PHẪU THUẬT DỊ DẠNG MẠCH MÁU NÃO Ở TRẺ EM

*Đặng Đỗ Thanh Cần**

TÓM TẮT

Mục tiêu: *Phẫu thuật dị dạng mạch máu não ở trẻ em vẫn còn nhiều thách thức cho các phẫu thuật viên thần kinh. Đây là một nhóm lớn gồm các tổn thương bẩm sinh hoặc mắc phải như dị dạng động tĩnh mạch não (AVM), túi phình, dị dạng tĩnh mạch, thông động – tĩnh mạch, túi phình tĩnh mạch Galen... Hầu hết được biểu hiện bằng một tình trạng đột quị xuất huyết não và để lại không chỉ các khiếm khuyết thần kinh vĩnh viễn cũng như là tỉ lệ tử vong cao. Nhưng một ít các trường hợp không biểu hiện gì hoặc ít có triệu chứng. Mục đích của nghiên cứu là đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật các bệnh này tại bệnh viện Nhi Đồng 2.*

Đối tượng, phương pháp: *Đây là nột nghiên cứu báo cáo các ca lâm sàng. Số liệu chúng tôi thu thập từ tháng 2/2014 đến tháng 8/2015. Chúng tôi tổng kết hồ sơ đánh gía các dấu hiệu lâm sàng, hình ảnh học trước và sau mổ với phần mềm thống kê SPSS version 21.*

Kết quả: *Có tất cả 15 bệnh nhân có dị dạng mạch máu được thu thập. Trong đó, dị dạng động – tĩnh mạch là 60%, túi phình 33,3%, thông động – tĩnh mạch 6,7%. Hầu hết bệnh nhân có bệnh sử là đột quị 93,3%, trong khi chỉ có một trường hợp là túi phình động mạch cảnh trong chưa vỡ được phát hiện. Có 80% được chẩn đoán bằng hình mạch máu DSA, CAT, MRA. Tất cả đều được mổ với kính vi phẫu. Biến chứng sau mổ gồm liệt nữa người (20%), sống thực vật (6,7%) nhưng không có trường hợp nào tử vong.*

Kết luận: *Các dị dạng mạch máu não ở trẻ em khá phổ biến và thường biểu hiện bằng xuất huyết não. Trong thời đại ngày nay, việc sử dụng kính hiển vi phẫu thuật có thể điều trị được hầu hết các tổn thương này khá an toàn và có kết quả tốt.*

Từ khoá: *dị dạng mạch máu não, túi phình, dị dạng động tĩnh mạch*

ABSTRACT

MICROSURGERY FOR CEREBROVASCULAR MALFORMATION IN CHILDREN

Dang Do Thanh Can * Y Hoc TP. Ho Chi Minh * Supplement of Vol. 19 - No 6 - 2015: 65 - 70

Objects*: The surgery of cerebrovascular malformation in children is still challenges in Vietnam. They include a large group of congenital or acquired lesions as arterio – venous malformation (AVM), aneurysm, venous malformation, arterio – venous fistula, aneurysm of vein Galen.... Most of them present as a hemorrhagic stroke and lead to not only permanent neurological deficits but also a high rate of mortality. But it is very uncommon that the patients have no or few symptoms or signs. The purpose of this study is to evaluate the results of microsurgery for them in Children's hospital 2.*

Methods: *This is a cases study pilot. We collected and presented our cases of cerebral vascular malformation in our department from February 2014 to August 2015. We surveyed all consecutive profiles with pre-operative clinical signs, images and post-op results with statistic software SPSS version 21.0.*

Results: *There were fifteen patients suffered from cerebrovascular lesions. The diagnosis comprised of AVM (60%), arterial aneurysm (33.3%), AVF (6.7%). Most of patients had a history of stroke (93.3%) whereas the only one had un-ruptured aneurysm of internal carotid artery. There was 80% of diagnosis with DSA or CTA. And all operations were performed with microscope. The complication is consisted of hemiplegia (20%), vegetative (6.7%) but no death.*

* Khoa Ngoại Thần Kinh BV Nhi Đồng 2, Bộ môn Ngoại Thần Kinh ĐHYD TPHCM

Tác giả liên lạc: Ths.Bs Đặng Đỗ Thanh Cần, *ĐT*: 0919168345, *Email:* drthanhcan@gmail.com

Conclusions: *The cerebrovascular malformation in children is rather common and presented by bleeding. The surgery with microscope can remove most of the lesions from the normal brain with a safe and has good results in the modern era.*

