

以列線圖及頸動脈危險分數 預測無症狀年長者中重度頸動脈硬化

林信光主任 / 台北慈濟醫院 神經科

腦中風的傳統危險因素包括高齡、高血壓、糖尿病、血脂異常、心臟病或冠狀動脈疾病、肥胖、吸煙和飲酒。大多數可改善的風險都可以通過早期檢測和識別來控制和治療，這有助於降低中風的風險。頸動脈粥狀硬化與心腦血管疾病有明顯相關。評估頸動脈粥狀硬化負荷的流行病學有助於預防和治療心血管疾病，幫助醫師與民眾更積極有效的控制風險因子。

頸動脈超音波是一種便利安全且可重覆的檢查，可以在床邊或任何地方進行，是測量頸動脈斑塊負荷最合適的工具。頸動脈超音波在缺血性中風或短暫性腦缺血發作的病人至關重要，被列為必要的檢查。然而，對於具有上述血管疾病傳統危險因子但沒有發生腦血管疾病的病人或民眾，該檢查並不被經常執行。台灣健保署對於執行神經科相關檢查的說明如下：【腦波、肌電圖、神經傳導速度、誘發電位及腦血管超音波等檢查，應按病情需要，慎選個案施行，並須檢附神經專科醫師簽名之報告，對檢查頻率過高及檢查結果為正常之個案比率過高之醫療院所，加強審查】。並針對頸動脈

超音波檢查提出規範：【甲、症狀性、缺血性腦血管疾病：A、腦中風 B、暫時性腦缺血發作。乙、腦血管疾病高危險群。丙、其他特殊腦血管疾病】。然而其中並無將【乙、腦血管疾病高危險群】做進一步規範。過去健保署往往以非必要性檢查核刪頸動脈超音波，一直讓臨床

醫師困擾，如何去界定腦血管疾病高危險群。事實上如果未進行檢查，醫師確實無法得知病人是否有頸動脈硬化。一方面避免過多不必要的檢查，另一方面又需注意過度嚴謹的標準而錯失早期發現早期治療的頸動脈硬化。是否需要比較客觀的標準去評估有危險因子，

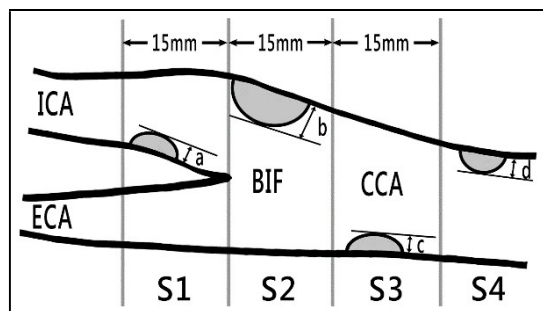


圖 1、Carotid plaque score：計算加總兩側頸動脈 S1 至 S4 區域斑塊厚度(a+b+c+d)

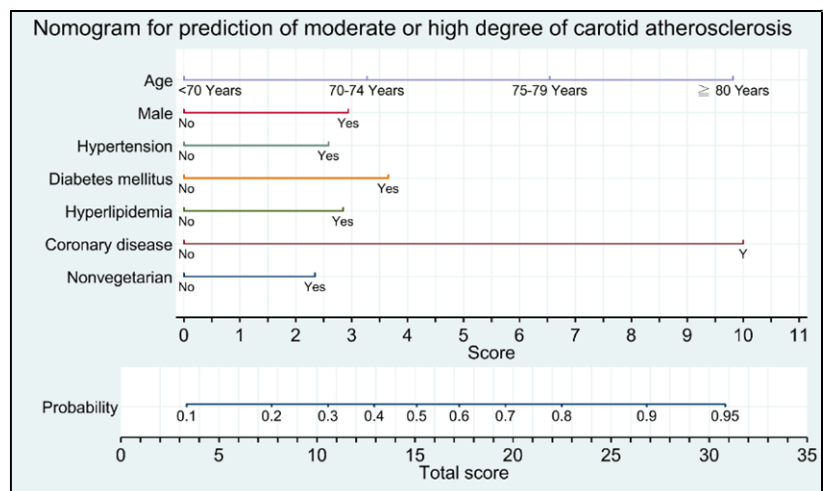


圖 2、以列線圖分析七項危險因子評估發生中重度頸動脈硬化之機率

如高齡(多少歲以上?)、高血壓、糖尿病等之病人或民眾可能有較明顯頸動脈硬化存在而需安排檢查？

新制的住院醫師教學六大核心能力中，professionalism (how you act)及 system-based practice (how you work within

