

하부장관 수술에서 U형 봉합침을 사용한 갬비식 장관문합

부산대학교 의과대학 외과학교실

전 태 용 · 오 남 건

= Abstract =

Gambee Anastomosis Using U-shaped Suturing Needle in Surgery of Lower Gastrointestinal Tract

Tae Yong Jeon, M.D. and Nahm Gun Oh, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, Pusan National University

Background: It is commonly accepted that the Gambee suture is a precise and reliable suturing method in the anastomosis of the intestine, especially in the aspect of the exact apposition of the submucosal layer. Generally, Gambee suturing technique requires much time and effort, as well as complicated actions and skills. For this reason, the Gambee suture is avoided by many surgeons.

Purpose: Nahm-gun Oh has devised a U-shaped needle, which can prevent submucosal tearing of the posterior bowel wall, owing to the short distance between its both ends. As a result, an operator to perform a Gambee stitch more easily, safely. This study was undertaken to evaluate the usefulness, reliability of the U-shaped needle.

Method: The clinical analysis was made on 104 cases with Gambee anastomosed colorectal disease who have been admitted and operated at the Department of Surgery, Pusan National University Hospital, from January, 1996 to December, 1997 and the disease and patients status, operative procedure, postoperative complication, needle holder grasping count according to anastomosis level of 104 cases were analyzed.

Result: Gambee anastomosis was performed in 71 cases(68.3%) of colorectal cancers and 33 cases(31.7%) of nonmalignant colorectal diseases. Postoperative complication was 20 cases(19.2%) and 2 cases(1.9%) of anastomotic site leaks were observed. In aspect of needle holder grasping according to anastomosis level, U-shaped needles allow for an entire Gambee suture from one fixed grasp, while the common half-circled suturing needle requires at least 2 or 3 different grasping positions of the needle holder. In case of anterior bowel wall anastomosis, undesirable slipping-off of the submucosal tissue was founded. Authors also suggest a hook-style barb tip so that barb tip should prevent the slipping-off.

Conclusion: The half-ellipsed or half-track needle can prevent submucosal tearing of the posterior bowel, owing to the short distance between its both ends. Barb feature on the suturing needle tips will be able to prevent slipping-off of the submucosa contralateral from the needle holder during an entire Gambee stitch on the anterior bowel wall. We recommended, based on our results, with U-shaped suturing needle, as well as barb-tip needle feature, operators can save a lot of time and effort formerly required by other common needle in Gambee suture.

Key Words: Gambee intestinal anastomosis, U-shaped needle, Barb tip feature

서 론

소화기외과 영역의 다양한 장관문합 방법에는 도수문합과 봉합기를 이용한 기계식문합이 있다. 봉합기는 상부 위장관이나 결장직장문합 등에 사용할 수 있으나 아직도 많은 외과의들은 도수문합을 선호하고 있다.¹⁶⁾ 도수문합은 크게 알버트와 램버트식 봉합법(Albert and Lembert suture)과 같은 이중(double layer)문합과 오스렌식 봉합법(Oslen suture), 갬비식 봉합법(Gambee suture)과 같은 단층(single layer)문합으로 분류되고 가장 보편화된 장관문합 방법으로는 이중문합이 시행되고 있다.

이상적인 장관문합 원칙으로 부드러운 조작, 적절한 혈류공급, 문합부 긴장의 최소화가 요구된다. 이 중에서 적절한 혈류공급은 중요한 요소로 특히, 결장직장 수술에서는 혈류장애를 최소화하는 장관문합 방법을 선택하여 문합부 누출을 방지하는 것이 중요하다. 골반 하부에서의 장관문합을 많이 시행하는 결장직장 수술은 충분한 공간이 확보되지 않기 때문에 이중문합을 시행하기 어렵고 또한, 이중문합은 단층문합에 비하여 혈류감소를 많이 유발하기 때문에⁴⁾ 많은 외과의들은 결장직장 수술에서 단층문합을 선호하고 그 안전성은 여러 연구에서 증명되었다.^{11,13,17)}

