

치열의 임상분석

송도병원 외과

이광렬 · 이철호 · 유정준 · 박세영
임 석 원 · 김 현 식 · 이 종 균

=Abstract=

Clinical Analysis of Anal Fissure

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

Department of General Surgery, Song-Do Hospital

Anal fissure is one of the most common anal diseases seen by surgeons, the other two being hemorrhoids and fistulas-in-ano. This study was designed to assess the clinical features of anal fissure, the types of operations used to treat the disease and the complications arising from the operations. The authors reviewed the charts of 148 patients who had undergone operations for anal fissures. The results are as follows:

- 1) The mean age of the patients was 34.6. The incidence of anal fissure in females was 1.64 times that in males.
- 2) According to our classification, there were no Type I fissures. Type IIA fissures were present in 65 of 148 cases, Type IIB in 64 cases, and Type IIC in 19 cases.
- 3) The fissures were located at the posterior commissure in 113 cases, the anterior commissure in 13 cases, the anterior and the posterior in 18 cases, and an atypical position in 4 cases.
- 4) Among the 148 patients, 58 patients had associated hemorrhoids of first and second degree.
- 5) We used the modified Oh's open technique or Notaras's method for treatment of anal fissures by lateral subcutaneous internal sphincterotomy. We performed a non-surgical method (bipolar diathermy) in the case of hemorrhoids.
- 7) There were 5 cases of gas incontinence after lateral subcutaneous internal sphincterotomy, 5 cases of delayed wound healing, and 2 cases of recurrence of the anal fissures.
- 8) There was a highly significant difference ($p < 0.001$, unpaired Student's t-test) between the resting pressures of patients with anal fissure and those of the control group. Also, ultra-slow waves were more frequently present in the patients group than in the normal control group ($p < 0.001$, Chi-Square test)

Key Word: Anal fissure

서 론

치열은 치핵, 치루와 더불어 가장 흔한 항문 질환의 하나이고, 배변시와 배변후의 심한 통증을 그 특징으로 한다. 치열의 유발 인자로는 변비, 스트레스 등이 있고 직접적으로 항문 점막의 열창(tearing)을 일으키는 병리기전에는 내괄약근의 경련(spasm), 내괄약근의 비후(hypertrophy), 치열 발생부의 항문 점막의 허혈등 여러 가지 가설들이 있다. 치열의 병태 생리에 관하여 일관되게 확인되는 소견은 항문압 측정시 관찰되는 휴식기 압력의 증가이다. 따라서 치열에는 점막의 열창(tearing)만 관찰되는 급성 치열로부터 항문의 변형 내지 협착까지 생기는 만성 치열등 그 유병 기간 및 병의 경과에 따라 다양한 양상이 있으나 보존적 치료에 반응하지 않는 치열은 항문 확장술이나 내괄약근 절개술을 시행하여 증가되어있는 휴식기 항문압을 감소시켜야 한다.

저자들은 1996년 2월부터 6월까지 송도병원에 입원하여 수술적 치료를 받은 환자중 수술전 항문압 검사를 시행한 148명의 환자들을 대상으로 임상 특징, 항문압 소견, 수술 방법 및 후유증을 분석하였다.

대상 및 방법

1) 환 자

1996년 2월부터 6월까지 치열의 증세를 주소로 한 환자와 치열 외에 1도 또는 2도의 치핵이 있으면서 치열의 증세나 소견을 보여 입원하여 수술적 치료를 시행한 148명의 환자들을 대상으로 성별 및 연령 분포, 치열의 위치, 항문압 검사 소견, 수술 방법 및 수술후 후유증을 차트 검토를 통해 분석하였다.

2) 치열의 분류

저자들은 이전의 보고¹⁾에서 밝힌바와 같이 치열의 분류법을 고안하여 사용하고 있는데 그 분류는 다음과 같다. Type I은 급성 항문 열창, Type IIA는 만성 치열중 뚜렷한 비대 항문 유두(hypertrophied anal papilla) 또는 피부 꼬리(skin tag)가 없이 항문 괄약근 섬유가 노출된 치열을 말한다. Type IIB는 뚜렷한 비대 항문 유두 또는 피부 꼬리 중 하나 이상 동

반된 경우를 말하며, Type IIC는 농양 또는 치루등 합병증을 동반한 경우를 말하고 Type III는 원인을 알 수 없는 이차적인 치열을 말한다.

