

KẾT QUẢ PHẪU THUẬT CẮT GAN ĐIỀU TRỊ UNG THƯ BIỂU MÔ TẾ BÀO GAN CÓ HUYẾT KHỐI NHÁNH CHÍNH TĨNH MẠCH CỬA

Phạm Thế Anh*, Vũ Đức Trung, Trịnh Huy Phương

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Huyết khối tĩnh mạch cửa (HKTMC) trong ung thư biểu mô tế bào gan (UTBMTBG) là một yếu tố tiên lượng xấu, làm giảm thời gian sống thêm toàn bộ trung bình xuống dưới 3 tháng nếu không được can thiệp. Trong một số trường hợp, phẫu thuật có thể giúp tăng thời gian sống thêm của bệnh nhân so với các phương pháp khác.

Mục tiêu: Nghiên cứu của chúng tôi báo cáo kết quả phẫu thuật cắt gan điều trị UTBMTBG có huyết khối lan tới nhánh chính của tĩnh mạch cửa tại Bệnh viện K.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Đây là nghiên cứu mô tả hồi cứu, gồm 19 bệnh nhân được phẫu thuật cắt gan do UTBMTBG có HKTMC lan tới nhánh phải, nhánh trái hoặc thân chung tĩnh mạch cửa từ tháng 01/2018 đến tháng 12/2024.

Kết quả: HKTMC Vp3 gặp ở 18 trường hợp (94,7%) và Vp4 ở 1 trường hợp (5,3%), kích thước u lớn nhất trung bình là $70,4 \pm 24,7$ mm. Có 18 bệnh nhân viêm gan B (94,7%) và 1 bệnh nhân xơ gan rượu (5,3%). Phẫu thuật cắt gan phải chiếm 52,6% trường hợp, cắt gan trái 26,3% và cắt gan trái mở rộng 21,1%. Không có bệnh nhân nào biến chứng Clavien-Dindo độ III trở lên. Trung vị thời gian sống thêm toàn bộ là $21,3 \pm 3,7$ tháng và trung vị thời gian sống thêm không bệnh là $11,2 \pm 2,6$ tháng.

Kết luận: Phẫu thuật cắt gan có hiệu quả và an toàn đối với bệnh nhân UTBMTBG có huyết khối nhánh chính tĩnh mạch cửa.

Từ khóa: Ung thư biểu mô tế bào gan; huyết khối tĩnh mạch cửa; phẫu thuật cắt gan.

HEPATIC RESECTION FOR HEPATOCELLULAR CARCINOMA WITH PORTAL VEIN TUMOR THROMBUS IN THE MAJOR PORTAL VEIN

ABSTRACT

Background: Portal vein tumor thrombus (PVTT) in hepatocellular carcinoma (HCC) is a poor prognostic factor, reducing the median survival time to less than 3 months in the absence of treatment. In selected cases, surgical resection may offer a survival benefit over other treatment modalities.

Bệnh viện K

*Chịu trách nhiệm chính: Phạm Thế Anh

Email: theanhbenhvienk@gmail.com

Ngày nhận bài: 31/7/2025

Ngày phản biện khoa học: 08/8/2025

Ngày chấp nhận đăng: 15/8/2025

Methods: A retrospective descriptive study was conducted at the Vietnam National Cancer Hospital from January 2018 to December 2024 to evaluate the outcomes of hepatic resection for HCC with tumor thrombus involving the major portal vein.

Results: 19 patients underwent hepatectomy for HCC with tumor thrombus in the first branch or trunk of the portal vein. Vp3 PVTT was observed in 18 patients (94.7%), and Vp4 in 1 patient (5.3%). The mean maximum tumor diameter was 70.4 ± 24.7 mm. All patients had chronic liver disease: hepatitis B in 94.7% and alcoholic cirrhosis in 5.3%. Right hepatectomy was performed in 52.6% of cases, left hepatectomy in 26.3%, and extended left hepatectomy in 21.1%. No patient had Clavien-Dindo postoperative complications grade $\geq$ III. The median overall survival and the median disease-free survival was 21.3 ± 3.7 months and 11.2 ± 2.6 months, respectively.