단층문합의 대표적인 방법은 갬비식 봉합법으로 그 장점은 장의 각 층별 접목이 보다 정교하고 특히 장력이 가장 큰 부위인 접막하 조직의

접목을 정확하게 시행할 수 있다는 데 있다. 갬비식 봉합법을 이용한 장관문합으로 적절한 장력유지, 장관내경 유지, 정확한 접막하 조직 접목 등의 장점이 있으나 일반적으로 다음과 같은 문합 기술상의 문제점이 제기되어지고 있다; 첫째, 장후벽(posterior wall)에서 지침기로 봉합침을 한 번의 고정으로 최종단계까지 봉합을 시도할 때, 반원형 봉합침(half-circled suture needle)의 직경보다 문합을 시도하는 쪽 접막하 조직의 종축거리가 짧기 때문에 접막조직의 파열이 흔히 일어나고, 둘째, 장전벽(anterior wall)에서 지침기로 봉합침을 한 번의 고정으로 최종단계까지 봉합을 시도할 때, 마지막 문합에 포함되는 접막하 조직이 봉합침의 후진 방향으로 쉽게 빠져나가 버리기 때문에 양단의 접막하 조직의 정확한 접목이 실패하는 경우가 많다. 그 결과, 갬비식 장관문합시 통상의 반원형 봉합침으로는 지침기 고정동작이 최소 두 번 이상 요구되어 조작이 어렵고 시간이 많이 걸리기 때문에 여러 장점에도 불구하고 많은 외과의로부터 외면 당하는 현실에 있다.

본 논문을 통하여 저자들은 일반적으로 사용되는 반원형 봉합침으로 갬비식 봉합법을 적용하는 경우 발생하는 문제점을 해소하기 위해 고안된 반타원형 또는 U형 봉합침의 편의성, 정확성에 대한 이론적 근거를 제시하였으며 임상적용의 유용성을 알아보고자 U형 봉합침을 사용하여 갬비식 장관문합을 시행한 질환의 결과에 대한 고찰을 시도하여 좋은 성적을 얻었기에 이에 보고하

고자 한다.

대상 및 방법

1996년부터 1997년까지 부산대학병원 일반의과 대장항문 클리닉에서 수술을 시행한 환자 중 U형 봉합침을 사용하여 갬비식 장관문합을 시행한 104예 대한 질환 및 환자상태, 수술방법 및 이환율, 합병증, 문합위치에 따른 지침기 고정 횟수에 대한 임상 결과와 문제점을 조사하였다.

1) 반 타원형 또는 U형 봉합침

부산대학병원 대장항문 클리닉의 오남건이 고안한 갬비식 장관문합 전용 봉합침의 전체 형태는 반 타원형(half-ellipsed) 또는 U형(U-shaped)이다. 반 타원형 봉합침은 단위 원에 내접하는 타원의 형태로 양단거리(ST)가 같은 크기 반원 직경(QR)의 50~75% 사이에 있고 이때, 타원의 방정식은 $X^2/S^2 + Y^2/Z^2 = 1$ 로 타원의 크기는 Z값에 따라

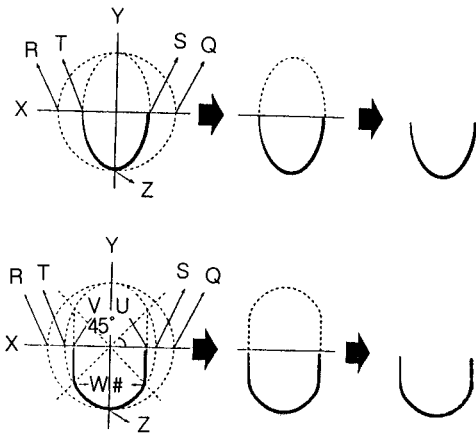


Fig. 1. Half-ellipsed suturing needle(Top) and Half-running track or U-shaped suturing needle(Bottom). Q, R indicate both ends of half-circled needle. S, T indicate both ends of half-ellipsed needle. U, V indicate both ends of U-shaped needle. Point Z is the longest diameter of these needles. W, # indicate the meeting point on ellipsed circle, when imaging lines were delineated at $\pm 45^\circ$ direction from the center of X and Y axis.

좌우되고 타원의 기울기는 단축(X축)의 S값에 따라 결정되며 봉합침의 S값(ST : 단축반경)은 봉합침 Z값(장축반경)의 50~75% 사이에 있는 반 타원형이다(Fig. 1 상단). U형 봉합침은 반 타원형의 봉합침에서 XY축의 $+45^\circ$, -45° 방향으로 사선을 그어 타원과 접하는 지점(W#)을 구하고, 타원과 접하는 지점(W#)에서 Y축에 평행한 직선이 되게 제작되어 전체적이 모양이 U형을 취하게 하였다(Fig. 2 하단). U형의 양단거리(UV)는 같은 크기 타원의 단축거리(ST)나 같은 크기 반원 직경(QR)보다도 더 짧은($QR > ST > UV$) 반 운동장 트랙모양 즉, U형 형태를 하고있다.

