

LAPAROSCOPIC DISTAL GASTRECTOMY WITH D2 LYMPHADENECTOMY AND BILLROTH II RECONSTRUCTION FOR GASTRIC ADENOCARCINOMA

Dang Dinh Khoa^{1,2*}, Nguyen Van Huong^{1,2}, Pham Van Duyet^{1,2}

¹Nghe An General Friendship Hospital – No. 5, Lenin Avenue, Nghi Phu Commune, Vinh City, Nghe An Province, Vietnam

²Hai Phong University of Medicine and Pharmacy - 72A Nguyen Binh Khiem, Ngo Quyen Dist, Hai Phong City, Vietnam

Received: 13/06/2025

Revised: 27/06/2025; Accepted: 08/07/2025

ABSTRACT

Objective: To describe the technique of laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy and Billroth II reconstruction in the treatment of gastric adenocarcinoma, aiming to evaluate the feasibility and safety of the procedure.

Methods: A descriptive study was conducted on 90 patients with gastric adenocarcinoma at Nghe An General Friendship Hospital from 2021 to 2024. All patients underwent total laparoscopic surgery, with gastrojejunostomy performed before gastric transection, using linear staplers and left liver suspension technique.

Results: All 90 cases successfully completed laparoscopic surgery without conversion to open surgery. The intraoperative complication rate was low (3.3%) and all were managed safely. The mean operative time was 174.4 ± 19.4 minutes. No intraoperative mortality was reported.

Conclusion: Laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy and Billroth II reconstruction is a safe and feasible technique, suitable for wider application in the treatment of gastric adenocarcinoma.

Keywords: Laparoscopic surgery, gastric cancer, distal stomach, Billroth II, D2 lymphadenectomy.

*Corresponding author

Email: bskhoa115@gmail.com Phone: (+84) 945614832 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD11.3039>



KỸ THUẬT PHẪU THUẬT NỘI SOI CẮT HANG MÔN VỊ DẠ DÀY NẠO VẾT HẠCH D2 NỐI LƯU THÔNG TIÊU HÓA THEO BILLROTH II ĐIỀU TRỊ UNG THƯ BIỂU MÔ DẠ DÀY

Đặng Đình Khoa^{1,2*}, Nguyễn Văn Hương^{1,2}, Phạm Văn Duyệt^{1,2}

¹Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An – Số 5, Đại lộ Lenin, Xã Nghi Phú, Tp. Vinh, Tỉnh Nghệ An, Việt Nam

²Trường Đại học Y dược Hải Phòng - 72A Nguyễn Bình Khiêm, Q. Ngô Quyền, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

Ngày nhận: 13/06/2025

Ngày sửa: 27/06/2025; Ngày đăng: 08/07/2025

ABSTRACT

Mục tiêu: Mô tả kỹ thuật phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày, nối ruột hạch D2 và nối tiêu hóa theo phương pháp Billroth II trong điều trị ung thư biểu mô dạ dày, nhằm đánh giá tính khả thi và độ an toàn của kỹ thuật.

Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả trên 90 bệnh nhân ung thư biểu mô dạ dày tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An, từ năm 2021–2024. Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật nội soi hoàn toàn, thực hiện miệng nối trước khi cắt dạ dày, sử dụng stapler tuyến tính và kỹ thuật khâu treo gan trái.

Kết quả: Toàn bộ 90 ca đều hoàn thành phẫu thuật nội soi mà không cần chuyển mổ mở. Tỷ lệ tai biến trong mổ thấp (3,3%) và được xử trí an toàn. Thời gian phẫu thuật trung bình $174,4 \pm 19,4$ phút. Không có ca tử vong trong mổ.

Kết luận: Kỹ thuật phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị, nối ruột hạch D2 và nối Billroth II là an toàn, khả thi, có thể áp dụng rộng rãi trong điều trị ung thư biểu mô dạ dày.

