

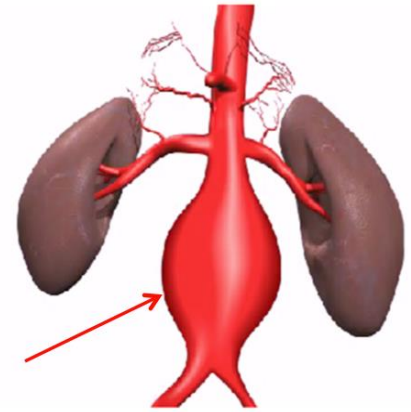


L'ANEVRYSME DE L'AORTE ABDOMINALE SOUS RENALE

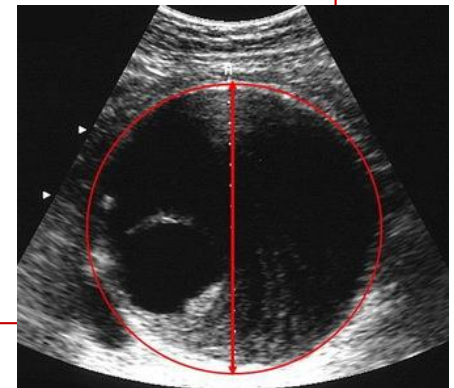
C. Rachedi-Ouarab

06 et 07 juin 2024

DÉFINITIONS



- Dilatation permanente segmentaire, d'au moins 50 % / au diamètre normal, avec perte du parallélisme des bords de l'aorte dans sa portion abdominale*
- Dans la plupart des études épidémiologiques: Dilatation localisée de l'aorte abdominale sous rénale avec un
DAP max > 30 mm**



DAP : diamètre antéro- postérieur adventice - adventice

* Becker F. *Journal des Maladies Vasculaires* 2006 ; 31 : 260 – 276

**Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. *J Vasc Surg*, 1991 ;13 : 444-50

L'AAA est mis en évidence par une imagerie abdominale de manière fortuite, ou lors d'un dépistage

Dépistage d'un anévrisme de l'aorte abdominale ?

L'anévrisme de l'aorte abdominale se dépiste par l'Echo Doppler, examen simple non invasif.

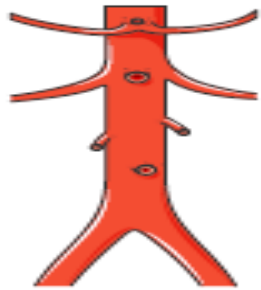


Pathologie grave du sujet âgé

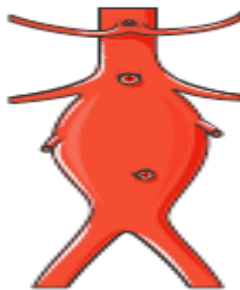
Maladie silencieuse

Evolution spontanée de l'AAA= Expansion → Rupture

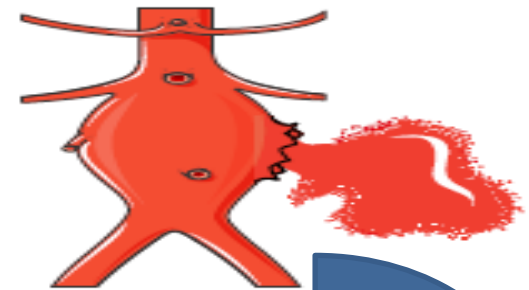
Aorte saine



AAA 3-5 cm



AAA >5.5 cm




- 3^o cause de mortalité d'origine cardio vasculaire
- Souvent **asymptomatique** jusqu'à la rupture

Mortalité de 80%: En cas de rupture*

* *Journal des Maladies Vasculaires* 2006 ; 31 : 260 – 276.

* *J Vasc Surg.* 2009; 50:S2-49. [PMID: 19786250]

* *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007; Issue 2:CD002945

- Mortalité opératoire:
AAA rompu : très sombre (80 - 90%)*
AAA non rompu = 4,6%**
- Sa gravité  enjeu de santé publique
- **Dépistage précoce +++++**
- L'AAA:
 - Est plus fréquent chez l'homme
 - Se complique plus de rupture chez la femme avec mortalité post opératoire plus élevée.***



* Beker F. Journal des Maladies Vasculaires 2006 ; 31 : 260 - 276.

