

**UNIVERSITE DE CONSTANTINE**

**FACULTE DE MEDECINE**

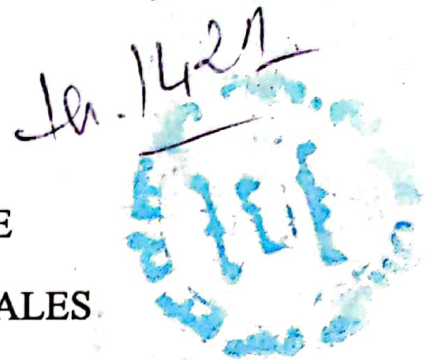
**THESE**

**POUR L'OBTENTION DE GRADE  
DE DOCTEUR EN SCIENCES MEDICALES**

**Soutenue publiquement**

**Par le Docteur BOUFERROUK Amor**

**Maître Assistant en Cardiologie**



**DEPISTAGE DE L'ANEVRYSME DE L'AORTE ABDOMINALE  
LORS DE L'EXAMEN ECHOCARDIOGRAPHIQUE  
CHEZ LES PATIENTS A RISQUE**

**Directeur de thèse : Professeur MEKARNIA Abdelmoumen.**

**Jury :**

**Président de Jury : Professeur BENKHEDDA Salim.**

**Directeur de Thèse : Professeur MEKARNIA Abdelmoumen.**

**Membres Examineurs :**

**Professeur LATRECHE Samia.**

**Professeur MEDJDOUB Yacine.**

**Professeur HANNACHE Kamel.**

SOMMAIRE	page
Remerciement .....	1
Sommaire .....	6
<b>I- INTRODUCTION</b> .....	<b>15</b>
<b>I-1-Historique</b> .....	<b>16</b>
<b>I-2.données pré requis : base anatomique et physiologique</b> .....	<b>18</b>
I.2.1. Rappel anatomique.....	18
I.2-2.Rappel histologique de la paroi artérielle.....	24
I.2.2.1. Histologie de la paroi artérielle.....	24
I.2.2.2. Composition cellulaire de l'artère saine.....	25
I.2.2.3.Matrice extracellulaire .....	26
I.2.3.Caractéristique des artères élastiques .....	29
<b>I.3. Définition</b> .....	<b>30</b>
<b>1.4 Anatomopathologie</b> .....	<b>32</b>
1.4.1. Macroscopique.....	32
1.4.2. Microscopique.....	32
<b>I.5 .Physiopathologie</b> .....	<b>34</b>
I.5.1 Activité protéasique intra pariétale.....	34
I.5.2. Rôles des cellules inflammatoires.....	35
I.5.3 Rôle du thrombus dans l'évolutivité des AAA.....	36
I.5.4 Rôle des cellules musculaires lisses .....	37
<b>I.6. Epidémiologie de l'AAA</b> .....	<b>39</b>
I.6.1. Prévalence .....	39
I.6.1.1 Essais randomisés de dépistage.....	40
I.6.1.2. Données issues des programmes de dépistage.....	42
I.6.1.3. Données de l'étude 4A.....	43
I.6.1.4 . Données de l'étude E2T3A.....	43



1.6.2 .Incidence .....	43
1.6.3. Variation au cours des années de l'épidémiologie des AAA.....	44
<b>1.7 Facteur de risque .....</b>	<b>45</b>
1.7.1.Facteur de risque d'initiation .....	45
1.7.1.1 Age .....	45
1.7.1.2 .Sexe masculin .....	46
1.7.1.3. Tabagisme.....	46
1.7.1.4.Facteurs génétiques.....	47
1.7.1.4.1. AAA Familiaux.....	47
1.7.1.4.2. Gènes de susceptibilité et polymorphisme.....	48
1.7.1.4.3. Variations ethniques.....	48
1.7.1.5. Facteur de risque discuté : les pathologies cardiovasculaires .....	48
1.7.1.6 .AAA et diabète .....	49
<b>1.8 Etiologies .....</b>	<b>51</b>
1.8.1 Maladie athéromateuse.....	51
1.8.2 Aortites inflammatoires .....	51
1.8.3 Maladies du tissu conjonctif .....	52
<b>1.9. Histoire naturelle.....</b>	<b>52</b>
1.9.1 Evolution.....	52
1.9.2. Expansion et rupture anévrysmale.....	52
1.9.2.1 .Vitesse d'expansion.....	52
1.9.2.2. Facteurs de risque d'expansion .....	54
1.9.2.3. Facteurs de risque de rupture.....	54
1.9.2. Les complications .....	56
1.9.2.1. La rupture .....	56
1.9.2.2 Les autres complications .....	57
<b>1.10 Morbi mortalité des AAA.....</b>	<b>58</b>