Từ khóa: Phẫu thuật nội soi, ung thư dạ dày, hang môn vị, Billroth II, nối ruột hạch D2

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, tỷ lệ mắc ung thư dạ dày tại Việt Nam có xu hướng gia tăng, đặc biệt ở các bệnh viện tuyến tỉnh khi khả năng tiếp cận chẩn đoán và điều trị được cải thiện[1]. Với tỷ lệ phát hiện chủ yếu ở giai đoạn tiến triển, phẫu thuật vẫn là phương pháp điều trị đóng vai trò trung tâm, trong đó cắt hang môn vị dạ dày kèm nối ruột hạch D2 được xem là lựa chọn ưu tiên cho các khối u ở phần thấp của dạ dày. Sự phát triển của phẫu thuật nội soi đã mở ra nhiều triển vọng điều trị mới nhờ vào tính chất ít xâm lấn, giảm đau sau mổ và rút ngắn thời gian hồi phục, đặc biệt khi được thực hiện bởi các ekip mổ có kinh nghiệm tại các cơ sở y tế tuyến tỉnh [2-4].

Tuy nhiên, kỹ thuật phục hồi lưu thông tiêu hóa sau cắt dạ dày vẫn còn nhiều tranh luận, trong đó phương pháp nối Billroth II được áp dụng khá phổ biến nhưng thiếu các nghiên cứu chuyên sâu tại Việt Nam để đánh giá tính hiệu quả và an toàn trong thực hành lâm sàng. Một số nghiên cứu trước đây chủ yếu dừng lại ở mô tả kỹ thuật hoặc đánh giá biến chứng chung, chưa đi sâu vào hiệu quả cụ thể của phương

pháp nối Billroth II trong bối cảnh thực tiễn của bệnh viện tuyến tỉnh [5-7]. Tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An, nơi đang từng bước triển khai rộng rãi phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày nối ruột hạch D2, việc tổng kết kỹ thuật nối tiêu hóa theo phương pháp Billroth II có ý nghĩa thiết thực nhằm chuẩn hóa quy trình điều trị. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mục tiêu mô tả kỹ thuật phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày nối ruột hạch D2 nối lưu thông tiêu hóa theo Billroth II điều trị ung thư biểu mô dạ dày.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu là các bệnh nhân được chẩn đoán ung thư biểu mô dạ dày tại vùng hang môn vị, có chỉ định phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày kèm theo nối ruột hạch D2 và nối lưu thông tiêu hóa theo phương pháp Billroth II tại Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu

*Tác giả liên hệ

Email: bskhoa115@gmail.com Điện thoại: (+84) 945614832 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD11.3039>

được thực hiện từ tháng 01 năm 2021 đến tháng 04 năm 2024, tại khoa Ngoại tiêu hóa, Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An.

2.3. Cỡ mẫu và chọn mẫu: Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu toàn bộ. Tổng số có 90 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn được đưa vào nghiên cứu trong thời gian khảo sát.

2.4. Nội dung nghiên cứu: Nội dung nghiên cứu tập trung mô tả kỹ thuật phẫu thuật nội soi hoàn toàn cắt hang môn vị dạ dày kết hợp nạo vét hạch D2 và thực hiện nối lưu thông tiêu hóa theo phương pháp Billroth II. Quy trình phẫu thuật được thực hiện bằng nội soi qua 4–5 trocar, cắt dạ dày bán phần dưới, nạo vét hạch nhóm 1–11 theo phân loại Nhật Bản, và tái lập lưu thông bằng nối dạ dày–hỗng tràng kiểu Billroth II. Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án.

2.6. Xử lý và phân tích số liệu: Số liệu sau khi được kiểm tra và mã hóa sẽ được xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS phiên bản 20.0. Phân tích mô tả được sử dụng để tính tần số, tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn.

