

# NHẬN XÉT BAN ĐẦU GIÁ TRỊ CỦA CỘNG HƯỞNG TỪ TRONG ĐÁNH GIÁ ĐIỆN PHẪU THUẬT BẢO TỒN CHI ĐIỀU TRỊ UNG THƯ XƯƠNG DÀI NGUYÊN PHÁT QUA CHỤM CA BỆNH

Trương Quỳnh Oanh<sup>1</sup>, Đinh Trung Thành<sup>2</sup>, Lương Minh Tuấn<sup>2</sup>  
và Phạm Hồng Đức<sup>1,2,✉</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Hà Nội.

<sup>2</sup>Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn

Bước đầu nghiên cứu giá trị của cộng hưởng từ trong đánh giá điện phẫu thuật ung thư xương dài nguyên phát trên những bệnh nhân nhi được phẫu thuật bảo tồn chi. Tất cả các bệnh nhân đều được chẩn đoán xác định ung thư xương dài nguyên phát bằng mô bệnh học được chụp cộng hưởng từ trước và sau điều trị hóa chất tân bổ trợ. Nghiên cứu gồm 15 bệnh nhân nhi có độ tuổi trung bình là  $11,53 \pm 2,32$ , trong đó có 14 bệnh nhân sarcoma xương và 01 bệnh nhân sarcoma Ewing. Vị trí u phổ biến nhất là quanh khớp gối chiếm 73,33%. Cộng hưởng từ đánh giá chiều dài khối u so sánh với mô bệnh học đại thể có hệ số tương quan  $r = 0,941$ ,  $p < 0,001$ . Đánh giá xâm lấn phần mềm bằng kết hợp các chuỗi xung STIR, T2W và T1 xóa mỡ có tiêm Gadolinium với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 91,67% và 66,67%, xâm lấn mạch máu với độ nhạy 100% và độ đặc hiệu 92,31%, xâm lấn chỏm xương có độ nhạy và độ đặc hiệu đều là 100%. Nghiên cứu không có bệnh nhân nào biểu hiện xâm lấn diện khớp trên cộng hưởng từ và mô bệnh học. Như vậy, cộng hưởng từ là một phương pháp có giá trị trong việc xác định mức độ xâm lấn của khối u xương dài nguyên phát tại chỗ từ đó đưa ra thông tin hữu ích cho việc lập kế hoạch xác định điện phẫu thuật.

**Từ khóa:** Ung thư xương dài nguyên phát, điện phẫu thuật, điều trị bảo tồn chi, cộng hưởng từ.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư xương dài nguyên phát là khối u ác tính xuất phát từ các tế bào xương, tế bào sụn, tế bào mô liên kết xương. Chẩn đoán bệnh cần sự kết hợp chặt chẽ giữa lâm sàng, chẩn đoán hình ảnh và mô bệnh học. Điều trị ung thư xương nguyên phát hiện nay là điều trị đa mô thức chủ yếu kết hợp giữa phẫu thuật và hóa trị.<sup>1</sup>

Ngày nay, phẫu thuật bảo tồn chi là phương pháp thường xuyên được lựa chọn với mục đích đảm bảo bờ phẫu thuật không có tế bào u về mặt vi thể đồng thời giảm thiểu tối đa sự

mất chi để giữ lại chức năng tốt nhất của bệnh nhân. Chỉ định phẫu thuật bảo tồn chi phải dựa trên mức độ lan rộng của khối u trong khoang tủy, với phần mềm, thần kinh- mạch máu, cơ xung quanh, chỏm xương, diện khớp. Các khối u này tại thời điểm phát hiện có thể đã phá vỡ vỏ xương xâm lấn phần mềm, xâm lấn diện khớp, bó mạch thần kinh. Chính những đặc điểm này yêu cầu cần đánh giá mức độ xâm lấn trong và ngoài xương của khối ung thư xương nguyên phát trước phẫu thuật, đảm bảo các cấu trúc quan trọng như bó mạch thần kinh, diện khớp hay diện tích phần mềm che phủ còn lại được tách ra và bảo vệ, bờ phẫu thuật tiếp giáp với các cấu trúc này phải đạt âm tính trên vi thể.<sup>2</sup>

Hiện nay, chẩn đoán hình ảnh, đặc biệt là cộng hưởng từ, đóng một vai trò quan trọng

Tác giả liên hệ: Phạm Hồng Đức

Bệnh viện Đa khoa Xanh Pôn

Email: phamhongduc@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 24/04/2023