Key words: *cerebrovascular malformation, AVM, aneurysm*

MỞ ĐẦU

Đột quị xuất huyết não là một trong những nguyên nhân gây tử vong hàng đầu ở người lớn cũng như trẻ em. Xuất độ xuất huyết não ở trẻ em tại Mĩ 2 – 7/100.000 trẻ, trong đó do dị dạng mạch máu não khảng 2 – 3/100.000 trẻ[1,4]. Đột quị xuất huyết não ở trẻ em chiếm 45% so với nhồi máu não 55%, có khuynh hướng cao hơn so với ở người lớn. Trong khi, ở người lớn lại chủ yếu là nhồi máu não (80%). Bất thường cấu trúc mạch máu não là nguyên nhân hàng đầu gây đột quị ở trẻ em, chiếm khoảng 55 – 60% các nguyên nhân xuất huyết. Tỉ lệ tử vong do xuất huyết lần đầu là 17%, trong khi xuất huyết tái phát lên đến 40%[3,1].

Trong các bất thường dị dạng mạch máu não thì dị dạng động tĩnh mạch (AVM) có xuất độ cao nhất 50 - 70%. Ở trẻ em thì các AVM có nguy cơ xuất huyết tích luỹ cao 2 – 4% mỗi năm và nguy cơ xuất huyết tái phát 6%/năm[1,6]. Chủ yếu gây ra xuất huyết nhu mô não và xuất huyết não thất do các dị dạng thường nằm sâu và có tĩnh mạch dẫn lưu sâu. Tỉ lệ AVM "bí ẩn" (cryptic AVM, occult AVM) là những AVM đường kính nhỏ < 2 cm khi xuất huyết dễ bị chính khối máu tụ chèn ép nên chụp mạch máu não không phát hiện khá phổ biến ở trẻ em. Là một trong những nguyên nhân quan trọng gây đột quị xuất huyết với xuất độ khoảng 20%[2,3,1,6].

Túi phình động mạch là nguyên nhân cao thứ hai sau AVM với xuất độ 20 – 30%. Túi phình ở trẻ em thường có kích thước lớn, tập trung ở ĐM cảnh trong đoạn chia đôi, ĐM não giữa, ĐM não trước và tuần hoàn sau. Túi phình thường gây xuất huyết phối hợp khoang dưới nhện, nhu mô và não thất nhất là ở ĐM não trước, não giữa và ĐM tiểu não sau dưới. Có nhiều báo cáo túi phình trong các bệnh hệ thống của mô liên kết như bệnh thận đa nang, Marfan, Ehlers – Danlos. Nguy cơ tái vỡ của túi phình trong 2 tuần đầu tiên rất cao 10 – 33% thay đổi tuỳ theo vị trí và kích thước túi phình. Do đó, những trường hợp vỡ túi phình cần can thiệp sớm để tránh nguy cơ tử vong do tái vỡ[2,1,4,5,6].

Ngoài ra, các dị dạng mạch máu não khác như u mạch dạng hang (cavernoma), dị dạng tĩnh mạch, thông động tĩnh mạch màng cứng... chiếm xuất độ thấp < 5%. Phát hiện tình cờ hoặc biểu hiện động kinh. Có thể gây xuất huyết nhu mô nhỏ và ít để lại di chứng thần kinh nghiêm trọng.

Đa số các dị dạng mạch máu não ở trẻ em được điều trị triệt để bằng phẫu thuật loại bỏ hoàn toàn dị dạng ra khỏi hệ thống tuần hoàn não. Hơn 50% trường hợp vỡ dị dạng gây xuất huyết nghiêm trọng, tăng áp lực nội sọ cấp tính, đe doạ tính mạng bệnh nhân cần được phẫu thuật cấp cứu. Trong khá nhiều tình huống khẩn cấp không có thời gian để khảo sát kĩ hệ thống mạch máu não bằng DSA hoặc các phương tiện chẩn đoán khác thì có thể phẫu thuật mở sọ giải áp có kèm hay không kèm lấy bớt máu tụ, dẫn lưu não thất tạm thời để giảm áp lực nội sọ. Phẫu thuật triệt để sẽ an toàn hơn sau khi có những đánh giá cẩn thận cấu trúc mạch máu não và đặc điểm của dị dạng.