2.7. Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu y sinh học. Thông tin bệnh nhân được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 90 người bệnh được phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày nạo vét hạch D2. Độ tuổi trung bình của đối tượng là $65,5 \pm 10,0$ tuổi, dao động từ 36 đến 86 tuổi. Nhóm tuổi chiếm tỷ lệ cao nhất là từ 60 – 69 tuổi (34,4%) và 70 – 79 tuổi (32,2%). Tỷ lệ người bệnh dưới 50 tuổi chỉ chiếm 6,7%. Về giới tính, nam giới chiếm ưu thế với tỷ lệ Nam/Nữ là 1,8/1. Đa số người bệnh làm nghề nông (38,9%) hoặc nội trợ (28,9%). Hầu hết người bệnh sinh sống ở khu vực nông thôn (73,3%). Ngoài ra, phần lớn người bệnh nhập viện khi đi khám thông thường (64,4%).

Tất cả người bệnh được đặt tư thế nằm ngửa, hai chân dang, hai tay dang, gây mê nội khí quản. Phẫu thuật viên đứng bên trái, phụ phẫu thuật viên đứng bên phải và người điều khiển camera đứng giữa hai chân. Gây mê được thực hiện qua nội khí quản. Toàn bộ 100% trường hợp sử dụng 5 trocar (1 trocar 10 mm, 1 trocar 12 mm và 3 trocar 5 mm). Gan trái được khâu treo trong tất cả các trường hợp để tạo thuận lợi cho phẫu trường. Tất cả 90 người bệnh đều được thực hiện kỹ thuật nội soi hoàn toàn, không cắt trước dạ dày, cắt đoạn hang môn vị dạ dày, nạo vét hạch D2 và nối lưu thông tiêu hóa theo phương pháp Billroth II bằng stapler tuyến tính. Tất cả các trường hợp đều luồn sonde vào quai ruột đến và đóng mồm tá tràng. (Bảng 1)

Bảng 1. Một số đặc điểm kỹ thuật trong phẫu thuật

Đặc điểm kỹ thuật	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Luồn sonde dạ dày vào quai đến	90	100,0
Số stapler sử dụng: 4 chiếc	82	91,1
Số stapler sử dụng: 5 chiếc	8	8,9
Dùng hemolock xử lý dạ dày còn lại	10	11,1

Trong 7 trường hợp (7,7%) gặp khó khăn kỹ thuật, chủ yếu là do u lớn (4 ca – 4,4%), mỡ ổ bụng dày (2 ca – 2,2%) và ổ bụng nhỏ (1 ca – 1,1%). Không có ca nào phải chuyển mổ mở, và không có tử vong trong mổ. (Bảng 2)

Bảng 2. Những khó khăn trong quy trình phẫu thuật

Các bước phẫu thuật (n = 90)	Khó khăn			
	Mỡ nhiều	Do dính	KT u lớn	Ổ bụng nhỏ
B1	0	0	0	0
B2	0	0	0	0
B3	2	0	0	0
B4	2	0	0	0
B5	2	0	0	0
B6	2	0	4	0
B7	2	0	0	0
B8	2	0	0	1
B9	0	0	0	0
B10	0	0	0	0
Tổng (n, %)	2 (2,2%)	0 (0%)	4 (4,4%)	1 (1,1%)

Bảng 3 cho thấy thời gian phẫu thuật trung bình là $174,4 \pm 19,4$ phút (140 – 210 phút). Thời gian trung bình làm miệng nối là $26,8 \pm 9,1$ phút.

Bảng 3. Thời gian phẫu thuật và làm miệng nối

Biến số	Trung bình $\pm$ ĐLC	Khoảng (phút)
Thời gian phẫu thuật	$174,4 \pm 19,4$	140 – 210
Thời gian làm miệng nối	$26,8 \pm 9,1$	10 – 40

Bảng 4. cho thấy thời gian phẫu thuật trung bình ở nhóm T1 – T3 là $171,9 \pm 32,2$ phút, trong khi nhóm T4a là $195,6 \pm 14,7$ phút. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$).

