

PHẪU THUẬT CẮT GAN Ở NGƯỜI LỚN TUỔI ĐIỀU TRỊ UNG THƯ GAN

Hồ Văn Linh¹, Hồ Võ Hoài Phương², Phạm Như Hiền³

¹Khoa Ngoại Tiêu hoá, Bệnh viện Trung ương Huế, Việt Nam

²Khoa Y, Đại Học Duy Tân, Đà Nẵng

³Khoa Cấp cứu bụng - Ngoại Nhi, Bệnh viện Trung ương Huế, Việt Nam

TÓM TẮT

Mục tiêu: Vẫn chưa rõ liệu các phẫu thuật cắt gan lớn như cắt hai hoặc ba phân thùy có an toàn và khả thi đối với bệnh nhân cao tuổi hay không? Chúng tôi thực hiện đề tài để so sánh các biến chứng và kết quả lâu dài giữa hai nhóm bệnh nhân trẻ tuổi và cao tuổi được phẫu thuật cắt gan điều trị ung thư gan.

Đối tượng, phương pháp: Bao gồm 406 bệnh nhân phẫu thuật cắt gan điều trị ung thư biểu mô tế bào gan (ung thư gan) gồm hai nhóm bệnh nhân trẻ tuổi (BN < 70 tuổi) nhóm bệnh nhân cao tuổi (BN ≥ 70 tuổi) tại Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 01/2017 đến 5/2025.

Kết quả: Không tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về biến chứng giữa bệnh nhân trẻ < 70 tuổi và bệnh nhân ≥ 70 tuổi, cũng không cho thấy tuổi là yếu tố tiên lượng đối với biến chứng sau phẫu thuật. Tuy nhiên, sống thêm toàn bộ ở nhóm bệnh nhân lớn tuổi thấp hơn có ý nghĩa thống kê, mặc dù không có sự khác biệt đáng kể về thời gian tái phát. Ở nhóm phẫu thuật cắt gan lớn, các kết quả lâu dài bao gồm thời gian tái phát, sống còn toàn bộ không có sự khác biệt đáng kể giữa các nhóm tuổi.

Kết luận: Phẫu thuật cắt gan có thể là lựa chọn an toàn và khả thi về mặt ung thư học cho những bệnh nhân cao tuổi mắc ung thư biểu mô tế bào gan. Tỷ lệ tử vong và biến chứng có xu hướng đạt trạng thái ổn định giữa hai nhóm bệnh nhân và không có sự khác biệt về kết quả.

Từ khóa: Phẫu thuật cắt gan, bệnh nhân cao tuổi, ung thư gan.

ABSTRACT

HEPATECTOMY IN ELDERLY PATIENTS FOR HEPATOCELLULAR CARCINOMA TREATMENT

Ho Van Linh¹, Ho Vo Hoai Phuong², Pham Nhu Hien³

Background: It is unclear whether hepatectomy, which ranges in invasiveness from partial to major hepatectomy, is safe and feasible for older adult patients. Therefore, we compared its postoperative complications and long-term outcomes between younger and older adult patients.

Methods: Patients who underwent hepatectomies for hepatocellular carcinoma treatment (N=406) from 01/2017 to 5/2025 at Hue Central Hospital were evaluated. Patients were divided into two groups: aged < 70 years (N = 293) and ≥ 70 years (N = 113).

Results: In the entire cohort, no significant differences were found in complications between patients aged < 70 and ≥ 70 years, and the multivariate analysis did not reveal age as a prognostic factor for postoperative complications. However, overall survival was significantly worse in older patients, although no significant differences were noted in time to recurrence disease free survival or cancer-specific survival. In the major hepatectomy subgroup, long-term outcomes, including disease free survival, overall survival did not differ significantly between the age groups.