3) 항문압 측정

8개의 측공이 45도 간격으로 있는 지름 5.5 mm의 삽입관(Zinetics Medical, Inc., Utah, U. S. A.)을 사용하였는데 이 삽입관은 항문관의 한 지점에서 측공이 있는 8개 방향에서의 압력을 측정한다. 이 삽입관은 pneumohydraulic capillary perfusion system(J.S. biomedical, Inc., California, U.S.A.)에 연결되고 측정된 압력은 PC Polygraf(PC Polygraf HR, Synetics Medical, Inc.)로 전송되고 이 자료는 광섬유를 통해 개인용 컴퓨터로 전송되어 소프트웨어(Polygram, Lower GI edition, Version 6.40)에 의해 분석되어 결과가 나온다.

환자를 좌측 횡와위로 눕게 하고 삽입관을 항문연에서 구측으로 6 cm되는 지점에 삽입하고 1 cm 간격으로 항문관의 휴식기, 압착기(squeeze) 및 하압기(strain)의 압력을 측정한다(station pull thorough method:이하 SPT). 삽입관을 다시 삽입한 후 자동 견인기(automated puller)를 사용하여 2 mm/sec의 속도로 삽입관을 견인하여 휴식기의 압력을 측정하였다(rapid pull through method:이하 RPT). 위와 같은 방법으로 구한 압력중 SPT의 압착기 압력과 RPT의 휴식기 압력을 취하여 각각을 압착기 압력과 휴식기 압력으로 하였다. SPT 검사중 분당 2회 이하의 cycle을 가지면서 휴식기의 기본 압력보다 20 mmHg 이상 차이가 있는 파형을 ultra-slow wave로 정의하고 관찰하였다. 직장항문 억제반사(rectoanal inhibitory reflex) 검사를 모든 환자에서 시행하지는 않았으므로 over-shoot현상에 대해서는 분석하지 않았다.

항문질환의 병력이 없는 병원 직원들과 외래 방문 환자중 이학적 소견상 항문 질환이 없는 사람중 자원자들에서 항문압 측정을 하여 대조군으로 하였다.

4) 통계 처리

압력에 대한 통계 처리는 Unpaired Student's t-test를 이용하였고 ultra-slow wave의 유무에 대한 통계처리는 Chi-Square test로 하였다. 통계적 유의

성은 p value <0.05를 기준으로 하였다.

결 과

1) 연령 및 성별 분포

연령별 발생 빈도는 20대와 30대가 54명과 52명으로 대다수를 차지하였고 평균 연령은 34.6세이었다. 남자환자의 수는 56명이었고 여자는 92명으로 여자에서의 발생 빈도가 남자에 비해 약 1.64배 많았다 (Table 1).

2) 치열의 분류

저자들이 고안해 사용하고 있는 분류법에 의하면 점막에 얇은 열창(tearing)만 있는 Type I은 없었고, 치열 기저부에 팔약근이 노출되어있는 type IIA는 65예, 팔약근이 노출되고 피부꼬리나 비대 항문 유두 등의 2차적 변화가 있는 type IIB는 64예 이었고, 치열의 기저부에 내공이 있는 치루가 생긴 type IIC는 19예 이었다. 각 type별 남녀비는 Type IIA에서는 1:1.32로 남녀간에 큰 차이가 없었으나 Type IIB에서는 1:3이었다. 치루가 생겼던 Type IIC에서는 1.7:1로 남녀비가 전체 남녀비에 비하여 역전되어 있는 양상을 보였다(Fig. 1).

3) 치열의 위치

치열이 항문의 후방 정중부에 있는 경우가 113예로 가장 많았고, 전방에만 있는 경우는 13예, 전후 양방향에 있는 경우가 18예, 비전형 적인 위치에 있는 경우가 4예 있었다. 성별에 따른 치열의 위치의 특징은 전방, 전후방, 비전형적 위치에 발생하는 치열이 후방

에 발생하는 치열에 비해 여자에서의 발생 비율이 매우 높았다(Fig. 2).

4) 동반질환

전체 148예중 1도 또는 2도의 치핵을 동반한 경우가 58예 있었다.

