

NGHIÊN CỨU GIÁ TRỊ X QUANG CẮT LỚP VI TÍNH TRONG ĐÁNH GIÁ XÂM LẤN CỦA U WILMS Ở TRẺ EM

*Mai Tấn Liên Bang¹, Trương Minh Thương²,
Nguyễn Thị Ngọc Dung², Trần Minh Vũ², Nguyễn Đức Hải²*

TÓM TẮT

U Wilms hay u nguyên bào thận là một loại ung thư thường gặp nhất chiếm 95% trong tất cả các u thận ở trẻ em. Chẩn đoán hình ảnh có sự phát triển vượt bậc trong phát hiện và chẩn đoán các khối u, trong đó có XQCLVT. Mục tiêu: Xác định giá trị của X quang cắt lớp vi tính trong chẩn đoán, đánh giá xâm lấn tại chỗ của u Wilms. Đối tượng, phương pháp: 62 bệnh nhi được chẩn đoán, phẫu thuật u thận tại BVNĐ2 từ 01/06/2013 đến 01/06/2017. Có chụp XQCLVT trước mổ. Có kết quả MBH và được mô tả rõ ràng. Thiết kế nghiên cứu mô tả hàng loạt trường hợp và phân tích cắt ngang. Công cụ, phương tiện nghiên cứu: Hình ảnh XQCLVT được chụp bởi máy “CT Light Speed” 8 dãy đầu dò của hãng GE, Hoa Kỳ. Kết quả: XQCLVT chẩn đoán u Wilms có độ nhạy: 86,7%, độ đặc hiệu: 52,9%, giá trị tiên đoán dương: 83%, giá trị tiên đoán âm: 60%, độ chính xác: 77,4%. Chẩn đoán dấu hiệu xâm lấn quanh thận: Độ nhạy: 75,0%, độ đặc hiệu: 73,7%, giá trị tiên đoán dương: 80,8%, giá trị tiên đoán âm: 66,7%, độ chính xác: 74,5%. Dấu hiệu xâm lấn hạch: Độ nhạy: 66,7%, độ đặc hiệu: 95,5%, giá trị tiên đoán dương: 50%, giá trị tiên đoán âm: 97,7%, độ chính xác: 93,6%. Dấu hiệu xâm lấn mạch máu: Độ nhạy: 60,0%, độ đặc hiệu: 100%, giá trị tiên đoán dương: 100%, giá trị tiên đoán âm: 95,5%, độ chính xác: 95,7%. Dấu hiệu vỡ u: Độ nhạy: 100%, độ đặc hiệu: 97,7%, giá trị tiên đoán dương: 80,0%, giá trị tiên đoán âm: 100%, độ chính xác: 97,8%. Kết luận: Chụp XQCLVT đã chứng minh vai trò quan trọng trong đánh giá xâm lấn: các tạng xung quanh, hạch, mạch máu, phát hiện di căn xa.

Từ khoá: X quang CLVT, u Wilms, trẻ em

COMPUTER TOMOGRAPHIC EVALUATION THE INVASION OF WILMS TUMOR

¹ Bệnh viện Tâm Anh TP.HCM; ² Bệnh viện Quân y 175

Người phản hồi (Corresponding): Mai Tấn Liên Bang (mailienbang@gmail.com)

