

VAI TRÒ CỦA CỘNG HƯỞNG TỪ CHỨC NĂNG TRONG ĐÁNH GIÁ VÙNG VẬN ĐỘNG BÀN TAY Ở BỆNH NHÂN U NÃO

The role of functional magnetic resonance imaging in evaluating the hand motor area in patients with brain tumors

Hà Thị Bích Trâm*, Lê Văn Phước**, Trần Minh Hoàng

SUMMARY

Background: Localizing the brain's functional cortex on functional magnetic resonance imaging (fMRI) plays an important role in brain tumor resection.

Objective: To investigate imaging characteristics of the hand motor area on standardized MRI (sMRI) and fMRI in patients with brain tumors. To evaluate the correlation between lesion to motor cortex distance (LMD) on fMRI and preoperative motor deficit.

Methods: Standardized and functional magnetic resonance images of 20 patients with rolandic brain tumors were included, all patients underwent tumor resection. Anatomic landmarks related to the hand motor area were interpreted on standardized MRI. Measure the distance between the hand motor area localized on fMRI and the hand motor area localized on standardized MRI. Compare the incidence of preoperative motor deficit of groups of patients with different LMDs.

Results: The rates of clearly defined anatomical landmarks related to the hand motor area on tumor-affected hemispheres are lower than those on unaffected hemispheres. The distance between the hand motor area localized on fMRI and the hand motor area localized on standardized MRI is 17.01 ± 3.63 mm on average and there are 6 cases where this distance is greater than 20 mm. The incidence of motor deficit in the "LMD<1cm" group, the "LMD from 1 to 2 cm" group and the "LMD>2 cm" group are 75%, 50% and 0% respectively.

Conclusions: Standardized MRI should not be use to localize the hand motor area in patients with brain tumors. LMD is correlated with preoperative motor deficit.

Keywords: Brain tumor; functional magnetic resonance imaging, hand motor area.

* Đại học Y dược T.p HCM

** Hội Chẩn đoán Hình ảnh
Tp. HCM

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật là phương pháp điều trị chủ yếu đối với u não. Tuy nhiên, phẫu thuật cắt bỏ những tổn thương ở vùng vỏ não chức năng là một thách thức lớn đối với chuyên ngành ngoại thần kinh. Trong các vùng vỏ não chức năng, vùng vận động bàn tay được đặc biệt quan tâm và xuất hiện trong nhiều nghiên cứu do vùng này chiếm diện tích khá lớn, dễ bị ảnh hưởng khi phẫu thuật lấy u gần rãnh trung tâm, hơn nữa, bàn tay có nhiều cử động phức tạp và tinh tế, đóng vai trò quan trọng trong đời sống.

Trên thế giới, các nhà lâm sàng đã ứng dụng thành công fMRI trên bệnh nhân u não để xác định vị trí những vùng chức năng quan trọng với độ nhạy cao, khoảng 88-100%, tương quan mạnh với phương pháp kích thích điện vỏ não trong mổ.

Tại Việt Nam, fMRI đã có sẵn, tuy nhiên, vẫn chưa được áp dụng thường qui và rộng rãi vào khảo sát hình ảnh học tiền phẫu u não. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu: “Vai trò của cộng hưởng từ chức năng trong đánh giá vùng vận động bàn tay ở bệnh nhân u não” với mục tiêu nghiên cứu:

1. Khảo sát đặc điểm hình ảnh vùng vận động bàn tay trên sMRI ở bệnh nhân u não.
2. Khảo sát đặc điểm hình ảnh vùng vận động bàn tay trên fMRI ở bệnh nhân u não.
3. Đánh giá mối liên quan giữa khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI và tình trạng yếu liệt trước phẫu thuật.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện trên các bệnh nhân có u não quanh rãnh trung tâm, được phẫu thuật lấy u tại bệnh viện Chợ Rẫy và bệnh viện Đại học Y được từ tháng 01/2017 đến tháng 07/2020. Bệnh nhân được chụp cộng hưởng từ chức năng trước mổ, khảo sát vùng vận động bàn tay.

2. Tiêu chuẩn loại trừ

fMRI nhiều, không đánh giá được. Bệnh nhân không khảo sát được do yếu liệt nặng, tình trạng tinh thần không cho phép khảo sát...