2) 장 후벽 장관문합에서 U형 봉합침

장 후벽(post. wall)에서 갬비식 장관문합을 시행하는 경우 통상의 반원형 봉합침의 양단거리(QR)는 문합을 시도하는 쪽의 점막하 조직의 종축거리보다 길기 때문에 한번의 지침기 고정으로 최종단계까지 봉합을 시도하는 경우 점막하조직의 파열이 일어난다. 따라서, 반원형 봉합침으로는 최소한 지침기의 일차 고정(first grasping)으로 양측의 전층을 뜯(full layer stitch) 후 지침기의 봉

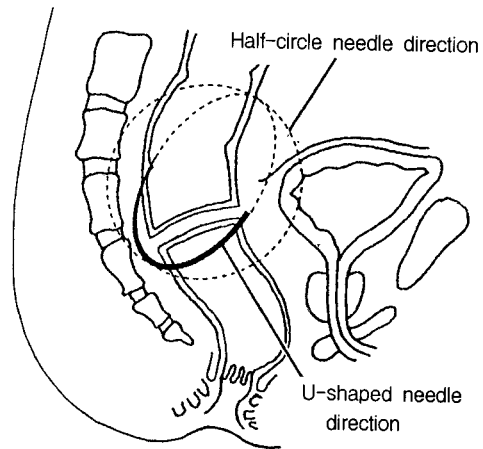


Fig. 2. Half-circled needle direction is disturbed by pelvic wall, whereas, an elliptical movement of U-shaped needle makes it possible to perform an entire Gambee stitch of the posterior bowel wall with one fixed grasp of the needle holder.

합침의 방향을 바꿔 이차 고정(second grasping)을 시행하여 양측의 점막과 점막하조직을 뜨는 과정을 거쳐야 점막하조직의 파열이 방지될 수 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 봉합침의 양단거리가 봉합을 시도하는 쪽의 점막하 조직의 종축거리보다 짧아야 하며 반 타원형 또는 U형 봉합침의 양단거리(ST 혹은 UV)는 이러한 조건을 만족시킬 수 있어 한번의 지침기 고정으로 껌비식 장관문합을 시행할 수 있다.

결 과

1) 질환 및 환자의 상태

껌비식 장관문합은 대부분 결장직장암에서 시행되었으며, 시행빈도는 결장직장암 71예(68.3%), 결장조루술 상태 11예(10.6%), 회장조루술 상태 5예(4.8%), 직장탈 5예(4.8%), 게실염 4예(3.8%), 외상성 천공 3예(2.9%), 음모선종 3예(2.9%), 크론병 1예(1.0%), S장결장염전 1예(1.0%)에서 시행되었다(Table 1).

2) 수술 방법

수술방법으로 전방절제술 28예(26.9%), 저위 전방절제술 12예(11.5%), 결장 조루술 복구 11예(10.6%), 우측 결장반절제술 9예(8.7%), 저위 전방

절제술 및 결장항문 문합술 6예(5.8%), Altemeier procedure 5예(4.8%), 분절절제술 5예(4.8%), 회장 조루술 복구 5예(4.8%), 좌측 결장반절제술 4예(3.8%), 횡행결장절제술 4예(3.8%)의 빈도로 시행되었다(Table 2).

3) 수술 합병증

수술 합병증으로 전체 104예 중 20예(19.2%)에서 관찰되었고, 창상감염이 6예(5.8%), 호흡기 합병증 4예(3.8%), 비뇨기계 합병증 3예(2.9%), 복강 내 농양 2예(1.9%), 문합부 누출 2예(1.9%), 성생활 장애 2예(1.9%), 수술 장폐색 1예(1.0%)의 순으로 관찰되었다. 특히 문합부 누출은 저위 전방절제술 및 결장항문 문합술(coloanal anastomosis)에서 1예, 복원성 직장결장절제술(restorative procto-

Table 2. Operative procedures

Operative procedure	No. of patients(%)
Ant. resection	28(26.9)
Low ant. resection	12(11.5)
Repair of colostomy	11(10.6)
Rt. hemicolectomy	9(8.7)
Low ant. resection with coloanal anastomosis	6(5.8)
Altemeier procedure	5(4.8)
Segmental resection	5(4.8)
Repair of ileostomy	5(4.8)
Lt. hemicolectomy	4(3.8)
Transv. colectomy	4(3.8)
Restorative proctocolectomy	3(2.9)
Sigmoid colectomy	3(2.9)
Extended Lt. hemicolectomy with omentectomy	3(2.9)
Primary repair	2(1.9)
Extended Rt. hemicolectomy with omentectomy	2(1.9)
Cecal resection	1(1.0)
Segmental resection and stricturoplasty	1(1.0)
All anastomoses	104(100)

Table 1. Disease and patients status

Disease and patients status	No. of patients(%)
Colorectal cancer	71(68.3)
Colostomy state	11(10.6)
Ileostomy state	5(4.8)
Rectal prolapse	5(4.8)
Diverticulitis	4(3.8)
Traumatic perforation	3(2.9)
Adenoma	3(2.9)
Crohn's disease	1(1.0)
Sigmoid volvulus	1(1.0)
Total	104(100)

colectomy)에서 1예 관찰되었다(Table 3).

