

ĐIỀU TRỊ CAN THIỆP RÒ ĐỘNG TĨNH MẠCH MÀNG CỨNG XOANG HANG QUATÁI THÔNG XOANG ĐÁ DƯỚI TẠI BỆNH VIỆN BẠCH MAI

Vũ Đăng Lưu, Trần Anh Tuấn*, Phạm Minh Thông*,
Nguyễn Quang Anh*, Nguyễn Thanh Nam***

SUMMARY

Background: Transvenous coil embolization via inferior petrous sinus (IPS) is a curative and safe method to manage cavernous sinus dural arteriovenous fistulas (CSDAVFs). However, this access will be challenging in case of CSDAVFs associated with angiographic occlusive IPS. Purpose: To report our primary results and experience of transvenous embolization of the CSDAVFs by recanalisation of angiographic occlusive IPS.

Methods: Retrospective study of the cases of 12 patients (1 man and 11 women, ranging from 38 years to 79 years of age (mean, 62 years)) who underwent transvenous embolization by recanalisation of angiographic occlusive IPS over a 18 month period. The angioarchitecture of the CSDAVFs, the angiographic as well as the clinical outcomes after embolization and the periprocedural complications were analyzed.

Results: True occlusive IPS was found in 12 of the patients. The microcatheter was successfully navigated to the fistula site of the CS in 10 patients (83,3%), while such navigation failed in 2 patients following numerous attempts. The rate of complete occlusion of CSDAVFs was 75%. One case with fatal complication due to MCA occlusion.

Conclusion: Angiographic occlusive IPS of CSDAVF may be related to true occlusion of IPS. Transvenous embolization via recanalisation of angiographic occlusive IPS is a safe and effective method to manage CSDAVFs.

* Trung tâm Điện quang, Bệnh viện Bạch Mai, Hà Nội

** Khoa Chẩn đoán Hình ảnh, Bệnh viện đa khoa quốc tế Vinmec Đà Nẵng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rò động tĩnh mạch màng cứng xoang hang (RĐTMMCXH) là tình trạng thông động tĩnh mạch trực tiếp hoặc gián tiếp vùng xoang hang có mạch nuôi xuất phát từ các nhánh màng cứng động mạch cảnh ngoài và/hoặc động mạch cảnh trong[1,2,3,4,8]. Điều trị can thiệp RĐTMMCXH qua xoang đá dưới (XĐD) là một kỹ thuật hiệu quả, an toàn [3,4,5,11]. Tuy nhiên, hướng tiếp cận này có thể gặp khó khăn khi XĐD bị tắc hoặc không hiện hình. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu mô tả đặc điểm hình ảnh học RĐTMMCXH theo phân loại Barrow/Cognard[9], mối liên quan giữa hình ảnh và chiến lược, kỹ thuật điều trị, kết quả cũng như tai biến, đặc biệt là kinh nghiệm kỹ thuật tái thông XĐD và sử dụng vật liệu nút mạch nhân 12 trường hợp can thiệp RĐTMMCXH qua tái thông XĐD tại Đơn vị can thiệp mạch, khoa Chẩn đoán Hình ảnh, bệnh viện Bạch Mai từ 01/01/2017 đến 30/6/2018.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Từ 01/2017 đến 06/2018 12 bệnh nhân được chẩn đoán RĐTMMCXH với triệu chứng lâm sàng tiến triển, được điều trị nút tắc luồng thông qua tái thông XĐD tại Đơn vị can thiệp mạch, khoa Chẩn đoán Hình ảnh, bệnh viện Bạch Mai. Tất cả các bệnh nhân được giải thích đầy đủ và cam kết đồng ý thủ thuật.

2. Phương pháp nghiên cứu:

Hồi cứu, ghi nhận đặc điểm chung, đặc điểm lâm sàng, đặc điểm hình ảnh RĐTMMCXH theo phân loại Barrow/Cognard, chiến lược và kỹ thuật điều trị, vật liệu nút mạch, hiệu quả nút mạch, tai biến trong và ngay sau thủ thuật.

Hiệu quả lâm sàng được đánh giá theo triệu chứng lâm sàng: cải thiện, không đổi, tệ hơn ngay sau thủ thuật và trong thời gian điều trị nội trú.

