



CENTRE HOSPITALIER
Carcassonne

MEDECINE - EXPLORATIONS VASCULAIRES

SOFOMECC
Société de Formation Médicale Continue du
Centre Hospitalier de Carcassonne

Echo-Doppler et dépistage



**Athérome et Sténose
Carotidienne**

**Anévrisme
de l'Aorte Abdominale
(AAA)**

Dr Raoul NSHIMIYIMANA
Service de Médecine et Explorations Vasculaires

Dépistage d'Athérome et Sténoses Carotidiennes

Épidémiologie de l'AVC

- **AVC:**
 - 1^o cause de Handicap acquis de l'adulte
 - 2^o cause de démence (après Alzheimer)
 - 3^o cause de mortalité en France

*Ministère du Travail de l'Emploi et de la Santé.
L'état de santé de la population Rapport 2009-2010*
- **Incidence / Prévalence :**
 - 136/100.000 / an entre 2000 et 2004

Béjot Y. Rev Neurol 2008
- **Morbi-mortalité :**
 - 32652 décès
 - (6.3 % de l'ensemble des décès)
 - (22.4 % des décès pour maladie de l'appareil circulatoire)

INSERM-CepiDC 2006

Dépistage athérome carotidien pour prévenir l'AVC ?

- 80 à 85 % des AVC sont ischémiques
(50% : athérombose intra/extracrâniennes)

Warlow CP. Lancet 2003

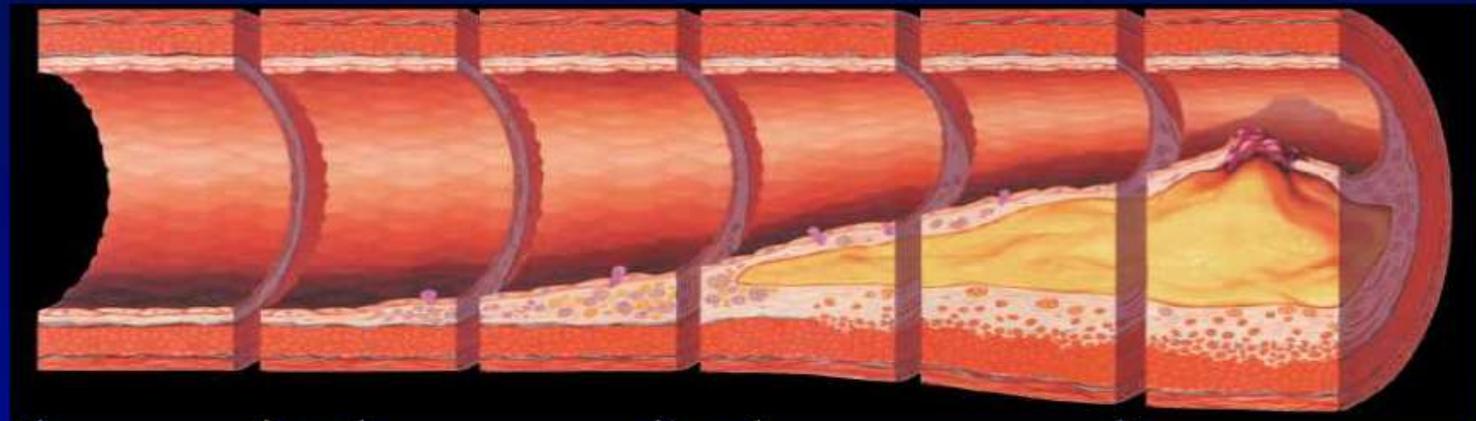
- 10 % des infarctus cérébraux sont le fait d'une sténose carotidienne
- Sténose carotide asymptomatique
 - > 50-70 % → 1 à 6 % des plus de 65 ans
 - > 30 % → 25 % des plus de 68 ans

Puja A. Stroke 1992

Athérosclérose (athérothrombose)

