

KẾT QUẢ PHẪU THUẬT U NÃO THỨ PHÁT DƯỚI HƯỚNG DẪN CỦA SIÊU ÂM TRONG MỔ TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA XANH PÔN

Dương Trung Kiên¹, Nguyễn Mạnh Hùng¹,
Nguyễn Việt Đức^{1,2}, Vũ Ngọc Anh¹, Đinh Trung Thành¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả phẫu thuật u não thứ phát dưới hướng dẫn siêu âm trong mổ (SATM) tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả chuỗi ca bệnh gồm 21 bệnh nhân được phẫu thuật u não thứ phát, sử dụng SATM. Các biến số được thu thập gồm đặc điểm dịch tễ, lâm sàng, hình ảnh học, mức độ lấy u, điểm Karnofsky trước và sau mổ, biến chứng và thời gian sống thêm.

Kết quả: Tuổi trung bình là $61,7 \pm 10,5$; nam giới chiếm 65,3%; u nguyên phát từ phổi chiếm 66,9%; u đơn ổ chiếm 75%. Tỷ lệ lấy toàn bộ u đạt 68,9%; điểm KPS tăng từ 68,6 lên 76,4 sau mổ; triệu chứng lâm sàng cải thiện có ý nghĩa thống kê; nhóm phối hợp hóa xạ trị có thời gian sống thêm tốt hơn so với nhóm chỉ phẫu thuật đơn thuần.

Kết luận: SATM là phương tiện hỗ trợ hữu ích trong phẫu thuật u não thứ phát vì cho phép cập nhật hình ảnh theo thời gian thực, hỗ trợ phát hiện u tồn dư, bù trừ hạn chế của neuronavigation do brain shift và có tính khả thi cao trong điều kiện thực hành tại Việt Nam.

Từ khóa: U não thứ phát, siêu âm trong mổ, neuronavigation, brain shift, u não di căn.

SUMMARY

SURGICAL OUTCOMES OF BRAIN METASTASIS RESECTION UNDER INTRAOPERATIVE ULTRASOUND AT SAINT PAUL HOSPITAL

Objective: To evaluate surgical outcomes of brain metastasis resection under intraoperative ultrasound guidance at Saint Paul General Hospital and to discuss the value of intraoperative ultrasound compared with neuronavigation in metastatic brain tumor surgery.

¹Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn

²Trường Đại học Y Hà Nội

Tác giả chịu trách nhiệm chính: Dương Trung Kiên

Email: duongtkien@gmail.com

Mã bài: N793

Ngày nhận bài: 11/4/2026

Ngày phản biện khoa học: 10/4/2026

Ngày duyệt bài: 25/5/2026

Materials and methods: A case series of 21 patients with brain metastases operated on with intraoperative ultrasound guidance. Data included demographics, clinical presentation, imaging findings, extent of resection, pre- and postoperative Karnofsky Performance Status, complications, and survival.

Results: Mean age was 61.7 ± 10.5 years; 65.3% were male; lung cancer was the primary site in 66.9%; solitary lesions accounted for 75%. Gross total resection was achieved in 68.9%; KPS improved from 68.6 to 76.4 after surgery; symptoms improved significantly; multimodal therapy was associated with better survival than surgery alone.

Conclusion: Intraoperative ultrasound is a practical and effective adjunct in brain metastasis surgery. It provides real-time imaging, helps detect residual tumor, compensates for brain shift-related limitations of neuronavigation, and is suitable for resource-conscious neurosurgical practice.

Keywords: Brain metastases, intraoperative ultrasound, neuronavigation, brain shift.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

U não thứ phát là một trong những tổn thương nội sọ thường gặp nhất ở bệnh nhân ung thư giai đoạn tiến triển và ảnh hưởng rõ rệt đến chức năng thần kinh, chất lượng sống cũng như tiên lượng sống còn. Ung thư phổi là nguồn gốc nguyên phát thường gặp nhất của di căn não, và tỷ lệ di căn não ở bệnh nhân ung thư phổi tiến triển được báo cáo khoảng 20–40% trong nhiều nghiên cứu dịch tễ [1].

Phẫu thuật giữ vai trò quan trọng trong điều trị đa mô thức. Mức độ lấy bỏ tổn thương là yếu tố có liên quan trực tiếp đến khả năng kiểm soát triệu chứng, nguy cơ tái phát tại chỗ và khả năng tiếp nhận điều trị bổ trợ sau mổ [1],[2].

