

VAI TRÒ CỦA CÁC THÔNG SỐ CHUYỂN HOÁ ^{18}F -FDG PET/CT TRONG DỰ ĐOÁN ĐÁP ỨNG HOÁ TRỊ TÂN BỔ TRỢ VỚI PHÁC ĐỀ GP Ở BỆNH NHÂN UNG THƯ VÒM MŨI HỌNG GIAI ĐOẠN III, IVA

*Mai Huy Thông¹, Mai Hồng Sơn¹, Bùi Quang Biểu¹
Vũ Thị Ly¹, Nguyễn Minh Tuấn², Lê Ngọc Hà^{1*}*

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá vai trò của các thông số chuyển hoá ^{18}F -FDG PET/CT trong dự đoán tình trạng đáp ứng hoá trị tân bổ trợ với phác đồ GP ở bệnh nhân (BN) ung thư vòm mũi họng (UTVMH) giai đoạn III, IVA. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu, tiến cứu và mô tả cắt ngang trên 43 BN UTVMH giai đoạn III, IVA được chụp PET/CT trước điều trị, được điều trị hóa trị tân bổ trợ bằng phác đồ GP. Đo các thông số chuyển hóa trên hình ảnh ^{18}F -FDG PET/CT. Nhập và xử lý số liệu trên phần mềm SPSS 20.0, Medcalc 20. **Kết quả:** Giá trị ngưỡng tối ưu của MTV, SUVmax, SUVmean, SUVpeak, TLG để dự đoán đáp ứng điều trị hoàn toàn lần lượt là 15,97; 13,29; 7,71; 10,24 và 118,07. Phân tích đơn biến cho thấy SUVmax, SUVmean, SUVpeak, TLG có giá trị tiên lượng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC bằng phác đồ GP với các giá trị ngưỡng đưa ra. Trong phân tích đa biến, những người không đáp ứng hoàn toàn có liên quan đáng kể với $\text{TLG} \geq 118,07$ (OR: 15,5; 95%CI: 1,17 - 206,11; $p < 0,05$) với độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác lần lượt là 91,3%, 60%, 72,1%. **Kết luận:** TLG với ngưỡng giá trị tối ưu là 118,07 có giá trị tiên lượng độc lập đối với tình trạng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC (hóa trị tân bổ trợ) bằng phác đồ GP ở BN UTVMH giai đoạn III, IVA với độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác lần lượt là 91,3%, 60%, 72,1%.

Từ khoá: Ung thư vòm mũi họng; Thông số chuyển hoá ^{18}F -FDG PET/CT; Đáp ứng điều trị.

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

²Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Lê Ngọc Hà (lengocha108@yahoo.com)

Ngày nhận bài: 4/4/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 16/4/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49.799>

**THE ROLE OF ¹⁸F-FDG PET/CT METABOLISM PARAMETERS
IN PREDICTING TREATMENT RESPONSE AFTER NEOADJUNCTIVE
CHEMOTHERAPY WITH GP REGIMEN IN PATIENTS
WITH STAGE III AND IVA NASOPHARYNGEAL CANCER**

Abstract

Objectives: To study the role of ¹⁸F-FDG PET/CT metabolic parameters in predicting response after neoadjuvant chemotherapy with GP regimen in patients with stage III and IVA nasopharyngeal cancer. **Methods:** A retrospective, prospective, cross-sectional descriptive study on 43 patients with stage III and IVA nasopharyngeal cancer who had PET/CT scans before treatment and were treated with neoadjuvant chemotherapy using the GP regimen. Metabolic parameters were measured on ¹⁸F-FDG PET/CT images. Data were entered and processed on SPSS 20.0 and Medcalc 20 software. **Results:** The optimal threshold values of MTV, SUVmax, SUVmean, SUVpeak, and TLG to predict complete treatment response were 15.97, 13.29, 7.71, 10.24, and 118.07, respectively. Univariate analysis showed that SUVmax, SUVmean, SUVpeak, and TLG were significantly associated with the prognosis of complete response after NAC treatment using the GP regimen with the given threshold values. In multivariate analysis, complete non-responders were significantly associated with TLG \geq 118.07 (OR: 15.5; 95%CI: 1.17 - 206.11; p < 0.05) with sensitivity, specificity, and accuracy were 91.3%, 60%, and 72.1%, respectively. **Conclusion:** TLG with the optimal threshold value of 118.07 has an independent prognostic value for a complete response after NAC treatment with GP regimen in patients with stage III and IVA nasopharyngeal cancer with sensitivity, specificity, and accuracy of 91.3%, 60%, and 72.1%, respectively.

