

HUYẾT KHỐI TỰ NHIÊN CỦA MỘT TÚI PHÌNH TRONG SỢ KÍCH THƯỚC LỚN CHƯA VỠ GÂY ĐỘT QUY NHỒI MÁU NÃO DO TẮC ĐỘNG MẠCH MANG: BÁO CÁO MỘT TRƯỜNG HỢP

Tạ Vương Khoa¹, Trần Quyết Thắng¹, Nguyễn Nhật Linh¹,
Nguyễn Quang Nhật¹, Phạm Thị Thu Ngân¹, Phan Đình Văn¹

TÓM TẮT

Huyết khối tự nhiên của một túi phình trong sợ kích thước lớn hoặc khổng lồ chưa vỡ là hiện tượng thường gặp và có thể gây đột quy nhồi máu não – một bệnh cảnh hiếm gặp. Cơ chế bệnh sinh của đột quy bao gồm thuyên tắc động mạch ở xa do huyết khối di chuyển từ lòng túi phình, tắc động mạch mang bởi sự xâm lấn ngược của quá trình tạo huyết khối trong lòng túi phình, chèn ép động mạch mang do gia tăng hiệu ứng khối từ túi phình. Trong đó, đột quy do huyết khối gây tắc đồng thời túi phình và động mạch mang là cực kỳ hiếm gặp với chỉ vài báo cáo trong y văn. Chúng tôi báo cáo trường hợp một bệnh nhân nữ, 18 tuổi, bị đột quy nhồi máu não cấp tính, căn nguyên được xác định do huyết khối tự nhiên trong lòng túi phình động mạch não giữa phải kích thước lớn chưa vỡ gây tắc hoàn toàn túi phình cùng với tắc động mạch mang, đồng thời ôn lại y văn.

Từ khoá: huyết khối tự nhiên, túi phình trong sợ kích thước lớn hoặc khổng lồ chưa vỡ, huyết khối tắc đồng thời túi phình và động mạch mang, đột quy nhồi máu não

SPONTANEOUS THROMBOSIS OF AN UNRUPTURED LARGE INTRACRANIAL SACCCULAR ANEURYSM CAUSING ISCHEMIC STROKE DUE TO OCCLUSION OF THE PARENT ARTERY: CASE REPORT

SUMMARY

Spontaneous thrombosis of an unruptured large or giant intracranial saccular aneurysm is a well-known phenomenon can cause ischemic stroke which is a rare event.

¹Bệnh viện Quân y 175

Người phản hồi: Tạ Vương Khoa (drvuongkhoa@yahoo.com)

Ngày nhận bài: 30/3/2024

Ngày phản biện: 03/5/2024

Possible pathogenic mechanisms of ischemic stroke include distal embolic occlusion secondary to migration of intra-aneurysmal thrombus, occlusion of the parent artery lumen provoked by the retrograde extension of the aneurysmal thrombosis, external compression of the parent artery due to the increased aneurysmal mass effect. Among these, ischemic stroke due to simultaneous thromboses of the aneurysm and its parent artery is extremely rare, with only a few cases reported in the literature. Herein, we present a case of a 18-year-old woman who suffered an acute ischemic stroke, attributable to spontaneous complete thrombosis of an unruptured large saccular aneurysm of the right middle cerebral artery with occlusion of the parent artery, and we review the literature simultaneously.

Keywords: spontaneous thrombosis, unruptured large or giant intracranial saccular aneurysm, simultaneous thromboses of the aneurysm and its parent artery, ischemic stroke

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phình động mạch não là sự phình ra bất thường tại một hoặc nhiều vị trí là điểm yếu trên thành động mạch não. Về mặt hình thái, hầu hết phình động mạch não có dạng hình túi và được gọi là túi phình (saccular aneurysm). Phình động mạch não tương đối thường gặp, tỉ lệ mắc bệnh là 0,4% trên tử thi, 3,6% trên sinh thi, 3,7% trên chụp mạch máu não hồi cứu, 6% trên chụp mạch máu não tiến cứu, 2,3% trên người trưởng thành khỏe mạnh và tăng dần theo tuổi [7]. Hầu hết phình động mạch não hiện diện mà không gây triệu chứng. Biến chứng trong đa số trường hợp, nếu có, là vỡ vào khoang dưới nhện gây xuất huyết dưới nhện.