3. Thiết kế nghiên cứu:

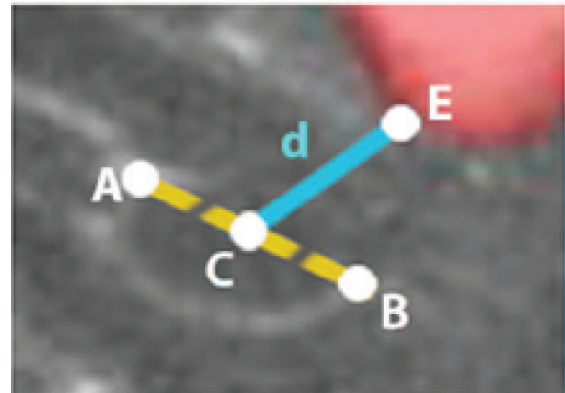
Nghiên cứu hồi cứu mô tả hàng loạt ca.

Kỹ thuật chụp sMRI

Giao rãnh trán trên và rãnh trước trung tâm, dấu hiệu dày, dấu hiệu “nắm tay”, dấu hiệu “dấu ngoặc”, dấu hiệu “cái móc”, rãnh đai: biến định danh với các giá trị là xác định rõ ràng, không rõ, không xác định được.

Hình dạng vùng vận động bàn tay trên sMRI: biến định danh với các giá trị là hình một thùy, hình hai thùy, hình dạng khác.

Khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên sMRI: biến định lượng, đơn vị mm. Được đo từ bờ gần nhất của u não đến trung điểm của ranh giới phía trước vùng vận động bàn tay trên sMRI.



Hình 1. Khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên sMRI

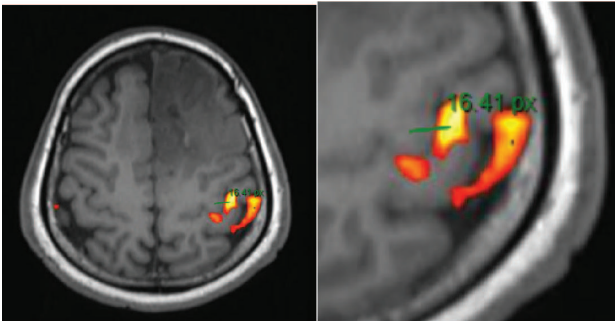
Kỹ thuật cộng hưởng từ chức năng

Diện tích vùng vận động bàn tay trên cộng hưởng từ chức năng: biến định lượng, đơn vị mm². Đo diện tích lớn nhất trên mặt phẳng bất kỳ của vùng tăng tín hiệu trên cộng hưởng từ chức năng

Vị trí vùng vận động bàn tay trên fMRI so với vùng vận động bàn tay trên sMRI theo hướng trong-ngoài: biến định danh với các giá trị là nằm trọn trong vùng vận động bàn tay trên sMRI, lan ngoài, lan trong.

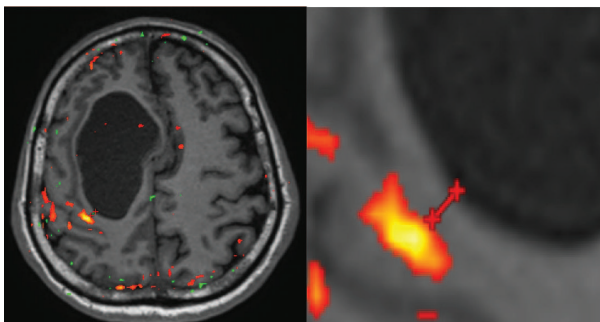
Vị trí vùng vận động bàn tay trên fMRI so với ranh giới sau của vùng vận động bàn tay trên sMRI theo hướng trước-sau: biến định danh với các giá trị là nằm hoàn toàn phía trước, nằm hoàn toàn phía sau, nằm cả phía trước và phía sau.

Khoảng cách từ vùng vận động bàn tay trên fMRI đến vùng vận động bàn tay trên SMRI: biến định lượng, đơn vị mm. Được tính từ trung tâm vùng vận động bàn tay trên fMRI đến trung tâm vùng vận động bàn tay trên SMRI.



Hình 2. Khoảng cách từ vùng vận động bàn tay trên fMRI đến vùng vận động bàn tay trên SMRI

Khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI (LMD): biến định lượng, đơn vị mm. Khoảng cách nhỏ nhất giữa bờ u não và bờ vùng vận động bàn tay trên fMRI.



Hình 3. Khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI

Biến định lượng được trình bày bằng số trung bình. Biến số định danh được trình bày bằng bảng tần suất.