Développement de l'athérothrombose

Plusieurs années



Morphologie normale

Épaississement

Plaque

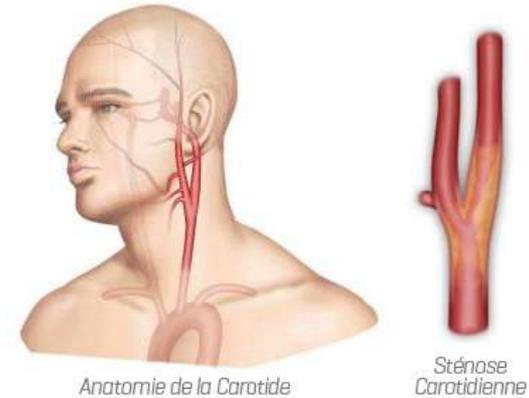
Complications

Anomalies fonctionnelles

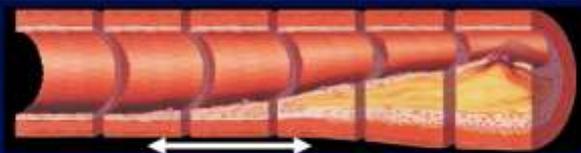
Anomalies morphologiques

Echo-Doppler dans le dépistage de l'athérosclérose carotidien

- Prévention primaire (pré-clinique) :
 - Epaisseur intima média
 - Athérome non sténosant
- Prévention secondaire :
 - Sténoses
 - Symptomatiques (AVC homolatéral < 6mois)
 - Asymptomatiques

