

ĐẶC ĐIỂM CỦA ^{18}F -FDG PET/CT TRONG PHÁT HIỆN TỔN THƯƠNG TÁI PHÁT Ở BỆNH NHÂN UNG THƯ BIỂU MÔ VÂY CỔ TỬ CUNG ĐÃ ĐIỀU TRỊ TRIỆT CĂN

Châu Quỳnh Anh¹, Lê Quang Hiền^{1,2}
Phạm Lâm Sơn³, Nguyễn Quang Toàn³, Đặng Duy Cường⁴
Phạm Thị Minh Thu¹ và Phạm Văn Thái^{1,2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Bạch Mai

³Bệnh viện K

⁴Bệnh viện Ung bướu Hà Nội

Nghiên cứu nhằm mô tả đặc điểm và đánh giá hiệu quả chẩn đoán của ^{18}F -FDG PET/CT trong phát hiện tổn thương nghi ngờ tái phát ở bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung sau điều trị triệt căn. Nghiên cứu mô tả kết hợp tiến cứu và hồi cứu được thực hiện trên 67 bệnh nhân có nghi ngờ tái phát trên lâm sàng và/hoặc cận lâm sàng, được chụp ^{18}F -FDG PET/CT tại Bệnh viện K. Kết quả ghi nhận 85 tổn thương nghi ngờ tái phát, trong đó 41 tổn thương được xác nhận bằng mô bệnh học, các trường hợp còn lại được đánh giá thông qua theo dõi tối thiểu 6 tháng. ^{18}F -FDG PET/CT có độ nhạy 96,43%, độ đặc hiệu 77,78% và độ chính xác 93,14% trong phát hiện tái phát; diện tích dưới đường cong ROC đạt 0,87. Tỷ số khả dĩ dương tính (LR+) là 4,34 (KTC 95%: 1,85 – 10,13) và tỷ số khả dĩ âm tính (LR-) là 0,05 (KTC 95%: 0,06 – 0,14). Kết quả cho thấy ^{18}F -FDG-PET/CT là phương pháp có hiệu quả cao trong phát hiện tái phát ung thư cổ tử cung sau điều trị triệt căn, góp phần hỗ trợ định hướng điều trị và theo dõi bệnh nhân.

Từ khoá: ^{18}F -FDG PET/CT, ung thư cổ tử cung tái phát, ung thư biểu mô vảy.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư cổ tử cung là một trong những loại ung thư phổ biến, tại Việt Nam ung thư cổ tử cung đứng thứ 11 trong các bệnh ung thư phổ biến và thứ 10 trong các nguyên nhân tử vong do ung thư, với 4.612 ca mắc mới và 2.571 ca tử vong.¹ Mặc dù có những tiến bộ trong điều trị, nhưng tỷ lệ tái phát của ung thư cổ tử cung vẫn còn cao, đặc biệt là ở giai đoạn IB-IIA và IIB-IVA với tỷ lệ tái phát lần lượt là 11% - 22% và 28% - 64%.² Phát hiện sớm tái phát và xác định vị trí di căn có vai trò quan trọng trong cải

thiện tiên lượng. Đối với các trường hợp tái phát tại chỗ còn có thể điều trị triệt căn với tỷ lệ sống thêm tổng thể sau 5 năm dao động từ 30 - 60%, trong khi di căn xa chủ yếu điều trị hóa trị và chăm sóc giảm nhẹ.³

Các phương tiện chẩn đoán hình ảnh thông thường như CT hoặc MRI cũng chủ yếu dựa trên thay đổi hình thái, điều này làm hạn chế trong việc phân biệt giữa tổn thương tái phát và các biến đổi sau điều trị như xơ hóa hoặc viêm. ^{18}F -FDG PET/CT cho phép đánh giá toàn thân dựa trên đặc điểm chuyển hóa glucose của tế bào u, có độ nhạy và độ đặc hiệu cao trong phát hiện tái phát và di căn, đặc biệt khi marker huyết thanh tăng không rõ nguyên nhân.^{4,5} ^{18}F -FDG PET/CT đã ghi nhận có độ nhạy vượt trội so

Tác giả liên hệ: Phạm Văn Thái

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: phamvanthai@hmu.edu.vn

Ngày nhận: 15/03/2026

Ngày được chấp nhận: 03/04/2026

với CT hoặc MRI trong phát hiện tổn thương di căn (92% so với 60%), với độ chính xác chẩn đoán cao hơn (AUC: 0,962 so với 0,771, $p < 0,0001$).⁴