Tai biến liên quan đến thủ thuật được khảo sát ngay trong quá trình điều trị.

III. KẾT QUẢ

Dấu hiệu lâm sàng thường gặp nhất là các dấu hiệu về mắt (đỏ mắt - 66,7%, lồi mắt – 66,7%, đau mắt/giảm thị lực – 33,3%, sụp mi – 1 trường hợp), ù tai –

15,2%, đau đầu – 15,2%. Có 7 trường hợp rò bên trái, 3 trường hợp rò bên phải, 2 trường hợp rò hai bên. Hầu hết RĐTMMCXH dẫn lưu qua xoang hang – 91,6%, tĩnh mạch mắt trên 75%, tĩnh mạch vỏ não 33,3% tuy nhiên có 25% trường hợp dẫn lưu qua xoang hang/ tĩnh mạch mắt trên đối bên, 1 trường hợp có dẫn lưu về xoang thẳng. Hầu hết RĐTMMCXH thuộc phân loại D theo Barrow (83,3%), phân loại 2a/3/4 theo Cognard có tỷ lệ tương ứng là 50%/25%/25%. Tuy có 33,3% bệnh nhân có trào ngược tĩnh mạch vỏ não trên phim nhưng triệu chứng thần kinh chỉ gặp 15,2% với dấu hiệu đau đầu.

Tái thông XĐD thành công trong 10 trường hợp (83,3%) trong đó qua XĐD trái 7 trường hợp, qua XĐD phải 3 trường hợp. Hai trường hợp tái thông thất bại do hẹp tắc mạn tính tĩnh mạch cảnh trong phải và tắc mạn tính XĐD phải. Hai trường hợp này được hẹn theo dõi và can thiệp thì 2 hoặc sử dụng phương pháp điều trị khác.

Có 9 trường hợp (75%) được nút tắc hoàn toàn lỗ rò qua tái thông XĐD, 1 trường hợp nút tắc bán phần bằng hạt PVA qua đường động mạch và 2 trường hợp thất bại. Trong 9 ca nút tắc hoàn toàn RĐTMMCXH có 7 ca (77,8%) sử dụng coils kết hợp Onyx/Phil/Squid, 2 ca sử dụng Onyx hoặc Phil 25% đơn thuần. Trường hợp 1 tái thông được XĐD trái, nhưng không tiếp cận được gốc tĩnh mạch mắt trái để thả coils hay vật liệu nút mạch. Trường hợp 2 thất bại do không tái thông được XĐD phải, chuyển chiến thuật qua đường XĐD trái vào xoang hang trái nhưng không tiếp cận được vị trí rò xoang hang phải, huyết khối tĩnh mạch mắt trên phải.

Hầu hết bệnh nhân xuất hiện đau đầu trong quá trình thủ thuật được điều trị triệu chứng. Trong 12 trường hợp điều trị can thiệp có 01 trường hợp tai biến nghiêm trọng là thuyên tắc động mạch não giữa phải với liệt tăng dần ½ người trái. Tiến hành gây mê nội khí quản, thực hiện thủ thuật lấy huyết khối bằng Solitaire 4/20, 6/20 và hút bằng ACE 68 nhưng không thành công. Bàng hệ qua động mạch thông trước và thông sau kém. Ca này sử dụng Phil 25% làm vật liệu nút mạch qua đường TM.

IV. BÀN LUẬN

Hầu hết bệnh nhân chúng tôi vào viện vì triệu chứng ở mắt là chủ yếu như đỏ mắt - 66,7%, lồi mắt – 66,7%, đau mắt/giảm thị lực – 33,3%. Theo Kiyosue và cs, các

triệu chứng lâm sàng thường gặp trong RĐTMMCXH bao gồm triệu chứng ở mắt (80-97%), triệu chứng dây thần kinh sọ (44-77%), ù tai (40-50%)[8]. Một số khác vào viện kèm theo triệu chứng đau đầu, ù tai. Do đó chỉ định điều trị can thiệp nội mạch là hợp lý.