Ngày nhận bài: 02/10/2025. Ngày chỉnh sửa: 17/11/2025. Chấp thuận đăng: 06/12/2025

Tác giả liên hệ: Hồ Văn Linh. Email: tslinh2020@gmail.com. ĐT: 0913465464

Phẫu thuật cắt gan ở người lớn tuổi điều trị ung thư gan

Conclusion: *Hepatectomy might be safe and oncologically feasible option for elderly patients with hepatocellular carcinoma. There was no difference in results, Mortality Rate and complications.*

Key words: *Hepatectomy, elderly patient, hepatocellular carcinoma.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Định nghĩa “bệnh nhân cao tuổi” khá khác nhau giữa các nghiên cứu, phản ánh sự khác biệt về tình trạng sức khỏe, điều kiện xã hội và khả năng lao động liên quan đến chức năng [1, 2]. Nhật Bản thường lấy mốc 75 tuổi để định nghĩa bệnh nhân cao tuổi [3]. Một số nghiên cứu khác sử dụng ngưỡng từ 65 - 70 tuổi [4, 5]. Tuổi cao được biết đến là yếu tố nguy cơ rõ ràng đối với các bệnh ác tính đường gan mật, bao gồm cả HCC. Trên toàn cầu, số người cao tuổi mắc ung thư gan đang gia tăng và tuổi cao thường được xem là có chống chỉ định phẫu thuật [3]. Do đó, chỉ định phẫu thuật cắt gan ở người cao tuổi cần được thảo luận kỹ lưỡng và tuân thủ nghiêm ngặt nhằm tránh các biến chứng và tử vong. Chúng tôi cho rằng cắt gan nhỏ ở bệnh nhân cao tuổi là có thể chấp nhận được vì ít xâm lấn hơn; tuy nhiên, vẫn chưa rõ liệu các phẫu thuật cắt gan lớn như cắt hai hoặc ba phân thùy có an toàn và khả thi đối với bệnh nhân cao tuổi hay không. Chúng tôi thực hiện đề tài để so sánh các biến chứng và kết quả lâu dài giữa hai nhóm bệnh nhân trẻ tuổi và cao tuổi được phẫu thuật cắt gan điều trị ung thư gan ở Bệnh viện Trung ương Huế.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Bao gồm 406 bệnh nhân phẫu thuật cắt gan điều trị ung thư biểu mô tế bào gan tại Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 01/2017 đến 5/2025.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu mô tả cắt dọc và không đối chứng. Tất cả 406 bệnh nhân được chia thành 2 nhóm tương ứng với hai lứa tuổi khác nhau: nhóm trẻ tuổi (293 BN < 70 tuổi) và nhóm cao tuổi (113 BN ≥ 70 tuổi). Nghiên cứu đặc điểm tổn thương ung thư gan, kỹ thuật cắt gan, so sánh biến chứng, kết quả lâu dài và thời gian sống thêm giữa hai nhóm bệnh nhân trẻ tuổi và cao tuổi sau phẫu thuật cắt gan. Phân tích các yếu tố dự báo biến chứng sau phẫu thuật gồm: Thời gian phẫu thuật, lượng máu mất ước tính và mức độ xơ hóa ($p < 0,05$). Đối với

suy gan theo ISGLS (International Study Group of Liver Surgery), phân tích các yếu tố dự báo bao gồm: giới tính, điểm Child-Pugh (CP), thời gian phẫu thuật và lượng máu mất ($p < 0,05$).

Xử lý số liệu: Phần mềm SPSS 20.0, sử dụng các thuật toán thống kê để tính các giá trị trung bình, tỷ lệ phần trăm. Sử dụng các test thống kê (t-test, Chi-square) để kiểm định, so sánh và tìm mối tương quan.

2.3. Kỹ thuật tiến hành

Tiếp cận cuống Glisson ở ngoài gan theo phương pháp Takasaki: Sau khi đánh giá tổng thể, xác định chính xác vị trí khối u, tiến hành di động gan, phẫu tích bộc lộ cuống gan phải và cuống gan trái tương ứng với phần gan cần cắt ở rốn gan (bộc lộ cuống gan trái trong cắt gan trái, cuống gan phải trong cắt gan phải, cuống gan thùy gan trái trong cắt gan thùy trái, cuống gan phân thùy sau trong cắt phân thùy sau, cuống gan phân thùy trước trong cắt gan phân thùy trước). Kẹp tạm thời cuống gan vừa phẫu tích bằng bulldog, xác định vùng thiếu máu trên bề mặt gan, đánh dấu bằng dao đơn cực.