5) 수술방법

수술은 요추 마취하에 환자를 재크나이프 체위로 하고 좌측 피하 내팔약근 절개술을 시행하였다. 이와 함께 치열 절제술을 함께 시행하는 경우도 있었으며 항문의 협착이 있는 4예에서는 피부판 이동술(Sliding skin graft)을 시행하였다. 측방 피하 내팔약근 절개술은 수술자에 따라 Notaras의 방법을 사용하거나, 변형 Oh의 개방 술식(Modified Oh's open method)을 사용하였다. 치열에 대한 수술만 시행한 경우는

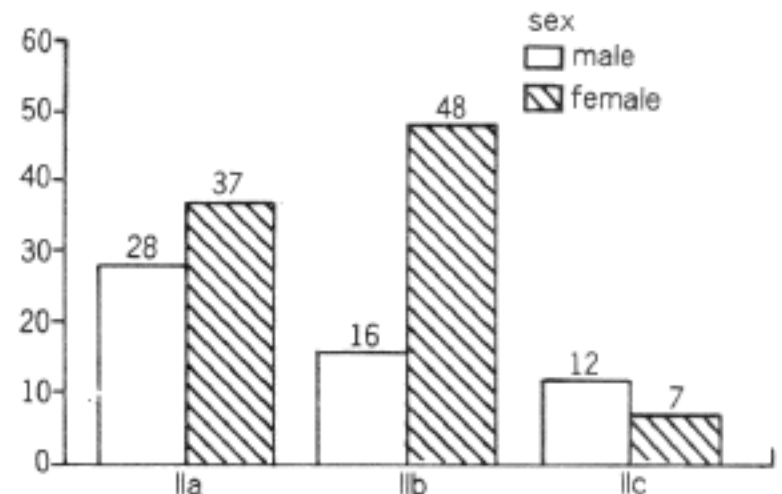


Fig. 1. Types of fissure.

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total(%)
10~19	0	2	2(1.4)
20~29	17	37	54(36.4)
30~39	24	28	52(35.2)
40~49	9	16	25(16.9)
50~59	4	6	10(6.7)
60~	2	3	5(3.4)
Total	56	92	148(100)

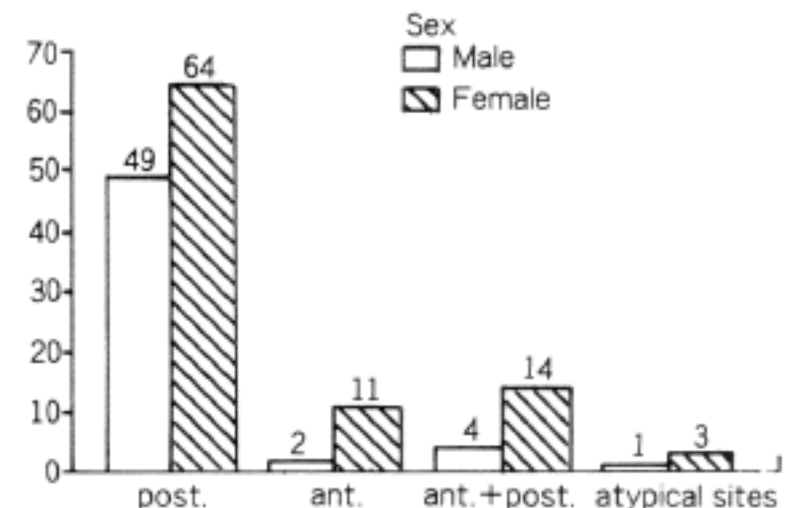


Fig. 2. Sites of fissure.

Table 2. Complications

Complication	Cases	Percent(%)
Gas incontinence	5	41.7
Delayed healing	5	41.7
Recurrence	2	16.6
Total	12	100

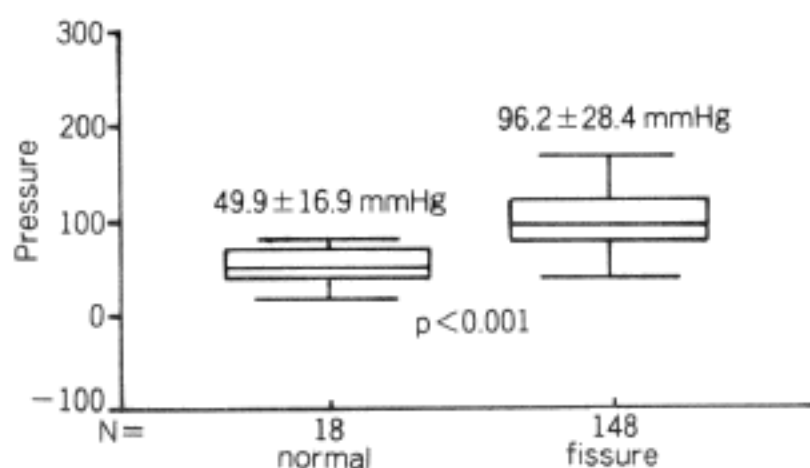


Fig. 3. Mean resting pressure.