ĐỐI TƯỢNG - PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Chúng tôi hồi cứu 34 hồ sơ được phẫu thuật với chẩn đoán xuất huyết não tự phát tại bệnh viện Nhi Đồng 2 từ tháng 2/2014 đến tháng 8/2014. Tiêu chuẩn chọn bệnh là có bất thường cấu trúc mạch máu não, chẩn đoán xác định bằng DSA, CTA, MRA hoặc giải phẫu bệnh sau mổ. Tiêu chuẩn loại trừ là xuất huyết vùng mầm trẻ sơ sinh, các nguyên nhân nội khoa: cao huyết áp hệ thống, thiếu vitamin K, thiếu yếu tố đông máu, giảm tiểu cầu, bệnh lí tim mạch, sử dụng thuốc kháng đông, corticoide kéo dài, nhiễm trùng TKTW. Sau khi chọn lọc, chúng tôi chọn được 15 bệnh nhân đưa vào nghiên cứu. Các dữ kiện lâm sàng, cận lâm sàng được thống kê trên phần mềm SPSS 21.

KẾT QUẢ

Tuổi

Phân bố từ 3 tháng đến 13 tuổi, trung bình là 7,5 ± 3,8 tuổi. Tập trung chủ yếu ở nhóm > 5 tuổi (80%).

Giới tính

Chúng tôi có 10 nam (66,7%) và 5 nữ (33,3%). Cho thấy bệnh có khuynh hướng biểu hiện ưu thế ở bé trai.

Lâm sàng

Dị dạng mạch máu não ở trẻ em biểu hiện chủ yếu bởi tình trạng đột quị xuất huyết não. Chúng tôi chỉ có 1 ca phát hiện do đau đầu, ói kéo dài > 3 tháng chụp MRI phát hiện được túi phình ĐM cảnh trong khổng lồ chưa vỡ. Biểu hiện lâm sàng thường có rối loạn tri giác mức độ nặng hoặc nhẹ và các thiếu sót thần kinh tuỳ theo nguyên nhân và vị trí xuất huyết.

Bảng 1: *Các dấu hiệu lâm sàng*

Lâm sàng	Số ca	Tỉ lệ %
Đau đầu, ói	11	73,3
Yếu liệt	3	20
Động kinh	3	20
Rối loạn tri giác	13	86,7
Thoát vị não	1	6,7
Hội chứng màng não	4	26,7

Bảng 2: *Tình trạng tri giác lúc nhập viện*

Thang điểm GCS lúc nhập viện	Số ca	Tỉ lệ %
Bình thường (15 đ)	2	13,3
RL nhẹ (13 – 14đ)	4	26,7
RL trung bình (9 – 12đ)	5	33,3
RL nặng (≤ 8đ)	4	26,7
Tổng	15	100

Các dị dạng động tĩnh mạch, thông động tĩnh mạch biểu hiện chủ yếu là xuất huyết nhu mô não (7/10 trường hợp), một số ít có kèm theo xuất huyết não thất do khối dị dạng nằm gần thành não thất hay có nguồn nuôi từ đám rối mạch mạc hoặc dẫn lưu sâu (3/10 trường hợp). Biểu hiện lâm sàng chủ yếu là đột ngột đau đầu dữ dội, ói liên tục, động kinh, yếu liệt nữa người và rối loạn tri giác. Có một trường hợp AVM xuất huyết lớn gây thoát vị não phải mổ cấp cứu.

Các túi phình ĐM lại có khuynh hướng xuất huyết dưới nhện (1/5 trường hợp) hoặc có kèm theo xuất huyết nhu mô, xuất huyết não thất (4/5 trường hợp). Biểu hiện lâm sàng nổi bật với hội chứng màng não: đau đầu, ói, sốt, dấu màng não. Có 2 trường hợp chẩn đoán viêm màng não lúc nhập viện được chọc dò dịch não tuỷ ra máu không đông, sau đó chụp CT scan phát hiện xuất huyết dưới nhện và não thất.

Bảng 3: *Vị trí xuất huyết*

Xuất huyết	Số ca	Tỉ lệ %
Nhu mô não	7	46,6
Não thất	3	20
Khoang dưới nhện	1	6,7
Phối hợp	3	20
Không xuất huyết	1	6,7
Tổng	15	100

Cận lâm sàng

Có 3 trường hợp (20%) nhập viện với tình trạng hôn mê sâu, khối máu tụ lớn gây chèn ép não hoặc gây thoát vị não đe doạ tính mạng chỉ được chụp CT scan không cản quang chẩn đoán và tiến hành mổ cấp cứu tối khẩn lấy máu tụ hoặc chỉ mổ mở sọ giải áp. Còn lại 12 bệnh nhân (80%) đều được chụp mạch máu não chẩn đoán. Trong đó có 2 bệnh nhân chụp CTA tạo hình mạch máu để mổ cấp cứu, còn lại đều được chụp DSA và mổ chương trình sau đó.

