大韓大腸肛門病學會誌:第12卷 第4號
K.C.P.S. Vol. 12, No. 4, December, 1996

직장탈에 대한 Gant-Miwa 및 Thiersch법 병용술식 50예 분석

송도병원 외과

임석원 · 이철호 · 이광렬 · 유정준
박 세 영 · 김 현 식 · 이 종 균

=**Abstract**=

Clinical Analysis of Gant-Miwa Operation with Thiersch Wiring Based on 50 Cases of Rectal Prolapse

Seok Won Lim, M.D., **Chul Ho Lee**, M.D., **Kwang Real Lee**, M.D., **Chung Jun Yoo**, M.D.
Se Young Park, M.D., **Hyun Shig Kim**, M.D. and **Jong Kyun Lee**, M.D.

Song-Do Colorectal Hospital

Eventhough many kinds of operation for the treatment of rectal prolapse exist, generally postoperative improvement of incontinence and defecation difficulty is not achieved.

Especially, the transabdominal approach to the treatment of rectal prolapse has many postoperative complications such as impotence due to nerve injury. Because the Gant-Miwa Thiersch(GMT) operation does not involve rectopexy, it can't be curative. In addition because of the idea of inserting a Thiersch ring made of a synthetic material into anal tissue, this operation has not been widely accepted by surgeons.

However many patients who receive the GMT operation are satisfied with the postoperative results because of symptom improvement. For that reason, we reviewed 50 cases of rectal prolapse which were treated from Jan. 1992 to Dec. 1995 at Song-Do Colorectal Hospital by the GMT operation and which could be followed up. The results are as follows:

1) The male to female ratio was 3 : 2 and the most prevalent age groups were the 4th decade, the 6th decade, and the 7th decade(24%, 20%, 18%).

2) Durations of rectal prolapse were distributed from 1 month to 55 years with 5 patients having duration of less than 1 year and 5 patients having duration longer than 50 years.

3) The preoperative incidence of incontience was 25 cases(50%). Among the 25 patients with incontinence, the male to female ratio was 2 : 3. In the 25 patients without incontinence, the male to female ratio was 4 : 1. This apparent correlation between the incidence of preoperative incontinence and the sex of the patients should be investigated in more detail.

4) The duration of the disease did not correlate with the incidence of incontinence.

5) Postoperative review of incontinence revealed complete disappearance in 3 cases, improvement in 15 cases, and no improvement in 7 cases.

6) After the GMT operation at Song-Do Colorectal Hospital, rectal prolapse recurred in only 3 of the 50 cases(6%), a slight mucosal prolapse appeared in 3 cases(6%), defecation difficulty due to the small Thiersch ring was present in 2 cases(4%), and bleeding from the mucosal liga-

tion was seen in 1 case(2%).

With the above results, the authors submit that the GMT operation is an effective operation method for treating rectal prolapse because the GMT operation not only is effective in improving postoperative incontinence but also has many advantages such as a lower recurrence rate, a lower postoperative complication rate and a higher patient satisfaction rate.

Key Words: Rectal prolapse, Gant-Miwa · Thiersch operation

서 론

직장탈의 원인에 대하여 기능적인 변화 및 해부학적 변화에 근거한 여러가지 가설들이 제시되었지만, 이러한 변화들이 직장탈에 대한 1차적인 원인이 되는 것인지 혹은 직장탈로 인해 2차적으로 발생된 것인지에 대해서는 확실치 않다. 이와같이 직장탈의 원인이 확실하게 규명되어 있지 않기 때문에 여러가지 학설들을 근거로 한 50여 가지 이상의 술식이 소개되어 왔다. 최근에 직장중첩이 직장탈의 발생기전 중 한 단계 임이 밝혀지면서 직장탈의 수술방법은 직장고정술과 같은 직장 중첩 방지에 초점을 두게 되어 직장을 고정시키기 위한 여러가지 술식이 고안되었다. 그러나 아직도 수술 후 불충분한 변실금의 개선과 배변 장애 및 수술 후 합병증 등 때문에 만족할 만한 성적을 얻지 못하고 있다. 직장탈 술식 중 회음부 접근 방법인 Gant-Miwa 및 Thiersch법 병용 술식은 수술 후 환자의 만족도는 매우 높지만, Gant-Miwa식에 의한 다수의 점막결찰봉합의 치료 효과가 어떠한 이론적 근거를 갖는지 충분히 규명되어 있지 않고 또한 Thiersch 술식은 항문입구의 크기를 인위적으로 작게 하여 직장탈출을 막는 방법이므로 근치적인 수술 방법이 아닐것이라는 선입견과 이물질의 삽입에 대한 거부감을 갖게 한다. 이에 저자들은 Gant-Miwa 및 Thiersch법 병용 술식을 적용하였던 50예의 직장탈 환자를 임상적으로 분석 고찰하여, 직장탈에 대한 임상적 특성 및 Gant-Miwa 및 Thiersch법 병용 술식의 치료 효과를 보다 심도 있게 알아보고자 본 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