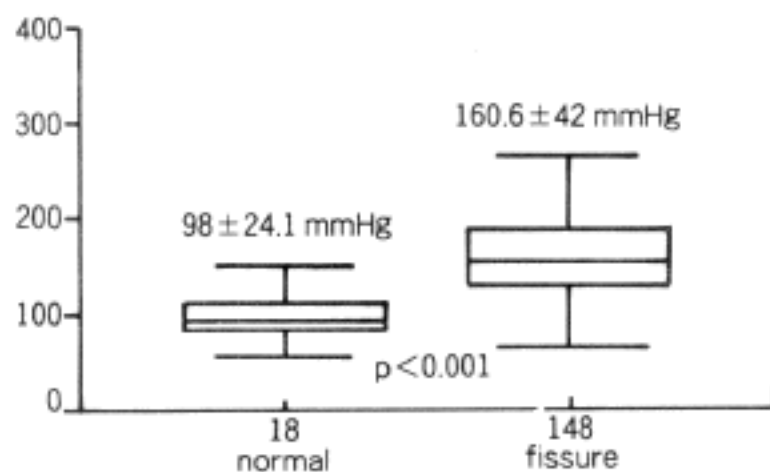


Fig. 4. Maximal resting pressure.

90에 이었고 1도 또는 2도의 치력이 있는 경우 비수술적 요법(Bipolar diathermy)을 시행하였다.

6) 후유증

전체 후유증은 12예에서 발생했는데 그중 가스실금(gas incontinence)이 5예, 창상의 치유 지연이 5예, 치열의 재발이 2예에서 발생하여 전체 후유증은 8.1%에서 발생하였다(Table 2). 후유증이 발생한 경우 4개월간의 추시(follow-up)결과 창상 치유가 지연

되었던 5명은 모두 증세가 좋아졌으나 가스 실금이 있던 5명중 2명은 계속 가스 실금의 증세가 있었다. 치열이 재발된 2명중 1명에서는 측방 피하 내괄약근 절개술을 이전 수술을 시행한 반대쪽에 시행하였고 1명은 후방 내괄약근 절개술을 시행하였다. 후방 내괄약근 절개술 시에는 절개창이 치열 기저부의 근위부를 넘지 않도록 시행하였다. 2명 모두 2차 수술후 완치되었다.

7) 항문압 소견

환자군의 최대 휴식기 압력 및 평균 휴식기 압력은 각각 160.6 ± 42 mmHg와 96.2 ± 28.4 mmHg(Mean \pm S.D.)로 대조군의 최대 휴식기 압력(98 ± 24.1 mmHg)과 평균 휴식기 압력(49.9 ± 16.9 mmHg)에 비해 통계적으로 유의하게 증가된 양상을 보였다($p < 0.001$)(Fig. 3, 4). 그러나 압착기 압력(squeezing pressure)은 대조군과 환자군 사이에 유의한 차이가 없었다. Ultra-slow wave는 전체 환자중 109명(83.6%)에서 관찰되었고, 대조군에서는 18명중 3명(16.7%)에서 관찰되어 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$).

고 찰

치열은 아주 작은 병변이면서도 배변 시와 배변 후에 극심한 통증을 특징으로 하는 질환이다. 반면에 고식적 치료에도 잘 반응하고 수술은 비교적 간단한 조작을 하면 된다. 수술후 대부분의 환자는 항문의 수술 장애도 불구하고 별다른 통증 없이 배변을 할 정도로 수술의 효과는 극적이다.

많은 연구에도 불구하고 치열의 병인이 무엇인지는 정확히 밝혀지지 않았고, 단지 치열 환자에서 관찰할 수 있는 여러 가지 소견들로 그 병인을 유추하고 있다. 단단한 변을 볼 때 또는 정상적인 변을 자주 볼 때 항문관이 손상되고 분변의 암모니아가 땀의 염소와 반응하여 피부를 자극하여 항문 주위에 염증을 일으킨다는 주장³²⁾도 있고, 스트레스가 치열의 유발 요인이라는 주장^{22,33)}도 있으나 이러한 주장들은 치열의 유발 요인의 설명이 될 뿐 치열의 병태 생리에 대해서는 정확히 설명을 하지 못하고 있다.