Ngày được chấp nhận: 10/05/2023

trong việc xác định khả năng phẫu thuật bảo tồn chi và lập kế hoạch phẫu thuật.<sup>3</sup> Cộng hưởng từ là một phương thức có khả năng tái tạo hình ảnh trong nhiều mặt phẳng, đặc biệt mức độ phân giải mô mềm cao, điều này làm cho cộng hưởng từ trở thành phương pháp được ưu tiên lựa chọn khi xác định mức độ tại chỗ của khối u trước phẫu thuật, cộng hưởng từ đánh giá tốt sự lan rộng khối u trong tủy xương, xâm lấn phần mềm, diện khớp, mạch máu-thần kinh và mức độ hoại tử khối u sau điều trị hóa chất tân bổ trợ, là chìa khóa quan trọng trong việc lập kế hoạch phẫu thuật để đạt được diện cắt âm tính và bảo tồn tối đa chi thể cho bệnh nhân.<sup>4-7</sup> Tuy nhiên, cộng hưởng từ có thể không đánh giá chính xác hoàn toàn mức độ cắt bỏ của khối u so với mô bệnh học đại thể.<sup>3,4</sup> Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá mối liên quan giữa hình ảnh cộng hưởng từ trước phẫu thuật với kết quả phẫu thuật và kết quả mô bệnh học từ đó bước đầu xác định giá trị của cộng hưởng từ trong đánh giá diện cắt ở những bệnh nhân phẫu thuật bảo tồn chi sau hóa chất tân bổ trợ.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, gồm 15 bệnh nhân chẩn đoán xác định sarcoma xương hoặc sarcoma Ewing bằng mô bệnh học qua sinh thiết lõi, được điều trị hóa chất tân bổ trợ và phẫu thuật bảo tồn chi tại Bệnh viện đa khoa Xanh Pôn trong thời gian từ 10/2021 đến 12/2022

### 2. Phương pháp

#### **Quy trình đánh giá bệnh nhân**

Các bệnh nhân có triệu chứng đến với chúng tôi được chụp X-quang chẩn đoán, chụp cộng hưởng từ trước hóa chất tân bổ trợ và sinh thiết lõi làm mô bệnh học. Sau khi chẩn

đoán xác định bằng mô bệnh học, phân loại giai đoạn theo Enneking, bệnh nhân được điều trị hóa chất tân bổ trợ theo phác đồ tiêu chuẩn. Khi hoàn thành liệu pháp hóa chất tân bổ trợ kéo dài 4 - 6 đợt, chu kỳ 2 tuần/lần với bệnh nhân < 20 tuổi, đánh giá đáp ứng của khối u với hóa chất tân bổ trợ bằng lâm sàng, xét nghiệm sinh hóa và hình ảnh cộng hưởng từ, nếu biểu hiện kém hoặc không đáp ứng với hóa chất tân bổ trợ bệnh nhân tiếp tục điều trị phác đồ kéo 4 đợt và đánh giá lại. Trong nghiên cứu của chúng tôi, lần chụp cộng hưởng từ cuối cùng cách thời điểm phẫu thuật trung bình 7,5 ngày (từ 6 đến 10 ngày).

#### **Chỉ định phẫu thuật bảo tồn chi bao gồm:**

- (1) khối u còn khu trú;
- (2) chưa xâm lấn thần kinh;
- (3) còn cơ để di chuyển tạo lại cấu trúc vận động và còn đủ da và phần mềm che phủ;
- (4) giai đoạn IIA, IIB theo Enneking đáp ứng tốt với hóa chất tân bổ trợ.<sup>2</sup>

Nếu đủ 4 tiêu chí này trên cộng hưởng từ thì phẫu thuật viên mới đưa ra quyết định phẫu thuật bảo tồn chi.

#### **Cách thức chụp và tạo ảnh cộng hưởng từ**

Sử dụng máy MRI Siemens 1.5 Tesla. Chụp cộng hưởng từ chi có tiêm thuốc đối quang từ (Gadolinium) với liều lượng 0,2 ml/kg, tốc độ 1 - 2 ml/giây. Quy trình kỹ thuật chụp sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: chuỗi xung STIR (short time inversion recovery) mặt phẳng đứng ngang (coronal), chuỗi xung T1W mặt phẳng coronal, chuỗi xung T2W mặt phẳng ngang (axial), chuỗi xung T1 xóa mỡ có tiêm Gadolinium mặt phẳng axial và coronal. Kích thước trường ảnh (FOV) rộng trên và dưới tổn thương khớp kê khối u để tránh bỏ sót tổn thương di căn "nhảy cóc" (skip metastasis). Các thông số quét được đưa ra chi tiết trong bảng 1.

**Bảng 1. Các thông số quét được sử dụng trong nghiên cứu**

Chuỗi xung	Mặt phẳng	TR/TE (ms)	Điểm ảnh	Kích thước trường ảnh (FOV) (mm)	Bước nhảy	Độ dày lát cắt (mm)
T1W	Coronal	TR: 550 - 600 TE: 11	269x384	380x380	10%	3,0
STIR	Coronal	TR: 6000 - 7000 TE: 80 TI: 160	288x384	380x380	10%	3,0
T2W	Axial	TR: 4500 - 5000 TE: 80	288x384	350x350	10%	3,0
T1 fatsat post gado	Axial	TR: 500 - 600 TE: < 10	256x256	140x140	10%	3,0
	Coronal	TR: 500 - 600 TE: < 10	256x256	140x140	10%	3,0

