

腹部主動脈瘤

臺大醫院 心臟血管外科 吳毅暉 王水深

動脈瘤的定義為一處血管相對於來源動脈發生局部擴張之現象。當存在下列因子時，腹主動脈瘤（abdominal aortic aneurysms, AAAs）的風險將大幅提高：年齡大於60歲、抽菸、高血壓及家族史。動脈瘤破裂的可能性乃受動脈瘤大小、擴張速率、持續抽菸與持續性高血壓等因素所影響；大部分的AAA不會引起症狀，通常是基於其他目的進行超音波、腹部電腦斷層或核磁共振等檢查時偶然偵測到的發現，或以腹痛或血栓症（thrombosis）、血管栓塞（embolization）與動脈瘤破裂等併發症作為表現。無症狀的AAA中，大約有30%是在常規理學檢查中觸摸到脈動性腹部腫塊而發現。由於腹部超音波檢查的敏感性與特異性皆高、安全且成本相對較低，因此一般認為是AAA篩檢方法中的首選。是否應進行AAA篩檢的決定，對學者而言是一項難題。美國疾病防治工作小組（United States Preventive Services Task Force）建議曾經吸菸的65至75歲男性，應至少以腹部超音波接受一次AAA篩檢。無症狀AAA患者的處置，根據動脈瘤大小、擴張速率及潛在既有疾病，可有下列選項：吸菸、高血壓與血脂異常等風險因子的消除、使用乙型阻斷劑的藥物治療、持續監測、血管內支架置放術，以及手術修補。

關鍵詞彙：腹主動脈瘤、併發症、診斷、風險因子、治療

什麼是腹部主動脈瘤？

動脈瘤的定義為一處血管相對於來源動脈發生局部擴張之現象，腹主動脈瘤（abdominal aortic aneurysm, AAA）的定義



腹部主動脈瘤

則為：主動脈直徑擴大為腎動脈處正常直徑（約2.0 cm）的1.5倍。因此，一段直徑超過3.0 cm的腹主動脈一般即視為主動脈瘤^{1,2}，大約80%的主動脈瘤發生於腎動脈與主動脈分叉之間，主動脈瘤位居美國的第14大死因³。動脈瘤如同花園用水管內所產生的氣泡。動脈瘤通常在出現症狀(例如背痛)前即可發現，但是如同變脆弱的水管，一旦變得太大即會破裂。由於破裂的動脈瘤極度危險，可能造成危及生命的出血，因此在發生前即應進行手術治療。在美國，每一年AAA破裂造成4500例死亡案例。

腹部動脈瘤的誘發因素有哪些？

- 動脈粥狀硬化(又稱為動脈硬化症)。一旦動脈內膜惡化、動脈壁厚硬以及脂肪沈澱物與溶斑阻塞動脈血流時，即會造成動脈硬化。
- 高血壓。這會加速對血管壁的破壞。
- 例如糖尿病、高膽固醇等疾病。
- 受傷。

- 感染。
- 先天性缺陷，例如遺傳性血管壁脆弱，如馬凡氏症(Marfan's syndrome)。
- 遺傳。
- 抽菸。

動脈瘤破裂的風險

動脈瘤破裂的可能性會受到動脈瘤大小、擴張速率及性別等數項因子所影響。

動脈瘤大小

動脈瘤大小是破裂風險的最強預測因子之一，動脈瘤直徑若超過5.5 cm，風險將大幅上升。在族群樣本中，偶然診斷的動脈瘤若大於 5.0 cm，五年整體累計破裂發生率為25%至40%，相較於直徑4.0 cm至5.0 cm之動脈瘤的1%至7%⁴⁻⁷。美國血管外科協會與血管外科學會聯合會（Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery）所發表的一項聲明⁸，估計不同AAA直徑的每年破裂風險如下：

- 直徑小於4.0 cm — 0%
- 直徑為4.0至4.9 cm — 0.5%至5%
- 直徑為5.0至5.9 cm — 3%至15%
- 直徑為6.0至6.9 cm — 10%至20%
- 直徑為7.0至7.9 cm — 20%至40%
- 直徑為8.0 cm或更大 — 30%至50%

