

CỘNG HƯỞNG TỪ CHẨN ĐOÁN UNG THƯ VÒM MŨI HỌNG DI CĂN HẠCH HẦU SAU

Nguyễn Xuân Cương¹, Phạm Nguyễn Tường^{1*}

DOI: 10.38103/jcmhch.2020.65.9

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát tỷ lệ và sự phân bố di căn hạch hầu sau, mức độ phù hợp giữa cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính trong đánh giá khối u vòm và khả năng phát hiện hạch hầu sau.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 35 bệnh nhân ung thư biểu mô vòm mũi họng được chẩn đoán và điều trị tại Bệnh viện Trung Ương Huế từ tháng 4/2018 đến tháng 7/2019. Bệnh nhân được chụp cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính chẩn đoán. Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0 for windows. Khảo sát mức độ phù hợp giữa hình ảnh cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính dựa vào hệ số Kappa.

Kết quả: 14 bệnh nhân có di căn hạch hầu sau với tổng cộng 25 hạch và tất cả các hạch này đều nằm ở vị trí bên, không có hạch nằm ở vị trí giữa. 76% hạch ở vị trí ngang mức đốt sống cổ C1. 48% hạch có hình ảnh ngấm thuốc không đồng nhất. Có sự phù hợp chặt chẽ giữa hình ảnh cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính trong đánh giá xâm lấn tại các vị trí giải phẫu là hố Rosenmuller, vòi Eustachian, hốc mũi, họng miệng, và các xoang cạnh mũi; sự phù hợp khá giữa hai phương pháp khi đánh giá mức độ xâm lấn nền sọ và hố chân bướm hàm. 14/35 trường hợp có hạch hầu sau trên cộng hưởng từ (chiếm 40%) thì cắt lớp vi tính chỉ xác định được 6 trường hợp (17,1%).

Kết luận: Có sự khác biệt ở nhiều mức độ về hình ảnh cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính trong chẩn đoán sự xâm lấn khối u và di căn hạch hầu sau trong ung thư vòm mũi họng. Đặc biệt, cộng hưởng từ phát hiện tốt các trường hợp có di căn hạch hầu sau nhờ độ tương phản cấu trúc cao, những hạch này thường khó phát hiện trên CLVT do khó phân biệt với các cấu trúc hầu sau hay khối u.

Từ khóa: hạch hầu sau, ung thư vòm mũi họng, cộng hưởng từ.

ABSTRACT

MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF RETROPHARYNGEAL LYMPH NODE METASTASIS IN NASOPHARYNGEAL CARCINOMA

Nguyen Xuan Cuong¹, Pham Nguyen Tuong^{1*}

Purpose: Survey the rate and distribution of retropharyngeal lymph node metastasis, the suitability between Magnetic Resonance and computed tomography in the evaluation of nasopharyngeal tumor and the ability to detect retropharyngeal lymph node.

¹ Trung tâm Ung bướu, BVTW Huế

- Ngày nhận bài (Received): 1/10/2020; Ngày phản biện (Revised): 06/10/2020;
- Ngày đăng bài (Accepted): 04/12/2020
- Người phản hồi (Corresponding author): Phạm Nguyễn Tường
- Email: phamnguyentuongbuhue@gmail.com; ĐT: 0913 493 432

Bệnh viện Trung ương Huế

Methods and Materials: Cross-sectional descriptive study conducted on 35 patients with nasopharyngeal carcinoma diagnosed and treated at Hue Central Hospital from April 2018 to July 2019. The patient underwent Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography. Data processed with SPSS 20.0 for Windows. Investigate the level of correlation between the two techniques based on the Kappa coefficient.

Results: 14 patients had retropharyngeal lymph node metastasis with a total of 25 lymph nodes, all of which in the lateral position, none in the middle. 76% the lymph nodes are at the level of C1 vertebra. 48% of lymph nodes have heterogeneous enhancement. There is a close match between Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography in assessing the invasion at anatomical positions: Rosenmuller fossa, Eustachian tubes, nasal cavity, pharynx, and paranasal sinuses; There is a moderate match between the two methods in assessing the invasion of the cranial base and the sphenomaxillary suture. In 14/35 cases where the retropharyngeal lymph node was detected on Magnetic Resonance Imaging (accounting for 40%), Computed Tomography identified only 6 cases (17.1%).

