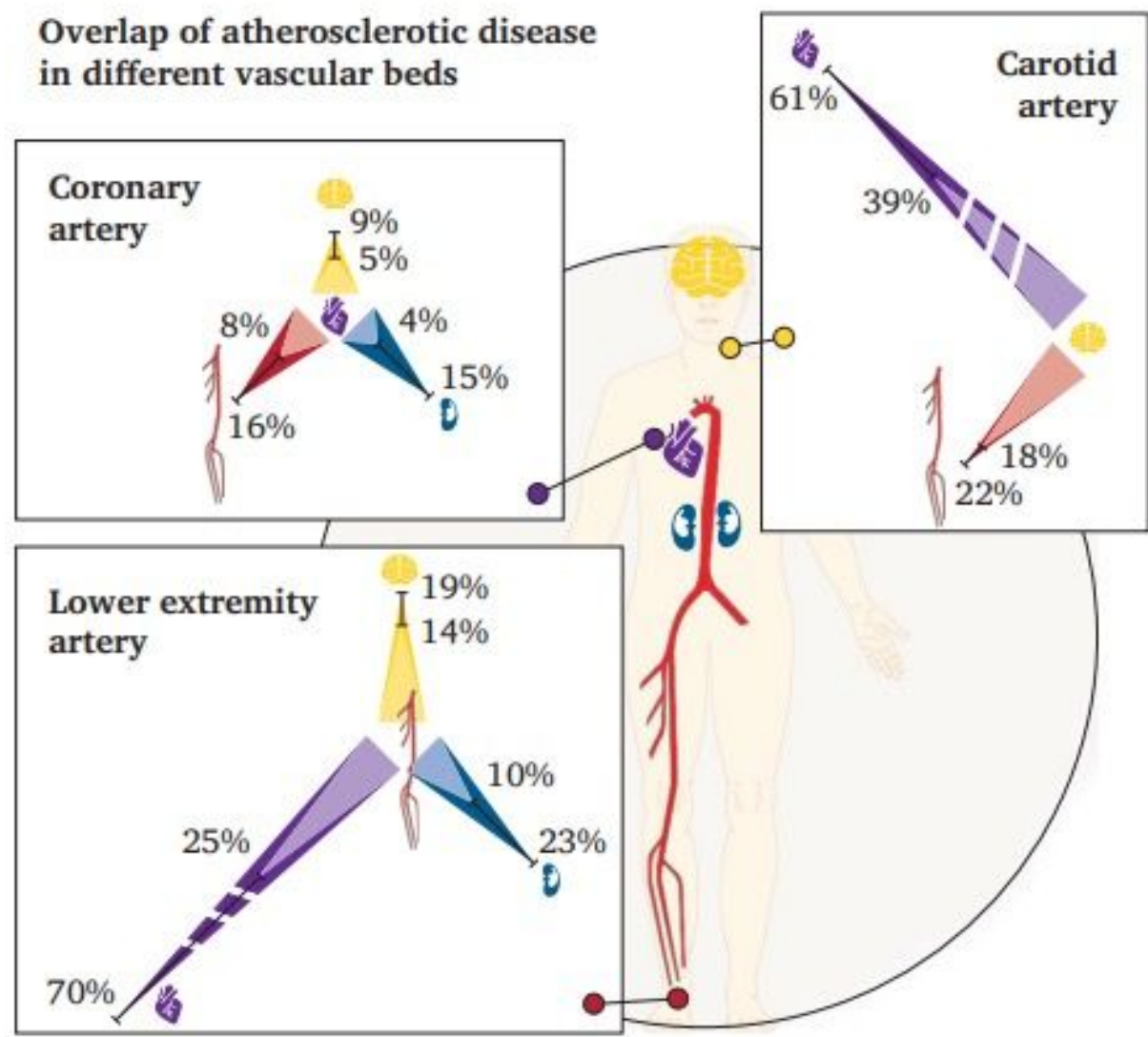


Figure 3. Schematic illustration of the lower limb peripheral arterial disease (PAD) iceberg epidemiology, indirectly illustrating the real challenges associated with reaching out to the entire patient population with any healthcare intervention. (Modified after Sogaard et al. Vasa. 2023;52:77-80.⁷²)



Concomitance d'artériopathies des sites vasculaires



Ankle Brachial Index - ABI

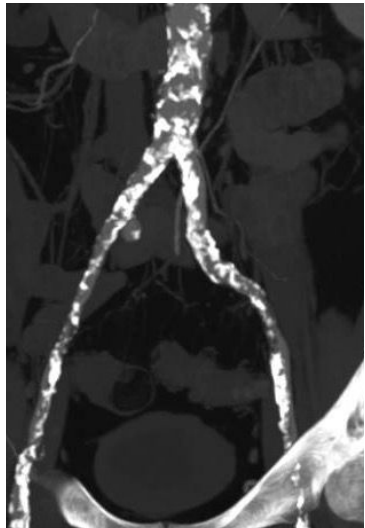


ESVS 2024 Guidelines

Recommendations for ABI measurement		
Measurement of the ABI is indicated as a first-line non-invasive test for screening and diagnosis of LEAD.	I	C
In the case of incompressible ankle arteries or ABI >1.40, alternative methods such as the toe-brachial index, Doppler waveform analysis or pulse volume recording are indicated.	I	C
Recommendations on imaging in patients with LEAD		
DUS is indicated as a first-line imaging method to confirm LEAD lesions.	I	C
DUS and/or CTA and/or MRA are indicated for anatomical characterization of LEAD lesions and guidance for optimal revascularization strategy.	I	C
The data from an anatomical imaging test should always be analysed in conjunction with symptoms and haemodynamic tests prior to a treatment decision.	I	C

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Measurement of the ABI is recommended as the first-line non-invasive test for screening and diagnosis of PAD, using an ABI ≤0.90 as a diagnostic criterion. ^{79,90,130,131}	I	B
In the case of non-compressible ankle arteries or ABI >1.40, additional methods such as TP, TBI or Doppler waveform analysis are recommended. ^{90,91,124,132,133}	I	B

© ESC 2024



Faire un ABI comme généraliste

Une étude hollandaise incluant 955 cabinets de généralistes:
un examen d'ABI nécessite entre 12 et 20 min, en moyenne 17min



ABI < 0.9 est **sensible et spécifique à plus de 90 %** pour une AOMI confirmée par angiographie
La sensibilité est diminué chez le patient diabétique (0.50 – 0.70)

Ref:

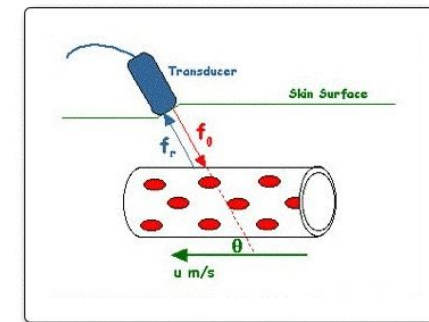
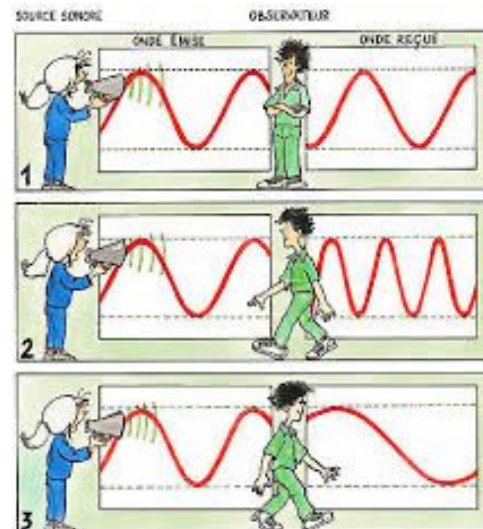
Applicability of the ankle brachial index measurement as screening device in general practice for high cardiovascular risk. In: Bendermacher B *Peripheral Arterial Disease. Screening, Diagnosis and Conservative Treatment* Maastricht, Netherlands: Maastricht University; 2007.

Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement From the American Heart Association, Circulation 2012

Utiliser un doppler

le décalage de fréquence d'une onde,
observé entre les mesures à l'émission et à la réception,
lorsque la distance entre l'émetteur et le récepteur varie au cours du temps

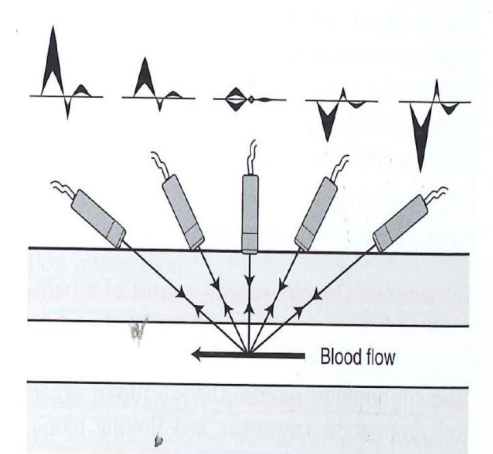
On peut donc *entendre* le flux sanguin avec un appareil Doppler



Pratique du doppler artériel continu

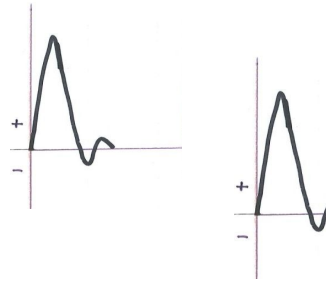
Appréciation du flux audible si

- Signal doppler présent oui / non
- Normal (tri-, biphasique)
- Pathologique (monophasique)



Quel signal entend-t-on?

- artériel triphasique
- artériel biphasique
- artériel monophasique
- veineux



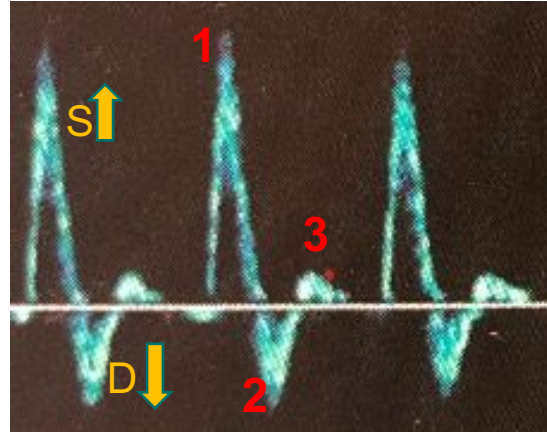
Analyse de la courbe velocimetrique

- 1 Grande onde positive correspondant à la systole vasculaire
- 2 L'onde négative qui fait suite au pic systolique traduit le reflux transitoire qui se produit suite au retour de l'onde artérielle qui est réfléchie
- 3 Rebond positif; traduit la compliance des gros troncs artériels

Témoin de l'amont

=

sténose



Témoin de l'aval

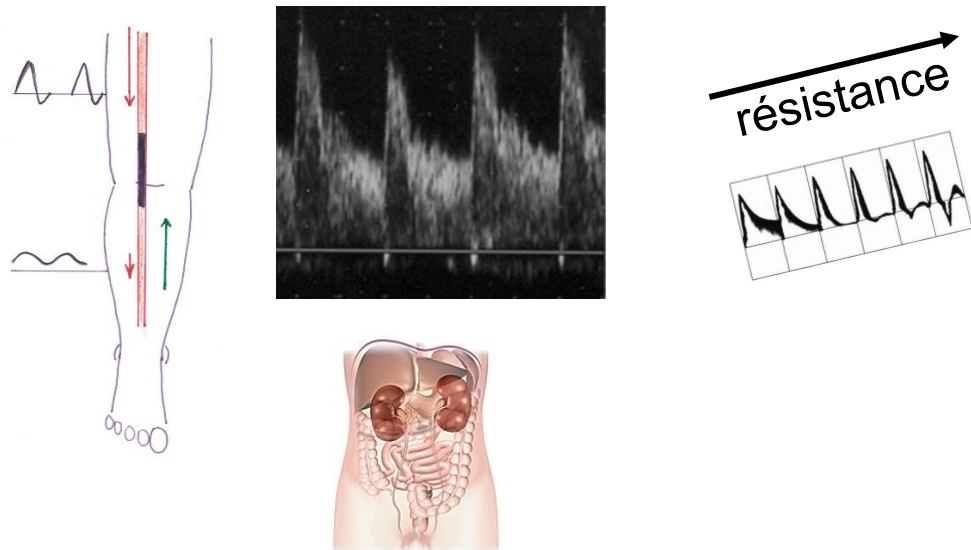
=

élasticité et résistance

Modèles de flux

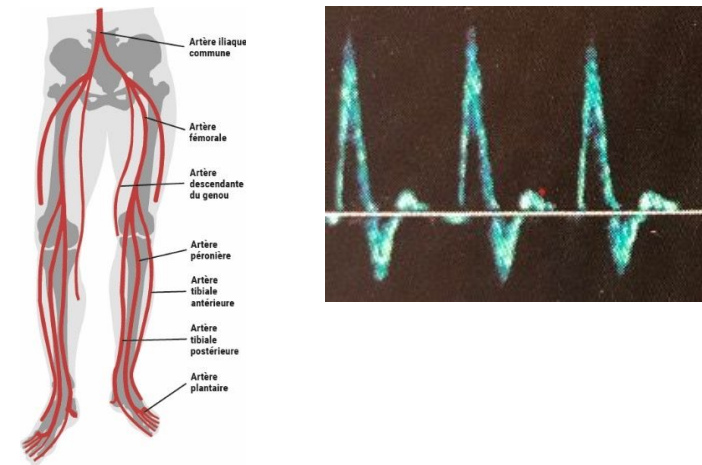
Vaisseaux organes parenchymateux
ou post sténose/occlusion