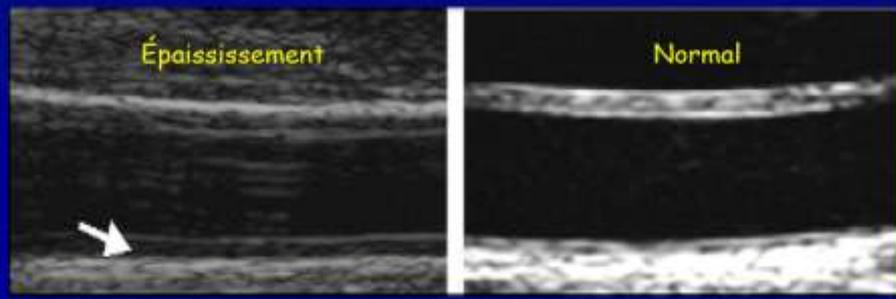


Épaisseur Intima-Média (EIM) {Intima-Media Thickness (IMT)}



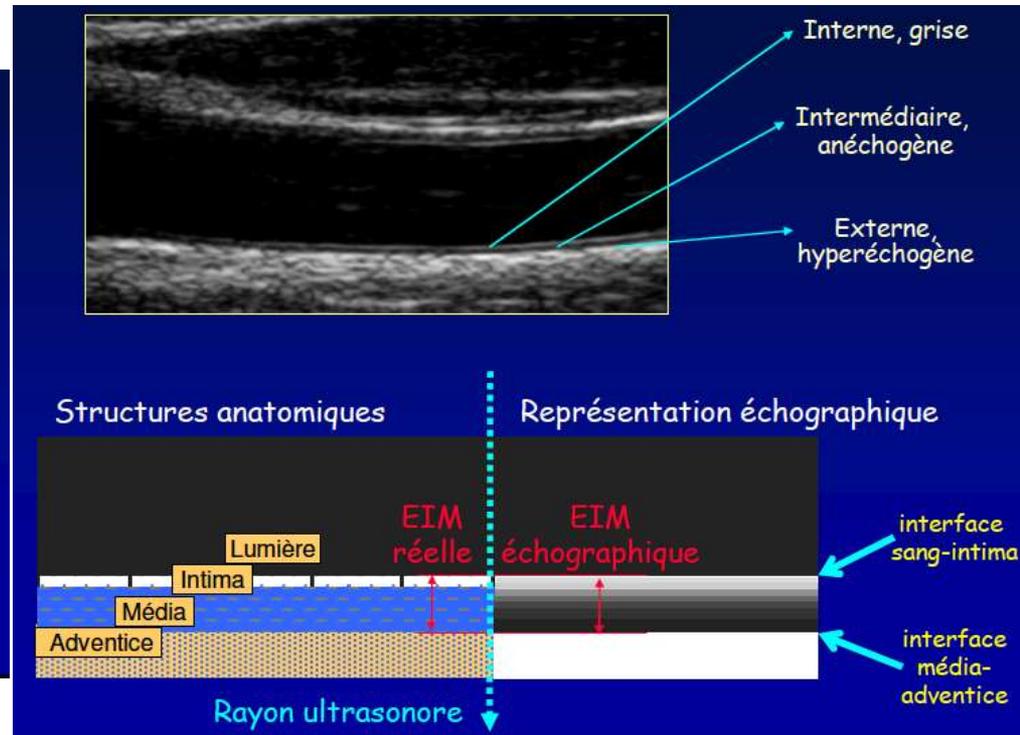
Épaississement

Mesure IMT



Épaississement

Normal



Normes en fonction de l'âge et du sexe

Carotide Droite		AGE	<30	31 à 40	41 à 50	> 50
		FEMMES	P 90	0,46	0,53	0,61
	MOY	0,40	0,46	0,50	0,55	
	P 10	0,37	0,40	0,42	0,45	
HOMMES	P 90	0,50	0,51	0,62	0,78	
	MOY	0,43	0,46	0,52	0,56	
	P 10	0,38	0,41	0,43	0,42	

Carotide Gauche		AGE	<30	31 à 40	41 à 50	> 50
		FEMMES	P 90	0,51	0,59	0,64
	MOY	0,44	0,48	0,52	0,60	
	P 10	0,37	0,41	0,43	0,48	
HOMMES	P 90	0,55	0,60	0,73	0,81	
	MOY	0,45	0,50	0,57	0,63	
	P 10	0,37	0,42	0,44	0,49	

Signification de l'EIM carotidienne

- L'EIMc est « associée »

- aux FdR CV

O'Leary DH. NEJM 1999

Kuller LH. Arch Intern Med. 2006

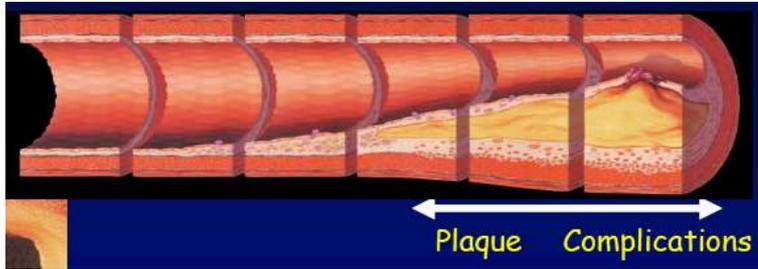
- Aux maladies CV déclarées

- Au degré d'athérosclérose

- EIMc = marqueur de risque cardio-vasculaire supplémentaire (pas un FdR CV)

Nambi V, the ARIC study. J Am Coll Cardiol. 2010

Plaque d'athérome : Séméiologie Echographique

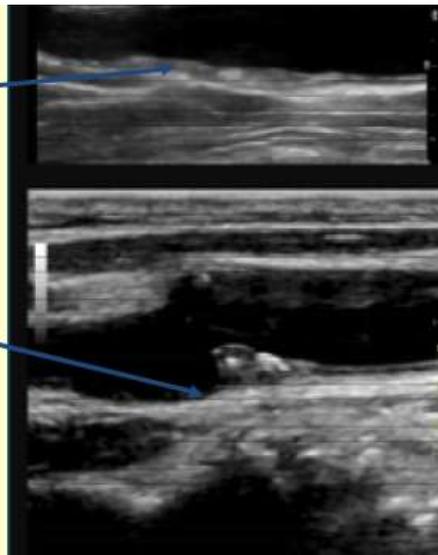


Plaque = Epaisseur \uparrow 50 %
ou EIM > 0,9 mm

- Anéchogène, Hypoéchogène
- Isoéchogène (référence ?)
- Hyperéchogène
 - Sans ombre acoustique
 - Avec ombre acoustique

Four small echographic images showing different plaque morphologies. Blue arrows point from the text box to specific features in the images: one points to a hypoechoic region, another to a bright echogenic region, and others to various surface textures.