### **Phân tích hình ảnh**

Hình ảnh cộng hưởng từ trước và sau hóa chất tân bổ trợ được phân tích bởi 2 bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm, đã được thông báo quy trình đánh giá bệnh nhân, đọc kết quả độc lập. Kết quả hình ảnh cộng hưởng từ được đánh giá thống nhất theo một biểu mẫu về các biến số được nghiên cứu bao gồm: vị trí khối u, sự lan rộng của khối u trong tủy xương (chiều dài, cm), xâm lấn sụn tăng trưởng, xâm lấn chỏm xương (được đọc khi khối u vượt qua sụn tăng trưởng, tạo tín hiệu bất thường ở chỏm xương quan sát trên chuỗi xung T1W, T1 xóa mỡ có tiêm Gado ghi nhận hình ảnh ngấm thuốc tổn thương trên mặt cắt dọc ngang), xâm lấn diện khớp (được xem là dương tính khi quan sát thấy khối u tại bao khớp, trong ổ khớp, sự phá vỡ rõ ràng của sụn khớp do khối u trên chuỗi xung T1 xóa mỡ có tiêm Gado trên mặt phẳng ngang và dọc ngang), xâm lấn phần mềm, xâm lấn thần kinh-mạch máu chính của chi thể (được định nghĩa là sự mất ranh giới mô bình thường giữa khối u và mạch máu quan sát trên chuỗi xung T2W và T1 xóa mỡ có tiêm Gado mặt cắt ngang).<sup>4,8</sup>

Xác định diện phẫu thuật: bờ khối u là ranh giới thay đổi giữa vùng tín hiệu bình thường và bất thường (H.1C). Biên độ an toàn cho phẫu thuật = bờ khối u + 3cm.<sup>2,9</sup>

Trong quá trình phẫu thuật phẫu thuật viên sẽ đánh giá lại sự xâm lấn của khối u với diện khớp, các cấu trúc cơ, thần kinh mạch máu lân cận, bóc tách các cấu trúc cơ và mạch máu-thần kinh chủ yếu của chi chưa bị khối u xâm lấn. Cắt khối u theo diện cắt đã xác định trên cộng hưởng từ. Gửi mẫu bệnh phẩm tươi tại khoa giải phẫu bệnh Bệnh viện Nhi Trung ương, Bệnh viện K và cố định vào dung dịch Formol trung tính 10% trong vòng không quá 30 phút kể từ khi bệnh phẩm ra khỏi cơ thể. Mô tả hình ảnh đại thể bên ngoài mẫu bệnh phẩm. Dùng cưa cắt dọc xương theo mặt phẳng đứng dọc thành hai nửa trước và sau. Mô tả hình ảnh đại thể khối u trên lát cắt đứng dọc: vị trí khối u (thân xương, hành xương, đầu xương; tủy, vỏ hay màng xương), khoảng cách từ u tới các diện cắt xương và diện cắt xung quanh, đo kích thước khối u (chiều dài và chu vi lớn nhất), phạm vi khối u (u đã xâm lấn đầu xương chưa, có liên quan sụn khớp và khe khớp không, xâm

lấn mô mềm không, màng xương có bị đẩy lùi do u, nếu có xâm lấn đến đầu), ranh giới, màu sắc, mật độ, hình ảnh tạo xương, sụn, sợi; hóa u nang, xuất huyết hay hoại tử, những nốt vệ tinh (H.1D). Mô tả hình ảnh vi thể khối u: tít mô bệnh học theo phân loại của tổ chức y tế thế giới 2020. Xác định diện cắt xương và diện cắt xung quanh: R0: diện cắt không có tế bào u về mặt vi thể (H.1E); R1: diện cắt tồn tại tế bào u về mặt vi thể; R2: diện cắt tồn tại tế bào u về mặt đại thể.

### **Xử lý số liệu**

Tất cả các số liệu thống kê được phân tích bằng phần mềm SPSS (release 26.0; IBM, Chicago, IL). Các biến số định tính được tính bằng số lượng (n), tỷ lệ phần trăm (%). Các biến số định lượng được tính theo trung bình ( $\bar{x}$ ), độ lệch chuẩn (s). Hệ số tương quan Spearman được thực hiện giữa chiều dài khối u trên cộng hưởng từ và mô bệnh học đại thể. Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị dự đoán dương tính (PPV), giá trị dự đoán âm tính (NPV) của các biến khác nhau trên cộng hưởng từ (xâm lấn chỏm xương, xâm lấn diện khớp, xâm lấn phần mềm, xâm lấn thần kinh- mạch máu) được tính toán.

### **3. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu này là một phần của đề tài tốt nghiệp bác sỹ nội trú của tác giả và đã được thông qua hội đồng đề cương của Trường Đại học Y Hà nội. Tất cả các quy trình kỹ thuật được thực hiện theo dữ liệu thông tin là nghiên cứu mô tả không can thiệp, nên không ảnh hưởng đến quyền và nghĩa vụ của bệnh nhân tham gia nghiên cứu.