Conclusions: There are differences on many levels between Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography in the diagnosis of tumor invasion and retropharyngeal lymph node metastasis in nasopharyngeal carcinoma. In particular, Magnetic Resonance Imaging is better in detecting retropharyngeal lymph node metastasis due to high structural contrast, these lymph nodes are often difficult to detect on Computed Tomography because it is difficult to distinguish from posterior pharyngeal structures or tumors.

Key words: Retropharyngeal lymph nodes, nasopharyngeal carcinoma, Magnetic Resonance Imaging.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư vòm mũi họng là loại ung thư phổ biến nhất trong các ung thư biểu mô vùng đầu- cổ. Nhóm hạch hầu sau, thường gặp ở vị trí bên hơn là vị trí giữa, chỉ có thể khảo sát được hình thái và kích thước thông qua chẩn đoán hình ảnh bao gồm cắt lớp vi tính và cộng hưởng từ. Hình ảnh cộng hưởng từ tỏ ra ưu thế hơn cắt lớp vi tính trong phân biệt hạch hầu sau hay khối u nguyên phát xâm lấn khoang hầu sau. Mặc dù tỷ lệ di căn cao nhưng ý nghĩa tiên lượng của hạch hầu sau đến nay vẫn chưa rõ ràng. Mối liên quan giữa hạch hầu sau với mức độ xâm lấn của u nguyên phát cũng như mức độ di căn hạch cổ vẫn chưa được nghiên cứu kỹ. Một số ít nghiên cứu cho thấy hạch hầu sau liên quan đến các khối u vùng họng miệng (hầu họng), khoang cạnh mũi, và nhóm hạch cổ, đặc biệt là hạch nhóm 2. Rất ít nghiên cứu về sự liên quan của hạch hầu sau với khối u vòm mũi họng. Ngay cả đánh giá hạch hầu sau có phải là vị trí di căn hạch đầu tiên của ung thư vòm mũi họng hay không cũng chưa đạt được sự đồng thuận. Theo Liu L.Z dẫn nghiên cứu của Shu-Hang Ng và cộng sự, hạch hầu sau ít gặp hơn hạch cổ [11].

Mục tiêu nghiên cứu: khảo sát tỷ lệ và sự phân bố di căn hạch hầu sau, mức độ phù hợp giữa cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính trong đánh giá khối u vòm và khả năng phát hiện hạch hầu sau.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng: Gồm 35 bệnh nhân ung thư biểu mô vòm mũi họng tiên phát với các đặc điểm được trình bày trong bảng 1, được chẩn đoán và điều trị tại Bệnh viện Trung Ương Huế từ tháng 4/2018 đến tháng 7/2019.

Bảng 1: Đặc điểm bệnh nhân

Đặc điểm bệnh nhân	Số bệnh nhân (%)
Tuổi (trung bình: 49,7)	
≤ 40	6 (17,1)
> 40	29 (82,9)
Giới	
Nam	26 (74,3)
Nữ	9 (25,7)
Mô bệnh học	
Ung thư biểu mô không biệt hóa	15 (42,9)
Ung thư biểu mô vảy biệt hóa kém	15 (42,9)
Ung thư biểu mô vảy biệt hóa vừa	3 (14,2)

Cộng hưởng từ chẩn đoán ung thư vòm mũi họng di căn hạch hầu sau

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

- Bệnh nhân được chụp cộng hưởng từ (CHT) và cắt lớp vi tính (CLVT) chẩn đoán.

- Máy CHT model Achieva 1.5 Tesla Nova Dual (Philips, Mỹ, 2012). Vùng khảo sát từ xoang trán đến hết xương đòn và mô mềm vùng cổ với các mặt cắt axial, sagittal và coronal với các chuỗi xung cơ bản: T1W- sagittal, T1W- coronal, DWI-axial, T1W-axial, T2W- axial, T2-axial Fatsat. Tiêm thuốc đối quang từ đường tĩnh mạch, liều tiêm 0,2ml/kg cân nặng. Các chuỗi xung chụp sau tiêm: T1W gado fatsat axial/sagittal/coronal [2].