Can thiệp RĐTMMCXH được tiến hành qua hai đường: tắc các động mạch nuôi qua đường động mạch hoặc tắc lỗ rò xoang hang qua đường tĩnh mạch[1,4,5,6,8]. Một số nghiên cứu cho thấy tắc động mạch nuôi qua đường động mạch bằng vật liệu nút mạch thể lỏng (NCBA, Onyx) cho kết quả tốt với tỷ lệ tai biến thấp[1,4,10,14]. Tuy nhiên đường động mạch không phải dễ tiếp cận do RĐTMMCXH thường có nhiều mạch nuôi từ các nguồn khác nhau, mạch nhỏ và ngoằn ngoèo. Hơn nữa, các luồng thông nối trực tiếp giữa động mạch cảnh trong và ngoài khá phức tạp trong RĐTMMCXH, nút mạch qua đường động mạch có nguy cơ gây nhồi máu não hoặc tắc mạch nuôi các dây thần kinh nội sọ. Ngược lại, nút mạch điều trị RĐTMMCXH qua đường tĩnh mạch bằng coils là nút tắc xoang hang bệnh lý cho kết quả an toàn và hứa hẹn[1,3]. Theo Ali Pashapour và cs, tỷ lệ nút tắc thành công qua đường TM là 100% sau khi đường động mạch đã thất bại; một số nghiên cứu trước đó cũng cho thấy tỷ lệ nút tắc hoàn toàn là 80-100%, tuy nhiên các tai biến liên quan đến thương tổn mạch máu, chảy máu nội sọ hay tổn thương dây thần kinh cũng được báo cáo[1]. Theo Kyosue H. và cs, kỹ thuật nút coils qua đường tĩnh mạch được xem là kỹ thuật điều trị triệt để hàng đầu đối với RĐTMMCXH[8]. Jae Sang và cs xem kỹ thuật này là tiêu chuẩn vàng trong điều trị rò động tĩnh mạch màng cứng[10].

Việc lựa chọn đường vào qua TM thích hợp phụ thuộc vào xoang hang bị thương tổn và các TM dẫn lưu. Đường TM thường gặp nhất là qua XĐD bằng cách đặt ống thông dẫn đường JB 5F/Chaperon 6F đồng trục vào TM cảnh trong tiếp cận XĐD, sau đó đưa microcatheter hỗ trợ vi dây dẫn vào XĐD tiếp cận vị trí rò xoang hang. Đường này ngắn, trực tiếp và dễ dàng tiếp cận hơn các đường TM khác và đặc biệt hữu ích trong RĐTMMCXH dẫn lưu sau vào XĐD bình thường[5]. Tuy nhiên, kỹ thuật này không phải luôn dễ dàng đối với trường hợp rò có cấu trúc giải phẫu phức tạp, đặc biệt ở bệnh nhân tắc hoặc hẹp XĐD. Theo Rhim và cs,

có 34,5% trường hợp tắc XĐD cùng bên ở bệnh nhân RĐTMMCXH. Shiu và cs cho thấy có 31% trường hợp không thể tái thông XĐD do cấu trúc giải phẫu mạch phức tạp[3]. Các nghiên cứu trước đó cho thấy XĐD có thông nối với các tĩnh mạch lân cận. Theo Mishuhashi và cs, có 6 dạng dẫn lưu từ XĐD phụ thuộc vào vị trí đổ vào TM cảnh trong và thông nối với TM xung quanh. Do đó, kiến thức giải phẫu chi tiết và việc khảo sát, phân tích kỹ giải phẫu đoạn nối XĐD – TM cảnh trong trước can thiệp là tối quan trọng cho tỷ lệ thành công tái thông XĐD và giảm thời gian thủ thuật.

Việc không hiện hình XĐD trong RĐTMMCXH có thể do nhiều yếu tố khác nhau liên quan đến tắc hoàn toàn XĐD, vách ngăn giữa XĐD – xoang hang hoặc bất sản. Trong trường hợp tắc hoàn toàn XĐD, trên phim chụp động mạch cảnh sẽ hiện hình một phần phần trên XĐD do dòng chảy qua lỗ rò, không có sự thông nối trực tiếp giữa XĐD và TM cảnh trong. Chụp qua microcatheter cho thấy XĐD hẹp, bờ không đều hoặc tắc. Nếu XĐD bình thường nhưng không thông với xoang hang, rò xoang hang sẽ dẫn lưu theo các tĩnh mạch thay thế như tĩnh mạch mắt trên và/hoặc tĩnh mạch não giữa nông.