Conclusions: Hepatic resection is safe and provides benefits for HCC patients with PVTT in the major portal vein.

Keywords: Hepatocellular carcinoma; portal vein tumor thrombus; hepatectomy.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ung thư biểu mô tế bào gan (UTBMTBG) là bệnh ung thư thường gặp trên thế giới và tại Việt Nam. Trong đó, huyết khối tĩnh mạch cửa (HKTMC) là một trong những biến chứng nặng nề nhất của UTBMTBG, gặp ở trên một phần ba các trường hợp [1]. Theo phân loại Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC), HCC có HKTMC được xếp vào giai đoạn tiến triển BCLC C, có tiên lượng xấu với thời gian sống trung bình dưới 3 tháng nếu không được điều trị [2,3]. Ở giai đoạn này, điều trị toàn thân là phương pháp đầu tay và thường được khuyến cáo, trong đó Atezolizumab-Bevacizumab và Sorafenib cho kết quả khả quan với thời gian sống trung bình 19,2 và 8,1 tháng [4-6].

Tuy nhiên, giai đoạn BCLC C gồm một nhóm bệnh nhân rất đa dạng về thể bệnh, không đồng nhất và có tiên lượng khác nhau. Điều trị toàn thân cũng có những hạn chế như chi phí điều trị cao, tác dụng không mong muốn và hiệu quả không thật sự nổi bật đối với nhóm bệnh nhân có HKTMC lan tới nhánh chính hoặc thân chung của tĩnh mạch (TM) cửa [7]. Một số phương pháp khác cũng được áp dụng nhằm cá thể hóa

điều trị như truyền hóa chất qua động mạch gan (*hepatic arterial infusion chemotherapy - HAIC*), nút mạch hạt vi cầu phóng xạ (*transarterial radioembolization*), phẫu thuật. Việc lựa chọn phương thức điều trị dựa trên các yếu tố như mức độ lan toả của HKTMC, độ ác tính của u, chức năng gan, biến chứng tăng áp lực TM cửa, khả năng dung nạp thuốc ức chế tăng sinh mạch, chức năng gan. Ở một số bệnh nhân có HKTMC, phẫu thuật giúp cải thiện thời gian sống thêm so với các phương pháp khác [8,9]. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu nhằm đánh giá kết quả của phẫu thuật cắt gan đối với nhóm bệnh nhân UTBMTBG giai đoạn tiến triển có huyết khối lan tới nhánh chính của TM cửa tại Bệnh viện K.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Từ tháng 01/2018 đến tháng 12/2024 có 19 bệnh nhân UTBMTBG có huyết khối lan tới nhánh phải, trái hoặc thân chung TM cửa tại khoa Ngoại gan mật tụy, Bệnh viện K. HKTMC được phát hiện trước mổ, đánh giá về mặt đại thể trong mổ và gửi đi làm giải phẫu bệnh xác nhận bản chất huyết khối do UTBMTBG.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Mổ cắt gan do UTBMTBG có HKTMC Vp3, Vp4.

- Giải phẫu bệnh khẳng định khối u và huyết khối là UTBMTBG

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Mổ cắt gan do UTBMTBG tái phát.
- Kèm ung thư cơ quan khác kèm theo.
- Bệnh án không đầy đủ thông tin.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Đây là nghiên cứu mô tả, lấy số liệu theo phương pháp hồi cứu, chọn mẫu thuận tiện. Các số liệu về dịch tễ học, khám lâm sàng, xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh, thông số trong và sau phẫu thuật được lấy từ hồ sơ bệnh án. Theo dõi sau mổ qua hình thức khám lại và phỏng vấn qua điện thoại. Nghiên cứu được thực hiện dưới sự đồng ý của bệnh nhân.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0, các biến số được đánh giá bằng giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, tần số, tỷ lệ phần trăm. Sử dụng kiểm định X^2 hoặc Fisher's exact để so sánh các tỷ lệ. Phương pháp Kaplan-Meier được sử dụng để phân tích thời gian sống thêm toàn bộ và thời gian sống thêm không bệnh.