** The EVAR trial participants. Lancet, 2004 ;364 : 843-8.

*** Söderberg P. Eur J Vasc Endovasc Surg (2017) 53, 802e809

*** Deery, S E. J Vasc Surg 2017;65:1006-13.

HISTORIQUE

- **XVI^{ème} siècle:**

Première description d'anévrisme de l'aorte thoracique

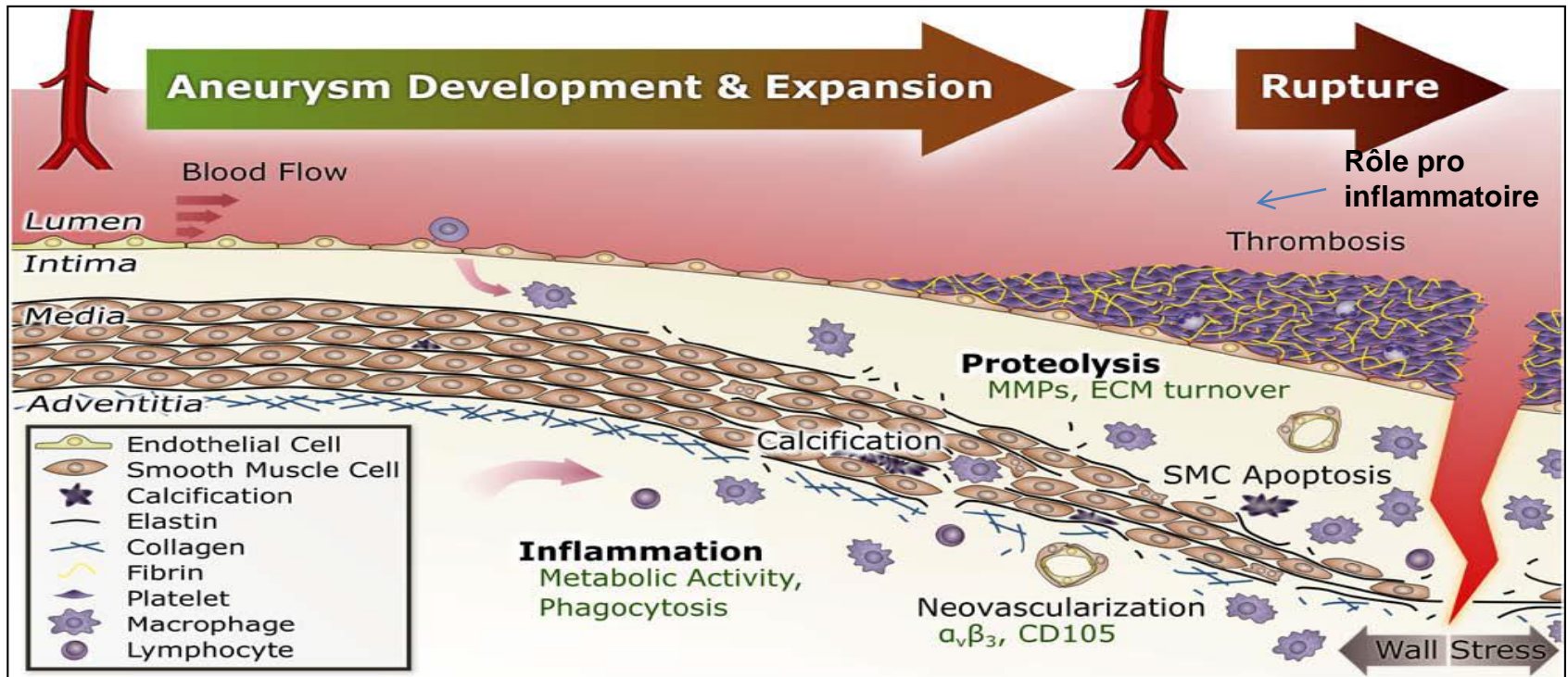
- **Début du XX^e siècle:**

l'incidence de **nouveaux AAA** de situation sous rénale, commence à croître

Rudolf Matas (1860-1957) → **l'athérosclérose en est le principal responsable**

- **2^o moitié du XX^e siècle:** meilleure compréhension de la physiopathologie des AAA athéroscléreux (Recherche biomédicale)

PHYSIOPATHOLOGIE



La **protéolyse et l'inflammation** au sein de la **média** → évolution anévrysmale:
Par destruction de l'élastine au sein de la LEI
Et une baisse de la densité des CML par apoptose
→ Altération de la résistance de la paroi

ECM : extracellulaire matrix.

MMP: matrix metalloproteinase.

La prévalence de l'AAA en population générale

= 0,3 à 7,7 %

chez les sujets de plus de 65 ans.*

- Selon:
- Les définitions de l'AAA
 - La prévalence des FR
 - Les populations ciblées

* Lederle FA. *Ann Intern Med*, 1997; 126 : 441-9.

* Dérubertis BG. *J Vasc Surg* 2007; 46(4):630-5.

* Thompson SG (MASS Group). *Br J Surg*. 2012; 99:1649-56..

* Long A. *Cardiologiques* # 291_Janvier/Février 2013

* Guirguis- Blake *Ann Intern Med.*, 2014; 160: 321-329

EPIDÉMIOLOGIE: PREVALENCE

Les prévalences récemment décrites en population générales dans le monde sont nettement en baisse

(1,5 à 1,7%)

(Guirguis Blake en 2014 et A Long en 2013)

Prévalence globale

POPULATIONS GENERALES /NBRE D'ÉTUDES	PREVALENCE GLOBALE (%)
Américaine /12	4,3
Europe /37 1988 - 1992 / 3 1993 - 1993 / 6 1996 - 1998 / 4 1999 - 2001 / 9 2002 - 2004 / 3 2005 - 2007 / 2 2008 - 2010 / 5 2011 - 2013 / 5	5,1
	6,5
	6,5
	4,2
	5,3
	4,5
	4,7
	4,6
2,8	
Australie/ 4	6,7
Asie/ 3	0,5
France: Vésale 2012	2
Vésale 2013²	1,7
Vésale 2014 – 2015³	2,3
Pologne 2017 ⁴	4,1
Danemark (VIVA) Aout 2017⁵	3
Notre étude (2017)	2,2

1- Li X. Prevalence and trends of the abdominal aortic aneurysms epidemic in general population metaanalysis. PLoS One 2013; 8:e81260

2- Laroche JP. Dépistage échographique de l'anévrisme de l'aorte abdominale - les enseignements de vésale 2013. J Mal Vasc (2015)

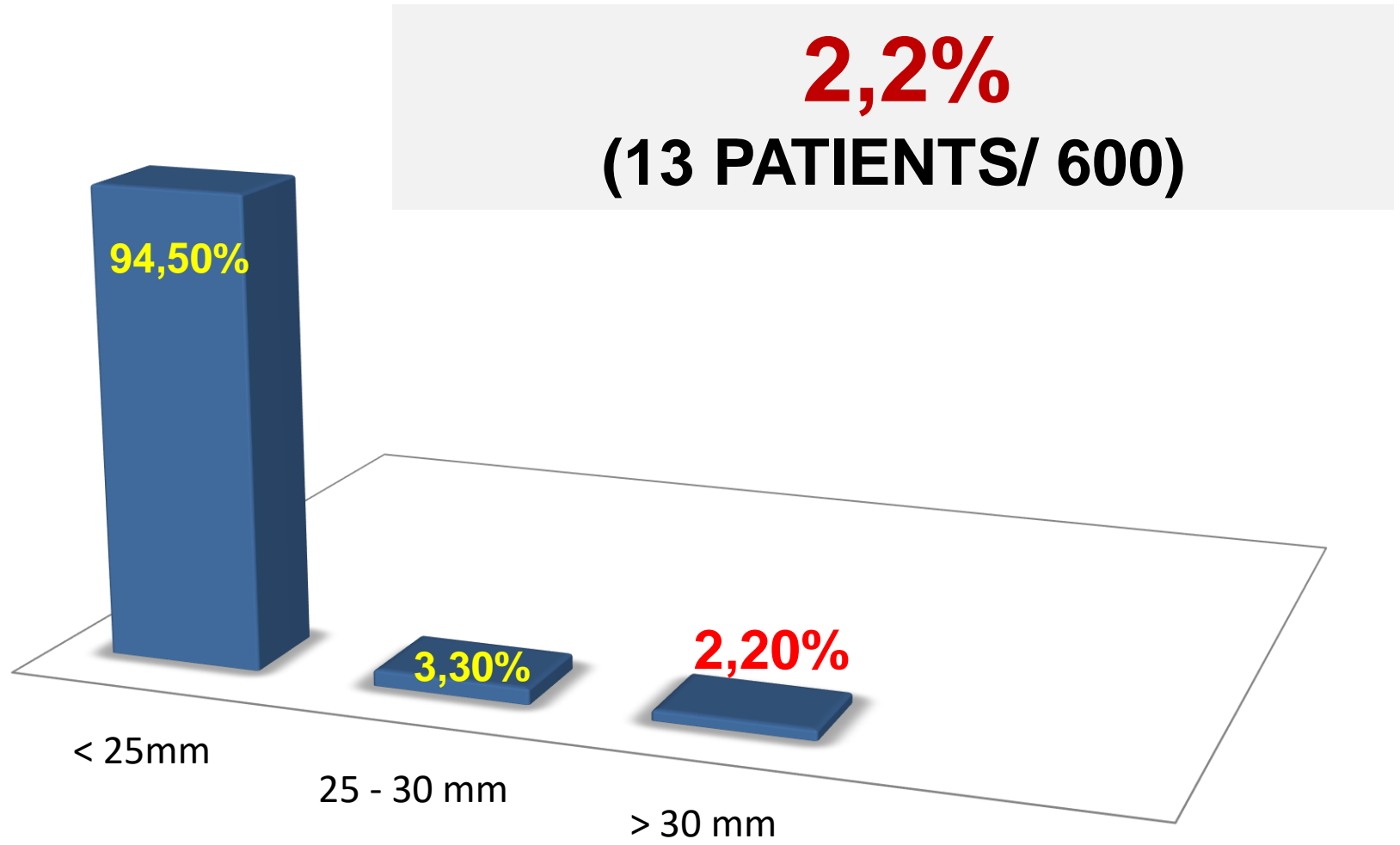
3- Laroche JP. VESALE 2014/2015 : dépistage échographique des anévrismes de l'aorte abdominale. Résultats. JMV (2016)

