

Đánh giá một số bất thường giải phẫu đa giác Willis và mối liên quan với tuần hoàn bàng hệ ở bệnh nhân nhồi máu não cấp

Evaluation of some anatomical abnormalities of the Willis circle and its association with collateral circulation in patients with acute ischemic stroke

Đặng Phúc Đức*, Đỗ Đức Thuần*,
Nguyễn Thị Lệ Thu**

*Bệnh viện Quân y 103,
**Học viện Quân y

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá các bất thường của đa giác Willis và mối liên quan với tuần hoàn bàng hệ (THBH) ở bệnh nhân nhồi máu não (NMN) cấp. *Đối tượng và phương pháp:* Tiến hành ở 136 bệnh nhân NMN tại Khoa Đột quy, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 11/2021 đến tháng 7/2022. Bệnh nhân được chụp cắt lớp vi tính mạch máu não (CTA) 3 pha trong vòng 7 ngày đầu từ khi khởi phát đột quy. Đánh giá mức độ THBH trên phim chụp CTA 3 pha theo thang điểm Calgary và các bất thường của đa giác Willis; xác định mối liên quan giữa mức độ THBH với bất thường của đa giác Willis. *Kết quả:* Các bất thường của đa giác Willis gặp ở 57,4% bệnh nhân. Trong đó hay gặp nhất là thiếu sản động mạch thông sau (Pcom) 2 bên với 16,2%, tiếp đến là thiếu sản động mạch thông sau 1 bên với 13,2%. Tỷ lệ THBH tốt cao nhất ở nhóm không có bất thường đa giác Willis và giảm dần theo các nhóm thiếu sản động mạch thông sau 1 bên, thiếu sản động mạch thông sau 2 bên, bất sản động mạch thông sau 1 bên và bất sản động mạch thông sau 2 bên (94,8%, 83,3%, 68,2%, 58,8% và 50%). *Kết luận:* Các bất thường của đa giác Willis gặp ở 57,4% bệnh nhân. Tỷ lệ THBH tốt cao nhất ở nhóm không có bất thường đa giác Willis và giảm ở các nhóm có thiếu sản, bất sản động mạch.

Từ khóa: Nhồi máu não cấp, tuần hoàn bàng hệ, cắt lớp vi tính mạch máu não 3 pha.

Summary

Objective: To evaluate the anomalies of the circle of Willis and its relationship with collateral status in patients with acute ischemic stroke. *Subject and method:* 136 patients with AIS who received 3-phase CTA in the first 7 days from onset, treated according to routine protocol at Stroke Department, Military Hospital 103 since November, 2021 to July, 2022. To evaluate common risk factors for ischemic stroke and some clinical characteristics at admission; the degree of CS on 3-phase, 64-slide CT angiography according to the Calgary scale and the abnormalities of the circle of Willis; determine the relationship between the degree of CS with the clinical characteristics and abnormalities of the circle of Willis. *Result:* Abnormalities of the circle of Willis were found in 57.4% of patients. In which, the most common was bilateral Pcom hypoplasia with 16.2%, followed by unilateral Pcom hypoplasia with 13.2%. The rate of good CS was highest in the group without Willis circle abnormality and gradually decreased according to the groups of unilateral Pcom hypoplasia, bilateral Pcom hypoplasia, unilateral Pcom aplasia and

Ngày nhận bài: 13/01/2023, ngày chấp nhận đăng: 02/02/2023

Người phản hồi: Đặng Phúc Đức, Email: dangphucduc103@gmail.com - Bệnh viện Quân y 103

bilateral Pcom aplasia (94.8%, 83.3%, 68.2%, 58.8% and 50%). *Conclusion:* Abnormalities of the Willis circle were found in 57.4% of patients. The rate of good CS was highest in the group without Willis circle abnormality and decreased in the groups with hypoplasia, aplasia.

Keywords: Acute ischemic stroke, collateral status, 3-phase computed tomography angiography.

1. Đặt vấn đề

Nhiều nghiên cứu cho thấy tuần hoàn bàng hệ (THBH) là một yếu tố tiên lượng kết cục lâm sàng quan trọng ở bệnh nhân NMN. THBH tốt có liên quan tới kỳ vọng cải thiện kết cục lâm sàng và là cơ sở nghiên cứu mở rộng của sổ điều trị tái thông mạch [2], [5].

