LE DOSSIER
Anévrysmes de l'aorte abdominale

Dépistage des anévrysmes de l'aorte abdominale. Pourquoi ? Comment ? Qui et quand ?

RÉSUMÉ : L'objectif du dépistage ou du diagnostic précoce d'un anévrysme de l'aorte abdominale (AAA) est de diminuer la mortalité liée à l'anévrysme et la mortalité globale grâce à une prise en charge spécifique, en particulier le contrôle des facteurs de risque, la surveillance de la croissance de l'anévrysme et la cure préventive de l'anévrysme.
L'échographie de l'aorte abdominale est l'examen clé du diagnostic et du suivi de l'AAA.
En population générale, compte tenu des données épidémiologiques récentes, l'âge seuil pour proposer ce dépistage reste débattu : la limite de 65 ans est la plus communément utilisée, mais pourra être révisée. La restriction à l'homme tabagique est proposée. Les recommandations concernant les femmes ne pourront se consolider qu'avec une meilleure connaissance de la prévalence des AAA dans la population féminine.
En l'absence de dépistage en France, l'optimisation du diagnostic précoce est indispensable. La pratique d'une échographie de l'aorte abdominale doit être proposée aux patients (hommes et femmes) atteints d'une localisation de la maladie athéroscléreuse (coronaropathie, artériopathie périphérique, atteinte cérébrovasculaire). Toute exploration des artères digestives ou des artères rénales doit mentionner le diamètre de l'aorte abdominale. En présence d'ATCD familiaux, un AAA doit être recherché chez les hommes et femmes de plus de 50 ans.

→ **A. LONG**
Service de Médecine Vasculaire,
Hôpital Robert Debré, CHU, REIMS.

L'anévrysme de l'aorte abdominale (AAA) est une dilatation segmentaire de l'aorte abdominale de plus de 50 % par rapport au diamètre attendu, associée à une perte du parallélisme des bords de l'artère, préférentiellement localisé dans son segment sous-rénal [1]. La valeur seuil retenue dans la plupart des études épidémiologiques est un diamètre maximal de 30 mm.

Il s'agit d'une maladie du sujet âgé dont le risque évolutif est la rupture grevée d'une mortalité pouvant atteindre 80 % [2]. Les objectifs du dépistage d'un AAA sont la diminution de la mortalité liée à l'AAA et de la mortalité globale grâce à la mise en œuvre d'une prise en charge adaptée.

Même si la plupart des facteurs de risque de survenue d'un AAA sont communs avec l'athérosclérose, les lésions artérielles diffèrent. La matrice extracellulaire de la média est détruite sous l'effet de métalloprotéinases matricielles responsables de la lyse de l'élastine et du collagène. A cette protéolyse s'associe une apoptose des cellules musculaires. La média est amincie et perd son élasticité et sa résistance. Les mécanismes impliqués, complexes et mal connus, font intervenir des réactions inflammatoires et immunologiques, l'effet biomécanique de la pression artérielle sur la paroi aortique et une prédisposition génétique. Les facteurs identifiés de survenue d'un AAA sont l'âge avancé (supérieur à 60 ans), le sexe masculin,

Diamètre (mm)	Croissance (mm/an) (95 % CI)
30-34	1,81 (1,55-2,07)
35-39	2,66 (2,06-3,27)
40-44	3,86 (2,75-4,97)
45-49	4,96 (4,25-5,66)

TABLEAU I : Croissance des AAA en fonction de leur diamètre [5].

Diamètre (mm)	Risque de rupture (% par an)
< 40	0
40-50	0,5-5
50-60	3-15
60-70	10-20
70-80	20-40
> 80	30-50

TABLEAU II : Rupture des AAA en fonction de leur diamètre [10].

Diamètre maximal antéro-postérieur	Fréquence de la surveillance échographique
25-29 mm	5 ans
30-34 mm	3 ans
35-39 mm	1 an
> 40 mm	6 mois

TABLEAU III : Calendrier de surveillance des AAA en fonction de leur diamètre selon les recommandations de la Société de chirurgie vasculaire en France.

le tabagisme ancien ou actif et l'hérédité, les facteurs de risque cardiovasculaires, l'existence d'une maladie athérothrombotique. La race noire ou asiatique et le diabète seraient protecteurs [3], de même que le sexe féminin, mais la maladie est plus sévère chez la femme.