Bảng 4. Thời gian phẫu thuật theo giai đoạn T

Giai đoạn	Số ca	Trung bình $\pm$ ĐLC (phút)	Khoảng	p-value
T1 – T3	72	171,9 $\pm$ 32,2	140 – 405	< 0,001
T4a	18	195,6 $\pm$ 14,7	150 – 210	

Trong 90 ca, có 3 ca gặp tai biến (3,3%), gồm: 1 ca rách mạc treo đại tràng, 1 ca tổn thương gan, và 1 ca tổn thương nhẹ ruột non. Tất cả đều được xử trí an toàn ngay trong mổ.

Bảng 5. Tai biến trong phẫu thuật và cách xử trí

Tai biến	Số ca	Tỷ lệ (%)	Cách xử trí
Không có tai biến	87	96,7	–
Rách mạc treo đại tràng	1	1,1	Khâu cầm máu
Tổn thương gan	1	1,1	Cầm máu bằng dao đốt điện
Tổn thương ruột non nhẹ	1	1,1	Khâu phục hồi bằng chỉ đơn sợi

4. BÀN LUẬN

Trong phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày nạo vét hạch D2, các nghiên cứu trong và ngoài nước đều thống nhất về trình tự cơ bản, tuy có khác biệt ở cách chia nhỏ và triển khai từng bước. Võ Duy Long (2017) đề xuất quy trình gồm 7 bước nhưng gộp một số thao tác lại với nhau 8, trong khi Đỗ Văn Tráng (2021) chia thành 10 bước chi tiết hơn 9. Nghiên cứu của chúng tôi đề xuất 8 bước, được điều chỉnh để phù hợp với điều kiện phẫu thuật tại Việt Nam, đặc biệt là vị trí phẫu thuật viên đứng bên trái bệnh nhân, thực hiện miệng nối trước khi cắt dạ dày và lấy bệnh phẩm qua trocar 12 mm bên trái.

Về bố trí phẫu thuật viên và trocar, các tác giả có cách tiếp cận khác nhau. Hồ Chí Thanh (2008) và Sakcak (2011) để phẫu thuật viên đứng giữa hai chân bệnh nhân 10,11, trong khi Võ Duy Long bố trí phẫu thuật viên đứng bên phải và dùng 5 trocar 8. Nguyễn Quang Bộ chỉ sử dụng 4 trocar 12. Sự đa dạng này phản ánh sự linh hoạt phụ thuộc vào cơ sở vật chất và kinh nghiệm phẫu thuật viên. Trong nghiên cứu của chúng tôi, cách bố trí 5 trocar được đánh giá là phù hợp, đảm bảo thao tác thuận lợi và quan sát rõ ràng.

Đối với bước mở rộng phẫu trường, việc vén gan trái là cần thiết do gan che khuất phần trên dạ dày. Một

số kỹ thuật như sử dụng kim xuyên bụng hoặc dây penrose tự chế đã được mô tả, tuy nhiên có thể gây thiếu máu thùy gan nếu kéo lâu 8. Trong nghiên cứu của chúng tôi, kỹ thuật khâu gan bằng chỉ vicryl 1.0 lên vòm hoành được áp dụng để tạo góc quan sát tốt mà vẫn an toàn, tránh tổn thương màng phổi và không gây tai biến trong mổ.