4) 장관문합 위치에 따른 지침기 고정 횟수

반원형, U형 봉합침을 사용하여 장 후벽 장관문합을 시행할 때 지침기 조작의 횟수를 비교 분석한 결과 회장-회장 문합, 회장-대장 문합, 대장-대장 문합과 같이 장관문합부가 쉽게 노출되는 경우 U형 봉합침은 한번의 지침기 조작으로 장관문합이 가능하였으나 반원형 봉합침으로는 2번의 조작이 필요하였으며, 대장-직장 문합, 대장-항문 문합과 같이 좁은 공간 장관문합의 경우 U형 봉합침은 1회, 반원형 봉합침은 2~3회의 조작이 필

요하였다(Table 4).

고 안

외과의에게 장관문합은 필수 요건중의 하나이고 지난 수 십년간 이에 관계된 많은 기술들이 개발되어 왔다. 최근 봉합기를 이용한 장관문합이 각광을 받고 있으나 협소한 공간 때문에 도수 문합이 어려운 특별한 경우 이외에는 복강내 문합에서 도수문합보다 우월한 장점은 많지 않다.^{3,5,19)} 그러므로 결장직장문합에서 도수문합은 많은 외과의들에게 여전히 표준 장관문합 방법으로 인정되고 있다. 도수문합에는 단층문합과 이중문합이 있으며 특히 알버트와 램버트 봉합법과 같은 이중문합이 보편적으로 사용되고 있다.

문합과정 중 부드러운 조작, 적절한 혈류공급, 문합부 긴장의 최소화는 장관문합의 예후를 결정하는 요소이고 이중 혈류공급은 선택되는 장관문합 방법으로 가장 영향을 많이 받는 요소이다. 이중문합은 단단한 조직 접목에 의한 문합부 누출 방지와 단층문합에 대한 외과의의 확신 부족으로 많이 사용되어진다. 그러나 실제 인체 조직에서는 국소 허혈에 의한 치유과정 저하가 유발될 수 있기 때문에 문합부 누출이 가장 큰 문제가 되는

Table 3. Postoperative complications

Complications	No. of patients(%)
Wound infection	6(5.8)
Pulmonary complication	4(3.8)
Urinary problem	3(2.9)
Intraabdominal abscess	2(1.9)
Anastomotic site leakage	2(1.9)
Sexual problem	2(1.9)
Postoperative obstruction	1(1.0)
Total	20(19.2)

Table 4. Needle holder grasping count according to anastomosis level

Anastomosis Level	No. of Patients(%)	*Total count of needle holder grasping		
		U-shaped needle	**Half-circled needle	
ileoileal	5(4.8)	1	2	
ileocolic	12(11.5)	1	2	
colocolic	30(28.8)	1	2	
colorectal	intraoperative	31(29.8)	1	2~3
	extraperitoneal	12(11.5)	1	3
coloanal	11(10.6)	1	2~3	
ileo-pouch-anal	3(2.9)	1	2~3	

*Needle holder grasping was counted during posterior wall anastomosis, **Before U-shaped needle was devised, Gambia suturing had been performed with half-circled needle at Department of Surgery, PNUH. These data are authors' experiences.

결장직장 수술에서는 논란의 요소가 될 수 있다. 이에 대한 근거로 Chung은 초음파를 이용하여 측정된 봉합기문합, 이중문합, 단층문합의 문합부 접막의 혈류감소율을 측정하였는데, 이중문합의 혈류감소율은 60%, 자동봉합기 문합의 혈류감소율은 43%, 단층문합의 혈류감소율은 27%라고 보고하고 있다.⁴⁾ 또한 이중문합은 장관 내경을 감소시키고,¹⁵⁾ 조직 감돈을 유발하며,²²⁾ 몇몇 논문에서는 감염, 괴사가 더 많이 일어난다고 보고하고 있다.^{8,20)} 이러한 문제점들을 해결하기 위해 단층문합을 시행하는 경우가 증가하고 있으며 여러 문헌에서 그 안전성에 대한 보고가 이루어지고 있다.^{2,14)}