Tiếp cận xoang hang qua tái thông XĐD được Hallbach và cs mô tả đầu tiên năm 1988. Sau đó các báo cáo tiếp theo cho thấy tỷ lệ thành công 50-75%, Rhim – 54,3%. Theo C-B Lou và cs, tỷ lệ thành công trong báo cáo 20 trường hợp là 80%[3]. Theo Young D. và cs, tỷ lệ tái thông XĐD thành công là 80% với kỹ thuật uốn cong đầu vi dây dẫn. Trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ tái thông XĐD thành công là 83,3% với tỷ lệ nút tắc lỗ rò 77,8%. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thất bại trong 2 trường hợp không tái thông được XĐD. Việc thành công trong tái thông XĐD tiếp cận RĐTMMCXH về mặt lý thuyết phụ thuộc vào thời gian hình thành huyết khối trong XĐD, xoang hang hoặc cấu trúc giải phẫu đường rò (độ dài đoạn tắc thật sự). Tắc mạn tính XĐD với huyết khối cứng là thách thức khó vượt qua để tiếp cận lỗ rò như hai trường hợp trên với hẹp tắc mạn tính tĩnh mạch cảnh trong phải-XĐD phải/XĐD phải. Ngược lại, microcatheter/guide wire dễ dàng đi qua huyết khối mềm hơn là trong trường hợp tắc mạn tính. Tương tự, chúng ta dễ dàng vượt qua huyết khối ngắn hơn là huyết khối dài[5].

Theo kinh nghiệm chúng tôi, khó khăn lớn nhất trong tiếp cận RĐTMMCXH qua tái thông XĐD là tìm được lỗ vào đoạn nối XĐD – TM cảnh trong, vì vậy nắm được các dạng XĐD đổ vào tĩnh mạch cảnh trong hết sức có ý nghĩa. Đồng thời việc sử dụng JB 5F/ Chaperon 6F đồng trục vào tĩnh mạch cảnh trong sau đó hướng đầu tận JB ra trước vào trong để trợ lực cho việc tái thông XĐD bằng vi ống thông/vi dây dẫn hoặc bằng wire Radiofocus 0.035. Đối với trường hợp RĐTMMCXH có vách ngăn giữa XĐD với xoang hang, việc đưa vi ống thông/vi dây dẫn vào XĐD khá thuận lợi, nhưng vượt qua vách ngăn là thách thức. Ngược lại, đối với trường hợp tắc XĐD thật sự, việc tái thông XĐD là thách thức chủ yếu cần phải vượt qua. Theo Young D. và cs, nếu kỹ thuật xoáy wire truyền thống không đủ lực để tái thông XĐD, có thể sử dụng kỹ thuật uốn cong đầu vi dây dẫn bằng cách đẩy vi dây dẫn tạo lực uốn cong đầu wire nhờ trở kháng trong XĐD bị tắc do huyết khối, sau đó đẩy JB 5F/vi ống thông vào sâu trong lỗ nối XĐD-TM cảnh trong để trợ lực, đẩy vi dây dẫn với đầu được uốn cong qua XĐD vào xoang hang rồi đưa vi ống thông vào xoang hang. Kỹ thuật này cho tỷ lệ tái thông 80% so với kỹ thuật xoáy wire truyền thống -28,6%[19].