Ngày nhận bài: 05/8/2022, ngày phản biện: 08/8/2022

Ngày bài báo được đăng: 30/12/2022

SUMMARY

Backgrounds: Wilms' tumor or nephroblastoma is the most common type of cancer that accounts for 95% of all kidney tumors in children. Imaging diagnosis takes an important role in the detection and diagnosis of tumors and so does Computer tomographic. Objectives: To determine the value of Computer tomographic in the diagnosis and evaluation of Wilms tumor localization. Patients and Methods: 62 pediatric patients were diagnosed and operated at the Children Hospital 2 Ho Chi Minh city from 01 June 2013 to 01 June 2017. The patients have had an Computer tomographic study before surgery and had biopsy finding clearly. Study was designed with cases series and cross sectional analysis. Tools and means of study: CT images were taken by "CT Light Speed" machine with 8 probe ranges of GE incorporation, USA. Results: Computer tomographic could diagnose Wilms tumors with a sensitivity of 86.7%, specificity of 52.9%, positive predictive value of 83%, negative predictive value of 60%, accuracy of 77, 4%. Diagnosis of perirenal involvement with sensitivity: 75.0%, specificity: 73.7%, positive predictive value: 80.8%, negative predictive value: 66.7% body: 74.5%. Signs of invasive lymph nodes: Sensitivity: 66.7%, specificity: 95.5%, positive predictive value: 50%, negative predictive value: 97.7%, accuracy: 93.6 %. Signs of invasive blood vessels: Sensitivity: 60.0%, specificity: 100%, positive predictive value: 100%, negative predictive value: 95.5%, accuracy: 95.7% . Signs of breakage: Sensitivity: 100%, specificity: 97.7%, positive predictive value: 80.0%, negative predictive value: 100%, accuracy: 97.8%. Conclusions: Computer tomographic have been shown to play an important role in invasive assessment: the surrounding organs, lymph nodes, blood vessels, and distant metastases.

Keywords: Computer tomographic, Wilms tumor, children

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

U Wilms hay u nguyên bào thận là một loại ung thư thường gặp nhất chiếm 95% trong tất cả các u thận ở trẻ em [6]. Tại Châu Âu, mỗi năm gần 1000 trẻ được chẩn đoán. Sự hiểu biết rõ hơn về cơ chế sinh u, sự tiến bộ của sinh học phân tử, sự phát triển nhanh chóng của các phương tiện chẩn đoán hình ảnh cùng với các phương pháp điều trị mới đã tạo nên kết quả rất tốt, với khoảng 90%-95% trẻ sống ít nhất 5 năm [5].

Ở Việt Nam, tại Bệnh viện Nhi Đồng 2, từ khi thành lập khoa Ung Bướu năm 2011 đến nay đã chẩn đoán và điều trị khoảng trên 100 trường hợp u thận, trong đó có khoảng 80 trường hợp u Wilms. Bệnh viện đã áp dụng điều trị u Wilms theo phác đồ SIOP 2001, kết quả là khá tốt với tỉ lệ trẻ sống sau 3 năm gần 90% [2].

Những yếu tố quan trọng góp phần điều trị thành công u Wilms là chẩn đoán, đánh giá xâm lấn và xếp giai đoạn một cách chính xác, từ đó giúp cho các

nhà lâm sàng quyết định chiến lược điều trị đúng đắn, an toàn và hiệu quả nhất [7]. Với phác đồ SIOP 2001, Chẩn đoán hình ảnh có vai trò rất lớn giúp cho các nhà lâm sàng đánh giá và định hướng điều trị [1].

Sự tiến bộ của khoa học công nghệ, Chẩn đoán hình ảnh có sự phát triển vượt bậc, đầu tiên chỉ phát hiện và chẩn đoán các khối u nhưng sau đó chứng minh vai trò quan trọng trong đánh giá xâm lấn: các tạng xung quanh, hạch, mạch máu, phát hiện di căn xa...[15].

Hiện nay ở trong nước, chưa có nghiên cứu về vai trò của x quang cắt lớp vi tính trong chẩn đoán, đánh giá xâm lấn và phân giai đoạn u Wilms ở trẻ em. Để trả lời cho câu hỏi nghiên cứu: X quang cắt lớp vi tính có vai trò như thế nào trong chẩn đoán, đánh giá xâm lấn tại chỗ và phân giai đoạn của u Wilms ở trẻ em?

Chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài này nhằm mục tiêu: Xác định giá trị của X quang cắt lớp vi tính trong chẩn đoán, đánh giá xâm lấn tại chỗ của u Wilms.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhi dưới 15 tuổi, được chẩn đoán, phẫu thuật u thận tại BVNĐ2 từ 01/06/2013 đến 01/06/2017. Có chụp XQCLVT trước mổ. Có kết quả MBH và được mô tả rõ ràng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu mô tả hàng loạt trường hợp và phân tích cắt ngang.

- Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện, hồi cứu. Trong thời gian nghiên cứu chúng tôi đã chọn được 62 TH u thận.