## **III. KẾT QUẢ**

Nghiên cứu gồm 15 bệnh nhân được tóm tắt ở bảng 2. Gồm có 10 nam (66,67%), 5 nữ (33,33%), độ tuổi từ 8 tuổi đến 16 tuổi, trung bình  $11,53 \pm 2,32$  tuổi. Vị trí u hay gặp nhất là quanh khớp gối với 5 trường hợp khối u ở đầu trên xương chày (33,33%), 5 trường hợp u ở đầu dưới xương đùi (33,33%), 1 khối u ở đầu trên

xương mác (6,67%), ngoài ra có 2 trường hợp u đầu trên xương cánh tay (13,33%), 1 khối u ở đầu dưới xương chày (6,67%), 1 khối u ở đầu trên xương đùi (6,67%). Mô bệnh học khối u phổ biến nhất là sarcom xương với 14 trường hợp (93,33%), 1 trường hợp sarcom Ewing (6,67%). Có 12 bệnh nhân ở giai đoạn IIB (80%) và 3 bệnh nhân ở giai đoạn IIA (20%) theo Enneking.

Kích thước khối u trung bình trên cộng hưởng từ là  $14,3 \pm 6,42$ cm, trên mô bệnh học là  $13,54 \pm 5,99$ cm. Trong 15 trường hợp, cộng hưởng từ đánh giá quá cao chiều dài khối u ở 9 trường hợp; giá trị trung bình là 1,66 cm với độ lệch chuẩn là 0,90cm, giá trị lớn nhất là 2,84cm. Khi chiều dài khối u được đánh giá thấp trên cộng hưởng từ (6 trường hợp), giá trị trung bình là 0,59cm với độ lệch chuẩn là 0,53cm, giá trị lớn nhất là 1,47cm (Bảng 3). Phân tích tương quan Spearman cho thấy mối tương quan cao giữa chiều dài khối u trên mô bệnh học với cộng hưởng từ cho tất cả bệnh nhân là  $r = 0,941$  với  $p < 0,001$ .

Nghiên cứu của chúng tôi không có bệnh nhân nào biểu hiện xâm lấn diện khớp trên cộng hưởng từ và mô bệnh học. Độ nhạy (Se), độ đặc hiệu (Sp), giá trị dự đoán dương tính (PPV), giá trị dự đoán âm tính (NPV) của cộng hưởng từ trong đánh giá mức độ xâm lấn khối u so sánh với kết quả phẫu thuật và kết quả giải phẫu bệnh với  $n = 15$  (Bảng 4). Trong đánh giá xâm lấn phần mềm cộng hưởng từ cho độ nhạy 91,67%, độ đặc hiệu 66,67%, PPV là 91,67% và NPV là 66,67%. cộng hưởng từ đánh giá xâm lấn mạch máu-thần kinh với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 100% và 92,31%, PPV và NPV là 66,67% và 100%. Với đánh giá xâm lấn chỏm xương cộng hưởng từ cho độ nhạy và độ đặc hiệu 100%.

Trong 15 bệnh nhân nghiên cứu có 14/15 bệnh nhân (93,3%) đạt diện cắt phần mềm R0, 1 bệnh nhân (6,67%) đạt diện cắt R1 là bệnh nhân số 10. Tất cả các bệnh nhân đều đạt diện cắt xương là R0 (Bảng 5).

Bảng 2. Tổng kết các dữ liệu của 15 bệnh nhân trong nghiên cứu

STT	Tuổi (năm)/ Giới	MBH/ vị trí u	Chiều dài diện cắt u (cm)		Xâm lấn chỗm xương		Xâm lấn bao khớp		Xâm lấn phần mềm		Xâm lấn mạch máu		Giai đoạn bệnh theo Enneking
			CHT	MBH	CHT	MBH	CHT	MBH	CHT	MBH	CHT	MBH	
1	9/Nam	OS đầu trên xương đùi	6,73	6	có	có	không	không	có	không	không	không	IIB
2	13/Nam	OS đầu trên xương chày	13,05	12	có	có	không	không	không	không	không	không	IIA
3	11/Nam	OS đầu dưới xương đùi	12,8	13	không	không	không	không	có	có	không	không	IIB
4	11/Nam	OS đầu trên xương mác	13,01	10,5	có	có	không	không	có	có	có	có	IIB
5	9/Nam	OS đầu dưới xương chày	12,63	13	không	không	không	không	có	có	có	có	IIB
6	14/Nam	OS đầu trên xương chày	10,33	10	có	có	không	không	có	có	không	không	IIB
7	11/Nam	OS đầu trên xương chày	9	10	có	có	không	không	có	có	không	không	IIB
8	9/Nữ	OS đầu dưới xương đùi	9,7	7,00	không	không	không	không	không	không	không	không	IIA
9	11/Nam	OS đầu trên xương chày	14,22	14,59	có	có	không	không	có	có	không	không	IIB
10	11/Nữ	OS đầu dưới xương đùi	13,37	13,5	không	không	không	không	có	có	không	không	IIB

11	13/Nam	SE đầu trên xương cánh tay	14,71	13,5	không	không	không	không	có	có	không	không	IIB
12	8/Nữ	OS đầu trên xương cánh tay	10,53	12	có	không	không	không	có	không	có	không	IIA
13	12/Nữ	OS đầu dưới xương đùi	32	30	không	không	không	không	có	có	có	không	IIB
14	15/Nam	OS đầu dưới xương đùi	24,59	23	có	có	không	không	có	có	có	không	IIB
15	16/Nam	OS đầu trên xương chày	17,84	15	có	có	không	không	có	có	có	không	IIB

