

항문협착의 양상과 적절한 치료

—종형피판을 이용한 항문성형술—

울산대학교 의과대학 외과학교실

김진천·정희원·박건춘

= Abstract =

Clinical Experience of a New Method of Anoplasty

—Bell-shaped anoplasty—

Jin Cheon Kim, M.D., Hee Won Chung, M.D. and Kun Choon Park, M.D.

Department of Surgery, College of Medicine, University of Ulsan and Asan Medical Center

Anal stricture is defined as an abnormal narrowing of the anal canal due to contracture of the epithelial lining which, to a varying extent, has been replaced with fibrous connective tissue. There are several treatment modalities proposed according to symptomatic severity, etiology and combined anorectal diseases. But there has not been a consistent treatment result. In Korea, the most common cause of anal stricture is sclerosant abuse in the hemorrhoids or other benign anorectal disease by the non-medical personnel. There are several methods of surgical treatment, eg, internal sphincterotomy Y-V advancement flap, C- and S-shaped anoplasty. Rotation flap has frequently incurred postoperative wound infection to be resulted in failure and delayed wound healing. Y-V advancement flap is easy to make but has some limitation to use in the severe stricture. Safe and easier procedure is needed due to those reasons. We have experienced 44 patients of anal stricture and a new method of anoplasty using bell-shaped advancement flap was tried in the severe stricture. Twenty one male and 23 female patients underwent surgery for anal stricture in our hospital for 40 months. Causes of anal strictures are iatrogenic or acquired in most cases, such as injection of sclerosant in 32 cases, complications of hemorrhoidectomy in 6, trauma in 2, unknown in 4. For treating moderate to severe stricture, bell-shaped anoplasty, a kind of advancement flap with round angle, was devised and performed in 15 cases. For the other procedure, internal sphincterotomy was made in 19, manual dilatation in 4, Heineke-Mikulicz type anoplasty in 3, skin flap using tag in 2, and gluteus maximus flap in 1 with anal incontinence. Eighteen of 19 patients, with mild stricture, got the good result with internal sphincterotomy. Thirteen of 15 patients underwent bell-shaped anoplasty got the good result. Among them, 10 patients showed moderate or severe strictures which did not permit index finger. There were 4 patients who felt subjective symptoms of stricture after surgery. Three patients improved only with conservative management without other surgical intervention. Since majority of our cases after injection or hemorrhoidectomy presented focal stricture, lesser surgery was sufficient enough to cure the lesion. Bell-shaped anoplasty has lesser complications with good outcome in the moderate to severe anal stricture

Key words: Anal stricture, Sclerosant abuse, Anoplasty

서 론

항문협착은 선천성 원인이 아닌 경우에는 후천적으로 외상, 염증 등의 원인에 의하여 생기며 항문의 상피세포가 섬유성 결체조직으로 대체되어 항문강의 크기가 좁아진 상태를 말한다. 협착정도, 원인 및 동반항문질환에 따라서 다양한 치료방식이 있지만 일정한 방식의 적용과 치료성적에는 논란이 많다. 우리나라의 경우는 특이하게 치핵 및 기타 항문군소병변에서 부식제(혹은 괴사제)를 전문지식이 없이 남용하여 항문협착이 발병하는 경우가 가장 많아서 외국의 경우와 상이하며 치료면에서도 달리 고려되어야 하겠다^{20,23}).

항문협착의 치료는 크게 증상치료를 위한 내과적 치료와 외과적 수술이 있으며 근치를 위해서는 해부학적 구조변화를 교정하기 위한 수술이 필수적이다. 수술에는 협착정도에 따라서 내괄약근 절개, Y-V 전진피판, C형, S형 회전피판을 사용한 항문성형술 등이 보편적으로 적용되고 있다. 그러나 C형 혹은 S형 회전피판술은 수술후 창상감염이 많으며 회복기간이 길어지고 Y-V 전진피판의 경우 비교적 간편하지만 중증환자에서 적용이 힘든 경우가 많다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서 새로운 술식에 대한 요구가 계속되고 있으며 새로운 술식이 보고되고 있다^{3,9,13,17}). 이러한 술식은 대체로 비교적 심한 환자에게서 사용되던 회전피판술을 전진피판의 형태로 간편화시키는데 공통점이 있다.