Huyết khối tự nhiên hình thành trong lòng túi phình động mạch não chưa vỡ là hiện tượng thường gặp, trong phần lớn trường hợp liên quan với các túi phình kích thước lớn (>15mm) và khổng lồ (>25mm). Khoảng 50-60% túi phình động

mạch não kích thước lớn và khổng lồ có huyết khối bán phần và 13-20% túi phình dạng này có huyết khối toàn phần [2], [3], [10]. Stress huyết động lên thành túi phình dẫn đến tổn thương lớp tế bào nội mô, kích hoạt quá trình hình thành cục máu đông được xem là cơ chế chính giải thích hiện tượng này [3], [10]. Hầu hết huyết khối sẽ ổn định trong lòng túi phình và không gây hậu quả nhưng trong một số trường hợp, đây chính là nguồn gốc của đột quỵ nhồi máu não. Cơ chế đột quỵ có thể do huyết khối di chuyển khỏi lòng túi phình (túi phình trong trường hợp này thường là túi phình huyết khối hoá bán phần) đến tắc một động mạch não ở xa – gọi là cơ chế huyết khối thuyên tắc xa (thromboemboli), hoặc do huyết khối phát triển lấp đầy lòng túi phình (túi phình trong trường hợp này sẽ là túi phình huyết khối hoá toàn phần), xâm lấn ngược về phía động mạch mang túi phình (động mạch mang) gây tắc động mạch mang – gọi là cơ chế huyết khối xâm lấn tại chỗ (local extension), hoặc do gia

tăng hiệu ứng khối từ túi phình trong lòng đang chứa huyết khối gây chèn ép động mạch mang từ bên ngoài (túi phình trong trường hợp này thường là túi phình không lò) – gọi là cơ chế hiệu ứng khối (mass effect). Đây là dạng đột quy hiếm gặp, tỉ lệ túi phình không lò gây đột quy theo cơ chế huyết khối thuyên tắc xa là 5-8%, trong khi đột quy theo cơ chế huyết khối xâm lấn tại chỗ và cơ chế hiệu ứng khối là cực kỳ hiếm gặp, y văn chỉ ghi nhận một vài trường hợp được báo cáo và đều liên quan đến các túi phình kích thước lớn hoặc không lò [2], [4], [5], [8].

Đáng lưu ý, chẩn đoán xác định một trường hợp đột quy theo cơ chế huyết khối phát triển lấp đầy lòng túi phình chưa vỡ, xâm lấn gây tắc động mạch mang là không hề đơn giản bởi một vài lý do: *thứ nhất*, hình ảnh học của một túi phình được huyết khối hoá toàn phần rất khó phân biệt với một số sang thương, đặc biệt là u não [6] và u mạch hang [9], thậm chí ngay cả “tiêu chuẩn vàng” chẩn đoán bệnh lý mạch máu não là DSA (digital subtraction angiography: chụp mạch máu não kỹ thuật số xoá nền) cũng khó có thể phân biệt, kết quả thường đều là “âm tính”; *thứ hai*, ngay cả trong trường hợp đã được nhận diện, do xác suất hiếm gặp, xác định mối liên quan nhân quả giữa túi phình dạng này với biến cố đột quy nhồi máu não cần hết sức cẩn trọng vì có thể sẽ nhầm lẫn và bỏ sót các căn nguyên khác.

Nguyên tắc điều trị đột quy nhồi máu não do huyết khối tự nhiên của một túi phình động mạch não chưa vỡ bao gồm