擴張速率

擴張速率也可以是破裂風險的一項重要決

定因子^{9,10}。一處小型動脈瘤若於6個月追蹤期內擴張0.5 cm以上，一般視為具高度破裂風險¹。吸菸者的動脈瘤成長速度往往較快，而在糖尿病或周邊血管疾病患者中較慢¹¹。

其他因子

除動脈瘤大小及擴張速率外，其他會提高破裂風險的因子包括：持續吸菸、未獲控制的高血壓，以及管壁應力（wall stress）增加⁸。

臨床表現

大多數的AAA無症狀，通常是在為其他目的進行超音波檢查（USG）、腹部電腦斷層（CT）掃描或核磁共振檢查時偶然發現。大部分AAA在破裂前不會有臨床表現，雖然有些動脈瘤是在評估腹部症狀時發現。造成症狀（特別是疼痛及觸診時的壓痛）的動脈瘤，破裂風險較高。

AAA的臨床表現也可能包含：由血栓症、血管栓塞造成的併發症，或者（罕見情況下）由臨床上明顯的瀰漫性血管內凝血症（disseminated intravascular coagulation）所造成的出血性與血栓性併發症^{12,13}。

動脈瘤破裂

急性AAA破裂是醫學上最戲劇化的急症之一。在美國，估計AAA破裂佔所有驟死案例的4%至5%¹⁴。AAA破裂的病患，典型表現為急劇之腹痛或背痛，以及脈動性腹部腫塊；動脈瘤破裂一般會造成嚴重低血壓。AAA破裂的病患約僅50%能活著抵達醫院，而抵達醫院者中，達50%於進行修補手術時喪命¹⁵。

動脈瘤有哪幾種？

- **腹部動脈瘤**－發生在腹部的動脈(中段)
- **胸腔動脈瘤**－發生在胸部的動脈
- **大腦動脈瘤**－發生在腦部的動脈(通常由神經外科醫師進行治療)
- **周邊動脈瘤**－發生在腿部、膝蓋後方(有時為手臂)的大動脈

大部分動脈瘤發生在腹部。腹部主動脈瘤好發於60歲以上的高齡者，且最常發生在腎臟下方的主動脈內。男性比女性更容易罹患動脈瘤。

腹部動脈瘤的症狀有哪些？

大多數人都不知道自己動脈瘤，因為多數案例中均未出現症狀。然而，動脈瘤一旦開始增長，症狀可能包括：

- 醫師進行身體檢查時發現脈動式突起或硬塊
- 長期背痛、腹痛或鼠蹊部疼痛，且改變姿勢或服用止痛藥均無法改善

動脈瘤破裂時，通常會依動脈瘤位置及出血量的不同出現突發性劇痛及其他症狀，例如失去意識或休克。動脈瘤破裂時需要進行緊急治療。

如何偵測腹部動脈瘤？

大部分腹部動脈瘤都是在針對其他健康問題進行定期身體檢查或X光檢查時被診斷出來。

一旦懷疑有動脈瘤，可利用下列造影檢查來判斷動脈瘤的大小、位置及治療方法：

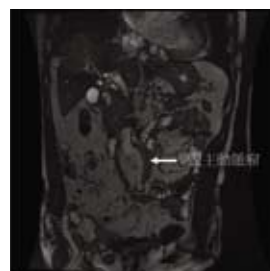
- **超音波**－將人類耳朵聽不見的高頻率聲波發射至體內組織，接著記錄聲波回音並轉換成動態或影像成影。