**Bảng 3. Chênh lệch chiều dài khối u (cm) trên cộng hưởng từ và mô bệnh học**

Chênh lệch chiều dài u giữa 2 phương pháp	Chênh lệch trung bình $\pm$ SD	Chênh lệch tối thiểu	Chênh lệch tối đa
<b>CHT &gt; mô bệnh học</b>	1,66 $\pm$ 0,90	0,33	2,84
<b>CHT &lt; mô bệnh học</b>	0,59 $\pm$ 0,53	0,13	1,47

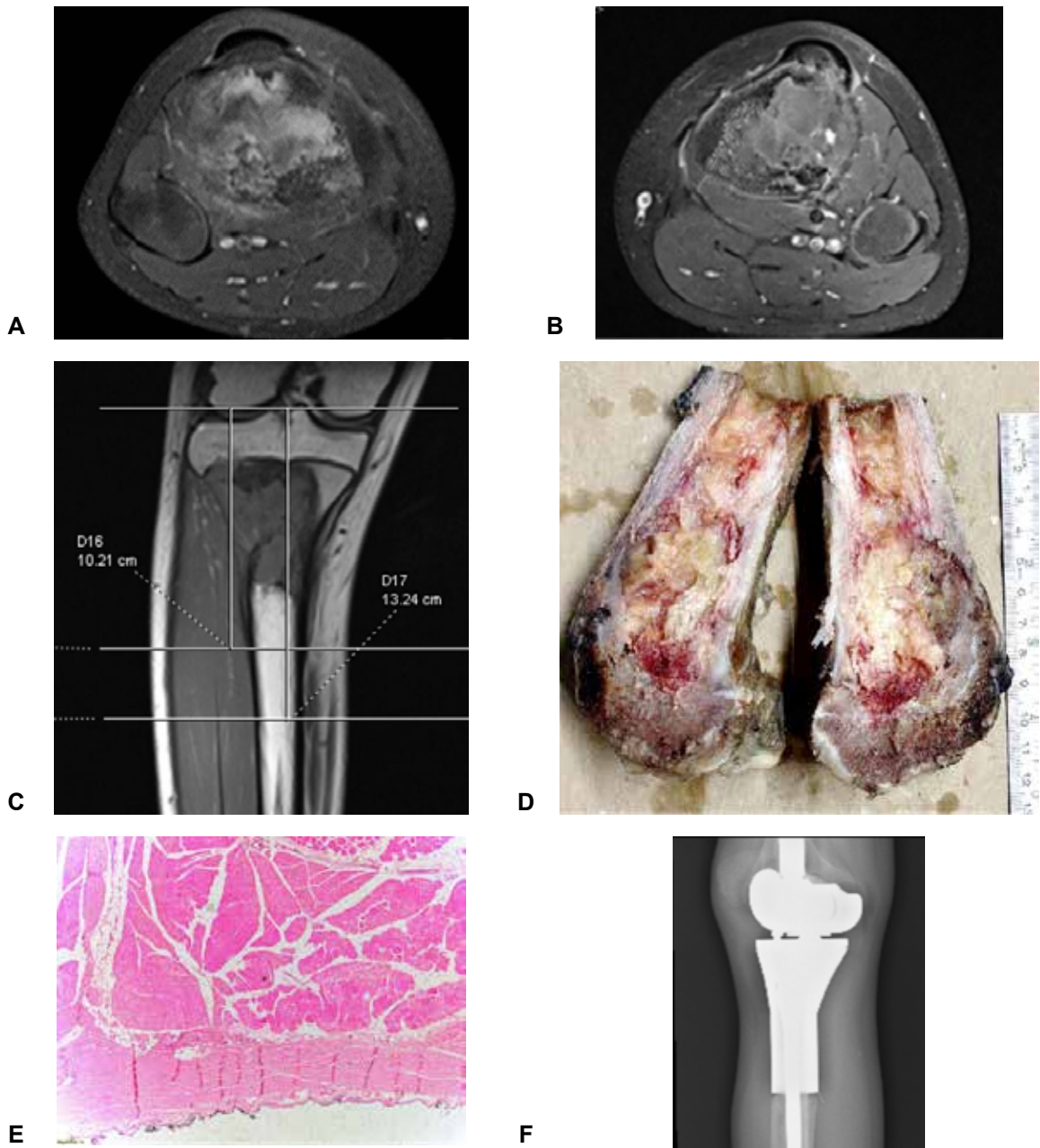
**Bảng 4. Giá trị của cộng hưởng từ đánh giá xâm lấn của khối u**

Đặc điểm xâm lấn	Se (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)
<b>Phân mềm</b>	91,67	66,67	91,67	66,67
<b>Mạch máu</b>	100	92,31	66,67	100
<b>Chôm xương</b>	100	100	100	100



Bảng 5. Kết quả giải phẫu bệnh diện phẫu thuật xương và mô mềm

Đặc điểm diện cắt	Kết quả mô bệnh học diện cắt					
	R0 (n)	R0 (%)	R1 (n)	R1 (%)	R2 (n)	R2 (%)
<i>Phần mềm</i>	14	93,3	1	6,67	0	0
<i>Xương</i>	15	100	0	0	0	0