본 연구의 목적은 국내에서의 항문협착의 원인에 따른 양상의 차이를 고려해서 새로운 술식인 종형 항문성형술의 성적을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

1988년 6월부터 1992년 2월까지 3년 6개월 동안에 아산재단 서울중앙병원에 입원하여 수술 및 치료를 받은 44명의 환자를 대상으로 하였으며 병력지를 역행적 방법으로 분석하였다. 환자의 연령, 항문협착의 원인, 협착의 정도, 협착의 기간, 증상 등의 임상적 특성과 치료방법에 따른 성적에 대하여 관찰하였다. 총 44명의 환자중 23명이 여자이었으며 남자는 21명으로 여자가 많았으며, 연령은 23세에서 77세까지 있었으

며 장년층이 26명이었고 노년층이 20명으로 평균연령은 46세 이었다. 협착의 정도는 3단계로 나누어 1도는 인지가 들어갈 수 있는 정도, 2도는 약지는 들어갈 수 있는 정도, 3도는 손가락이 전혀 들어갈 수 없는 정도로 정의하였다. 치료결과의 판정은 해부학적으로 협착이 해결되고 인지가 19 mm 이상의 에스상 결장경이 들어갈 수 있으며 기능적으로 배변실금이 없는 경우를 우수하다고 평가하였고 협착이 경미하게 있거나 사회생활에 지장이 없으며 공기나 액체의 실금이 동반되는 경우를 양호하다고 평가하였다. 배변실금이 심하거나 약지가 들어갈 수 없는 경우를 불량하다고 판단하였다.

결 과

1) 임상적 특징

항문협착의 원인으로서는 부식제에 의한 것이 32예로 가장 많았으며 치핵수술의 합병증으로 발생한 예가 6예, 외상에 의한 것이 2예, 원인미상이 4예이었다. 협착정도는 1도인 경우가 26명(59.0%)으로 가장 많았으며 2도는 14예, 3도는 4예이었다. 원인별로 협착의 정도는 차이가 있었으며 가장 많은 원인인 부식제에 의한 협착은 전체 32예의 환자중 1도가 17예, 2도가 11예, 3도가 4예이었으며 수술의 합병증으로 오는 협착은 6예중 1도가 3예, 2도가 3예로 수술에 의한 합병증은 비교적 1.2도의 경한 협착이 일어나며 3도의 심한 항문협착은 모두 부식제에 의한 경우로 나타났다 (Table 1). 협착의 기간은 1개월부터 40년까지이며 평균 12.5년이며 수술후 합병증으로 오는 경우 평균 12.8년이며, 부식제에 의한 것은 12.9년으로 차이가 없었으며 외상에 의한 경우는 수술후 1년, 4년에 각각

Table 1. Causes of stricture in relation to symptomatic severity

Etiology	Grade I	Grade II	Grade III	Sum
Sclerosant	17	11	4	32
Operation	3	3	0	6
Trauma	2	0	0	2
Unknown	4	0	0	4
Total	26	14	4	44

Table 2. Symptoms and signs

Symptom	No	(%)
Bleeding	21	(66)
Constipation	14	(32)
Difficulty in defecation	9	(20)
Pus discharge or Abscess	9	(20)
Narrowing of stool caliber	2	(5)
Incontinence	2	(5)
Diarrhea	1	(2)
Pruritus	1	(2)

발생하였다. 10년 이내에 생기는 경우가 19예이었고 10년에서 20년 사이에 생기는 경우가 4예, 20년 이상에서 생기는 경우가 13예에서 있었다. 협착정도와 협착기간은 무관하였다. 항문협착 환자의 주증상은 항문협착 자체에 의하여 초래되는 변비, 배변곤란, 출혈 등과 동반질환에 의하여 생기는 배변실금, 항문주위 농양과 치루 등으로 크게 나타난다(Table 2). 항문협착 환자중 25예에서 다른 양성항문질환을 찾아 볼 수 있었다. 가장 많은 동반질환은 치핵 16예, 치루 5예 등으로 가장 많았으며, 이외 치열 1예, 치핵과 같이 발견된 용종 1예, 치핵과 치루가 동반된 경우 1예, 치핵과 치열이 동반된 경우가 1예에서 발견되었다.