- Lisse, régulière
- Coiffe fibreuse
- Irrégulière, anfractueuse
- Diagnostic différentiel :
 - « Ulcère » ou « cratère »
 - Plaques successives



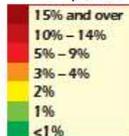
- Topographie
- Dimensions
- Echogénicité
- Echostructure
- Surface

**Echographie Carotidienne
dans la détermination
du Risque Cardio-Vasculaire**

WOMEN

MEN

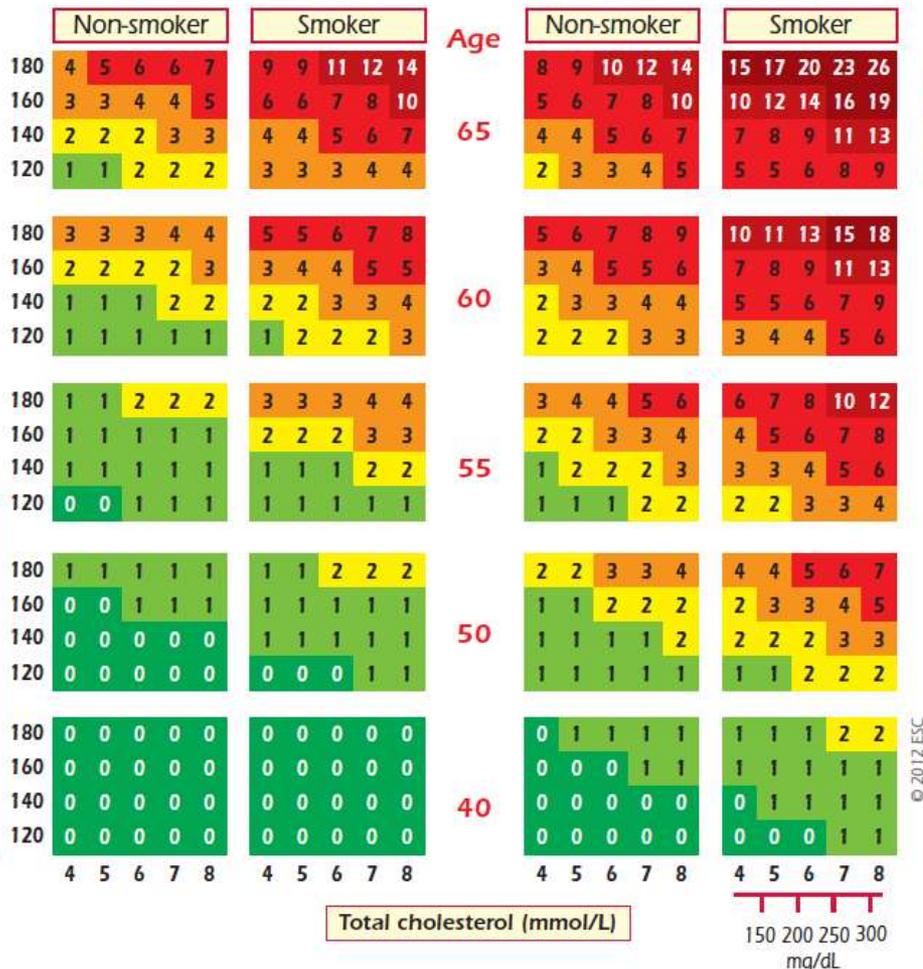
SCORE



European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehs092

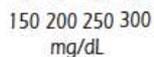
JOINT ESC GUIDELINES (version 2012)

Systolic blood pressure (mmHg)



© 2012 ESC

Total cholesterol (mmol/L)