Tiến hành cắt nhu mô gan ở phần nông với độ sâu (từ 1-2 cm) luôn luôn bằng dao siêu âm. Phần sâu của nhu mô gan sử dụng dao siêu âm Sonastar cắt nhu mô gan dọc theo diện đổi màu trên bề mặt gan đã được xác định sau khi kẹp cuống gan, cắt nhu mô gan từ phần lưng đến phần bụng của gan. Trong quá trình cắt nhu mô, luôn giữ áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) thấp (≤ 5 cmH₂O) garo cuống gan toàn bộ ngắt quãng 15 phút, nghỉ 5 phút. Tĩnh mạch gan được đóng kín bằng endo GIA 45 mm, kẹp cắt các nhánh mạch mật nhỏ trong nhu mô gan bằng clip hoặc Hemolok. Cuống gan các phân thùy cắt khâu bằng endo GIA 60 mm, cuống gan các hạ phân thùy được kẹp cắt bằng Homolok. Kiểm tra cầm máu, rò mật diện cắt gan, dẫn lưu ổ phúc mạc, đóng vết thương.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm tổn thương ung thư gan

Khối u đơn độc ở nhóm bệnh nhân trẻ tuổi chiếm số lượng nhiều hơn so với nhóm bệnh nhân cao tuổi, sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (0,003), cũng tìm

Phẫu thuật cắt gan ở người lớn tuổi điều trị ung thư gan

thấy sự khác nhau có ý nghĩa thống kê giữa nhóm bệnh trẻ tuổi và nhóm cao tuổi về phân bố giai đoạn ung thư gan theo BCLC-A ($p=0,002$). Không tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm tuổi về kích thước khối u, mức độ xơ gan theo Child-Pugh, nồng độ AFP máu hay chỉ số khối cơ thể (Bảng 1).

Bảng 1: Đặc điểm bệnh nhân và đặc điểm tổn thương

Đặc điểm tổn thương	Nhóm A=293 N (%)	Nhóm B=113 N (%)	p
Tuổi	61 ± 3,3 (30 - 69)	75,6 ± 1,9 (70 - 83)	0,001
Giới tính	4:1 (238; 55)	7:2 (77;36)	0,125
Chỉ số khối	21 ± 12,7 (20 - 25,1)	20,3 ± 9 (19,6 - 25,7)	0,056
Nồng độ AFP			0,077
AFP ≥ 400	255 (62,8%)	97 (23,9%)	
AFP < 400	38 (9,4%)	16 (3,9%)	
Mức độ xơ gan			0,062
Child-Pugh A	277 (68,2%)	105 (25,9%)	
Child-Pugh B	16 (3,9%)	8 (2,0%)	
Phân độ giai đoạn theo BCLC			
BCLC-A	261 (64,3%)	113 (27,8%)	0,002
BCLC-B	32 (7,9%)	0	
Kích thước khối u trung bình	7,5 (3,3 - 10,2)	7,1 (2,5 - 8,9)	0,310
Số lượng khối u			
U đơn độc	151 (37,2%)	79 (19,5%)	0,003
1 < U ≤ 3	142 (34,9%)	34 (8,4%)	0,071

BCLC: Barcelona Clinic Liver Cancer 2022, AFP: Alpha-fetoprotein, BMI: Body Mass Index

Nhóm bệnh nhân cao tuổi có thời gian sống thêm toàn bộ 28,3(1-51) tháng thấp hơn nhiều so với nhóm bệnh nhân trẻ tuổi 39,5(33-66) tháng, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,001$). Tỷ lệ cắt gan lớn của nhóm bệnh nhân cao tuổi thấp hơn nhóm bệnh nhân trẻ tuổi 6,7% so với 27,1% sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,001$). Tỷ lệ bệnh nhân cần được truyền máu ở nhóm bệnh nhân cao tuổi cao hơn nhóm bệnh nhân trẻ tuổi tương ứng 16,8% và 11,8% ($p=0,001$). Tuy nhiên, thời gian phẫu thuật, tỷ lệ biến chứng, thời gian tái phát và tử vong, sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê (Bảng 2).