Hướng tiếp cận xoang hang qua tái thông XĐD được cho là an toàn và hiệu quả ngay cả khi xoang đá không hiện hình và phải định hướng mù[3,8,19]. Benndorf và cs báo cáo không có tai biến trong nghiên cứu 4 trường hợp[3]. Tai biến nghiêm trọng nhất trong kỹ thuật này là rách XĐD gây chảy máu nội sọ. Tai biến này xảy ra hầu hết do đẩy mù wire đầu nhọn lại trợ lực bởi ống thông và cấu trúc XĐD hẹp kèm bơm thuốc áp lực cao gây mở rộng lỗ rách. Để tránh tai biến này cần sử dụng vi ống thông/dây dẫn một cách nhẹ nhàng, tinh tế[3,4,8]. Chúng tôi sử dụng chủ yếu vi dây dẫn 0.014 (Transcend, Traxcess, Ashahi Chikai) để tái thông XĐD vì wire mềm do đó giảm nguy cơ rách mạch máu. Tuy nhiên một số trường hợp chúng tôi cũng sử dụng wire Radiofocus 0.035 để tái thông XĐD vì wire này đầu tròn, mềm, ít gây thương tổn đặc biệt khi chuyển động xoay liên tục. Theo Lekkhong và cs, việc sử dụng Radiofocus 0.035 chủ yếu để tạo đường đi cho vi ống thông/dây dẫn.

Chiến lược nút tắc hoàn toàn lỗ rò và xoang hang bệnh lý cần phải được cân nhắc kỹ. Nút tắc không hoàn toàn luồng thông qua đường TM có thể làm lâm sàng

bệnh nhân nặng thêm do tăng áp lực TM nội sọ. Do đó việc khảo sát kỹ hình ảnh giải phẫu mạch máu tương quan với triệu chứng lâm sàng trước nút mạch là hết sức cần thiết góp phần tăng tỷ lệ thành công của thủ thuật. Cần phải nút tắc hoàn toàn các đường ra của xoang hang để tránh dẫn lưu về các TM nguy hiểm như TM não giữa sâu, TM móc, TM nền Rosenthal, TM gian cuống,...[2], do đó trước khi thả coils cần đánh giá xem microcatheter đã ở vị trí phù hợp để có thể nút tắc tất cả các đường ra của xoang hang hay không[1]. Tanoue và cs còn giới thiệu kỹ thuật quặc ngược vi ống thông để nút tắc lỗ rò trước nhằm giảm lưu lượng dòng chảy[15]. Hơn nữa phải thả coils càng nhanh càng tốt để tránh tăng áp lực lên các TM dẫn lưu khác. Ưu tiên nút tắc phần sau xoang hang, nơi lỗ rò thường gặp nhất để giảm lưu lượng luồng thông và nguy cơ tăng áp lực TM. Tránh thả quá nhiều coils vào xoang hang để tránh chèn ép các dây thần kinh sọ não[1,4].

Về việc sử dụng vật liệu nút mạch, chúng tôi thấy rằng coils là vật liệu nút mạch tối ưu sử dụng qua đường TM đối với RĐTMMCXH với tỷ lệ bít tắc lỗ rò 80-100%[4,8]. Tuy nhiên, do xoang hang rộng nên để nút hết luồng thông cần có số lượng coils lớn. Hơn nữa cấu trúc rò phức tạp, nhiều nhánh nên việc nút tắc hoàn toàn bằng coils sẽ gặp khó khăn. Do đó, chúng tôi lựa chọn phương án nút coils kết hợp với Onyx/Phil/Squid trong hầu hết trường hợp (77,8%) cho kết quả tắc hoàn toàn. Yoshida và cs đã can thiệp nút tắc hoàn toàn lỗ rò với tỷ lệ 81,6% qua đường tĩnh mạch [19]. Theo Zhang và cs, nút RĐTMMCXH bằng Onyx qua đường động mạch và tĩnh mạch cho tỷ lệ thành công 91% và không tái phát, tai biến triệu chứng thần kinh sọ não thoáng qua chiếm 18%[1]. Trong các nghiên cứu khác tỷ lệ nút thành công bằng Onyx cũng khá cao 62,5-80%[4]. Đối với trường hợp RĐTMMC có trào ngược vỏ não, Van Rooij và cs sử dụng Onyx qua đường động mạch cho kết quả tắc triệt để 100% và không tai biến trong nghiên cứu 8 trường hợp[16]. Onyx là vật liệu nút mạch dạng lỏng đồng trùng hợp không dính cho phép bơm số lượng nhiều, dễ kiểm soát với thời gian kéo dài trong một lần thủ thuật[6]. Do đó vật liệu này dần thay thế keo trong điều trị bệnh lý dị dạng mạch máu não. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 2 trường hợp nút tắc hoàn toàn bằng Onyx/Phil đơn thuần. Tuy nhiên, trường hợp nút bằng Phil 25% bệnh nhân bị tai biến nghiêm trọng