Phép kiểm t-test được dùng để kiểm định tương quan các biến số định lượng giữa các nhóm. Phép kiểm Fisher được dùng để kiểm định tương quan các biến số định danh giữa các nhóm. Khác biệt có ý nghĩa thống kê khi giá trị $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 20 bệnh nhân được khảo sát, u tế bào thần kinh đệm độ ác thấp chiếm tỷ lệ 35%, độ ác cao chiếm tỷ lệ 45%. U biểu mô tuyến của phổi di căn não và u lympho không Hodgkin hệ thần

kinh trung ương nguyên phát có tỷ lệ bằng nhau (10%).

Tỷ lệ xác định rõ ràng các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay trên bán cầu có u thấp hơn so với bán cầu không u.

Tỷ lệ xác định được dấu hiệu dày, dấu hiệu “nắm tay”, dấu hiệu “cái móc”, rãnh đai giữa bán cầu có u và bán cầu không u khác nhau có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1. Các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay trên bán cầu có u

	Rõ ràng	Không rõ	Không xác định được	Tổng
Giao rãnh trán trên và rãnh trước trung tâm	12 (60)	3 (15)	5 (25)	20 (100)
Dấu hiệu “dày”	10 (50)	1 (5)	9 (45)	20 (100)
Dấu hiệu “nắm tay”	13 (65)	3 (15)	4 (20)	20 (100)
Dấu hiệu “đầu ngoặc”	14 (70)	2 (10)	4 (20)	20 (100)
Dấu hiệu “cái móc”	12 (60)	4 (20)	4 (20)	20 (100)
Rãnh đai	7 (35)	1 (5)	12 (60)	20 (100)

Bảng 2. Các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay trên bán cầu không u

	Rõ ràng	Không rõ	Không xác định được	Tổng
Giao rãnh trán trên và rãnh trước trung tâm	15 (75)	5 (25)	0 (0)	20 (100)
Dấu hiệu “dày”	20 (100)	0 (0)	0 (0)	20 (100)
Dấu hiệu “nắm tay”	20 (100)	0 (0)	0 (0)	20 (100)
Dấu hiệu “đầu ngoặc”	17 (85)	1 (5)	2 (10)	20 (100)
Dấu hiệu “cái móc”	19 (95)	1 (5)	0 (0)	20 (100)
Rãnh đai	15 (75)	3 (15)	2 (10)	20 (100)

Xác định được vùng vận động bàn tay trên sMRI ở 85% bán cầu có u và 100% bán cầu không u. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Trên bán cầu có u, vùng vận động bàn tay trên sMRI có hình một thùy trong 76,47% và hình hai thùy trong 23,53%. Trên bán cầu không u, vùng vận động bàn tay trên sMRI có hình một thùy trong 80% và hình hai thùy trong 20%. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Theo hướng trong-ngoài, vùng vận động bàn tay trên fMRI nằm trọn trong vùng vận động bàn tay trên sMRI trong 58,92% và lan ra phía ngoài trong 41,18%. Khi so với ranh giới sau của vùng vận động bàn tay trên sMRI, vùng vận động bàn tay trên fMRI nằm hoàn toàn phía trước trong 11,76%, 17,56% nằm hoàn toàn phía sau và 70,59% nằm cả trước và sau.

Khoảng cách từ vùng vận động bàn tay trên fMRI đến vùng vận động bàn tay trên sMRI trung bình là $17,01 \pm 3,63$ mm, có 6 trường hợp khoảng cách này lớn hơn 20 mm.

Trong nhóm khoảng cách từ u đến vùng vận động bàn tay trên sMRI bằng 0, tỷ lệ yếu liệt chi là 66,67%. Trong nhóm khoảng cách này lớn hơn 0, tỷ lệ yếu liệt chi là 36,36%. Không có mối liên quan giữa tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật và khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên sMRI.

Diện tích vùng vận động bàn tay trên fMRI là 0,63 cm². Trong hai nhóm bệnh nhân có và không có yếu liệt chi, diện tích này lần lượt là 0,61 cm², 0,66 cm². Không có mối liên quan giữa tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật và diện tích vùng vận động bàn tay trên fMRI.

Tỷ lệ yếu liệt chi của nhóm LMD nhỏ hơn 1 cm, LMD từ 1 đến 2 cm và LMD lớn hơn 2 cm lần lượt là 75%, 50% và 0%. Khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI có mối liên quan rõ ràng và có ý nghĩa với tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của Lehericy (2000) và Wengenroth (2011) ^(1,2) báo cáo rằng tỷ lệ xác định rõ ràng các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay trên bán cầu có u thấp hơn đáng kể so với bán cầu không u. Nghiên cứu của chúng tôi cũng thu được kết quả tương tự. Điều này có thể được giải thích do khối u tạo

hiệu ứng choán chỗ, đẩy lệch mốc giải phẫu này hoặc u thâm nhiễm, xâm lấn, gây biến dạng mốc giải phẫu này.