- Máy chụp CLVT Brilliance CT Bigbore (Philips). Vùng khảo sát từ nền sọ tới ngã ba khí phế

quản, bệnh nhân được tiêm thuốc cản quang tĩnh mạch Ultravist 300mgI/ml lọ 50ml với liều lượng 1-1,5ml/kg cân nặng. Bơm máy với tốc độ 2ml/s hoặc bơm tay thể tích 50ml.

- Xử lý số liệu bằng phần mềm *SPSS 20.0 for windows*. Các tỉ lệ được trình bày dưới dạng phần trăm (%) và kiểm định sự khác nhau giữa các nhóm bằng test Chi-square. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê trong mọi trường hợp. Khảo sát mức độ phù hợp (hệ số Kappa) giữa CHT và CLVT như sau: $< 0,2$ (không phù hợp), $0,21 - 0,40$ (phù hợp kém), $0,41 - 0,60$ (phù hợp trung bình), $0,61 - 0,80$ (phù hợp khá), và $0,81 - 1$ (chặt chẽ).

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Đặc điểm di căn hạch hầu sau trên hình ảnh cộng hưởng từ

Bảng 2: Đặc điểm di căn hạch hầu sau trên hình ảnh cộng hưởng từ

Đặc điểm hạch	n (25)	%
Di căn hạch hầu sau		
Có	14	40
Không	21	60
Vị trí di căn		
Bên	25	100
Giữa	0	0
Vị trí hạch so với cột sống cổ		
Xương chằm	2	8
Đốt C1	19	76
Đốt C2	3	12
Đốt C3	1	4
Đặc điểm ngấm thuốc		
Không ngấm thuốc	0	0
Ngấm không đồng nhất	12	48
Ngấm đồng nhất	9	36
Ngấm viền, hoại tử dịch trung tâm	4	16

Bảng 2 cho thấy 14 bệnh nhân có di căn hạch hầu sau với tổng cộng 25 hạch và tất cả các hạch này đều nằm ở vị trí bên, không có hạch nằm ở vị trí giữa. Đối chiếu với đốt sống cổ thì phần lớn các hạch ngang mức đốt sống C1 chiếm 76,0% và giảm dần cho đến đốt sống cổ C3 với 12,0% mức C2 và 4,0% ở mức C3.

Tác giả Kato nghiên cứu 38 bệnh nhân ung thư

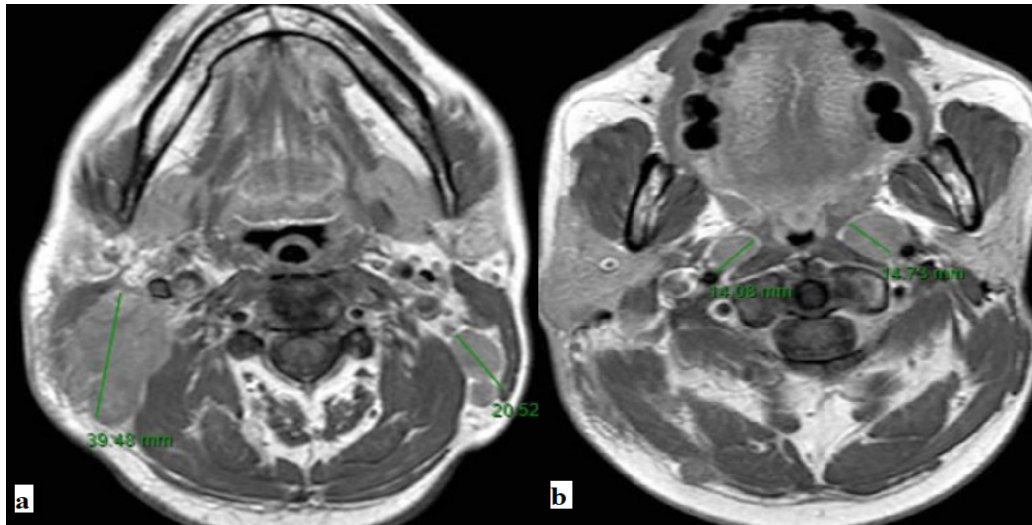
họng mũi, miệng di căn hạch hầu sau phát hiện 68 hạch nằm vị trí bên chiếm 100% [8], tương tự kết quả của Chong V.F.H [6]. Theo Liu L.Z và cs., vị trí hạch hầu sau so với mức đốt sống cổ như sau: xương chằm: 9,6%, C1: 62,5%, C1/2: 15,9%, C2: 10,8%, C2/3: 0,4%, và C3: 0,8% [11]. Nghiên cứu của Wang X.Z với 597 hạch hầu sau thì tỷ lệ vị