Keywords: Nasopharyngeal cancer; ¹⁸F-FDG PET/CT metabolic parameters; Response treatment.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư vòm mũi họng là một trong những bệnh ung thư phổ biến ở nước ta và một số nước vùng Đông Á. Tại Việt Nam, theo Globocan 2020, ung thư

vòm họng đứng thứ 8/10 loại ung thư phổ biến nhất, tỷ lệ mắc bệnh ở nam giới 8.1/100.000 dân cao hơn nữ giới 2.8/100.000 dân và là bệnh đứng đầu trong các ung thư vùng đầu cổ.

Theo thống kê, 70% BN UTVMH được chẩn đoán tiên triển tại chỗ khi mới phát hiện [1]. NAC trước khi tiến hành hoá xạ trị đồng thời (CCRT) đã được áp dụng và được báo cáo là mang lại lợi ích trong việc tăng thời gian sống thêm toàn bộ và thời gian sống thêm không bệnh. Phác đồ NAC thường được sử dụng trong những năm gần đây là GP (Gemcitabine và Cisplatin) bởi các nghiên cứu đã chứng minh về hiệu quả cũng như độc tính của chúng thấp hơn hẳn so với các phác đồ còn lại. Tuy nhiên, điều trị bằng GP kết hợp với CCRT có nhiều tác dụng phụ hơn gấp 3 - 4 lần so với điều trị bằng CCRT đơn thuần [2]. Do đó, việc đánh giá sớm phản ứng của GP là vô cùng quan trọng đối với UTVMH do góp phần giảm thiểu các liệu pháp hóa trị không hiệu quả và độc hại.

Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh như CECT, MRI, nội soi... thường được dùng để đánh giá đáp ứng sau điều trị UTVMH nhưng giá trị của chúng còn hạn chế trong dự đoán sớm tình trạng đáp ứng. ^{18}F -FDG PET/CT đã được chứng minh có giá trị cao trong chẩn đoán giai đoạn và đánh giá đáp ứng điều trị. Các thông số định lượng mức độ chuyển hóa tại tổn thương như SUVmax (maximal standard uptake value), MTV (metabolic tumor volume),

TLG (total lesion glycolysis) được cho là có giá trị tiên lượng trong một số bệnh ung thư. Tuy nhiên, có rất ít báo cáo về vai trò của các thông số của ^{18}F -FDG PET/CT trong dự đoán sớm tình trạng đáp ứng sau NAC ở BN UTVMH tiên triển tại chỗ đặc biệt là tình trạng đáp ứng sau điều trị bằng phác đồ GP. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *Đánh giá vai trò của các thông số chuyển hoá ^{18}F -FDG PET/CT trong dự đoán tình trạng đáp ứng sau hoá trị tân bổ trợ với phác đồ GP ở BN UTVMH giai đoạn III, IVA.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