Une fois l'AAA formé, sa croissance est inéluctable et augmente avec le diamètre. La cinétique de croissance peut être exponentielle ou linéaire et est discontinue dans le temps [4]. Le taux moyen de croissance annuelle varie de 1,8 mm pour les AAA de 30-34 mm à 5,02 mm pour les AAA de 45-49 mm de diamètre (***tableau I***) [5]. Le tabagisme actif, la présence de thrombus et le sexe féminin sont associés à une croissance plus rapide alors que le diabète la ralentirait [6-8].

Or cette croissance est asymptomatique et le diagnostic de l'AAA ne peut être que fortuit, sur une imagerie abdomino-pelvienne réalisée pour un autre motif. Très rarement, l'AAA peut entraîner une compression des organes voisins ou se compliquer d'embolies distales.

A terme, le risque évolutif est la rupture de l'AAA, qui peut être inaugurale. Le risque de rupture varie entre 0 et 1,61 pour 100 patients-années [9]. Le diamètre de l'AAA (***tableau II***), la vitesse de croissance > 0,6 mm/an, le caractère asymétrique de l'AAA, des antécédents familiaux, le tabagisme actif, le sexe féminin, l'âge avancé, l'augmentation des chiffres de pression artérielle moyenne ou pulsée et un index de masse corporelle diminué sont associés à un risque de rupture plus élevé [6, 10]. La mortalité hospitalière est de 48,5 % et globale de 80 % [2].

Le traitement préventif de la rupture par chirurgie ouverte ou cure endovasculaire est indiqué pour un AAA de 50-55 mm de diamètre chez l'homme et de 45-50 mm chez la femme, un AAA à croissance rapide (> 1 cm/an ou > 7 mm/6 mois), ou un AAA douloureux. La mortalité post-opératoire moyenne à 30 jours est respectivement de 4,8 % et de 1,2 % [11], bien inférieure à celle observée en cas de rupture. L'amélioration des techniques endovasculaires et de la sélection des patients doit permettre l'amélioration des résultats tardifs du traitement endovasculaire.

Le dépistage/diagnostic précoce d'un AAA conduit donc non seulement à la prise en charge spécifique de l'AAA, mais aussi à celle du patient à haut risque cardiovasculaire. En pratique clinique, l'identification d'un petit AAA entraîne :
– sa surveillance échographique à intervalles adaptés à son diamètre (***tableau III***) pour pratiquer à temps sa cure chirurgicale conventionnelle ou endovasculaire ;
– la recherche d'autres anévrysmes, en particulier poplités et iliaques ;
– la recherche d'un AAA chez les collatéraux et les enfants ;
– l'arrêt du tabac et le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire ;
– le bilan des autres localisations de la maladie athéroscléreuse.

De nombreuses molécules ont été évaluées pour ralentir la croissance de l'AAA, mais à ce jour les résultats sont controversés. L'évaluation des statines, des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des macrolides doit se poursuivre [12]. Néanmoins, le profil à haut risque de ces patients justifie la prescription d'anti-agrégant plaquettaire, de statine et d'un inhibiteur de l'enzyme de conversion.

Méconnaître un AAA expose le patient à un risque de rupture inaugurale et le prive de la prise en charge spécifique décrite ci-dessus, d'où la pertinence d'un dépistage ou un diagnostic précoce. Une clarification sémantique est nécessaire. Le **dépistage** s'adresse à la population générale, après avoir déterminé sur des paramètres simples (âge, sexe) les sous-groupes concernés et requiert la démarche volontaire du patient. Le **diagnostic précoce** s'adresse à des populations à haut risque d'AAA, identifiés par un médecin qui prend l'initiative de lui proposer le test.