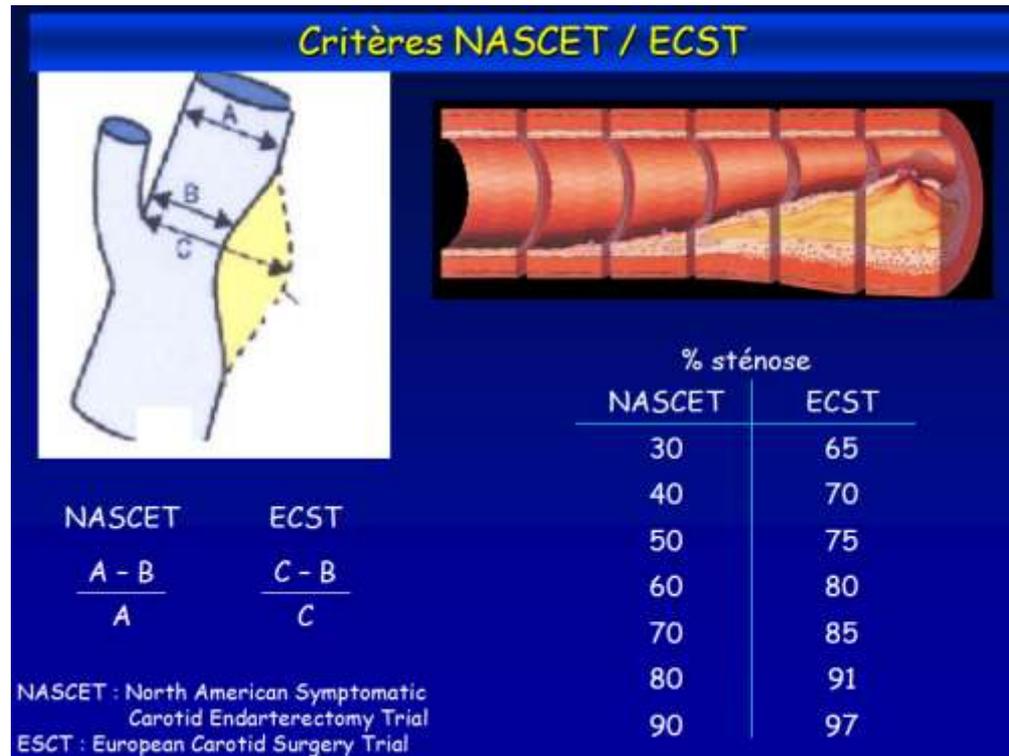
Very high risk	High risk	Moderate risk	Low risk
<ul style="list-style-type: none"> • Documented CVD of any type. • Diabetes with one or more risk factors or end organ damage. • Severe chronic kidney disease. • A calculated SCORE $\geq 10\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Markedly elevated single risk factors (dyslipidaemias, severe hypertension). • Diabetes without risk factors or end organ damage. • Moderate chronic kidney disease. • A calculated SCORE of 5-10%. 	<ul style="list-style-type: none"> • A calculated SCORE of 1-5%. • Many middle-aged subjects belong to this category. 	<ul style="list-style-type: none"> • SCORE $< 1\%$ and free of any qualifiers that would put them at moderate risk.

- La mesure de l'EIMc et l'identification des plaques carotidiennes par Echo-Doppler sont surtout utiles pour affiner l'estimation du risque cardiovasculaire chez les patients à risque intermédiaire