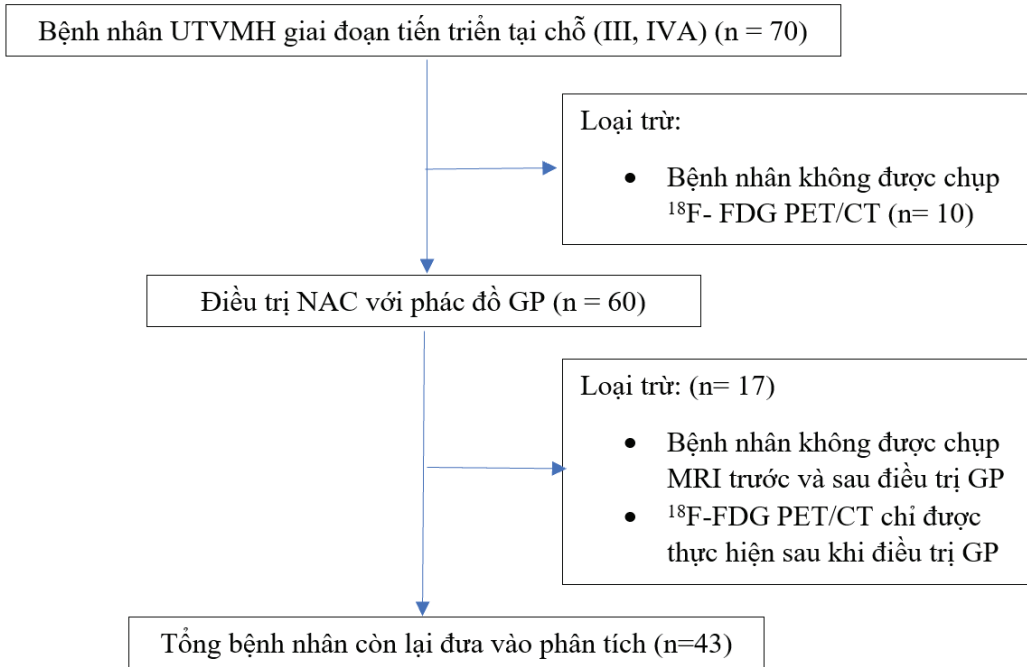
43 BN được chẩn đoán mắc bệnh UTVMH tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 8/2020 - 12/2023.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:*

BN được chẩn đoán xác định ung thư vòm họng giai đoạn tiên triển tại chỗ (giai đoạn III hoặc IVA) bằng kết quả giải phẫu bệnh và AJCC 8th. BN được chụp ^{18}F -FDG PET/CT trước điều trị. BN điều trị ít nhất ba chu kỳ hoá trị tân bổ trợ với phác đồ GP (Gemcitabine và Cisplatin). BN được đánh giá đáp ứng điều trị sau 3 chu kỳ hoá trị tân bổ trợ bằng MRI có tiêm thuốc đối quang từ trước và sau điều trị.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:*

BN có ung thư kết hợp khác. BN mang thai, cho con bú, có bệnh nặng kết hợp: suy tim, suy thận... BN có glucose máu $\geq 8,0$ mmol/L.



Hình 1. Sơ đồ thể hiện việc lựa chọn BN cho nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu hồi cứu kết hợp tiền cứu, mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.

* *Cách thức tiến hành:*

- Tất cả BN đủ tiêu chuẩn nghiên cứu được ghi lại và theo dõi kết quả điều trị. Ghi nhận lâm sàng, các kết quả cận lâm sàng.

- Ghi hình ^{18}F -FDG PET/CT:

Tất cả BN trong nghiên cứu được chụp ^{18}F -FDG PET/CT toàn cơ thể trước khi điều trị NAC bằng phác đồ

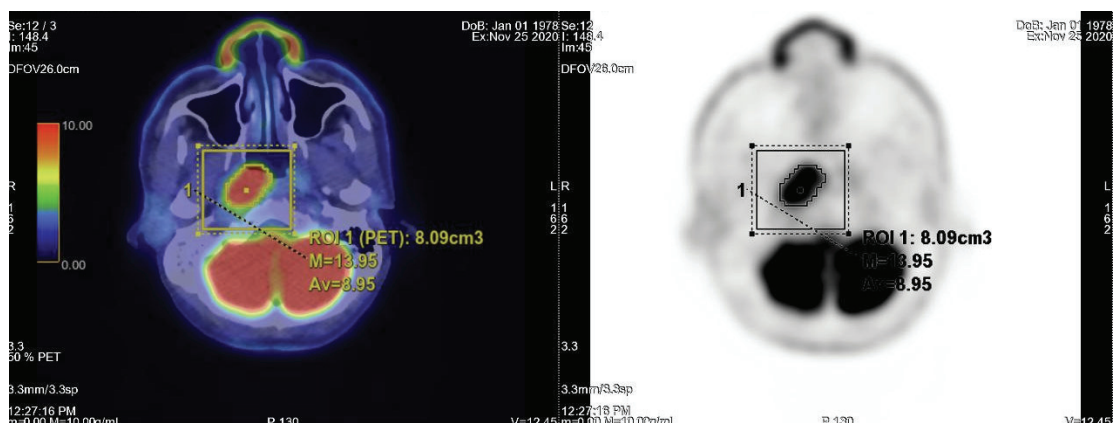
GP với các BN UTVMH tại Khoa Y học Hạt nhân, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, trong vòng 14 ngày trước ngày điều trị đầu tiên. Quét PET/CT được thực hiện bằng GE Discovery 710 (GE Healthcare, Milwaukee, WI, USA), theo hướng dẫn của Hiệp hội Y học Hạt nhân châu Âu (EANM), phiên bản 2.0 [3].