4- Tadeusz L. et al. The prevalence of abdominal aortic aneurysms in the rural/urban population in central Poland — Gniewkowo Aortic Study Kardiol Pol 2017; 75, 7: 705–710

5- Lindholt JS et coll. Le dépistage systématique des maladies vasculaires après 65 ans sauverait des vies. Medescape- 28 Août 2017

PREVALENCE DE L'AAA

(Alger 2017)



AAA: Nette prédominance masculine

Auteurs/ Etudes	Population dépistée	Prévalence de l'AAA
shermerhorn aux USA en 2008	Hommes et Femmes	H (2,8%) F (0,2%)
LECLERC en 2011 (Limoge)	Hommes et Femmes	H (4,9%) F (0%)
J.P. Laroche pour VESALE 2013	Hommes et Femmes	H (3,12%) F (0,27%)
Tadeusz en 2017(Pologne)	Hommes et Femmes	H (6,3%) F (0,8%)
Etude Algérienne 2017	Hommes et Femmes	H (4,5%) F (0%)

Facteurs de risque

FR majeurs

(Grandes études transversales)

- Age >65 ans
- **Le tabac actif, sa durée et son intensité +++**
- Sexe masculin (3 à 11x F)
- Notion familiale d'AAA

Autres FR

- HTA
- Hypercholestérolémie
- Coronaropathie

DT2 : serait protecteur

Singh K. Am J Epidemiol, 2001 ;154 : 236-44.

Vardulaki KA. Br J Surg. 2000;87:195-200.

Kakafika AI. Smoking and aortic diseases. Circ J. 2007;71:1173- 1180

Thompson AR. Br J Surg. 2010;97:37- 44.

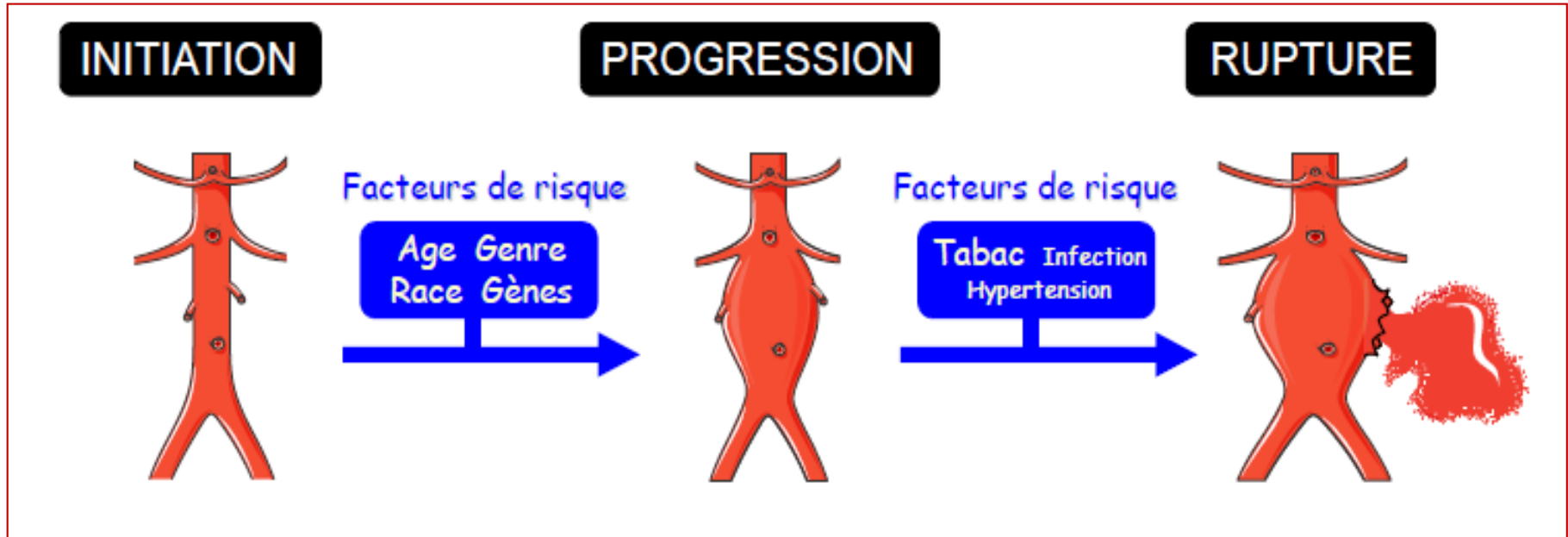
Larsson E. J Vasc Surg. 2009;49:47-50

Iribarren C. *Ann. Epidemiol.* 17,669–678 (2007).

Ashton HA. Lancet 2002;360(9345):1531

Lederle FA.. Eur J Vasc Endovasc Surg 2012;43: 254e6.