điều trị tái thông, điều trị dự phòng nhồi máu não thứ phát và điều trị căn nguyên. Điều trị tái thông tuân theo các guidelines (hướng dẫn) điều trị chung dành cho đột quy nhồi máu não cấp, tức là tiêu sợi huyết tĩnh mạch và/hoặc can thiệp nội mạch lấy huyết khối cơ học nếu có chỉ định. Thuốc kháng kết tập tiểu cầu là nền tảng của điều trị dự phòng nhồi máu não thứ phát, đặc biệt trong trường hợp túi phình chỉ được huyết khối hoá bán phần. Đối với điều trị căn nguyên nhằm mục đích dự phòng nhồi máu não tái phát, đồng thời dự phòng cả nguy cơ vỡ túi phình, dành cho một túi phình động mạch não chưa vỡ chứa huyết khối, guidelines đến thời điểm hiện tại vẫn chưa có, quan điểm được đồng thuận cao bởi các chuyên gia là loại bỏ túi phình bằng phẫu thuật hoặc can thiệp nội mạch trong trường hợp túi phình chỉ được huyết khối hoá bán phần, còn trong trường hợp túi phình đã được huyết khối hoá toàn phần thì điều trị bảo tồn và theo dõi, chỉ đặt vấn đề phẫu thuật hoặc can thiệp nội mạch nếu như trong quá trình theo dõi ghi nhận huyết khối ly giải tự nhiên và túi phình tái thông. Tuy nhiên, tái thông tự nhiên của một túi phình động mạch não được huyết khối hoá toàn phần rất hiếm xảy ra, chỉ vài trường hợp được báo cáo trong y văn [4]. Tương tự, nguy cơ vỡ của một túi phình động mạch não được huyết khối hoá toàn phần là cực kỳ hiếm gặp [3], [10].

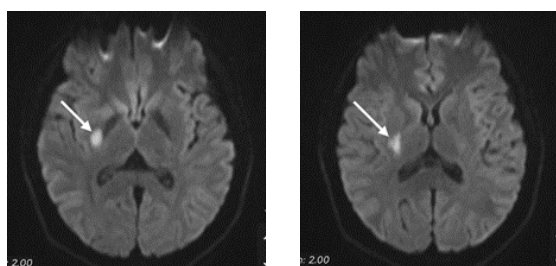
2. CA LÂM SÀNG

Bệnh nhân nữ, 18 tuổi, đang là học sinh phổ thông trung học, không tiền sử

bệnh lý trước đó. Khoảng 5 giờ sáng hôm trước ngày nhập viện, bệnh nhân đột ngột xuất hiện nói khó, méo miệng, yếu nửa người bên trái, nhập viện cấp cứu tại một bệnh viện địa phương và được chẩn đoán đột quy nhồi máu não. Bệnh xu hướng tiến triển nặng, bệnh nhân được chuyển đến khoa Cấp cứu Bệnh viện Quân y 175 lúc gần 5 giờ sáng ngày hôm sau, 24/1/2024, ở giờ thứ 24 của bệnh trong tình trạng tri giác tri mê, rối loạn phát âm nặng, yếu nửa người trái không đi lại được, NIHSS

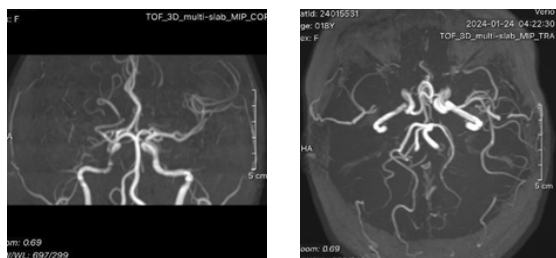
(National Institutes of Health Stroke Scale) 8 điểm.

Các xét nghiệm cận lâm sàng trong phác đồ chẩn đoán đột quy nhồi máu não người trẻ lưu hành tại Bệnh viện Quân y 175 được thực hiện khẩn trương, chẩn đoán xác định được thiết lập: *Đột quy nhồi máu não cấp vùng nhân bèo, bao trong phải do tắc gốc động mạch não giữa phải bởi huyết khối xâm lấn từ túi phình động mạch não giữa kích thước lớn chưa vỡ cùng bên.*



A

B



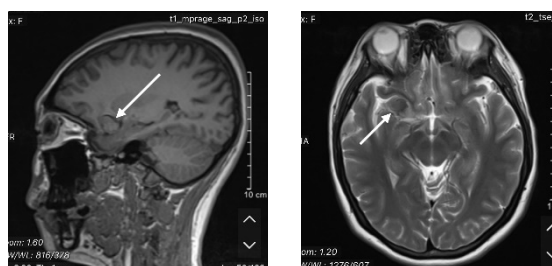
C

D

Hình 1: Nhồi máu nhân bèo, bao trong phải kèm tắc gốc động mạch não giữa phải

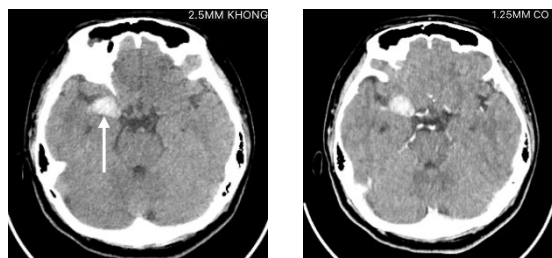
A, B. Tăng tín hiệu nhân bèo, bao trong phải trên MRI-DWI (mũi tên)