1992년 1월부터 1995년 12월까지 만 4년 동안 송도 병원 외과에 입원하여 Gant-Miwa 및 Thiersch 병용 술식을 시행하였던 직장탈 환자 50예를 대상으로 하여 성별 및 연령별 분포의 특성, 수술전 변실금의 빈도, 수술전 병력 기간과 변실금 발생의 상관관계, 수술 후 변실금의 호전 빈도, 수술 후 합병증과 환자의 수술 후 만족도에 대하여 분석하였다. 환자의 추적조사는 외래 기록지를 토대로 외래방문시 질문, 의무기록지 조사 및 개별 전화면담등으로 자료를 얻었으며 환자의 수술 후 추적관찰 기간은 평균 28개월로 5개월에서 53개월 사이였다.

Gant-Miwa 및 Thiersch 법 병용술식의 시술방법

1) 직장점막을 감자로 잡고 직장벽을 항문 바깥으로 할 수 있는 만큼 끌어 잡아당겨 탈출된 직장의 근위부 끝부터 점막의 봉합결찰을 한다(Fig. 1).

2) 직장점막을 약 2 cm 정도 들어 올리고 점막근판(muscularis mucosae)까지 걸리도록 2-0 Dexon으로 점막을 결찰 봉합한다(Fig. 2).

3) 직장의 근위부 부터 점막을 봉합 결찰하면, 탈출 직장이 직장내로 환납된다(Fig. 3).

4) 항문연으로 부터 약 2 cm 거리에 0.5 cm 정도의 피부 절개를 하고 5 mm 폭의 polyester tape (MERSILENE TAPE)가 부착된 3호의 산부인과용 바늘(반경 5 cm)을 약 2 cm 깊이로 찌른 후 횡으로 돌려 항문의 반을 돌리고 반대측으로 바늘이 나온 후 반대측의 반원을 같은 방법으로 테프를 삽입한다(Fig. 4).

5) polyester tape를 2번 묶은 후 nylon 4-0로 polyester tape를 봉합하여 Thiersch링이 풀리지 않도록 한다(Fig. 5).

결 과

1) 성별 및 연령분포

남녀의 비는 3:2로 남자에서 호발하였고, 연령분포는 30대가 12예(24%)로 가장 많았고, 50대가 10예(20%), 60대가 9예(18%) 순이었다. 특히 10대와 20대에서 남자 환자는 1예와 6예가 있는 반면 여자 환자는 없었다(Table 1).

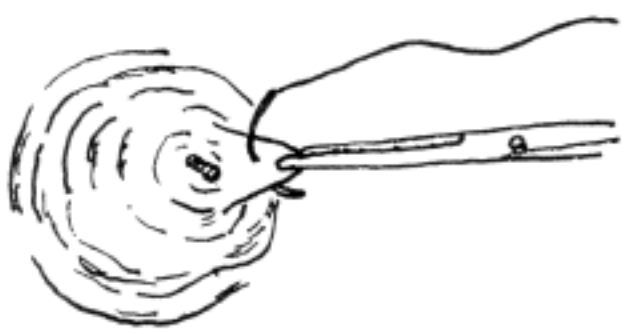

Fig. 1. Rectal mucosa is ligated with a suture.

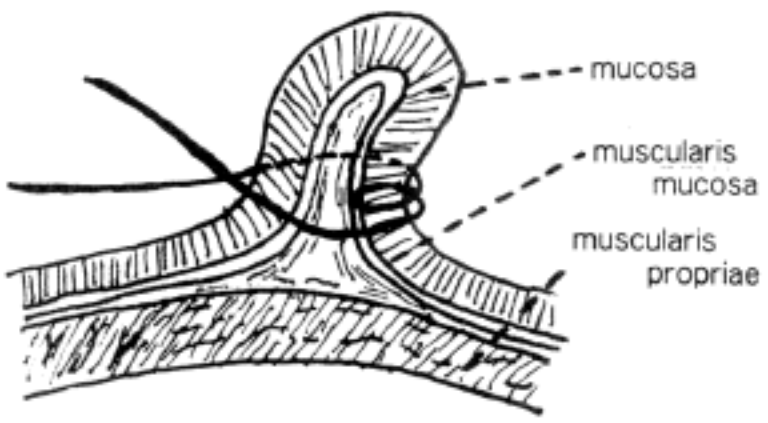

Fig. 2. Only the muscularis mucosa is sutured and ligated.