- Đánh giá các thông số chuyển hóa của ^{18}F FDG PET/CT:

Kết quả ^{18}F FDG PET/CT do hai bác sĩ y học hạt nhân đánh giá và đạt sự

đồng thuận. Thể tích vùng quan tâm (VOI) trong tổn thương vòm được đánh giá dựa trên các triệu chứng, nội soi và hình ảnh CT của BN. Thể tích khối u được xác định bằng phần mềm

PETVCAR, GE Healthcare cung cấp. Tất cả thông số của ^{18}F FDG PET/CT được tính toán bằng phần mềm PETVCAR (phiên bản 4.7, GE Healthcare, Milwaukee, USA) (Hình 1).



Hình 2. Các thông số PET được đo bằng phần mềm tự động PETVCAR.

Đánh giá đáp ứng sau điều trị hoá trị tân bổ trợ với phác đồ GP cũng như lựa chọn tổn thương mục tiêu để đánh giá theo hướng dẫn RECIST 1.1. Kết quả MRI được phân tích bởi bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm. Kích thước khối u lớn nhất được đo trên mặt phẳng axial. Căn cứ vào tình trạng đáp ứng để phân chia BN thành nhóm đáp ứng hoàn toàn và nhóm đáp ứng không hoàn toàn (đáp ứng một phần và bệnh ổn định), nhóm bệnh tiến triển.

*** Xử lý số liệu:**

Các phần mềm được sử dụng để phân tích thống kê (SPSS v.20.0, IBM Corp, Medcalc 20). Các biến liên tục có phân phối chuẩn được so sánh bằng

cách sử dụng T-test, ANOVA. Các biến không tuân theo phân phối chuẩn được so sánh bằng phép thử Mann–Whitney U. Giá trị ngưỡng, độ nhạy và độ đặc hiệu tối ưu, giá trị tiên đoán của từng thông số ^{18}F -FDG PET/CT để dự đoán phản ứng được tính toán bằng cách sử dụng phân tích đường cong ROC, diện tích dưới đường cong (AUC), phân tích hồi quy đơn biến và đa biến.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu không ảnh hưởng đến quá trình cấp cứu, điều trị và chăm sóc BN. Thông tin BN được bảo mật. Kết quả nghiên cứu có thể được sử dụng để nâng cao chất lượng điều trị cho BN.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm của chung của BN được tóm tắt trong bảng 1. Trong số 43 BN nghiên cứu, có 76,7% là nam giới, 23,3% là nữ giới với độ tuổi trung bình $48,91 \pm 11,68$ (17 - 69 tuổi).

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu.

Đặc điểm chung của bệnh nhân	
Tuổi (năm)	
Tuổi trung bình	48,91 ± 11,68
Giới hạn tuổi	17 - 69
Giới tính, n (%)	
Nam	33 (76,7)
Nữ	10 (23,3)
Mô học, n (%)	
Ung thư biểu mô vảy không sừng hoá	7 (16,3)
Ung thư biểu mô không biệt hoá	36 (83,7)
Đáp ứng điều trị, n (%)	
Đáp ứng hoàn toàn	20 (46,5)
Đáp ứng không hoàn toàn	Đáp ứng một phần 17 (39,55)
	Bệnh ổn định 6 (13,95)
Bệnh tiến triển	0 (0)

Trong 43 BN có 20/43 (46,5%) BN đáp ứng hoàn toàn, 23/43 (53,5%) BN đáp ứng không hoàn toàn và không có BN nào tiến triển sau điều trị bằng phác đồ GP.