- **CT掃描**－電腦斷層，又稱為CT掃描，可利用X光及電腦技術製成身體橫切面影像。



- **核磁共振造影(MRI)**－利用強力磁鐵、無線電波及電腦技術製成清楚的身體影像。此程序不使用X光。



- **血管造影術**－將一根細長的管子(導管)插入血管中，並注射顯影劑讓血管透過X光成影。



篩檢

針對AAA進行篩檢的決定對醫師而言是一項難題，因為此做法會暴露出許多過往未被診斷、不太可能破裂的小型動脈瘤，導致不必要的疾病標籤（disease labeling）現象¹⁷。這會對患者帶來不必要的心理負擔，而表現出生活品質評分下降¹⁸、焦慮評分短暫稍微上升，以及自評健康感受分數下降¹⁹。僅有特定大小的動脈瘤必須考慮手術處理，而較小的動脈瘤僅需持續監測即可。關於對年齡大於65歲者、以腹部USG進行的族群基礎（population-based）AAA篩檢，數項分析此等篩檢之有效性的研究¹⁴總結認為：AAA篩檢在男性中可顯著降低AAA相關死亡風險約50%。另一項研究²⁰則指出65至74歲男性的AAA相關死亡率顯著下降，但75至83歲男性卻非如此。然而，在一項針對女性探討族群基礎篩檢的研究中，結果在AAA相關死亡率或任何原因之死亡率上，皆未出現顯著的益處⁷。一項僅針對65至74歲且具吸菸史男性所進行的模範試驗¹⁴報告指出：89%的AAA相關死亡率預期下降量。

關於AAA的篩檢，目前學界已發佈多份相關指引。美國疾病防治工作小組（USPSTF）做出下列建議：

- 曾經吸菸的65至75歲男性應接受一次腹部USG的AAA篩檢。針對USG檢查得到陰性結果的男性及超過75歲的男性，USPSTF發現重複篩檢並無益處。
- USPSTF並未針對從未吸菸的65至75歲男性做出任何建議。
- USPSTF不建議對女性進行AAA篩檢。

於2005年發佈、關於AAA病患篩檢的美國心臟學院／美國心臟學會（ACC／AHA）指引（1）建議：年齡60歲（含）以上、父母或兄弟姊妹為AAA患者的男性皆應接受理學檢查及USG篩檢，檢測是否罹患AAA。同時，指引亦建議曾吸菸的65至75歲男性應接受理學檢查及單次超音波篩檢，檢測是否罹患AAA。

加拿大血管外科學會（Canadian Society for Vascular Surgery）建議可接受手術的65至75歲男性應接受篩檢，而就整個族群而言超過65歲的女性則不需篩檢，僅應針對具有多項風險因子（吸菸、腦血管疾病及家族史）的女性個別進行篩檢²⁰。

處置

對於無症狀AAA的患者而言，處置選項包含：觀察與追蹤、藥物治療、手術及血管內支架置放術。

藥物治療

藥物治療對於罹患小型至中型動脈瘤且未以手術治療的病患，可能有所幫助。

戒菸

研究發現吸菸是動脈瘤形成、成長與破裂的一項主要風險因子^{6,10}。一項研究⁶估計：持續吸菸可提高動脈瘤的成長速率20%至25%。ACC／AHA於2005年發佈的指引¹建議：醫界應向所有罹患AAA或家人曾罹患AAA的人倡導戒菸，並提供戒菸方法。

乙型阻斷劑

雖然在乙型阻斷劑處置AAA的治療效益

方面，相關資料仍有限，但研究顯示：以連續USG檢查進行監測時，乙型阻斷劑可顯著減緩AAA的擴張速率。2005年的ACC/AHA指引¹建議未接受手術的AAA患者應使用乙型阻斷劑療法，由於可能減少動脈瘤的擴張程度，乙型阻斷劑也是高血壓或心絞痛患者的優先用藥，只是在房室阻斷（atrioventricular block）、心搏過緩、慢性阻塞性肺病及周邊血管疾病的患者中應謹慎使用。

抗生素療法

學者對於抗生素療法使用於AAA處置的關注，乃源自「AAA中存在慢性發炎之證據」、「抗生素可抑制蛋白酶及發炎反應」，以及「肺炎披衣菌可能參與AAA的致病機轉」等觀念。一項評估抗生素在AAA處置中所扮演角色的研究發現：接受抗生素（roxithromycin）治療的病患，相較於接受安慰劑治療者，其平均每年動脈瘤擴張速率較低。但另一方面，抗生素的長期使用也與乳癌風險上升有關。由於目前效益仍屬不確定，而風險為已知，所以在建議使用此項療法前仍需要更多可令人安心的數據。