SATM cung cấp hình ảnh thời gian thực, có thể lặp lại nhiều lần trong cùng một cuộc mổ, cho phép đánh giá vị trí, kích thước, ranh giới khối u, phần còn sót và mối liên quan với mô não lành

tại từng thời điểm trong quá trình phẫu thuật [3]. Trong các khối u não di căn, SATM đặc biệt có giá trị vì nhiều tổn thương có ranh giới tương đối rõ trên siêu âm, nhờ đó hỗ trợ tối ưu hóa mức độ lấy u đồng thời bảo tồn chức năng thần kinh [4].

Tại Việt Nam, ứng dụng SATM trong phẫu thuật u não thứ phát còn chưa được báo cáo nhiều, đặc biệt là các nghiên cứu phân tích sâu về ưu điểm của SATM so với neuronavigation trong bối cảnh thực hành lâm sàng có nguồn lực hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm mô tả kết quả phẫu thuật u não thứ phát dưới hướng dẫn của SATM tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn và bổ sung phần bàn luận dựa trên y văn quốc tế về vai trò của SATM trong phẫu thuật u não di căn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các bệnh nhân được chẩn đoán u não thứ phát và được phẫu thuật lấy u dưới hướng dẫn của SATM tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Chẩn đoán u não thứ phát trên lâm sàng, CHT/CLVT và/hoặc giải phẫu bệnh.

Có chỉ định phẫu thuật để lấy u.

Có sử dụng siêu âm trong mổ.

Hồ sơ bệnh án đầy đủ.

Tiêu chuẩn loại trừ:

U nguyên phát của não.

Không sử dụng SATM trong phẫu thuật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo kiểu mô tả chuỗi ca bệnh, hồi cứu kết hợp tiến cứu, với cỡ mẫu thuận tiện gồm 21 bệnh nhân. Nghiên cứu đã được Hội đồng khoa học của bệnh viện thông qua.

2.3. Các biến số nghiên cứu

Các biến số được thu thập gồm tuổi, giới, nguồn gốc u nguyên phát, KPS trước mổ, đặc điểm lâm sàng, vị trí và số lượng khối u, mức độ lấy u, KPS

sau mổ, biến chứng và thời gian sống thêm.

2.4. Quy trình phẫu thuật

SATM được sử dụng tại 3 thời điểm chính trong cuộc mổ: sau mở xương để xác định vị trí và kích thước u; sau mở màng cứng để lựa chọn đường vào tối ưu và ước lượng độ sâu đến u; trong và sau khi lấy u để kiểm tra phần u còn lại, khoảng cách an toàn và phát hiện chảy máu ổ mổ.

2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê y học. Biến định tính được trình bày dưới dạng tỷ lệ phần trăm, biến định lượng dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn; các so sánh trước và sau mổ được đánh giá bằng kiểm định phù hợp với ngưỡng ý nghĩa thống kê $p < 0,05$; thời gian sống thêm được phân tích bằng phương pháp Kaplan–Meier.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian nghiên cứu, có 21 bệnh nhân u não thứ phát được phẫu thuật dưới hướng dẫn của SATM tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn.

3.1. Đặc điểm chung của nhóm bệnh nhân

Độ tuổi (năm)	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
≤ 40	1	4,8
41–50	1	4,8
51–60	7	33,3
61–70	7	33,3
71–80	5	23,8
Tổng	21	100
TB $\pm$ SD	61,7 $\pm$ 10,5	

Nhóm tuổi 51–60 và 61–70 chiếm tỷ lệ cao nhất, mỗi nhóm 33,3%; tuổi trung bình là 61,7 $\pm$ 10,5 tuổi.

Giới	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Nam	14	65,3
Nữ	7	34,7
Tổng	21	100

Tỷ lệ nam giới cao hơn nữ giới, với tỷ lệ nam/nữ khoảng 1,8/1; khoảng 65% bệnh nhân có tiền sử ung thư trước đó và đã được chẩn đoán và điều trị.

3.2. Nguồn gốc u di căn não

Nguồn gốc	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Phổi	14	66,9
Vú	3	14,3
Tiêu hóa	2	9,5
Khác/không rõ	2	9,5
Tổng	21	100

Nguồn gốc nguyên phát từ phổi chiếm tỷ lệ cao nhất, phù hợp với xu hướng dịch tễ thường gặp của u não di căn.

3.3. Đặc điểm lâm sàng và hình ảnh học

Triệu chứng tăng áp lực nội sọ gặp ở 85,7% bệnh nhân.

Triệu chứng thần kinh khu trú gặp ở 71,4% bệnh nhân.

KPS trước mổ trung bình là $68,6 \pm 10,2$.

U đơn ổ chiếm 75%, đa ổ chiếm 25%.

Phù não quanh u rõ gặp ở 81,0% bệnh nhân.