2.4. Phân loại

Phân loại mức độ lan rộng của HKTMC dựa theo phân loại của Hiệp hội Nghiên cứu Ung thư gan Nhật Bản (Liver Cancer Study Group of Japan) [10]. Theo đó, HKTMC được chia thành 4 độ:

- Vp1: Huyết khối ở xa từ nhánh hạ phân thùy trở lên;
- Vp2: Huyết khối lan tới nhánh phân thùy;

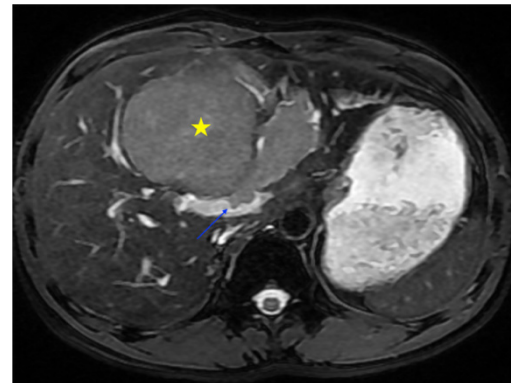
- Vp3: Huyết khối lan tới nhánh phải/trái;

- Vp4: Huyết khối lan tới thân chung TM cửa hoặc nhánh bên gan đối diện.

Mức độ biến chứng sau mổ được phân độ theo Clavien-Dindo.



a)



b)

Hình 1. a. HKTMC phải (mũi tên xanh) lan tới ngã 3 trên phim cắt lớp vi tính (CLVT), b. HKTMC trái (mũi tên xanh) lan tới ngã 3 trên phim cộng hưởng từ (MRI, magnetic resonance imaging).



Hình 2. Bệnh phẩm mô cắt gan phải do UTB-MTBG có HKTMC phải (mũi tên xanh da trời) và huyết khối đường mật lan tới ống gan chung (mũi tên xanh lá cây).

3. KẾT QUẢ

Trong 19 bệnh nhân của nghiên cứu, HKTMC Vp3 gặp ở 18 trường hợp (94,7%) và Vp4 ở 1 trường hợp (5,3%). 100% bệnh nhân đều có UTBMTBG xuất hiện trên nền gan bệnh lý, trong đó viêm gan B chiếm 94,7% và xơ gan rượu chiếm 5,3%. Tất cả bệnh nhân trước mổ đều có chức năng gan tốt, Child-Pugh A. Phẫu thuật cắt gan phải chiếm 52,6% trường hợp, cắt gan trái 26,3% và cắt gan trái mở rộng 21,1%. Không có bệnh nhân nào phải truyền máu trong mổ. Hậu phẫu không có bệnh nhân nào biến chứng Clavien-Dindo độ III trở lên. Tỷ lệ sống sót sau 1, 2 và 3 năm lần lượt là 63,2, 57,9 và 42,1%. Thời gian sống thêm toàn bộ trung bình là $21,3 \pm 3,7$ tháng và thời gian sống thêm không bệnh trung bình là $11,2 \pm 2,6$ tháng.