Facteurs de risque et AAA



FR: initiateurs de l'AAA

FR: responsables de la progression et de la rupture
(ex: Tabac)

Le tabac

- Facteur de risque indépendant le plus puissant,
- Associé à plus de 80% des AAA

Hammond EC et al. *JAMA*. **1958**;166:1294 –1308.

Lindholt, *EJVS*, 2001

Lederle FA et al. *J Vasc Surg* 2003; **38**: 329– 334.

Kakafika AI et al. *Circ J*. 2007;71:1173- 1180

Pujades *International Journal of Epidemiology*. 2015; 44(1): 129 – 141

- **Le tabac actif aurait le plus grand effet**
OR : entre 2,80 et 7,37

Western A. Med J Aust. 2000; 173:345–350.

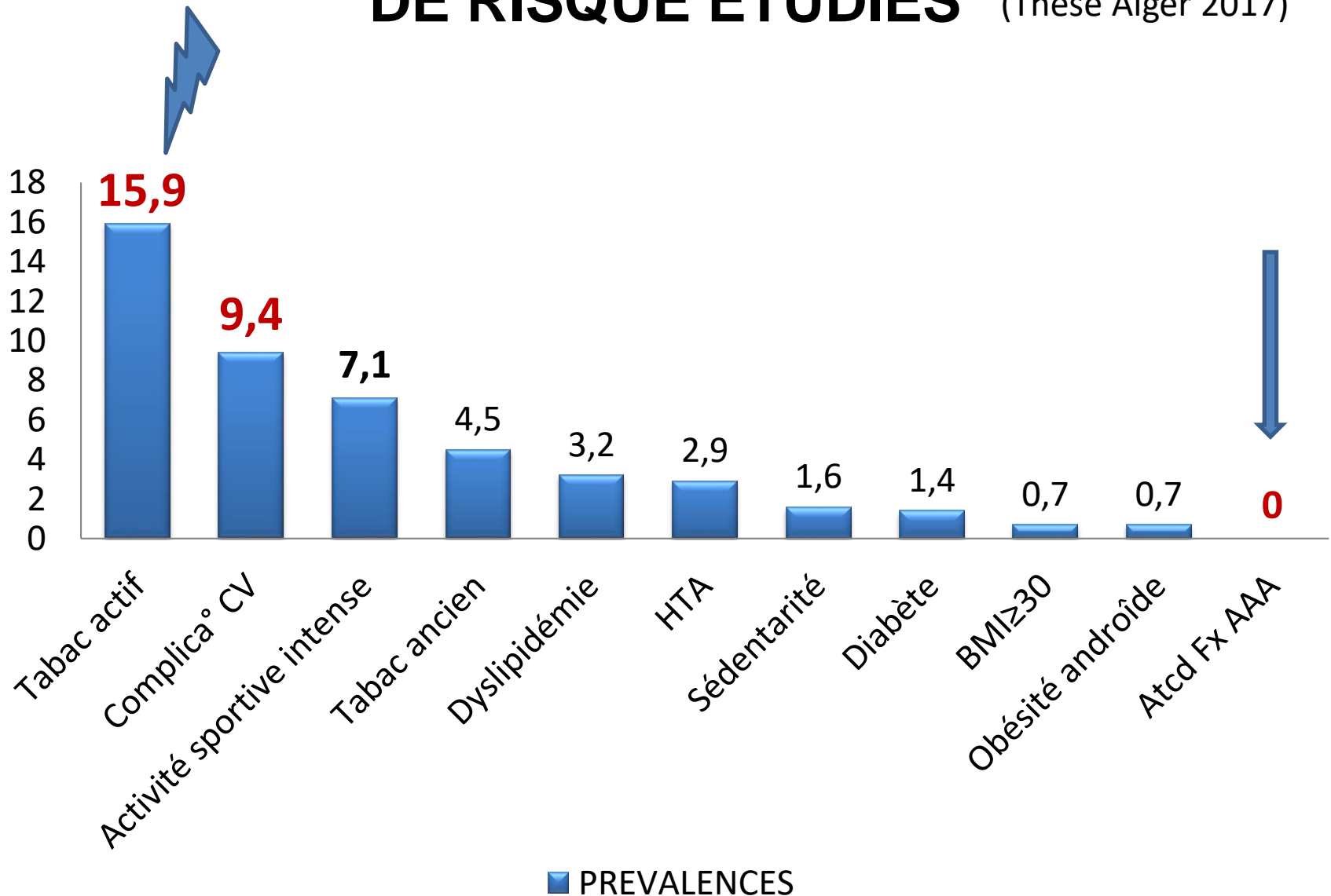
ADAM. *Ann Intern Med* 2000; 160: 1425– 1430.

Sing K. *Am J Epidemiol*, 2001 ;154 : 236-44.