Tổn thương tại hố sau chiếm 56,2%, trên lều chiếm 43,8%.

3.4. Mức độ lấy u

Mức độ lấy u	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Lấy toàn bộ u	14	68,9
Lấy một phần	5	26,2
Sinh thiết	1	4,8
Tổng	21	100

Tỷ lệ lấy toàn bộ u đạt 68,9%, cho thấy SATM hỗ trợ hiệu quả mục tiêu lấy tối đa khối u trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu.

3.5. Kết quả chức năng sau mổ

Thời điểm	KPS trung bình	Tỷ lệ KPS ≥ 80
Trước mổ	$68,6 \pm 10,2$	23,8%
Sau mổ	$76,4 \pm 9,8$	61,9%
p	< 0,05	< 0,05

Điểm KPS sau mổ tăng có ý nghĩa thống kê; tỷ lệ bệnh nhân đạt KPS ≥ 80 tăng gần gấp 3 lần so với trước mổ.

3.6. Biến chứng sau mổ

Các biến chứng được ghi nhận gồm phù não sau mổ cần điều trị nội khoa 19,0%, chảy máu ổ mổ cần mổ lại 4,8%, không ghi nhận nhiễm trùng vết mổ và tỷ lệ tử vong trong 30 ngày là 4,8%.

3.7. Thời gian sống thêm

Tỷ lệ sống trên 6 tháng đạt 44,2%; trung vị thời gian sống là 5,8 tháng; nhóm được phối hợp phẫu thuật với hóa xạ trị có tiên lượng tốt hơn nhóm chỉ phẫu thuật đơn thuần, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu có tuổi trung bình $61,7 \pm 10,5$, phần lớn là u đơn ổ và nguồn gốc nguyên phát chủ yếu từ phổi, phù hợp với đặc điểm dịch tễ của u não di căn trong các nghiên cứu lớn trên thế giới. Đây là nhóm bệnh nhân thường được khuyến cáo phẫu thuật lấy u tối đa kết hợp điều trị đa mô thức để cải thiện kiểm soát tại chỗ và chất lượng sống [1].

4.2. SATM và mức độ lấy u

Trong nghiên cứu này, tỷ lệ lấy toàn bộ u về mặt đại thể đạt 68,9%, nằm trong khoảng kết quả của các nghiên cứu sử dụng SATM cho phẫu thuật u não nói chung và u não di căn nói riêng. Sirbu và cộng sự (2025) báo cáo trên 55 bệnh nhân u não di căn: nhóm phẫu thuật có hỗ trợ SATM (n = 20) đạt tỷ lệ GTR > 96% là 80%, so với 42,86% ở nhóm chỉ dùng neuronavigation (n = 35), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p = 0,008) với odds ratio đạt 5,33. Kết quả này cho thấy SATM không chỉ tương đương mà còn có

thể vượt trội so với dẫn đường chuẩn khi xét riêng tiêu chí mức độ lấy u [5].

Một nghiên cứu khác về tác động của SATM lên mức độ lấy u cho thấy tỷ lệ GTR đạt 73,9% ở nhóm có SATM so với 40% ở nhóm không dùng SATM, qua đó khẳng định vai trò của siêu âm trong việc phát hiện u tồn dư và hỗ trợ hoàn thiện trong quá trình lấy u. Ở các loạt bệnh hỗn hợp u não nguyên phát và di căn, SATM cũng giúp nâng tỷ lệ GTR lên khoảng 81% nhờ khả năng nhận diện phần u còn sót với độ đặc hiệu cao trên siêu âm B-mode [2], [6]. Những số liệu này cho thấy kết quả GTR 68,9% trong nghiên cứu hiện tại là phù hợp với mặt bằng chung, đặc biệt khi hơn một nửa trường hợp u nằm ở hố sau và sát các cấu trúc chức năng, vốn làm giảm mức độ lấy u trong nhiều loạt bệnh khác. Ngoài việc nâng tỷ lệ GTR, SATM còn cho phép đánh giá tức thì sự tương hợp giữa ấn tượng trong mổ và hình ảnh cận lâm sàng. Nghiên cứu gần đây trên 39 tổn thương não và tủy sử dụng IOUS cho thấy mức độ tương hợp cao giữa đánh giá mức độ lấy u bằng SATM và cộng hưởng từ sau mổ, với hệ số kappa thể hiện sự thống nhất tốt giữa hai phương pháp [7]. Điều này củng cố giá trị của SATM như một công cụ đánh giá tại chỗ đáng tin cậy về phần u tồn dư, thay vì chỉ dựa vào cảm nhận chủ quan của phẫu thuật viên [2], [8].