the system)，明確表示醫師需要在現有的醫療制度下進行合適的醫療處置。有許多社區性居民健康篩檢報告指出有不少無症狀民眾被發現有頸動脈硬化的存在，惟較嚴重的病變比例並不高。然而國外經由實證醫學驗證的治療準則(guide line)也建議，針對無症狀民眾

做廣泛性頸動脈超音波篩檢是不需要的。因此，如何找出高風險群民眾進行檢查是有必要的。

我們在 2015-2016 期間針對北北基社區年長環保志工進行了血管及心智功能健康檢查研究，包括生活型態、飲食習慣、血壓、血糖、血脂、以及頸動脈超音波檢查，共有 985 位 60 歲以上志願者接受檢查。其中有 80% 為女性，52% 為素食者。我們計算頸動脈斑塊分數(carotid plaque score；如圖 1)，將兩側頸動脈斑塊厚度(mm)相加得到總厚度。總厚度超過 5mm 視為中度以上動脈硬化。結果發現 68% 受檢者有頸動脈斑塊，其中 23% 之頸動脈斑塊分數>5mm (中度以上)。

根據此研究結果，我們排除有中風病史之受檢者後，進一步以單變項及多變項分析與中度以上頸動脈硬化(頸動脈斑塊分數>5mm)相關的因子，並將年齡分層，發現高齡、男性、高血壓、糖尿病、高血脂、有心血管疾病、及非素食者皆為獨立的顯著因子。以列線圖統計此七項顯著因子可得到一個評估中度以上動脈硬化機率的展開圖(圖 2)。由於每一項因子皆屬二分法分類，可根據此列線圖發展出一個包含各種危險因子之流程表適合比對出有中度以上動脈硬化的機率(圖 3)。醫師可將病人目前之危險因子依序比對，很快可得知病人大略有多少機率出現中度以上頸動脈硬化，再判斷是否需安排頸動脈超音波檢查。本研