1951년 Gambie가 '장 후벽 단층문합과 장 전벽 기능성 이중문합'(single layer posterior wall functional double layer anterior wall suture)으로 구성되는 단층문합을 언급하였다.⁷⁾ 갬비식 봉합법(Gambie suture)의 장점은 적절한 장관내경을 유지할 수 있고 장운동이 회복되면서 장관 내압이 증가하는 경우 장관 내로 전위된 접막이 flap valve의 역할을 하여 장 내용물 누출을 방지하며²¹⁾ 장력이 가장 큰 부위인 접막하 조직⁹⁾의 접목을 가장 확실하게 시행시켜 문합부의 견고한 접합을 이룰 수 있는 방법으로 알려져 있다. 그러나 갬비식 봉합법은 조작이 어렵고 시간의 많이 걸리기 때문에 여러 장점에도 불구하고 많은 외과의로부터 외면을 당하고 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 저자들은 통상의 반원형 봉합침보다 양단 직선거리가 짧은 U형 봉합침을 고안하게 되었고 U형 봉합침을 이용하여 갬비식 장관문합을 시행한 임상결과에 대한 조사를 시행하였다.

질환의 분포는 대장항문 클리닉에서 수술을 시행한 환자로 U형 봉합침을 이용하여 갬비식 장관문합을 시행한 경우에 국한하였고 조사대상 104예중 결장직장암이 71예(68.3%)로 가장 많은 빈도로 시행되었고 비종양성 결장직장질환이 33예(31.7%)였다. 비종양성 결장직장질환의 분포는 결장 조루술, 회장조루술, 직장탈, 게실염, 외상성

천공, 용모선종, 크론병, S상결장염전 등으로 다양한 질환에 대하여 갬비식 장관문합을 시행하였다.

수술방법으로 전방절제술이 28예(26.9%), 저위 전방절제술 12예(11.5%), 결장 조루술 복구 11예(10.6%), 우측 결장만절제술 9예(8.7%), 저위 전방절제술 및 결장항문 문합술 6예(5.8%), Altemeier procedure 5예(4.8%), 분절절제술 5예(4.8%), 회장 조루술 복구 5예(4.8%)의 빈도로 시행되었으며 이환율은 전체 104예 중 20예(19.2%)에서 관찰되었다.

조사 대상 중 대장암의 급성폐쇄에 대해 갬비식 장관문합을 적용한 일차절제술은 7예에서 있었고 문합부 누출은 관찰되지 않았다. 일반적으로 비장만곡부 하방병소가 폐쇄를 유발한 경우 폐쇄상방에 대해 병소상부 전체를 절제하여 회장 대장 혹은 회장직장 문합을 시행하는 결장아전절제술(subtotal colectomy)¹²⁾이나 맹장이나 말단 회장을 통하여 수액을 주입하여 대장을 청소⁶⁾하는 술중 대장 관류(intraoperative colonic lavage)를 이용한 일차절제술의 빈도는 점차 증가되고 있는 추세이다. 본 연구에서는 일차절제술 대상에서 metachronous lesion에 대한 염려 때문에 40세 이하의 환자와 술중 소견상 장기간의 폐쇄로 인해 맹장장막의 손상이 관찰된 경우는 제외하였고 수술예후의 중요한 요소인 대장 분변의 제거와 장관문합부 국소 세척을 시행한 후 갬비식 장관문합을 시행하였다. 결장직장문합을 시행할 때 폐쇄로 인한 상부결장 내경증가가 관찰되었으며 이러한 소견은 장관문합을 시행하는 양단의 내경차를 감소시켜 장관문합에 다소 유리하게 작용하였다. 조사대상의 증례로는 다소 불충분 하지만 접막하 조직의 접목을 가장 확실하게 시행할 수 있다고 알려진 갬비식 장관문합은 좌측대장암의 급성폐쇄에 적용할 수 있는 유용한 장관문합 방법 중의 하나라고 생각되어지며 이에 관해 좀더 많은 연구가 필요할 것 같다.