C, D. Mất tín hiệu gốc động mạch não giữa phải trên MRI-TOF 3D



A

B



C

D

Hình 2: Túi phình động mạch não giữa phải chứa huyết khối giai đoạn bán cấp sớm

A. Tăng nhẹ tín hiệu khá đồng nhất trên MRI-T1 (mũi tên)

B. Giảm nhẹ tín hiệu khá đồng nhất trên MRI-T2 (mũi tên)

C. Tăng quang đồng nhất trên CT không cản quang (mũi tên)

D. Không bắt thuốc trên CT cản quang

Bệnh nhân được điều trị theo phác đồ điều trị đột quy nhồi máu não lưu hành tại Bệnh viện Quân y 175. Điều trị tái thông động mạch não giữa phải không được đặt ra do bệnh nhân nhập viện ở giờ thứ 24 của bệnh, đã quá cửa sổ điều trị. Thuốc kháng kết tập tiểu cầu cho mục tiêu dự phòng nhồi máu não thứ phát không được kê toa sử dụng. Điều trị bảo tồn và lập kế hoạch theo dõi có hay không có tái thông tự nhiên tại các thời điểm 3 tháng, 6 tháng, 1 năm, 2 năm, 3 năm là lựa chọn dành cho căn nguyên tái phát động mạch não giữa phải chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần.

Sau 10 ngày điều trị và chăm sóc tích cực tại khoa Nội thần kinh, bệnh nhân hồi phục tốt các triệu chứng và được xuất viện trong tình trạng hoàn toàn tỉnh táo, phát âm gần như bình thường, sức cơ nửa người trái cải thiện rõ rệt, tự đi lại được. Bệnh nhân được dặn dò tái khám theo hẹn.

3. BÀN LUẬN

Chẩn đoán đột quy nhồi máu não ở bệnh nhân này là hoàn toàn thuyết phục dựa trên các bằng chứng rõ ràng về lâm sàng (khởi phát đột ngột, dấu hiệu thần kinh khu trú, triệu chứng kéo dài quá 24 giờ) và cận lâm sàng (tín hiệu của nhồi máu não ở vị trí giải phẫu phù hợp với triệu chứng lâm sàng trên MRI sọ).

Ở nhồi máu não nằm tại nhân bèo, bao trong phải nên chúng tôi xác định động mạch thủ phạm (động mạch bị tắc)

là động mạch não giữa cùng bên, cụ thể là các nhánh động mạch xuyên.

Năm nhóm căn nguyên của đột quy nhồi máu não theo phân loại TOAST (The trial of Org 10172 in acute stroke treatment) [1], phân loại được sử dụng phổ biến trên thế giới, là xơ vữa động mạch lớn, thuyên tắc huyết khối từ tim, bệnh lý mạch máu nhỏ, các bệnh lý ít gặp hoặc hiếm gặp chẩn đoán được, căn nguyên không xác định. Bệnh nhân của chúng tôi chỉ mới 18 tuổi, thuộc đối tượng đột quy nhồi máu não người trẻ, vì vậy chúng tôi hướng sự quan tâm vào hai nhóm căn nguyên là thuyên tắc huyết khối từ tim và các bệnh lý ít gặp hoặc hiếm gặp có thể chẩn đoán được, bên cạnh việc loại trừ hai nhóm căn nguyên thường gặp của đột quy nhồi máu não nói chung là xơ vữa động mạch lớn và bệnh lý mạch máu nhỏ. Chúng tôi đã khai thác kỹ lưỡng tiền sử bệnh lý của bệnh nhân cũng như thực hiện loạt xét nghiệm bao gồm đông máu toàn bộ, siêu âm tim, siêu âm mạch máu hệ thống, siêu âm xuyên sọ (test bọt khí), X-quang ngực, Holter ECG, định lượng protein đông máu di truyền, marker viêm, lipid máu..., đặc biệt là các xét nghiệm hình ảnh học sọ não bao gồm CT/CTA, MRI/MRA và cả DSA. Phân tích dữ liệu thu thập được, các nhóm căn nguyên xơ vữa động mạch lớn, bệnh lý mạch máu nhỏ, thuyên tắc huyết khối từ tim không khó để loại trừ do không có chứng cứ, ngược lại, nổi bật trên các xét nghiệm hình ảnh học một sang thương nghi ngờ có mối liên quan nhân quả với đột quy nhồi máu