I.10.1 .Données sur la mortalité.....	58
I.10.1.1. Données Algériennes.....	58
I.10.1.2. Données Françaises.....	58
I.10.1.3. Mortalité par rupture anévrysmale.....	58
I.10.1.4.Mortalité péri opératoire.....	58
I.10.1.5 .Mortalité liée au traitement chirurgical.....	59
I.10.1.6. Mortalité liée au traitement endovasculaire.....	59
I.10.1.7.Surmortalité des sujets ayant un AAA.....	60
I.10.2.Espérance de vie des sujets ayant un AAA.....	60
I.10.2.1. Causes de décès liés au risque cardiovasculaire.....	60
I.10.2.2. Causes de décès non liées au risque cardiovasculaire.....	61
I.10.3. Etat de connaissances sur la morbidité liée aux AAA.....	61
I.11. Diagnostic .....	61
I.11. 1. Examen clinique .....	62
I.11.2.Abdomen sans préparation.....	63
I.11 .3 . Bilan morphologique.....	63
I.11.3.1. Echographie Doppler .....	64
I.11.3.1.1 .Matériel .....	64
I.11.3.1.2. Technique d'examen.....	64
I.11.3.1.3.AAA en échographie.....	66
I.11.3.1.4.Performances.....	69
I.11.3.1.5.Avantages et limites.....	70
I.11.3.2. Angio scanner .....	70
I.11.3.2.1 Technique.....	70
I.11.3.2.2. Résultats.....	71
I.11.3.2.3.Performances.....	72
I.11.3.2.4.Avantages et limites .....	72



I.11.3.3. IRM.....	72
I.11.4. Hiérarchie des techniques d'imagerie.....	74
I.11.5. Cas particulier patients pouvant bénéficier d'un traitement endo vasculaire.....	75
I.11.6. Imagerie fonctionnelle .....	75
I.11.6.1 .Place de la tomographie par émission de positon.....	76
I.11.6.2 Echographie 3D avec speckel tracking.....	77
I.11.6.3. Artériographie .....	77
<b>I.12. Traitement .....</b>	<b>78</b>
<b>I.12.1. Correction des facteurs de risque.....</b>	<b>78</b>
I.12.2 .Traitement médicamenteux .....	79
<b>I. 12.3. Traitement chirurgical.....</b>	<b>80</b>
I.12.3.1.Base du traitement chirurgical.....	80
I.12.3.2.Traitement chirurgical à ciel ouvert.....	82
I.12.3.2.1. Bilan pré opératoire.....	83
I.12.3.2.2. Optimisation du traitement médical avant la chirurgie d'AAA.....	84
I.12.3.2.3. Principe du traitement chirurgical.....	85
I.12.3.2.4.Complications de la chirurgie ouverte .....	86
I.12.3.3. Autres techniques chirurgicales .....	87
<b>I.12.4 .Traitement endovasculaire .....</b>	<b>88</b>
I.12.4.1.Base du traitement endovasculaire.....	88
I.12.4.2.Type de configurations .....	88
I.12.4.3 Principe du traitement endovasculaire.....	91
I.12.4.4.Complications du traitement endovasculaire.....	92
<b>I.12.5. Suivi après traitement chirurgical.....</b>	<b>97</b>
I.12.5.1. Suivi après chirurgie ouverte.....	97
I.12.5.2. Suivi après traitement endovasculaire.....	97
<b>I.12.6. Choix du traitement (Médical /chirurgical/ endovasculaire).....</b>	<b>97</b>
<b>I.12.6. Seuil d'intervention .....</b>	<b>100</b>
<b>I.12.6 .1.Patients asymptomatique.....</b>	<b>100</b>