THBH là hệ thống các mạch máu lân cận làm nhiệm vụ cấp máu bù để đảm bảo sự sống sót của nhu mô não trong trường hợp động mạch chính bị hẹp hoặc tắc. Có 2 hệ thống THBH: Hệ thống THBH sơ cấp gồm vòng nối giữa các nhánh thuộc động mạch cảnh trong với động mạch cảnh ngoài và đa giác Willis nối giữa tuần hoàn phải với tuần hoàn trái và giữa tuần hoàn trước với tuần hoàn sau; hệ thống THBH thứ cấp gồm vòng nối ở vỏ não nối giữa các nhánh tận thuộc động mạch não trước, động mạch não giữa và động mạch não sau. Khi NMN xảy ra, vòng nối sơ cấp với các nhánh động mạch lớn và sẵn có sẽ nhanh chóng được kích hoạt, trong khi vòng nối thứ cấp với các nhánh mạch nhỏ và áp lực tưới máu thấp sẽ kích hoạt chậm hơn nhờ sự hình thành các peptid tạo mạch; vòng nối sơ cấp rất quan trọng với tắc các nhánh gần động mạch não trong khi vòng nối thứ cấp lại quan trọng hơn trong tắc các nhánh tận và đặc biệt cần thiết khi tuần hoàn qua đa giác Willis không đảm bảo [5].

Hiện nay, các yếu tố ảnh hưởng đến sự đầy đủ của THBH chưa được nghiên cứu toàn diện. Một số yếu tố được đề cập đến trong các nghiên cứu là thời gian diễn ra hẹp hoặc tắc mạch, tuần hoàn hệ thống, tiền sử bệnh tăng huyết áp (THA), đái tháo đường (ĐTĐ), rối loạn lipid máu, vữa xơ động mạch, rung nhĩ, hút thuốc lá... [3], và các bất thường về giải phẫu động mạch não, đặc biệt là bất thường của đa giác Willis. Trong các phương pháp chẩn đoán hình ảnh không xâm lấn để đánh THBH thì CTA 3 pha là phương pháp tương đối đơn giản, hiệu quả và chính xác [6]. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này với mục tiêu: Đánh giá các bất thường của đa giác Willis và mối liên quan với THBH ở bệnh nhân NMN cấp.

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

136 bệnh nhân NMN cấp được chụp CTA đa pha trong vòng 7 ngày từ khi khởi phát từ tháng 11/2021 đến tháng 7/2022, được điều trị theo phác đồ thường quy tại Bệnh viện Quân y 103. Bệnh nhân được đánh giá lâm sàng tại thời điểm vào viện và chụp CTA 3 pha trong vòng 7 ngày tính từ khi khởi

Tiêu chuẩn lựa chọn: Các bệnh nhân được chẩn đoán xác định NMN, dựa trên định nghĩa đột quỵ não của tổ chức y tế thế giới và được chụp CTA trong 7 ngày đầu tính từ khi khởi phát bệnh. Bệnh nhân (hoặc thân nhân) tự nguyện tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Tiền sử ĐQN, chấn thương sọ não hoặc các bệnh lý não khác để lại di chứng có mRS > 2; bệnh nhân có chống chỉ định dùng thuốc cản quang chứa iod đường tĩnh mạch.

2.2. Phương pháp

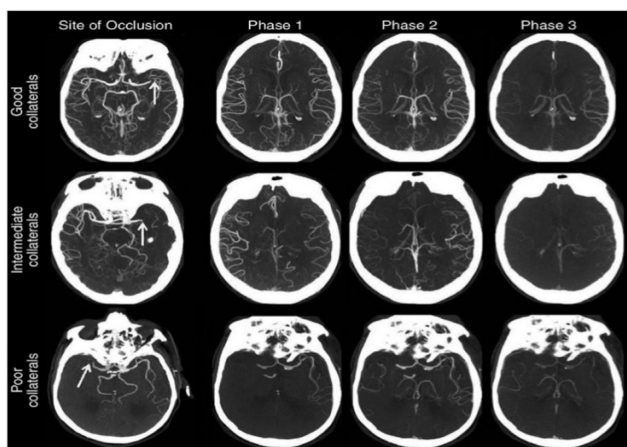
2.2.1. Nội dung và chỉ tiêu nghiên cứu

Đánh giá các yếu tố nguy cơ hay gặp ở bệnh nhân NMN, bao gồm: tăng huyết áp, đái tháo đường, rối loạn lipid máu, rung nhĩ, hút thuốc lá, uống rượu, tiền sử đột quỵ não cũ. Chẩn đoán THA khi huyết áp tâm thu ≥ 140 mmHg và/hoặc huyết áp tâm trương ≥ 90 mmHg, chẩn đoán ĐTĐ theo hướng dẫn 2017 của Hiệp Hội Đái tháo đường Mỹ (*American Diabetes Association - ADA*), rối loạn chuyển hóa lipid: được xác định dựa vào Triglycerid $\geq 2,2$ mmol/l và/hoặc Cholesterol $\geq 5,2$ mmol/l [7], rung nhĩ được xác định trong tiền sử hoặc được ghi nhận bởi kiểm tra sức khỏe trước đó [8], hút thuốc lá được xác định khi có hút ít nhất 1 gói năm và có hút bất kỳ điều thuốc nào trong tháng qua tính đến thời điểm nhập viện [10].