치열 환자에서 측정된 항문압 소견의 특징적인 소견

은 휴식기 항문압이 정상인들에 비해 증가되어 있다는 것인데 초기의 몇몇 연구자들은^{2,9,14)} 치열 환자에서 항문압의 증가가 없거나 통계적 의의가 없다고 주장했다. 그러나 최근에 시행된 연구에서는 많은 연구자들^{3,6,15,17,18,23,24,29)}이 치열 환자에서 항문압 검사시 휴식기 압력의 증가가 관찰된다고 했다. 이러한 결과는 초기에 시행한 항문압 검사의 방법이 압력의 변화를 민감하게 측정하지 못하였기 때문인 것으로 생각된다. 저자들의 경우에서도 대조군에 비해 치열군에서는 최대 휴식기 압력과 평균 휴식기 압력이 모두 증가된 소견을 보였다. 이렇듯 치열 환자에서 증가된 휴식기 항문압에 대한 소견은 많은 연구자들이 일치할 보이고 있으나 이러한 현상에 대한 해석의 차이가 많다. 즉, 증가된 항문압이 내괄약근의 경련(spasm) 때문이라는 주장이 있는 반면 휴식기 항문압을 vectorgram으로 해석하여 항문압의 증가가 국소적인 경련 때문이 아니라 내괄약근의 전반에 걸친 기초 활동성(basal activity)의 증가 때문이라는 주장도 있다^{19,37)}.

치열은 그 병변의 크기에 비해 통증은 매우 심각하다. 그리고 간혹 예외가 있지만 대부분의 치열이 항문의 후방 정중부나 전방 정중부에 생긴다. 이중에서도 후방 정중부에 생기는 경우가 대부분이다. 치핵 절제술이나 치루 수술후 생긴 창상에서도 통증은 있지만 창상의 치유는 자연스럽게 이루어지며 일단 치유가 된 수술창은 여간해서는 다시 찢어지지 않는다. 반면에 치열의 창상은 치료를 안할 경우 창상의 치유도 지연되고 일단 치유가 된 후에도 다시 찢어지는 경우가 빈번하다. Gibbons 와 Read¹¹⁾는 항문압의 증가 때문에 치열 환자의 항문점막에 혈류가 감소되어 치열의 창상 치유가 잘 안된다고 생각을 했는데 Klosterhalfen²⁰⁾은 혈관 촬영술을 이용하여 항문의 후방 정중부로 가는 하직장 동맥(inferior rectal artery)에서 posterior commissure로 혈류들 잘 보내지 않는다는 것을 확인했고, Schouten³⁵⁾은 항문압 측정술과 Laser doppler flowmetry를 이용하여 수술 전후의 항문압과 항문의 각 방향의 혈류량을 측정하여 수술 전에 감소되었던 후방 정중부로의 혈류량이 수술 후에는 증가하는 것을 증명하여 후방 정중부로 가는 혈류의 부족과 이로 인한 허혈이 이 부분에 치열이 잘 생기는 원인이라고 했다. 이런 소견은 치열의 통증이 왜 그토록 심하며, 창상 치유가 늦는지에 대한

설명이 될 수 있다.

저자들은 치열의 형태에 따라 그 type을 분류하고 있는데, 각 type에 따른 남녀비는 특징적인 소견을 보였다. 즉, 전체 치열 환자의 남녀비가 1:1.64인데 비해 Type IIA에서는 1:1.32, Type IIB에서는 1:3, Type IIC에서는 1.7:1이었다. 따라서 비교적 초기의 치열에서는 남녀비가 비슷하지만 항문의 국소적 변형이 있는 진행된 치열에서는 여자환자의 비율이 매우 높다는 것을 알 수 있다. 또, 치루가 생긴 경우는 일반적인 치루에서처럼 남자 환자에서 더 많다는 것을 알 수 있었다.

치열 치료의 궁극적 목표는 통증-경련(또는 괄약근의 증가된 활동성)-통증의 고리를 끊어 이 악순환이 더 이상 지속되지 않도록 하는 것이다²¹⁾. 급성 치열이나, 증세가 심하지 않거나 시작된지 얼마 되지 않는 만성 치열의 경우는 통증을 감소시키는 보존적 치료를 한다. 보존적 치료로는 팽창성 하제, 고식이섬유 음식, 국소제제 등을 줄 수 있다³⁴⁾. 저자들은 비교적 유병 기간이 짧은 Type I 치열이나 Type IIA 치열에는 팽창성 하제, 고식이섬유 음식, 국소제제 및 진통 소염제를 처방하였다. 대부분의 Type I 치열은 보존적 치료에 비교적 잘 반응하였으나, 치료되지 않고 Type IIA 이상의 치열로 진행되는 경우와 보존적 치료에 잘 반응하지 않는 Type IIA 치열은 수술을 시행하였다. 치열이 오랫동안 진행되어 항문구조의 국소적 변형이 있는 Type IIB와 치열의 합병증으로 농양이나 치루를 동반한 Type IIC인 경우는 진단 후 보존적 치료 없이 수술을 시행하였다. 증가된 항문압의 원인에 대해서는 이견이 많지만 치열에 대한 수술적 치료는 항문압을 감소시키려는 방향으로 발전되어 왔다. 1838년에 Récamier⁸⁾가 항문 확장술을 발표한 이후 여러 학자들이 이 방법을 실시해 왔으나 항문 확장술 후 내괄약근이나 외괄약근의 일부가 심하게 손상된다는 보고가 많다^{4,26,36)}. Eisenhammer¹⁰⁾가 1951년에 후방 내괄약근 절개술을 소개했지만 수술후 많은 환자에서 가스 실금(gas incontinence)이나 분변 오염(fecal soiling)이 생기는 소위 Keyhole deformity^{3,16,27)}가 생기기 때문에 Eisenhammer 스스로도 측방 괄약근 절개술을 다시 제시하였다. Notaras²⁸⁾는 측방 피하 내괄약근 절개술을 발표하였는데 많은 사람들이 이 방법의 효과에 대해 신뢰를 하고 있다. 이제