Chẩn đoán

Chúng tôi gặp 3 dạng dị dạng mạch máu não là dị dạng động tĩnh mạch (AVM), túi phình động mạch não và thông động tĩnh mạch não (AVF). Trong đó, dị dạng động tĩnh mạch chiếm đa số với 60%. Có 2 trường hợp AVM ở thuỳ trán (13,3%) được cấp máu từ các nhánh của ĐM não trước (ACA). Có 3 ca AVM thuỳ đính (20%) có nguồn cấp máu chủ yếu từ ĐM não giữa (MCA) và não trước (ACA). Và 3 ca AVM thuỳ thái dương có ĐM nuôi từ ĐM não giữa và não sau. Hầu hết các AVM đều có búi dị dạng kích thước 1 – 4cm và dẫn lưu TM nông về xoang TM dọc trên với thang điểm Spetzler – Martin ≤ 3.

Túi phình ĐM (33,3%) chủ yếu ở tập trung ở đa giác Willis với túi phình của ĐM cảnh trong (ICA), não giữa (MCA), não trước (ACA). Chúng tôi chỉ gặp một trường hợp túi phình ở đoạn xa của ĐM tiểu não sau dưới (PICA) gây xuất huyết thuỳ nhộng, não thất IV. Túi phình khổng lồ có đường kính > 25 mm gặp 3 trường hợp (20%), ở ĐM cảnh và ĐM não giữa và có biểu hiện vôi hoá và huyết khối trong lòng túi phình.

Chúng tôi chỉ gặp 1 trường hợp khá hiếm gặp là thông nối động tĩnh mạch trực tiếp (AVF) của ĐM não giữa tạo thành một giả phình rất lớn và dẫn lưu về xoang TM dọc trên. Khối giả phình này gây xuất huyết lớn thuỳ đính và có hiện tượng "cướp máu" các vùng não bình thường xung quanh gây giảm máu nuôi.

***Bảng 4:** Chẩn đoán nguyên nhân*

Chẩn đoán	Số ca	Tỉ lệ %
Dị dạng động tĩnh mạch (AVM)	9	60
Thuỳ trán	*2*	*13,3*
Thuỳ đính	*3*	*20*
Thuỳ thái dương	*3*	*20*
Túi phình động mạch	5	33,3
ĐM cảnh trong (ICA)	*1*	*6,7*
ĐM não trước (ACA)	*1*	*6,7*
ĐM não giữa (MCA)	*2*	*13,3*
ĐM tiểu não sau dưới (PICA)	*1*	*6,7*
Thông động tĩnh mạch (AVF)	1	6,7
Tổng	15	100

Phẫu thuật cấp cứu

Trong những trường hợp bệnh nhân nhập viện tình trạng nặng, khối máu tụ lớn chèn ép não gây hôn mê sâu, thoát vị não hoặc vỡ vào não thất gây dãn não thất cấp tính đe doạ tử vong thì cần phẫu thuật cấp cứu ngay. Chúng tôi có 7 trường hợp (46,7%) do vỡ dị dạng được can thiệp cấp cứu. Có 4 trường hợp (26,7%) được mổ lấy máu tụ kèm đốt cầm máu và cắt búi dị dạng gởi giải phẫu bệnh cho kết quả là AVM. Hầu hết các dị dạng này đều khá nhỏ < 1cm. Có 1 trường hợp (6,7%) chỉ được mở sọ giải áp mà không lấy máu tụ. Có 2 bệnh nhân (13,3%) có xuất huyết não thất cần được dẫn lưu não thất ra tạm thời để kiểm soát áp lực nội sọ. Hầu hết các bệnh nhân đều phục hồi tốt. Có 3 bệnh nhân được mổ lần hai để bóc khối dị dạng sau đó 2 – 4 tuần.