Hiện nay, ¹⁸F-FDG PET/CT được ứng dụng rộng rãi trong chẩn đoán và đánh giá giai đoạn nhiều loại ung thư, trong đó có ung thư cổ tử cung. Tại Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu đánh giá một cách hệ thống và đầy đủ vai trò của ¹⁸F-FDG PET/CT trong phát hiện tái phát ở bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung, đặc biệt ở nhóm bệnh nhân sau điều trị triệt căn. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá giá trị chẩn đoán của ¹⁸F-FDG PET/CT trên bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung đã điều trị triệt căn nghi ngờ tái phát tại Bệnh viện K.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Gồm 67 bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung đã được điều trị triệt căn, có nghi ngờ tái phát sau ít nhất 6 tháng kể từ ngày điều trị cuối cùng (dựa trên lâm sàng hoặc cận lâm sàng) và được chụp ¹⁸F-FDG PET/CT để chẩn đoán tái phát tại Bệnh viện K cơ sở Tân Triều trong khoảng thời gian từ 1/8/2024 đến 30/8/2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân được chẩn đoán xác định ung thư biểu mô vảy cổ tử cung đã điều trị triệt căn, được khác định không có bằng chứng về bệnh trong ít nhất 6 tháng sau điều trị (điều trị triệt căn nghĩa là không phát hiện thấy bệnh khi khám thực thể, đánh giá trên tế bào học/mô học, xét nghiệm sinh hoá và phương tiện chẩn đoán hình ảnh). Tiêu chuẩn này nhằm loại trừ các trường hợp tổn thương tồn dư sau điều trị.

Bệnh nhân nghi ngờ tái phát, di căn trên lâm sàng hoặc cận lâm sàng (các phương tiện chẩn đoán hình ảnh, nồng độ chất chỉ điểm u SCC

Ag và CEA tăng cao).

Bệnh nhân được chụp ¹⁸F-FDG PET/CT khi nghi ngờ tái phát và theo dõi ít nhất 6 tháng sau khi chụp.

Bệnh nhân tuân thủ điều trị và có đầy đủ hồ sơ bệnh án lưu trữ.

Tiêu chuẩn loại trừ

Đồng mắc các bệnh ác tính khác.

Bệnh nhân có đường huyết $> 11,0$ ng/ml không kiểm soát được bằng thuốc.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả kết hợp hồi cứu và tiền cứu.

Các bước tiến hành nghiên cứu

Bước 1: Lựa chọn bệnh nhân theo tiêu chuẩn nghiên cứu; ghi nhận các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, giai đoạn bệnh ban đầu và phương pháp điều trị triệt căn trước khi chụp PET/CT. Trong nghiên cứu, chúng tôi tập trung vào nhóm bệnh nhân ung thư biểu mô vảy do đây là thể mô bệnh học chiếm tỷ lệ cao nhất và có đặc điểm sinh học cũng như biểu hiện chuyển hóa tương đối đồng nhất. Việc này giúp giảm sai lệch do khác biệt chuyển hoá của khối u giữa các thể mô bệnh học khác nhau, từ đó đánh giá chính xác hơn giá trị của ¹⁸F-FDG PET/CT.

Bước 2: Tiến hành chụp ¹⁸F-FDG PET/CT nhằm đánh giá và phát hiện các tổn thương nghi ngờ tái phát. Tổn thương được coi là dương tính khi có tăng hấp thu ¹⁸F-FDG với $SUV_{max} \geq 2,5$, đây là ngưỡng thường được lựa chọn cho các tổn thương ngoài vùng chậu dựa trên các hướng dẫn chung về y khoa hạt nhân nhằm đạt sự cân bằng tối ưu giữa độ nhạy và độ đặc hiệu trong việc phát hiện tổn thương ác tính;⁶ Riêng tổn thương tại cổ tử cung sử dụng ngưỡng $SUV_{max} \geq 4,0$ theo nghiên cứu của Jiyoun Choi và cộng sự nhằm hạn chế các yếu tố gây nhiễu như tình trạng viêm hoặc tăng

hấp thu FDG phản ứng sau hóa xạ trị...⁷

Hệ thống PET/CT sử dụng trong nghiên cứu là máy Discovery IQ (GE Healthcare, Hoa Kỳ).

Bước 3: Đối chiếu tổn thương phát hiện trên ¹⁸F-FDG PET/CT. Mô bệnh học được sử dụng là tiêu chuẩn ưu tiên trong những trường hợp có thể sinh thiết và phẫu thuật. Trong trường hợp không có mô bệnh học, bản chất tổn thương được xác định dựa trên diễn tiến lâm sàng, các phương tiện chẩn đoán hình ảnh và/hoặc đáp ứng điều trị trong thời gian theo dõi tối thiểu 6 tháng sau chụp ¹⁸F-FDG PET/CT. Kết quả đối chiếu tổn thương phát hiện trên ¹⁸F-FDG PET/CT và các tiêu chuẩn tham chiếu được diễn giải như sau:

Dương tính thật (TP): PET/CT dương tính và được xác nhận ác tính bằng mô bệnh học; hoặc PET/CT dương tính và tổn thương có tiến triển hoặc đáp ứng điều trị phù hợp với bản chất ác tính.

Dương tính giả (FP): PET/CT dương tính nhưng mô bệnh học xác nhận là lành tính; hoặc tổn thương tự thoái lui hay ổn định kéo dài mà không cần điều trị đặc hiệu.

Âm tính thật (TN): PET/CT âm tính và không có bằng chứng ác tính trên mô bệnh học; hoặc không xuất hiện tổn thương trong suốt quá trình theo dõi.

Âm tính giả (FN): PET/CT âm tính nhưng mô bệnh học xác nhận ác tính; hoặc xuất hiện mới hay tiến triển tổn thương trong thời gian theo dõi.

Các trường hợp không có đủ bằng chứng để phân loại rõ ràng (ví dụ: tổn thương ổn định sau điều trị) được phân loại là “không xác định” và không đưa vào phân tích độ chính xác chẩn đoán.