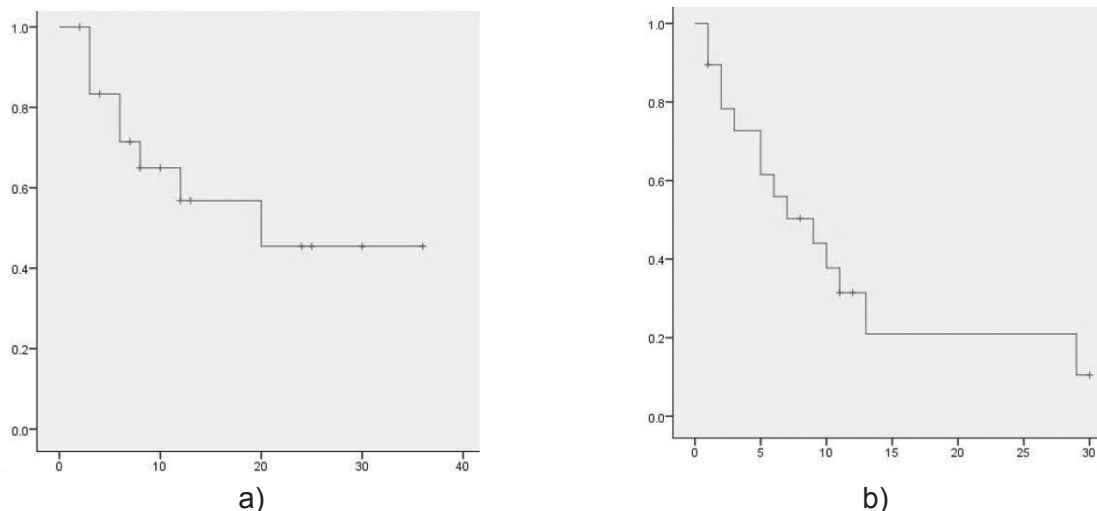
Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng và trong mổ của bệnh nhân

Đặc điểm	Giá trị (N=19)
Lâm sàng	
Tuổi (trung bình, năm)	54,0 $\pm$ 9,9
Giới (nam/nữ) (n, %)	16 (84,2)/3 (15,8)
Viêm gan B (n, %)	18 (94,7)
Xơ gan rượu (n, %)	1 (5,3)
Điều trị trước mổ	
TACE	2 (10,5)
Điều trị toàn thân	1 (5,3)
Cận lâm sàng	
Child-Pugh A/B (n, %)	19 (100)/0 (0)
Hemoglobin (trung bình, g/L)	143,0 $\pm$ 15,7
Tiểu cầu (trung bình, G/L)	184,0 $\pm$ 61,6
Prothrombin (trung bình, %)	97,4 $\pm$ 10,2
Bilirubin toàn phần (trung bình, μ mol/l)	16,1 $\pm$ 11,6
Albumin (trung bình, g/l)	41,6 $\pm$ 4,1
AFP (trung bình, min - max, ng/ml)	241,5 (6,4 - 16901,6)
Số lượng u (đơn độc/đau) (n, %)	13 (68,4)/6 (31,6)
Kích thước u lớn nhất (trung bình, mm)	69,0 $\pm$ 24,7

Đặc điểm	Giá trị (N=19)
Trong mổ	
Loại hình cắt gan (n, %)	
Cắt gan phải	10 (52,6)
Cắt gan trái	5 (26,3)
Cắt gan trái mở rộng	4 (21,1)
HKTMC (n, %)	
Vp3	18 (94,7)
Vp4	1 (5,3)
Nạo vét hạch (n, %)	9 (47,4)
U xâm lấn đường mật (n, %)	1 (5,3)
Thời gian cấp cuống toàn bộ (trung bình, phút)	25,0±12,8
Thời gian phẫu thuật (trung bình, phút)	160,0±61,3

Bảng 2. Kết quả sớm sau mổ

Đặc điểm	Giá trị (N=19)
Hậu phẫu	
Suy gan	2 (10,5)
Cổ trướng	2 (10,5)
Số bệnh nhân có biến chứng	4 (21,1)
Biến chứng theo Clavien-Dindo (n, %)	
II	2 (10,5)
IIIA	2 (10,5)
Điều trị hồi sức tích cực (n, %)	2 (10,5)
Thời gian rút dẫn lưu (trung bình, ngày)	10,0±6,7
Thời gian điều trị hậu phẫu (trung bình, ngày)	12,8±7,8
Giải phẫu bệnh	
Độ biệt hóa (n, %)	
II	13 (68,4)
III	6 (31,6)
Hạch di căn (n, %)	1 (5,3)
Nhân vệ tinh (n, %)	6 (31,6)
Điều trị toàn thân sau mổ (n, %)	
Có	3 (15,8)
Không	16 (84,2)



Hình 3. a. Đường cong thời gian sống thêm toàn bộ, b. Đường cong thời gian sống thêm không bệnh.