장관문합의 안전성과 유용성은 술후 합병증, 특히 문합부 누출의 빈도로 측정할 수 있다. 문합부 누출의 빈도는 Harder와 Vogelbach의 0%¹⁰⁾에

서 EEA를 사용한 Antonsen과 Kronborg의 15%¹⁾까지 다양하게 보고되어진다. 그러나 Harder와 Vogelbach는 복강의 결장직장문합을 대상에서 제외하였기 때문에 낮게 보고되었고 반대로 Antonsen과 Kronborg의 연구에서는 복강의 결장직장문합만을 대상으로 하였기 때문에 합병증의 빈도가 높았다. 결장직장 전체에 대한 장관문합의 경우 문합부 누출의 빈도는 1~9%로 보고되어지고 있다.^{18,23)} 본 논문에서 문합부 누출은 결장항문 문합술에서 1예, 복원성 직장결장절제술에서 1예로 문합부 누출의 전체 빈도는 2예(1.9%)에서 관찰되었고 다른 연구논문들에 비해 다소 낮은 빈도로 관찰되었다.

장관문합위치에 따른 반원형, U형 봉합침의 지침기 고정횟수를 복강내문합과 복강외 문합으로 분류하여 관찰하였다. 장 후벽 장관문합에서 U형 봉합침은 장관문합 부위에 상관없이 한번의 지침기 고정으로 시행이 가능하였다. U형 봉합침을 고안하기 이전에 부산대학병원 대장항문 클리닉에서 껌비식 장관문합은 통상의 반원형 봉합침으로 시행하였는데 이를 이용하여 장 후벽 장관문합을 시행하는 경우 지침기 고정동작은 2회였고 특히, 저위 전방절제술후 장 후벽 장관문합을 시행하는 경우 원위부 직장이 골반 저에 고정되어 있고 뒤쪽에 있는 천골이 봉합침의 진행방향에 위치하고 있기 때문에 반원형 봉합침으로는 최소 3회 이상의 지침기 고정이 필요하였지만 U형 봉합침을 사용한 경우 그 운동 방향이 반원형봉합침의 운동방향보다 훨씬 협소하여 진행방향에 장애 없이 한번의 지침기 고정으로 껌비식 문합을 시행할 수 있었다(Fig. 2).

장 전벽 장관문합에서 통상의 반원형 봉합침은 한번의 지침기 고정으로 일시에 껌비식 장관문합을 시행할 수 있었으나 가끔 봉합을 시도하는 반대쪽 점막하조직의 이탈(slip-off)이 유발되어 양단의 점막하 조직이 정확하게 접촉되지 않아 많은 주의가 필요하였다. 장 전벽에서 관찰되는 이러한 현상은 U형 봉합침을 적용한 경우에도 관찰

되었다. 이러한 사실은 장 전벽을 껌비식 봉합법으로 장관문합을 시도하는 경우 U형 봉합침은 통상의 반원형 봉합침보다 특별한 장점이 없다는 점을 시사하며 또한, Perineo-lithotomy position에서 항문을 통하여 결장항문문합(coloanal anastomosis)을 U형 봉합침으로 시도하는 경우 장 후벽(6시 방향) 장관문합은 한번의 지침기 고정으로 무난히 시행할 수 있었으나 장 전벽(12시 방향) 장관문합에서는 U형 봉합침이 타원형운동(elliptical movement)을 나타내기 때문에 극도로 문합공간이 협소한 anal canal에서는 문합에 포함되는 조직이 불충분(shallow stitch)하였고 오히려 반원형 봉합침의 원형운동(circle movement)에 의해 문합에 충분한 조직을 포함(full stitch)시킬 수 있었다. 장 전벽 장관문합에서 U형 봉합침은 통상의 반원형 봉합침보다 우월한 장점이 없었다는 점과 항문을 통한 결장항문문합(transanal coloanal anastomosis)시 장 전벽에서 반원형 봉합침의 장점을 토대로 장 전벽의 껌비식 장관문합에서는 반원형 봉합침을 사용하는 것이 타당하다고 생각되며 오히려 점막하 조직의 이탈현상을 해결하기 위한 대책으로 반원형 봉합침의 첨단 부위에 뉘시 바늘모양의 미늘(갈고리)을 설치한다면 점막하조직의 이탈현상을 방지할 수 있을 것으로 생각되며 이에 대한 임상적용이 차후에 이루어져야 할 것 같다.