Bảng 2. Giai đoạn bệnh trước điều trị.

Giai đoạn	Số lượng (tỷ lệ %)
Giai đoạn T	
T1 - T2	15 (34,9)
T3 - T4	28 (65,1)
Giai đoạn N	
N1	6 (13,95)
N2	15 (34,88)
N3	22 (51,17)
Giai đoạn	
III	13 (30,2)
IVA	30 (69,8)

Trong số 43 BN trong nhóm nghiên cứu, tỷ lệ mô học là ung thư biểu mô không biệt hóa chiếm đa số với 83,7%, BN ở giai đoạn IVA (69,8%) chiếm tỷ lệ cao hơn so với BN ở giai đoạn III (30,2%) trong đó T3 - 4 chiếm 65,1% và N2 - 3 chiếm 86,05% (Bảng 2).

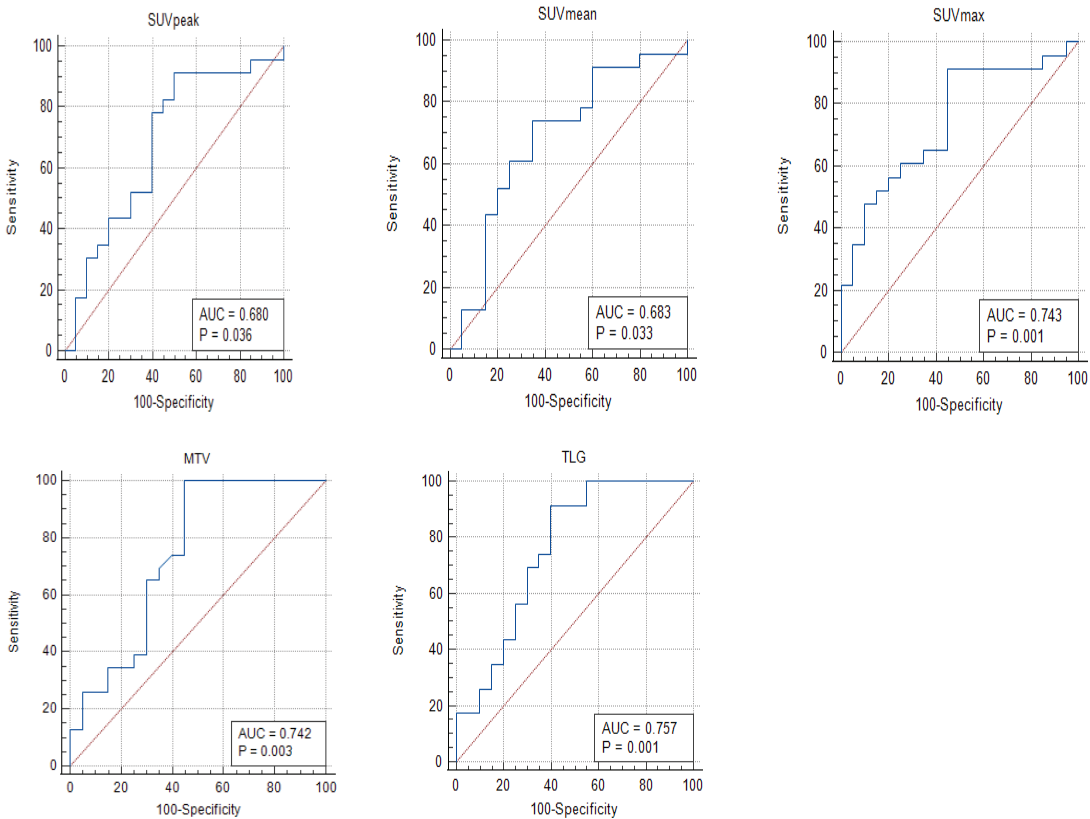
2. Giá trị dự đoán của các thông số ^{18}F FDG PET/CT về đáp ứng điều trị

Bảng 3. Mối liên quan của các thông số ^{18}F FDG PET/CT với tình trạng đáp ứng điều trị hoàn toàn.