***Bảng 5:** Các phẫu thuật cấp cứu*

Chẩn đoán	Số ca	Tỉ lệ %
Lấy máu tụ kèm dị dạng AVM	4	26,7
Mở sọ giải áp	1	6,7
Dẫn lưu não thất	2	13,3
Không	8	53,3
Tổng	15	100

Biến chứng

Có 3 trường hợp (20%) bị biến chứng yếu liệt nữa người sau mổ. Trong đó, hai trường hợp (13,3%) có ghi nhận yếu nữa người sau mổ AVM thuỳ đính ngay trước vùng vận động và phục hồi khá nhanh chóng sau đó 2 tuần. CT scan không phát hiện xuất huyết sau mổ hay nhồi máu. Có một trường hợp (6,7%) liệt nặng nữa người sau mổ túi phình khổng lồ ĐM não giữa ở trẻ 3 tháng tuổi do biến chứng nhồi máu não sau mổ. Không ghi nhận trường hợp nào tử vong sau mổ. Có một trường hợp bị xuất huyết tiểu não do vỡ AVM ở trẻ 10 tuổi nhập viện hôn mê sâu GCS 6đ, hai đồng tử dãn, được mổ cấp cứu lấy máu tụ kèm dẫn lưu não thất ra ngoài. Trong mổ ghi nhận tiểu não phù căng. Sau mổ tình trạng bệnh nhân sống thực vật.

BÀN LUẬN

Dị dạng mạch máu não là nguyên nhân chủ yếu gây đột quị xuất huyết ở trẻ em và người lớn. Theo Fullerton đột quị bất thường cấu trúc là 47%, trong đó hai nguyên nhân chủ yếu là AVM 79%, túi phình 33%, nhiều AVM có kèm theo túi phình được ghi nhận[3]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nguyên nhân cấu trúc là 44% (15/34 ca xuất huyết não tự phát). Tỉ lệ AVM là 60%, túi phình là 33,3%, không có trường hợp nào ghi nhận có tùi phình trong AVM. Như vậy kết quả nghiên cứu này cũng khá tương đồng với tác giả Fullerton và các tác giả khác. Ngược lại với ở người lớn các dị dạng dạng mạch máu ở trẻ em thường biểu hiện sớm bằng xuất huyết. Trong nghiên cứu này có 14 trường hợp phát hiện nhờ xuất huyết não, chỉ có một trường hợp chưa xuất huyết bị đau đầu kéo dài.

Trong các bất thường dị dạng mạch máu não thì dị dạng động tĩnh mạch (AVM) có xuất độ cao nhất 50 - 70%[2,1]. Chủ yếu gây ra xuất huyết nhu mô não và xuất huyết não thất do các dị dạng thường nằm sâu và có tĩnh mạch dẫn lưu sâu. Có khoảng 10% các AVM xuất huyết nhưng không phát hiện được bằng DSA có thể do kích thước nhỏ < 2cm, khối máu tụ lớn gây chèn ép, AVM lưu lượng thấp... Ngoài ra còn nhiều các dị dạng mạch máu khác khó phát hiện được bằng hình chụp mạch máu não như u mạch dạng hang, u tĩnh mạch, dãn mao mạch... cũng làm tăng tỉ lệ của "dị dạng mạch máu bí ẩn" lên đến 20% như một số báo cáo[3,1]. Thông thường bệnh nhân sẽ được khảo sát MRI, DSA sau 3 – 6 tháng sau khi khối máu tụ đã hấp thu và hi vọng dị dạng mạch máu sẽ xuất hiện trở lại. Trong nghiên cứu của chúng tôi có hơn 30% "dị dạng bí ẩn" chưa được phát hiện cần được theo dõi định kì.

Trong nhiều báo cáo túi phình ở trẻ em thường có kích thước lớn và tập trung ở ĐM cảnh trong đoạn chia đôi, ĐM não giữa. Điều này khá phù hợp trong nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận có 2 ca túi phình ở ĐM não giữa, 1 ca ở ĐM cảnh trong, còn lại 1 ca ở ĐM não trước và ĐM tiểu não sau dưới. trong đó, có đến 3 ca túi phình khổng lồ với thành túi phình dày ngấm vôi, nhiều huyết khối trong lòng. Túi phình ở trẻ em hay gặp trong các bệnh hệ thống như bệnh thận đa nang, Marfan, Ehlers – Danlos. Chúng tôi phát hiện một trường hợp túi phình trong bệnh thận đa nang. Vì nguy cơ tái vỡ của túi phình trong 2 tuần đầu tiên rất cao 10 – 33% nên cần can thiệp sớm để tránh nguy cơ tử vong do tái vỡ[4,5,6].