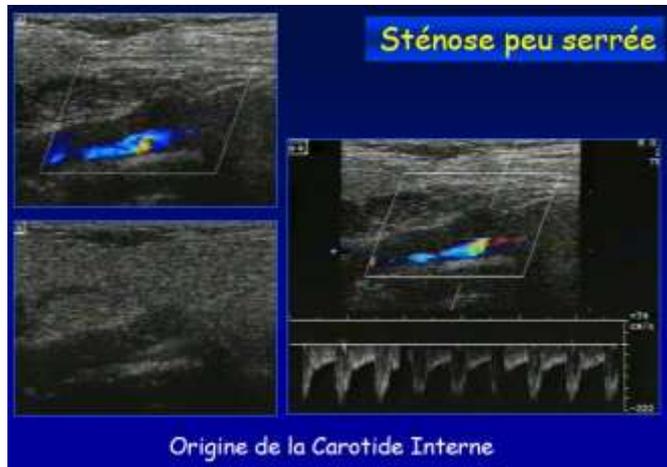
Very high risk	High risk	Moderate risk	Low risk
<ul style="list-style-type: none">• Documented CVD of any type.• Diabetes with one or more risk factors or end organ damage.• Severe chronic kidney disease.• A calculated SCORE $\geq 10\%$.	<ul style="list-style-type: none">• Markedly elevated single risk factors (dyslipidaemias, severe hypertension).• Diabetes without risk factors or end organ damage.• Moderate chronic kidney disease.• A calculated SCORE of 5-10%.	<ul style="list-style-type: none">• A calculated SCORE of 1-5%.• Many middle-aged subjects belong to this category.	SCORE $< 1\%$ and free of any qualifiers that would put them at moderate risk.

Echo-Doppler et Dépistage de Sténose Carotidienne

Evaluation du degré de sténose



- Sténose 50 – 70 %



- Sténose ≥ 70 %



2011

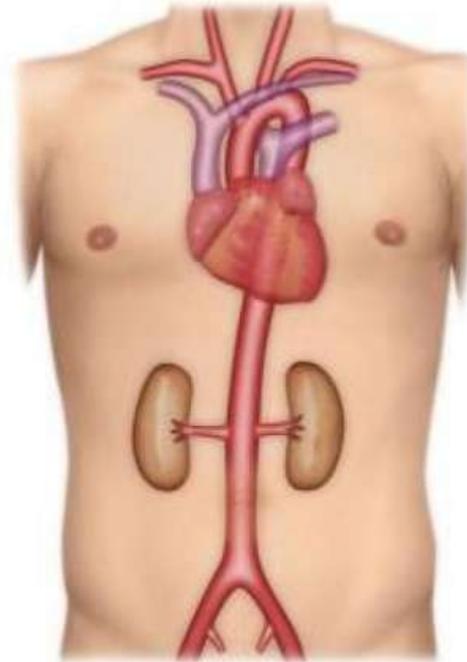
ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SV
S Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and
Vertebral Artery Disease

- Dépistage de sténose carotide chez les patients asymptomatiques (Echo-Doppler):
 - Souffle carotidien
 - AOMI, AAA, Coronaropathie
 - 2 ou plus FdR CV
- Dépistage non recommandé si pas de manif. clinique ou FdR d'athérosclérose

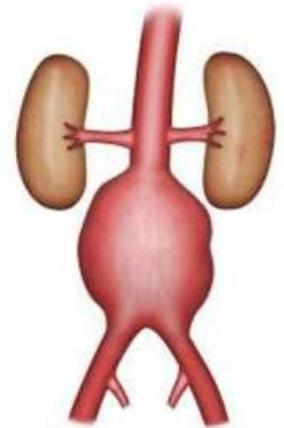
L'Anévrisme de l'Aorte Abdominale (AAA)

Définition AAA

- Perte parallélisme
- \uparrow 50 % par rapport à une aorte normale
- Aorte normale = 20 mm
- AAA > 30 mm
- Ratio > 1.5 par rapport à aorte normale



Anatomie normale
de l'aorte



Anévrisme

Epidémiologie de l'AAA

- Prévalence : 2.8 à 7,6 % selon les études.

- Augmente avec l'âge

- entre 4,1 et 14,1 % de 65 à 74 ans
- entre 15,0 et 19,8 % après 75 ans

The Tromsø Study
Singh K, Am J Epidemiol 2001
Forsdahl SH, Circulation 2009

- Décès liés aux AAA : 0.4 à 6.5 %

- Mortalité quand rupture : 80 % avant l'hospitalisation ou en péri-opératoire

Cosford PA. Cochrane Reviews 2007

- ↓ mortalité opératoire en France :