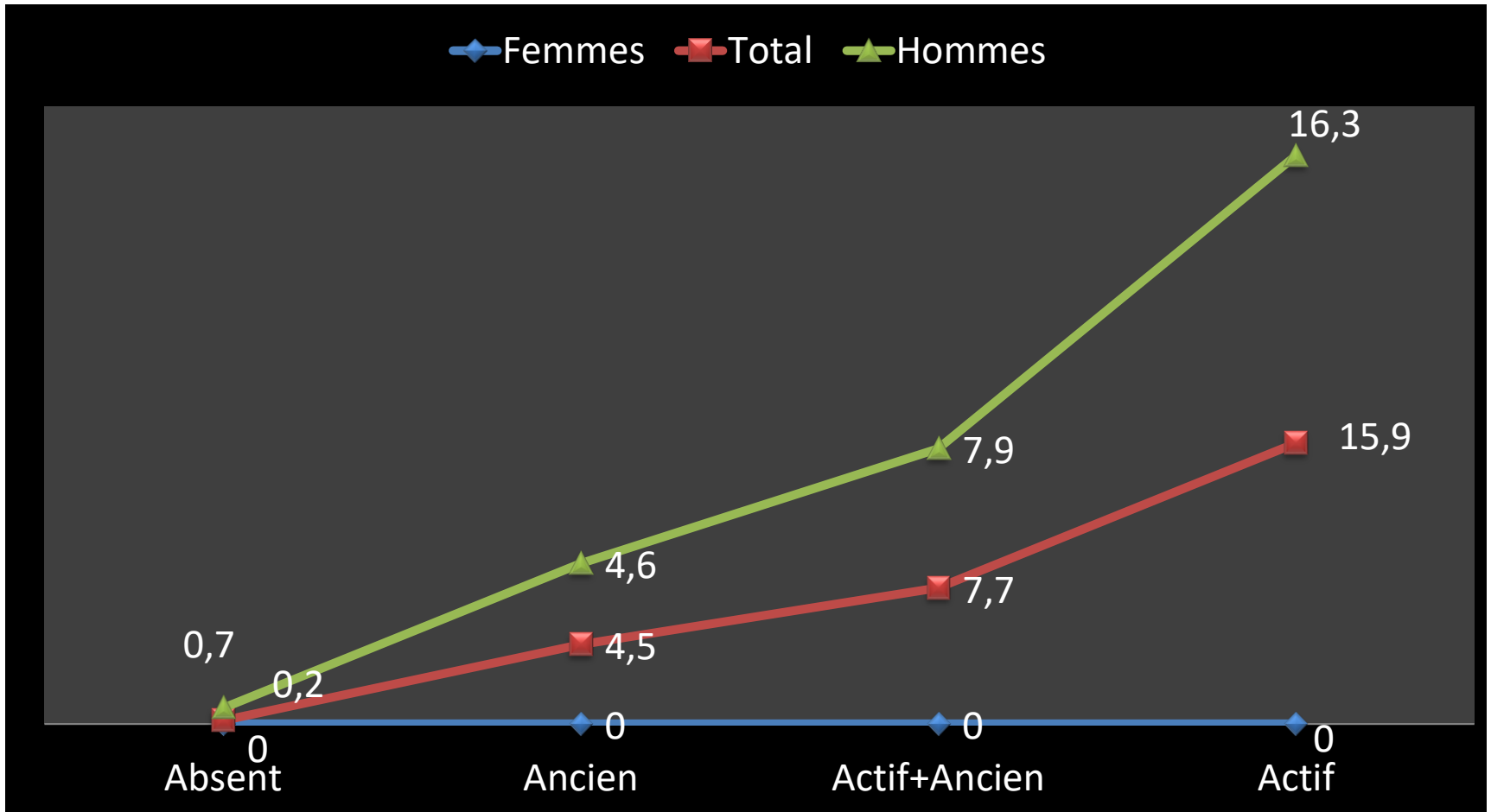
Tromso S . *Circulation* 119, 2202–2208 (2009).

Pujades *International Journal of Epidemiology*. 2015; 44(1): 129 – 141

PRÉVALENCE EN FONCTION DES FACTEURS DE RISQUE ÉTUDIÉS (Thèse Alger 2017)



PRÉVALENCE DE L'AAA EN FONCTION DU TABAGISME



$p < 10^{-6}$

Plus grand risque d'AAA

→ La durée du tabagisme

- Fordshal ¹: Risque **X 2,56** pour 20 - 29 ans de tabagisme
Risque **X 7** pour ≥ 30 ans
- Singh ²: Risque **X 8** pour un tabagisme > 40 ans
- Kent ³: Risque **X 8** pour un tabagisme > 35 ans

→ L'intensité du tabagisme

Fordshal ¹		Salvador ⁴		Blanchard ⁵	
< 10 cig/j	OR = 5,62	< 10 cig/j	OR = 1	1-19P/A	OR = 2,75
10 - 20 cig/j	OR = 8,73	10 - 20 cig/j	OR = 20,4	20- 34 P/A	OR = 7,31
				35 - 49P/A	OR = 7,35
≥ 20 cig/j	OR = 12,47	≥ 20 cig/j	OR = 15,8	≥ 50 P/A	OR = 9,55

1-Fordshal et al. Tromso S . *Circulation* 119, 2202–2208 (2009).

2- Singh et al. The Tromsø Study. *Am J Epidemiol*, 2001 ;154 : 236-44.

3- Kent et al. *J Vasc Surg* 2010; 52:539-48.

4- Salvador et al. *Eur J Vasc Endovasc Surg* (2016) 52, 75e81

5- Blanchard et al. *Am J Epidemiol*. 2000; **151**: 575-583.

L'âge

Facteur de risque puissant de l'AAA

- ❖ Le risque augmente de 40% tous les 5 ans après 65 ans .
- ❖ Il est déterminant dans le choix des populations cibles

Lederle F et al. . *Ann Intern Med* 2000; 160: 1425 – 1430
Vardulaki ka et al. *Br J Surg.* 2000;87:195-200.

Le risque d'AAA:

x 7,7 au-delà de 75 ans pour Fordshal

x 28 au-delà de 80 ans pour Kent

Fordshal et al. Tromso S . *Circulation* 119, 2202–2208 (2009).
Kent et al. *J Vasc Surg* 2010; 52:539-48.

Prévalence de l'AAA en fonction de l'âge

Pathologie du sujet âgé et sa prévalence augmente de 2 à 4% par décade d'âge à partir de 60 ans

Auteur/Pays	Prévalence AAA % < 65 ans	Prévalence AAA % ≥ 65 ans	Prévalence AAA % ≥ 75 ans
Fordshal (Norvège) 2009	2,1	4,2	15
Leclerc France (2011)	0	3,9	/
Laroche France (Vésale 2013)	0,8	2,35	4,93
Tadeusz (Pologne 2017)	1,01	9,29	/
Notre étude (2017)	1,2	2,5	3,7

DÉTERMINANTS DE L'AAA

Population globale

Variables dépendantes	OR ajusté	P	IC à 95%
Tabac actif (20 - 49 P/A)	559,79	0,03	1,70 - 183696
Tabac actif (\geq 50 P/A)	2580,52	0,02	3,19 - 2083867
Durée tabagisme \geq 30 ans	63,21	0,012	2,44 - 1631,83
Durée du sevrage \geq 20 ans	0,036	0,008	0,003 - 0,43
HTA	1263,75	0,048	1,05 - 1513962
Dyslipidémie	69,92	0,025	1,70 - 2864,29
Antécédents de Cpl. CV	47,86	0,013	2,25 - 1015,23
Diabète	0,002	0,009	0,000 - 0,22

Notre étude (2017)

Facteur protecteur?

Le diabète: association négative avec l'AAA.

- Depuis le premier rapport (ADAM Study 1995) le DT2 semble réduire la prévalence de l'AAA de moitié.
- Plusieurs travaux confirment de façon significative cette relation négative.

ETUDES	OR ajusté	IC 95%
Lederle et al 2000	0,50	0,39 – 0,65
Blanchard 2000	0,32	0,12 – 0,88
Le et al. 2007	0,79	0,63 – 0,98
Lederle 2008	0,29	0,13 – 0,68
Kent 2010	0,75	0,73- 0,77
Baumgartner 2008	0,59	0,54 – 0,66
Notre étude 2017	0,002	0,00 – 0,22

ADAM. *Ann Intern Med* 2000; 160: 1425– 1430.