MONOPHASIQUE



Vaisseaux périphériques

TRIPHASIQUE



La classification de Leriche Fontaine de l'AOMI

Il s'agit d'une classification clinique de l'AOMI

Stade I asymptomatique

Stade IIa Claudication intermittente > 200 m

Stade IIb Claudication intermittente < 200 m

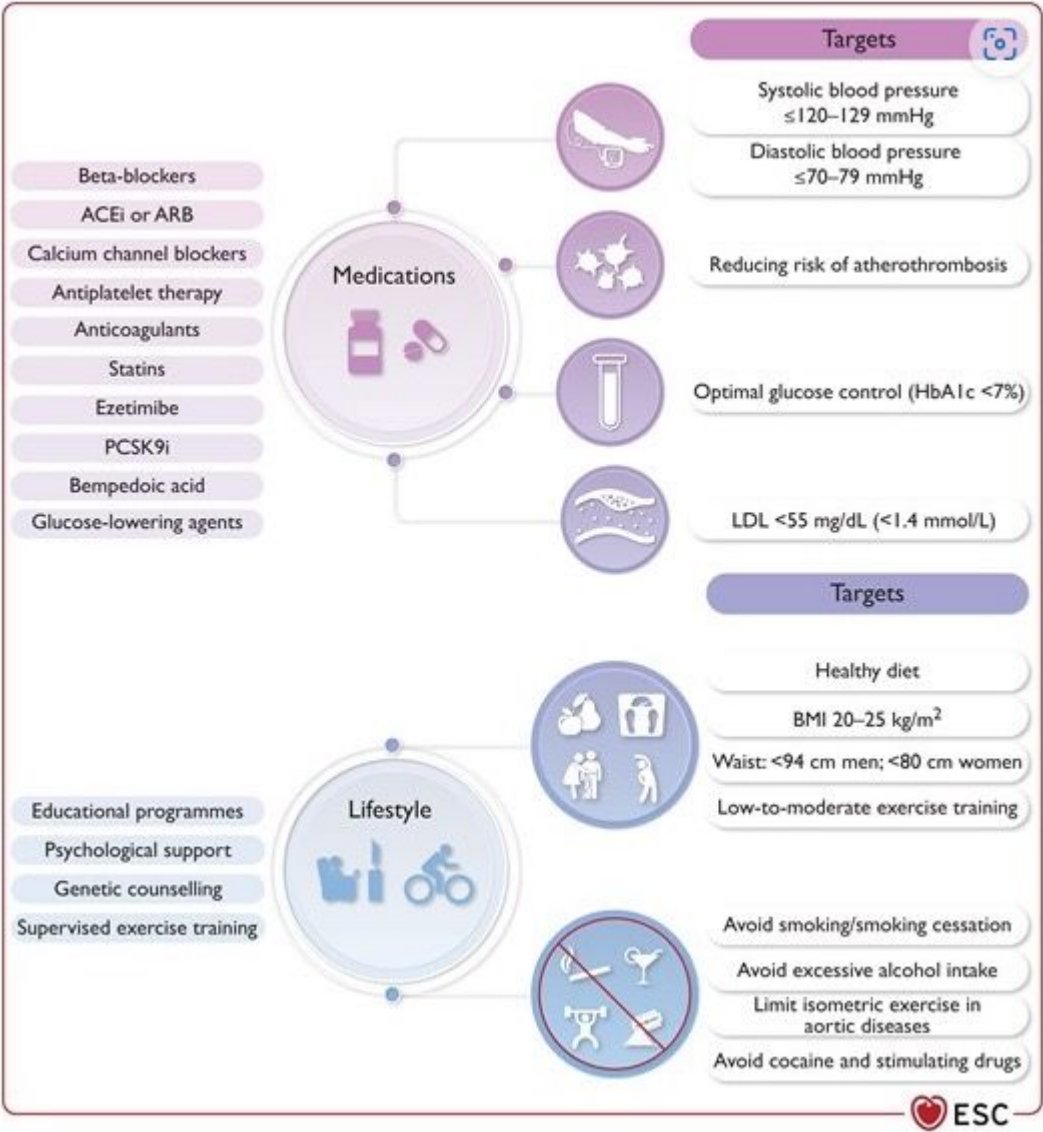
Stade III Douleurs au repos

Stade IV Plaie ou gangrène (sèche ou humide)



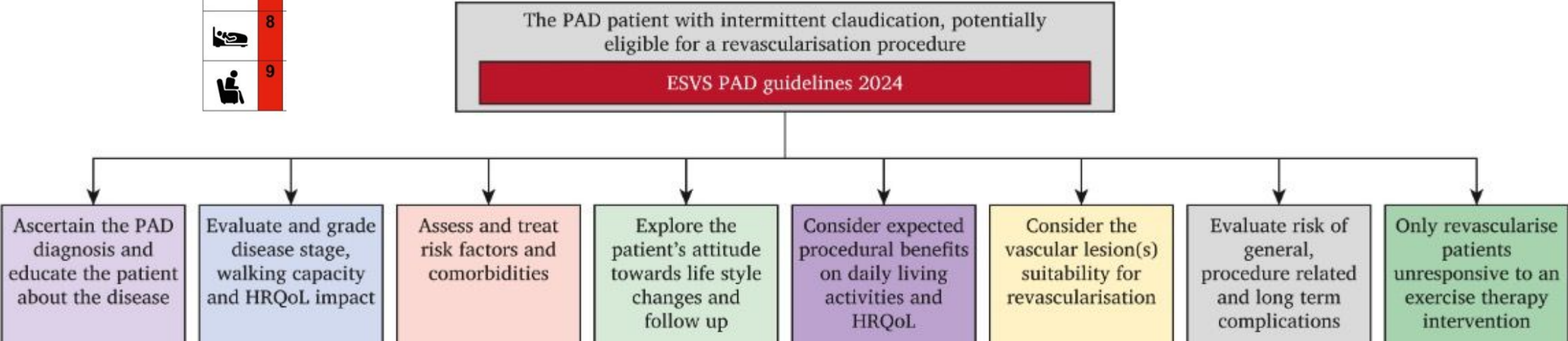
Claudication

Modification de risques cardiovasculaire et lifestyle

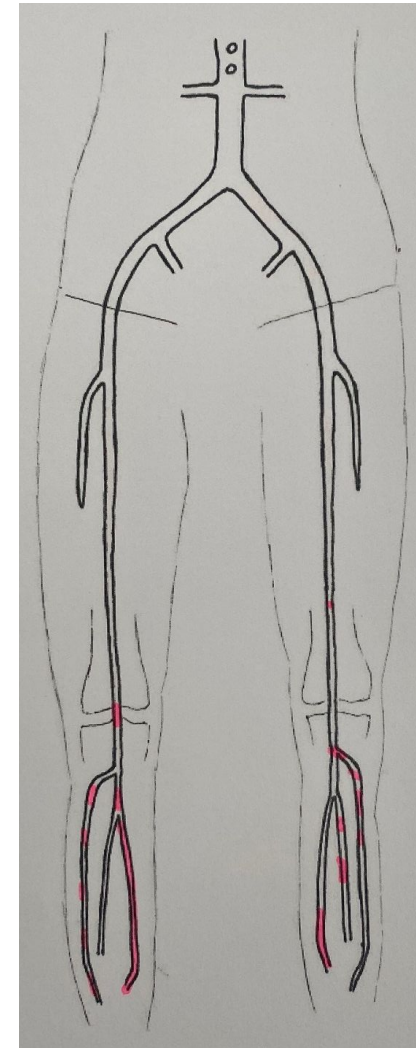
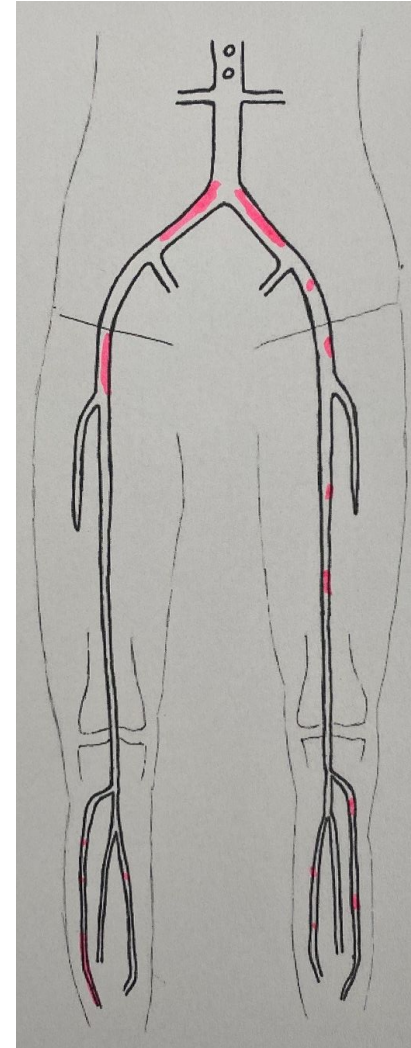
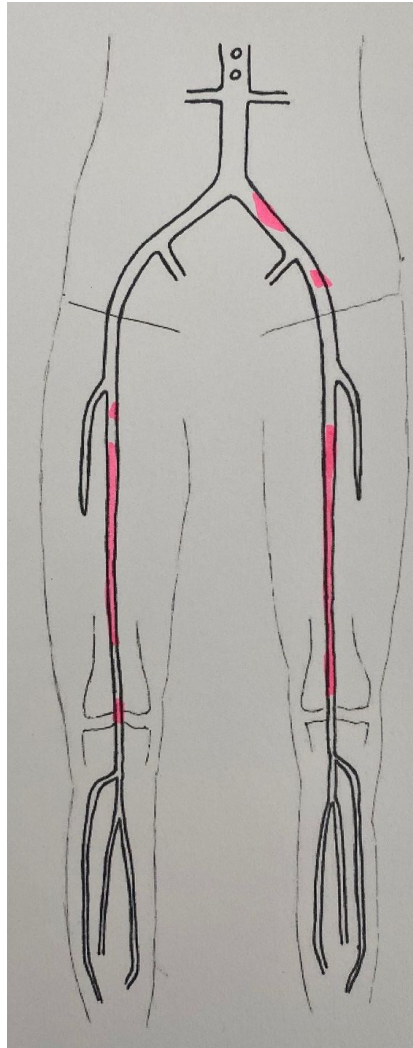
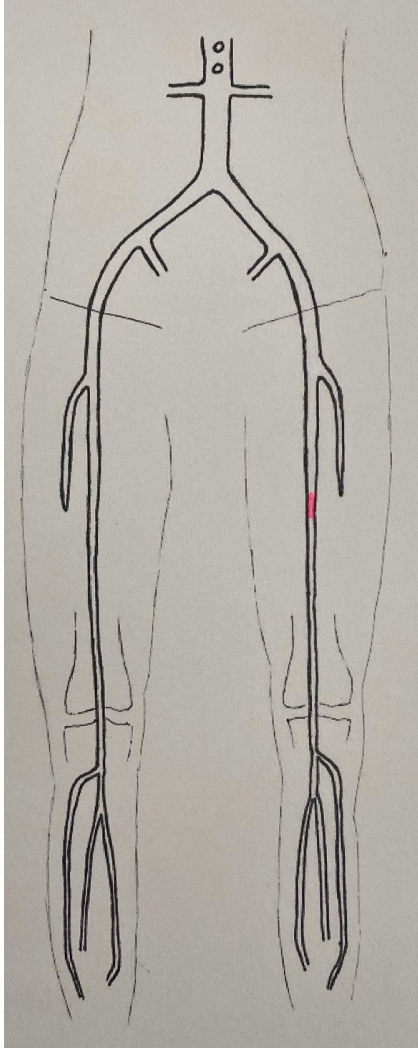


Faut-il traiter une claudication?