는 측방 내괄약근 절개술이 치열의 치료에 기본술기 (procedure of choice)로 정착이 되었지만 개방법과 폐쇄법중 수술 성공률 및 후유증의 관점에서 장단점에 대한 연구가 많이 되고 있고 그 결과에 대해서는 논란의 여지가 있다. 폐쇄법과 개방법의 중요한 차이는 수술을 피하 절개를 통하여 시행하는지, 항문 점막을 절개하고 내괄약근을 직접 시야에서 확인하면서 시행하는 지에 있다. Corman⁷⁾은 후유증과 치료 결과에서 두 방법간의 차이가 없다고 주장하였다. 반면에 Gracia-Aguilar¹³⁾과 Kortbeek²¹⁾은 각종 형태의 변실금의 발생과 입원기간, 수술후 통증에서 폐쇄법이 개방법에 비해 좋은 결과를 보인다고 주장하였다. 저자들은 수술자의 취향에 따라 Notaras법과 변형 Oh의 개방 술식(modified Oh's open technique)¹¹⁾을 사용하고 있으나 수술 방법에 따른 결과의 차이는 없었다. 변형 Oh의 개방 술식(modified Oh's open technique)의 방법은 내괄약근의 하단 외측에 내괄약근 섬유방향의 수직 방향으로 0.5 cm 내지 1 cm의 피부 절개를 하고, 점막과 내괄약근을 박리한 후 내괄약근과 외괄약근을 박리하여 내괄약근을 치상선까지 감자로 잡고 절개를 한다. 따라서 변형 Oh의 개방 술식은 이름은 비록 개방법이지만 수술시 항문 점막의 절개를 하지않고 피하 절개를 통하여 수술을 시행하기 때문에 직접 괄약근을 보며 시술할 수 있다는 점을 제외하고는 폐쇄법과 별 차이가 없다. 이 방법은 내괄약근과 표재부 외괄약근(superficial external sphincter)을 모두 시야에서 확인하며 수술을 시행할 수 있기 때문에 수술자가 원하는 범위만큼 정확하게 내괄약근의 절개를 할 수 있고, 내괄약근 층을 지나 표재부 외괄약근까지 절개하는 경우를 피할 수 있다. 또, 혈관 손상에 의한 출혈도 피할 수 있어 비교적 안전하게 시행할 수 있는 방법이라고 사료된다. 이외에도 내괄약근에 대한 수술이 이미 시행되었거나 내괄약근 압력의 증가 없이 발생한 치열에 대해 flap advancement technique³⁰⁾을 사용하기도 하고, 최근에는 수술적 방법 대신 topical nitroglycerin^{12,25,38)}을 사용하는 방법들도 소개되고 있다.

치열 수술 후에 올 수 있는 중요한 합병증에는 가스 실금(gas incontinence)을 포함한 각종 형태의 변에 대한 변실금과 재발이 있다. 이러한 합병증의 발생여부는 내괄약근의 절개범위를 얼마나 하는지에 달려있

는데, Eisenhammer¹⁰⁾는 괄약근의 전장에 걸쳐 절개할 것을 주장하였지만 내괄약근 절개술의 경험이 많아지면서 다른 많은 저자들^{2,26)}은 괄약근의 1/2내지 1/3만을 절개하여 괄약근 하연부터 치상선까지만 절개할 것을 주장하였다. 따라서 절개할 내괄약근의 범위를 정확하게 판단할 수 있고 절개창을 적게 만들 수 있는 술식을 택하여 정확하게 시술하는 것이 중요하다.