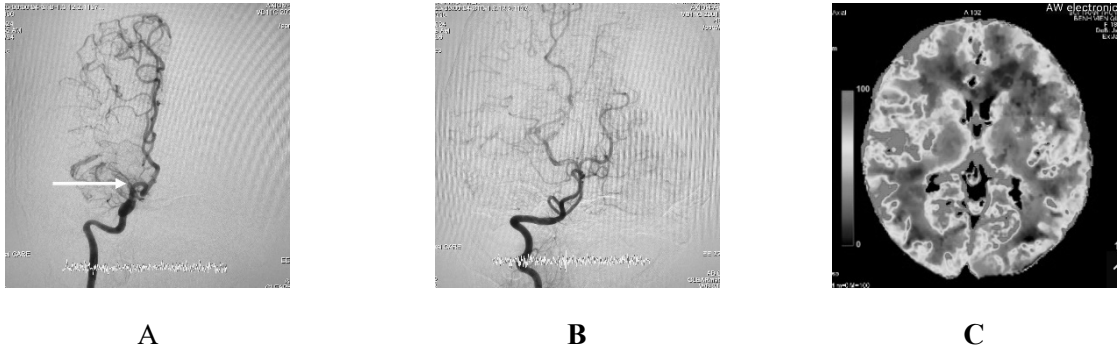
não, có thể xếp vào nhóm căn nguyên ít gặp hoặc hiếm gặp chẩn đoán được. Đặc điểm hình ảnh học của sang thương này như sau: vị trí tại hố thái dương phải, kích thước 23 x 18 mm, ranh giới rõ, tín hiệu khá đồng nhất và phù hợp với tín hiệu của máu ở giai đoạn bán cấp sớm (tăng quang đồng nhất trên CT, tăng nhẹ tín hiệu khá đồng nhất trên MRI-T1, giảm nhẹ tín hiệu khá đồng nhất trên MRI-T2), không có viền hemosiderin ở ngoại vi, không bắt thuốc tương phản, không phù não xung quanh, không gây hiệu ứng khối, nằm trên hướng đi giải phẫu của động mạch não giữa phải (**Hình 1**), (**Hình 2**). Các bác sĩ lâm sàng và chẩn đoán hình ảnh chúng tôi thảo luận và đưa ra một số khả năng về sang thương có thể phù hợp với đặc điểm hình ảnh học nêu trên bao gồm xuất huyết nhu mô não, u não xuất huyết, u mạch hang xuất huyết, túi phình động mạch não giữa kích thước lớn chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần. Phân tích chi tiết hơn, chúng tôi loại trừ xuất huyết nhu mô não bởi đặc điểm giới hạn rõ của sang thương cũng như không có phù não xung quanh; u não xuất huyết và u mạch hang xuất huyết không được chúng tôi nghĩ đến do sang thương không bắt thuốc tương phản cũng như không có phù não xung quanh (không phù hợp u não), không có viền mỏng hemosiderin bao quanh ở ngoại vi (không phù hợp u mạch hang). Cuối cùng, túi phình động mạch não giữa kích thước lớn chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần là khả năng được chúng tôi nghĩ

đến nhiều nhất bởi phù hợp với tất cả các đặc tính hình ảnh học đã mô tả, đặc biệt thêm phần thuyết phục khi sang thương nằm trên hướng đi giải phẫu của động mạch não giữa cùng bên. Chúng tôi cũng đồng thời nhận định có mối liên quan nhân quả giữa túi phình này với đột quy nhồi máu não đã xảy ra tại vùng cấp máu của động mạch não giữa cùng bên. Cụ thể, một túi phình động mạch não giữa phải kích thước lớn chưa vỡ được huyết khối hoá tự nhiên toàn phần, huyết khối xâm lấn gây tắc gốc động mạch não giữa phải (động mạch mang) là cơ chế bệnh sinh có thể lý giải được cho đột quy nhồi máu não trong trường hợp này. Chúng tôi không nghĩ đến cơ chế đột quy do hiệu ứng khối từ túi phình gây đè ép động mạch não giữa bởi vì trên hình ảnh học không có bằng chứng của hiệu ứng khối. Nhìn chung, chẩn đoán xác định bản chất sang thương với các đặc điểm hình ảnh học như mô tả là một chẩn đoán khó, y văn thế giới thậm chí ghi nhận các trường hợp chẩn đoán nhầm, kết quả chỉ được sáng tỏ khi bệnh nhân trải qua cuộc phẫu thuật cắt bỏ sang thương và làm giải phẫu bệnh [6]. Trường hợp này may mắn hiện diện đồng thời nhiều dữ liệu khách quan tương đối điển hình giúp chúng tôi phân tích và thiết lập chẩn đoán xác định là một túi phình động mạch não giữa kích thước lớn chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần với độ tin cậy cao như đã trình bày.