Lederle 2008. *Br Med J* 2008;337:1037–40.

Kent et al. *J Vasc Surg* 2010; 52:539-48.

Blanchard et al. *Am J Epidemiol.* 2000; **151**: 575-583.

Le MT, *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;33:599–604.

Baumgartner (REACH) Registry. *J Vasc Surg* 2008;48:808–14.

Tsai c et al. "Diabetes/Metabolism Research and Reviews, vol. 31, no. 2, pp. 190–197, 2015

Le risque de rupture croît avec le DAP

Calibre AP	Ratio / Ao N (≈ 20 mm)	Risque annuel de rupture
< 4 cm	< 2	< 0.5%
4 à 4.9 cm	2 à 2,5	0.5 à 5%
5 à 5.9 cm	2,5 à 3	3 à 15%
6 à 6.9 cm	3 à 3.5	10 à 20%
7 à 7.9 cm	3.5 à 4	20 à 40%
≥ 8 cm	> 4	30 à 50%

Nécessité de dépister précocement et de surveiller les AAA

- Arch Intern Med 2000;160:1425-30.
- J Vasc Surg 2003;37:1106-17

Autres facteurs de rupture

- **Le sexe féminin*** (A partir de 40 mm, la vitesse de croissance chez la femme est 1,5 à 1,8 x vitesse chez l'homme)
- Croissance rapide **> 10 mm par an**
- Un tabagisme actif
- Une BPCO sévère.
- Une HTA non ou mal contrôlée
- Un contexte familial

* Söderberg P. Eur J Vasc Endovasc Surg **2017**: 53, 802e809

* Deery, S E. J Vasc Surg **2017**;65:1006-13.

* Moritz L. J.V.Surg **2017**:65:1014 – 22

Meijjer CA. Eur J Vasc Endovasc Surg 2012 Aug;44(2):153-7

Sweeting MJB Br J Surg 2012 ; 99 : 655-65.

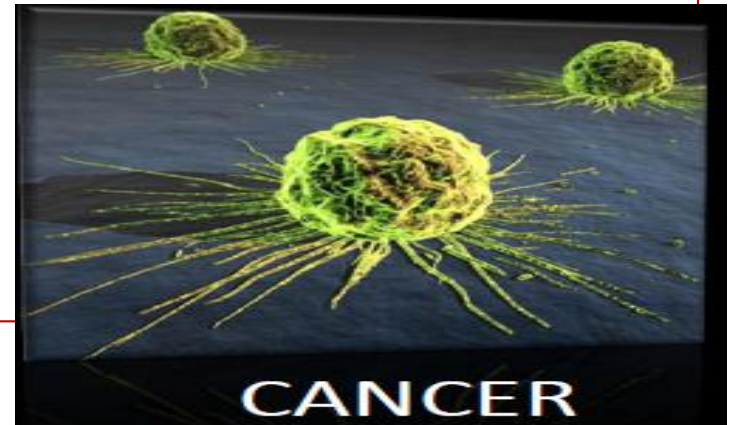
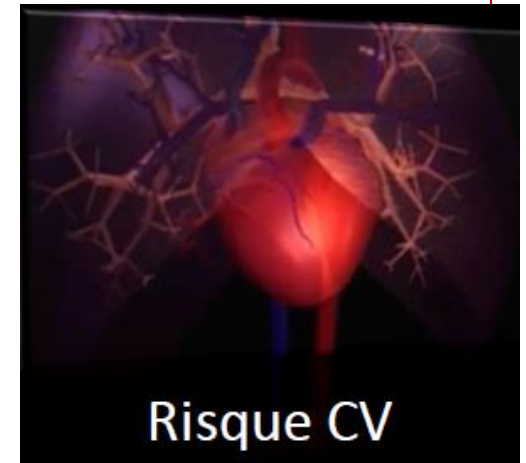
Mortalité des patients suivis pour AAA

- En plus du **risque de rupture +++++**
- **Surmortalité+++**
Essentiellement liée aux FR CV
(Tabac et HTA) et aux pathologies induites par ces facteurs :

IDM, AVC ...

Cancers,

Problèmes respiratoires



Bergqvist D, Br J Surg 1999
Lindholt JS, Br J Surg 2001
Newman AB, Ann Inter Med 2001
MASS group, Lancet 2002
ADAM group N Engl J Med 2002

Intérêt du dépistage

→ Réduit la mortalité des AAA de 50% *

(Viborg, Chichester , Western A et MASS study)

- Le bénéfice d'une chirurgie à froid à 55mm est reconnu.**

•The MASS group. Lancet, 2002,360, 153, p. 1-9

* Lortie MA. Le Médecin du Québec, volume 47, numéro 3, mars 2012

** Kurvers et al. *J Vasc Surg.*, Vol. 37, No. 6, (Jun 2003), pp. (1226-33), ISSN 0741-5214

** Sakalihasan et al., Lancet 2005; 365:1577–1589.

QUE FAIRE EN CAS D'AAA

**ED TSAO
AORTE
ARTERES MI / IPS
Recherche anévrismes périphériques +++
Bilan Cardiologique**

Prévenir le patient du caractère héréditaire des AAA (enfants)

2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases

Recommendations for abdominal aortic aneurysm screening

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref. ^c
Population screening for AAA with ultrasound:			
<ul style="list-style-type: none"> Is recommended in all men >65 years of age. 	I	A	357,367
<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	338,339
Opportunistic screening for AAA during TTE:			
<ul style="list-style-type: none"> should be considered in all men >65 years of age. 	IIa	B	346,347
<ul style="list-style-type: none"> may be considered in women >65 years with a history of current/past smoking. 	IIb	C	

Tout anévrisme au niveau de l'aorte justifie d'un scanner complet aorte thoracique et abdominale



La prise en charge thérapeutique des patients ayant un AAA est double :

- ❑ **Une approche globale**: réduire les facteurs de risque d'AAA et les comorbidités du patient
- ❑ **Une approche curative**: traiter l'AAA, quand celui-ci atteint le seuil d'intervention (55 mm).