Bệnh viện Trung ương Huế

trí di căn ngang mức xương chẩm, đốt C1, C2, và C3 lần lượt là 6,2%, 75,9%, 17,4%, 0,5% [14].

Kết luận chung của các tác giả trên là hầu hết các

hạch hầu sau nằm ở vị trí bên, gặp nhiều nhất ngang mức đốt sống cổ C1 giảm dần cho đến C3. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự.

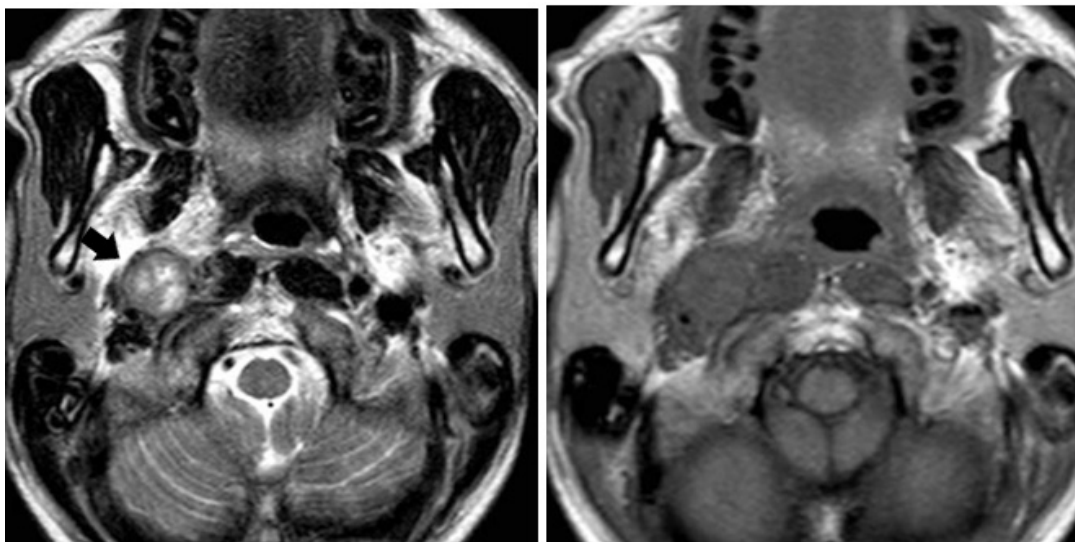


Hình 1: Hạch cổ và hạch hầu sau hai bên

(a) Nhiều hạch cổ hai bên (b) Hạch hầu sau hai bên

Phần lớn hạch hầu sau đều ngấm thuốc không đồng nhất chiếm 48%, đặc điểm ngấm thuốc cản từ của các hạch này ngấm mạnh ở viền và ngấm dần vào trung tâm, một số hạch có cấu trúc vỏ bao bên ngoài thì ngấm mạnh và hạch thường ngấm thuốc yếu hơn so với cơ xung quanh, có 4 hạch có hoại tử trung tâm chiếm 16%.

Theo tác giả Sharma, CHT nhờ độ tương phản cấu trúc cao có thể phát hiện được những hạch hầu sau kích thước từ 6mm. Đặc điểm hình thái quan trọng trong đánh giá hạch là hoại tử trung tâm, CHT đánh giá tốt đặc điểm này với tín hiệu trung tâm hạch thấp trên T1W và cao trên T2w [12].



Hình 2: Hạch hầu sau có hoại tử dịch ở trung tâm, tín hiệu dịch bên trong hạch, cao trên T2W, thấp trên T1W.