I.12.6.2 Patient symptomatique.....	101
I.12.7. Choix du traitement curatif .....	101
<b>I.13. Dépistage d'AAA.....</b>	<b>101</b>
I.13.1. Définition du dépistage.....	101
I.13.2. Intérêt de dépistage.....	102
1.13.3. Différents types de dépistage.....	102
1.13.4. Validité des programmes de dépistage.....	103
I.13.5. Critères de recours au dépistage selon OMS.....	103
I.13.6. Problématique spécifique au dépistage des AAA.....	104
I.13.7. Test de dépistage : échographie Doppler .....	104
I.13.8 Recommandations des Sociétés Savantes pour le dépistage des AAA.....	105
I.13.9 Cout et effcience de déplstage .....	110
I.13.10. Caractère limité des données chez les patients présentant une pathologie cardiovasculaire pouvant bénéficier d'une ETT.....	111
I.13.11. Intérêt de la sonde d'échographie cardiaque par voie sous costale.....	111
I.13.12. Applicabilité des critères de dépistage (OMS-UKNSC) pour le dépistage dans un laboratoire d'échocardiographie .....	111
 <b>II DEPISTAGE DE L'ANEVRYSMES DE L'AORTE ABDOMINALE LORS DE L'EXAMEN ECHOCARDIOGRAPHIQUE CHEZ LES PATIENTS A RISQUE .....</b>	 <b>113</b>
II.1 Préambule .....	113
II.2. justification de l'étude.....	114
II.3. Validation du test de dépistage .....	116
II.4. Hypothèse de recherche.....	118
II.5 .Objectifs .....	118
II.5.1. Objectif principal.....	118
II.5.2 Objectifs secondaires .....	118
II.6. Critère de Jugement principal .....	118
II.7. Protocole d'étude .....	118



II.7.1. Méthode d'étude .....	118
II.7.2. Critères d'inclusion.....	119
II.7.3. Critères d'exclusion.....	119
II.7.4. Calcul de la taille de l'échantillon étudié .....	119
II.7.5. les variables enregistrées.....	120
II.7.6. Réalisation d'un ECG.....	121
II.7.7. les facteurs de risques .....	122
II.7.8. les maladies cardiovasculaires.....	123
II.7.9. Mesure de la pression artérielle.....	124
II.7.10. Le bilan biologique.....	125
II.7.11. La palpation abdominale .....	126
II.7.12. Echocardiographie.....	126
II.7.13. Echographie de l'aorte abdominale.....	129
II.7.14. Echo Doppler Carotidien.....	137
II.7.15. Exploration des axes artériels des membres inférieurs .....	139
II.8. Techniques statistiques employées .....	141
II.9. Résultats.....	142
III.9.1. Etude de la population.....	142
II.9.1.1. Provenance .....	142
II.9.1.2. Motif de l'examen écho cardiographique .....	143
II.9.1.3. Diagnostic final à échocardiographie .....	143
II.9.1.4. Faisabilité de l'examen de l'aorte.....	144
II.9.1.5. Temps supplémentaire.....	144
II.9.2. Etude descriptive.....	145
II.9.2.1. Âge .....	145
II.9.2.2. Sexe .....	145
II.9.2.3. Age moyen en fonction du sexe.....	145