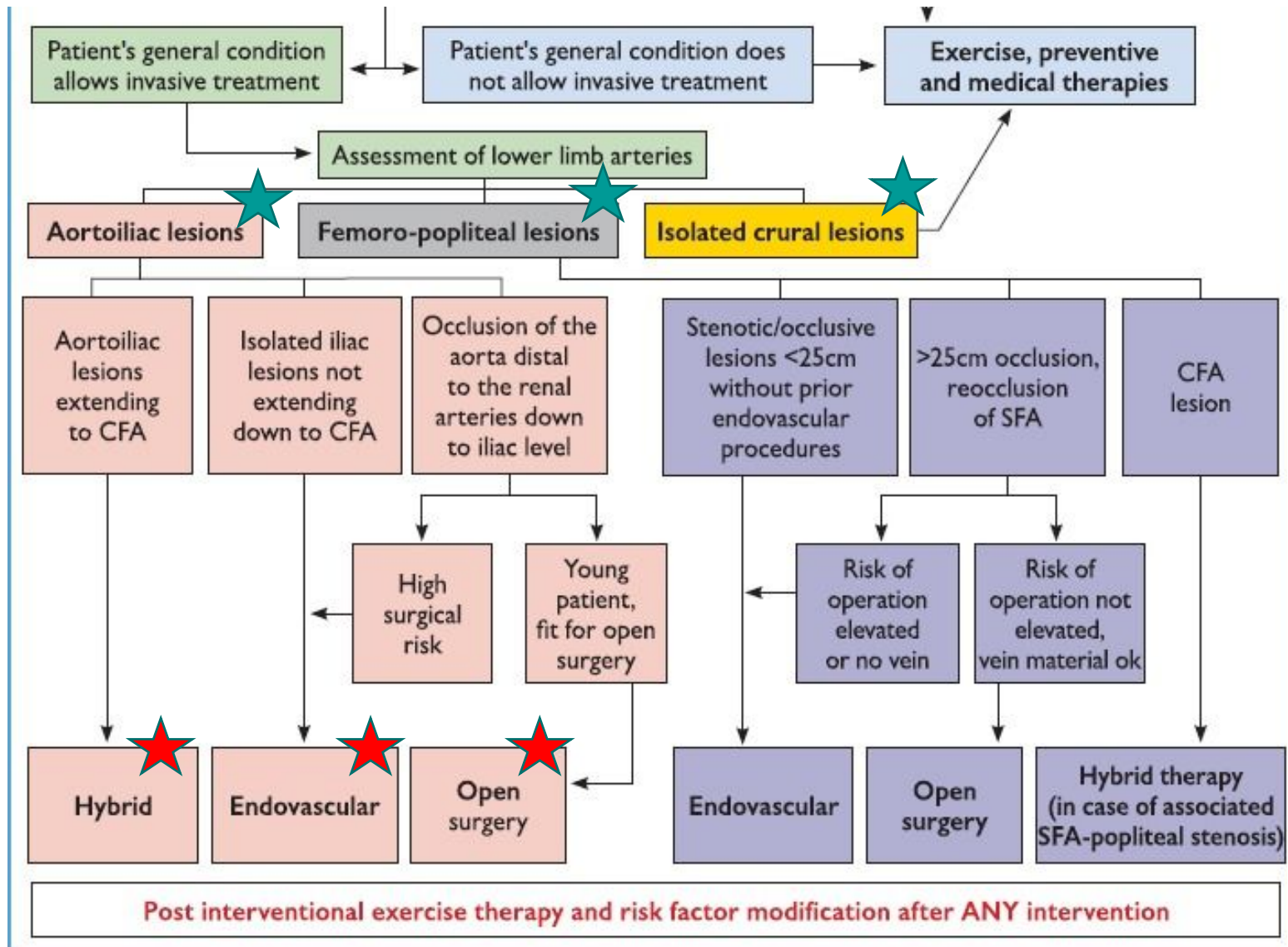
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9



Décision interventionnelle selon l'atteinte



Evaluation d'un traitement invasif de la claudication



Quand l'AOMI devient critique

Stade I asymptomatique

Stade IIa Claudication intermittente > 200 m

Stade IIb Claudication intermittente < 200 m

Stade III Douleurs au repos

Stade IV Plaie ou gangrène (sèche ou humide)

Claudication



1.1 % Progression

0.2 % Amputation majeure/5 ans

Ischémie critique

- On peut estimer que le pronostic d'un membre inférieure d'un claudicant sous traitement conservateur est favorable pour la plupart des patient
- Leur risque cardiovasculaire est plus haut que le risque de progresser en ischémie critique
- Il faut donc bien évaluer s'il faut prendre le risque d'une intervention pour une claudication

Ischémie critique (CLTI)

Chronic Limb Threatening Ischemia

Definition: Douleur au repos ou plaie/gangrene > 2 semaines
et > 1 paramètre hemodynamique pathologique:

ABI < 0.4

Pression cheville < 50 mmHg

Pression orteil < 30 mmHg

tcpO₂ < 30 mmHg

Oscillation minime pulsatile ou flat line

Permet calcul Wlfi-Score

(Wound-Ischémie-foot Infection)



Wifi Score

Component	Score	Description
W (Wound)	0	No ulcer (ischaemic rest pain)
	1	Small, shallow ulcer on distal leg or foot without gangrene
	2	Deeper ulcer with exposed bone, joint or tendon ± gangrenous changes limited to toes
	3	Extensive deep ulcer, full thickness heel ulcer ± calcaneal involvement ± extensive gangrene
I (Ischaemia)		ABI
		Ankle pressure (mmHg)
		Toe pressure or TcPO ₂
	0	≥0.80 > 100 ≥60
	1	0.60–0.79 70–100 40–59
fi (foot Infection)		
	2	0.40–0.59 50–70 30–39
	3	<0.40 <50 <30
	0	No symptoms/signs of infection
	1	Local infection involving only skin and subcutaneous tissue
fi (foot Infection)	2	Local infection involving deeper than skin/subcutaneous tissue
	3	Systemic inflammatory response syndrome