4. BÀN LUẬN

Điều trị UTBMTBG giai đoạn tiến triển có HKTMC luôn là một thách thức lâm sàng. Theo phân loại BCLC, nhóm bệnh nhân này được xếp vào giai đoạn C và điều trị toàn thân bằng Atezolizumab-Bevacizumab được khuyến cáo là biện pháp đầu tay [4,11]. Tuy nhiên, BCLC C là một phổ bệnh nhân không thuần nhất, đa dạng về thể bệnh và có tiên lượng khác nhau (u không cắt được, HKTMC Vp1-4, di căn hạch, di căn ngoài gan,...). Trong trường hợp UTBMTBG có HKTMC có thể cắt bỏ hoàn toàn với chức năng gan còn tốt, phẫu thuật có thể giúp tránh được các biến chứng của HKTMC và tăng hiệu quả điều trị thuốc điều trị đích và thuốc miễn dịch, từ đó cải thiện thời gian sống thêm toàn bộ trung bình từ 20 đến 37 tháng [9,12]. So với điều trị toàn thân, thời gian sống thêm toàn bộ trung bình của nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu (21,3 tháng) có vẻ dài hơn và tương đương với kết quả của các nghiên cứu đánh giá hiệu quả phẫu thuật đối với UTBMTBG có HKTMC [4,6,8,9], cho thấy vai trò của phẫu thuật trong nhóm bệnh nhân có HKTMC lan rộng Vp3-4. Trong nghiên cứu có 4 BN gặp biến chứng sau mổ, chiếm 21,1%. Trong đó suy gan gặp ở 2

bệnh nhân, được điều trị nội khoa ổn định. Có trường gặp ở 2 bệnh nhân, được can thiệp dẫn lưu ổ dịch dưới siêu âm, sau can thiệp bệnh nhân ổn định ra viện.

Bên cạnh các yếu tố như kích thước u, nồng độ AFP, chỉ định phẫu thuật cần dựa trên mức độ lan rộng của HKTMC. CLVT và MRI đóng vai trò quan trọng trong chẩn đoán UTBMTBG có HKTMC với độ nhạy và độ đặc hiệu cao, giúp phân biệt được HKTMC do ung thư và HKTMC lành tính do xơ gan ở thì TM cửa dựa trên các thông số về mật độ, tính đồng nhất, tăng sinh mạch của khối u. Trong trường hợp không thể chẩn đoán phân biệt bằng các phương pháp chẩn đoán hình ảnh thông thường, sinh thiết HKTMC qua da dưới hướng dẫn của siêu âm được coi như tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán phân biệt huyết khối ác tính. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả bệnh nhân đều có giải phẫu bệnh huyết khối là HCC. Ngoài ra phim CLVT và MRI còn giúp đánh giá mức độ lan toả của huyết khối, sự tăng sinh mạch máu và đo khoảng cách HKTMC so với ngã ba TM cửa, kích thước đoạn TM cửa cần cắt và tạo hình, nhằm tiên lượng trước phương án phẫu thuật.