II.9.2.4. Répartition en fonction des Classes d'âge .....	145
II.9.2.5. Répartition en fonction de l'index de masse corporelle.....	146
II.9.2.6. Tour de taille .....	147
II.9.2.7. Répartition en fonction de l'Obésité abdominale.....	147
III.9.2.8. Tabagisme.....	148
II.9.2.9. Hypertension artérielle.....	150
II.9.2.10. Diabète.....	151
II.9.2.11. Obésité .....	152
II.9.2.12. Dyslipidémie .....	153
II.9.2.13. Sédentarité.....	154
II.9.2.14. Antécédents familiaux d'AAA .....	154
II.9.2.15. Coronaropathie.....	155
II.9.2.16. La pathologie cérébro vasculaire .....	157
II.9.2.17. Artériopathie des membres inférieurs .....	158
II.9.2.18. La palpation abdominale .....	158
II.9.2.19. Données de l'électrocardiogramme.....	159
II.9.2.20. Données écho cardiographiques.....	160
II.9.2.21. Les données du bilan biologique.....	160
<b>II.9.3. Déterminant de la taille de l'aorte abdominale dans la population totale .....</b>	<b>161</b>
II.9.3.1. Répartition des patients en fonction du groupe de diamètre .....	161
II.9.3.2. Taille de l'aorte en fonction du sexe .....	161
II.9.3.3. Taille de l'aorte en fonction du sexe et de l'âge .....	162
II.9.3.4. L'âge moyen en fonction du groupe de diamètre de l'aorte.....	163
II.9.3.5. Diamètre aortique En fonction du tabagisme .....	163
II.9.3.6. Diamètre aortique en fonction d'HTA .....	163
II.9.3.7. Diamètre aortique En fonction du diabète .....	164
II.9.3.8. Diamètre aortique en fonction de la dyslipidémie .....	164



II.9.3.9. Diamètre aortique en fonction de l'obésité .....	164
II.9.3.10. Diamètre aortique en fonction de la sédentarité .....	164
II.9.3.11. Diamètre aortique en fonction de maladie cardiovasculaire.....	164
<b>II.9.4. Etude analytique .....</b>	<b>165</b>
II.9.4.1. fréquence des AAA.....	165
II.9.4.2. AAA selon Le sexe .....	165
II.9.4.3. AAA Selon l'âge .....	166
II.9.4.4. AAA Selon les classes d'âge.....	166
II.9.4.5. AAA en fonction des classes d'âge et du sexe.....	167
II.9.4.6. AAA et Le tabagisme .....	168
II.9.4.7. AAA et Obésité.....	171
II.9.4.8. AAA et Obésité abdominale.....	171
II.9.4.9. AAA et HTA .....	172
II.9.4.10. AAA et Sédentarité.....	172
II.9.4.11. AAA et dyslipidémie .....	173
II.9.4.12. AAA et Diabète.....	173
II.9.4.13. AAA et coronaropathie .....	174
II.9.4.14. AAA et AOMI .....	175
II.9.4.15. AAA et maladie cérébro -vasculaire .....	175
II.9.4.16. AAA et palpation abdominale.....	176
II.9.4.17. AAA et données ECG.....	176
II.9.4.18 AAA et le Bilan biologique.....	177
II.9.4.19 .AAA et Données écho cardiographiques .....	178
II.9. 4.20. Facteurs de risque associés à l'AAA à l'analyse bi variée .....	178
II.9.4.21. Corrélation linéaire entre les variables quantitatives et le diamètre aortique .....	179
II.9 .4.22. Facteur de risques associés à l'AAA dans l'analyse multi variée.....	181
II.9.4.23. Les AAA en fonction de leur taille.....	182