≥80 Years(9.8)	CAD ₁₀₀ : 19.8				
	Male ₍₃₎ : 12.8	Non-V _(2.4) : 15.2			
		V ₍₀₎ : 12.8	1 RF _(2.6) : ≥15.4		
	Female ₍₀₎ : 9.8	Non-V _(2.4) : 12.2		1 RF _(2.6-3.7) : 14.8-15.9	
V ₍₀₎ : 9.8		2 RF _(3.4) : ≥15.2 1 RF _(2.6-3.7) : 12.4-13.5 (40%)			
75-79 Years(6.3)	CAD ₁₀₀ : 16.5				
	Male ₍₃₎ : 9.5	Non-V _(2.4) : 11.9	DM _(3.7) : 15.6		
			2 RF _(3.4) : ≥17.3		
		V ₍₀₎ : 9.5	1 RF _(2.6-2.8) : 14.5-14.7 (47%)		
			2 RF _(3.4-6.5) : 14.9-16.0 1 RF _(2.6-3.7) : 12.1-13.2 (39%)		
	Female ₍₀₎ : 6.5	Non-V _(2.4) : 8.9	DM _(3.7) + 1 RF _(2.6) : ≥15.2		
			2 RF _(3.4) : 14.3 (47%) 1 RF _(2.6-2.8) : 11.5-1.7 (33%)		
		V ₍₀₎ : 6.5	3 RF _(0.1) : 15.6		
2 RF _(5.4-6.5) : 11.9-13 (38%) 1 RF _(2.6-3.7) : 9.1-10.2 (27%)					
70-74 Years(3.3)	CAD ₁₀₀ : 13.3	Male ₍₃₎ : 16.3			
		Female ₍₀₎ : 13.3	Non-V _(2.4) : 15.9		
	Male ₍₃₎ : 6.3		V ₍₀₎ : 13.3	1 RF _(2.6) : ≥15.9	
		Non-V _(2.4) : 8.7	DM _(3.7) + 1 RF _(2.6) : ≥15		
			2 RF _(3.4) : 14.1 (46%) 1 RF _(2.6-3.7) : 11.3-12.4 (36%)		
		V ₍₀₎ : 6.3	3 RF _(0.1) : 15.4		
	2 RF _(5.4-6.5) : 11.7-12.8 (37%) 1 RF _(2.6-3.7) : 8.9-10 (26%)				
	Female ₍₀₎ : 3.3	Non-V _(2.4) : 5.7	3 RF _(0.1) : 14.8 (49%)		
			2 RF _(5.4-6.5) : 11.1-12.2 (34%) 1 RF _(2.6-3.7) : 8.3-9.4 (24%)		
		V ₍₀₎ : 3.3	3 RF _(0.1) : 12.4 (37%)		
			2 RF _(5.4-6.5) : 8.7-9.8 (25%) 1 RF _(2.6-3.7) : 5.9-7 (19%)		
			<70 Years(0)	CAD ₁₀₀ : 10	Male ₍₃₎ : 13
V ₍₀₎ : 13					
Female ₍₀₎ : 10	Non-V _(2.4) : 12.4	1 RF _(2.6) : ≥15			
	V ₍₀₎ : 10	2 RF _(5.4-6.5) : 15.4-16.3 1 RF _(2.6-3.7) : 12.6-13.7 (40%)			
Male ₍₃₎ : 3	Non-V _(2.4) : 5.4	3 RF _(0.1) : 14.5 (47%)			
		2 RF _(5.4-6.5) : 10.8-11.9 (33%) 1 RF _(2.6-3.7) : 8.0-9.1 (23%)			
	V ₍₀₎ : 3	3 RF _(0.1) : 12.1 (37%)			
		2 RF _(5.4-6.5) : 8.4-9.5 (24%) 1 RF _(2.6-3.7) : 5.6-6.7 (17%)			
Female ₍₀₎ : 0	Non-V _(2.4) : 2.4	3 RF _(0.1) : 11.5 (33%)			
		2 RF _(5.4-6.5) : 7.8-9 (22%) 1 RF _(2.6-3.7) : 5.0-6.1 (15%)			
	V ₍₀₎ : 0	3 RF _(0.1) : 9.1 (25%)			
		2 RF _(5.4-6.5) : 5.4-6.5 (16%) 1 RF _(2.6-3.7) : 2.6-3.7 (<10%)			

CAD, coronary artery disease; RF, risk factor (hypertension, hyperlipidemia, or diabetes mellitus); V, vegetarian

圖 3、評估中重度頸動脈硬化之列陣圖流程表

Table 6. Carotid risk score

Items	Score
Age	
< 70 years	0
70-74 years	1
75-79 years	3
≥80 years	5
Male sex	1
Hypertension	1
Diabetes mellitus	2
Hyperlipidemia	1
Coronary artery disease	6
Nonvegetarian	1
Total score	0 – 17

A carotid risk score ≥ 7 indicates a $\geq 50\%$ probability of moderate or high degree of carotid atherosclerosis (Sensitivity: 100%, specificity: 98%, area under the receiver operating characteristic curve: 0.977)

圖 4、頸動脈危險分數

中重度頸動脈硬化(carotid plaque score >5)評估表			
	相關因子	風險分數	機率分數
年齡	76	3	6.5
性別	☒ 男 ☐ 女	1	3.0
高血壓	☒ 有 ☐ 無	1	2.6
糖尿病	☒ 有 ☐ 無	2	3.7
高血脂	☒ 有 ☐ 無	1	2.8
心血管疾病	☐ 有 ☒ 無	0	0.0
素食	☐ 有 ☒ 無	1	2.4
總 分		9	21.0
風險分數總分 ≥ 7 或機率分數總分 ≥ 15 ： 有>50%的機會出現中重度頸動脈硬化		可能機率	75-79%