Hiện nay, chưa có đồng thuận chỉ ra nên điều

trị phương pháp nào đối với từng loại HKTMC. Nếu như ở những trường hợp HKTMC Vp1-2 phẫu thuật cho thời gian sống tốt hơn so với điều trị toàn thân và một số biện pháp khác, thì đối với HKTMC lan tới nhánh TM cửa trái/phải hoặc thân chung, phẫu thuật không thật sự hiệu quả hơn về thời gian sống thêm toàn bộ [8,9,12]. Mặc dù vậy, HKTMC Vp3-4 không hẳn là chống chỉ định mổ [13]. Trong một số trường hợp, phẫu thuật vẫn có hiệu quả, làm giảm nguy cơ tăng áp lực TM cửa (cổ chướng, giãn vỡ TM thực quản), giúp tái tạo tưới máu TM cửa và cải thiện chức năng gan, giảm khối lượng u giúp tăng hiệu quả điều trị (TACE, điều trị toàn thân), từ đó làm tăng chất lượng cuộc sống và cải thiện thời gian sống thêm toàn bộ. Hơn nữa, việc lựa chọn phương án phẫu thuật tối ưu đối với UTBMTBG có HKTMC Vp3-4 vẫn là một chủ đề được bàn luận. Phương pháp mổ cắt gan và TM cửa kèm huyết khối *en bloc* sau đó tạo hình TM cửa và phương pháp mở TM cửa lấy huyết khối là hai phương pháp thường được sử dụng. Nghiên cứu của Chok và cộng sự so sánh hai phương pháp mổ này trên các bệnh nhân HKTMC Vp4 cho thấy thời gian sống thêm toàn bộ trung bình và thời gian sống thêm không bệnh không có sự khác biệt [14]. Tại Bệnh viện K, trong trường hợp HKTMC Vp3 cách xa ngã ba TM cửa, chúng tôi thực hiện cắt gan và cắt TM cửa *en bloc* nhằm tránh việc mở TM cửa gây nguy cơ rơi huyết khối vào trong ổ bụng. Đối với những trường hợp HKTMC lan tới ngã ba hoặc tới thân chung, sau khi bóc lộ các thành phần của cuống gan, chúng tôi kẹp kiểm soát nhánh TM cửa bên đối diện và thân chung TM cửa dưới vị trí của huyết khối, sau đó mở TM cửa sát vị trí ngã ba bằng đường rạch ngang để đánh giá tổn thương và lấy bỏ huyết khối bằng phương pháp *peeling-off* tách huyết khối khỏi thành TM cửa. Tiếp theo, đoạn đầu TM cửa phía đối diện được hút và làm sạch trước khi thả kẹp trong thời gian rất ngắn để các mảnh huyết khối tự do có thể có trong hệ thống TM cửa bên phần gan để lại bị đẩy ra nhờ dòng máu trào ngược. TM cửa sau đó được khâu tạo hình lại bằng chỉ mạch máu nylon đơn

sợi 5/0 hoặc 6/0. Phần HKTMC lộ ra được bóc lại bằng gạc con nhằm hạn chế nguy cơ rò rỉ tế bào ung thư trước khi thực hiện cắt nhu mô gan. Trong các trường hợp huyết khối xâm lấn vào thành TM cửa và buộc phải cắt đoạn TM cửa, nếu khâu tạo hình có nguy cơ gây hẹp hoặc miệng nối quá căng, cần tạo hình TM cửa bằng ghép mạch tự thân bằng TM hiển lớn hoặc TM thận trái, tùy thuộc vào chiều dài và khẩu kính của đoạn mạch cần nối.

Chiến lược đa mô thức kết hợp phẫu thuật với các phương pháp điều trị khác được báo cáo có hiệu quả hơn so với phẫu thuật đơn thuần. TACE hỗ trợ sau phẫu thuật giúp làm giảm nguy cơ tái phát u và tăng thời gian sống thêm toàn bộ, nhất là đối với những bệnh nhân có nguy cơ tái phát cao như $u > 5$ cm, nhiều u. Bên cạnh đó, do HKTMC nhạy với xạ trị hơn là các khối u UTBMTBG, xạ trị tiền phẫu bằng TARE (Transarterial radioembolization) có thể giúp hạ bậc HKTMC và cho phép chỉ định phẫu thuật, giúp làm giảm nguy cơ chảy máu trong mổ, giảm nguy cơ di căn bởi vì huyết khối vỡ ra trong mổ trong khi không gây tổn thương đáng kể cho gan do xạ trị và cải thiện thời gian sống thêm toàn bộ. Sorafenib cũng đã được thử nghiệm để điều trị hỗ trợ sau mổ. Trong một nghiên cứu trên nhóm bệnh nhân HKTMC BCLC C, Child-Pugh A và có HKTMC, phẫu thuật kèm Sorafenib hỗ trợ có hiệu quả tốt hơn so với phẫu thuật đơn thuần về thời gian sống thêm toàn bộ và thời gian tiến triển [15]. Tuy nhiên, việc tiếp cận các phương pháp điều trị này còn gặp nhiều hạn chế tại Việt Nam, cũng như vẫn cần thêm những nghiên cứu đối chứng ngẫu nhiên, với cỡ mẫu lớn để đánh giá hiệu quả của từng phương pháp trên từng phân nhóm bệnh cụ thể.