II.9.4.24. AAA en fonction de la forme.....	182
II.9.4.25. AAA en fonction de l'extension .....	183
II.9.4. 26. AAA et leur prise en charge .....	185
II.9.5. Étude de la variabilité inter observateur.....	185
II.9.6.Discussion et commentaire .....	186
II.9.7.Limite de notre étude .....	197
II.9.8.Conclusion et perspectives .....	197
<b>Annexes .....</b>	<b>200</b>
<b>ANNEXE I : Prévalence des AAA dans les études de dépistage.....</b>	<b>201</b>
<b>ANNEXEII : Vitesse de croissance des AAA .....</b>	<b>202</b>
<b>ANNEXE III : Risque de rupture d'AAA en fonction du diamètre de l'AAA.....</b>	<b>203</b>
<b>ANNEXE IV : Mortalité péri opératoire des patients ayant une chirurgie de leur AAA.....</b>	<b>204</b>
<b>ANNEXE V : Mortalité toutes causes chez les sujets ayant un AAA.....</b>	<b>205</b>
<b>ANNEXE VI : Efficacité de la chirurgie des petits AAA sur la mortalité à long terme .....</b>	<b>206</b>
<b>ANNEXE VII : Modalités de Prise en charge des AAA et ses résultats .....</b>	<b>207</b>
<b>ANNEXE VIII :Recommandations du traitement des AAA .....</b>	<b>208</b>
<b>ANNEXE IX : Choix de l'intervention chirurgicale.....</b>	<b>209</b>
<b>ANNEXE X : Validité des programmes de dépistage .....</b>	<b>210</b>
<b>ANNEXE XI : Cout du dépistage .....</b>	<b>211</b>
<b>ANNEXE XII : Enjeu éthique du dépistage .....</b>	<b>212</b>
<b>ANNEXE XIII- Critères d'évaluation d'un programme de dépistage selon UKNSC.....</b>	<b>213</b>
<b>Glossaire et Abréviation .....</b>	<b>214</b>
<b>Références Bibliographiques .....</b>	<b>216</b>
<b>Résume en Anglais .....</b>	<b>241</b>



## Résumé

L'anévrisme de l'aorte abdominale est une des pathologies cardio-vasculaires ravageuses majeures. Son dépistage dans la population générale est coûteux et peu réaliste, mais il paraît raisonnable dans une population cardiologique à haut risque. Comme l'aorte abdominale est accessible à l'équipement échocardiographique standard, nous tentons de vérifier cette hypothèse.

Nous avons étudié 692 patients, 465(67.19%) hommes et 227 (32.80%) femme consécutivement référés, qui ont subi l'examen de l'aorte abdominale à la fin de l'échocardiographie trans thoracique.

L'acquisition des images dynamiques a été réalisée dans le plan transverse par une sonde 3 S phased array sectorielle à balayage électronique à fréquence variable de 1.8-3.8MHZ Chez un patient en décubitus dorsal.

Le segment infra-rénal de l'aorte abdominale, qui est le siège de la très grande majorité des anévrismes de l'aorte abdominale, a été visualisé chez 674 patients (452 hommes, 222 femmes) ce qui correspond à une faisabilité de 97.4%. Elle ne prend qu'un temps raisonnable d'au maximum 5 minutes et ne génère aucun coût supplémentaire.

Un AAA a été détecté chez 31 patients (4.6%). Le sexe ratio homme/femme 7.11 ;1.

Les facteurs de risque sexe masculin, tabagisme, et l'âge étaient associés de façon indépendante à l'AAA. D'autres facteurs spécifiques à l'ETT ont été rapportés : une hypertrophie ou une dilatation ventriculaire gauche et une fraction d'éjection basse.

Cette étude a permis enfin de proposer un acte chirurgicale chez 06 patients (0.9% de la population étudiée) après la découverte d'un anévrisme de plus de 55 mm de diamètre.

L'anévrisme de l'aorte abdominale est fréquent dans une population référée pour échocardiographie (4.6%) du présent collectif. La visualisation du segment infra-rénal de l'aorte abdominale au cours de cet examen est faisable dans la quasi totalité des cas (97.4%). L'examen de l'aorte abdominale ciblé dans une population à risque est ainsi susceptible de réduire sensiblement le nombre de ruptures catastrophiques d'anévrismes de l'aorte abdominale qui peuvent bénéficier à temps de la cure chirurgicale dont le risque est actuellement faible. Cet examen systématique ciblé est par conséquent recommandé chez tous les patients de > 60 ans subissant un échocardiogramme.