2) 병력기간

직장 탈출의 병력 기간은 1개월부터 55년까지 분포하고 있었고 1년 미만이 5예있었고 50년 이상도 5예나 차지하여 다양한 병력 기간의 분포를 보였다(Table 2).

3) 병력 기간과 변실금의 상관관계

병력 기간과 변실금은 상관관계가 없는 것으로 나타났다(Table 2, Fig. 6).

4) 수술전 변실금의 빈도 및 성별과의 관계

수술전 변실금의 빈도는 50예 중 25예(50%)이었고 변실금이 있는 25예에 대한 남녀의 비는 2:3으로 여자가 많았고 변실금이 없는 25예에 대한 남녀의 비는 4:1로 남자가 우세하였다. 따라서 변실금은 여자가

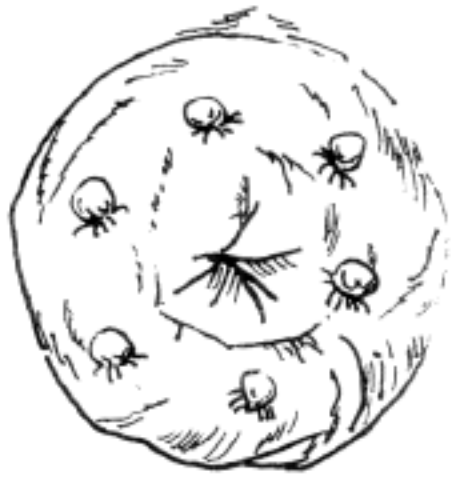

Fig. 3. Multiple suture ligation of the rectal mucosa reduces the rectum into the anal canal.

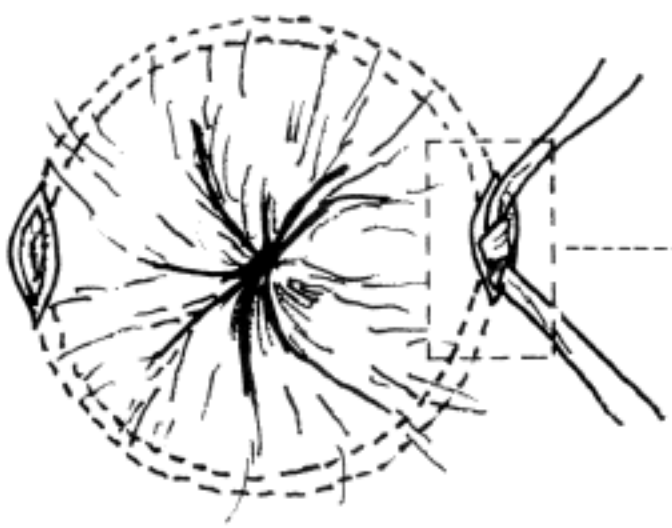

Fig. 4. Polyester tape is inserted around the anal canal and ligated.

Fig. 5. Polyester tape is sutured by nylon in order to strengthen the tie strong.

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
10～19	1		1
20～29	6		6
30～39	8	4	12
40～49	3	3	6
50～59	7	3	10
60～69	3	6	9
70～79	2	4	6
Total	30	20	50

Table 2. Relation between incontinence and duration of prolapse

Duration(year)	Continence	Incontinence	Total
0～1	3	2	5
1～9	6	6	12
10～19	7	6	13
20～29	3	4	7
30～39	1	2	3
40～49	2	3	5
50～59	3	2	5
Total	25	25	50

Table 3. Relation between incontinence and sex

	Incontinence	Continence	Total
Male	10	20	30
Female	15	5	20
Total	25	25	50

남자보다 많은 것으로 나타났다(Table 3).

5) 수술 후 변실금의 호전 빈도

50예 중 25예에서 수술전 변실금이 있었는데 수술 후 변실금이 없어진 경우는 3예 있었으며 변실금이 개선되었다고 하는 경우가 15예로 대부분을 차지하였고 변실금이 개선되지 않았다고 하는 경우가 7예 있었다.