Mức độ phù hợp giữa cộng hưởng từ và cắt lớp vi tính trong đánh giá xâm lấn u và di căn hạch hầu sau

Bảng 3: Đối chiếu khả năng xâm lấn của khối u

Các cấu trúc bị xâm lấn	CHT	CLVT	Kappa	p
Hố Rosenmuller	33	33	1	p<0.05
Vòi Eustachian	25	24	0,932	
Hố chân bướm hàm	9	7	0,677	
Hốc mũi	8	7	0,915	
Họng miệng	5	5	1	
Xoang hàm	4	3	0,842	
Xoang sàng	6	4	0,768	
Xoang bướm	9	9	1	
Nền sọ	9	6	0,748	
Mạch máu	2	2	1	

Những khối u vòm họng thường phát triển kín đáo, khi bệnh nhân phát hiện đến khám thì khối u đã phát triển xâm lấn ra các cấu trúc xung quanh dẫn đến các triệu chứng lâm sàng trên bệnh nhân.

Bảng 3 cho thấy khối u vòm xâm lấn vào hố Rosenmuller chiếm tỉ lệ cao nhất với 94,3%. Hình ảnh biến dạng, làm hẹp hoặc xóa lỗ hầu vòi tai (Eustachian) có tỉ lệ 71,4%, lỗ hầu vòi là cấu trúc nối thông tai giữa và họng sau nên chèn ép vào vị trí này sẽ gây ra triệu chứng ù tai. Theo nghiên cứu của tác giả Chan A.T.C (Đại học Hồng Kông) thì tỷ lệ hẹp và biến dạng lỗ hầu vòi tai gặp khoảng 60% [4]. Lê Văn Quảng nghiên cứu những bệnh giai đoạn I, II có kết quả khối u khu trú ở vòm là 27%; 33,3% xâm lấn cửa mũi sau; 0,8% xâm lấn họng miệng; 46,1% xâm lấn Rosenmuller [1].

Hố chân bướm hàm là một khoang hình chóp nằm dưới ổ mắt, sau xoang hàm, chứa thần kinh hàm trên và động mạch hàm, được giới hạn xương hàm trên ở trước trong, mỏm chẩm bướm phía sau và xương khẩu cái, ổ mắt phía trong. Hố liên quan với hốc mũi, ổ mắt, khoang vidan, các lỗ bướm khẩu cái. Hố này bình thường được lấp đầy tổ chức mỡ, bằng chứng bệnh lý cho xâm lấn hố chân bướm

hàm là mất tín hiệu mỡ bình thường trên xung T1W [10]. Hình ảnh xóa cấu trúc mỡ, xâm lấn hố chân bướm hàm chúng tôi phát hiện trên hình ảnh CHT với tỷ lệ 25,7%.

Có 9 trường hợp có khối u xâm lấn xương nền sọ chiếm 25,7%. Về cấu trúc giải phẫu thì nóc vòm được cấu thành từ khối xương nền sọ (xương bướm, xoang bướm, bản dúc xương chẩm), khối u ở nóc vòm lan tràn lên trên có biểu hiện tổn thương xương chẩm. Khối u phá hủy xương nền sọ xâm lấn vào lỗ bầu dục (tổn thương dây thần kinh hàm dưới V3) và khe ổ mắt trên (dây III), thần kinh rờng rọc (IV), nhánh mắt (V), vận nhãn ngoài (VI).

Khối u lan xuống họng miệng là 14,3%. Sự lan tràn theo niêm mạc của khối u loại này có xu hướng lan lên trên tới nền sọ, hơn là lan xuống dưới tới hầu miệng. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nhiều nghiên cứu khác [3].

Về hình ảnh xâm lấn xoang: 11,4% xâm lấn xoang hàm, 17,1% tổn thương xoang sàng, 25,7% xâm lấn xoang bướm. Tác giả Chang T.C và cộng sự đánh giá về sự xâm lấn của khối u vòm cho thấy tỷ lệ tổn thương xoang hàm, xoang sàng và xoang bướm lần lượt là 4,5%, và 23,9% [5]. Hình ảnh khối u xâm lấn

Bệnh viện Trung ương Huế

xoang cần phân biệt với viêm xoang; hình ảnh xâm lấn thường có đặc điểm tiêu xương vách xoang mà trong viêm xoang thường không có.