風險因子的消除

治療心血管風險因子（如高血壓、血脂異常）對於動脈瘤形成、成長或破裂是否產生有利之影響，目前仍不明。不過，這些措施可藉由其對心臟及腦血管疾病的影響而延長病患的存活時間。研究發現statin類藥物的長期使用，對於曾接受AAA手術修補且成功的病患，可降低任何原因的死亡率。2005年的ACC/AHA指引（1）建議AAA患者應控制血壓及

血脂，而具體建議做法同於粥狀動脈硬化疾病患者。一項回溯性研究總結認為：statin類藥物也可降低死亡率、可能減緩動脈瘤的成長，藉此為接受藥物治療者帶來治療效益。

手術或觀察

是否進行選擇性手術預防動脈瘤破裂是一項棘手的抉擇。為能適當篩選病人並找到合適的動脈瘤修補時間點，我們必須先辨識出動脈瘤破裂風險最高的病患。接受手術治療的病患具有立即性的手術期風險，因此術前應針對此等風險與「病患因其他原因死亡前發生動脈瘤破裂的低可能性」，權衡兩者之輕重。動脈瘤一旦發生破裂，即滿足緊急修補手術的執行條件，但死亡率極高。以主動脈瘤破裂後仍活著抵達醫院的病患作為分母，接受緊急手術後算出的病死率（case fatality rate）為50%，而進行選擇性修補手術的病患卻僅為1%至5%（隨既有疾病及修補手術類型而異）。

針對4 cm至5.5 cm的動脈瘤，有些研究¹⁹歸納發現：5年後終須進行手術的比例為60%至65%，而8年後為70%至75%。一項回顧指出：針對這些病患，於5年後及8年後，開腹修補手術（open repair）與影像學監測兩者在任何原因的死亡率上並無顯著差異。2005年ACC/AHA的指引¹建議：無症狀患者的AAA若直徑為5.5 cm（含）以上，應進行手術修補。有症狀之動脈瘤患者，以及六個月內動脈瘤直徑增加0.5 cm（含）以上者亦應進行修補，無論動脈瘤直徑大小。

然而，針對動脈瘤直徑介於4.0 cm與5.5 cm的無症狀患者，監測頻率之制定極難以評

斷。對於未接受手術治療的病患而言，定期的影像學監測為必要之措施。2005年ACC/AHA的指引¹建議：直徑3.0 cm至4.0 cm的動脈瘤應以兩到三年一次的USG檢查進行監測，而直徑4.0 cm至5.4 cm者則應以六至十二個月一次的USG或CT檢查進行監測。

手術修補與血管內修補的比較

修補的選擇包含外科手術修補（含經腹腔途徑或後腹腔途徑），或血管內修補，後者是將內套膜支架（endograft）置入血管管腔中，可有效阻絕血流於動脈瘤之外，藉此降低破裂風險。

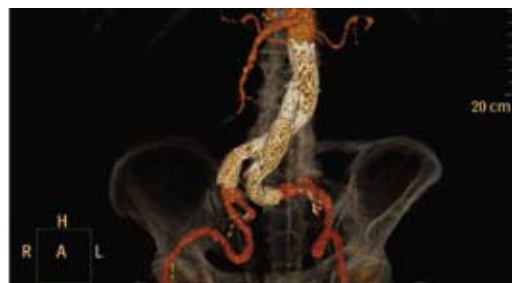
■**開放性手術修復**：外科醫師會製造一個通到腹部主動脈瘤部位的切口，接著以移植物取代主動脈的受損部位，以作為血管替代物。開放性手術修復經研究證實，具有良好的術後追蹤記錄及可接受的風險範圍。但手術復原期較長，平均住院時間介於5至8天。恢復正常活動所需時間則介於6週至3個月之間。如同其他任何手術，開放性手術修復也有併發症的風險。請與您的醫師詳細討論相關併發症。