- Công cụ, phương tiện nghiên cứu: Hình ảnh XQCLVT được chụp bởi máy “CT Light Speed” 8 dãy đầu dò. của hãng GE, Hoa Kỳ.

Quy trình chụp XQCLVT u thận ở trẻ em:

+ Trường khảo sát: Ngực và bụng, kéo dài từ vùng cổ đến bờ dưới xương mu đánh giá toàn bộ khối u cũng như khảo sát những tổn thương nghi ngờ di căn, ở cả vùng bụng chậu và ngực, thực hiện theo các thông số được thiết lập sẵn.

+ Đánh giá: Hình ảnh XQCLVT được tái tạo các mặt phẳng Axial, Coronal, Sagittal và được đánh giá bởi 02 Bác sĩ CĐHA có kinh nghiệm hơn 10 năm. Tất cả các u được phân chia giai đoạn theo SIOP. Các Bác sĩ đọc và phân chia giai đoạn mà không được biết trước kết quả MBH, chú ý các bằng chứng về tính toàn vẹn của vỏ bao u, hạch, xâm lấn tĩnh mạch và di căn xa.

- Quy trình thu thập hồ sơ:

+ Lập danh sách bệnh nhi từ biên bản hội chẩn nhóm ung bướu với chẩn đoán u thận, tại khoa Ung bướu-Huyết học, BVNĐ2.

+ Mượn xem lại các bệnh án từ phòng lưu trữ hồ sơ, thuộc phòng kế hoạch tổng hợp, BVNĐ2.

+ Thu thập hình ảnh XQCLVT được lưu trữ trong ổ đĩa cứng hoặc đĩa CD

tại khoa CDHA hoặc trên phim lưu trữ ở kho hồ sơ BVNĐ2. Hình ảnh XQCLVT được đọc lại bởi hai Bác sĩ CDHA Nhi khoa, có kinh nghiệm trên 10 năm. Các Bác sĩ mô tả hình ảnh, đánh giá phân chia giai đoạn. Trong trường hợp kết quả không thống nhất hai Bác sĩ sẽ hội chẩn và đưa ra một kết quả cuối cùng. Ghi các biến số trên phiếu thu thập số liệu đã được thiết kế sẵn.

+ Chọn lọc các phiếu thu thập số

liệu theo đúng tiêu chuẩn chọn mẫu và tiêu chuẩn loại trừ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

62 bệnh nhi có đầy đủ tiêu chuẩn đưa vào mẫu nghiên cứu, trong đó:

- 47 trường hợp u Wilms
- 15 trường hợp u thận khác, bao gồm: 4 u nguyên trung mô thận; 3 u hậu thận; 2 “Sarcoma” tế bào sáng; 2 u dạng cơ vân; 2 u biểu mô tế bào thận; 1 u nguyên bào thần kinh; 1 u nang thận.

3.1. XQCLVT trong chẩn đoán u Wilms

Bảng 3.1. Giá trị XQCLVT trong chẩn đoán u Wilms.

Chẩn đoán u Wilms		MBH		
		U Wilms	Không u Wilms	Tổng số
XQCLVT	U Wilms	39	6	45
	Không u Wilms	8	9	17
	Tổng số	47	15	62
Độ nhạy: 86,7%		Giá trị tiên đoán dương: 83%		
Độ đặc hiệu: 52,9%		Giá trị tiên đoán âm: 60%		
Độ chính xác: 77,4%				

Nhận xét: Độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác trong chẩn đoán u Wilms trên XQCLVT lần lượt là: 86,7%; 52,9%; 83%; 60%; 77,4%.

3.2. XQCLVT trong đánh giá xâm lấn

Bảng 3.2. Giá trị XQCLVT trong đánh giá xâm lấn quanh thận.

Xâm lấn quanh thận		MBH		
		Có	Không	Tổng số
XQCLVT	Có	21	5	26
	Không	7	14	21
	Tổng số	28	19	47
Độ nhạy: 75,0%		Giá trị tiên đoán dương: 80,8%		
Độ đặc hiệu: 73,7%		Giá trị tiên đoán âm: 66,7%		
Độ chính xác: 74,5%				

CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Nhận xét: Độ nhạy đạt giá trị 75,0%. Độ đặc hiệu đạt giá trị 73,7%.