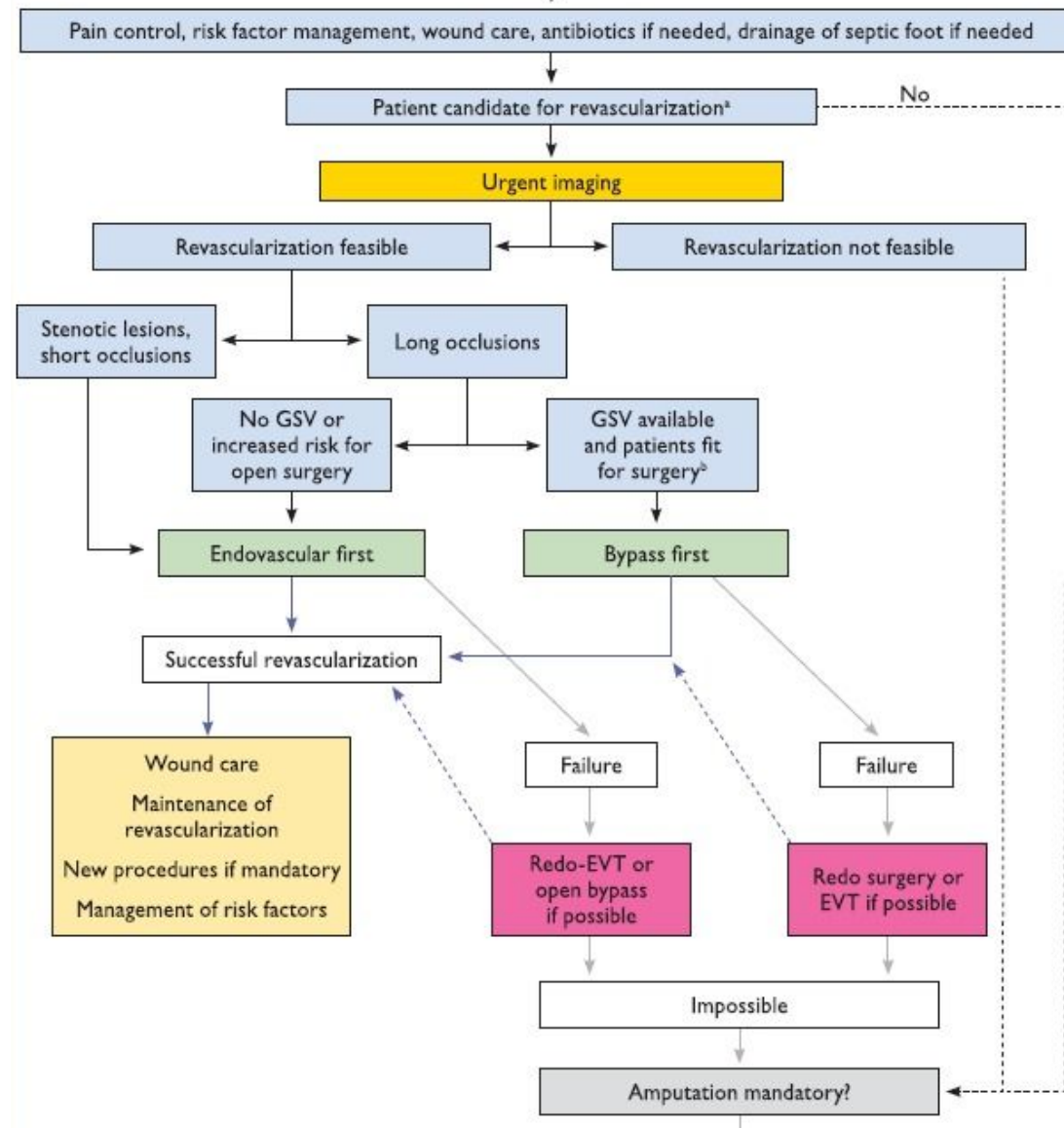
Risque d’amputation estimé à 1 an

	Ischemia – 0				Ischemia – 1					Ischemia – 2				Ischemia – 3			
W-0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H		L	L	M	H	L	M	M	H
W-1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H		L	M	H	H	M	M	H	H
W-2	L	L	M	H	M	M	H	H		M	H	H	H	H	H	H	H
W-3	M	M	H	H	H	H	H	H		H	H	H	H	H	H	H	H
	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3		fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3

Estimation du besoin/bénéfice de revasculariation, sous réserve que l’infection peut être contrôlée

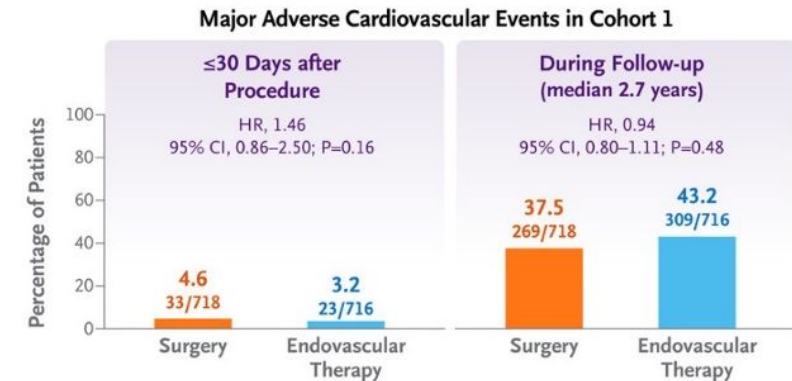
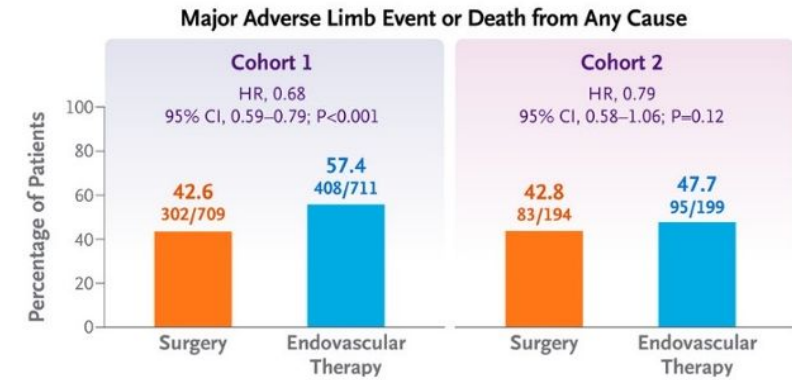
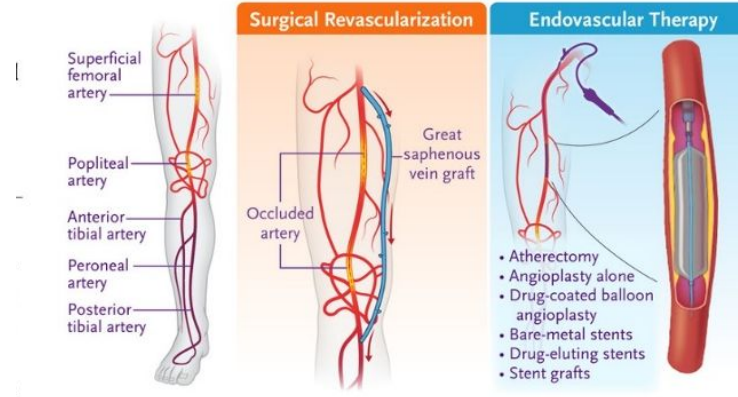
	Ischemia – 0				Ischemia – 1					Ischemia – 2				Ischemia – 3			
W-0	VL	VL	VL	VL	VL	L	L	M		L	L	M	M	M	H	H	H
W-1	VL	VL	VL	VL	L	M	M	M		M	H	H	H	H	H	H	H
W-2	VL	VL	VL	VL	M	M	H	H		H	H	H	H	H	H	H	H
W-3	VL	VL	VL	VL	M	M	M	H		H	H	H	H	H	H	H	H
	f-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3		fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3

Traitement CLTI



évaluation globale et multidisciplinaire du patient
augmentation de mortalité et risque d'amputation
impact significatif de qualité de vie

Mortalité de l'ischémie critique



Mortalité de CLTI est de env. 30 %

MALE major adverse limb event : amputation majeure de la jambe traité ou réintervention