Kỹ thuật nạo hạch D2 nội soi đòi hỏi sự tỉ mỉ cao, đặc biệt là với các nhóm hạch quanh tụy như 6, 12a, 8a, 7, 9 và 11p. Theo Chen, việc nạo các nhóm này khó hơn mổ mở nhưng có thể thuận thực với kinh nghiệm 13. Chúng tôi đặc biệt chú trọng nhóm hạch số 6, bắt đầu từ mặt phẳng vô mạch trước tụy, thắt tĩnh mạch vị mạc nối phải, rồi nạo toàn bộ bao mạc treo dạ dày để tránh tổn thương tụy và đảm bảo lấy trọn hạch. Ở nhóm hạch thân tạng (7, 8a, 9, 11p, 12a), sự biến đổi mạch máu là một thách thức. Chúng tôi tiến hành bóc tách theo mặt phẳng vô mạch, từ nhóm 7 và 9 theo động mạch vị trái đến nhóm 8a và 11p theo động mạch lách. Nạo từ trung tâm ra ngoại vi giúp giảm chảy máu và ngăn nguy cơ phát tán tế bào ung thư. Với nhóm 5 và 12a, dù khó quan sát nhưng vẫn được nạo triệt để, kể cả khi không nhìn thấy rõ. Một điểm cải tiến trong nghiên cứu là thực hiện nối dạ dày – hồng tràng trước khi cắt dạ dày. Cách làm này giúp giữ ổn định phẫu trường, tiết kiệm dụng cụ và thời gian, giảm được một stapler Echelon 60B so với kỹ thuật ngược lại. Chúng tôi dùng stapler để đóng kín miệng nối, thao tác thuận lợi, ít chảy máu. Ngoài ra, kiểm tra kỹ hướng quai ruột và độ rộng tại vị trí nối là yếu tố then chốt để tránh tắc nghẽn hay sai hướng nối.

Sau khi tạo miệng nối, bước khâu treo quai đến vào móm cắt dạ dày được thực hiện để ngăn trào ngược, theo gợi ý kỹ thuật của Nakamura 14. Nghiên cứu của Đặng Quang Thông so sánh Billroth II có khâu treo và Roux-en-Y cho thấy thời gian mổ, thời gian nằm viện và thời gian ăn bán rắn đều ngắn hơn ở Billroth II, dù tỷ lệ trào ngược dịch mật có cao hơn 6. Tuy nhiên, kết quả lâu dài tương đương khiến phương pháp này vẫn được xem là hợp lý.

Tỷ lệ tai biến trong nghiên cứu rất thấp (3,3%) và đều được xử trí trong mổ bằng các kỹ thuật cơ bản. Thời gian phẫu thuật trung bình là 174,4 phút, ngắn hơn đáng kể so với các báo cáo từ Nhật Bản (287–296 phút) 15. Yếu tố ảnh hưởng chính là giai đoạn khối u, với thời gian mổ nhóm T4a cao hơn rõ rệt ($p < 0,001$). Điều này phù hợp với quan sát lâm sàng và tài liệu quốc tế về mối liên quan giữa mức độ xâm lấn và độ phức tạp phẫu thuật. So sánh với các phương pháp khác, phẫu thuật nội soi nối Billroth II có thời gian mổ ngắn hơn phương pháp R-Y (183,88 phút so với 194,65 phút) và robot (185,3 phút so với 205,2 phút) 16,17. Điều này cho thấy việc tối ưu hóa lựa chọn kỹ thuật, cùng với kinh nghiệm phẫu thuật viên, có thể rút ngắn thời gian phẫu thuật mà vẫn duy trì hiệu quả và độ an toàn cao.