2) 수술 방식

수지검사, 경항문초음파로 협착부위를 정확히 판단 후 항문내압검사 및 필요에 따라서 괄약근 근전도 검사로 괄약근의 기능을 확인한다. 종형 항문성형(Fig. 1)은 우선 협착부위를 종축으로 피부 및 피하조직을 절개하고(A-C) 협착원위점을 둔각으로 종상피판의 기저부를 둥글게 절개한다(B-B' 및 B-B"). 이때 종상의 기저부 양단거리는 피판의 이동성과 혈류유지를 고려해서 2 cm 이내로 협착의 정도에 따라 결정한다. 다음 침부를 향해(D) 종상절개를 해주는데 이때 침부는 항문피부점막 경계부로 부터 항문강 외측의 협착정도를 고려해서 결정하며 대개 종형내 삼각형 밑변의 양측각이 70° 내지 75°정도가 추후 종형침부 피부결손의 일차봉합에 용이하다. 이후 수술할 피판부위 및 반흔부위를 1:200,000 에피네프린 용액으로 피하주사한다. 협착부위의 섬유교원질 반흔을 절개하는데 협착

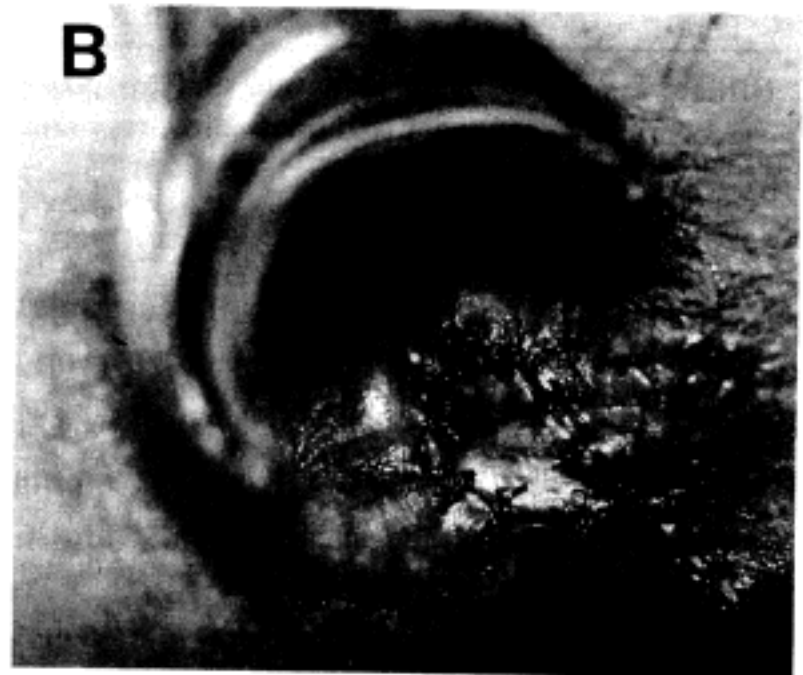
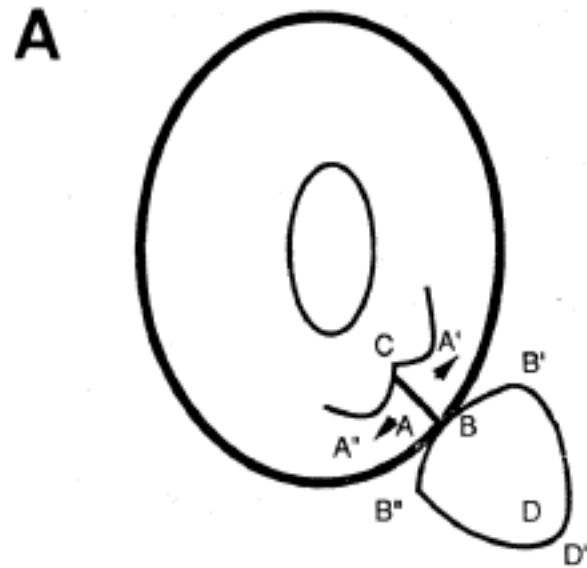


Fig. 1. Bell-shaped anoplasty. A. Longitudinal incision(A-C) and bell-shaped flap(B'B''D) are prepared. A' and A'' show separated margins of stricture point A. The flap is characterized by round base and apex of bell. B. Primary closure is completed. Each pair of character show the point of approximation.