Bước 4: Hoàn thiện mẫu bệnh án nghiên cứu, tiến hành phân tích và xử lý số liệu.

Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0. Các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số, tỷ lệ (%); các biến định lượng được biểu diễn bằng trung bình ± độ lệch chuẩn hoặc trung vị (min–max). So sánh các tỷ lệ sử dụng kiểm định χ^2 hoặc Fisher khi tần suất mong đợi < 5.

Giá trị chẩn đoán của ¹⁸F-FDG PET/CT trong phát hiện tổn thương tái phát được đánh giá thông qua các chỉ số độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác, tỷ số khả dĩ dương tính (LR+) và tỷ số khả dĩ âm tính (LR-) kèm khoảng tin cậy 95%. Đường cong ROC được xây dựng để đánh giá khả năng phân biệt của phương pháp chẩn đoán và tính diện tích dưới đường cong (AUC). Mức ý nghĩa thống kê được xác định khi $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện theo các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu y sinh học. Đây là nghiên cứu quan sát kết hợp hồi cứu và tiền cứu, không can thiệp vào quá trình điều trị của bệnh nhân. Thông tin bệnh nhân trong nghiên cứu đều được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

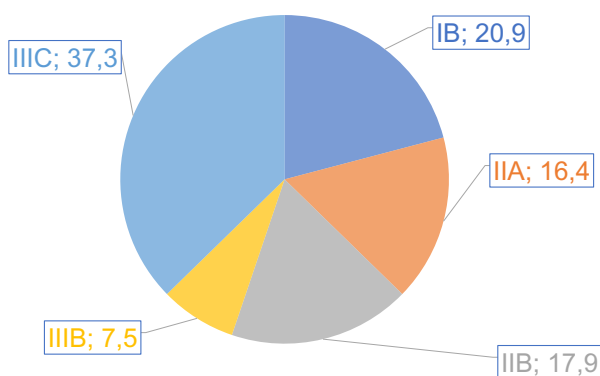
III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung của nhóm bệnh nhân nghiên cứu

Nghiên cứu gồm 67 bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung đã điều trị triệt căn có nghi ngờ tái phát. Tuổi trung bình là $55,03 \pm 9,39$ năm (36 – 76 tuổi). Thời điểm tái phát có trung vị là 17 tháng (6 – 144 tháng). Thời gian từ điều trị đến thời điểm nghi ngờ tái phát ≤ 2 năm chiếm 73,1% (49/67), > 2 năm chiếm 26,9% (18/67). Đối với chỉ số SCC Ag, giá trị trung bình $5,45 \pm 6,64$ (95% CI: 3,66 – 7,25), trung vị 2,49, dao động 0,40 – 32,50.

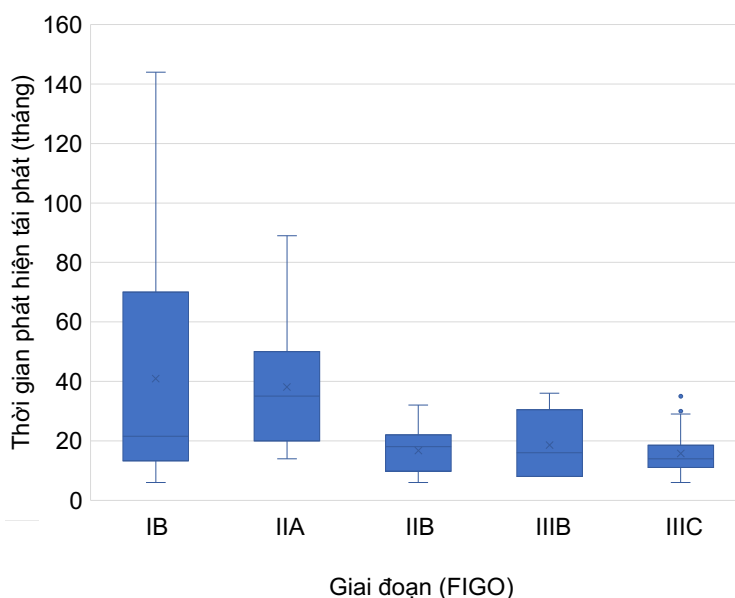
Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm bệnh nhân nghiên cứu

	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung vị	Trung bình	Độ tin cậy 95%
Tuổi (năm)	36	76	56	55,03 ± 9,39	52,50 – 57,56
Thời gian tái phát bệnh (tháng)	6	144	17,00	25,06 ± 23,96	18,61 – 31,51
SCC Ag	0,40	32,50	2,49	5,45 ± 6,64	3,66 – 7,25



Biểu đồ 1. Phân bố giai đoạn bệnh ban đầu của nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu

Trong nhóm nghiên cứu, các bệnh nhân thuộc giai đoạn II–III chiếm ưu thế (79,10%), đặc biệt giai đoạn IIIC chiếm tỷ lệ cao nhất (37,31%).



Biểu đồ 2. Phân bố thời điểm tái phát theo giai đoạn bệnh ban đầu ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu

Nhóm giai đoạn IB có thời gian tái phát dài nhất và phân bố dao động rộng, cho thấy sự biến thiên lớn giữa các bệnh nhân. Nhóm IIA có thời điểm tái phát trung bình thấp hơn so với IB nhưng vẫn ghi nhận khoảng phân tán rộng.