Bảng 2: Kết quả phẫu thuật

Đặc điểm kỹ thuật và kết quả	n=293 (%)	n=113 (%)	p
Mức độ cắt gan			
Cắt gan lớn ^(*)	110 (27,1%)	27 (6,7%)	0,001
Cắt gan nhỏ	183 (45,1%)	86 (21,1%)	0,067

Phẫu thuật cắt gan ở người lớn tuổi điều trị ung thư gan

Đặc điểm kỹ thuật và kết quả	n=293 (%)	n=113 (%)	p
Phương pháp phẫu thuật			
Phẫu thuật hở	224 (55,2%)	83 (20,4%)	0,056
Phẫu thuật nội soi	69 (17,0%)	30 (7,4%)	0,071
Thời gian phẫu thuật (phút)	230,7 ± 47 (70 - 335)	210 ± 45 (75 - 305)	0,066
Lượng máu mất (ml)	191,3 ± 66 (100 - 1150)	200 ± 70,7 (150 - 540)	0,015
Số BN truyền máu (n,%)	48(11,8%)	19 (16,8%)	0,001
Thời gian nằm viện (ngày)	15,8 ± 4,4 (7 - 25)	19,7 ± 6,3 (11 - 28)	0,001
Bờ an toàn diện cắt < 1 cm	11 (4,9%)	09 (8,0%)	0,055
Biến chứng sau phẫu thuật	35 (11,9%)	15 (13,3%)	0,360
Rò mật	09 (3,1%)	04 (3,5%)	0,071
Suy gan	06 (2,0%)	03 (2,7%)	0,089
Cổ trướng kéo dài	04 (1,4%)	05 (4,4%)	0,062
Chảy máu	03 (1,0%)	0	0,051
Abscess tồn dư	06 (2,0%)	05 (4,4%)	0,067
Tràn dịch màng phổi	04 (1,4%)	03 (2,7%)	0,089
Nhiễm trùng vết mổ	09 (3,1%)	08 (7,1%)	0,076
Tử vong (n,%)	0	03 (2,7%)	0,210
Thời gian tái phát (tháng)	22,7 ± 13 (11 - 47)	24,5 ± 17 (19 - 41)	0,065
Thời gian sống thêm toàn bộ	39,5 ± 9,7 (33 - 66)	28,3 ± 8,5 (1 - 51)	0,001

^(*)Cắt gan lớn: Cắt từ 3 hạ phân thùy trở lên, BN: Bệnh nhân

Trong nhóm cắt gan lớn (Bảng 3), không tìm thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về kích thước khối u, thời gian phẫu thuật và tỷ lệ biến chứng sau phẫu thuật giữa hai nhóm tuổi. Tuy nhiên, thời gian nằm viện của nhóm bệnh nhân cao tuổi dài hơn so với nhóm bệnh nhân trẻ tuổi và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p=0,010).

Bảng 3: Mối liên quan đặc điểm bệnh lý và kết quả của hai nhóm tuổi trong nhóm phẫu thuật cắt gan lớn

Cắt gan lớn	Nhóm < 70 tuổi (n=110)	Nhóm ≥ 70 tuổi (n=27)	p
Giới (nam/nữ)	5:1 (92; 18)	3:1 (20;7)	0,100
Kích thước u trung bình (cm)	8,1 (6,6 - 10,2)	7,7 (6,1 - 8,9)	0,089
Thời gian phẫu thuật (phút)	255,7 ± 77 (215 - 335)	234 ± 35 (261 - 305)	0,066
Lượng máu mất (ml)	210,3 ± 56 (100 - 1150)	197 ± 56,9 (150 - 540)	0,270
Thời gian nằm viện (ngày)	16 ± 3,7 (12 - 21)	20,5 ± 5,5 (15 - 27)	0,010
Biến chứng sau phẫu thuật	35 (11,9%)	15 (13,3%)	0,550
Thời gian tái phát (tháng)	23,3 ± 7,7 (11 - 45)	25,7 ± 11,1 (20 - 40)	0,109
Thời gian sống thêm toàn bộ	37,9 ± 10 (33 - 66)	30,6 ± 7,8 (27 - 50)	0,072

III. BÀN LUẬN

Tất cả 406 bệnh nhân được chia thành 2 nhóm tương ứng với hai lứa tuổi khác nhau: nhóm A (293 BN $\leq$ 70 tuổi) và nhóm B (113 BN $>$ 70 tuổi). Tỷ lệ biến chứng do phẫu thuật không khác biệt giữa hai nhóm bệnh nhân $<$ 70 tuổi và $\geq$ 70 tuổi ($p=0,360$). Okinaga H (2018), phân tích dựa trên cơ sở dữ liệu lâm sàng quốc gia cho thấy tỷ lệ biến chứng liên quan đến phẫu thuật không khác biệt giữa nhóm bệnh nhân trẻ và cao tuổi [6]. Từ những dữ liệu nghiên cứu, gợi ý rằng tuổi cao không phải là chống chỉ định tuyệt đối của phẫu thuật cắt gan ở người cao tuổi do lo ngại biến chứng sau phẫu thuật. Mức độ xâm lấn của phẫu thuật cắt gan có sự khác biệt lớn, từ cắt gan nhỏ cho đến cắt gan lớn đối với khối u nằm ở trung tâm hoặc sát các mạch máu lớn giữa hai nhóm tuổi ($p=0,001$). Tuy nhiên, chúng tôi đã đánh giá cho phân nhóm bệnh nhân cắt gan lớn và nhận thấy không có sự khác biệt đáng kể về biến chứng sau phẫu thuật giữa hai nhóm tuổi. Do đó, không chỉ cắt gan nhỏ mà cả cắt gan lớn cũng có thể được thực hiện an toàn ở bệnh nhân cao tuổi.