Đánh giá THBH dựa trên phân độ của University of Calgary [9]. Các mức độ THBH được xác định bằng cách so sánh số lượng và kích thước các mạch máu ở

bán cầu bên tổn thương so với bên đối diện, chia thành 6 độ: Độ 0: Không thấy bất kì mạch máu nào trong vùng nhồi máu ở tất cả các pha. Độ 1: Chỉ thấy rất ít mạch máu trong vùng mạch nhồi máu trên pha nào đó. Độ 2: mạch máu ngoại vi vùng tắc xuất hiện chậm, giảm số lượng và kích thước trên 2 pha hoặc xuất hiện chậm trên 1 pha và vài vùng không có mạch. Độ 3: Mạch máu vùng ngoại vi vùng tắc xuất hiện chậm trên 2 pha nhưng số lượng và kích thước mạch bình thường hoặc là xuất hiện chậm trên 1 pha và giảm kích thước và số lượng mạch trong vùng nhồi máu. Độ 4: Mạch máu vùng ngoại vi vùng tắc xuất hiện chậm trên 1 pha nhưng số lượng và kích thước mạch bình thường. Độ 5: Mạch máu không xuất hiện chậm, số lượng và kích thước mạch tăng hoặc bình thường. THBH được chia các mức độ: tốt (độ 4-5), trung bình (độ 2-3) và kém (độ 0-1).

Đánh giá sự bất thường của đa giác Willis, mà hay gặp nhất là bất thường ở động mạch thông sau. Bất sản động mạch là khi không thấy sự hiện diện của động mạch đó trên phim chụp. Thiếu sản động mạch là khi đường kính động mạch dưới 0,5mm với động mạch thông sau và dưới 1mm với động mạch khác [4]. Từ đó tìm ra mối liên quan giữa THBH với các đặc điểm lâm sàng và bất thường của đa giác Willis.



Hình 1. Đánh giá THBH trên CTA đa pha.

Nguồn Menon B.K (Menon, d’Esterre et al. 2015).

Quy trình chụp CTA 3 pha, chụp 3 thời điểm sau khi tiêm thuốc cản quang tĩnh mạch [9]: Pha 1 (thì động mạch), pha 2 (thì tĩnh mạch sớm), pha 3 (thì tĩnh mạch muộn).

2.2.2. Thiết kế nghiên cứu và xử lý số liệu

Phương pháp nghiên cứu: tiến cứu, mô tả. Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 22.0: Tính tần số và tỷ lệ phần trăm với các biến định tính, tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn với các biến định lượng. So sánh tỷ lệ của 2 nhóm bằng Test Chi bình phương. So sánh 2 giá trị trung bình bằng Test T-student. Khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm chung bệnh nhân nghiên cứu

Bảng 1: đặc điểm tuổi bệnh nhân nghiên cứu

Tuổi	Số lượng	Tỷ lệ %
< 40	4	2,9
40-60	33	24,3
> 60	99	72,8
Tổng	136	100,0

Tuổi trung bình là $66,18 \pm 12,21$ tuổi, thấp nhất là 15 tuổi, cao nhất là 96 tuổi. Nhóm tuổi > 60 chiếm tỷ lệ cao nhất với 99/136 (72,8%). Nhóm tuổi trẻ < 40 chiếm 2,9% với 4/136 BN.

Bảng 2. Đặc điểm giới

Giới	Số lượng	Tỷ lệ %
Nam	82	60,3
Nữ	54	39,7
Tổng	136	100,0

Nam chiếm phần lớn với 82/136 BN (60,3%), tỷ lệ nam/nữ = 1,52/1

Bảng 3. Yếu tố nguy cơ bệnh nhân nhồi máu não

Yếu tố nguy cơ	Số lượng	Tỷ lệ %
Tăng huyết áp	84	61,8
Đái tháo đường	23	16,9
Rối loạn lipid máu	45	33,1
Rung nhĩ	26	19,1
Hút thuốc lá	46	33,8