이상의 결과를 토대로 껌비식 장관문합 전용 봉합침을 사용한 장관문합 사시도는 Figure 3에 나타난 바와 같다. 껌비식 장 후벽 장관문합(봉합순서 : ABCDEFGH)에서 통상의 반원형 봉합침을 한번의 지침기 고정으로 최종단계까지 완성하고자 할 때, 그 반원형 봉합침의 양단거리(QR)보다 봉합을 시도하는 쪽 점막하 조직의 종축거리(AH)가 짧기 때문에 점막조직의 파열이 흔히 일어나므로 이 점을 개선하기 위해 점막하 조직의 종축거리(AH)보다 양단거리(UV)가 짧게 고안된 U형 봉합침을 사용하여 점막조직의 파열 없이 일시에 봉합이 가능하였다(Fig. 3, 상단). 아울러, 껌

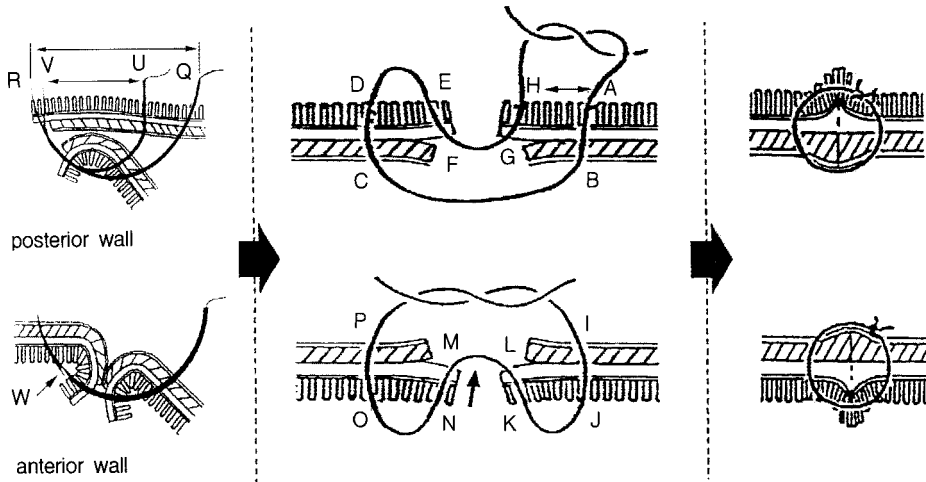


Fig. 3. Gambee suture using U-shaped needle on posterior wall and anterior wall. From point A to H and from point I to P indicate stitch sequence of the posterior wall and anterior wall. In case of posterior wall anastomosis, the distance between QR of half-circled needle is longer than AH. But, the distance between UV of U-shaped needle is shorter than AH, so that the performance of an entire Gambee stitch with one fixed grasp of the needle holder without submucosal tearing is possible. In case of anterior wall anastomosis, barb tip on the point W will be able to prevent submucosal slipping from N→M direction.

비식 장 전벽 장관문합(봉합순서 : IJKLMNOP)을 통상의 봉합침으로 일시에 실시할 경우 점막하조직(MN)을 통과한 후 최종단계의 전층(OP)을 시도하는 시점에서 봉합침 첨단에 걸려있는 점막하조직(MN)이 후진 방향(N→M)으로 이탈하는 경우가 많아 결과적으로 점막하 조직의 정교한 접목이 실패하는 원인으로 작용하는 바 이를 방지하기 위하여 봉합침의 첨단부위(W)에 낚시바늘 모양의 갈고리를 설치하면 그 점막의 후진이 차단되어 안전하게 장 전벽의 갬비 문합을 일시에 완성시킬 수 있을 것으로 생각된다(Fig. 3, 하단).

결론

문합부 누출과 협착이 문제가 되는 결장직장수술에서 점막하 조직의 정확한 접목을 시행할 수 있는 갬비식 장관문합은 조작이 어렵고 시간이 많이 걸리기 때문에 여러 장점에도 불구하고 많은 외과의로부터 외면 당하는 현실에 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 봉합침 양쪽 첨단

부위의 거리가 기존의 반월형 봉합침보다 현저하게 짧은 U형 봉합침을 고안하였으며, 이를 이용하여 갬비식 장관문합을 시행한 104예의 임상결과에 대한 분석을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) U형 봉합침을 이용한 갬비식 장관문합은 결장직장암에서 71예(68.3%)로 가장 많은 빈도로 시행되었고 비종양성 결장직장 질환으로는 결장조루술 상태, 직장탈, 회장조루술 상태, 게실염, 외상, 용모선종, 크론병, S상결장염전 등 33예(31.7%)에서 다양하게 시행할 수 있었다.

2) U형 봉합침을 이용한 장 후벽 장관문합에서, 저위 전방절제술 같이 공간이 협소한 복강외 문합에서 유용하게 시행되었고 특히, 장 후벽문합을 시행하는 경우, 반월형 봉합침을 사용하는 경우 관찰되는 2회 이상의 지침기 고정작업 없이 한번의 고정으로 봉합할 수 있었다.