Đa số các dị dạng mạch máu não ở trẻ em được điều trị triệt để bằng phẫu thuật loại bỏ hoàn toàn dị dạng ra khỏi hệ thống tuần hoàn não. Hơn 50% trường hợp vỡ dị dạng gây xuất huyết nghiêm trọng, tăng áp lực nội sọ cấp tính, đe doạ tính mạng bệnh nhân cần được phẫu thuật cấp cứu. Trong khá nhiều tình huống khẩn cấp không có thời gian để khảo sát kĩ hệ thống mạch máu não bằng DSA hoặc các phương tiện chẩn đoán khác thì có thể phẫu thuật mở sọ giải áp có kèm hay không kèm lấy bớt máu tụ, dẫn lưu não thất tạm thời để giảm áp lực nội sọ. Phẫu thuật triệt để sẽ an toàn hơn sau khi có những đánh giá cẩn thận cấu trúc mạch máu não và đặc điểm của dị dạng.

Hiện nay, với sự phát triển của các phương pháp điều trị khác như can thiệp nội mạch, xạ phẫu Gamma knife có thể được ứng dụng như một giải pháp thay thế hoặc hỗ trợ trong nhiều dị dạng mạch máu não mà phẫu thuật không thể can thiệp được. Các AVM có kích nhỏ < 3cm, AVM nằm vị trí sâu, nguy cơ tổn thương thần kinh do phẫu thuật cao có thể sử dụng xạ phẫu đơn thuần với thời gian có thể thuyên tắc hoàn toàn AVM sau 2 năm. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 trường hợp sau mổ bóc AVM còn sót và 3 trường hợp AVM nằm sâu được chỉ định xạ phẫu. Can thiệp nội mạch thường được dùng để hỗ trợ gây tắc bớt nguồn nuôi trong những AVM lớn, lưu lượng cao trước khi mổ hoặc xạ phẫu. Ngày nay, can thiệp nội mạch được ưu chuộng ở nhiều trung tâm trong điều trị túi phình mạch máu vì ưu điểm ít xâm lấn và khả năng gây thuyên tắc hiệu quả, nhất là các túi phình tuần hoàn sau, túi phình phức tạp[2,3,1,4,5,6].

KẾT LUẬN

Xuất huyết não do vỡ dị dạng mạch máu não ở trẻ em khá phổ biến. Tại bệnh viện Nhi Đồng 2 tiếp nhận trung bình 20 – 30 trường hợp cần được điều trị. Đây là một trong những nguyên nhân gây tử vong cao 10 – 20% và tỉ lệ di chứng thần kinh nghiêm trọng 30 – 50%[6]. Bệnh nhân thường nhập viện với tình trạng cấp cứu, đe doạ tính mạng vì khối máu tụ trong não, 50% trường hợp cần phải phẫu thuật cấp cứu trước khi có chẩn đoán xác định bằng DSA, MRA, CTA.

Việc loại bỏ hoàn toàn khối dị dạng ra khỏi hệ thống tuần hoàn não bộ là mục tiêu lí tưởng trong điều trị để tránh nguy cơ tái xuất huyết. Ngày nay, các phẫu thuật này được hỗ trợ với kính hiển vi cho phép phóng đại, bộc lộ rõ ràng các cấu trúc của dị dạng cũng như các cấu trúc giải phẫu thần kinh mạch máu quan trọng giúp cho phẫu thuật an toàn và hiệu quả hơn, hạn chế các biến chứng sau mổ(4,5).

Sự phát triển của can thiệp mạch máu và xạ phẫu Gamma knife đã hỗ trợ rất nhiều trong các dị dạng phức tạp mà nguy cơ phẫu thuật có thể rất cao. Việc phối hợp trị liệu đa mô thức ngày càng được đề cập trong các dị dạng khổng lồ, phức tạp mà một phương pháp không thể giải quyết được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Biller J (2009), cerrbrovascular malformation, In: Stroke in children and young adults, first edition: 261-349. Saunder, New York.
2. Di Rocco C (2000), Cerebral arteriovenous malformations in children, Acta Neurochir, 142: 145–156.
3. Fullerton HJ (2007), Recurrent hemorrhagic stroke in children: a population-based cohort study, Stroke, 38: 2658.
4. Kakarla UK (2010), Microsurgical treatment of pediatric intracranial aneurysms: longterm angiographic and clinical outcomes, Neurosurg; 67: 237–249.
5. Leland A (2014), cerebro vascular malformation, In: Principles of Practices in Pediatric Neurosurgery, third edition, p874-878, Theim, New York.
6. Mark G (2014), Vascular malformation, In: Handbook of Neurosurgery, seventh edition: 1089 – 1117. Theim, New York.

Ngày nhận bài báo: *30/10/2015*

Ngày phản biện nhận xét bài báo: *7/11/2015*

Ngày bài báo được đăng: *05/12/2015*