5. KẾT LUẬN

Phẫu thuật vẫn có vai trò nhất định đối với nhóm UTBMTBG có HKTMC lan tới nhánh phải, trái hoặc thân chung, có nguy cơ biến chứng thấp và giúp cải thiện thời gian sống thêm toàn bộ và thời gian sống thêm không bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Khan AR, Wei X, Xu X. Portal Vein Tumor Thrombosis and Hepatocellular Carcinoma - The Changing Tides. *J Hepatocell Carcinoma*. 2021;8:1089-1115.
- [2]. Reig M, Forner A, Rimola J, et al. BCLC strategy for prognosis prediction and treatment recommendation: The 2022 update. *J Hepatol*. 2022;76(3):681-93.
- [3]. Giannini EG, Bucci L, Garuti F, et al. Patients with advanced hepatocellular carcinoma need a personalized management: A lesson from clinical practice. *Hepatology*. 2018;67(5):1784-1796.
- [4]. Finn RS, Qin S, Ikeda M, et al. IMbrave150: Updated overall survival (OS) data from a global, randomized, open-label phase III study of atezolizumab (atezo) + bevacizumab (bev) versus sorafenib (sor) in patients (pts) with unresectable hepatocellular carcinoma (HCC). *J Clin Oncol*. 2021;39(3_suppl):267-267.
- [5]. Forner A, Reig M, Bruix J. Hepatocellular carcinoma. *Lancet* 2018; 391: 1301-1314.
- [6]. Rimassa L, Santoro A. Sorafenib therapy in advanced hepatocellular carcinoma: the SHARP trial. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2009;9(6):739-45.
- [7]. Jeong SW, Jang JY, Shim KY, et al. Practical effect of sorafenib monotherapy on advanced hepatocellular carcinoma and portal vein tumor thrombosis. *Gut Liver*. 2013;7(6):696-703.
- [8]. Zhang XP, Wang K, Li N, et al. Survival benefit of hepatic resection versus transarterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombus: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 2017;17(1):902.
- [9]. Glantzounis GK, Paliouras A, Stylianidi MC, et al. The role of liver resection in the management of intermediate and advanced stage hepatocellular carcinoma. A systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(2):195-208.
- [10]. Ikai I, Arii S, Okazaki M, et al. Report of the 17th Nationwide Follow-up Survey of Primary Liver Cancer in Japan. *Hepatol Res*. 2007;37(9):676-91.
- [11]. Benson AB, D'Angelica MI, Abbott DE, et al. Hepatobiliary Cancers, Version 2.2021, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2021;19(5):541-565.
- [12]. Peng ZW, Guo RP, Zhang YJ, Lin XJ, Chen MS, Lau WY. Hepatic resection versus transcatheter arterial chemoembolization for the treatment of hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombus. *Cancer*. 2012;118(19):4725-36.
- [13]. Wang K, Guo WX, Chen MS, et al. Multimodality Treatment for Hepatocellular Carcinoma With Portal Vein Tumor Thrombus: A Large-Scale, Multicenter, Propensity Matching Score Analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(11):e3015.
- [14]. Chok KS, Cheung TT, Chan SC, et al. Surgical outcomes in hepatocellular carcinoma patients with portal vein tumor thrombosis. *World J Surg*. 2014;38(2):490-6.
- [15]. Li J, Hou Y, Cai XB, Liu B. Sorafenib after resection improves the outcome of BCLC stage C hepatocellular carcinoma. *World J Gastroenterol*. 2016;22(15):4034-40.