Ở các giai đoạn muộn hơn (IIA, IIIA, IIIB), thời gian tái phát có xu hướng ngắn hơn và phân bố tập trung hơn, trung vị thời điểm tái phát ở các nhóm này chủ yếu dưới 30 tháng.

Bảng 2. Phương pháp điều trị triệt căn ban đầu và phương tiện phát hiện nghi ngờ tái phát

Phương pháp điều trị ban đầu	n (bệnh nhân)	Tỷ lệ (%)
Phẫu thuật	25	37,31
Xạ trị	61	91,04
Hóa chất	52	77,61
Phương tiện phát hiện tổn thương nghi ngờ tái phát		
Lâm sàng	15	22,39
Chỉ điểm u (SCC Ag)	33	49,25
Chẩn đoán hình ảnh	56	83,58

Trong nhóm nghiên cứu, 37,31% bệnh nhân được điều trị bằng phẫu thuật, 91,04% được xạ trị và 77,61% được hóa trị, điều này phù hợp với đặc điểm giai đoạn ban đầu của nhóm bệnh nhân nghiên cứu. Về phương tiện phát hiện

nghi ngờ tái phát ban đầu, chẩn đoán hình ảnh được sử dụng nhiều nhất (83,58%), tiếp theo là chỉ điểm u SCCAg (49,25%) và biểu hiện lâm sàng (22,39%)

Bảng 3. Đặc điểm vị trí và chuyển hóa của các tổn thương nghi ngờ tái phát trên ^{18}F -FDG PET/CT

Vị trí nghi ngờ di căn trên ^{18}F -FDG PET/CT	Số lượng (BN)	Tỷ lệ (%)	SUVmax Trung bình	Đối chiếu và theo dõi	
				Tái phát	Không tái phát
Phúc mạc	3	3,53	11,30 ± 3,56	3	0
Tại chỗ	18	21,18	13,86 ± 9,35	17	1
Hạch chậu	10	11,77	10,87 ± 6,01	10	0
Hạch cạnh động mạch chủ bụng	13	15,29	5,25 ± 3,43	13	0
Hạch ngoài ổ bụng (hạch thượng đòn, hạch trung thất, hạch bẹn)	19	22,35	8,01 ± 6,70	19	0
Phổi	13	15,29	9,11 ± 4,67	13	0
Gan	2	2,35	13,42 ± 0,19	2	0

Vị trí nghi ngờ di căn trên ¹⁸ F-FDG PET/CT	Số lượng (BN)	Tỷ lệ (%)	SUVmax Trung bình	ĐỐI CHIẾU VÀ THEO DÕI	
				Tái phát	Không tái phát
Xương	3	3,53	4,49 ± 2,20	1	2
Khác (đại tràng, bàng quang, vết mổ, nốt cạnh tiểu khung)	4	4,71	18,03 ± 43,86	3	1
Tổng	85	100	-	81	4

Trên ¹⁸F-FDG PET/CT, phát hiện tổng cộng 85 tổn thương nghi ngờ tái phát/di căn ở các bệnh nhân trong nghiên cứu. Vị trí thường gặp nhất là tổn thương tại chỗ (21,18%), tiếp theo là tổn thương tại phổi và hạch cạnh động mạch chủ bụng (15,29%), hạch chậu (11,77%). Các hạch ngoài ổ bụng bao gồm hạch thượng đòn, hạch trung thất và hạch bẹn được phát hiện khá phổ biến trên PET/CT (22,35%), SUVmax

trung bình cao ghi nhận ở nhóm tổn thương khác (18,03), tổn thương tại chỗ (13,86) và gan (13,42). Nhóm tổn thương xương có SUVmax thấp hơn so với các vị trí khác (trung bình 4,49; trung vị 3,32). Trong số các trường hợp dương tính giả trên PET/CT, ghi nhận 01 tổn thương do viêm loét cổ tử cung, 01 trường hợp quá sản biểu mô vảy âm đạo và 02 tổn thương xương viêm sau xạ trị.

Bảng 4. Giá trị chẩn đoán của ¹⁸F-FDG PET/CT trong phát hiện tái phát ung thư cổ tử cung (phân tích theo số lượng tổn thương)

¹⁸ F-FDG PET/CT (theo số lượng tổn thương)	Kết quả theo dõi và đối chiếu		Tổng	p-value
	Không tái phát (tổn thương)	Tái phát (tổn thương)		
Âm tính (tổn thương)	14	3	17	
Dương tính (tổn thương)	4	81	85	< 0,01
Tổng	18	84	102	

Se: 81/84 = 96,43% (95% CI: 90,02 – 98,78); Sp: 14/18 = 77,78% (95% CI: 54,78 – 91,00)
 PPV: 81/85 = 95,29% (95% CI: 88,52 – 98,16); NPV: 14/17 = 82,35% (95% CI: 58,97 – 93,81)
 Độ chính xác: 95/102 = 93,14% (95% CI: 86,51 – 96,64).

