

Rò miệng nối sau phẫu thuật nội soi cắt toàn bộ mạc treo trực tràng

Anastomotic leak after laparoscopic total mesorectal excision

Hồ Hữu An, Triệu Triều Dương, Diêm Đăng Bình,
Trần Tuấn Linh, Lê Văn Quốc, Nguyễn Văn Trường

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Nhằm đưa ra kinh nghiệm và một số yếu tố liên quan đến rò miệng nối trong phẫu thuật điều trị ung thư trực tràng. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu được thực hiện theo phương pháp hồi cứu trên 120 bệnh nhân ung thư trực tràng được phẫu thuật cắt toàn bộ mạc treo trực tràng tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 1 năm 2019 đến tháng 11 năm 2020. **Kết quả:** Có 65,0% bệnh nhân phẫu thuật nội soi cắt toàn bộ mạc treo trực tràng và 35,0% bệnh nhân phẫu thuật nội soi cắt trực tràng gian cơ thắt. Tuổi trung bình là 62,9, vị trí u 1/3 trên, 1/3 giữa và 1/3 dưới lần lượt là 27,5%, 48,3% và 24,2%. Tỷ lệ rò miệng nối 8,3% bệnh nhân, trong đó mức độ rò theo phân loại của nhóm nghiên cứu quốc tế ung thư trực tràng thấy độ A, B, C lần lượt là 1,7%, 0,8% và 5,8%. Tỷ lệ bệnh nhân phải mổ lại là 5,8%. Không có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về độ tuổi, giới, chiều dài u, mức độ xâm lấn u, tình trạng di căn hạch, bệnh phối hợp và hóa xạ trị trước mổ giữa 2 nhóm với $p > 0,05$. Rò miệng nối có liên quan đáng kể với lượng máu mất ($p = 0,022$), thời gian phẫu thuật ($p = 0,03$), khoảng cách miệng nối đến mép hậu môn ($p = 0,042$) và phương pháp phẫu thuật ($p = 0,015$). Phương pháp thực hiện miệng nối, dẫn lưu hồi tràng và đặt dẫn lưu qua hậu môn không liên quan tới rò miệng nối với $p > 0,05$. **Kết luận:** Các yếu tố lượng máu mất, thời gian phẫu thuật, khoảng cách miệng nối tới mép hậu môn và phương pháp phẫu thuật có liên quan đến tỷ lệ rò miệng nối trong phẫu thuật trực tràng. Phát hiện sớm và phân loại mức độ rò có vai trò quan trọng điều trị rò miệng nối trực tràng.

Từ khóa: Rò miệng nối, phẫu thuật nội soi cắt toàn bộ mạc treo trực tràng.

Summary

Objective: To experience and some factors related to anastomotic leak in rectal cancer surgery. **Subject and method:** This was a retrospective study. A total of 120 patients with rectal cancer have undergone laparoscopic total mesorectal excision at 108 Military Central Hospital from January 2019 to November 2020. **Result:** 65.0% patients with laparoscopic total mesorectal excision and 35.0% with intersphincteric resection. The average age was 62.9 (range 20 - 84), rectal tumor location: The upper third, middle third, and lower third was 27.5%, 48.3%, and 24.2%, respectively. The rate of anastomotic leak was 8.3% patients, in which grade A, B, and C was 1.7%, 0.8%, and 5.8%, respectively. Anastomotic leak that required re-operation was 5.8%. Anastomotic leak was significantly associated with intraoperative loss blood ($p = 0.022$), operative time ($p = 0.03$), the distance of anastomosis from the anal verge ($p = 0.042$), and surgical procedure ($p = 0.015$). Anastomotic leak was not significantly associated with preoperative factor such as: Age, sex, tumor length, tumor invasion, lymph node metastases, combined disease, and preoperative chemoradiotherapy ($p > 0.05$) as well as an intraoperative factor:

Ngày nhận bài: 04/01/2021, ngày chấp nhận đăng: 27/01/2021

Người phản hồi: Hồ Hữu An, Email: bs.hohuuan83@gmail.com - Bệnh viện TWQĐ 108

Anastomotic technique, stoma diverting ileostomy, and anal drainage tube ($p>0.05$). **Conclusion:** In this study, intraoperative loss blood, operative time, the distance of anastomosis from the anal verge, and surgical procedure (to were associated with anastomotic leak in rectal surgery. Early detection and classification of anastomotic leak play an important role in the treatment of colorectal anastomotic leaks.