Dépistage en population générale : historique et données récentes

Chez l'homme âgé de plus de 65 ans, la prévalence des AAA découverts, estimée à partir des quatre essais randomisés menés dans les années 1980-1990 (Viborg au Danemark, Chichester et MASS au Royaume-Uni, Western Australia en Australie), était d'environ

LE DOSSIER
Anévrysmes de l'aorte abdominale

Recommandations	Pays, année	Population	Décision
U.S. Preventive Services Task Force	USA, 2005	Homme de 65-75 ans, fumeur ou ancien fumeur Homme de 65-75 ans, n'ayant jamais fumé Femme	Pour Ni pour ni contre Contre
American College of Cardiology, and American Heart Association	USA, 2005	Hommes ≥ 60 ans ayant des antécédents d'AAA dans la fratrie ou chez les parents Homme de 65-75 ans, fumeur ou ancien fumeur	Pour
National Screening Committee	UK, 2007	Homme de 65 ans	Pour
Canadian Society for Vascular Surgery	Canada, 2007	Homme de 65-75 ans, à bon risque opératoire, et acceptant de participer Femme > 65 ans ayant plusieurs FDR* Femme > 65 ans Adulte de moins de 65 ans Homme > 75 ans ayant plusieurs FDR* (déduit du texte)	Pour A considérer Contre A considérer
Canadian Cardiovascular Society	Canada, 2005	Homme de 65-74 ans Femme de 65 ans ayant une maladie CV et des ATCD familiaux d'AAA Homme ≥ 50 ans ayant des ATCD familiaux d'AAA	Pour
Society for Vascular Surgery	USA, 2009	Homme ≥ 65 ans Homme ≥ 55 ans ayant des ATCD familiaux d'AAA Femme ≥ 65 ans ayant des ATCD familiaux d'AAA ou ayant fumé	Pour
Society for Vascular Surgery, American Association of Vascular Surgery, and Society for Vascular Medicine and Biology	USA, 2004	Homme de 60-85 ans Femme de 60-85 ans avec des FDR CV (non précisés) Homme et femme > 50 ans ayant des ATCD familiaux d'AAA	Pour
* ATCD familiaux d'AAA, tabagisme ancien ou actif, maladie cérébro-vasculaire, > 70 ans.			

TABLEAU IV : Populations sélectionnées pour le screening dans les recommandations [16].

5,5 % [13]. Les tranches d'âge examinées allaient de 64/65 ans à 73/83 ans. Puis les deux méta-analyses de ces études ont montré que ce dépistage s'accompagnait d'une diminution significative de la mortalité liée à l'anévrysme et d'une forte tendance à la diminution de la mortalité globale [13, 14]. Cette dernière a été confirmée par les résultats à 13 ans de la MASS [15].

De nombreuses sociétés savantes ont émis des recommandations sur le dépistage et l'analyse des populations ciblées illustre l'absence de consensus (***tableau IV***) [16]. A ce jour, seuls les Etats-Unis (2007), la Suède (2006), le Royaume-Uni et l'Italie (2010) ont implémenté une campagne de dépistage nationale. Les populations ciblées varient d'un programme à l'autre [17] :
– NAAASP (*National Health Service Abdominal Screening Programme*) au Royaume-Uni : hommes âges de 65 ans ;
– SAAAVE Act (*Screening Abdominal Aortic Aneurysm Very Efficiently*) aux Etats-Unis : hommes âgés de 65 à 75 ans qui ont fumé plus de 100 cigarettes et les hommes et femmes ayant des antécédents familiaux ;
– Suède : hommes âgés de 65 ans ;
– Italie : hommes âgés de 65 à 80 ans.

Il n'existe pas de campagne de dépistage en France et la Haute Autorité de Santé doit se positionner. Or l'épidémiologie des AAA évolue. Une baisse de la prévalence a été constatée, pouvant descendre à 1,7 % en Suède [18] et 1,9 % au Royaume-Uni chez les hommes âgés de 65 ans [17, 19]. Les hypothèses avancées sont la réduction de la consommation de tabac, le meilleur contrôle des dyslipidémies et de la pression artérielle, et de façon plus générale une meilleure hygiène de vie, et l'augmentation du diabète [19]. La dégradation de la paroi aortique pourrait être plus tardive et plus lente et déplacer la survenue d'un AAA vers des tranches d'âge plus avancées. De plus, une baisse globale de la mortalité liée à l'AAA a été montrée, même en l'absence de dépistage [20], rapportée à la baisse de la consommation de tabac, à l'optimisation de la prise en charge des facteurs de risque et à la prescription de statines.

Dans un avenir proche, si la diminution de la prévalence d'un AAA de plus de 30 mm chez l'homme de 65 ans et la mortalité liée à l'AAA sont confirmées, les programmes devront être adaptés : modification du diamètre seuil pris en compte (< 30 mm) et surveillance des aortes de 25 à 29 mm, deuxième échographie à un âge plus avancé, dépistage ciblé chez les fumeurs [18]. Cette tendance ne doit pas remettre pour l'instant en question la pertinence des campagnes de dépistage.