- 34% quand l'AAA est rompu
- 3% quand AAA non rompu

PMSI. 2010

Histoire naturelle de l'AAA

- Facteurs de risque majeurs
 - Age \geq 60 ans
 - Sexe masculin (Sexe ratio des AAA opérés en France : 13 hommes pour 1 femme)
 - Tabagisme (actif ou passif)
 - Hérité
- Autres (FDR CV)
 - HTA
 - Sédentarité
 - Dyslipidémie

Histoire naturelle de l'AAA

Croissance annuel

- Tendence naturelle est l'expansion
- ↑ non linéaire, non prévisible
- ↑ exponentielle
- Vitesse de croissance (petits AAA, < 55 mm) = 4-6 mm/an (< 10mm)

The UK Small Aneurysm trial participants. NEJM, 2002

Risque de Rupture

- Diamètre +++ (> 50-55 mm)

Diamètre AP max		Risque annuel de rupture %
Valeur absolue mm	Valeur relative / diamètre normal de 20 mm	
< 40 mm	< 2	< 0,5 %
40 à 49 mm	2 à 2,5	0,5 à 5 %
50 à 59 mm	2,5 à 3	3 à 15 %
60 à 69 mm	3 à 3,5	10 à 20 %
70 à 79 mm	3,5 à 4	20 à 40 %
≥ 80 mm	> 4	30 à 50 %

Brewster DC. J Vasc Surg, 2003

- Tabac, HTA, ♀, ATCD fam.

Echo-Doppler pour dépister AAA

- Sensibilité et Spécificité proches de 100 %
- Non invasif, acceptable, pas effets secondaires
- Faible variabilité intra et inter-observateur
 - < 2 mm dans 70 à 86 % des cas
 - < 4 mm dans 94 à 99 % des cas

SINGH Kal. Eur J Vasc Endovasc Surg, 1998

- Toutes les grandes études de dépistage et de suivi de l'AAA sont basées sur l'Echo-Doppler

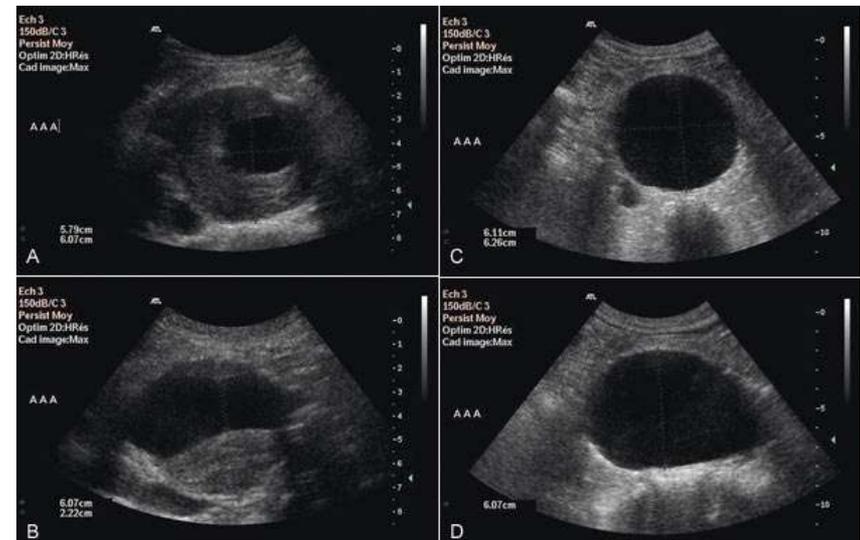
*LEDERLE FA. (ADAM study)
Ann Intern Med, 2003*

Echo-Doppler pour le dépistage et le suivi des AAA

Recommandation (SFMV)



- Critères de réalisation :
 - Standardiser les procédures
 - Optimiser la performance de l'examen



RECOMMANDATION EN SANTE PUBLIQUE

Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France

Novembre 2012

La HAS recommande le dépistage unique ciblé opportuniste des AAA chez les hommes ayant au moins un des facteurs de risques suivants :

- ▶ **Âge compris entre 65 et 75 ans et tabagisme chronique actuel ou passé ;**
- ▶ **Âge compris entre 50 et 75 ans et antécédents familiaux d'AAA.**

Cette mesure doit être accompagnée d'une recommandation de pratiques sur la prise en charge thérapeutique globale des personnes ayant été identifiées comme ayant un AAA, ainsi que sur les modalités de surveillance (rythme des échographies-Doppler) de la croissance du diamètre des anévrismes identifiés.