Diện tích dưới đường cong AUC: 0,87

Tỷ số khả dĩ (Likelihood Ratios)	LR+: 4,34 (95% CI: 1,85 – 10,13)	LR-: 0,05 (95% CI: 0,02 – 0,14)
-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

Trong phân tích theo số lượng tổn thương, ¹⁸F-FDG PET/CT đạt độ nhạy 96,43% (95% CI: 90,02 – 98,78); và độ đặc hiệu 77,78% (95% CI: 54,78 – 91,00). Giá trị dự báo dương tính và âm tính lần lượt là 95,29% và 82,35%, với độ

chính xác chung 93,14%. Diện tích dưới đường cong ROC (AUC) đạt 0,87. Tỷ số khả dĩ dương tính (LR+) là 4,34 (95% CI: 1,85 – 10,13) và tỷ số khả dĩ âm tính (LR-) là 0,05 (95% CI: 0,02 – 0,14). Khoảng tin cậy 95% của cả hai tỷ số khả

dĩ đều không bao gồm giá trị 1.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, độ tuổi trung bình của bệnh nhân là $55,03 \pm 9,39$ năm, nhóm giai đoạn II–III chiếm ưu thế, trong đó giai đoạn IIIC chiếm tỷ lệ cao nhất (37,31%). Kết quả này khác biệt so với nghiên cứu của Sookha và cộng sự với tuổi trung bình là 47,62 và đa số bệnh nhân được chẩn đoán ở giai đoạn I–II (83,3%).⁵ Sự khác biệt có thể phản ánh đặc điểm dịch tễ học của ung thư cổ tử cung tại Việt Nam, nơi các chương trình tầm soát chưa được triển khai rộng rãi và đồng bộ, dẫn đến nhiều bệnh nhân chỉ được phát hiện khi đã có triệu chứng lâm sàng. Điều này làm tăng tuổi chẩn đoán và tỷ lệ bệnh ở giai đoạn tiến triển so với các quốc gia có hệ thống sàng lọc hiệu quả. Ngoài ra, việc áp dụng phân loại FIGO 2018 cũng có thể góp phần làm tăng tỷ lệ bệnh nhân giai đoạn IIIC trong nghiên cứu của chúng tôi.

Thời gian tái phát bệnh sau điều trị triệt căn của nhóm bệnh nhân nghiên cứu có trung bình là $25,06 \pm 23,96$ tháng. Con số này thấp hơn so với thời gian tái phát bệnh trung bình 40,6 tháng trong nghiên cứu của Sookha và cộng sự.⁵ Tuy nhiên, với trung vị là 17 tháng và 73,13% trường hợp tái phát trong vòng 2 năm đầu sau điều trị lại khá phù hợp với y văn về đặc điểm tái phát của ung thư cổ tử cung.⁸ Chúng tôi cũng ghi nhận mối liên quan giữa giai đoạn bệnh và thời gian tái phát, nhóm bệnh nhân ở giai đoạn sớm (IB), thời gian tái phát bệnh dài và dao động rộng hơn, trong khi nhóm bệnh nhân giai đoạn muộn có xu hướng tái phát sớm và tập trung dưới 30 tháng. Điều này nhấn mạnh vai trò đặc biệt quan trọng của việc theo dõi sát trong 2 năm đầu sau điều trị. Theo khuyến cáo của NCCN, nhóm bệnh nhân ung thư cổ tử cung giai đoạn II - III nên được đánh giá bằng chụp ¹⁸F-FDG PET/CT sau 3 - 6 tháng kể từ khi

kết thúc điều trị triệt căn.⁹

Nhóm nghiên cứu ghi nhận nồng độ trung bình của chất chỉ điểm u SCC Ag là $4,45 \pm 6,64$ ng/mL với phân bố lệch phải và dao động lớn giữa các bệnh nhân. Điều này khá tương đồng với nghiên cứu của Sookha khi nồng độ SCC Ag huyết thanh tăng cao ở nhóm có khối lượng u lớn, cho thấy SCC Ag là công cụ hỗ trợ tốt trong việc phát hiện tái phát nhưng chưa đủ khả năng để loại trừ chắc chắn tái phát bệnh.⁵

Về phương pháp điều trị ban đầu, tỷ lệ xạ trị, hóa trị và phẫu thuật lần lượt là 91,04%, 77,61% và 37,31%, phù hợp với đặc điểm bệnh nhân chủ yếu ở giai đoạn II–III, trong đó hóa xạ trị đồng thời là phương pháp điều trị chuẩn. Tỷ lệ phẫu thuật không cao do phần lớn bệnh nhân được chẩn đoán ở giai đoạn tiến triển.

Trên hình ảnh ¹⁸F-FDG PET/CT, phát hiện 85 tổn thương nghi ngờ tái phát trên 67 bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung đã điều trị triệt căn, trong đó có 11 bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật cắt tử cung toàn bộ và/hoặc vét hạch ổ bụng, và 27 bệnh nhân được sinh thiết tổn thương nghi ngờ tái phát. Trong số các tổn thương được xác chẩn bằng giải phẫu bệnh, có 39/41 tổn thương dương tính trên PET/CT là tổn thương ác tính thật và 3 tổn thương âm tính trên PET/CT nhưng được xác định là ác tính. Đối với các tổn thương còn lại, chủ yếu là các tổn thương khó tiếp cận để sinh thiết, việc xác định bản chất tổn thương được thực hiện thông qua theo dõi diễn tiến lâm sàng, các phương tiện chẩn đoán hình ảnh và/hoặc đáp ứng điều trị trong thời gian theo dõi tối thiểu 6 tháng sau chụp ¹⁸F-FDG PET/CT. Đây là một hạn chế của nghiên cứu, do không phải tất cả các tổn thương đều được xác nhận bằng giải phẫu bệnh. Tuy nhiên, cách tiếp cận này phù hợp với thực hành lâm sàng thường quy, việc sinh thiết tất cả các tổn thương nghi ngờ không phải lúc nào cũng khả thi. Bên cạnh đó, do đặc điểm nghiên cứu quan sát, các quyết định điều