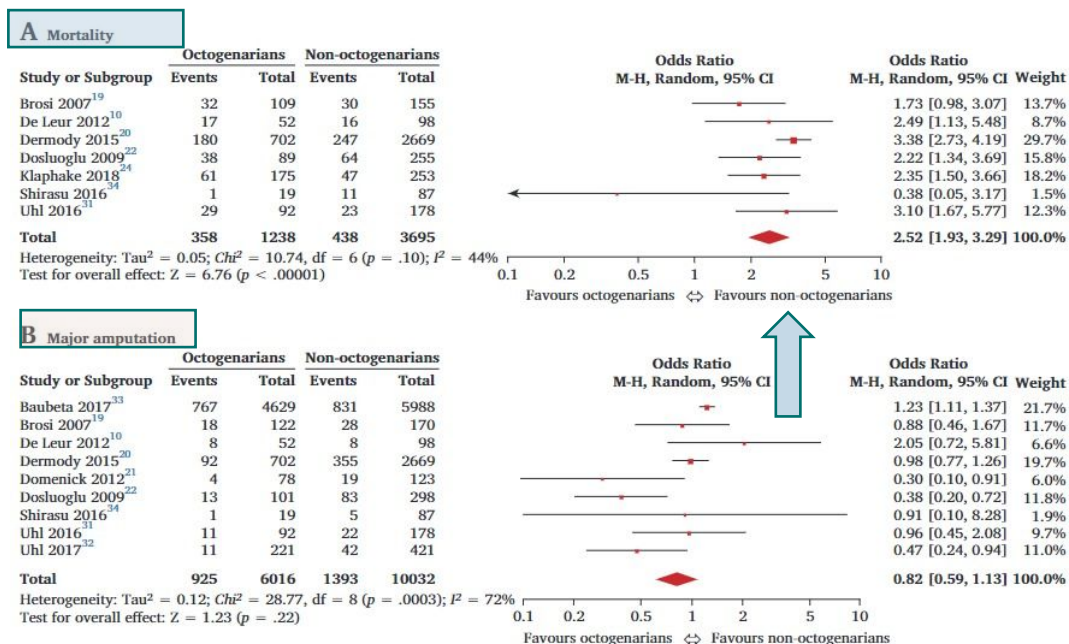
MACE major cardiovascular event : AVC, infarctus, décès

Surgery or Endovascular Therapy for Chronic Limb Threatening Ischemia. Best CLI. N Engl J Med 2022

Editor's Choice – Mortality and Major Amputation after Revascularisation in Octogenarians Versus Non-Octogenarians with Chronic Limb Threatening Ischaemia: A Systematic Review and Meta-Analysis

Lina F. Wübbcke^a, Caroline C.L.M. Naves^b, Jan-Willem H.C. Daemen^a, Michael J. Jacobs^{a,c,d}, Barend M.E. Mees^{a,c,d,*}

- Systematic review & metaanalyse de 17000 CLTI après revasc (endo/ouvert)
- Difference significative de mortalité de 32% octogénaires vs. 17% non-octogénaires
- Pas de difference significative de risque d'amputation 15 % vs. 13 %



2 cas clinique d'ischémie critique

Cas clinique 1

70ans

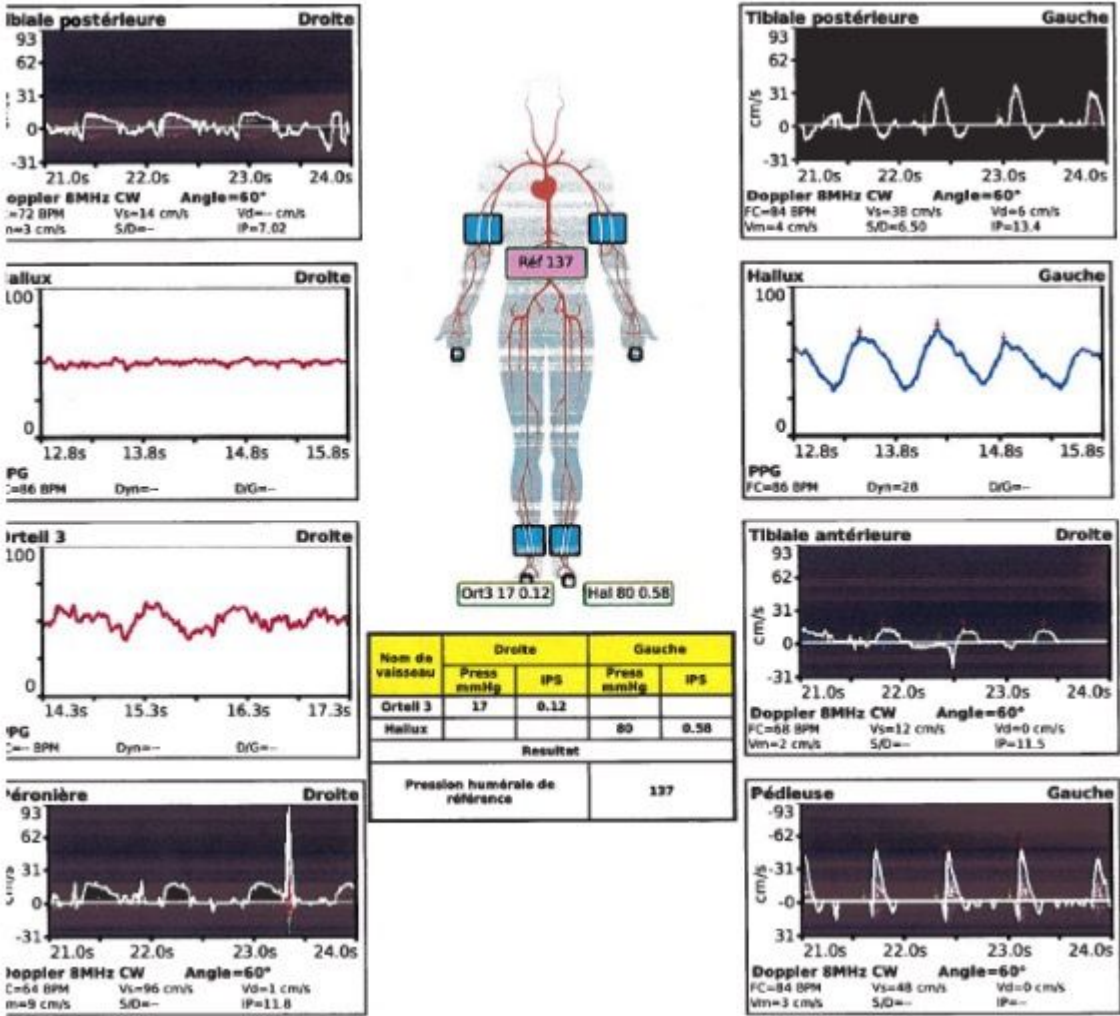
Hypercholesterolémie

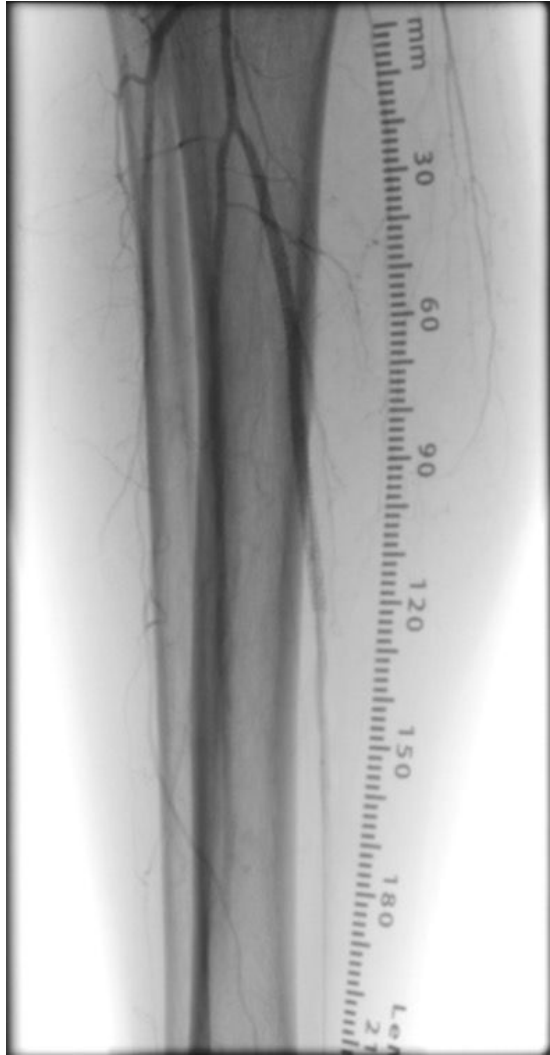
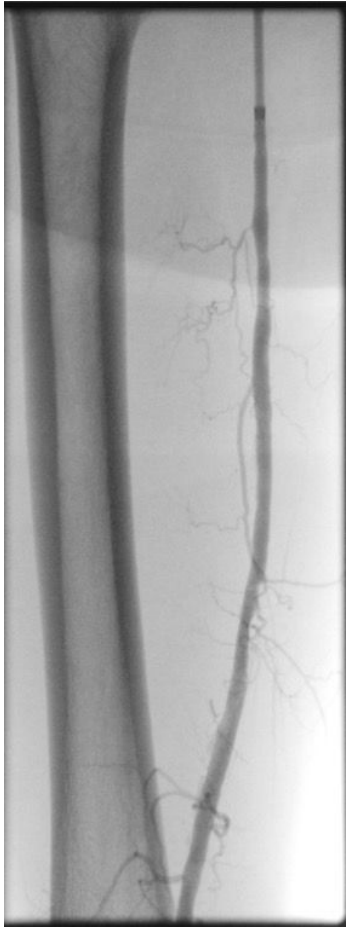
Tabagisme actif 60 UPA