Hình 1. Nam 9 tuổi, osteosarcoma đầu trên xương chày

Hình ảnh T1 xóa mờ có tiêm Gado trước điều trị cho thấy u phá vỡ vỏ xương xâm lấn phần mềm (A) và sau điều trị 8 đợt hóa chất tân bổ trợ cho thấy khối u ngấm thuốc kém hơn, có phần hoại tử, kích thước nhỏ lại, đường bờ khối u rõ ràng hơn thể hiện kết quả đáp ứng tốt với điều trị hóa chất tân bổ trợ (B). Cách xác định chiều dài diện cắt an toàn (C, mũi tên). Hình cắt đứng dọc mẫu bệnh phẩm đại thể vùng 1/3 trên khối u tiếp giáp mô sụn có màu xám-vàng-nâu, hoại tử, phía trước ngoài mắt vỏ xương sinh liền mô xơ cơ (D). Diện cắt xương âm tính trên vi thể (E), bờ phẫu thuật cách bờ  $u > 2\text{cm}$ . X quang khớp gối sau phẫu thuật 6 tháng (F), bệnh nhân ổn định, vận động tốt

#### IV. BÀN LUẬN

Phẫu thuật bảo tồn thành công trong ung thư xương nguyên phát đòi hỏi hai điều kiện tiên quyết một là loại bỏ hoàn toàn khối u với diện cắt là mô bình thường trên vi thể, hai là phần chi thể còn lại cho phép bảo tồn càng nhiều chức năng càng tốt. Để đạt được hai điều kiện trên, cần phải có một kế hoạch phù hợp trước phẫu thuật và kỹ thuật phẫu thuật tốt.<sup>2</sup> Cộng hưởng từ trước phẫu thuật là phương pháp được lựa chọn trong xác định mức độ xâm lấn tại chỗ, mối quan hệ của khối u với mô mềm, mạch máu - thần kinh và diện khớp, vùng phản ứng xung quanh khối u từ đó đưa ra biên độ phẫu thuật an toàn.<sup>6</sup> Tuy nhiên, sự khác biệt giữa hình ảnh cộng hưởng từ và mức độ xâm lấn của khối u thực tế đôi khi khác nhau do vùng mô phản ứng bao quanh khối u và hiện tượng hoại tử không đều, viêm và tăng sinh mô sau hóa chất tân bổ trợ.<sup>4</sup> Trong một số trường hợp, những hình ảnh này ngăn cản bác sĩ phẫu thuật chỉnh hình phác họa chính xác phạm vi khối u và chuẩn bị một kế hoạch phẫu thuật dứt khoát.

Gulia, Putta, Jin và các cộng sự đã chứng minh cộng hưởng từ có giá trị trong việc mô tả chính xác mức độ, chiều dài khối ung thư

xương dài nguyên phát.<sup>4,10,11</sup> Trong nghiên cứu của chúng tôi, khi phẫu thuật được thực hiện bằng cách sử dụng lề khối u trên cộng hưởng từ, tất cả các bệnh nhân đều đạt diện cắt âm tính về mặt vi thể, hệ số tương quan Spearman giữa chiều dài khối u trên cộng hưởng từ và mô bệnh học đại thể là  $r = 0,941$  với  $p < 0,001$ . Gulia và cộng sự, nghiên cứu trên 100 bệnh nhân, 79 trường hợp, cộng hưởng từ đánh giá quá cao chiều dài u ( $1,79 \pm 1,5\text{cm}$ ), 13 trường hợp cộng hưởng từ đánh giá thấp chiều dài u ( $0,58 \pm 0,43\text{cm}$ ), giá trị chênh lệch tối đa là  $1,5\text{cm}$  ở nhóm bệnh nhân đánh giá thấp, từ đó đưa ra lề phẫu thuật an toàn ở những bệnh nhân ung thư xương dài nguyên phát là  $2\text{cm}$  so với bờ khối u.<sup>10</sup> Jin và cộng sự cũng đưa ra mức chênh lệch tối đa ở nhóm bệnh nhân đánh giá thấp là  $1,8\text{cm}$ .<sup>11</sup> Ở nghiên cứu của chúng tôi giá trị chênh lệch tối đa ở nhóm bệnh nhân đánh giá thấp là  $1,47\text{cm}$  so với kết quả mô bệnh học; vì vậy bờ phẫu thuật an toàn chúng tôi đề xuất là  $2\text{cm}$  tính từ bờ khối u đoạn xa khớp trên cộng hưởng từ. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này phẫu thuật viên sử dụng diện cắt  $3\text{cm}$  đoạn xa khớp để đảm bảo diện cắt âm tính. Thêm vào đó, ở phía gần khớp, phẫu thuật viên sẽ chọn bờ phẫu thuật nhỏ hơn  $2\text{cm}$  để đảm bảo phần xương còn lại cách sụn tăng trưởng trên  $1\text{cm}$ , tạo thuận lợi cho việc lắp vật liệu nhân tạo hoặc ghép xương. Chúng tôi không có trường hợp nào như vậy, bởi vì hầu hết các bệnh nhân đã có biểu hiện xâm lấn sụn tăng trưởng và chỏm xương trên cộng hưởng từ.