3.3. XQCLVT trong đánh giá xâm lấn hạch

Bảng 3.3. Giá trị XQCLVT trong đánh giá xâm lấn hạch.

Xâm lấn hạch		MBH		
		Có	Không	Tổng số
XQCLVT	Có	2	2	4
	Không	1	42	43
	Tổng số	3	44	47
Độ nhạy: 66,7%		Giá trị tiên đoán dương: 50,0%		
Độ đặc hiệu: 95,5%		Giá trị tiên đoán âm: 97,7%		
Độ chính xác: 93,6%				

Nhận xét: Độ nhạy đạt giá trị 66,7%. Độ đặc hiệu đạt giá trị 95,5%.

3.4. XQCLVT trong đánh giá xâm lấn mạch máu

Bảng 3.4. Giá trị XQCLVT trong đánh giá xâm lấn mạch máu.

Xâm lấn mạch máu		MBH		
		Có	Không	Tổng số
XQCLVT	Có	3	0	3
	Không	2	42	44
	Tổng số	5	42	47
Độ nhạy: 60,0%		Giá trị tiên đoán dương: 100%		
Độ đặc hiệu: 100%		Giá trị tiên đoán âm: 95,5%		
Độ chính xác: 95,7%				

Nhận xét: Độ nhạy đạt giá trị 60%. Độ đặc hiệu đạt giá trị tuyệt đối.

3.5. XQCLVT trong đánh giá vỡ u

Bảng 3.5. Giá trị XQCLVT trong đánh giá vỡ u.

Vỡ u		MBH		
		Có	Không	Tổng số
XQCLVT	Có	4	1	5
	Không	0	42	42
	Tổng số	4	43	47
Độ nhạy: 100%		Giá trị tiên đoán dương: 80,0%		
Độ đặc hiệu: 97,7%		Giá trị tiên đoán âm: 100%		
Độ chính xác: 97,8%				

Nhận xét: Độ nhạy đạt giá trị tuyệt đối. Độ đặc hiệu đạt giá trị 97,7%.

4. BÀN LUẬN

U Wilms là u bụng thường gặp thứ 2 sau u nguyên bào thần kinh và đứng hàng thứ 5, chiếm gần 6% trong tất cả các u ác tính ở trẻ em [8]. Trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi, trong 04 năm từ 01/06/2013 đến 01/06/2017: Có 62 TH u thận trong đó u Wilms chiếm đa số 47/62 (76%).

4.1. XQCLVT chẩn đoán u Wilms

Độ nhạy và độ đặc hiệu của XQCLVT trong chẩn đoán u Wilms trong nghiên cứu của chúng tôi lần lượt là 86,7% và 52,9%. Nghiên cứu của tác giả Trần Đức Hậu [1] tại Bệnh viện Nhi trung ương cho thấy kết quả XQCLVT có độ nhạy trong chẩn đoán u Wilms là 78,3%, thấp

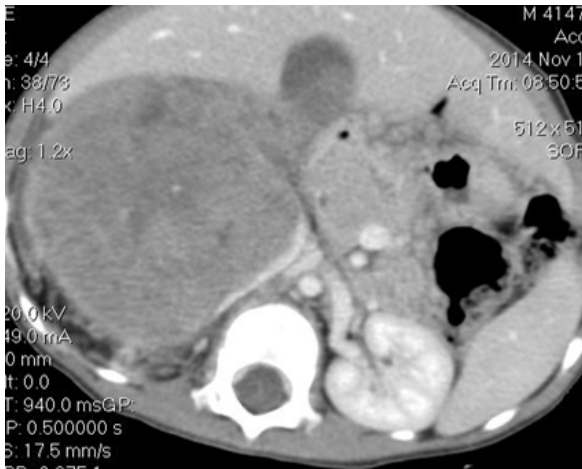
hơn nghiên cứu của chúng tôi. So sánh với kết quả của nghiên cứu ở nước ngoài được thực hiện bởi Miniati và cộng sự [12] kết quả độ nhạy và độ đặc hiệu trong chẩn đoán u Wilms lần lượt là 92% và 55%. Kết quả, độ nhạy và độ đặc hiệu trong nghiên cứu chúng tôi thấp hơn không đáng kể.