Diagnostic précoce

La stratégie repose sur l'identification des patients à risque par les soignants et leur orientation vers la pratique d'une échographie de l'aorte abdominale.

Dans l'étude SMART, un AAA de plus de 30 mm était dépisté chez 5 % des artériopathes, 5 % des patients ayant une maladie cérébrovasculaire, 2 % des coronariens, 1 % des diabétiques, 2 % des hypertendus [21]. La prévalence était de 13 % chez l'artériopathe dans l'étude de Barba [22]. Chez le patient hospitalisé pour un syndrome coronaire aigu, la prévalence était de 6,6 % et pouvait atteindre 13 % chez les plus de 50 ans, tabagiques et ayant déjà fait un accident coronaire [23] ; de plus, dans cette population déjà à haut risque cardiovasculaire, la présence d'un AAA est associé à une morbi-mortalité cardiovasculaire plus élevée [24]. Plus récemment, les patients porteurs d'une hernie inguinale ont été identifiés comme étant à haut risque d'AAA avec une prévalence de 8,1 % [25].

Cas particulier de la femme

La prévalence de l'AAA chez la femme est mal connue car celle-ci a été exclue de la plupart des programmes de dépistages. Or le ratio homme/femme diminue du fait de l'augmentation du tabagisme féminin. De plus, le pronostic de l'AAA est plus sévère à cause d'une croissance plus rapide, d'un risque de rupture à diamètre équivalent plus élevé que chez l'homme (18 % par an à partir de 50 mm versus 12 % chez l'homme), d'une mortalité hospitalière plus élevée en cas de rupture, d'une mortalité périopératoire plus élevée en cas de chirurgie réglée et associée à une survie postopératoire à 5 ans plus faible, enfin, d'une moindre faisabilité du traitement endovasculaire du fait de l'anatomie de l'AAA [26]. Les seuils d'intervention définis chez l'homme ont été révisés pour la femme et la chirurgie élective est recommandée entre 45 et 50 mm [10]. Peu de recommandations la concernent (***tableau IV***) [16].

Comment dépister ?

L'examen de choix est l'échographie à l'aide d'une sonde de fréquence adaptée (2-5 mHz) (***fig. 1***). Le protocole de mesure du diamètre maximal n'est pas consensuel et doit comporter le choix du plan d'imagerie, de l'axe de mesure, de la position des curseurs et du diamètre retenu [27]. Le plan sagittal offre une meilleure reproductibilité. Le diamètre antéropostérieur est préféré au diamètre transverse car sa reproductibilité est meilleure, mais il faut s'assurer que ce diamètre soit mesuré perpendiculairement à la ligne centrale de l'anévrysme. Les curseurs peuvent être positionnés à l'interface extérieure des parois de l'AAA (diamètre externe-externe), à l'interface interne (diamètre interne-interne), aux interfaces externe sur le mur antérieur – interne sur le mur postérieur (diamètre externe-interne), ou sur la paroi proprement dite (*middle wall*) (***fig. 2***). Le protocole de mesure doit être bien décrit et un entraînement est requis. Le même protocole doit être utilisé au cours du suivi des AAA pour limiter la variabilité des mesures et pouvoir correctement diagnostiquer la croissance de l'AAA.

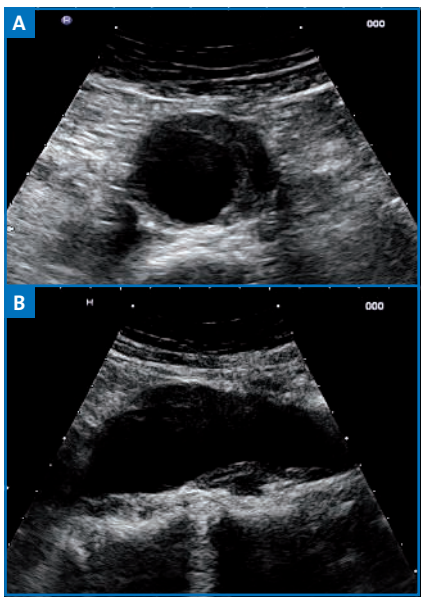

FIG. 1 : Anévrysme de l'aorte abdominale en échographie mode B. **A :** coupe axiale. **B :** coupe longitudinale.