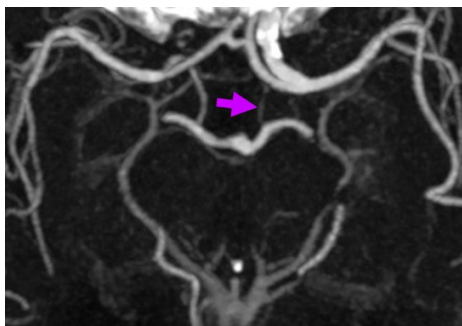
Yếu tố nguy cơ hay gặp nhất là THA, nhóm THA gấp khoảng 1,62 lần nhóm không THA (61,8% so với 38,2%). 16,9% BN có tiền sử ĐTD trước đó.

2.2. Bất thường của đa giác Willis trên CTA 3 pha và mối liên quan với THBH

Bảng 4. Các bất thường đa giác Willis và mối liên quan với tuần hoàn bàng hệ

Đa giác Willis	THBH (n,%)(n=136)			Tổng
	Tốt	Trung bình	Kém	
Bình thường	55 (94,8%)	3 (5,2%)	0 (0%)	58 (42,6)
Thiếu sản pcomp 1 bên	15 (83,3%)	3 (16,7%)	0 (0%)	18 (13,2)
Thiếu sản pcomp 2 bên	15 (68,2%)	7 (31,8%)	0 (0%)	22 (16,2)
Bất sản pcomp 1 bên	10 (58,8%)	5 (29,4%)	2 (11,8%)	17 (12,5)
Bất sản pcomp 2 bên	3 (50%)	3 (50%)	0 (0%)	6 (4,4)
Thiếu sản A1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)
Bất sản A1	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Thiếu sản P1	6 (66,7%)	3 (33,3%)	0 (0%)	9 (100%)
Bất sản P1	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)	5 (100%)
p	0,004			

Các bất thường của đa giác Willis chiếm tới 57,4%, trong đó hay gặp nhất là thiếu sản động mạch thông sau 2 bên với 16,2%. Tỷ lệ THBH tốt cao nhất ở nhóm không có bất thường đa giác Willis với 94,8%, tỷ lệ này giảm dần theo các nhóm thiếu sản động mạch thông sau 1 bên, thiếu sản động mạch thông sau 2 bên, bất sản động mạch thông sau 1 bên và bất sản động mạch thông sau 2 bên lần lượt là 83,3%, 68,2%, 58,8% và 50%. Khác biệt có ý nghĩa với $p < 0,05$.



Hình 2. Bệnh nhân Cao Thị Ng., 73 tuổi.

Thiếu sản động mạch thông sau trái (mũi tên)

4. Bàn luận

Trong 136 bệnh nhân nghiên cứu, tuổi trung bình là $66,18 \pm 12,21$ tuổi, thấp nhất là 15 tuổi, cao nhất là 96 tuổi. Nhóm tuổi > 60 chiếm tỷ lệ cao nhất với 99/136 bệnh nhân (72,8%). Đột quy ở người trẻ

(< 40 tuổi) chiếm 2,9%. Nhồi máu não ở nam gặp nhiều hơn với 60,3%. Tỷ lệ nam/nữ = 1,52/1.

Yếu tố nguy cơ hay gặp nhất là THA với 61,8%. Rối loạn lipid máu và ĐTĐ gặp với tỷ lệ lần lượt là 33,1% và 16,9%. Tỷ lệ rung nhĩ gặp 19,1%. Tỷ lệ BN có tiền sử hút thuốc lá chiếm 33,8%

Các bất thường của đa giác Willis trong nghiên cứu của chúng tôi khá nhiều với 57,4%, trong đó hay gặp nhất là thiếu sản động mạch thông sau 2 bên với 16,2%, tiếp đến là thiếu sản động mạch thông sau 1 bên với 13,2%. Các bất thường của đa giác Willis không phải hiếm gặp, có thể bất sản hay thiếu sản ở 1 hoặc nhiều động mạch, nguyên nhân bẩm sinh hoặc mắc phải. Nghiên cứu trên 480 bệnh nhân tại Bệnh viện Đại học Y dược thành phố Hồ Chí Minh cho thấy nhóm 50-69 tuổi hay gặp bất thường của đa giác Willis nhất với 49,4% và thiếu sản động mạch thông sau 1 bên chiếm tỷ lệ cao nhất là 38,5% [1]. Thông thường động mạch thông sau rất nhỏ, làm giới hạn dòng chảy giữa vòng tuần hoàn trước và sau. Kết quả của chúng tôi cho thấy tỷ lệ thiếu sản động mạch thông sau (1 hoặc 2 bên) chiếm 29,4% và bất sản động mạch thông sau (1 hoặc 2 bên) chiếm 16,9%, tức là các bất thường của động mạch thông sau chiếm tới 80% tổng số bất thường của đa giác Willis.