Keywords: Colorectal anastomotic leak, laparoscopic total mesorectal excision.

1. Đặt vấn đề

Rò miệng nối được định nghĩa là một khuyết hổng của thành ruột tại vị trí miệng nối dẫn đến sự thông thương trong và ngoài ruột [1], đây là một vấn đề thách thức trong phẫu thuật đại trực tràng. Mặc dù đã có nhiều cải tiến về mặt kỹ thuật cũng như phương tiện cắt nối tuy nhiên tỷ lệ rò miệng nối trong phẫu thuật trực tràng vẫn còn cao. Theo các nghiên cứu tỷ lệ rò miệng nối trực tràng khoảng 9,7% (0 - 36,3%) [2].

Biến chứng rò miệng nối gây nên tình trạng: nhiễm khuẩn, nằm viện kéo dài, ảnh hưởng chất lượng sống. Hơn nữa rò miệng nối làm cho việc điều trị hóa xạ trị hỗ trợ bị gián đoạn dẫn đến giảm thời gian sống, tăng tỷ lệ tái phát. Một nghiên cứu phân tích tổng hợp bao gồm 78.434 bệnh nhân ung thư đại trực tràng được phẫu thuật cho thấy rò miệng nối có liên quan đến tăng tái phát và giảm tỷ lệ sống sót chung sau phẫu thuật [3].

Đã có nhiều nghiên cứu về các yếu tố liên quan cũng tiên lượng tình trạng rò miệng nối nhằm đưa ra những dự đoán về rò miệng nối trước, trong và sau phẫu thuật. Tuy nhiên, những dự đoán này vẫn chưa thống nhất, đa số các bệnh nhân được phát hiện đã ở trạng thái muộn. Mục tiêu nghiên cứu nhằm: *Đưa ra kinh nghiệm và một số yếu tố liên quan đến rò miệng nối trong phẫu thuật điều trị ung thư trực tràng tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu trên 120 bệnh nhân ung thư trực tràng được phẫu thuật nội soi cắt toàn bộ mạc treo trực tràng tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, từ tháng 1 năm 2019 đến tháng 11 năm 2020. Trong

đó có 88 bệnh nhân được hóa xạ trị tiền phẫu và 32 bệnh nhân được phẫu thuật đơn thuần. Vết hạch chậu bên kết hợp được thực hiện ở 21 bệnh nhân. Bệnh nhân được chẩn đoán giai đoạn trước phẫu thuật bằng chụp cộng hưởng từ (CHT) tiểu khung và cắt lớp vi tính ổ bụng. Vị trí và chiều dài u được đánh giá trên phim CHT. Phân loại giai đoạn bệnh theo Hội Ung thư Mỹ (AJCC 7th 2010). Định nghĩa và phân loại rò miệng nối theo nhóm nghiên cứu quốc tế về ung thư trực tràng (ISGRC).

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu hồi cứu, tất cả bệnh nhân được đánh giá các yếu tố trước phẫu thuật như: Tuổi, giới, chiều dài u, vị trí u, bệnh phối hợp, chỉ số khối cơ thể (BMI), điều trị hỗ trợ trước mổ, giai đoạn bệnh trước điều trị. Các yếu tố trong mổ như: Thời gian phẫu thuật, lượng máu mất (được tính dựa vào lượng dịch bơm rửa và gạc thấm), vị trí miệng nối, cách thực hiện miệng nối, phương pháp giảm áp miệng nối, phương pháp phẫu thuật (cắt gian cơ thắt (ISR), cắt toàn bộ mạc treo trực tràng (TME)), kết quả sau phẫu thuật: Tình trạng rò miệng nối (chẩn đoán và phân loại).

Phương pháp phẫu thuật

Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật nội soi, đối với ung thư trực tràng 1/3 trên, giữa được cắt toàn bộ mạc treo trực tràng. Cắt đầu xa trực tràng bằng stapler 3 hàng ghim (Endo GIA 45mm, Covidien), miệng nối trực tràng được thực hiện bằng máy nối (EEATM Circular Stapler with Tri-StapleTM Technology, covidien). Một số bệnh nhân có khâu tăng cường bằng Vicryl 3.0. Đối với bệnh nhân ung thư trực tràng thấp được thực hiện cắt trực tràng gian cơ thắt với miệng nối đại tràng ống hậu môn bằng chỉ Vicryl 2.0 mũi rời. Tùy vào vị trí miệng nối mà bệnh nhân có thể được mở thông hồi tràng bảo vệ hoặc đặt

sonde hậu môn. Vết hạch chậu bên kết hợp được thực hiện ở những bệnh nhân ung thư trực tràng thấp trên phim CHT có hình ảnh hạch chậu bên đường kính $\geq 7\text{mm}$ trước hóa xạ và/hoặc $\geq 5\text{mm}$ sau hóa xạ.