5. KẾT LUẬN

Phẫu thuật nội soi cắt hang môn vị dạ dày nạo vét hạch D2 và nối Billroth II được thực hiện an toàn, không ca nào phải chuyển mổ mở. Tai biến trong mổ ít gặp và được xử trí hiệu quả. Kỹ thuật này phù hợp triển khai tại bệnh viện tuyến tỉnh trong điều trị ung thư dạ dày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2024;74(3):229-263. doi:https://doi.org/10.3322/caac.21834
- [2] Shen J, Cao B, Wang Y, et al. Prospective randomized controlled trial to compare laparoscopic distal gastrectomy (D2 lymphadenectomy plus complete mesogastrium excision, D2+ CME) with conventional D2 lymphadenectomy for locally advanced gastric adenocarcinoma: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2018;19:1-10.
- [3] Chen Q-Y, Huang C-M, Lin J-X, et al. Laparoscopy-assisted versus open D2 radical gastrectomy for advanced gastric cancer without serosal invasion: a case control study. *World Journal of Surgical Oncology*. 2012;10:1-9.
- [4] Eshuis WJ, van Berge Henegouwen MI, Draaisma WA, Gisbertz SS. Compliance to D2 lymphadenectomy in laparoscopic gastrectomy. *Updates in surgery*. 2018;70:197-205.
- [5] Phạm Minh Đức, Đỗ Văn Gia Khánh, Nguyễn Thanh Xuân. Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi cắt phần xa dạ dày thực hiện miệng nối trong ổ phúc mạc điều trị ung thư dạ dày. *Tạp chí Y học lâm sàng Bệnh viện Trung Ương Huế*. 2025;17(1):115-121.
- [6] Thong DQ, Quoc HLM, Dat TQ, et al. Billroth-II modified with hinged anti-peristaltic afferent loop versus Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer: a propensity-score match analysis. *Surgery*. 2024;175(6):1524-1532.
- [7] Phạm Văn Nam. Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi cắt dạ dày, vét hạch D2, D2 mở rộng điều trị ung thư biểu mô dạ dày. *Đại học Y Hà Nội*; 2019.
- [8] Võ Duy Long. Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi điều trị ung thư dạ dày theo giai đoạn I, II, III. *Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh*; 2017.
- [9] Đỗ Văn Tráng. Nghiên cứu kỹ thuật nạo vét hạch bằng phẫu thuật nội soi trong điều trị ung thư dạ dày vùng hang môn vị. *Trường Đại học Y Hà Nội*; 2012.
- [10] Hồ Chí Thanh. Đặc điểm lâm sàng, giải phẫu bệnh và di căn trong phẫu thuật điều trị ung thư 1/3 dưới dạ dày tại bệnh viện 103. *Học viện Quân Y*; 2008.
- [11] Sakcak I, Yildiz BD, Avşar FM, Akturan S, Kilic K, Cosgun E, Hamamci EO. Does N ratio affect survival in D1 and D2 lymph node dissection for gastric cancer? *World J Gastroenterol*. Sep 21 2011;17(35):4007-12. doi:10.3748/wjg.v17.i35.4007
- [12] Nguyễn Quang Bộ. Nghiên cứu kết quả điều trị ung thư dạ dày 1/3 dưới bằng phẫu thuật triệt căn có kết hợp hóa chất. *Luận án tiến sĩ y học. Trường đại học Y dược Huế*; 2017.
- [13] Chen K, Mou Y-P, Xu X-W, Cai J-Q, Wu D, Pan Y, Zhang R-C. Short-term surgical and long-term survival outcomes after laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer. *BMC Gastroenterology*. 2014/02/25 2014;14(1):41. doi:10.1186/1471-230X-14-41
- [14] Nakamura K, Suda K, Suzuki A, et al. Intracorporeal Isosceles Right Triangle-shaped Anastomosis in Totally Laparoscopic Distal Gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. Jun 2018;28(3):193-201. doi:10.1097/sle.0000000000000535
- [15] Yoshida K, Honda M, Kumamaru H, et al. Surgical outcomes of laparoscopic distal gastrectomy compared to open distal gastrectomy: A retrospective cohort study based on a nationwide registry database in Japan. *Annals of gastroenterological surgery*. 2017;2(1):55-64. doi:10.1002/ags3.12054
- [16] Yan-xin C, Qiao-zhen H, Peng-cheng W, et al. Short- and long-term outcomes of Roux-en-Y and Billroth II with Braun reconstruction in total laparoscopic distal gastrectomy: a retrospective analysis. *World Journal of Surgical Oncology*. 2023;21doi:10.1186/s12957-023-03249-6
- [17] Gengmei G, Hualin L, Qunguang J, Dongning L, Taiyuan L. Surgical and oncological outcomes of robotic- versus laparoscopic-assisted distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer: a propensity score-matched analysis of 1164 patients. *World Journal of Surgical Oncology*. 2022;20(1)doi:10.1186/s12957-022-02778-w