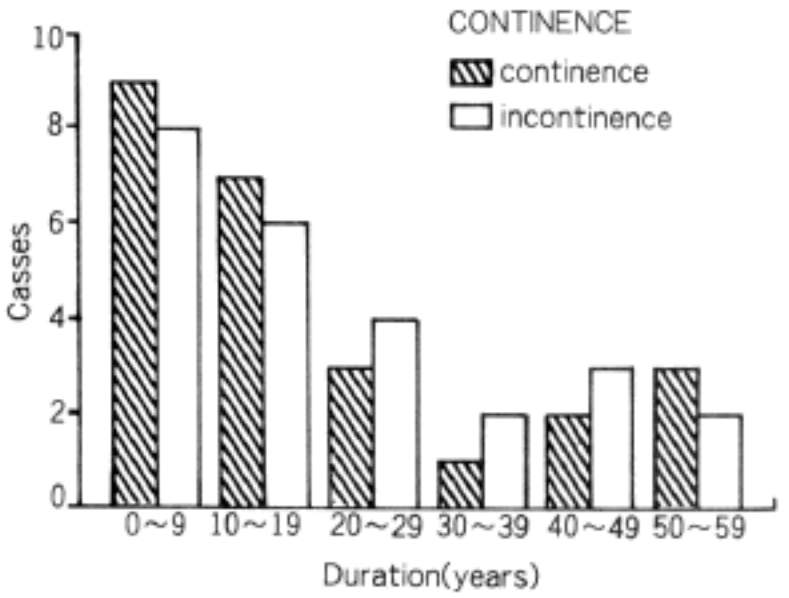

Fig. 6. Relation between incontinence and duration of prolapse.

6) 수술 후 재발 및 합병증

추적조사 결과 50예 중 재발은 3예(6%)였으며, 합병증으로는 경도의 점막탈출이 3예(6%), Thiersch 링이 작아 배변곤란이 있던 경우가 2예(4%), 결찰 봉합된 점막으로부터의 출혈이 1예(2%)있었다.

7) 수술 후 만족도

추적조사 결과 50예 중 47예(94%)에서 탈출 증상이 없어졌고, 변실금이 25예 중 18예(72%)에서 개선되어 수술 후 결과에 대하여 만족스럽다고 한 경우가 50예 중 42예(84%)로 환자의 만족도는 매우 높았다.

고 찰

직장탈에서 나타나는 기능적인 변화에 대해서 1912년 Moschcowitz가 직장탈 환자에서 깊은 더글라스와(deep cul-de-sac)를 발견하였고 이것은 골반저(pelvic floor)의 결손(defect)을 통하여 활주 회음헤르니아(sliding perineal hernia)가 발생된 것을 의미한다고 주장하였다[7]. 이 주장이 반세기 동안 받아들여져 오다가 1967년 Devadhar[12]가 직장탈은 장중첩이라고 주장하였고 Broden과 Snellman[10]이 영화 배변조영술(videodefecography)로 직장탈이 장중첩으로서 시작되는 것을 보여 주었다. 직장탈에서 나타나는 해부학적인 변화에 대해서도 깊은 더글라스와, 직장의 후벽고정의 약화, 남아도는 직장 및 S상결

장, 항문거근 및 항문 괄약근의 약화 등이 있으나 이러한 해부학적 변화가 직장탈의 원인인지는 확실하게 알려져 있지 않다. 이와 같이 직장탈의 정확한 원인이 규명되어 있지 않기 때문에 수술 방법도 50여가지 이상이 소개되고 있으며, 결국 수술의 목적은 항문관의 입구를 좁히거나 더글라스와의 폐쇄, 골반저(pelvic floor)의 재건, 남아도는 장(redundant colon)의 절제, 탈출 직장의 고정 중 하나 또는 그 이상의 조합으로 이루어진다. 최근에는 발생기전이 직장 중첩에 의한 것으로 관심을 갖게 되면서 수술 방법이 약화된 골반 및 항문 괄약근의 보강 보다는 직장고정술과 같은 직장 중첩 방지에 초점을 두게 되었다. 그러나 여러가지 경복적 접근에 의한 직장고정술식이 소개되었음에도 불구하고 수술 후 변실금의 불완전한 개선, 배변장애, 재발, 신경손상에 의한 남성불임(impotence) 및 고령으로 인한 수술 후 합병증 때문에 만족할 만한 성적을 얻지는 못하고 있다. 경복적 접근에 의한 직장고정술 후의 변실금의 개선에 있어서는 보고자에 따라 다소 차이가 있으나 대개 수술전 60%에서 변실금이 있었으며 수술 후 변실금은 약 20%로 감소하였다고 보고되고 있다[11,25].

직장탈 발생의 성별 및 연령별 분포는 서양에서는 여자가 남자보다 월등히 많아 8:1 내지 9:1의 분포를 보이고[14,18] 국내의 보고에 의하면 남녀의 비는 비슷한 것으로 나타나 있으며[1,2,6,7] 저자들의 경우는 남녀의 비가 3:2로 오히려 남자가 많은 것으로 나타났다(Table 1). 이와같이 서양에서는 남성보다 여성에서 직장탈이 호발하는데 그 원인은 아직 규명되어 있지 않다. 저자들의 경우 연령별 분포는 남녀 모두 30대 이후로 고른 분포를 보였는데 남자의 경우는 10대와 20대에서 각각 1예와 6예를 보인 반면 여자의 경우는 10대와 20대에서 전혀 나타나지 않아 남성의 경우는 직장탈이 선천적으로 발생하는 경향을 보였으며 여성의 경우는 임신 및 분만과 밀접한 관계를 보이고 있음을 시사한다고 하겠다(Table 1). 직장탈 환자 중 약 5%에서 50%까지 정신과적인 문제를 가지고 있다는 보고가[5,13,22]있는데 저자들의 경우도 50예 중 3예(6%)에서 정신박약 또는 심각한 정신과적인 문제를 가지고 있었다. 최근에는 직장탈의 가족력(familial tendency)에 대한 보고도 있다[18].