4.2. XQCLVT đánh giá xâm lấn quanh thận

Theo tác giả Kim và cộng sự [11]: XQCLVT tốt hơn siêu âm trong đánh giá xâm lấn quanh thận, kích thước u, nốt thâm nhiễm mỡ quanh thận, bờ u không đều là những dấu hiệu tiên đoán u xâm lấn ra quanh thận. Hóa trị trước phẫu thuật cho thấy có sự thay đổi bản chất u, hoại tử trong u nhiều hơn, sự thay đổi lớp mỡ quanh thận hay xoang thận làm khó khăn trong việc phân giai đoạn giữa I và II.

Bảng 4.1. So sánh xâm lấn quanh thận với các nghiên cứu khác.

Nghiên cứu	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm
Silva [15]	87%	77%	63%	93%
Servaes [14]	68,6%	86,5%		
Đ.T.T. Trang [3]	75%	73,7%	70,6%	77,8%
Chúng tôi.	75%	73,7%	80,8%	66,7%



Hình 4.1. Xâm lấn quanh thận.

“Nguồn: Nguyễn Gia K, SHS 14091723”



Hình 4.2. Huyết khối TMC dưới.

“Nguồn: Hon Hi D, SHS 16008488”

4.3. XQCLVT trong đánh giá xâm lấn hạch

Chẩn đoán hạch di căn khi có sự hiện diện của tế bào u trong hạch, khi đó được xếp vào giai đoạn III, trên lâm sàng cần phải được hóa trị tăng cường hoặc xạ trị hỗ trợ. Di căn hạch là một trong những yếu tố tiên đoán nguy cơ tái phát và thời gian sống còn của bệnh nhi. Điều này cũng đã được Oue [13] và Jereb [9] mô tả trong các nghiên cứu của mình.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi, trên 47TH thận có 03(6,4%)TH có xâm lấn hạch vùng. Trong 03TH này thì XQCLVT chỉ chẩn đoán được đúng 02TH

và có 02TH dương tính giả (chỉ là hạch tăng sinh phản ứng) và 01TH âm tính giả (Bác sĩ đọc XQCLVT không phát hiện được). Vậy, độ nhạy, độ đặc hiệu của XQCLVT trong đánh giá hạch di căn trong u Wilms lần lượt là 66,7% và 95,5%.

Theo nghiên cứu của Servaes và cộng sự [14]: Độ nhạy và độ đặc hiệu của XQCLVT trong phát hiện hạch di căn lần lượt là 76.5% và 90.4%, độ nhạy và độ đặc hiệu trong nghiên cứu của chúng tôi gần tương đương. Do chúng tôi và tác giả Servaes [14] cùng lấy ngưỡng hạch bất thường trên XQCLVT có đường kính trực ngắn $\geq 10\text{mm}$.

Bảng 4.2. So sánh tỉ lệ di căn hạch với các nghiên cứu khác.

Nghiên cứu	Tỉ lệ di căn hạch (%)
Silva [15]	7,7
Jereb [9]	15
Servaes [14]	15,8
Chúng tôi.	6,4

4.4. XQCLVT trong đánh giá xâm lấn mạch máu

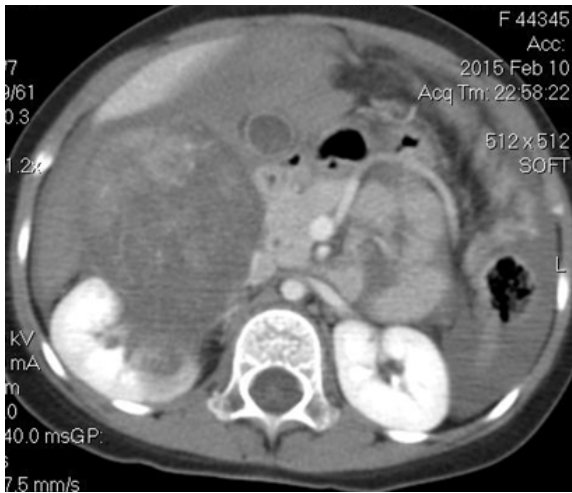
Một số nghiên cứu trên thế giới đã cho thấy XQCLVT đa dãy đầu dò có độ chính xác rất cao để chẩn đoán huyết khối ở bệnh nhân u thận. Dấu hiệu điển hình trong xác định huyết khối tĩnh mạch thận và tĩnh mạch chủ dưới trên XQCLVT là tĩnh mạch tăng khẩu kính do khối u lớn trong lòng và hình khuyết thuốc do u. Khi tĩnh mạch chủ dưới tắc hoàn toàn qua thời gian có thể thấy các tĩnh mạch bàng hệ nổi rõ quanh cột sống.