評估中重度頸動脈硬化網路版
計算Carotid risk score及其可能機率

圖 5、網路版計算頸動脈危險分數評估中重度頸動脈硬化

究設定病人如果有 50%以上的機率有中重度動脈硬化，就是合理安排頸動脈檢查的時機，也應該符合健保署所規範的腦血管疾病高危險群病人。而 50%機率相當於在列線圖中比對所有危險因子後之總分 ≥ 15 分。例如一位 82 歲(9.8 分)男性(3 分)非素食(2.4 分)病人，有高血壓(2.6 分)病史，得到總分為 17.8 分。另一位 73 歲(3.3 分)女性(0 分)素食(0 分)病人，有心血管疾病(10 分)及糖尿病(3.7 分)，得到總分為 17 分。以上兩位病人皆是高危險群病人，需安排頸動脈檢查。另一位 74 歲(3.3 分)男性(3 分)非素食(2.4 分)者，有高血脂(2.8 分)，總分為 11.5 分，中重度頸動脈硬化機率約為 36%，或許無需安排檢查，如果再加上高血壓(2.6 分)，總分為 14.1 分，

機率為 46%，是否安排檢查則可由醫師判斷。如此，醫師可有更多依據協助判斷病人出現中重度頸動脈硬化的機率。

不過，這個有些繁複的流程表在臨床使用上並不方便，也非隨手可得。我們另外依據多變項分析中各危險因子的勝算比(odds ratio)，發展出包括七項評估總分為 17 分的頸動脈危險分數(carotid risk score；圖 4)。年齡 70 歲(含)以上 1 分，75 歲(含)以上 3 分、80 歲(含)以上 5 分，男性、高血壓、高血脂、非素食各為 1 分，糖尿病 2 分、而心血管疾病為 6 分。只要總分 ≥ 7 分，代表有 50%機率有中重度動脈硬化。根據這個精簡的 carotid risk score，醫師可更快速的判斷是否需安排頸動脈超音波檢查。如前述 82 歲男性非素食有

高血壓之病人可快速計算出頸動脈危險分數為 8 分。73 歲女性素食有心血管疾病糖尿病之病人分數為 9 分。透過掃描 QR code 建置於網路的試算表(圖 5)，我們可以更進一步將流程表機率與頸動脈危險分數結合，只要點選相關危險因子，可自動顯示危險總分、機率總分、及可能機率。

當然這些結果有其限制，此研究族群屬有較佳生活飲食習慣者，且男性及抽菸者較少，抽煙並未被發現為顯著因子。不過有 52%為素食者，可較真實呈現出素食對心血管疾病的益處。

經由這樣的研究，我們可用較精確的評估來判斷病人有中重度頸動脈硬化的機率。進一步超音波檢查如果發現動脈

硬化，無論是否需抗血小板藥物治療，或因病人了解已經有動脈硬化而更積極控制危險因子，對腦中風或心血管疾病的防治都是有很大幫助的。

參考文獻

1. Chen GC, Chen PY, Su YC, et al. Vascular, cognitive, and psychomental survey on elderly recycling volunteers in Northern Taiwan. *Front Neurol* 2019;9:1176.
2. Hsiao CL, Chen PY, Hsu PJ, Lin SK. Nomogram and carotid risk score for predicting moderate or high carotid atherosclerosis among asymptomatic elderly recycling volunteers. *Diagnostics* 2022;12:1407.
3. Sillesen H, Sartori S, Sandholt B, et al. Carotid plaque thickness and carotid plaque burden predict future cardiovascular events in asymptomatic adult Americans. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2018;19:1042-50.
4. Handa N, Matsumoto M, Maeda H, et al. Ischemic stroke events and carotid atherosclerosis: results of the Osaka Follow-up Study for Ultrasonographic Assessment of Carotid Atherosclerosis (the OSACA Study). *Stroke* 1995;26:1781-6.