원, 근위부간을 내괄약근 절개술과 동일한 요령으로 시행하며 반흔조직의 조직검사 목적을 위한 최소한 절개 이외는 실금방지를 위해 제거하지 않는다. 외괄약근 혹은 내괄약근 부착부위를 제외하고 종형피판을 충분한 피하지방조직을 포함하는 두께(5 mm)로 박리한다. 마취하에서 인지 및 중지가 허용될 수 있는 항문강을 확인후 봉합을 시행한다. 봉합사로는 3-0 Braided polyglycolic acid(Dexon II®, Davis-Geck)으로 우선 종형피판 기저침부(B)를 반흔 절개근위부(C)

Table 3. Operative result in respect to each procedure

Operation	Result			Total
	Good	Fair	Poor	
Internal sphincterotomy	17	2	0	19
Bell-flap anoplasty	13	2	0	15
Manual dilation	4	0	0	4
Heineke-Mikulicz type anoplasty	3	0	0	3
Gluteus maximus rotation flap	0	0	1	1
Others*	2	0	0	2
Total	39	4	1	44

* Others: anoplasty using skin tag, and anoplasty using redundant mucosa in one case respectively.

에 봉합하며 이어서 종형 기저양측을 반흔 원위단과 긴장이 없이 봉합한다(A'B', A"B"). 이어서 나머지 기저부와 종형측부위 및 침부결손부위를 봉합한다(Fig. 1B). 환자는 3일간 금식 및 Loperamide 12 mg/일, Codein 30~60 mg/일, Bismuth-Tannalbin-Kaolin 1.5 g~2 g/일을 금식기간 중 투약하며 항생제로는 Metronidazole 20 mg/Kg/일과 Aminoglycoside를 주사한다. 수술 4, 5일후 부터는 식이를 재개하고 0.05%~0.1% 베타딘용액으로 좌욕을 시행한다. 심한 협착(3도)이 양측으로 있을 경우 종형피판을 양측으로 시술할 수도 있다.

3) 치료 성적

총 44예중 종형 항문성형술을 15예에서 시행하였고 종측으로 절개하여 횡측으로 봉합하는 종횡항문성형술을 3예에서 시행하였고 내괄약근의 절개만을 시행한 경우가 19예이며 수지항문확장술을 4예에서 시행하였다. 주위의 여분의 늘어난 피부가 있는 경우 이를 이용하여 성형수술을 시행한 경우가 2예 있었고 1예에서는 배변실금으로 대둔근을 이용한 괄약근 성형술을 시행한 경우가 있었다. 내괄약근절개술을 시행한 19예에서는 협착의 정도가 경증인 경우가 14예로 많았으며 18예에서 양호한 결과를 보였으며, 종형 항문성형술의 경우는 15예중 10예가 항문수지 검사상 인

지가 들어갈 수 없는 비교적 중증의 환자에서 시행되었으며 13예에서 양호한 결과를 보였다. 결과가 불량한 경우가 4예에서 있었으며 이중 3예에서 수술후 보존적 방식으로 치료하여 좋아졌으며 나머지 1예는 불편감이 있지만 다른 수술이 필요하지는 않았다. 대둔근근육을 이용한 괄약근 성형술을 시행한 환자의 경우는 수술후 상처감염에 의하여 실패하였으며 재수술이 필요한 상태이다(Table 3).