결 론

1996년 2월부터 6월까지 치열의 증세를 주소로 송도병원에 입원하여 수술을 받은 148명의 환자를 대상으로 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 환자들의 평균 연령은 34.6세 이었고, 여자에서의 발생 빈도가 남자에 비해 약 1.64배 높았다.

2) 저자들의 분류법에 의하면 Type I 치열은 없었고, Type IIA는 65예, Type IIB는 64예 이었고, Type IIC는 19예에서 있었다. 각 type별 남녀비는 Type IIA가 1:1.32, Type IIB가 1:3, Type IIC가 1.7:1이었다.

3) 치열은 후방 정중부에 있는 경우가 113예로 가장 많았고, 13예에서는 전방 정중부에 있었다. 전 후방에 함께 있는 경우는 18예 이었고 비전형적 위치에 있는 경우가 4예 이었다.

4) 전체 148예의 치열중 1도 또는 2도의 치핵을 동반한 경우는 58예 이었다.

5) 수술은 측방 피하 내괄약근 절개술을 시행하였는데 술자의 기호에 따라 변형 Oh의 술식이나 Notaras의 방법을 사용하였고 필요에 따라 치열 절제술이나 피부관 이동술을 추가하여 시행하였다. 치핵이 동반된 경우 비수술적 요법(bipolar diathermy)을 병행하여 시행하였다.

7) 전체 후유증은 12예(8.1%)에서 발생하였는데, 그중 가스 실금(gas incontinence)이 5예, 창상 치유의 지연이 5예, 치열의 재발이 2예 있었다. 4개월간의 추시 결과 가스 실금이 남아있는 2명을 제외하고 나머지 10명의 증세는 개선이 있었거나 완치되었다.

8) 환자군의 최대 휴식기 압력과 평균 휴식기 압력이 각각 160.6 ± 42 mmHg와 96.2 ± 28.4 mmHg로 대조군의 98 ± 24.1 mmHg와 49.9 ± 16.9 mmHg에 비해 통계학적으로 유의하게 증가되었다($p < 0.001$).

Ultra-slow wave는 전체 환자중 109명(83.6%)에서 관찰되었고, 대조군에서는 18명중 3명(16.7%)에서 관찰되어 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$).

이상의 결과를 볼 때 치열 환자에서의 휴식기 항문 압은 정상인에 비해 증가되어있었고, 내괄약근의 증가된 활동성 때문에 발생하는 ultra-slow wave도 환자군에서 대조군에 비해 빈번하게 출현하였다. 수술후 후유증의 대부분이 내괄약근 절개가 과도했거나 부족했기 때문에 생긴 소견을 보였는데 여러 후유증중 변실금이 환자에게는 심한 고통을 주고 교정을 하는데도 어려움이 크다는 점을 고려할 때, 치상선 보다 구측의 내괄약근이 과도하게 절개되지 않도록 정확한 절개 범위를 확인할 수 있는 술식을 사용하여 수술을 시행하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) 오재환, 김현식, 이종균: 치열의 분류와 치료. 대한대장항문병학회지 9: 35, 1992
- 2) Abcarian H, Lakshmanan S, Read DR, et al: *The role of internal sphincter in chronic anal fissure. Dis Colon Rectum 25: 525, 1982*
- 3) Arabi Y, Alexander-Williams J, Keighley MR: *Anal pressures in hemorrhoids and anal fissure. Am J Surg 134: 608, 1977*
- 4) Nielsen MB, Rasmussen O, Pedersen JF, et al: *Risk of sphincter damage and anal incontinence after anal dilatation for fissure-in-ano: An endosonographic study. Dis Colon Rectum 36: 677, 1993*
- 5) Bennett RC, Goligher JC: *Results of internal sphincterotomy for anal fissure. BMJ 2: 1500, 1962*
- 6) Chowcat NL, Araujo JG, Boulos PB: *Internal sphincterotomy for chronic anal fissure: Long term effects on anal pressure. Br J Surg 75: 915, 1986*
- 7) Corman ML: *Long term results of open and closed sphincterotomy for anal fissure. Dis Colon Rectum 31: 368, 1988*
- 8) Corman ML: *Colon and rectal surgery (3rd edition): 122, J.B. Lippincott company, 1993*
- 9) Duthie HL, Bennett RC: *Anal sphincteric pressure in fissure in ano. Surg Gynecol Obstet 119: 19, 1964*
- 10) Eisenhammers S: *The Surgical correction of chronic anal(sphincteric) contracture. S Afr Med J 25: 486, 1951*
- 11) Gibbons CP, Read NW: *Anal hypertonia in fissures: Cause or effect? Br J Surg 73: 443, 1986*
- 12) Gorfine SR: *Treatment of benign anal disease with topical nitroglycerin. Dis Colon Rectum 38: 453, 1995*
- 13) Gracia-Aguilar J, Belmonte C, Wong WD, et al: *Open vs. closed sphincterotomy for chronic anal fissure. Dis Colon Rectum 39: 440, 1996*
- 14) Graham-Stewart CW, Greenwood RK, Lloyd-Davies RW: *A review of 50 patients with fissure in ano. Surg Gynecol Obstet 113: 445, 1961*
- 15) Hancock BD: *The internal sphincter and anal fissure. Br J Surg 64: 92, 1977*
- 16) Hardy KJ: *Internal sphincterotomy: An appraisal with special reference to sequelae. Br J Surg 54: 30, 1962*
- 17) Hiltunen KM, Matikainen M: *Anal manometric evaluation in anal fissures. Effect of anal dilatation and lateral subcutaneous sphincterotomy. Acta Chir Scand 152: 65, 1986*
- 18) Horvath KD, Whelan RL, Golub RW, et al: *Effect of catheter diameter on resting pressures in anal fissure patients. Dis Colon Rectum 38: 728, 1995*
- 19) Keck JO, Staniunas RJ, Collier JA, et al: *Computer generated profiles of the anal canal in patients with anal fissure. Dis Colon Rectum 38: 72, 1995*
- 20) Klosterhalfen B, Vogel P, Rixen H, et al: *Topography of the inferior rectal artery: A possible cause of chronic, primary anal fissure. Dis Colon Rectum 32: 43, 1989*
- 21) Kortbeek JB, Langevin JM, Khoo RE et al: *Chronic fissure-in-ano. a randomized study comparing open and subcutaneous lateral internal sphincterotomy. Dis Colon Rectum 35: 835, 1992*
- 22) Kumar D, Waldron D, Wingate DL, et al: *Does psychological and pain stress affect ano-rectal motility and external sphincter activity in Humans? Br J Surg 76: 636, 1989*
- 23) Kuypers HC: *Is there really sphincter spasm in anal fissure?: Dis Colon Rectum 26: 493, 1983*
- 24) Lin JK: *Anal manometric studies in hemorrhoids and anal fissures. Dis Colon Rectum 32: 839, 1989*