Les objectifs du traitement médical

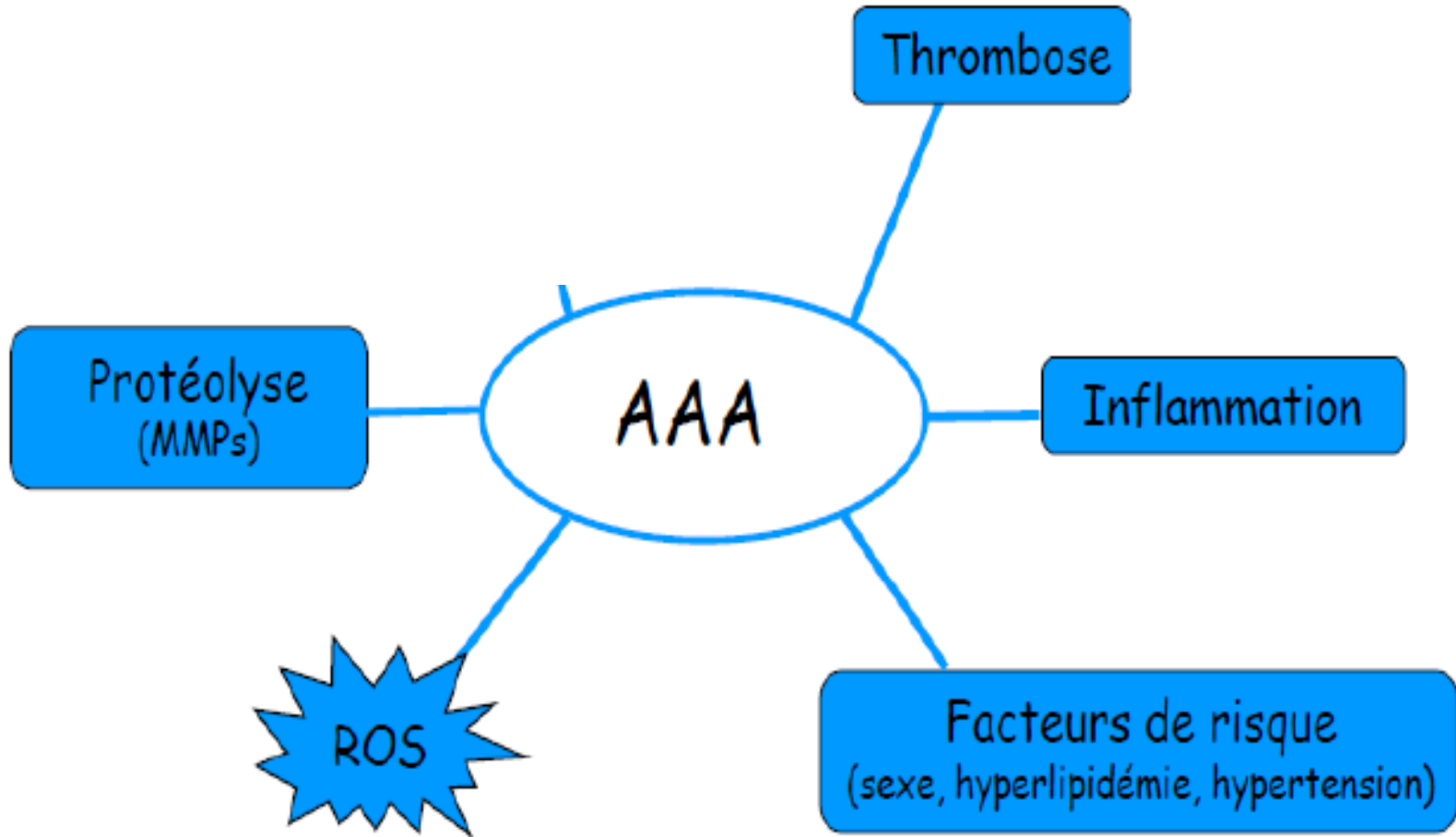
- Ralentir la croissance de l'anévrisme
- Lutter contre les facteurs de risque et
- Diminuer le risque cardiovasculaire global
- Surveillance des petits AAA.

Arrêt définitif du tabac

est fondamental: Le tabagisme expose à une croissance accélérée de l'AAA facteur de risque de rupture.

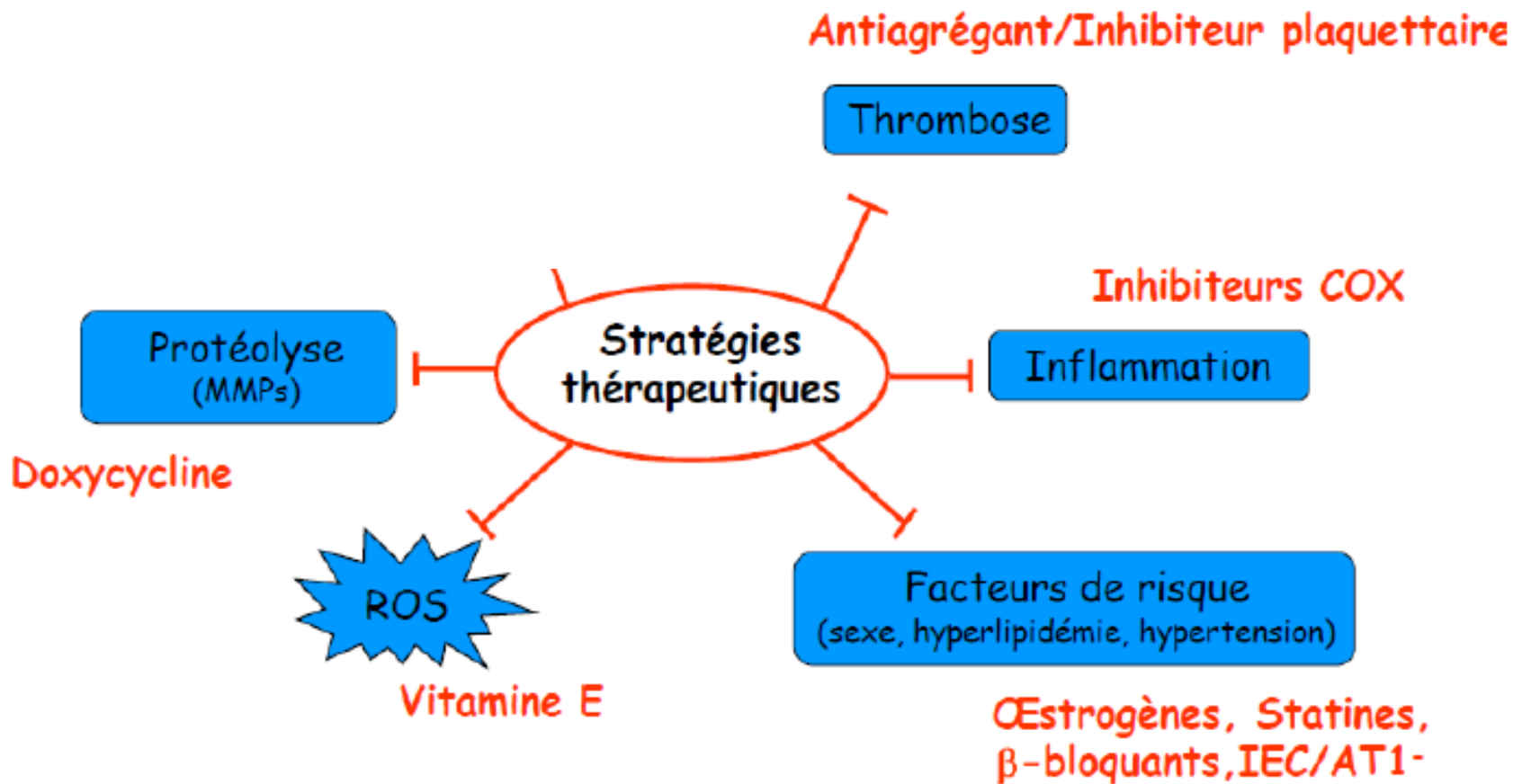
- Le mécanisme est indépendant de l'athérosclérose, et les théories comprennent :
 - des perturbations dans la synthèse du collagène,
 - une modification de l'expression des métalloprotéinases, et
 - une réponse élevée au stress oxydatif