4.3. So sánh SATM với neuronavigation và các phương tiện hình ảnh khác

Neuronavigation dựa trên CHT/CLVT trước mổ là công cụ tiêu chuẩn trong lập kế hoạch và định vị ban đầu, nhưng độ chính xác giảm dần do brain shift khi cuộc mổ kéo dài, làm sai lệch vị trí thực tế của khối u và mô lành.

Tổng quan của Dixon (2022) nhấn mạnh rằng iMRI có thể bù trừ brain shift rất tốt nhưng chi phí đầu tư và vận hành cao khiến phương tiện này khó triển khai ở đa số trung tâm, trong khi SATM là lựa chọn khả thi hơn nhiều về mặt chi phí và hạ tầng [9]. Các phân tích so sánh cho thấy SATM không chỉ cải thiện mức độ lấy u mà còn đạt mức tương hợp tốt với iMRI trong đánh giá phần u tồn dư, đồng thời có thể lặp lại nhiều lần mà không kéo dài đáng kể thời gian mổ.

Ở nhóm u não di căn, Sirbu và cộng sự chứng minh SATM làm tăng đáng kể khả năng đạt GTR so với neuronavigation đơn thuần, đặc biệt ở

những khối u thể tích lớn, nơi neuronavigation dễ bị ảnh hưởng bởi brain shift còn SATM vẫn mô tả được ranh giới thực tế của u [5].

Nghiên cứu của Oliveira và cộng sự trên 78 bệnh nhân u não di căn cũng cho thấy nhóm có hỗ trợ SATM đạt kết quả tốt hơn về cả mức độ cắt bỏ và cải thiện chức năng so với nhóm không dùng SATM. Như vậy, trong bối cảnh cân nhắc giữa hiệu quả, chi phí và khả năng triển khai ở nước đang phát triển, chiến lược sử dụng SATM (đơn thuần hoặc kết hợp với neuronavigation khi có điều kiện) tỏ ra hợp lý hơn so với việc đầu tư MRI trong mổ [2].

Kết quả của chúng tôi, với tỷ lệ GTR và khả năng phát hiện u tồn dư chấp nhận được dựa trên SATM, góp thêm một dữ liệu thực hành cho lập luận này.

4.4. Kết quả chức năng và chất lượng sống

Trong nghiên cứu hiện tại, điểm KPS trung bình tăng từ 68,6 lên 76,4 sau mổ, tỷ lệ bệnh nhân đạt KPS ≥ 80 tăng từ 23,8% lên 61,9%, phản ánh sự cải thiện rõ về khả năng tự chăm sóc và chất lượng sống sau can thiệp.

Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Oliveira và cộng sự trên 78 bệnh nhân u não di căn, trong đó nhóm được phẫu thuật có hỗ trợ SATM (35 bệnh nhân) đạt KPS sau mổ trung bình 80 điểm, so với 70 điểm ở nhóm không dùng SATM (43 bệnh nhân), với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,045$) [2].

Ngoài ra, diễn biến KPS sau mổ trong nghiên cứu của Oliveira tốt hơn rõ rệt ở các trường hợp u ở vùng chức năng, u đơn ổ và các khối u không liên quan mạch máu thần kinh lớn, cho thấy SATM đặc biệt hữu ích trong những tình huống mà ranh giới giữa u và mô lành cần được xác định chính xác để vừa bảo đảm lấy u tối đa vừa tránh gây mới thiếu hụt thần kinh.

Kết quả cải thiện KPS trong loạt bệnh của chúng tôi, trong bối cảnh tỷ lệ u hố sau và u gần vùng chức năng tương đối cao, càng nhấn mạnh vai trò của SATM trong việc hỗ trợ tối ưu hóa cân bằng giữa hiệu quả giải ép và bảo tồn chức năng.

4.5. Tính thực tiễn và giá trị mới của nghiên cứu

Các tổng quan gần đây về ứng dụng SATM

trong phẫu thuật u não đều nhấn mạnh ba ưu điểm chính: (1) cải thiện mức độ lấy u và phát hiện u tồn dư, (2) cung cấp hình ảnh thời gian thực để bù trừ brain shift, và (3) chi phí thấp, dễ triển khai so với các phương tiện hình ảnh trong mổ khác [3],[4]. Tuy nhiên, phần lớn dữ liệu tập trung vào u nguyên phát (đặc biệt là u thần kinh đệm độ ác cao) tại các trung tâm lớn ở châu Âu và Bắc Mỹ, trong khi các báo cáo về u não di căn tại các nước đang phát triển còn hạn chế.