Chúng tôi ghi nhận trong mẫu nghiên cứu có 5/47 TH u Wilms được phẫu thuật và MBH xác nhận là có huyết khối trong lòng mạch (*có 1 TH xâm lấn tĩnh mạch chủ dưới lên đến nhĩ phải*), chiếm tỉ lệ 10,6% tương tự với các nghiên cứu khác nhau trên thế giới với tỉ lệ từ 4% đến 11% [4].

4.5. XQCLVT trong đánh giá vỡ u

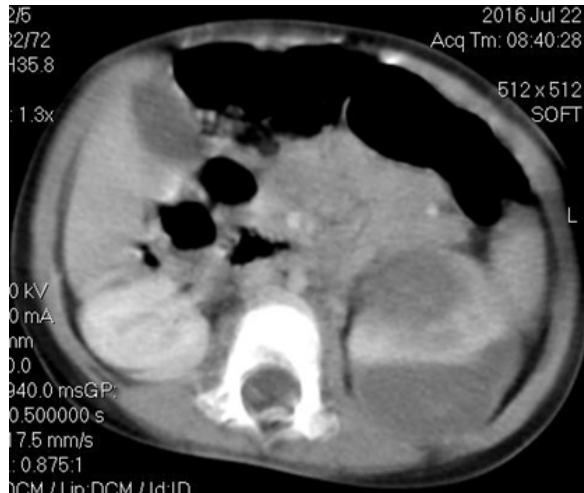
Chúng tôi ghi nhận trong nghiên cứu có 4/47 TH (8,5%) u Wilms vỡ, được xác định qua tường trình phẫu thuật, trong

đó có 2TH vỡ trong ổ phúc mạc 2TH vỡ sau phúc mạc ra khoang quanh thận. XQCLVT chẩn đoán đúng cả 04 TH, có 1 TH là dương tính giả (phẫu thuật và MBH không xác nhận tình trạng vỡ u). Độ nhạy và độ đặc hiệu của XQCLVT trong chẩn đoán vỡ u trong nghiên cứu của chúng tôi tương ứng là 100% và 97,7%. Kết quả đạt giá trị cao so với các nghiên cứu khác. Giải thích cho sự khác biệt này, có thể bệnh nhi trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi được phát hiện bệnh trễ, với kích thước u khá lớn làm tăng nguy cơ vỡ, tất cả các bệnh nhi đều được chụp XQCLVT với chẩn đoán vỡ u và được phẫu thuật cấp cứu ngay sau đó. So sánh với nghiên cứu của Khanna và cộng sự [10] sử dụng dữ liệu 3000 TH của COG cho thấy độ nhạy và độ đặc hiệu của XQCLVT trong chẩn đoán vỡ u tương ứng lần lượt là 53,7% và 88,4% so sánh với kết quả phẫu thuật. Việc sử dụng XQCLVT làm tăng đáng kể số lượng bệnh nhi được phát hiện vỡ u, góp phần định hướng điều trị giúp phẫu thuật viên lập kế hoạch trước mổ cải thiện tiên lượng sau này.



Hình 4.3: U Wilms thận phải vỡ trong ổ phúc mạc.

“Nguồn: BN Ng T T D, SHS: 15015068”



Hình 4.4: U Wilms thận trái vỡ sau phúc mạc dưới bao thận.

“Nguồn: BN Trần Bảo N, SHS:16058141”

5. KẾT LUẬN

Giá trị XQCLVT trong chẩn đoán u Wilms: Độ nhạy: 86,7%, độ đặc hiệu: 52,9%, giá trị tiên đoán dương: 83%, giá trị tiên đoán âm: 60%, độ chính xác: 77,4%.