Ở bảng 2 mặc dù có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thời gian sống toàn bộ (OS) giữa hai nhóm tuổi ($p=0,001$), nhưng thời gian tái phát khối u lại không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p=0,065$). Ngược lại, trong phân nhóm bệnh nhân cắt gan lớn (bảng 3) không có sự khác biệt đáng kể về thời gian tái phát hay thời gian sống thêm toàn bộ giữa hai nhóm bệnh nhân cao tuổi và trẻ tuổi. Kết quả này phần nào phù hợp với các nghiên cứu trước đó của Liu với 1004 bệnh nhân HCC được cắt gan lớn và nhỏ, những bệnh nhân $\geq$ 75 tuổi có OS thấp hơn rõ rệt, trong khi thời gian sống không tái phát lại tương tự giữa các nhóm tuổi [7]. Kết quả sống thêm toàn bộ kém hơn ở bệnh nhân cao tuổi trong nghiên cứu có thể được lý giải bởi tình trạng bệnh lý nội khoa đi kèm hoặc tiến triển theo lứa tuổi. Nhóm bệnh nhân $\geq$ 70 tuổi có tỷ lệ mắc bệnh lý phối hợp cao hơn so với nhóm $<$ 70 tuổi.

Đặc điểm bệnh nhân trong nghiên cứu, cả hai nhóm đều không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về, thời gian phẫu thuật, lượng mất máu trong phẫu thuật và tỷ lệ cắt gan nhỏ nhưng có sự khác biệt có ý nghĩa về tỉ lệ cắt gan lớn giữa hai nhóm

bệnh nhân ($p=0,001$). Hiroki Kanno (2024), nghiên cứu 883 bệnh nhân chia thành hai nhóm (593 BN $<$ 75 tuổi) và (290 BN $\geq$ 75 tuổi) được phẫu thuật cắt gan, bao gồm cả cắt gan nhỏ và cắt gan lớn. Tác giả kết luận rằng: Phẫu thuật cắt gan có thể là lựa chọn an toàn và khả thi về mặt ung thư học cho những bệnh nhân cao tuổi [8]. Arthur K.E (2021), nghiên cứu 6587 bệnh nhân cắt gan điều trị ung thư gan cho thấy tỷ lệ biến chứng nặng và tử vong trong 30 ngày cao hơn ở bệnh nhân cao tuổi ($>$ 70 tuổi), chủ yếu do các biến chứng tim phổi không liên quan đến phẫu thuật [9]. Từ những kết quả này, cho thấy tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân lớn tuổi nghiêm ngặt hơn và các trường hợp khó, nguy cơ cao có thể đã được các phẫu thuật viên chủ động tránh thực hiện. Đối với bệnh nhân cao tuổi không đi kèm bệnh lý tim mạch, hô hấp mạn tính mới được lựa chọn để thực hiện cắt gan lớn.

Tỷ lệ phẫu thuật nội soi cắt gan ở nhóm bệnh nhân trẻ tuổi so với nhóm bệnh nhân cao tuổi là 17% và 7,4% sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p=0,071$). Phẫu thuật nội soi cắt gan đã được áp dụng rộng rãi và xu hướng ngày càng gia tăng. Chúng tôi thấy rằng kết quả ngắn hạn và dài hạn của phẫu thuật gan nội soi cắt gan ở bệnh nhân cao tuổi tương đương với phẫu thuật mở. Ngoài ra, số ngày nằm viện ở nhóm phẫu thuật gan nội soi cũng thấp hơn đáng kể so với nhóm phẫu thuật hở. Yoshino và cộng sự cho thấy kết quả phẫu thuật và tỷ lệ biến chứng là tương đương giữa phẫu thuật cắt gan lớn bằng robot và bằng nội soi ở bệnh nhân cao tuổi [10]. Nhiều báo cáo đã xác nhận tính an toàn và hiệu quả về mặt ung thư học của phẫu thuật ít xâm lấn. Do đó, dự kiến phương pháp này sẽ tiếp tục được mở rộng hơn trong phẫu thuật gan, bao gồm cả ở nhóm bệnh nhân cao tuổi.