Kết quả ở Bảng 3 cũng cho thấy, sự phù hợp chặt chẽ giữa hai phương pháp chẩn đoán hình ảnh CHT và CLVT trong đánh giá xâm lấn tại các vị trí giải phẫu là hố Rosenmuller, vòi Eustachian, hốc mũi, họng miệng, và các xoang cạnh mũi, sự phù hợp khá giữa hai phương pháp khi đánh giá mức độ xâm lấn nền sọ ($Kappa=0,748$) và hố chân bướm hàm ($Kappa=0,677$).

Nghiên cứu của tác giả Chang T.C không có sự khác biệt đáng kể giữa hai kỹ thuật trong đánh giá mối liên quan với vị trí hốc mũi, xoang hàm, hố thái dương, khoang cận hầu, ổ mắt. Sự khác biệt nhỏ ở vị trí họng miệng và khác biệt đáng kể ở nền sọ, khoang cảnh và tổn thương ở nội sọ [5].

Tác giả Tomura nghiên cứu đặc điểm xâm lấn hố chân bướm hàm ở 30 bệnh nhân thấy trên CHT thì kết quả CLVT bỏ sót 5 bệnh nhân. Những tổn thương giai đoạn sớm CHT dễ phát hiện hơn nhờ

vào dấu hiệu thay đổi tín hiệu mỡ trên T1W, trong khi những tổn thương về cấu trúc xương thì CLVT nhạy hơn [13]. Trong nghiên cứu này có 8 trường hợp xâm lấn hố chân bướm hàm phát hiện trên CHT nhưng chỉ phát hiện được 5 trường hợp trên CLVT. Trong nghiên cứu của King A.D về xâm lấn các khoang hầu mũi, CLVT gặp tình trạng xâm lấn thường xuyên hơn vì không có khả năng phân biệt khối u với hạch hầu sau và xâm lấn của khu vực cạnh khoang này [9].

Xâm lấn tại các vị trí nền sọ và hố chân bướm hàm thường gây tiêu xương môm chân bướm hay các xương nền sọ. Xương có tín hiệu trống trên CHT gây khó khăn trong xác định tổn thương, trong khi CLVT vượt trội hơn trong đánh giá xâm lấn cấu trúc xương nền sọ [6]. Tuy nhiên, với những hình ảnh xâm lấn của khối u giai đoạn sớm chưa tổn thương xương, mới chỉ thay đổi cấu trúc mỡ, hay phần mềm thì CLVT khó đánh giá được những tổn thương này, trong khi CHT đánh giá khá tốt nhờ khảo sát trên nhiều chuỗi xung khác nhau.

Bảng 4: Đối chiếu khả năng xác định hạch hầu sau

CHT	CLVT		Tổng	p
	Có	Không		
Có	6	8	14 (40,0%)	p<0,05
Không	0	21	21(60,0%)	
Tổng	6 (17,1%)	29 (82,9%)	35 (100%)	
Kappa=0,474				

Sự phù hợp mức độ trung bình giữa CHT và CLVT trong xác định di căn hạch vị trí hầu sau ($Kappa=0,474$), trong 14/35 (40,0%) trường hợp quan sát thấy trên CHT thì CLVT xác định được 6/35(17,1%) trường hợp. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$).

Nghiên cứu của tác giả Kato với 38 bệnh nhân ung thư vòm họng và họng miệng, so sánh giữa CHT và CLVT trong đánh giá di căn hạch hầu sau thấy rằng: độ nhạy CHT là 97% với CLVT là 60%,

độ đặc hiệu CHT là 97% và CLVT là 92%, độ chính xác CHT là 97% và CLVT là 78%, mức độ phù hợp 2 phương pháp trung bình ($Kappa=0,51$); theo tác giả CHT vượt trội hơn CLVT trong đánh giá hạch hầu sau bởi vì CHT độ phân giải cấu trúc cao hơn và ảnh giả trên CLVT thường nghiêm trọng hơn trên CHT [8]. Trong nghiên cứu của Chang T.C và cs., CHT phát hiện hạch hầu sau ở 39/67 bệnh nhân chiếm (58,2%) trong khi CLVT chỉ phát hiện 14/67 chiếm 20,9% [5].