Giá trị XQCLVT trong chẩn đoán xâm lấn tại chỗ u Wilms:

Dấu hiệu xâm lấn quanh thận: Độ nhạy: 75,0%, độ đặc hiệu: 73,7%, giá trị tiên đoán dương: 80,8%, giá trị tiên đoán âm: 66,7%, độ chính xác: 74,5%.

Dấu hiệu xâm lấn hạch: Độ nhạy: 66,7%, độ đặc hiệu: 95,5%, giá trị tiên đoán dương: 50%, giá trị tiên đoán âm: 97,7%, độ chính xác: 93,6%.

Dấu hiệu xâm lấn mạch máu: Độ nhạy: 60,0%, độ đặc hiệu: 100%, giá trị tiên đoán dương: 100%, giá trị tiên đoán âm: 95,5%, độ chính xác: 95,7%.

Dấu hiệu vỡ u: Độ nhạy: 100%, độ đặc hiệu: 97,7%, giá trị tiên đoán dương: 80,0%, giá trị tiên đoán âm: 100%, độ chính xác: 97,8%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Đức Hậu (2013). “Nghiên cứu kết quả điều trị u nguyên bào thận theo phác đồ SIOP 2001 tại Bệnh viện Nhi Trung ương”. Tạp chí nhi khoa, tr.54-59.
2. Ngô Thụy Minh Nhi (2015). Kết quả điều trị bướu Wilms theo phác đồ SIOP 2011, Đại học Y dược Thành Phố Hồ Chí Minh, Luận văn thạc sĩ Y học, 100
3. Đào Thị Thùy Trang (2013). «Đặc điểm hình ảnh cắt lớp vi tính u nguyên bào thận trẻ em». Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh, 17(1), tr.504.
4. Al Diab, Hirmas, Almousa, et al. (2017). “Inferior vena cava involvement in children with Wilms tumor”. Pediatric

surgery international, 33(5), pp.569-573.

5. Baldisserotto (2014). “Wilms’ tumor: is computed tomography specific to detect lymph node metastasis?”. *Radiologia Brasileira*, 47, pp.8-9.

6. Chiou (2012). “Malignant Renal Tumors in Childhood”. *Pediatrics & Neonatology*, 55(3), pp.159-160.

7. Chung, Graeber, Conran (2016). “Renal Tumors of Childhood: Radiologic-Pathologic Correlation Part 1. The 1st Decade: From the Radiologic Pathology Archives”. *RadioGraphics*, 36(2), pp.499-522.

8. Davidoff Andrew M (2012). “Wilms Tumor”. *Advances in pediatrics*, 59(1), pp.247-267.

9. Jereb, Tournade, Lemerle, et al. (1980). “Lymph node invasion and prognosis in nephroblastoma”. *Cancer*, 45(7), pp.1632-1636.

10. Khanna, Naranjo, Hoffer, et al. (2013). “Detection of Preoperative Wilms Tumor Rupture with CT: A Report from the Children’s Oncology Group”. *Radiology*, 266(2), pp.610-617.

11. Kim, Choi, Cho (2014). “Diagnostic value of multidetector computed tomography for renal sinus fat invasion in renal cell carcinoma patients”. *Eur J Radiol*, 83(6), pp.914.

12. Miniati, Gay, Parks, et al. (2008). “Imaging accuracy and incidence of Wilms’ and non-Wilms’ renal tumors in children”. *J Pediatr Surg*, 43(7), pp.1301-1307.

13. Oue (2014). “New risk classification is necessary in the treatment of Wilms tumor”. *Translational Pediatrics*, 3(1), pp.39-41.

14. Servaes, Khanna, Naranjo, et al. (2015). “Comparison of diagnostic performance of CT and MRI for abdominal staging of pediatric renal tumors: a report from the Children’s Oncology Group”. *Pediatric radiology*, 45(2), pp.166-172.

15. Silva, Silva (2014). “Local behavior and lymph node metastases of Wilms’ tumor: accuracy of computed tomography”. *Radiologia Brasileira*, 47, pp.9-13.