- 25) Lund JN, Armitage NC, Scholefield JH: *Use of glyceryl trinitrate ointment in the treatment of anal fissure. Br J Surg 83: 776, 1996*
- 26) MacDonald A, Smith A, McNeill AD, et al: *Manual dilatation of the anus. Br J Surg 79: 1381, 1992*
- 27) Magee HR, Thompson HR: *Internal anal sphincterotomy as an out-patient operation. Gut 7: 190, 1966*
- 28) Notaras MJ: *The treatment of anal fissure by lateral subcutaneous internal sphincterotomy: A technique and results. Br J Surg 58: 96, 1971*
- 29) Nothmann BJ, Schuster MM: *Internal anal sphincter derangement with anal fissures. Gastroenterology 67: 216, 1974*
- 30) Nyam DC, Wilson RG, Stewart KJ, et al: *Island advancement flaps in the management of anal fissures. Br J Surg 82: 326, 1995*
- 31) Oh C. *A Modified technique for lateral internal sphincterotomy. Surg Gynecol Obstet 146: 623, 1978*
- 32) Oh C, divino CM, Steinhagen RM: *Anal fissure: 20-Year Experience. Dis Colon Rectum 38: 378, 1995*
- 33) Regadas FS, Batista LK, Albuquerque JL, et al: *Pharmacological study of the internal anal sphincter in patients with chronic anal fissure. Br J Surg 80: 799, 1993*
- 34) Rosen L, Abel ME, Gordon PH, et al: *Practice parameters for the management of anal fissure. Prepared by the standard task force american society of colon and rectal surgeons. Dis Colon Rectum 35: 206, 1992*
- 35) Schouten WR, Briel JW, Auwerda JJ, et al: *Ischaemic nature of anal fissure. Br J Surg 83: 63, 1996*
- 36) Speakman CT, Burnett SJ, Kamm MA, et al: *Sphincter injury after anal dilatation demonstrated by anal endosonography. Br J Surg 78: 1429, 1991*
- 37) Williams N, Scott NA, Irving MH: *Effect of lateral sphincterotomy on internal anal sphincter function: A computerized vector manometry study. Dis Colon Rectum 38: 700, 1995*
- 38) Watson SJ, Kamm MA, Nicholls RJ, et al: *Topical glyceryl trinitrate in the treatment of chronic anal fissure. Br J Surg 83: 771, 1996*