2.3. Xử lý số liệu

Kết quả nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm thống kê y học SPSS 23.0 (SPSS Inc, IBM, NY, USA). Các biến được biểu diễn dưới dạng trung bình, tỷ lệ %. So sánh các biến giữa nhóm rò miệng nối và không rò miệng nối. Kiểm định Fisher's test cho biến phân loại, Wilcoxon rank sum cho biến liên tục và biến thứ tự.

3. Kết quả

Đặc điểm bệnh nhân và khối u: Trong tổng số 120 bệnh nhân ung thư trực tràng được phẫu thuật có 65,8% bệnh nhân phẫu thuật nội soi cắt toàn bộ mạc treo trực tràng và 34,2% bệnh nhân phẫu thuật nội soi cắt trực tràng gian cơ thắt. Tuổi trung bình là 62,9 (20 - 84), tỷ lệ nam/nữ là 2,7/1, chỉ số BMI trung

bình là 22,2 kg/m² (16,4 - 35,8). Vị trí u 1/3 trên, 1/3 giữa và 1/3 dưới lần lượt là 27,5%, 48,3% và 24,2%.

Biến chứng rò miệng nối: Nghiên cứu trên 120 bệnh nhân ung thư trực tràng được phẫu thuật thấy: Tỷ lệ rò miệng nối 8,3% bệnh nhân, trong đó mức độ rò theo phân loại của ISGRC tỷ lệ rò độ A, B, C lần lượt là 1,7%, 0,8% và 5,8%. Tỷ lệ bệnh nhân phải mổ lại là 5,8% (7/120), không có bệnh nhân nào tử vong trong và sau mổ 30 ngày (Bảng 1).

Các yếu tố liên quan rò miệng nối trước mổ: Trong nghiên cứu thấy không có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê về độ tuổi, giới, chiều dài u, mức độ xâm lấn u, tình trạng di căn hạch, bệnh phổi hợp và hóa xạ trị trước mổ giữa 2 nhóm với $p > 0,05$ (Bảng 2).

Các yếu tố liên quan rò miệng nối trong mổ: Kết quả từ Bảng 3 thấy: Rò miệng nối có liên quan đáng kể với lượng máu mất ($p = 0,022$), thời gian phẫu thuật ($p = 0,03$), khoảng cách miệng nối đến mép hậu môn ($p = 0,042$) và phương pháp phẫu thuật ($p = 0,015$). Phương pháp thực hiện miệng nối, dẫn lưu hồi tràng và đặt dẫn lưu qua hậu môn không có sự khác biệt có ý nghĩa với $p > 0,05$.

Bảng 1. Biến chứng rò miệng nối

Đặc điểm	Số lượng (n = 120)	Tỷ lệ %
Rò miệng nối	10	8,3
Độ A	2	1,7
Độ B	1	0,8
Độ C	7	5,8
Can thiệp		
Điều trị nội khoa	3	2,5
Mổ lại	7	5,8
Bỏ miệng nối làm hậu môn nhân tạo	3	2,5
Khâu miệng nối + mở dẫn lưu hồi tràng	2	1,7
Đặt dẫn lưu hậu môn bơm rửa + mở dẫn lưu hồi tràng	2	1,7

Bảng 2. Yếu tố liên quan trước mổ đối với rò miệng nối

	Không rò miệng nối (n = 110)	Rò miệng nối (n = 10)	p
Tuổi (min - max)	63,1 (20 - 84)	60,3 (40 - 79)	0,314
Nam/nữ	77/33	8/2	0,722
BMI (kg/m ²)	22,1	23,6	0,057
ASA (n, %)			0,108
I	79 (71,8)	7 (70,0)	

II	31 (28,2)	2 (20,0)	
III	0 (0)	1 (10,0)	
Chiều dài u (cm)	6,5	5,3	0,219

Bảng 2. Yếu tố liên quan trước mổ đối với rò miệng nối (Tiếp theo)