Qua nghiên cứu của chúng tôi và so sánh với các nghiên cứu khác trên thế giới, Lehericy (2000) và Wengenroth (2011) [1], [2], chúng tôi nhận thấy rằng tỷ lệ xác định vùng vận động bàn tay trên sMRI trên bán cầu có u thấp hơn so với bán cầu không u. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Điều này có thể giải thích được do nghiên cứu của chúng tôi có cỡ mẫu nhỏ nên chưa chứng minh được sự khác biệt này.

Trên bán cầu có u và bán cầu không u, vùng vận động bàn tay hình một thùy là thường gặp nhất. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Lehericy (2000) [1] và Caulo (2007) [3].

Vị trí vùng vận động bàn tay trên fMRI so với vùng vận động bàn tay trên sMRI trong nghiên cứu của chúng tôi có sự tương đồng khi so sánh với nghiên cứu của Lehericy (2000) [1].

Qua nghiên cứu của chúng tôi và so sánh với nghiên cứu của tác giả Hou (2016) [4], chúng tôi nhận thấy rằng nếu chỉ dựa vào các mốc giải phẫu trên hình ảnh sMRI để xác định vùng vận động bàn tay thì sai lệch sẽ lớn (17,01 mm theo nghiên cứu của chúng tôi và 21,37 mm theo nghiên cứu của tác giả Hou), trong đó 35,23% (theo nghiên cứu của chúng tôi) - 48% (theo nghiên cứu của tác giả Hou) số ca sẽ có sai lệch lớn hơn 2 cm. Sai lệch này có thể dẫn đến tỷ lệ khiếm khuyết thần kinh sau phẫu thuật đáng lo ngại.

Nghiên cứu của Jinshang (2018) [5] báo cáo có mối liên quan giữa tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật và khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên sMRI. Theo nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ yếu liệt chi trong nhóm khoảng cách từ u đến vùng vận động bàn tay trên sMRI bằng 0 lớn hơn nhiều so với nhóm có khoảng cách này lớn hơn 0 nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Sự khác biệt giữa nghiên cứu của chúng tôi và nghiên cứu của tác giả Jinsang có thể được giải thích do nghiên cứu của chúng tôi có cỡ mẫu nhỏ hơn nên chưa chứng minh được tình trạng yếu liệt chi khác nhau của hai nhóm khoảng cách trên.

Nghiên cứu của chúng tôi thấy rằng diện tích vùng vận động bàn tay trên cộng hưởng từ chức năng ở nhóm

có yếu liệt chi nhỏ hơn nhóm không yếu liệt chi nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Đây là kết quả ghi nhận được trên nghiên cứu của chúng và cũng chưa có nghiên cứu nào khác trong và ngoài nước để so sánh tính chất này. Do đó cần có những nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn để xác định rõ mối liên quan giữa tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật và diện tích vùng vận động bàn tay trên cộng hưởng từ chức năng.

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI có mối liên quan rõ ràng và có ý nghĩa với tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật. Kết quả này tương đồng với các tác giả trong và ngoài nước, cụ thể là nghiên cứu của Bailey (2015), Phạm Trường Thọ (2018) ^(6, 7). Qua nghiên cứu của chúng tôi và so sánh với các nghiên cứu khác trên thế giới, khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI là một trong những dấu hiệu tiên đoán quan trọng về mức độ khiếm khuyết vận động của bệnh nhân u não, góp phần vào dự báo chất lượng cuộc sống của bệnh nhân.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ xác định rõ ràng các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay trên bán cầu có u thấp hơn đáng

kể so với bán cầu không u. Khoảng cách từ vùng vận động bàn tay trên fMRI đến vùng vận động bàn tay trên sMRI khá lớn. Do đó, không nên dùng sMRI để xác định vùng vận động bàn tay trước phẫu thuật.

Khoảng cách từ u não đến vùng vận động bàn tay trên fMRI là một trong những dấu hiệu tiên đoán quan trọng về mức độ khiếm khuyết vận động của bệnh nhân u não, góp phần vào dự báo chất lượng cuộc sống của bệnh nhân.

Qua kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi có một số kiến nghị sau:

Do nghiên cứu của chúng tôi có cỡ mẫu nhỏ, chưa thể đại diện cho dân số bệnh nhân có u não quanh rãnh trung tâm ở Việt Nam nên cần có những nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, đưa ra số liệu chính xác, góp phần tối ưu hóa hiệu quả điều trị u não.