網狀移植物植入部位 開放修復

■AAA的血管內修補

AAA的血管內修補是開腹手術修補的一項替代方案，侵入性較低且成本也較低；血管內動脈瘤修補的短期技術成功率為83%至超過95%。在主要的隨機分組試驗中，選擇性手術修補的30天內死亡率為2.7%至5.8%，且受到該醫院執行此術式的總量及外科醫師的專業技術所影響。許多試驗發現，血管內療法在短期致病率與死亡率上優於開腹手術修補。一項回顧歸納發現，血管內修補的30天內任何原因死亡率顯著低於手術修補（1.6%比上4.8%）。針對手術風險高的病患，使用血管內修補者的短期死亡率顯著較低。



AAA的血管內修補

血管內修補的其他優勢還有住院天數縮短、復原至基準點功能所需之時間較短，以及出血量較少。然而，各項研究皆未能顯示一年後至兩年後，血管內修補相對於手術修補具有任何長期優勢。針對這些試驗中血管內修補的晚期死亡風險表面上較高之現象，可能的解釋包括偶然性、「接受開腹修補的高風險病患常於短期內死亡，而接受血管內修補的高風險病患較可能於第一年內死亡」，以及「血管內修補無法預防動脈瘤破裂」。

2005年ACC/AHA的指引¹建議開腹手術

修補應施行於手術併發症風險屬低度或中度的病患，指引亦建議：非常可能因開腹手術修補而產生併發症的病患應進行血管內修補；而雖然目前對於手術風險不高的病患尚無證據確立效益的存在，仍建議對這類病思考慮使用血管內修補。血管內修補完成後，應以多切片CT血管攝影追蹤AAA的大小。過去研究顯示，腹部USG在併發症的偵測成功率好壞參半，因此不建議使用於常規追蹤⁶。

併發症

AAA患者可能同時罹患心血管與肺部疾病。各項研究顯示：AAA修補最常見的非技術性併發症與病患術前的心肺狀況有關。原先即罹患冠狀動脈疾病與慢性阻塞性肺病的病患，進行選擇性手術修補後致病率會顯著上升；因此，對於這些病患應強制進行仔細的術前評估，以減少手術期併發症。

使用內套膜支架時曾報告的併發症包括：設置時對血管造成傷害（有時導致動脈瘤破裂）、支架對於血管壁的固定或阻隔效果不足、支架的框架斷裂與分離，以及支架材質分解。此外，其他血管內修補的長期缺點包括血液滲漏（endoleak）、支架移位／糾結、自發性血栓症、破裂風險以及再介入的需要。

至於在開腹修補的相關風險方面，以心肌梗塞或心律不整為表現的心臟併發症仍是最常見的併發症，發生率介於2%與6%之間。另一項重大併發症為腎衰竭或暫時性腎功能不全，起因於手術期間的低血壓、血管栓塞、輸尿管意外受傷、術前的顯影劑誘發性腎病變，或因術中曾夾住腎上主動脈。雖然在選擇性動脈

瘤修補中，腎衰竭的發生率低於2%，但在因AAA破裂而接受修補的患者中，發生率可超過20%。

缺血性結腸炎是開腹修補後，一項後果相當嚴重的潛在併發症。此併發症的發生率，在先前曾接受結腸切除術後再進行破裂AAA修補的病患中最高，因為直腸、乙狀結腸缺乏旁側血液供應。估計接受選擇性動脈瘤修補的患者中，5%會發展出半層（partial-thickness）缺血性結腸炎，但無顯著臨床後遺症。不過，一旦半層缺血性結腸炎進展成全層壞疽和腹膜炎，死亡率可高達90%。

開腹修補後，假體植入物感染的發生率介於1%與4%之間，且較常見於因AAA破裂而接受修補者。若假體植入物並未完全由動脈瘤囊或後腹腔所包覆，可能發生腸道沾黏、隨後腸道侵蝕，進而引發主動脈腸道瘻管（aortoenteric fistula）。此等併發症最主要的徵象為大量吐血，且通常發生於手術的數年之後。然而，雖然有這些潛在併發症，大多數病患經歷成功的選擇性開腹修補後，其復原過程都不會再進一步發生不良事件。