trị không bị trì hoãn vì mục đích nghiên cứu. Vì vậy, ở một số trường hợp, bản chất tổn thương được xác định dựa trên đáp ứng điều trị thay vì theo dõi diễn tiến tự nhiên. Điều này có thể ảnh hưởng nhất định đến việc đánh giá hoàn toàn chính xác giá trị chẩn đoán của ^{18}F -FDG PET/CT, đặc biệt trong phân biệt tổn thương tồn dư sau điều trị với tái phát thật sự.

Trong số các vị trí xuất hiện tổn thương tái phát, tổn thương tái phát tại chỗ là vị trí thường gặp nhất chiếm 21,18% (17/18 tổn thương được xác nhận ác tính), với giá trị SUVmax trung bình tại vị trí tái phát tại chỗ đạt $13,86 \pm 9,35$, khá tương đương với nghiên cứu của Mittra và cộng sự ghi nhận SUVmax trung bình 13 ± 7 tại các ổ tái phát tại chỗ.¹⁰ Ngoài tái phát tại chỗ, PET/CT còn phát hiện nhiều vị trí di căn như hạch ngoài ổ bụng (22,35%), hạch cạnh động mạch chủ bụng (15,29%), phổi (15,29%), hạch chậu (11,77%), gan (2,35%), xương (3,53%) và các vị trí khác (4,71%). Đặc điểm này phù hợp với mô hình lan tràn tự nhiên của ung thư cổ tử cung qua đường bạch huyết và đường máu.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có phát hiện ba trường hợp âm tính giả và bốn trường hợp dương tính giả. Cả ba trường hợp âm tính giả đều là tổn thương xâm lấn trực tràng và bàng quang. Đây cũng là điểm hạn chế của PET/CT do độ phân giải không gian còn thấp và hiện tượng nhiễu từ nước tiểu phóng xạ trong bàng quang khiến cho việc đánh giá mức độ xâm lấn của khối u bị hạn chế. Trong bối cảnh này, MRI được xem là phương tiện hỗ trợ tối ưu, nghiên cứu của Burger IA và cộng sự đã chứng minh MRI có độ chính xác cao trong đánh giá xâm lấn cơ quan lân cận (với AUC dao động từ 0,86 đến 0,91).¹¹ Ngược lại, bốn trường hợp dương tính giả chủ yếu liên quan đến biến đổi sau xạ trị và tổn thương viêm loét, điều này phù hợp với đặc điểm của ^{18}F -FDG là chất đánh dấu không đặc hiệu và có thể tích tụ tại các ổ viêm hoặc nhiễm trùng như đã được cảnh báo ở các

nghiên cứu trước đây.⁴ Dù vẫn còn những hạn chế, nhưng xét về mặt tác động lâm sàng, việc áp dụng ^{18}F -FDG PET/CT không chỉ có ý nghĩa chẩn đoán đơn thuần mà còn trực tiếp làm thay đổi quyết định quản lý bệnh nhân. Nhờ đánh giá được toàn thân trong một lần chụp, PET/CT giúp phát hiện sớm các di căn xa chưa có biểu hiện, từ đó điều chỉnh phác đồ kịp thời (ví dụ: chuyển từ xạ trị khu trú sang hóa trị toàn thân hoặc chăm sóc giảm nhẹ), qua đó tối ưu hóa chiến lược cá thể hóa điều trị.

^{18}F -FDG PET/CT là phương pháp giá trị rất cao trong phát hiện các tổn thương tái phát ở bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung, trong nghiên cứu này ^{18}F -FDG PET/CT có độ nhạy đạt 96,43% (95% CI: 90,02 – 98,78) và độ chính xác chung là 93,14% (95% CI: 86,51 – 96,64). Mặc dù độ nhạy thấp hơn so với nghiên cứu của Sookha và cộng sự (100%), nhưng bù lại độ đặc hiệu trong nghiên cứu của chúng tôi (77,78% (95% CI: 54,78 – 91,00)) lại cao hơn so với báo cáo của Sookha và cộng sự (70,6%).⁵ Kết quả này cũng khá tương đồng với phân tích tổng hợp của Ding XP và cộng sự, với độ nhạy và độ đặc hiệu gộp lần lượt là 0,94 (95% CI: 0,89 – 0,97) và 0,84 (95% CI: 0,74 – 0,91).¹² Sự khác biệt nhỏ trên có thể do nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện theo phương pháp phân tích dựa trên số lượng tổn thương, cách tiếp cận này có thể ảnh hưởng đến các chỉ số chẩn đoán so với các nghiên cứu phân tích theo bệnh nhân, vì mỗi tổn thương bị bỏ sót hoặc chẩn đoán nhầm đều được tính riêng lẻ và các tổn thương trên cùng một bệnh nhân không hoàn toàn độc lập về mặt thống kê. Tuy nhiên, việc phân tích theo tổn thương cho phép đánh giá chi tiết hơn khả năng phát hiện của PET/CT tại từng vị trí tái phát hoặc di căn từ đó phải ảnh hưởng chính xác giá trị của ^{18}F -FDG PET/CT trong phát hiện các tổn thương tái phát.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ^{18}F -FDG PET/CT có giá trị dự báo dương tính