Chụp cộng hưởng từ trước phẫu thuật, khảo sát đồng thời vùng vận động nguyên phát, vùng vận động phụ và các bó sợi thần kinh có thể giúp giúp tăng tỷ lệ sống còn và hạn chế xuất hiện khiếm khuyết thần kinh mới sau phẫu thuật. Vì vậy, cần có nghiên cứu thêm về vấn đề này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lehericy Stéphane, Duffau Hugues, Cornu Philippe, et al. (2000). Correspondence between functional magnetic resonance imaging somatotopy and individual brain anatomy of the central region: comparison with intraoperative stimulation in patients with brain tumors. *Journal of neurosurgery*, 92(4):589-598.
2. Wengenroth Martina, Blatow M, Guenther J, et al. (2011). Diagnostic benefits of presurgical fMRI in patients with brain tumours in the primary sensorimotor cortex. *European radiology*, 21(7):1517-1525.
3. Caulo Massimo, Briganti C, Mattei PA, et al. (2007). New morphologic variants of the hand motor cortex as seen with MR imaging in a large study population. *American Journal of Neuroradiology*, 28 (8):1480-1485.
4. Hou B. L., Bhatia S., Carpenter J. S. (2016). Quantitative comparisons on hand motor functional areas determined by resting state and task BOLD fMRI and anatomical MRI for pre-surgical planning of patients with brain tumors. *Neuroimage Clin*, 11:378-387.
5. Jingshan Liang, Shengyu Fang, Xing Fan, et al. (2019). Morphometry of the Hand Knob Region and Motor Function Change in Eloquent Area Glioma Patients. *Clinical neuroradiology*, 29 (2):243-251.
6. Bailey P. D., Zaca D., Basha M. M., et al. (2015). Presurgical fMRI and DTI for the Prediction of Perioperative Motor and Language Deficits in Primary or Metastatic Brain Lesions. *J Neuroimaging*, 25(5):776-84.
7. Phạm Trường Thọ (2018). Điều trị u sao bào vùng vỏ não vận động có sử dụng cộng hưởng từ chức năng trước mổ và hệ thống định vị không khung trong mổ. Luận văn bác sĩ nội trú. Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh.

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Định vị vùng vỏ não chức năng trên cộng hưởng từ chức năng (fMRI), đặc biệt là vùng vận động bàn tay, có vai trò quan trọng trong phẫu thuật lấy u não.

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm hình ảnh vùng vận động bàn tay trên cộng hưởng từ thường qui (sMRI) và cộng hưởng từ chức năng ở bệnh nhân u não. Đánh giá mối liên quan giữa khoảng cách từ tổn thương đến vùng vận động bàn tay (LMD) trên fMRI và tình trạng yếu liệt trước phẫu thuật.

Đối tượng và phương pháp: Hình ảnh cộng hưởng từ chức năng và cộng hưởng từ thường qui của 20 bệnh nhân u não quanh rãnh trung tâm được thu nhận, tất cả bệnh nhân đều được phẫu thuật lấy u. Các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay được ghi nhận trên cộng hưởng từ thường qui. Đo khoảng cách giữa vùng vận động bàn tay trên fMRI và vùng vận động bàn tay trên cộng hưởng từ thường qui. So sánh tỷ lệ yếu liệt của các nhóm bệnh nhân có LMD khác nhau.

Kết quả: Tỷ lệ xác định rõ ràng các mốc giải phẫu liên quan vùng vận động bàn tay trên bán cầu có u thấp hơn so với bán cầu không u. Khoảng cách từ vùng vận động bàn tay trên fMRI đến vùng vận động bàn tay trên cộng hưởng từ thường qui trung bình là $17,01 \pm 3,63$ mm, có 6 trường hợp khoảng cách này lớn hơn 20 mm. Tỷ lệ yếu liệt chi của nhóm LMD nhỏ hơn 1 cm, LMD từ 1 đến 2 cm và LMD lớn hơn 2 cm lần lượt là 75%, 50% và 0%.

Kết luận: Không nên dùng cộng hưởng từ thường qui để xác định vùng vận động bàn tay trên bệnh nhân u não. LMD trên fMRI có mối liên quan với tình trạng yếu liệt chi trước phẫu thuật.

Từ khóa: *U não, cộng hưởng từ chức năng, vùng vận động bàn tay.*

Người liên hệ: Hà Thị Bích Trâm, Email: hathibichtram0911@gmail.com.

Ngày nhận bài: 18/8/2020. Ngày chấp nhận đăng: 9/9/2020