Tỷ lệ THBH tốt cao nhất ở nhóm không có bất thường đa giác Willis và giảm dần theo các nhóm thiếu sản động mạch thông sau 1 bên, thiếu sản động mạch thông sau 2 bên, bất sản động mạch thông sau 1 bên và bất sản động mạch thông sau 2 bên (94,8%, 83,3%, 68,2%, 58,8% và 50%). Khác biệt có ý nghĩa với $p < 0,05$. Đa giác Willis có vai trò rất quan trọng, đặc biệt trong trường hợp tắc động mạch lớn nội sọ. Khi NMN xảy ra, THBH sơ cấp qua đa giác Willis với các nhánh động mạch lớn và sẵn có, áp lực dòng chảy lớn sẽ nhanh chóng được kích hoạt và đảm nhiệm cấp máu bù. Thiếu sản hoặc bất sản động mạch thông sau làm cản trở 1 lượng lớn dòng chảy từ tuần hoàn não trước tới tuần hoàn não sau và từ tuần hoàn phải sang tuần hoàn trái, do đó làm giảm THBH. Đặc biệt các trường hợp bất sản động mạch thông sau 2 bên, khi xảy ra tắc động mạch thân nền hoặc động mạch não sau, hệ tuần hoàn não sau của bệnh nhân không được cấp máu bù thường triệu chứng sẽ nặng nề và có tiên lượng xấu.

5. Kết luận

Các bất thường của đa giác Willis gặp ở 57,4% bệnh nhân. Trong đó hay gặp nhất là thiếu sản động mạch thông sau 2 bên với 16,2%, tiếp đến là thiếu sản động mạch thông sau 1 bên với 13,2%.

Tỷ lệ THBH tốt cao nhất ở nhóm không có bất thường đa giác Willis và giảm dần theo các nhóm thiếu sản động mạch thông sau 1 bên, thiếu sản động mạch thông sau 2 bên, bất sản động mạch thông sau 1 bên và bất sản động mạch thông sau 2 bên (94,8%, 83,3%, 68,2%, 58,8% và 50%). Khác biệt có ý nghĩa với $p < 0,05$.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Khỏe, Trần Thị Mai Thùy, Nguyễn Quang Thái Dương và cộng sự (2020) *Mô tả bất thường giải phẫu nửa sau vòng động mạch não trên chụp cắt lớp vi tính*. Tạp chí Điện quang & Y học hạt nhân Việt Nam(40): 87-94.
2. Fanou E, Knight J, Aviv R, Hojjat SP, Symons S, Zhang L, Wintermark M (2015) *Effect of collaterals on clinical presentation, baseline imaging, complications, and outcome in acute stroke*. American Journal of Neuroradiology 36(12): 2285-2291.
3. Fujita K, Tanaka K, Yamagami H, Ide T, Ishiyama H, Sonoda K, Satow T, Takahashi JC, Ihara M, Koga M (2019) *Detrimental effect of chronic hypertension on leptomeningeal collateral flow in acute ischemic stroke*. Stroke 50(7): 1751-1757.
4. Li Q, Li J, Lv F, Li K, Luo T, Xie P (2011) *A multidetector CT angiography study of variations in the circle of Willis in a Chinese population*. Journal of Clinical Neuroscience 18(3): 379-383.
5. Liebeskind DS (2003) *Collateral circulation*. Stroke 34(9): 2279-2284.
6. Liu L, Ding J, Leng X, Pu Y, Huang LA, Xu A, Wong KSL, Wang X, Wang Y (2018) *Guidelines for evaluation and management of cerebral collateral circulation in ischaemic stroke 2017*. Stroke and vascular neurology 3(3).
7. Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM (2007) *The National Cholesterol Education Program–Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization definitions of the metabolic syndrome as predictors of incident cardiovascular disease and diabetes*. Diabetes care 30(1): 8-13.
8. Mahmood SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ (2014) *The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: A historical perspective*. The lancet 383(9921): 999-1008.
9. Menon BK, d’Este CD, Qazi EM, Almekhlafi M, Hahn L, Demchuk AM and Goyal M (2015) *Multiphase CT angiography: A new tool for the imaging triage of patients with acute ischemic stroke*. Radiology 275(2): 510-520.
10. West R (2017) *Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions*. Psychology & health 32(8): 1018-1036.