cao đạt 95,29% (95% CI: 88,52 – 98,16), trong khi đó giá trị dự báo âm tính là 82,35% (95% CI: 58,97 – 93,81). So sánh với các nghiên cứu trước của Milica Stojiljkovic và Rajiv Rai Sookha có PPV và NPV lần lượt dao động từ 71,9% – 83,3% và 96,3% – 100% cho thấy sự khác biệt nhất định.^{5,13} Sự không tương đồng này có thể liên quan cách tiếp cận phân tích dựa trên số lượng tổn thương của chúng tôi như đã nói ở trên. Cụ thể, nghiên cứu của chúng tôi có ba tổn thương được đánh giá là âm tính giả do PET/CT chưa đánh giá đầy đủ mức độ xâm lấn của tổn thương lên các cơ quan lân cận. Tuy nhiên nếu phân tích theo từng bệnh nhân, các trường hợp này vẫn sẽ được tính là dương tính thật (TP) từ đó ảnh hưởng đến giá trị NPV. Bên cạnh đó, việc áp dụng ngưỡng SUVmax $\geq 4,0$ tại tổn thương tại chỗ trong nghiên cứu ngày đã góp phần hạn chế các trường hợp dương tính giả liên quan đến tình trạng viêm, nhiễm trùng qua đó là tăng giá trị dự báo dương tính của nghiên cứu. Trong phân tích tổng hợp của Ding XP và cộng sự cũng nhắc đến diện tích dưới đường cong AUC của ^{18}F -FDG PET/CT là 0,95, điểm này lại khá tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi với AUC là 0,87, cho thấy ^{18}F -FDG PET/CT có khả năng phân biệt tốt giữa nhóm có và không có tái phát.¹²

Bên cạnh đó, khi phân tích tỷ số khả dĩ (Likelihood Ratios) cho thấy PET/CT có tác động thực sự đến xác suất chẩn đoán trong thực hành lâm sàng. Với LR+ đạt 4,34 (95% CI: 1,85 – 10,13), kết quả dương tính làm tăng xác suất tái phát bệnh từ 82,35% trước khi chụp PET/CT lên đến 95,30% sau khi xét nghiệm. Đặc biệt, LR – rất thấp (0,05 (95% CI: 0,02 – 0,139)) làm giảm xác suất còn bệnh tái phát xuống 18,92% khi kết quả ^{18}F -FDG PET/CT âm tính. Điều này cho thấy PET/CT không chỉ có giá trị phát hiện tổn thương mà còn có ý nghĩa quan trọng trong định hướng quyết định điều trị và theo dõi. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng

mẫu nghiên cứu chủ yếu gồm các bệnh nhân đã có nghi ngờ tái phát trên lâm sàng hoặc cận lâm sàng. Đặc điểm chọn mẫu này khiến nhóm bệnh nhân nguy cơ cao chiếm đa số, làm giảm độ đặc hiệu và khiến giá trị LR+ thấp hơn so với khi áp dụng trên quần thể bệnh nhân rộng hơn. Tuy vậy, cách tiếp cận này phản ánh sát bối cảnh thực hành lâm sàng khi ^{18}F -FDG PET/CT thường được chỉ định ở nhóm bệnh nhân nghi ngờ tái phát, qua đó làm nổi bật trị thực tiễn của phương pháp này trong hỗ trợ chẩn đoán và lên chiến lược điều trị.

^{18}F -FDG PET/CT là phương tiện có hiệu quả cao trong phát hiện tái phát ung thư cổ tử cung sau điều trị triệt căn. Tuy nhiên, để tối ưu hóa độ chính xác chẩn đoán, đặc biệt trong đánh giá xâm lấn cơ quan lân cận và phân biệt tổn thương viêm sau xạ trị, việc phối hợp đa phương thức trong chẩn đoán bệnh tái phát là cần thiết.

V. KẾT LUẬN

^{18}F -FDG PET/CT cho thấy có hiệu quả chẩn đoán cao trong phát hiện tổn thương tái phát và di căn ở bệnh nhân ung thư biểu mô vảy cổ tử cung sau điều trị triệt căn. Phương pháp này cho thấy khả năng phân biệt tốt giữa nhóm có và không có tái phát, đồng thời cho phép đánh giá toàn thân, giúp phát hiện cả các tổn thương tái phát tại chỗ và di căn xa trong cùng một lần chụp, từ đó hỗ trợ định hướng chiến lược điều trị cũng như theo dõi bệnh nhân trong thực hành lâm sàng.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Mặc dù có hiệu quả chẩn đoán cao, ^{18}F -FDG PET/CT vẫn tồn tại một số hạn chế trong đánh giá xâm lấn cơ quan lân cận cũng như phân biệt tổn thương viêm sau xạ trị với tổn thương tái phát thật sự. Do đó, việc phối hợp với các phương tiện chẩn đoán hình ảnh khác là cần thiết nhằm nâng cao độ chính xác và tối ưu hóa chiến lược điều trị, theo dõi.