Thông số	Đáp ứng hoàn toàn (n = 20)	Đáp ứng khônghoàn toàn (n = 23)	p
SUVpeak	13,64 ± 9,29	17,1 ± 8	0,043*
SUVmean	7,89 ± 4	9,44 ± 3,52	0,041*
SUVmax	14,84 ± 5,63	21,77 ± 8,99	0,004*
MTV	21,24 ± 14,82	41,95 ± 37,42	0,007*
TLG	177,9 ± 168,75	465,1 ± 660,4	0,004*

(*: $p < 0,05$)

Giá trị trung bình \pm SD của SUVpeak, SUVmean, SUVmax, MTV và TLG trong nhóm đáp ứng hoàn toàn thấp hơn đáng kể so với nhóm đáp ứng không hoàn toàn ($p < 0,05$, Bảng 3).



Hình 3. Đường cong ROC và AUC của các thông số trao đổi chất ^{18}F FDG PET/CT để dự đoán đáp ứng điều trị.

Trong phân tích đường cong ROC để dự đoán đáp ứng điều trị hoàn toàn, AUC của TLG ($p = 0,001$) không cao hơn đáng kể so với MTV ($p = 0,003$) và SUVmax ($p = 0,001$) nhưng cao hơn đáng kể so với SUVpeak (0,036) và SUVmean ($p = 0,033$, Hình 2). Giá trị ngưỡng tối ưu của TLG để dự đoán đáp ứng điều trị là 118,07. Với giá trị ngưỡng này, độ nhạy, độ đặc hiệu, độ chính xác lần lượt là 91,3%, 60%, 72,1%. Giá trị ngưỡng tối ưu của MTV, SUVmax, SUVmean, SUVpeak để dự đoán đáp ứng hoàn toàn lần lượt là 15,97; 13,29; 7,71 và 10,24 (Hình 3).

Bảng 4. Phân tích hồi quy đơn biến các yếu tố tiên lượng cho đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC.

Yếu tố	OR (95% CI)	p
Tuổi (< 50 và ≥ 50)	0,34 (0,103 - 1,23)	0,102
Giới tính (nam và nữ)	1,41 (0,34 - 5,94)	0,64
Mô học (UTBMV không sừng hóa và UTBM không biệt hóa)	1,7 (0,325 - 8,55)	0,54
Giai đoạn (III và IVA)	2,4 (0,632 - 9,12)	0,2
SUVpeak (< 10,24 và ≥ 10,24)	10,5 (1,93 - 57,17)	0,007*
SUVmean (< 7,71 và ≥ 7,71)	5,26 (1,42 - 19,46)	0,013*
SUVmax (< 13,29 và ≥ 13,29)	12,83 (2,35 - 70,04)	0,003*
MTV (< 15,97 và ≥ 15,97)	26,89 (3,01 - 240,04)	0,98
TLG (< 118,07 và ≥ 118,07)	15,75 (2,87 - 86,57)	0,002*

(*: < 0,05)

Phân tích đơn biến cho thấy SUVpeak (< 10,24 và ≥ 10,24) (OR:10,5; 95%CI: 1,93 - 57,17; p < 0,05), SUVmean (< 7,71 và ≥ 7,71) (OR: 5,26; 95%CI: 1,42 - 19,46; p < 0,05), SUVmax (< 13,29 và ≥ 13,29) (OR: 12,83; 95%CI: 2,35 - 70,04; p < 0,05) và TLG (< 118,07 và ≥ 118,07) (OR: 15,75; 95%CI: 2,87 - 86,57; p < 0,05) có liên quan đáng kể với tiên lượng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC bằng phác đồ GP (Bảng 4).

Bảng 5. Phân tích hồi quy đa biến các yếu tố tiên lượng cho đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC.

Yếu tố	OR (95% CI)	p
SUpeak (< 10,24 và ≥ 10,24)	0,75 (0,03 - 18,22)	0,86
SUVmean (< 7,71 và ≥ 7,71)	0,27 (0,02 - 4,59)	0,36
SUVmax (< 13,29 và ≥ 13,29)	13,93 (0,49 - 394,9)	0,123
TLG (< 118,07 và ≥ 118,07)	15,5 (1,17 - 206,11)	0,038*

(*: < 0,05)

Trong phân tích đa biến, TLG với giá trị ngưỡng 118,07 cho thấy khả năng tiên lượng độc lập với tình trạng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị với OR: 15,5 (95%CI: 1,17 - 206,11; p < 0,05) (Bảng 5).