직장탈과 변실금에 대한 상관관계에 있어서 직장탈이 오래 지속되는 경우에 직장 탈출로 인해 음부신경(pudendal nerve) 및 회음신경(perineal nerve)이 견인 또는 절단되어 신경병증(neuropathy)을 일으켜 변실금이 직장탈에 의해 2차적으로 발생될 것으로 추측되어 진다[5]. 그러나 Keighley등[16]은 변실금이 있는 환자군과 변실금이 없는 환자군 사이에 직장탈의 기간은 비슷했다고 보고하였고 Neill등[20]은 오히려 변실금이 없는 환자군에서 직장탈의 병력 기간이 길었다고 보고하였다. 저자들의 경우에도 직장탈의 병력 기간과 변실금과는 상관 관계가 없는 것으로 나타났다(Table 2, Fig. 6).

저자들의 경우에 직장탈 50예 중 수술전 변실금이 있는 경우는 25예(50%)였고 수술전 변실금이 없는 경우도 25예(50%)로 나타났다. 변실금이 있는 25예 중 남녀의 비는 2:3으로 여자에서 많았고 변실금이 없는 25예 중 남녀의 비는 4:1로 남자가 많았으므로 변실금은 남자보다 여자에서 많은 것으로 나타났는데(Table 3) 그 이유는 여성의 경우 임신 및 분만이 변실금과 연관이 있을 것이라고 추측할 수 있지만 향후 직장탈에 있어서 변실금의 발생기전에 대한 많은 연구가 필요하리라고 생각된다. 최근 직장탈 환자의 변실금을 치료하기 위하여 수술 전후에 되먹이기 훈련(biofeedback therapy)을 시도 하였다는 보고가 있으나 되먹이기 훈련은 주로 항문 외괄약근의 기능을 개선 시킬 수 있으므로 휴식기 항문압이 낮은(low resting pressure) 직장탈 환자에게는 치료효과가 적은 것으로 나타났다[14].

서양의 경우는 직장탈의 대부분이 여성이므로 경복적 수술시 골반의 수술 시야가 좋을 뿐 아니라 회음부 신경손상 때문에 불임이 초래되지는 않으므로, 보다 적극적인 경복적 수술 접근에 대하여 선호도가 높지만 저자들의 경우는 직장탈이 남성에서 오히려 많이 발생하고 고령자도 많았으므로 보다 침습적이고 수술 후 합병증의 빈도가 높은 경복적 수술접근보다 GMT 술식과 같은 경회음부적 수술을 적용하였다. Iwadare[28]는 일본에서의 직장탈의 시대적 술식 변천에 대하여 1980년 초기에는 주로 경복적 직장 고정술을 시행하였고 중반에는 경복적 직장 고정술과 경회음부적 GMT 술식을 비슷한 비율로 시행하다가 최근에는 주로 GMT 술식을 시술한 것으로 분석하였다. 이것은 GMT 술식이 근치적이 아닐것 같지만 실제적으로 수