(tắc động mạch não giữa phải và các nhánh xa động mạch não trước phải không thể tái thông bằng lấy huyết khối cơ học bằng Solitaire và ACE 68). Do đó vấn đề đặt ra là việc kiểm soát vật liệu nút mạch trong quá trình bơm Phil/Onyx là hết sức quan trọng. Phil là vật liệu dạng lỏng không trùng hợp hóa, độ cản quang tương đối thấp, do đó khó khảo sát sự phân bố trong quá trình bơm.

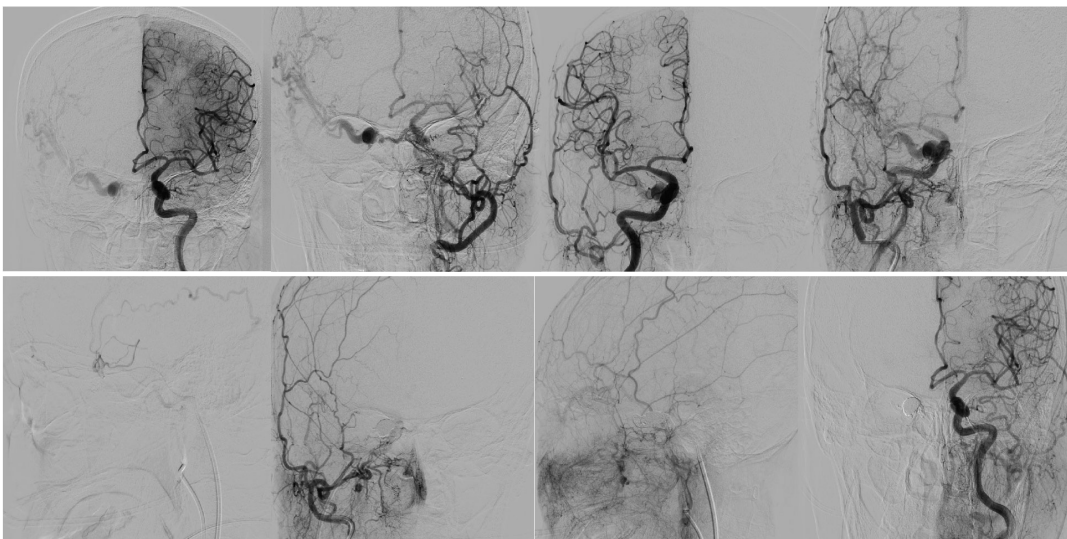
V. KẾT LUẬN:

Điều trị nội mạch RĐTMMCXH qua tái thông XĐĐ là kỹ thuật an toàn, hiệu quả, ít tai biến với tỷ lệ tái thông XĐĐ thành công 83,3%, tỷ lệ tắc hoàn toàn lỗ rò 77,8%. Vật liệu nút mạch lựa chọn tối ưu gồm coils kết hợp Onyx.

HÌNH ẢNH MINH HỌA



Hình 1. Bệnh nhân BTH, 75 tuổi, RĐTMMCXH trái Barrow D/Cognard 3, dẫn lưu xoang hang, TM mắt hai bên, trào ngược TM tiểu não, hẹp tắc XĐĐ hai bên. Nút tắc hoàn toàn bằng coils và Onyx qua tái thông XĐĐ phải