BÀN LUẬN

Trong những năm gần đây, việc sử dụng phác đồ GP trở nên phổ biến hơn so với các phác đồ khác như TPF, TP/PF vì các nghiên cứu đã chứng minh hiệu quả của chúng tương đương nhau về thời gian sống thêm nhưng độc tính của phác đồ GP thấp hơn so với các phác đồ còn lại [4]. Bởi vậy, nghiên cứu này tập trung vào tiên lượng tình trạng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC bằng phác đồ GP ở BN UVMH giai đoạn III, IVA. Tình trạng đáp ứng sau điều trị được đánh giá theo tiêu chuẩn RECIST 1.1. Được chia thành các nhóm đáp ứng hoàn toàn, đáp ứng không hoàn toàn (đáp ứng một phần và bệnh ổn định), nhóm bệnh tiến triển. Trong nghiên cứu của chúng tôi, sau điều trị bằng phác đồ GP không có BN tiến triển nào.

Trong nghiên cứu này, tất cả BN đã được chụp ^{18}F FDG PET/CT trước điều trị và điều trị 3 chu kỳ GP hoàn chỉnh. Kết quả của chúng tôi chỉ ra rằng giá trị trung bình của SUVpeak, SUVmean, SUVmax, MTV, TLG của nhóm đáp ứng hoàn toàn sau điều trị bằng phác đồ GP thấp hơn đáng kể ($p < 0,05$) so với nhóm đáp ứng không hoàn toàn. Trong phân tích đường cong ROC cho thấy SUVpeak, SUVmean, SUVmax, MTV và TLG

đều có giá trị tiên lượng trong dự đoán đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC bằng phác đồ GP với giá trị ngưỡng tối ưu lần lượt 10,24; 7,71; 13,29; 15,97 và 118,07. Các cơ chế có thể làm cơ sở cho điều này có thể được giải thích như sau. Người ta nhận thấy rõ rằng tính không đồng nhất trong khối u góp phần gây ra tình trạng kháng thuốc và thất bại trong việc điều trị [5]. Các nghiên cứu trước đây đã xác nhận rằng tính không đồng nhất trong khối u có thể được xác định dựa trên những biến đổi trong quá trình chuyển hóa glucose [6] với các đặc điểm phân tử và tế bào có liên quan bao gồm xơ hóa, hoại tử và thiếu oxy. Như đã biết, tình trạng đáp ứng sau điều trị NAC là một yếu tố tiên lượng quan trọng ở BN UVMH. Nhìn chung, nếu tình trạng đáp ứng sau điều trị NAC tốt thì liên quan đến kiểm soát bệnh, kiểm soát tình trạng tiến triển tại chỗ và tỷ lệ sống sót nói chung đối với BN UVMH. Tuy nhiên, các BN được điều trị NAC bằng phác đồ GP sẽ phải chịu độc tính khá lớn của thuốc đặc biệt là tình trạng giảm bạch cầu và bạch cầu trung tính [4]. Vì vậy, việc tiên lượng sớm tình trạng đáp ứng sau điều trị NAC với phác đồ GP ở BN UVMH cho phép bác sĩ lâm sàng lựa chọn phương pháp điều trị tối ưu nhất.