	Không rò miệng nối (n = 110)	Rò miệng nối (n = 10)	p
Điều trị (n, %)			0,454
Hóa xạ tiền phẫu + phẫu thuật	82 (74,5)	6 (60,0)	
Phẫu thuật	28 (25,5)	4 (40,0)	
Vị trí u (n, %)			0,480
1/3 trên	32 (29,1)	1 (10,0)	
1/3 giữa	52 (47,3)	6 (60,0)	
1/3 dưới	26 (23,6)	3 (30,0)	
Mức độ xâm lấn u trên CHT (n, %)			0,852
cT1	1 (0,9)	0 (0,0)	
cT2	9 (8,2)	1 (10,0)	
cT3	73 (66,4)	6 (60,0)	
cT4	27 (24,5)	3 (30,0)	
Tình trạng hạch trên CHT (n, %)			0,585
cN0	12 (10,9)	2 (20,0)	
cN1	44 (40,0)	3 (30,0)	
cN2	54 (49,1)	3 (30,0)	
Bệnh kết hợp (tăng huyết áp, đái tháo đường) (n, %)			1,000
Có	28 (25,5)	2 (20,0)	
Không	82 (74,5)	8 (80,0)	

Bảng 3. Các yếu tố trong mổ liên quan đến rò miệng nối

	Không rò miệng nối (n = 110)	Rò miệng nối (n = 10)	p
Thời gian phẫu thuật (phút)	133,6	161,0	0,03
Lượng máu mất (ml)	57,4	93,0	0,022
Khoảng cách miệng nối (cm)	4,0	3,0	0,042
Phương pháp thực hiện miệng nối tới mép hậu môn (n,%)			0,113
Nối máy	51 (46,4)	2 (20,0)	
Nối tay	31 (28,2)	6 (60,0)	
Nối máy + khâu tay tăng cường	28 (25,5)	2 (20,0)	
Dẫn lưu hồi tràng (n, %)			1,000
Có	31 (27,3)	3 (30,0)	
Không	79 (71,8)	7 (70,0)	
Đặt dẫn lưu qua hậu môn (n, %)			0,095
Có	57 (51,8)	2 (20,0)	
Không	53 (48,2)	8 (80,0)	
Phương pháp phẫu thuật (n, %)			0,015
TME	75 (68,2)	3 (30,0)	

ISR	35 (31,8)	7 (70,0)	
-----	-----------	----------	--

TME: Total mesorectal excision - cắt toàn bộ mạc treo trực tràng.

ISR: Intersphincteric resection - Cắt gian cơ thắt.

4. Bàn luận

Rò miệng nối trong phẫu thuật trực tràng là một vấn đề thách thức đối với phẫu thuật viên, nó ảnh hưởng nhiều đến tình trạng bệnh tật, rối loạn chức năng, chi phí và kết quả ung thư học (gián đoạn quá trình điều trị bổ trợ sau mổ). Trong nghiên cứu, tỷ lệ rò miệng nối 8,3% bệnh nhân, trong đó tỷ lệ rò độ A, B, C lần lượt là 1,7%, 0,8% và 5,8%. Tùy từng mức độ rò mà chúng tôi can thiệp khác nhau: Có 3 bệnh nhân hoại tử đầu xa của đại tràng nên phải mổ lại bỏ miệng nối và làm hậu môn nhân tạo, nguyên nhân do thiếu máu.

Trên lâm sàng dấu hiệu nhận biết những biến chứng này thường thấy dịch màu nâu đen có mùi hôi thối chảy qua hậu môn, qua thăm khám thấy phần miệng nối tổ chức mềm nhũn. Trong 7 bệnh nhân được điều trị thành công, có 3 bệnh nhân không phải phẫu thuật lại, 2 trường hợp có rò $\frac{1}{4}$ chu vi miệng nối được can thiệp khâu lại miệng nối qua hậu môn kết hợp với mở dẫn lưu hồi tràng, 2 trường hợp rò với tổn thương gián đoạn miệng nối được đặt sonde hậu môn bơm rửa, miệng nối liền sau 4-5 tháng. Đối với trường hợp rò gần toàn bộ hay toàn bộ chu vi miệng nối chúng tôi dùng sonde Foley sau đó bơm bóp để cố định đầu trên và thực hiện bơm rửa cũng như hướng dẫn bệnh nhân bơm tại nhà và tái khám định kỳ để kiểm tra. Tuy nhiên, để thực hiện phương pháp này thì bệnh nhân phải không có tình trạng viêm phúc mạc, áp xe tiểu khung, tình trạng nhiễm khuẩn được khống chế. Có nhiều tác giả chứng minh hiệu quả của phương pháp này [4]. Theo nghiên cứu phân tích của Cong ZJ và cộng sự thấy tỷ lệ rò miệng nối của bệnh nhân cắt trước thấp là 8,88% bệnh nhân (dao động từ 1,89% đến 20,59%), phân loại mức độ rò độ A, B, C lần lượt là 1,14% (8/701 từ 3 nghiên cứu), 3,75% (151/4022 từ 22 nghiên cứu) và 4,7% (219/4664 từ 25 nghiên cứu). Đối với cắt trước cực thấp (cắt trực tràng gian cơ thắt) tỷ lệ rò miệng nối 7,44% từ 5 nghiên cứu [5].