IV. KẾT LUẬN

40% trường hợp ung thư vòm mũi họng có di căn hạch hầu sau, chủ yếu ở mức đốt sống cổ C1 và giảm dần đến C3. Sự phù hợp chặt chẽ giữa CHT và CLVT trong đánh giá xâm lấn tại các vị trí Rosenmuller, vòi Eustachian, hốc mũi, họng miệng, các xoang cạnh mũi. CHT đánh giá tốt hơn CLVT ở

vị trí nền sọ và hố chân bướm hàm. Sự phù hợp mức độ trung bình giữa CHT và CLVT trong đánh giá tình trạng di căn hạch hầu sau. Cộng hưởng từ phát hiện tốt các trường hợp có di căn hạch hầu sau nhờ độ tương phản cấu trúc cao, những hạch này thường khó phát hiện trên CLVT do khó phân biệt với các cấu trúc hầu sau hay khối u.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Quảng, Nguyễn Văn Tuyền (2014), “Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng bệnh ung thư vòm mũi họng giai đoạn I-II”, Tạp chí Y học thực hành số 7/2014 (924), trang 71-74.
2. Nguyễn Thanh Thảo (2018), “Kỹ thuật chụp cộng hưởng từ phần mềm cổ”, Giáo trình Kỹ thuật chụp cộng hưởng từ, Nhà xuất bản Đại học Huế, trang 55-59.
3. Ahmed A.K.A.R and Ann King (2012) “MRI and CT of Nasopharyngeal Carcinoma”, *Neuroradiology/Head and Neck Imaging* January 2012, 198 (1).
4. Chan A.T.C., Teo, P. M. L., & Johnson, P. J. (2002), “Nasopharyngeal carcinoma”, *Annals of Oncology*, 13(7), 1007-1015.
5. Chang T.C., Ko S.F., Yen, P. S., Wan (1997), “Nasopharyngeal carcinoma: MRI and CT assessment”, *Neuroradiology*, 39(10), 741-746.
6. Chong V.F.H., & Fan Y. F. (1996), “Skull base erosion in nasopharyngeal carcinoma: Detection by CT and MRI”, *Clinical Radiology*, 51(9), 625-631.
7. Chong V.F.H., Fan Y.F., & Khoo J.B.K. (1995), “Retropharyngeal lymphadenopathy in nasopharyngeal carcinoma”, *European Journal of Radiology*, 21(2), 100-105.
8. Kato H., Kanematsu M., Watanabe H., Mizuta K., and Aoki M. (2014), “Metastatic retropharyngeal lymph nodes: Comparison of CT and MR imaging for diagnostic accuracy”, *European Journal of Radiology*, 83(7), 1157-1162.
9. King A.D., Teo P., Lam W.W. M., Leung S.F., & Metreweli C. (2000), “Paranasopharyngeal Space Involvement in Nasopharyngeal Cancer: Detection by CT and MRI”, *Clinical Oncology*, 12(6), 397-402.
10. Ling-Ling Chan, June Chong (2000), “American Journal of Neuroradiology”, August, 21 (7) 1315-1319;
11. Liu L.Z., Zhang G.Y., Xie C.M (2006), “Magnetic resonance imaging of retropharyngeal lymph node metastasis in nasopharyngeal carcinoma: Patterns of spread”, *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*, 66(3), 721-730.
12. Sharma M., Bartlett E., & Yu, E. (2010), “Metastatic retropharyngeal lymph nodes in nasopharyngeal carcinoma: imaging criteria”, *Expert Review of Anticancer Therapy*, 10(11), 1703–1706.
13. Tomura N., Hirano H., Kato K., Takahashi S., Sashi R., Tate E., et al (1999), “Comparison of MR imaging with CT in depiction of tumour extension into the pterygopalatine fossa”, *Clinical Radiology*, 54(6), 361-366.
14. Wang X.S., Hu C.S., Ying H.M., Zhou Z.R., Ding J.H., and Feng Y. (2009), “Patterns of Retropharyngeal Node Metastasis in Nasopharyngeal Carcinoma”, *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*, 73(1), 194-201.