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật cắt gan điều trị ung thư biểu mô tế bào gan cho bệnh nhân cao tuổi có thể là lựa chọn an toàn và khả thi về mặt ung thư học. Tỷ lệ tử vong và biến chứng có xu hướng đạt trạng thái ổn định giữa hai nhóm bệnh nhân và không có sự khác biệt về kết quả. Đối với bệnh nhân cao tuổi trong lựa chọn để thực hiện cắt gan lớn cần phải được cân nhắc kỹ hơn.

Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ đầy đủ các quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học. Tất cả bệnh nhân tham gia nghiên cứu đều được giải thích về mục đích, quy trình và quyền lợi liên quan, đồng thời ký cam kết đồng ý tham gia. Thông tin cá nhân và dữ liệu bệnh án được bảo mật tuyệt đối và chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu. Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học - Bệnh viện Trung ương Huế thẩm định và phê duyệt.

Xung đột lợi ích

Các tác giả cam kết không có bất kỳ xung đột lợi ích nào liên quan đến nghiên cứu, bao gồm lợi ích tài chính, quan hệ cá nhân, hoặc các ràng buộc học thuật có thể ảnh hưởng đến quá trình thực hiện và công bố kết quả nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ogata T, Yoshida N, Sadakari Y, Iwanaga A, Nakane H, Okawara K, et al. Colorectal cancer surgery in elderly patients 80 years and older: a comparison with younger age groups. *Journal of gastrointestinal oncology*. 2022; 13(1): 137.
2. El Nakeeb A, Atef E, El Hanafy E, Salem A, Askar W, Ezzat H, et al. Outcomes of pancreaticoduodenectomy in elderly patients. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International*. 2016; 15(4): 419-427.
3. Shehta A, Medhat M, Farouk A, Monier A, Said R, Salah T, et al. Liver resection for hepatocellular carcinoma in elderly patients: does age matter? *BMC surgery*. 2024; 24(1): 248.
4. Madrigal J, Hadaya J, Lee C, Tran Z, Benharash P. Association of frailty with perioperative outcomes following hepatic resection: a national study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2022; 23(4): 684-689. e1.
5. Kaibori M, Matsui K, Ishizaki M, Saito T, Kitade H, Matsui Y, et al. Hepatic resection for hepatocellular carcinoma in the elderly. *Journal of surgical oncology*. 2009; 99(3): 154-160.
6. Okinaga H, Yasunaga H, Hasegawa K, Fushimi K, Kokudo N. Short-term outcomes following hepatectomy in elderly patients with hepatocellular carcinoma: an analysis of 10,805 septuagenarians and 2,381 octo-and nonagenarians in Japan. *Liver cancer*. 2018; 7(1): 55-64.
7. Liu Y-W, Yong C-C, Lin C-C, Wang C-C, Chen C-L, Cheng Y-F, et al. Liver resection in elderly patients with hepatocellular carcinoma: age does matter. *Updates in Surgery*. 2021; 73(4): 1371-1380.
8. Kanno H, Hashimoto K, Sakai H, Ogata T, Fukutomi S, Akashi M, et al. Safety and feasibility of liver resection including major hepatectomy for geriatric patients with hepatocellular carcinoma: a retrospective observational study. *BMC cancer*. 2024; 24(1): 765.
9. Elfrink AK, Kok NF, den Dulk M, Buis CI, Kazemier G, Ijzermans JN, et al. Short-term postoperative outcomes after liver resection in the elderly patient: a nationwide population-based study. *HPB*. 2021; 23(10): 1506-1517.
10. Yoshino O, Wang Y, McCarron F, Motz B, Wang H, Baker E, et al. Major hepatectomy in elderly patients: possible benefit from robotic platform utilization. *Surgical Endoscopy*. 2023; 37(8): 6228-6234.