고 안

항문협착은 항문의 정상적 상피조직의 비정상적 구축에 의하여 항문강의 내경이 좁아지는 경우이며 상피조직은 섬유결체조직으로 대체된다⁷⁾. 항문협착은 원인에 따라 악성항문 협착과 양성항문협착으로 나눌 수 있으며 악성항문협착이 80%, 양성항문협착이 20% 정도를 차지하고 있는데 일반적으로 협착의 치료면에서 양성항문협착을 다루게 되며 본 논문에서도 양성항문협착을 대상으로 하였다. 전체 인구중의 항문협착의 유병율은 매우 낮지만 국내에서는 서구에 비하여 비전문가에 의한 항문강내의 주사요법이 흔히 시행되고 있으므로 외국에 비하여 많을 것으로 생각되어진다. 국내에서의 항문협착은 오등^{2,3)}에 의하여 건강한 사람을 대상으로 건강진단상에서 5,746명중 3명에서 발견되었으며, 양성항문질환을 가진 환자를 대상으로 시행한 역행적 조사에서는 0.5%이내로 보고되고 있다^{20,21)}. 항문협착의 원인으로는 서구에서는 가장 흔한 원인으로 수술후에 오는 협착이며 그외에서는 특발성 항문협착, 선천성 기형, 궤양성대장염, 크론병 등의 염증성장질환, 외상, 방사선에 의한 손상 등으로 알려져 있는 반면, 국내에는 항문강내의 주사요법이 58% 및 78%로 가장 흔한것으로 보고되고 있으며 본 연구에서는 72%의 환자가 부식제에 의해 항문협착이 발생하였다^{10, 19, 23)}. 이는 항문의 해부 및 생리학적인 전문지식이 없는 일반인들에 의한 치핵 및 기타 군소병변에 대한 부식제의 남용때문이다. 부식제의 항문강내의 주입은 1872년 Mitckell이 치핵에 석탄산을 이용한 주사요법을 시행한 이래 1, 2도의 내치핵에만 사용되어 왔으며 수술을 피할 수 있고 경제적이라는 장점이 있으나 합병증과 재발이 빈번하여 제한적으로 사용되는 방법이다¹⁵⁾. 국내에서는 치핵의 치료에 의학적 지식이 없는 사람들

에 의해 이러한 부식제가 남용되는 현실이 항문협착의 가장 흔한 원인으로 보고되고 있다. 서구에서는 항문 수술후 합병증이 가장 흔한 항문협착의 원인으로 알려져 있으며 양성항문질환의 수술후 4%에서 5.5%로 보고되고 있다^{1,2,19)}. 선형질환으로는 치핵제거술이 가장 흔하며 치루수술 및 치열수술후에도 보고되고 있다¹¹⁾. 국내에서는 치핵수술의 합병증으로 항문협착이 2.5~6% 정도 보고^{11,20)} 되고 있으며 전체 항문협착환자의 19.2%~25% 정도가 치핵수술후에 발생하는 것으로 알려져 있는데 본 연구에서 13%이었다. 수술후 합병증으로 생기는 항문협착은 정상적인 항문피부의 과도한 절제 및 수술후 심한 염증반응등에 의하여 생긴다고 생각되어진다. 이외 항문협착의 원인으로 특발성 항문협착, 선천성기형에 의한 항문협착, 염증성장질환, 유성하계, 방사선에 의한 협착^{18,19,23)} 등이 거론되고 있으나 그 빈도가 낮다. 이외 외상에 의한 경우가 있으며 서구에서는 그 지역적 특성에 따라 다른 정도를 나타내며 국내의 경우는 3.8%로 보고된 적이 있으며 본 연구에서는 2명으로 4.5% 정도의 빈도를 보이고 있다.

협착의 정도는 객관적인 평가가 용이하지 않지만 협착의 정도에 따라 치료방법과 성적이 다르다. 대개의 경우에 3단계로 경증, 중등도, 중증으로 나누지만 정도에서 차이가 있다. 경증은 인지가 통과되거나 혹은 헤가확장기 16번이 들어갈 수 있는 정도, 중증은 50% 이상 협착이 온 경우나 5번 수지가 통과하지 못한 경우로 정의되고 있다^{6,18,23)}. 본 연구에서는 1도를 인지가 들어갈 수 있는 정도의 협착, 인지는 들어갈 수 없으나 약지가 들어갈 수 있는 정도의 환자를 2도 라고 분류하고 손가락이 모두 들어가지 않는 심한 환자를 3도로 분류하였다. 이러한 기준은 판단이 용이하며 실제증상과 관련도가 높은 장점이 있다. 본 연구에서는 3도의 심한 협착의 환자는 모두 부식제의 사용으로 발생하였으며 부식제의 사용에 의한 항문협착이 더 심한 정도의 협착을 유발하는 경향을 나타냈으며 수술로 합병된 협착은 약한 경향을 보이는 것으로 생각된다.