Cibles thérapeutiques



Armes thérapeutiques

Golledge et al., ATVB 2006



Golledge et al., ATVB 2006

Les statines

Diminuent l'activité des protéases (MMP-9 et 3) qui sont impliquées dans la genèse de l'AAA,

- Etude prospective
- Patients petit AAA 3-5 cm
- Avec ou sans statines; suivi 3 ans

Variable	Statins		p Value
	+	0	
	(n = 75)	(n = 55)	
Size of AAA at baseline (cm)	4.6 ± 0.6	4.5 ± 0.6	NS
Size of AAA at follow-up (cm)	4.5 ± 0.6	5.3 ± 0.6	<0.001

- ✓ ↓ croissance (2.0 vs 3.6 mm/an)
- ✓ ↓ mortalité (5% vs 16%)

Les bêtabloquants

diminueraient les contraintes pariétales.

Recommandation de classe I mais un niveau de
preuve B (HAS)

Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion

diminueraient le taux de rupture.

- Etude prospective (10 ans)
- Patients > 65 ans admis à l'Hôpital Ontario avec un AAA sévère rompu ou non rompu
- Avec ou sans IEC (>1 an)



✓ ↓ risque de rupture (-18%)

Hackam et al., Lancet 2006

Les antiagrégants plaquettaires
auraient une action propre en limitant la formation
du thrombus .

Certains antibiotiques

semblent avoir un effet thérapeutique

Inhibition des MMPs in Vitro*

- **La roxithromycine** (macrolide) ou
- **La doxycycline** (tétracycline)
- Diminuent la croissance d'un AAA (preuve de niveau B)
- Aucune recommandation concernant leur prescription n'existe cependant

* Liu J and coll. J Vasc Surg 2003; 38: 1376-83

Baxter BT and coll. J. Vasc Surg. 2002 Jul; 36(1):1-12

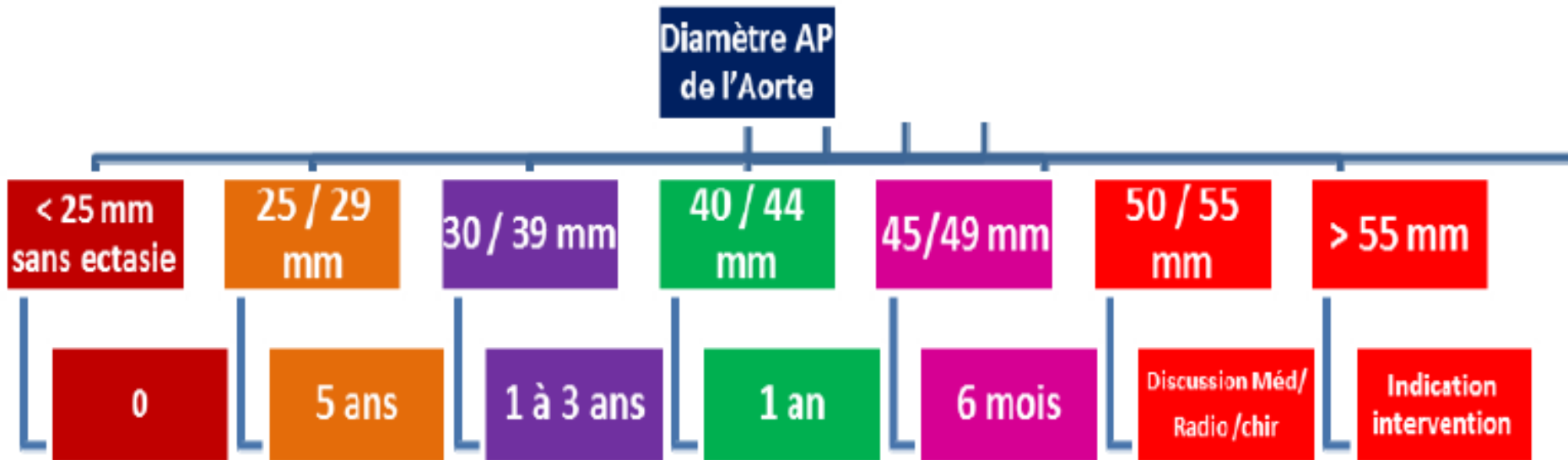
Baxter BT and coll. Contemporary clinical Trials. Volume 48, May 2016, Pages 91–98

Autre thérapeutique: l'Imatinib, atténue la croissance et l'inflammation

- L'Imatinib est un inhibiteur sélectif de plusieurs tyrosines kinases;
- Il inhibe essentiellement les mastocytes, les lymphocytes T et les CML, processus de médiation dans l'AAA expérimental (travail expérimental) .

< 55 mm DAP

Surveillance ECHO



Attention au progression rapide
Normale = 5 mm/ an
Si > et sur une période courte : DANGER



Conclusion

Diagnostiquer ou dépister un AAA

**STATINE / AP (IEC / B Bloquant)
Correction FDRCV
STOP TABAC ++++**

Rechercher les anévrysmes
périphériques associés
**Recherche des autres localisations
de l'athérosclérose:
Echodoppler TSA, IPS, ECG**

**Enquête familiale
Problèmes respiratoires
Néoplasies**

**Surveillance
de l'AAA**