Tương tự, một nghiên cứu phân tích trên 9735 bệnh nhân ung thư trực tràng từ 26 trung tâm tác giả Arezzo A và cộng sự cũng cho thấy tỷ lệ rò miệng nối gặp 941 bệnh nhân chiếm 9,7% [2].

Các yếu tố trước mổ liên quan rò miệng nối: Trong nghiên cứu thấy không có sự khác nhau có ý nghĩa về độ tuổi, giới, bệnh phổi hợp, mức độ xâm lấn, chiều dài u cũng như hóa xạ trị trước mổ tới rò miệng nối (Bảng 2). Điều này có thể nghiên cứu của chúng tôi số lượng bệnh nhân còn hạn chế nên chưa thấy được sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, một nghiên cứu gần đây đã xác định một số yếu tố nguy cơ có thể điều chỉnh và không thể điều chỉnh đối với rò miệng nối bao gồm; nam giới, hút thuốc, béo phì, rượu, steroid và thuốc chống viêm không steroid, thời gian phẫu thuật, truyền máu, nhiễm khuẩn trong phẫu thuật và phẫu thuật cấp cứu [6]. Hơn nữa, albumin < 3,5g/dL, thiếu máu, hạ huyết áp và sử dụng thuốc vận mạch đã được báo cáo là làm tăng nguy cơ rò miệng nối [7]. Xạ trị trước phẫu thuật cũng được ghi nhận là yếu tố nguy cơ của rò miệng nối, đặc biệt là nếu phẫu thuật trong khoảng thời gian 11 - 17 ngày sau xạ trị. Do đó, các yếu tố nguy cơ có thể điều chỉnh nên được khắc phục trước khi tiến hành phẫu thuật theo kế hoạch, để giảm nguy cơ rò miệng nối.

Các yếu tố trong mổ liên quan đến rò miệng nối: Nghiên cứu cho thấy rò miệng nối có liên quan đáng kể với lượng máu mất ($p=0,022$), thời gian phẫu thuật ($p=0,03$), khoảng cách miệng nối đến mép hậu môn ($p=0,042$) và phương pháp phẫu thuật ($p=0,015$). Tuy nhiên, không thấy có mối liên quan giữa rò miệng nối đối với làm dẫn lưu hồi tràng, đặt sonde hậu môn hay cách thức thực hiện miệng nối ($p>0,05$). Trong nghiên cứu của Fukuda và cộng sự thấy rò miệng nối trực tràng có liên quan đáng kể đến vị trí u (trực tràng thấp), khoảng cách đến mép hậu môn (< 6cm), lượng máu mất trong mổ (≥ 50 ml) và số lượng băng ghim cắt đầu xa trực tràng (≥ 2) [8]. Nghiên cứu của

Neutzling và cộng sự cũng cho kết quả tương tự khi phân tích tổng hợp trên 1233 bệnh nhân từ 9 thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên cho thấy không có sự khác biệt về rò miệng nối giữa nối máy và nối tay [9]. Một nghiên cứu khác cũng cho thấy: Không có bằng chứng liên quan cách thực hiện miệng nối theo kiểu bên-bên, tận-bên, bên-tận, tận-tận liên quan đến rò miệng nối. Tuy nhiên, có sự liên quan đến số lượng băng ghim được dùng để cắt trực tràng.