Bên cạnh đó, do một số hạn chế của nghiên cứu, đặc biệt là không phải tất cả tổn thương đều được đối chiếu với tiêu chuẩn vàng là mô bệnh học và việc theo dõi tối thiểu 6 tháng có thể còn tương đối ngắn. Do vậy, cần có thêm các nghiên cứu với cơ mẫu lớn hơn và theo dõi dài hơn để khẳng định rõ hơn giá trị của phương pháp này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-263. doi:10.3322/caac.21834
2. Quinn MA, Benedet JL, Odicino F, et al. Carcinoma of the cervix uteri. FIGO 26th Annual Report on the Results of Treatment in Gynecological Cancer. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* 2006;95 Suppl 1:S43-103. doi:10.1016/S0020-7292(06)60030-1
3. Backer-Meurke S, Agyemang A, Castellano T, et al. Management of Recurrent and Metastatic Cervical Cancer: A Review of Current Practice. *Oncol AMJ Oncol* 21 2025. 2025;2(1):126-138. doi:10.33590/oncolamj/XRET2117
4. Yadav D, O'Dwyer E, Agee M, et al. Unraveling the Role of PET in Cervical Cancer: Review of Current Applications and Future Horizons. *J Imaging.* 2025;11(2):63. doi:10.3390/jimaging11020063
5. Sookha RR, Zhi W, Shen Y, et al. Clinical Value of Combining ¹⁸F-FDG PET/CT and Routine Serum Tumor Markers in The Early Detection of Recurrence Among Follow-up Patients Treated for Cervical Squamous Cell Carcinoma. *J Cancer.* 2018;9(17):3101-3108. doi:10.7150/jca.27206
6. Hellwig D, Graeter TP, Ukena D, et al. 18F-FDG PET for Mediastinal Staging of Lung Cancer: Which SUV Threshold Makes Sense? *J Nucl Med.* 2007;48(11):1761-1766. doi:10.2967/jnumed.107.044362
7. Choi J, Kim HJ, Jeong YH, et al. The Role of 18F-FDG PET/CT in Assessing Therapy Response in Cervix Cancer after Concurrent Chemoradiation Therapy. *Nucl Med Mol Imaging.* 2014;48(2):130-136. doi:10.1007/s13139-013-0248-y
8. Grigsby PW. The prognostic value of PET and PET/CT in cervical cancer. *Cancer Imaging.* 2008;8(1):146-155. doi:10.1102/1470-7330.2008.0022
9. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Cervical Cancer. Published online Version 2025. Accessed March 25, 2026. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cervical.pdf
10. Mittra E, El-Maghraby T, Rodriguez CA, et al. Efficacy of 18F-FDG PET/CT in the evaluation of patients with recurrent cervical carcinoma. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2009;36(12):1952-1959. doi:10.1007/s00259-009-1206-x
11. Burger IA, Vargas HA, Donati OF, et al. The value of 18F-FDG PET/CT in recurrent gynecologic malignancies prior to pelvic exenteration. *Gynecol Oncol.* 2013;129(3):586-592. doi:10.1016/j.ygyno.2013.01.017
12. Ding X ping, Feng L, Ma L. Diagnosis of recurrent uterine cervical cancer: PET versus PET/CT: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2014;290(4):741-747. doi:10.1007/s00404-014-3263-z
13. Stojiljkovic M, Sobic Saranovic D, Odalovic S, et al. FDG PET-CT As an Important Diagnostic Tool and Prognostic Marker in Suspected Recurrent Cervical Carcinoma After Radiotherapy: Comparison with MRI. *Radiol Oncol.* 2022;56(4):453-460. doi:10.2478/raon-2022-0042

Summary

CHARACTERISTICS OF ^{18}F -FDG PET/CT IN DETECTING RECURRENT LESIONS IN PATIENTS WITH SQUAMOUS CELL CERVICAL CARCINOMA AFTER CURATIVE TREATMENT

This study aimed to describe the imaging characteristics and evaluate the diagnostic performance of ^{18}F -FDG PET/CT in detecting suspected recurrent lesions in patients with cervical squamous cell carcinoma after definitive treatment. A descriptive study combining both prospective and retrospective approaches was conducted on 67 patients with clinical and/or paraclinical suspicion of recurrence who underwent ^{18}F -FDG PET/CT at K Hospital. A total of 85 suspected recurrent lesions were identified, of which 41 were confirmed by histopathology, while the remaining lesions were verified through clinical follow-up, imaging findings, and tumor marker (SCC-Ag) monitoring for at least six months. The diagnostic performance of ^{18}F -FDG PET/CT showed a sensitivity of 96.43%, specificity of 77.78%, and overall accuracy of 93.14% for detecting recurrence. The area under the ROC curve (AUC) was 0.87. The positive likelihood ratio (LR+) was 4.34 (95% CI: 1.85 – 10.13) and the negative likelihood ratio (LR-) was 0.05 (95% CI: 0.02 – 0.14). These findings indicate that ^{18}F -FDG PET/CT is an effective imaging modality for detecting recurrence in patients with cervical cancer after definitive treatment and may assist in guiding subsequent management and follow-up.

Keywords: ^{18}F -FDG PET/CT, cervical cancer, squamous cell carcinoma, recurrence.