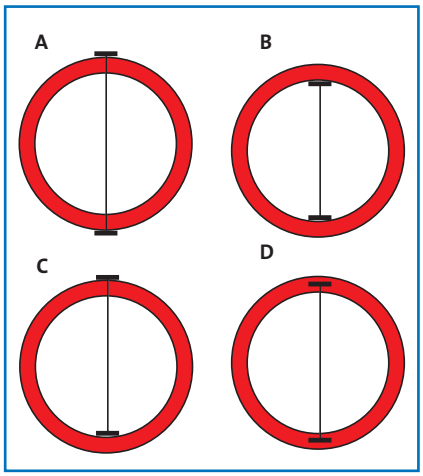

FIG. 2 : Définitions utilisées pour mesurer le diamètre maximal d'un anévrysme.

La palpation abdominale doit être systématique chez les patients à risque et ne s'envisage qu'en pratique clinique. Mais son efficacité dépend du périmètre abdominal et de la taille de l'anévrysme. Le scanner ou l'IRM n'ont pas leur place dans le dépistage.

Qui et quand dépister ?

Le dépistage ou le diagnostic précoce sont d'autant plus rentables que la prévalence de la maladie est élevée dans la population examinée.

En population générale, compte tenu des données épidémiologiques récentes, l'âge seuil pour proposer ce dépistage reste débattu : la limite de 65 ans est la plus communément utilisée mais pourra être révisée. La restriction à l'homme, qui plus est tabagique, est proposée. La femme tabagique de plus de 65 ans devrait également être concernée.

LE DOSSIER
Anévrysmes de l'aorte abdominale

En l'absence de dépistage en France, l'optimisation du diagnostic précoce est indispensable. La pratique d'une échographie de l'aorte abdominale doit être proposée aux patients (hommes ET femmes) atteints d'une localisation de la maladie athéroscléreuse (coronaropathie, artériopathie périphérique, atteinte cérébrovasculaire). Toute exploration échographique des artères digestives ou des artères rénales (et plus largement toute imagerie abdomino-pelvienne) doit mentionner le diamètre de l'aorte abdominale. En présence d'ATCD familiaux, un AAA doit être recherché chez les hommes et femmes de plus de 50 ans. Parmi les patients ayant uniquement des facteurs de risque cardiovasculaire, la population cible est représentée par les hommes et les femmes de plus de 65 ans, en particulier tabagiques.

Néanmoins, les recommandations concernant les femmes ne pourront se consolider qu'avec une meilleure connaissance de la prévalence des AAA dans la population féminine.

Conclusion

En l'absence de dépistage de l'AAA en France, une démarche de diagnostic précoce doit être renforcée, car elle permet d'instituer une prise en charge efficace des patients. Il est indispensable que les médecins connaissent les profils des patients à risque d'AAA et pensent à leur proposer une échographie de l'aorte abdominale.