Ranh giới khối u trong phần mềm đôi khi khó đánh giá do vùng phản ứng xung quanh khối u, thành phần mô hoại tử, viêm, mô tăng sinh sau hóa chất tân bổ trợ do đó có thể gây nhầm lẫn trong đánh giá diện phẫu thuật. Trong số 15 bệnh nhân của chúng tôi, cộng hưởng từ đánh giá xâm lấn phần mềm với độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là  $91,67\%$  và  $66,67\%$ , trường hợp âm tính giả do chúng tôi bỏ sót tổn



thương, một vị trí nhỏ màng xương mắt liên tục đã bị bỏ qua, trường hợp dương tính giả chúng tôi đã đánh giá sai vùng phù nề quanh khối u là tổn thương u xâm lấn, tổn thương biểu hiện tăng tín hiệu trên STIR không tăng trên T2W, không ngấm thuốc sau tiêm Gadolinium. Qua đó, chúng tôi nhận thấy không nên kết luận khối u phần mềm khi tổn thương chỉ biểu hiện trên một chuỗi xung.

Holzapfel, K., và cộng sự đã định nghĩa rằng sự xâm lấn mạch máu nên được nghi ngờ cao khi tổn thương bao phủ một phần hoặc hoàn toàn các mạch máu chính trên cộng hưởng từ, so sánh với tiêu chuẩn vàng mô bệnh học đưa ra độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 84,6% và 97,5%.<sup>12</sup> Ở nghiên cứu của chúng tôi, đa số các bệnh nhân chưa biểu hiện xâm lấn mạch máu- thần kinh kết quả phẫu thuật đã chứng minh điều đó, 2 bệnh nhân có hình ảnh xâm lấn mạch máu, chưa xâm lấn thần kinh trên cộng hưởng từ được tiến hành phẫu thuật cắt u và ghép mạch tự thân, 1 bệnh nhân một phần mạch máu tiếp xúc vùng phản ứng của khối u trên cộng hưởng từ tuy nhiên kết quả phẫu thuật cho thấy bó mạch thần kinh không liên quan tới khối u và diện cắt phần mềm quanh u đạt R0, White và cộng sự, báo cáo rằng một hoặc một cụm tế bào u được tìm thấy trên 25% mẫu vật được lấy ở vùng phản ứng.<sup>13</sup> Trong nghiên cứu, khi kết hợp hai chuỗi xung T2W và T1 xóa mỡ có tiêm Gadolinium, phần lớn các trường hợp cộng hưởng từ đánh giá đúng sự liên quan của khối u với mạch máu-thần kinh.

Putta và cộng sự nghiên cứu trên 21 bệnh nhân đưa ra độ nhạy và độ đặc hiệu của cộng hưởng từ trong đánh giá xâm lấn chỏm xương ở lần lượt là 100% và 71%.<sup>4</sup> Trong nghiên cứu của chúng tôi độ nhạy và độ đặc hiệu trong đánh giá xâm lấn chỏm xương của cộng hưởng từ đều là 100%. Không có bệnh nhân nào có hình ảnh xâm lấn diện khớp trên cộng hưởng từ trong nghiên cứu, kết quả phẫu thuật và mô

bệnh học đã chứng minh điều này.

Nghiên cứu của chúng tôi còn một số hạn chế. Thứ nhất, cỡ mẫu nghiên cứu nhỏ (n = 15), các loại ung thư xương dài nguyên phát chưa đa dạng chủ yếu sarcoma xương nên chưa thể đại diện cho quần thể bệnh nhân ung thư xương dài nguyên phát. Thứ hai, nghiên cứu sử dụng các chuỗi xung cơ bản bao gồm: T1W, STIR, T1 xóa mỡ có tiêm Gadolinium, chưa sử dụng cộng hưởng từ đa thông số, ngoài các chuỗi xung cơ bản trên bổ sung thêm các chuỗi xung ADC (Apparent diffusion coefficient), DWI (Diffusion-weighted Imaging), DCE (Dynamic contrast-enhanced), các chuỗi xung này cung cấp dữ liệu có giá trị hơn về mô tả đặc điểm tính chất khối u sau hóa chất tân bổ trợ, giúp phân biệt mô xơ, hoại tử, tăng sinh mạch của mô phản ứng và mô u còn lại qua động học ngấm thuốc của u, các giá trị trên ADC và DWI, từ đó giúp đánh giá chính xác hơn diện phẫu thuật. Cần có thêm nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, đa dạng các loại u và sử dụng cộng hưởng từ đa thông số.

## V. KẾT LUẬN

Cộng hưởng từ là một phương pháp được lựa chọn hàng đầu trong đánh giá mức độ xâm lấn của ung thư xương dài nguyên phát. Nghiên cứu của chúng tôi trên chòm ca bệnh góp phần khẳng định vai trò và giá trị của cộng hưởng từ trong việc chỉ ra diện cắt an toàn trước phẫu thuật ung thư xương dài nguyên phát sau điều trị hoá chất bổ trợ, giúp phẫu thuật viên an tâm cho phẫu thuật bảo tồn chi và giảm nguy cơ tái phát tại chỗ sau phẫu thuật.