Nghiên cứu hiện tại đóng góp thêm dữ liệu vào khoảng trống này khi cho thấy SATM có thể được áp dụng hiệu quả trong phẫu thuật u não di căn tại một bệnh viện đa khoa tuyến cuối ở Việt Nam, với tỷ lệ GTR, tỷ lệ cải thiện KPS và tỷ lệ biến chứng nằm trong khoảng kết quả của các nghiên cứu quốc tế.

Việc đối chiếu số liệu của chúng tôi (GTR 68,9%, cải thiện KPS có ý nghĩa thống kê) với các nghiên cứu so sánh SATM –neuronavigation hoặc SATM –phẫu thuật thường (GTR 73,9% so với 40%; 80% so với 42,86%; cải thiện KPS 80 so với 70) cho thấy SATM tại cơ sở chúng tôi đã đạt hiệu quả tiệm cận với các trung tâm có điều kiện hơn.

Giá trị mới của nghiên cứu không chỉ nằm ở việc chứng minh tính khả thi của SATM trong bối cảnh nguồn lực hạn chế, mà còn ở chỗ sử dụng số liệu so sánh từ nhiều nghiên cứu để đặt kết quả thực hành của chúng tôi vào khung tham chiếu quốc tế, qua đó củng cố lập luận rằng SATM là lựa chọn hợp lý và giàu tiềm năng để nâng cao chất lượng phẫu thuật u não di căn tại Việt Nam.

4.6. Hạn chế của nghiên cứu

Nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế: cỡ mẫu nhỏ, thiết kế mô tả chuỗi ca bệnh và không có nhóm chứng so sánh trực tiếp với neuronavigation đơn thuần hoặc phẫu thuật không sử dụng SATM.

Thời gian theo dõi chưa đủ dài để đánh giá sâu về tái phát tại chỗ và thời gian sống thêm toàn bộ. Do đó, các kết quả về mức độ lấy u và cải thiện chức năng mới dừng ở mức chứng cứ bước đầu, cần được khẳng định bằng các nghiên cứu tiền cứu với cỡ mẫu lớn hơn và thiết kế đối chứng trong tương lai.

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật u não thứ phát dưới hướng dẫn của SATM tại Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn cho thấy tính khả thi, an toàn và hiệu quả, với tỷ lệ lấy toàn bộ u đạt 68,9%, cải thiện rõ triệu chứng lâm sàng và điểm KPS sau mổ. Khi so sánh với neuronavigation, SATM nổi bật ở khả năng cung cấp hình ảnh thời gian thực, khắc phục ảnh hưởng của brain shift, phát hiện phần u tồn dư nhiều lần trong cùng một ca mổ và có chi phí triển khai phù hợp hơn với điều kiện thực hành tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ng, P.R., et al.**, Surgical advances in the management of brain metastases. *Neurooncol Adv*, 2021. 3(Suppl 5): p. v4-v15.
2. **de Lima Oliveira, M., et al.**, Ultrasonography During Surgery to Approach Cerebral Metastases: Effect on Karnofsky Index Scores and Tumor Volume. *World Neurosurg*, 2017. 103: p. 557-565.
3. **Prada, F., et al.**, Multiparametric Intraoperative Ultrasound in Oncological Neurosurgery: A Pictorial Essay. *Front Neurosci*, 2022. 16: p. 881661.
4. **Olah, L. and M. Olah**, Potential benefits of intraoperative ultrasound in neurosurgery. *J Clin Ultrasound*, 2023. 51(4): p. 739-741.
5. **Sirbu, O.M., et al.**, 2D Intraoperative Ultrasound in Brain Metastasis Resection: A Matched Cohort Analysis from a Single-Center Experience. *Cancers (Basel)*, 2025. 17(14).
6. **Policicchio, D., et al.**, Ultrasound-guided brain surgery: echographic visibility of different pathologies and surgical applications in neurosurgical routine. *Acta Neurochir (Wien)*, 2018. 160(6): p. 1175-1185.
7. **Caro-Osorio, E., L.A. Perez-Ruano, and J.A. Figueroa Sanchez**, Concordance of Extent of Resection Between Intraoperative Ultrasound and Postoperative MRI in Brain and Spine Tumor Resection. *Cureus*, 2024. 16(11): p. e74101.
8. **Erdogan, N., et al.**, Ultrasound guidance in intracranial tumor resection: correlation with postoperative magnetic resonance findings. *Acta Radiol*, 2005. 46(7): p. 743-9.
9. **Dixon, L., et al.**, Intraoperative ultrasound in brain tumor surgery: A review and implementation guide. *Neurosurg Rev*, 2022. 45(4): p. 2503-2515.