술의 침습성, 합병증, 재발율 및 환자의 만족도 등을 고려하면 오히려 바람직한 술식으로 평가 받는 증거라 하겠다[6]. 또한 직장탈 수술 후 변실금이 호전되는 이유는 괄약근 압력의 상승 보다는 주로 항문감각(anal sensation)과 직장 감각 역치(rectal sensory threshold)가 개선되기 때문이며[18] 따라서 항문이행상피부위(anal transitional zone)가 항문내의 정상적인 위치로 복원되는 것이 중요하며 이것은 항문이 표본선택(sampling) 하는 동안 직장내 물질(rectal content)의 감지 기능을 회복시켜 주는 것을 의미한다[19]. 따라서 GMT 술식도 항문이행상피부위를 정상 위치로 회복시켜 줄 수 있으므로 변실금의 호전도 기대할 수 있다고 여겨진다. Gant-Miwa 및 Thiersch 병용 술식에 있어서 Thiersch 술식은 1891년 Thiersch가 직장탈의 치료를 위하여 항문관을 좁혀주는 개념을 최초로 소개하였는데 처음에는 은선(silver wire)을 Thiersch링으로 사용하였으나 링에 의한 침식증(erosion)과 링에 의한 배변장애 때문에 그후 여러가지 소재가 개발되어 polypropylene[22], polyethylene mesh[24], silastic tubing[23], silicone rubber band[15], monofilament nylon suture[9], 인조혈관용 Dacron[21]과 박근(gracillis muscle)[8]까지 이용하게 되었다. 저자들은 polyester tape를 Thiersch링으로 사용하였으며 수술 후 감염 또는 파열(breakage)된 경우는 없었다. 일반적으로 Thiersch 술식 후 재발율은 25% 정도로 높게 보고되고 있는데 재발의 원인은 주로 링의 파열 또는 침식증(erosion) 등에 의한 링의 제거 때문이라고 하였다[5,21,22]. 따라서 Thiersch링 결찰시 링이 풀리지 않도록 주의를 요하며(Fig. 5), Gant-Miwa 술식의 추가가 재발을 막는데 효과적이라고 여겨진다. Gant-Miwa 술식은 직장의 점막을 여러군데 봉합결찰 하므로써 직장의 직경(diameter)을 좁게 하여 근위부의 직장이 원위부의 직장으로 밀려들어가는 장 중첩을 막을 수 있는 효과를 기대할 수 있으며 또한 직장벽의 점막면적을 축소시켜 표면 장력을 증가시키므로써 직장 점막이 직장 벽에 부착(fix) 되는 효과도 기대할 수 있다. Yoshida등[27]은 수술시 직장을 벽에 고정시키는(rectopexy) 효과를 얻기 위해 가능한 한 점막부터 고유근층(muscularis propria)까지 봉합결찰할 것을 주장하기도 하지만 점막하근(muscularis mucosae)보다 아래의 고유 근층까지 봉합하는 것이 술기상 어렵고 직장을 복강 쪽으로 끌어 올릴 수가 없는 상태에서 직장 고정술의 효과를 기대하기 힘들므로 점막하근 까지의 봉합이 이상적이라고 하겠다[3]. 저자들의 경우 고도의 직장탈이 완전히 전층으로 탈출되면서 부종(edema)까지 동반된 경우 점막하근 까지만 봉합결찰하기도 불가능하여 Gant-Miwa 술식은 시술치 못하고 Thiersch 술식 만을 적용한 경우도 있었다. 또한 Kato[26]는 GMT 술식 후 대장이 천공된 예를 보고한 바가 있는데, 천공의 원인은 고유근층까지 결찰하게 되는 경우 깊은 궤양을 형성시킬 수 있고 또한 대장 천공의 호발 부위인 S상 결장과 직장 이행부에 전주성으로 협착이 발생하면 혈액 공급이 나빠져 허혈성 괴사가 일어나 결국 배변시의 내압 상승에 의해 천공 될 수가 있게 된다고 하였다. 따라서 상부 직장과 S상 결장에서는 점막 하근 까지만 봉합결찰하고 협착이 발생하지 않도록 봉합결찰을 동일선(同一線) 상에 하지 않도록 해야 한다고 주장 하였다. 저자들이 GMT 술식을 시행한 후 대장 내시경 검사로 직장 점막의 변화를 관찰한 바에 의하면 수술 후 40일에는 봉합결찰된 직장의 점막이 폴립의 형태를 보이다가(Fig. 7) 수술 후 3개월에는 폴립형태의 직장점막은 탈락되고 점막의 상처흔적(scar)만 남게된다(Fig. 8).

저자들의 경우 수술 후 재발은 3예(6%)로 원인은 Thiersch 링이 컸기 때문이었으며 수술 후 합병증으로는 2예(4%)에서 Thiersch 링의 크기가 작아서 배변 곤란을 초래하였는데 링을 크게 하여 교체하거나 링을 제거하였다. 또한 수술 후 3예에서 작은 크기의 점막 탈출이 Thiersch 링 바깥으로 나타났는데 고무결찰을 하거나 5% phenol almond oil을 이용한 경화요법[4]을 시행하였다.

따라서 Thiersch 링의 크기가 수술 후 재발 및 배변곤란의 예방에 중요한 역할을 하는데 익숙한 외과의는 수지를 항문관 내에 삽입하여 감각으로 크기를 결정할 수 있지만 Kono등[29]은 직경 2.2 cm의 9호 부지를 지표로 사용한다고 하였다. 또한 수술 후 점막을 봉합 결찰한 부위에서 출혈을 한 경우가 1예 있었는데 점막이 괴사탈락 되면서 출혈을 하였다.

GMT 술식 후 변실금에 대한 개선 효과는 수술전 변실금이 있던 25예 중 3예에서 변실금이 없어졌고 15예는 변실금이 개선되었으며 7예는 변실금의 개선

Fig. 7. Colonoscopic view of the rectum on the 40th day after the Gant-Miwa Thiersch operation.