Fibromyalgie

Dort avec jambe dehors

Plaie depuis 2 mois



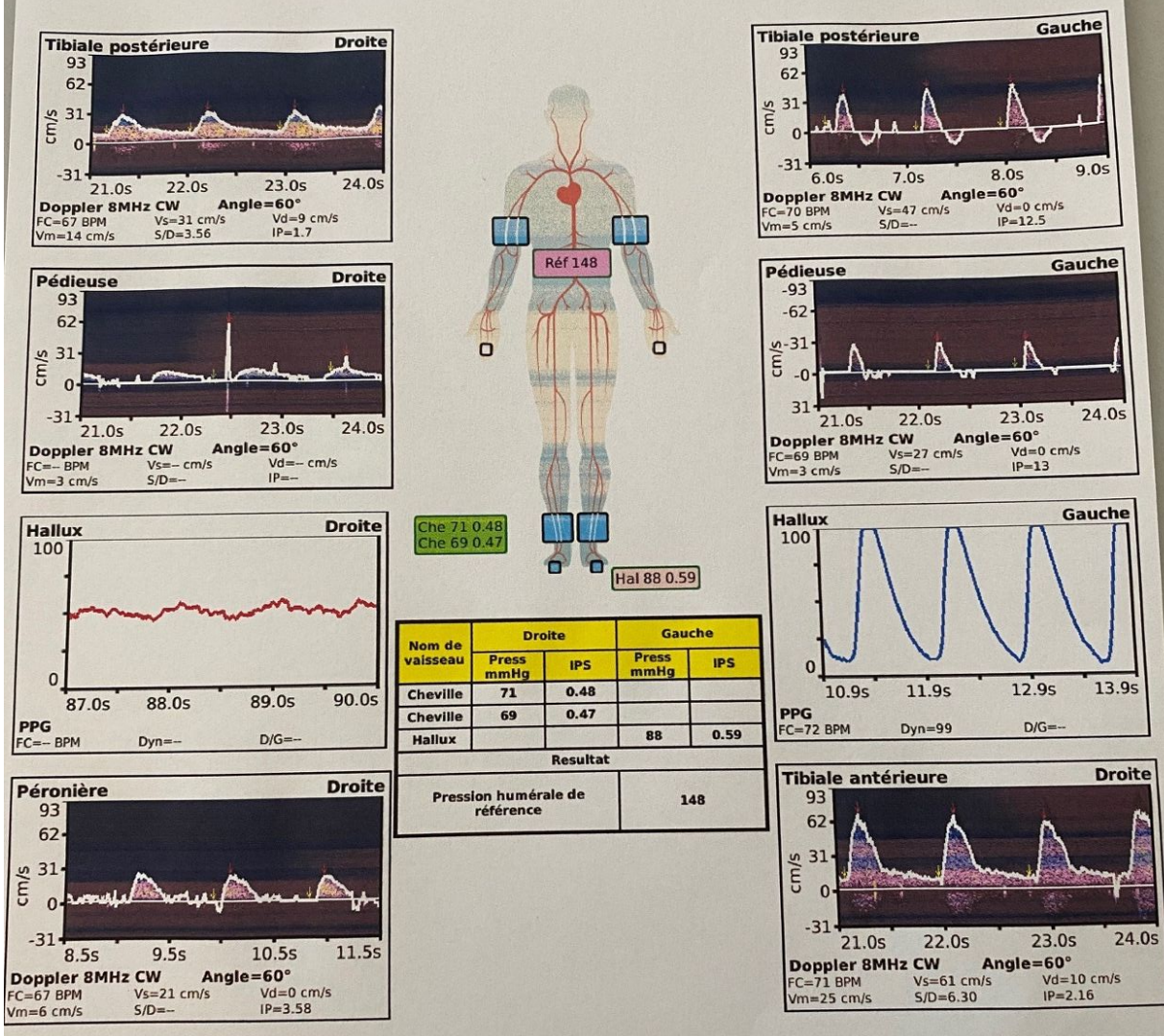


Postinterventionnel:

ABI 0.48

Pression d'occlusion:
cheville 71mmg

Amputation orteil possible



Cas clinique 2

Patiente de 75 ans

Tabagisme 30-40 UPA

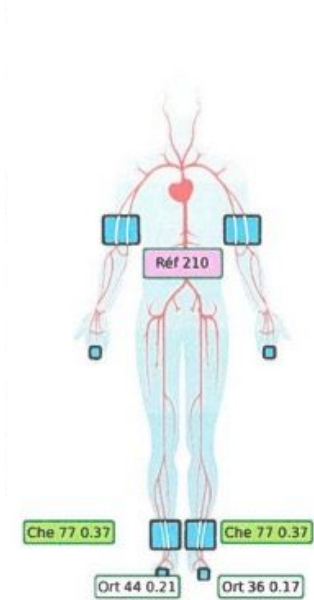
Ancien éthyisme

Hypertension artérielle

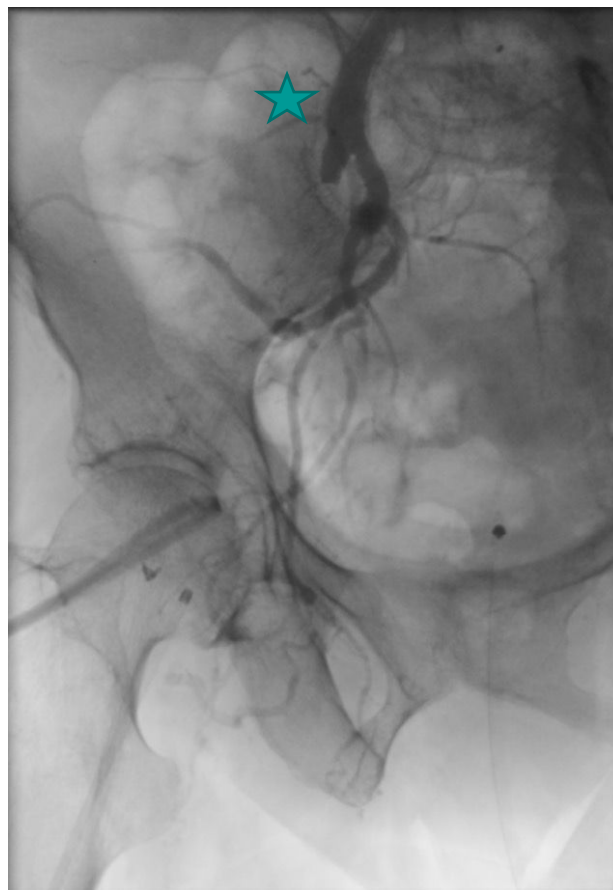
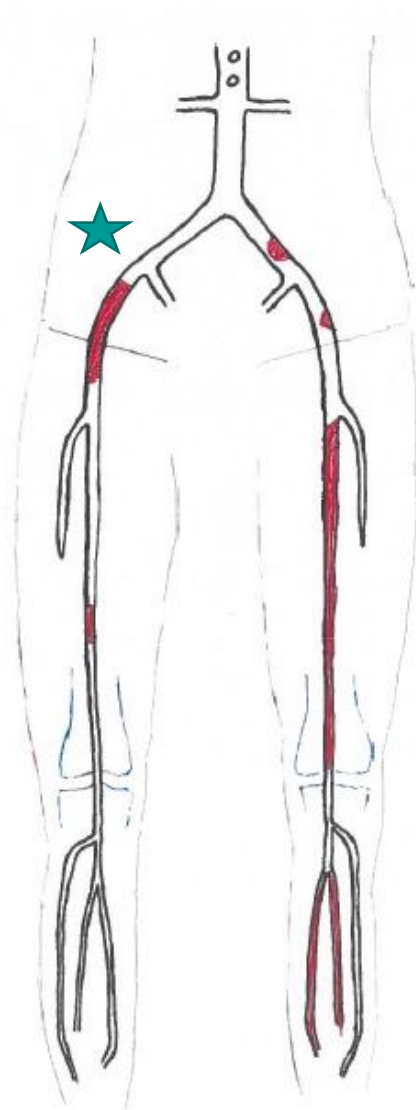
Metatarsalgies, orteil en griffe sur pied creux et aponévrosite plantaire