Hình 2. BN NTN 69 tuổi, RĐTMMCXH phải, Barrow D, dẫn lưu xoang hang phải, trào ngược TM vỏ não vùng thái dương (Cognard 4), tắc XĐĐ phải. Nút tắc hoàn toàn bằng coils và Onyx qua tái thông XĐĐ phải.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ali P. et al., Long-Term Endovascular Treatment Outcome of 46 Patients with Cavernous Sinus Dural Arteriovenous Fistulas Presenting with Ophthalmic Symptoms A Non-Controlled Trial with Clinical and Angiographic Follow-up, *The Neuroradiology Journal* 27: 461-470, 2014 - doi: 10.15274/NRJ-2014-10079
2. Chai K. et al., Radiographic Evaluation and Clinical Implications of Venous Connections Between Dural Arteriovenous Fistula of the Cavernous Sinus and Cerebellum and the Pontomedullary Venous System, *World Neurosurg.* (2015) 84, 4:1112-1126
3. Chao-Bao L. et al., Transvenous embolization of cavernous sinus dural arteriovenous fistula via angiographic occlusive inferior petrous sinus, *Journal of the Chinese Medical Association* 78 (2015) 526e532
4. Chao-Bao L. et al., Update of embolization of intracranial dural arteriovenous fistula, *Journal of the Chinese Medical Association* 77 (2014) 610e617
5. Chao-Bao L. et al., Aggressive cavernous sinus dural arteriovenous fistula: Angioarchitecture analysis and embolization by various approaches, *Journal of the Chinese Medical Association* 79 (2016) 152e158
6. Cognard C. et al., Endovascular Treatment of Intracranial Dural Arteriovenous Fistulas with Cortical Venous Drainage: New Management Using Onyx, *AJNR Am J Neuroradiol* 29:235– 41 Feb 2008
7. Han M.H., Endovascular Treatment in Direct Carotid Cavernous Fistula *Interventional Neuroradiology* 9 (Supp 2): 55-62, 2003
8. Kiyosue H. et al., Treatment of Intracranial Dural Arteriovenous Fistulas: Current Strategies Based on Location and Hemodynamics, and Alternative Techniques of Transcatheter Embolization, *RadioGraphics* 2004; 24:1637–1653
9. Korkmazer B. et al., Endovascular treatment of carotid cavernous sinus fistula: A systematic review, *World J Radiol* 2013 April 28; 5(4): 143-155
10. Jae-Sang O. et al., Endovascular Treatment of Dural Arteriovenous Fistulas : Single Center Experience, *J Korean Neurosurg Soc* 59 (1) : 17-25, 2016
11. Jong Kook Rhim, Endovascular Treatment of Bilateral Cavernous Sinus Dural Arteriovenous Fistula: Therapeutic Strategy and Follow-Up Outcomes, *Korean J Radiol* 2018;19(2):334-341
12. Matsumoto A. et al., Cavernous sinus dural arteriovenous fistula treated by facial vein direct puncture: Case report and review of the literature, *Interv Neuroradiol.* 2017 Jun; 23(3): 301–306
13. Nabil El-Hindy et al., Difficult indirect carotid-cavernous fistulas –alternative techniques to gaining access for treatment, *Clinical Interventions in Aging* 2014;9 1687–1690
14. Sabareesh K. Natarajan et al., Multimodality Treatment of Intracranial Dural Arteriovenous Fistulas in the Onyx Era: a Single Center Experience, *World Neurosurgery* 73: 365-379, 2010
15. Tanoue S. et al., Turn-Back Embolization Technique for Effective Transvenous Embolization of Dural Arteriovenous Fistulas, *AJNR Am J Neuroradiol* 33:E88–E91 Jun-Jul 2012
16. Van Rooij W.J., Sluzewski M., Curative Embolization with Onyx of Dural Arteriovenous Fistulas with Cortical Venous Drainage, *AJNR Am J Neuroradiol* 31:1516–20 Sep 2010
17. Xianli L., Cavernous region dural fistulas with venous drainage of laterocavernous sinus, *Neurology India, Vol. 59, No. 2, pp. 190-194 March-April, 2011*

18. Yoshida K. et al., Transvenous Embolization of Dural Carotid Cavernous Fistulas: A Series of 44 Consecutive Patients, AJNR Am J Neuroradiol 31:651–55 Apr 2010
19. Young D.C. et al., Transvenous microguidewire looping technique for breach of ipsilateral inferior petrosal sinus occlusions en route to cavernous sinus dural arteriovenous fistulas, Interv Neuroradiol. 2016 Oct; 22(5): 590–595.

TÓM TẮT

Ngày nhận bài 10/8/2018. Ngày chấp nhận đăng: 20/10/2018

Người liên hệ: Vũ Đăng Lưu, trung tâm CDHA, bệnh viện Bạch Mai; Email: vudangluu@yahoo.com