Việc làm dẫn lưu hồi tràng hay làm hậu môn nhân tạo đại tràng ở những bệnh nhân có nguy cơ cao rò miệng nối với mục đích làm chuyển dòng lưu thông tiêu hóa để giảm tỷ lệ rò miệng nối vẫn là vấn đề còn tranh luận. Các nghiên cứu cũng cho kết quả khác nhau. Một phân tích tổng hợp bao gồm tất cả các nghiên cứu được công bố từ năm 2014 đến 2017 về vai trò của dẫn lưu hồi tràng bảo vệ ở những bệnh nhân được phẫu thuật cắt trước thấp, xác định dẫn lưu hồi tràng là yếu tố bảo vệ chống lại rò miệng nối (RR 0,38, 5612 bệnh nhân, 11 nghiên cứu) [10]. Tương tự, giảm áp lực lên miệng nối bằng sonde hậu môn dự phòng được cho là làm giảm nguy cơ rò miệng nối trong khi có ít rủi ro biến chứng do làm dẫn lưu hồi tràng. Ngược lại, cũng có nghiên cứu chỉ ra rằng giảm áp miệng nối bằng dẫn lưu hồi tràng hay đặt sonde hậu môn không làm giảm tỷ lệ rò miệng nối trực tràng, tuy nhiên nó làm giảm mức độ nặng của rò miệng nối cũng như tỷ lệ mổ lại. Trong nghiên cứu cũng thấy rằng, việc mở dẫn lưu hồi tràng làm tăng tỷ lệ biến chứng liên quan như: tắc dẫn lưu hồi tràng, viêm loét da quanh dẫn lưu và mất dinh dưỡng, điện giải sau mổ.

Qua nghiên cứu cũng như kinh nghiệm của chúng tôi thấy rằng: Để làm giảm nguy cơ rò miệng nối trong phẫu thuật ung thư trực tràng bên cạnh cải thiện các yếu tố nguy cơ có thể điều chỉnh như: Tình trạng dinh dưỡng, hút thuốc, sử dụng thuốc corticoid thì vấn đề cải thiện về kỹ thuật như: Đánh giá sự toàn vẹn của miệng nối đại trực tràng (bơm khí để xác định tình trạng miệng nối có rò hay không); đánh giá tưới máu cho miệng nối (quan sát, chụp mạch huỳnh quang, kỹ thuật ICG); mức độ căng miệng nối (hạ đại tràng góc lách) cũng rất quan trọng.

5. Kết luận

Rò miệng nối vẫn là một thách thức trong phẫu thuật ung thư trực tràng, nó ảnh hưởng đến kết quả điều trị của bệnh nhân. Các yếu tố lượng máu mất, thời gian phẫu thuật và khoảng cách miệng nối tới mép hậu môn có liên quan đến tỷ lệ rò miệng nối trong phẫu thuật trực tràng. Phát hiện sớm và phân loại mức độ rò có vai trò quan trọng điều trị rò miệng nối trực tràng.

Tài liệu tham khảo

1. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W et al (2010) *Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: A proposal by the International Study Group of Rectal Cancer*. *Surgery* 147(3): 339-351.
2. REAL Score Collaborators, Arezzo A, Migliore M et al (2019) *The REAL (REctal Anastomotic Leak) score for prediction of anastomotic leak after rectal cancer surgery*. *Tech Coloproctology* 23(7): 649-663.
3. Ha GW, Kim JH, and Lee MR (2017) *Oncologic impact of anastomotic leakage following colorectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis*. *Ann Surg Oncol* 24(11): 3289-3299.
4. Sherman B, Arnold M, and Husain S (2018) *Transanal drainage of coloanal anastomotic leaks*. *Case Rep Surg*: 1-3.
5. Cong ZJ, Hu LH, Bian ZQ et al (2013) *Systematic review of anastomotic leakage rate according to an international grading system following anterior Resection for Rectal Cancer*. *PLoS ONE* 8(9): 75519.
6. McDermott FD, Heeney A, Kelly ME et al (2015) *Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks*. *Br J Surg* 102(5): 462-479.
7. Choudhuri AH, Uppal R, and Kumar M (2013) *Influence of non-surgical risk factors on anastomotic leakage after major gastrointestinal surgery: Audit from a tertiary care teaching institute*. *Int J Crit Illn Inj Sci* 3(4): 246-249.
8. Fukada M, Matsushashi N, Takahashi T et al (2019) *Risk and early predictive factors of anastomotic leakage in laparoscopic low anterior resection for rectal cancer*. *World J Surg Oncol* 17(1).

9. Neutzling CB, Lustosa SAS, Proenca IM et al (2012). *Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery*. Cochrane Database Syst Rev (2): 003144.
10. Wu SW, Ma CC, and Yang Y (2014) *Role of protective stoma in low anterior resection for rectal cancer: A meta-analysis*. World J Gastroenterol 20(47): 18031-18037.