Cette recommandation de pratiques pourrait s'appuyer notamment sur la recommandation sur publiée en 2006 par la SFMV et validée par la SFR (1).

RECOMMANDATION

DÉPISTAGE DES ANÉVRYSMES DE L'AORTE ABDOMINALE ET SURVEILLANCE DES PETITS ANÉVRYSMES DE L'AORTE ABDOMINALE : ARGUMENTAIRE ET RECOMMANDATIONS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MÉDECINE VASCULAIRE

Rapport final

« The success of a screening program largely depends on how patients are managed after the screening test. ...
Of great concern for patients with small AAAs detected at screening is the risk of unnecessary procedures. »

F.A. LEDERLE (ADAM study), *Ann Intern Med* 2003 ; 139 : 516-22(1).

– un dépistage échographique d'AAA est *recommandé* pour tous les hommes de 60 à 75 ans fumeurs ou anciens fumeurs ;

– un dépistage échographique d'AAA est conseillé pour tous les hommes de 60 à 75 ans non-fumeurs ;

– un dépistage échographique d'AAA est conseillé pour les hommes de plus de 75 ans **sans** co-morbidité lourde **et** ayant une espérance de vie sensiblement normale pour l'âge ;

– un dépistage échographique d'AAA est conseillé pour les femmes de 60 à 75 ans tabagiques ou hypertendues ;

– un dépistage échographique d'AAA est conseillé pour les femmes de plus de 75 ans tabagiques, **sans** co-morbidité lourde **et** ayant une espérance de vie sensiblement normale pour l'âge ;

– un dépistage échographique d'AAA est *recommandé* pour les hommes et les femmes de plus de 50 ans ayant une histoire familiale d'AAA (parents ou collatéraux au 1^{er} degré) et ce d'autant plus que plusieurs parents ou collatéraux ont été ou sont concernés.

European Heart Journal Advance Access published August 29, 2014



European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehu281

ESC GUIDELINES

2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases

Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC)

Recommendations for abdominal aortic aneurysm screening

Recommendations on the management of asymptomatic patients with enlarged aorta or abdominal aortic aneurysm

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Population screening for AAA with ultrasound:		
<ul style="list-style-type: none"> is recommended in all men >65 years of age. 	I	A
<ul style="list-style-type: none"> may be considered in women >65 years of age with history of current/past smoking. 	IIb	C
<ul style="list-style-type: none"> is not recommended in female non-smokers without familial history. 	III	C
Targeted screening for AAA with ultrasound should be considered in first-degree siblings of a patient with AAA.	IIa	B

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
In patients with abdominal aortic diameter of 25–29 mm, new ultrasound imaging should be considered 4 years later.	IIa	B	367
Surveillance is indicated and safe in patients with AAA with a maximum diameter of <55 mm and slow (<10 mm/year) growth. ^d	I	A	340,373
In patients with small (30–55 mm) AAAs, the following time interval for imaging should be considered: ^d <ul style="list-style-type: none"> every 3 years for AAA of 30–39 mm diameter. every 2 years for AAA of 40–44 mm diameter. every year for AAA >45 mm^e diameter. 	IIa	B	365

Conclusion

- Echo-Doppler : validé, non invasif, pas d'effets secondaires, sensibilité et spécificité élevées.
 - Examen adapté pour un dépistage
- EIMc + recherche de plaque carotidienne
 - Affiner le risque cardio-vasculaire si SCORE intermédiaire (1-5 % mortalité CV à 10 ans) (prévention primaire)
- Dépistage sténoses carotidiennes :
 - Non recommandé dans la population générale
 - Patients avec pathologie CV (prévention secondaire)
- Dépistage AAA :
 - Dépistage opportuniste (populations cibles) recommandé

Merci pour votre attention !