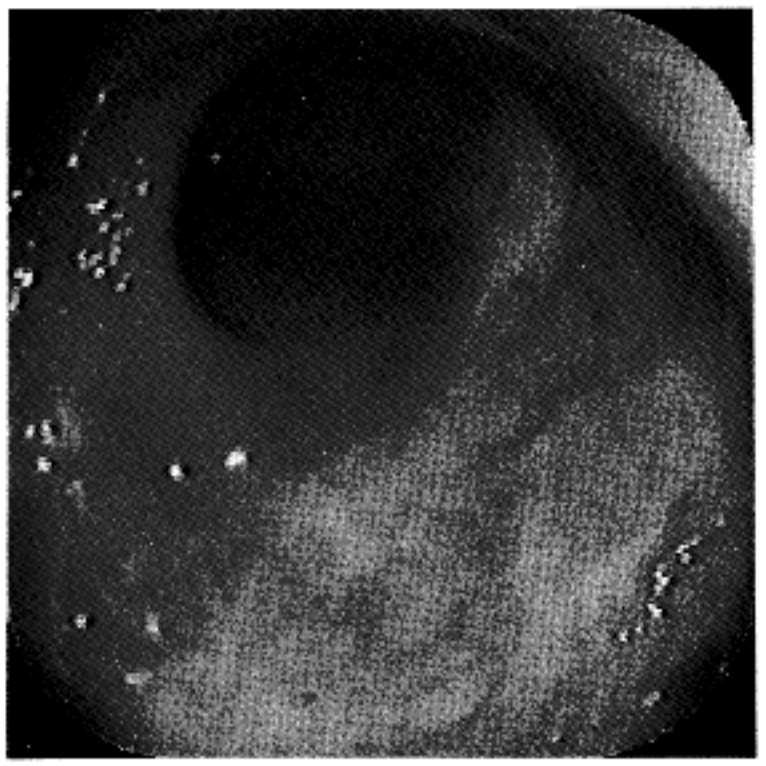

Fig. 8. Colonoscopic view of the rectum 3 months after the Gant-Miwa Thiersch operation.

이 없었다고 하여 변실금에 대한 치료효과도 있음을 보여주었다. 따라서 Gant-Miwa 및 Thiersch 병용술식은 직장탈에 대한 근치적인 술식이 아니라는 인식을 갖기 쉬우나 수술 후 변실금의 개선에 있어서도 효과를 보였으며 수술 후 재발율이 적고 합병증이 적은 술식 임을 알 수 있다.

결 론

저자들은 1992년 1월 1일 부터 1995년 12월 31일까지 만 4년동안 순도병원 외과에서 직장탈로 Gant-Miwa 및 Thiersch 병용술식을 시행한 후 추적조사가 가능했던 50예의 환자를 대상으로 임상적 분석을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 남녀비는 3:2로 남자가 많았고 호발연령은 30대와 50대, 60대 순으로 각각 24%와 20%, 18%를 차지하였다.

2) 직장탈증의 병력기간은 1개월부터 55년까지 분포하고 있었고 1년 미만이 5명이었으며 50년 이상도 5예나 차지하여 다양한 병력기간의 분포를 보였다.

3) 직장탈의 병력기간과 변실금의 빈도는 상관관계가 없었다.

4) 수술전 변실금의 빈도는 50예중 25예(50%)이었고 변실금이 있는 25예에 대한 남녀의 비는 2:3으로 여자가 많았고 변실금이 없는 25예에 대한 남녀의 비는 4:1로 남자가 우세하였다. 따라서 변실금은 여자가 남자보다 많은 것으로 나타났다.

5) 수술전 변실금이 있던 25예중 수술후 변실금이 없어진 경우는 3예 있었으며 변실금이 개선되었다고 하는 경우가 15예였고 변실금이 개선되지 않은 경우가 7예 있었다.

6) 수술 후 재발은 3예(6%)있었으며 합병증으로는 경도의 점막 탈출이 3예(6%), Thiersch ring이 작아 배변곤란이 있던 경우가 2예(4%), 결찰 봉합된 심막으로 부터의 수술 후 출현이 1예(2%)있었다.

이상의 결과로 직장탈에 대한 Gant-Miwa 및 Thiersch 병용 술식은 변실금을 개선 시키는 치료효과도 있으며 수술 후 재발율이 낮고 합병증이 적어 환자의 수술에 대한 만족도는 매우 높았다.