3) U형 봉합침을 이용한 장 전벽 장관문합에서, 두번째 점막하 조직의 봉합침이 후진 방향으로 빠져나가 양단의 점막하 조직이 정확하게 접

목되지 않는 단점이 관찰되었으며, 통상의 반원형 봉합침보다 우월한 장점은 관찰되지 않았다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 봉합침의 종류에 관계없이 일탈방지를 위해 봉합침 원위부에 낚시바늘모양의 미늘설치를 제안하였다.

장관 후벽의 껌비식 장관문합시 U형 봉합침은 그 양측 첨단 직선거리가 짧아서 한번의 봉합침 고정으로 전 조작이 가능하였으며 이러한 임상결과는 껌비식 장관문합을 시행하는 외과의들에게 편의성과 정확성을 제공해줄 수 있다는 사실을 시사해 준다.

REFERENCES

- 1) Antonsen HK, Kronborg O: *Early complications after low anterior resection for rectal cancer using the EEA stapling device: a prospective trial. Dis Colon Rectum* 30: 579, 1987
- 2) Bronwell AW, Rutledge R, Dalton ML: *Single layer open gastrointestinal anastomosis. Ann Surg* 165: 925, 1967
- 3) Bubrick MP, Corman ML, Cahill CJ, et al: *Prospective, randomized trial of the biofragmentable anastomosis ring. Am J Surg* 161: 136, 1991
- 4) Chung RS: *Blood flow and colonic anastomoses: Effect of stapling and suturing. Ann Surg* 206: 335, 1987
- 5) Corman ML, Prager ED, Hardy TG JR, et al: *Comparison of the Valtrac biofragmentable anastomosis ring with conventional suture and stapled anastomosis in colon surgery. Results of a prospective, randomized clinical trial. Dis Colon Rectum* 32: 183, 1989
- 6) Dudley HAF, Radcliffe AF, McGeehan D: *Intraoperative irrigation of the colon to permit primary anastomosis. Br J Surg* 67: 80, 1980
- 7) Gambee LP: *A single-layer open intestinal anastomosis applicable to the small as well as the large intestine. West JSGO* 59: 1, 1951
- 8) Graffner H, Anderson L, Lowenhielm P, et al: *The healing process of anastomosis of the colon: a comparative study using single, double-layer or stapled anastomosis. Dis Colon Rectum* 27: 767, 1984
- 9) Halsted WS: *Circular suture of the intestine-an experimental study. Am J Med Sci* 94: 436, 1887
- 10) Harder F, Vogelbach P: *Single-layer end-on continuous suture of colonic anastomoses. Am J Surg* 155: 611, 1988
- 11) Khubchandani M, Upson JF: *Single-layer anastomosis of the colon and rectum. Dis Colon Rectum* 25: 113, 1982
- 12) Klatt GR, Martin WH, Gillespie JT: *Subtotal colectomy with primary anastomosis without diversion in the treatment of obstructing carcinoma of the left colon. Am J Surg* 141: 577, 1981
- 13) Kratzer GL, Alia R: *Low anterior resection for rectal cancer: technique and results. Am J Surg* 139: 221, 1980
- 14) Kratzer GL: *Single layer intestinal anastomosis. Surg Gynecol Obstet* 153: 736, 1981
- 15) Loeb MJ: *Comparative strength of inverted, everted and end on intestinal anastomosis. Surg Gynecol Obstet* 245: 301, 1967
- 16) Mann B, Kleinschmidt S, Stremmel W: *Prospective study of hand-sutured anastomosis after colorectal resection. Br J Surg* 83: 29, 1996
- 17) Matheson NA, Irving AD: *Single layer anastomosis after rectosigmoid resection. Br J Surg* 62: 239, 1975
- 18) Matheson NA, McIntosh CA, Krukowski ZH: *Continuing experience with single-layer appositional anastomosis in the large bowel. Br J Surg* 72: 104, 1985
- 19) McGinn FP, Gartell PC, Clifford PC, et al: *Staples or sutures for low colorectal anastomoses: a prospective randomized trial. Br J Surg* 72: 603, 1985
- 20) Olsen BG, Letwin E, Williams HTS: *Clinical experience with the use of a single layer intestinal anastomosis. Can J Surg* 11: 97, 1968
- 21) Rene L, Alfred SK: *A single layer open anastomosis for all intestinal structures. Am J Surg* 149: 797, 1985
- 22) Templeton JL, McKelvey STD: *Low colorectal anastomoses: an experimental assessment of two sutured and two stapled techniques. Dis Colon Rectum* 28: 38, 1985
- 23) Trimpi HD, Khubchandani IT, Sheets JA, et al: *Advances in intestinal anastomosis; experimental study and an analysis of 984 patients. Dis Colon Rectum* 20: 107, 1977