Bibliographie

1. BECKER F, BAUD JM, pour le groupe de travail Ad Hoc. 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. *Journal des Maladies Vasculaires,* 2006 ; 31 : 260-276.
2. HOORNWEG LL, STORM-VERSLOOT MN, UBBINK DT *et al.* Metaanalysis on mortality of rupture abdominal aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 2008 ; 35 : 558-570.
3. FLEMING C, WHITLOCK EP, BEIL TL *et al.* Screening for abdominal aortic aneurysm : a best-evidence systematic review for the US Preventive Services Task Forces. *Arch Intern Med,* 2005 ; 14 : 203-211.
4. VEGA DE CENIGA M, GOMEZ R, ESTALLO L *et al.* Analysis of expansion patterns in 4-4,9 cm abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg,* 2008 ; 22 : 37-44.
5. POWELL JT, SWEETING MJ, BROWN LC *et al.* Systematic review and meta-analysis of growth rates of small abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg,* 2011 ; 98 : 609-618.
6. SWEETING MJ, THOMPSON SG, BROWN LC *et al.* on behalf of the RESCAN collaborators. Meta-analysis of individual patient data to examine factors affecting growth and rupture of small abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg,* 2012 ; 99 : 655-665.
7. PARR A, MCCANN M, BRADSHAW B *et al.* Thrombus volume is associated with cardiovascular events and aneurysm growth in patients who have abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg,* 2011 ; 53 : 28-35.
8. MOFIDI R, GOLDIE VJ, KELMAN J *et al.* Influence of sex on expansion rate of abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg,* 2007 ; 94 : 310-314.
9. POWELL JT, GOTENSPARRE SM, SWEETING MJ *et al.* Rupture rates of small abdominal aortic aneurysms : a systematic review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 2011 ; 41 : 2-10.
10. BREWSTER DC, CRONENWETT JL, HALLETT JW *et al.* Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg,* 2003 ; 37 : 1106-1117.
11. SCHERMERHORN ML, O'MALLEY AJ, JHAVERI A *et al.* Endovascular versus open repair of abdominal aneurysms in the medicare population. *N Eng J Med,* 2008 ; 358 : 464-474.
12. BERGQVIST D. Pharmacological interventions to attenuate the expansion of abdominal aortic aneurysm (AAA) – a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 2011 ; 41 : 663-667.
13. LINDHOLT JS, NORMAN P. Screening for abdominal aortic aneurysm reduces overall mortality in men. A meta-analysis of the mid- and long-term effects of screening for abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 2008 ; 36 : 167-171.
14. TAKAGI H, GOTO SN, MATSUI M *et al.* A further meta-analysis of population-based screening for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg,* 2010 ; 52 : 1103-1108.
15. THOMPSON SG, ASHTON HA, GAO L *et al.* Final results from the MASS trial of AAA screening. The Vascular Society of Great Britain and Northern Ireland, Yearbook 2011 [Abstract] 2011 : 65.
16. FERKET BS, GROOTENBOER N, COLKESEN EB *et al.* Systematic review of guidelines on abdominal aortic aneurysm screening. *J Vasc Surg,* 2012 ; 55 : 1296-1304.
17. VON ALLMEN RS, POWELL JT. The management of ruptured abdominal aortic aneurysms : screening for abdominal aortic aneurysm and incidence of rupture. *J Cardiovasc Surg,* 2012 ; 53 : 69-76.
18. SVENSJO S, BJORCK M, GURTELSCHMID M *et al.* Low prevalence of abdominal aortic aneurysm among 65-year-old Swedish men indicates a change in the epidemiology of the disease. *Circulation,* 2011 ; 124 : 1118-1123.
19. EARNSHAW JJ. Doubts and dilemmas over abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg,* 2011 ; 98 : 607-608.
20. SANDIFORD P, MOSQUERA D, BRAMLEY D. Trends in incidence and mortality from abdominal aortic aneurysm in New Zealand. *Br J Surg,* 2011 ; 98 : 645-651.
21. GOESSENS BMB, VISSEREN FLJ, ALGRA A *et al.* on the behalf of the SMART Study Group. Screening for asymptomatic cardiovascular disease with non-invasive imaging in patients at high-risk and low-risk according to the Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention : the SMART Study. *J Vasc Surg,* 2006 ; 4 : 525-532.
22. BARBA A, ESTALLO L, RODRIGUEZ L *et al.* Detection of abdominal aortic aneurysm in patients with peripheral artery disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 2005 ; 30 : 504-508.
23. LONG A, BUI HT, BARBE C *et al.* Prevalence of abdominal aortic aneurysm in patients with acute coronary syndrome and proven coronary stenosis : a prospective monocenter study. *Ann Vasc Surg,* 2010 ; 24 : 602-608.
24. BUI HT, BARBE C, NAZEYROLLAS P *et al.* Cardiovascular prognosis of patients with acute coronary syndrome is related to abdominal aortic aneurysm. *Ann Vasc Surg,* 2011 ; 25 : 913-919.
25. ANTONIOU GA, GIANNOUKAS AD, GEORGIADIS GS *et al.* Increased prevalence of abdominal aortic aneurysm in patients undergoing inguinal hernia repair compared with patients without hernia receiving aneurysm screening. *J Vasc Surg,* 2011 ; 53 : 1184-1188.
26. NORMAN PE, POWELL JT Abdominal aortic aneurysm. The pronostic in woman is worse than in man. *Circulation,* 2007 ; 115 : 2865-2869.
27. LONG A, ROUET L, LINDHOLT JS *et al.* Measuring the maximum diameter of native abdominal aortic aneurysms : review and critical analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg,* 2012 ; 43 : 515-524.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.