Túi phình động mạch não giữa kích thước 23 x 18 mm (ngang x cao) theo định nghĩa

là túi phình kích thước lớn, gần đạt tiêu chuẩn kích thước túi phình khổng lồ, và hiện tượng huyết khối thành lập tự nhiên trong lòng túi phình động mạch não kích thước lớn không khó để giải thích [10]. Theo y văn, huyết khối phát triển lấp đầy

lòng túi phình động mạch não, xâm lấn gây tắc động mạch mang dẫn đến đột quy nhồi máu não là bệnh cảnh rất hiếm gặp, ca lâm sàng mà chúng tôi chia sẻ là một trong số rất hiếm ca lâm sàng dạng này [2], [5], [8].



Hình 3: Tuần hoàn bàng hệ, tưới máu não sau tắc gốc động mạch não giữa phải

A. Tắc gốc động mạch não giữa phải (mũi tên), tuần hoàn bàng hệ phong phú từ động mạch não trước phải trên DSA

B. Tuần hoàn bàng hệ phong phú từ động mạch não sau phải trên DSA

C. Tưới máu não phong phú sau chỗ tắc gốc động mạch não giữa phải trên CTP

Bệnh nhân bị tắc gốc động mạch não giữa nhưng lối nhồi máu chỉ giới hạn tại nhân bèo và bao trong tương ứng với vùng cấp máu của các nhánh động mạch xuyên, lý do bởi vì tuần hoàn bàng hệ sau chỗ tắc khá phong phú đến từ động mạch não trước và động mạch não sau với bằng chứng rõ ràng trên DSA cũng như CTP (computed tomography perfusion: chụp cắt lớp vi tính tưới máu não) (Hình 3). Đây là yếu tố quan trọng giúp bệnh nhân may mắn không phải chịu đựng một tình trạng đột quy quá nặng. Bệnh nhân sau đó hồi phục tốt.

Điều trị tái thông động mạch não giữa phải bằng thuốc tiêu sợi huyết

đường tĩnh mạch cũng như can thiệp nội mạch lấy huyết khối bằng dụng cụ cơ học không được chúng tôi đặt ra do bệnh nhân nhập viện ở giờ thứ 24 của bệnh, quá cửa sổ điều trị. Mục tiêu bảo tồn tuần hoàn bàng hệ cấp máu cho nhu mô não đang bị thiếu tưới máu được chúng tôi thực hiện bằng điều trị nội khoa, trọng tâm là duy trì mức huyết áp và thể tích tuần hoàn tối ưu. Đối với mục tiêu điều trị dự phòng nhồi máu não tái phát, do túi phình đã được huyết khối hoá toàn phần và gốc động mạch mang cũng đã bị tắc hoàn toàn bởi huyết khối, chúng tôi quyết định không sử dụng thuốc kháng kết tập tiểu cầu do nhận định nguy cơ

huyết khối mới tiếp tục thành lập và tiếp tục gây thuyên tắc huyết khối tại chỗ cũng như thuyên tắc huyết khối xa là không có. Đối với điều trị căn nguyên là túi phình động mạch não giữa kích thước lớn chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần, dựa trên quan điểm được đồng thuận cao trong y văn, chúng tôi chọn điều trị bảo tồn và lập kế hoạch theo dõi diễn tiến tái thông tự nhiên, không đặt ra chỉ định điều trị phẫu thuật hay can thiệp nội mạch do nguy cơ tái thông tự nhiên cũng như nguy cơ vỡ túi phình dạng này là vô cùng hiếm [3], [4], [10].