Trong phân tích hồi quy đơn biến, các thông số SUV_{peak}, SUV_{mean}, SUV_{max}, TLG với giá trị ngưỡng tối ưu lần lượt là 10,24; 7,71; 13,29 và 118,07 có giá trị tiên lượng tình trạng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC bằng phác đồ GP ở BN UTVMH. Trong phân tích đa biến, chỉ có TLG với giá trị ngưỡng tối ưu là 118,07 có giá trị tiên lượng đối với tình trạng đáp ứng hoàn toàn. Như vậy, TLG \geq 118,07 là yếu tố tiên lượng độc lập đối với tình trạng đáp ứng không hoàn toàn ở BN UTVMH được điều trị với phác đồ GP với OR = 15,5 (95%CI: 1,17 - 206,11; p = 0,038). Điều này được giải thích bởi lẽ TLG đại diện cho toàn bộ thể tích trao đổi chất của khối u, tổng lượng đường phân của toàn bộ tổn thương và nó có thể cung cấp các giá trị chính xác hơn so với các giá trị SUV được đo bằng mức hấp thu một điểm ảnh ba chiều đơn lẻ, cũng như chỉ số MTV bị ảnh hưởng bởi tính không đồng nhất của tổn thương, ví dụ như trong trường hợp phần mô bị xơ hóa hoặc thiếu oxy chiếm tỷ lệ cao có thể dẫn đến tình trạng lượng chuyển hóa khối u thấp mặc dù thể tích tổn thương lớn. Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Jijin Yao và CS [7]. Tuy nhiên, nghiên cứu của Jijin Yao chỉ ra ngưỡng tối ưu của giá trị TLG thấp hơn (38,5) trong nghiên cứu

của chúng tôi (118,07). Sự khác biệt này là do trong nghiên cứu của Jijin Yao chỉ phân tích các chỉ số ¹⁸FDG PET/CT trên khối u tại chỗ mà không đưa các hạch bạch huyết vào nghiên cứu. Còn trong nghiên cứu của chúng tôi tiến hành phân tích trên cả khối u tại chỗ cũng như các hạch bạch huyết vùng cổ, thêm vào đó hạch bạch huyết giai đoạn N2 - 3 trong nghiên cứu của chúng tôi chiếm tỷ lệ lên tới 86,05%. Điều này làm cho chỉ số TLG của chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu của Jinjin Yao.

KẾT LUẬN

Thông số TLG trong ¹⁸FDG PET/CT có giá trị tiên lượng độc lập đối với tình trạng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị NAC bằng phác đồ GP ở BN UTVMH giai đoạn III, IVA. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy ngưỡng giá trị TLG là 118,07 là ngưỡng tối ưu trong tiên lượng tình trạng đáp ứng hoàn toàn sau điều trị bằng phác đồ GP với độ nhạy, độ đặc hiệu và độ chính xác lần lượt là 91,3%, 60%, 72,1%.

Lời cảm ơn: Xin trân trọng cảm ơn cán bộ nhân viên Trung tâm - Khoa Y học hạt nhân và Khoa Xạ trị - xạ phẫu, Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 đã giúp chúng tôi hoàn thiện nghiên cứu này. Chúng tôi cam kết không có xung đột lợi ích từ kết quả nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pan JJ, Ng WT, Zong JF, et al. Proposal for the 8th edition of the AJCC/UICC staging system for nasopharyngeal cancer in the era of intensity-modulated radiotherapy. *Cancer*. 2016; 122:546-558.
2. Sun Y, Li WF, Chen Ny, et al. Induction chemotherapy plus concurrent chemoradiotherapy versus concurrent chemoradiotherapy alone in locoregionally advanced nasopharyngeal carcinoma: A phase 3, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2016; 17:1509-1520.
3. Boellaard R, Delgado-Bolton R, Oyen WJ, Giammarile F, Tatsch K, Eschner W, et al. FDG PET/CT: EANM procedure guidelines for tumour imaging: Version 2.0. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2015; 42(2):328-354.
4. Jinbing Zhu 1, Baofeng Duan et al. Comparison of GP and TPF induction chemotherapy for locally advanced nasopharyngeal carcinoma. *Oral Oncol*. 2019 Oct; 97:37-43. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2019.08.001.
5. Dagogo-Jack I, Shaw AT. Tumour heterogeneity and resistance to cancer therapies. *Nat Rev Clin Oncol*. 2018; 15(2):81-94.
6. Lee JW, Park JY, Lee HJ, et al. Preoperative ¹⁸F-FDG PET/CT tumour heterogeneity index in patients with uterine leiomyosarcoma: A multicentre retrospective study. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2018; 45(8):1309-1316.
7. Jijin Yao, Ying Wang, et al. The role of pretreatment ¹⁸F-FDG PET/CT for early prediction of neoadjuvant chemotherapy response in patients with locoregionally advanced nasopharyngeal carcinoma. *Drug Des Devel Ther*. 2021; 15:4157-4166.