大多數的AAA為無症狀、偶然發現。AAA的發生率在男性、超過60歲及吸菸者中較高，診斷通常透過影像學檢查獲得。動脈瘤破裂是一項醫療急症，且動脈瘤破裂的風險在下列情況下較高：動脈瘤直徑越大、擴張迅速、具有症狀，以及病患曾經吸菸。針對所有具有症狀的動脈瘤，以及無症狀但直徑大於5.5 cm的動脈瘤，都建議進行手術介入；無症狀、直徑為3至5.5 cm的動脈瘤則應運用影像

學檢查進行定期監測。使用乙型阻斷劑的藥物治療、戒煙以及風險因子（如血脂異常及高血壓）的控制，對於未接受手術治療的中型至小型動脈瘤患者可能有所助益。

參考文獻

1. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al: ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): A collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; Trans-Atlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation* 2006; 113: e463-e654.
2. Ouriel K, Green RM, Donayre C, et al: An evaluation of new methods of expressing aortic aneurysm size: Relationship to rupture. *J Vasc Surg* 1992; 15: 12-8.
3. Silverberg E, Boring CC, Squires TS: Cancer statistics, 1990. *CA Cancer J Clin* 1990; 40:9-26.
4. Nevitt MP, Ballard DJ, Hallett JW Jr: Prognosis of abdominal aortic aneurysms. A population-based study. *N Engl J Med* 1989; 321: 1009-14.
5. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al: Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA* 2002; 287: 2968-72.
6. Johansson G, Nydahl S, Olofsson P, et al: Survival in patients with abdominal aortic aneurysms. Comparison between operative and nonoperative management. *Eur J Vasc Surg* 1990; 4: 497-502.
7. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. The UK Small Aneurysm Trial Participants. *Lancet* 1998; 352: 1649-55.
8. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW Jr, et al: 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: 1106-17.
9. Gadowski GR, Pilcher DB, Ricci MA: Abdominal aortic aneurysm expansion rate: Effect of size and beta-adrenergic blockade. *J Vasc Surg* 1994; 19: 727-31.

10. Bengtsson H, Bergqvist D, Ekberg O, et al: Expansion pattern and risk of rupture of abdominal aortic aneurysms that were not operated on. *Eur J Surg* 1993; 159: 461-7.
11. Brady AR, Thompson SG, Fowkes FG, et al: UK Small Aneurysm Trial Participants. Abdominal aortic aneurysm expansion: Risk factors and time intervals for surveillance. *Circulation* 2004; 110: 16-21.
12. Aboulafia DM, Aboulafia ED: Aortic aneurysm-induced disseminated intravascular coagulation. *Ann Vasc Surg* 1996; 10: 396-405.
13. Fisher DF Jr, Yawn DH, Crawford ES: Preoperative disseminated intravascular coagulation associated with aortic aneurysms. A prospective study of 76 cases. *Arch Surg* 1983; 118: 1252-5.
14. Schermerhorn M: A 66-year-old man with an abdominal aortic aneurysm: Review of screening and treatment. *JAMA* 2009; 302: 2015-22.
15. Harris LM, Faggioli GL, Fiedler R, et al: Ruptured abdominal aortic aneurysms: Factors affecting mortality rates. *J Vasc Surg* 1991; 14: 812-8.
16. Melton LJIII, Bickerstaff LK, Hollier LH, et al: Changing incidence of abdominal aortic aneurysms: A population based study. *Am J Epidemiol* 1984; 120: 379-86.
17. Lindholt JS, Vammen S, Fasting H, et al: Psychological consequences of screening for abdominal aortic aneurysm and conservative treatment of small abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000; 20: 79-83.
18. Ashton HA, Buxton MJ, Day NE, et al: The Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) into the effect of abdominal aortic aneurysm screening on mortality in men: A randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 360: 1531-9.
19. Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, et al: Population based randomised controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2004; 329: 1259-62.
20. Mastracci TM, Cinà CS: Canadian Society for Vascular Surgery. Screening for abdominal aortic aneurysm in Canada: Review and position statement of the Canadian Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg* 2007; 45: 1268-76. 