## Lời cảm ơn

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các đồng nghiệp khoa CĐHA, bệnh viện Xanh Pôn đã giúp đỡ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

Xung đột lợi ích và tài chính: không.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lindsey BA, Markel JE, Kleinerman ES. Osteosarcoma Overview. *Rheumatol Ther*. 2016; 4(1): 25-43. doi:10.1007/s40744-016-0050-2.
2. Xu M, Wang Z, Yu X, Lin J, Hu Y. Guideline for Limb-Salvage Treatment of Osteosarcoma. *Orthop Surg*. 2020; 12(4): 1021-1029. doi:10.1111/os.12702.
3. Ahmad S, Stevenson J, Mangham C, Cribb G, Cool P. Accuracy of magnetic resonance imaging in planning the osseous resection margins of bony tumours in the proximal femur: based on coronal T1-weighted versus STIR images. *Skeletal Radiol*. 2014; 43(12): 1679-1686. doi:10.1007/s00256-014-1979-2.
4. Putta T, Gibikote S, Madhuri V, Walter N. Accuracy of Various MRI Sequences in Determining the Tumour Margin in Musculoskeletal Tumours. *Pol J Radiol*. 2016; 81: 540-548. doi:10.12659/PJR.898108.
5. Thompson MJ, Shapton JC, Punt SE, Johnson CN, Conrad EU. MRI Identification of the Osseous Extent of Pediatric Bone Sarcomas. *Clin Orthop*. 2018; 476(3): 559-564. doi:10.1007/s11999.0000000000000068.
6. Jaffe N, Bruland OS, Bielack S, eds. Pediatric and Adolescent Osteosarcoma. 2010th edition. *Springer*, 2009.
7. Inarejos Clemente EJ, Navarro OM, Navallas M, et al. Multiparametric MRI evaluation of bone sarcomas in children. *Insights Imaging*. 2022; 13: 33. doi:10.1186/s13244-022-01177-9.
8. Jin Q, Xie X, Yao H, et al. Clinical Significance of the Radiological Relationship between the Tumor and the main blood vessels in Enneking IIB Osteosarcoma of the extremities. *J Cancer*. 2020; 11(11): 3235-3245. doi:10.7150/jca.42341.
9. jbstadmin. How important are surgical margins in Osteosarcoma? Journal of Bone & Soft Tissue Tumors. Published January 10, 2016. Accessed April 10, 2023. <http://jbstjournal.com/important-surgical-margins-osteosarcoma/>.
10. Gulia A, Puri A, Subi TS, Gupta SM, Juvekar SL, Rekhi B. Comparison of MRI and Histopathology with regard to Intramedullary Extent of Disease in Bone Sarcomas. *Sarcoma*. 2019; 2019: e7385470. doi:10.1155/2019/7385470.
11. Jin T, Deng ZP, Liu WF, Xu HR, Li Y, Niu XH. Magnetic Resonance Imaging for the Assessment of Long Bone Tumors. *Chin Med J (Engl)*. 2017; 130(21): 2547-2550. doi:10.4103/0366-6999.217087.
12. Holzapfel K, Regler J, Baum T, et al. Local Staging of Soft-Tissue Sarcoma: Emphasis on Assessment of Neurovascular Encasement-Value of MR Imaging in 174 Confirmed Cases. *Radiology*. 2015; 275(2): 501-509. doi:10.1148/radiol.14140510.
13. White LM, Wunder JS, Bell RS, et al. Histologic assessment of peritumoral edema in soft tissue sarcoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2005; 61(5): 1439-1445. doi:10.1016/j.ijrobp.2004.08.036.

## Summary

# INITIAL ASSESSMENT OF THE VALUE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN EVALUATING LIMB-SPARING SURGERY FOR PRIMARY LONG-BONE CANCER THROUGH CLUSTER OF CASES

The objective of this study was to assess the accuracy of MRI in detecting tumor margins during limb-sparing surgery for primary long malignant bone tumors in children. The study involved 15 patients (mean age of  $11.53 \pm 2.32$  years), all diagnosed with primary long bone cancer through histopathology, who underwent MRI before and after neoadjuvant chemotherapy. Osteosarcoma was found in 14 cases, while Ewing sarcoma was found in 1 case. The most frequent location of the tumor was around the knee joint (73.33%). The correlation coefficient between MRI and macroscopic MBH for evaluating tumor length was  $r = 0.941$ ,  $p < 0.001$ . For soft tissue involvement, the combined use of STIR, T2W, and T1 post-gadolinium sequences had a sensitivity of 91.67% and a specificity of 66.67%. Meanwhile, for predicting invasion vascular, the sensitivity was 100% and the specificity was 92.31%; for invasion epiphyseal involvement, the sensitivity and the specificity were both 100%. Notably, no patient presented with joint invasion on MRI or histopathological examination in the study. These findings suggest that preoperative MRI is a valuable and reliable tool for accurately determining the boundaries of malignant bone tumors, which can be useful in assessing long bone tumors before limb-sparing surgery.

**Keywords:** Primary long malignant bone tumors, Tumor margin, Limb-Sparing surgery, Magnetic resonance imaging.