REFERENCES

1) 김광인, 신준호, 김용신: *Presacral Rectopexy*로 치료한 직장탈에 대한 임상적 고찰. 대한대장항문병학회지 *7: 45, 1991*

2) 김신석, 김영진: 직장탈에 있어서 *경항문적 Approach*에 의한 수술. 대한외과학회지 *34: 88, 1988*

3) 김현식, 이동근, 이종균: *Gant-Miwa* 술식의 치료과

Thiersch 수술. 대한대장항문병학회지 *6: 29, 1990*
4) 임석원, 이광렬, 유정준, 박세영, 김현식, 이종균: 출혈성 치핵에 대한 경화요법의 효과. 대한대장항문병학회지 *11: 211, 1995*
5) 전수한, 이정근: *Frykman-Goldberg*법에 의한 탈직장 수술. 대한대장항문병학회지 *2: 71, 1986*
6) 최정달: 고령자 완전직장탈의 高野式 봉축술. 대한대장항문병학회지 *7: 89, 1991*.
7) 허무량: *Gant-Miwa* 및 *Thiersch*법에 의한 직장탈 병용 수술법. 대한대장항문병학회지 *8: 235, 1992*
8) Atri SP: *The treatment of complete rectal prolapse by graciloplasty. Br J Surg 67: 431, 1980*
9) Baker WNW: *Results of using monofilament nylon in Thiersch's operation for rectal prolapse. Br J Surg 70: 37, 1970*
10) Broden B, Snellman B: *Procidentia of the rectum studied with cineradiography: A contribution to the discussion of causative mechanism. Dis Colon Rectum 11: 330, 1968*
11) Delemarre JBVM, Gooszen HG, Kruyt RH, Soebhag R: *The effect of posterior rectopexy on fecal incontinence. A prospective study. Dis Colon Rectum 34: 311, 1991*
12) Devadhar DSC: *Surgical correction of rectal procidentia. Surgery 62: 847, 1967*
13) Frykman HM, Goldberg SM: *The surgical treatment of rectal procidentia. Surg Gynecol Obstet 129: 1225, 1969*
14) Hämäläinen KPJ, Raivio P, Antila S, Palmu A, Mecklin JP: *Biofeedback therapy in rectal prolapse patients. Dis Colon Rectum 39: 262, 1996*
15) Khanduja KS, Hardy TG, Aguilar PS: *A new silicone prosthesis in the modified Thiersch operation. Dis Colon Rectum 31: 380, 1988*
16) Keighley MRB, Shouler PJ: *Abnormalities of colonic function in patients with rectal prolapse and faecal incontinence. Br J Surg 71: 892, 1984*
17) Mackle EJ, Parks TG: *The pathogenesis and pathophysiology of rectal prolapse and solitary rectal ulcer syndrome. Clin Gastroenterol 15: 985, 1986*
18) Madden MV, Kamm MA, Nicholls RJ: *Abdominal rectopexy for complete prolapse: Prospective study evaluating changes in symptoms and anorectal function. Dis Colon Rectum 35: 48, 1992*
19) Miller R, Bartolo DCC, Cervero F: *Anorectal sampling: A comparison of normal and incontinent patients. Br J Surg 75: 44, 1988*
20) Neill ME, Parks AG, Swash M: *Physiological studies of the anal sphincter musculature in faecal incontinence and rectal prolapse. Br J Surg 68: 531, 1981*
21) Poole GV, Pennell TC, Myers RT, Hightower F: *Modified Thiersch operation for rectal prolapse: Technique and results. Am Surg 51: 226, 1985*
22) Sainio AP, Halme LE, Hasa AI: *Anal encirclement with polypropylene mesh for rectal prolapse and incontinence. Dis Colon Rectum 34: 905, 1991*
23) Swerdlow H: *The encircler: A new instrument for the performance of the Thiersch procedure for rectal procidentia. Dis Colon Rectum 29: 145, 1986*
24) Thorlakson RH: *A modification of the Thiersch procedure for rectal prolapse using polyester tape. Dis Colon Rectum 25: 57, 1982*
25) Yoshioka K, Heyen F, Keighley MRB: *Functional results after posterior abdominal rectopexy for rectal prolapse. Dis Colon Rectum 32: 835, 1989*
26) 加藤三博: *Gant*-三輪法 *Thiersch*法 併用手術後に 大腸穿孔 を 合併した *1*例. 日本大腸肛門病會誌 *46: 207, 1993*
27) 內田好司: 肛門疾患 アトラス, 南山堂, 東京, *1983, p211*
28) 岩垂純一, 隅越幸男, 小野力三郎, 黃田正德, 山本淸人, 東光邦, 吉永榮一, 小路泰治, 奧田哲也: 治療 1: 直腸脫の 病態と 治療. 日本大腸肛門病會誌 *42: 981, 1989*
29) 柳田兼藏, 河野一男: 肛門部疾患の 手術, 南江堂, 東京, *1990, p115-116*