Theo tìm hiểu của chúng tôi, y văn trong nước chưa ghi nhận báo cáo nào về đột quy nhồi máu não do huyết khối tự nhiên gây tắc đồng thời túi phình trong sọ chưa vỡ và tắc động mạch mang. Bệnh nhân của chúng tôi là trường hợp đầu tiên tại Việt Nam được báo cáo.

4. KẾT LUẬN

Huyết khối thành lập tự nhiên trong lòng một túi phình động mạch não kích

thước lớn hoặc không lồ chưa vỡ không phải không thường gặp. Chẩn đoán một túi phình động mạch não kích thước lớn hoặc không lồ chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần bằng hình ảnh học là không hề đơn giản, dễ nhầm với một số sang thương, đặc biệt là u não và u mạch hang, cần vận dụng và phân tích tổng hợp nhiều thông tin. Huyết khối phát triển lấp đầy lòng túi phình, xâm lấn tại chỗ gây tắc động mạch mang dẫn đến đột quy nhồi máu não là bệnh cảnh rất hiếm gặp, chỉ một số ít ca được báo cáo trong y văn thế giới, y văn trong nước chưa có báo cáo nào và trường hợp bệnh nhân này là báo cáo ca lâm sàng đầu tiên ở Việt Nam theo tìm hiểu của chúng tôi. Điều trị bảo tồn và lập kế hoạch theo dõi, chỉ đặt ra vấn đề phẫu thuật hoặc can thiệp nội mạch xử lý khi túi phình có tái thông tự nhiên, là quan điểm nhận được sự đồng thuận cao đối với túi phình động mạch não chưa vỡ được huyết khối hoá toàn phần. Tuy nhiên, tái thông tự nhiên của túi phình dạng này là cực kỳ hiếm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al (1993), *Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment*, Stroke, 24(1): 35–41.
2. Cohen JE, Itshayek E, Gomori JM, Grigoriadis S, Raphaeli G, Spektor S, Rajz G (2007), *Spontaneous thrombosis of cerebral aneurysms presenting with ischemic stroke*, J Neurol Sci., 254(1-2): 95-98.
3. Das KK, Singh G, Pandey S, Bhaisora KS, Jaiswal A, Behari S (2018), *Completely thrombosed giant intracranial aneurysm with spontaneous thrombosis of the*

parent artery: is it nature's divine intervention and a self-cure? World Neurosurg, 118: 132–138.

4. de Aguiar GB, Mário Vítor Caldeira Pagotto, Marques Conti ML, José Carlos Esteves Veiga (2016), *Spontaneous thrombosis of giant intracranial aneurysm and posterior cerebral artery followed by also spontaneous recanalization*, Surg Neurol Int, 7: 15.

5. Fomenko A, Kaufmann AM (2016), *Spontaneous Thrombosis of an Unruptured Saccular Aneurysm Causing MCA Infarction*, Can J Neurol Sci., 43: 856-858.

6. Nguyen HS, Doan N, Eckardt G, Gelsomino M, Shabani S, Brown WD, Mueller W, Pollock G (2015), *A completely thrombosed, nongiant middle cerebral artery aneurysm mimicking an intra-axial neoplasm*, Surg Neurol Int, 6: 146.

7. Rinkel GJ, Djibuti M, Algra A, van Gijn J (1998), *Prevalence and risk of rupture of intracranial aneurysms: a systematic review*, Stroke, 29 (1): pp.251.

8. Salih M, Young M, Shutran M, et al (2023), *Spontaneous Thrombosis of a Giant Cavernous Internal Carotid Artery Aneurysm and Parent Vessel Occlusion in a Patient With Bilateral Cavernous Internal Carotid Artery Aneurysms*, Cureus, 15(2): e35231.

9. Soler-Rico M, Finet P (2023), *Thrombosed MCA Aneurysm Mimicking an Insular Cavernous Angioma: A Case Report and Literature Review*, SN Compr. Clin. Med. 5, 279, <https://doi.org/10.1007/s42399-023-01615-9>.

10. Yamagami K, Hatano T, Ando M, et al (2021), *Symptomatic Cavernous Internal Carotid Artery Aneurysm Complicated by Simultaneous Rapid Growth of the Intra-aneurysmal and Parent Artery Thromboses*, NMC Case Report Journal, 8: 177–182.