- st. p. infiltrations fascial plantaire bilatérale en 2024
- St. p. cure hallux halgus 94 et 96

Douleurs au repos des talons, claudication < 200m



Nom de vaisseau	Droite		Gauche	
	Press mmHg	IPS	Press mmHg	IPS
Cheville	77	0.37	77	0.37
Orteil	44	0.21	36	0.17
Resultat				
Pression humérale de référence			210	



1. Opération:

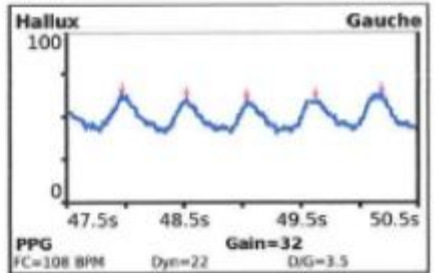
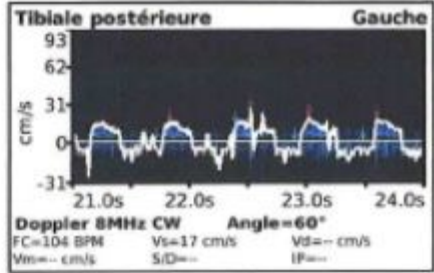
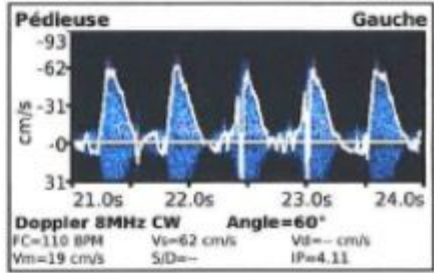
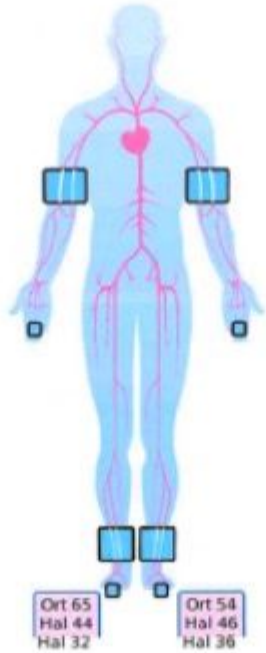
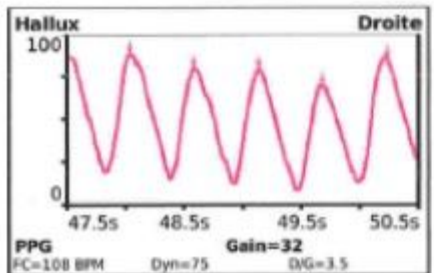
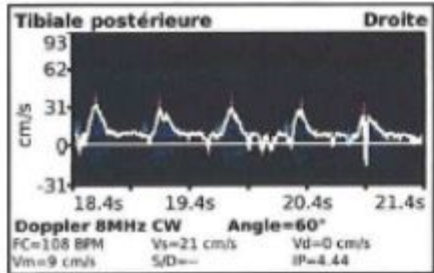
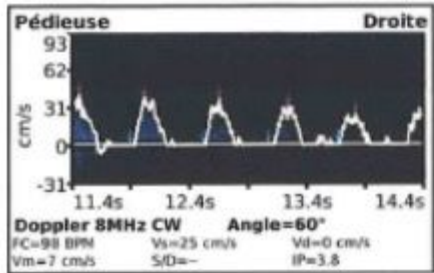
- Thrombenartériectomie du carrefour fémoral D
- recanalisation et stenting iliaque externe D
- Angioplastie/Stenting iliaque commune et externe G

2. Opération

- Pontage femoro-poplité gauche

Complications:

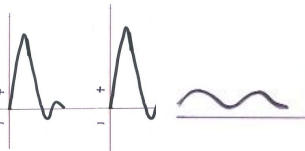
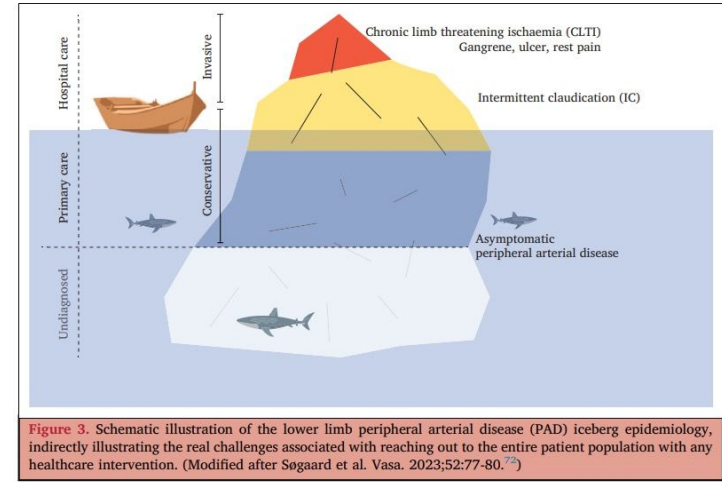
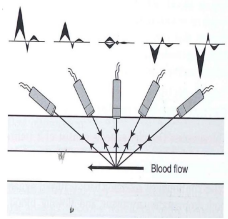
Lymphocèles surinfectées plis inguinaux bilatéraux, antibiothérapie et VAC



Nom de vaisseau	Droite		Gauche	
	Press mmHg	IPS	Press mmHg	IPS
Orteil	65	0.52	54	0.43



TAKE HOME MESSAGE



ABI
P. plus élevée cheville droite
P. plus élevée 2 bras

TBI
Pression gros orteil
Pression plus élevée 2 bras

Claudication

↓ 1.1 % Progression
0.2 % Amputation majeure/5 ans

Ischémie critique

CLTI = 0.3 < TBI > 0.7 = normal
 CLTI = 0.4 < ABI entre 0.9 et 1.3 = normal

AOMI = Haut risque cardiovasculaire

Chronic Limb Threatening Ischemia

Douleur au repos ou plaie/gangrene > 2 semaines et > 1 paramètre hemodynamique pathologique

MALE et MACE élevé



References

- ❑ ESVS 2024 Guidelines on Asymptomatic Lower Limb Peripheral Arterial Disease and Intermittent Claudication
- ❑ 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases; *European Heart Journal*, Volume 45, Issue 36, 2024
- ❑ Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb Threatening Ischemia, EJVES Vol 58, 2019
- ❑ Applicability of the ankle brachial index measurement as screening device in general practice for high cardiovascular risk. In: Bendermacher B *Peripheral Arterial Disease. Screening, Diagnosis and Conservative Treatment* Maastricht, Netherlands: Maastricht University; 2007.
- ❑ Measurement and Interpretation of the Ankle-Brachial Index: A Scientific Statement From the American Heart Association, *Circulation* 2012
- ❑ The Reintervention Index: A New Outcome Measure for Comparative Effectiveness of Lower Extremity Revascularization, Dardil et al. *Annals of Vascular Surgery* 2020
- ❑ Surgery or Endovascular Therapy for Chronic Limb Threatening Ischemia. Best CLI. *N Engl J Med* 2022
- ❑ Mortality and major amputation after revascularisation in octogenarians versus non-octogenarians with chronic limb threatening ischemia: a systematic review and meta-analysis, EJVES 2020

Merci de votre attention