항문협착의 치료는 보존적 치료와 수술적 치료로 나누어지며 보존적 치료는 하계사용 및 관장으로 증상의 완화를 도모하거나 수지 및 헤가 이완법, 에스상 결장경, Denckler 금속확장기 등을 사용하여 항문을 확장하는 방법이 있으며 이는 6~8주 이내에 사용할 경우에는 좋은 결과를 얻을 수 있으나 협착이 섬유성 결

제조직으로 대체되면 좋은 치료성적을 얻을 수 없다^{6,8)}. 항문확장술은 시술후에 오는 배변실금이 문제시 되므로 제한적으로 사용되어야 한다⁸⁾. 그러나 소아의 경우에 발생한 항문협착은 이러한 보조적 치료법으로 좋은 결과를 얻을 수 있다¹²⁾. 현재에 통용되는 수술치료는 내팔약근절개술, 협착성형술, 전진피판술, 회전피판술로 나눌 수 있다. 내팔약근절개는 협착정도가 심하지 않은 경우에 사용될 수 있는 방법으로 정도가 심한 경우 단독으로 사용시 효과가 낮으므로 다른 수술치료와 동반되어 사용되기도 한다. 협착성형술은 협착의 원인이 되는 건조가피를 제거하거나 이완절개후 항문점막연과 피부를 횡융합함으로써 협착을 제거하는 방법으로 내팔약근절개술 및 반대측 이완절개를 병행할 수 있다^{17,18)}. 이러한 Heineke-Mikulicz 항문성형술은 비교적 정도가 경한 환자에서 내팔약근절개술과 병행해서 안전하게 사용될 수 있는 방법으로 3예에서 시행하여 좋은 결과를 얻었다. 전진피판에서는 Y-V, V-Y, U형 도피판, 주택형 전진피판, 다이아몬드형 피판 등이 보고되고 있으며 이의 성적은 시술자에 따라 좋은 성적을 내고 있다^{3,9,11,13,18,19)}. 전진피판은 회전피판에 비하여 간단하고 합병증이 적다는 장점이 있고 아주 심한 협착의 환자의 경우에 협착을 절제한 후에 생긴 결손 부위를 복원하기에는 부족하다는 단점이 있다고 알려져 있으나 이는 시행하는 이에 따라 2개 이상의 전진피판을 만들면 해결할 수 있다. Y-V 전진피판술은 1984년에 Penn¹⁴⁾이 처음 기술한 후 많이 사용되어온 방법으로 근래에 들어서 Nickell등²³⁾의 변형이 많이 사용되며 내팔약절개술과 같이 사용되기도 한다. 다른 종류의 전진피판술은 Y-V 전진피판술과 비슷하나 이의 단점인 V의 끝부분이 과도한 긴장력 또는 허혈로 손상되는 점을 개선하고 항문 성형의 정도를 늘리기 위하여 개발되어 왔다¹¹⁾. 본 연구에서 사용된 종형피판은 근래에 보고되어온 다이아몬드형 혹은 주택형의 전진피판과 원리 및 수술수기에서는 유사하며 항문쪽의 피판의 길이를 길게하고 침부를 등글게 하여 반흔이 포함된 내팔약근절개후 발생된 넓은 결손부위를 비교적 간단하게 복원할 수 있다. 이는 기존의 전진피판에 비하여 같은 환자에서 큰 창상없이 좋은 결과를 기대할 수 있으며 항문협착의 환자치료시 흔히 사용되는 회전피판의 일부를 대신할 수 있을 것으로 기대된다. 종형 항문성형술을 항문에 인지가 들어가지

않을 정도의 비교적 심한 10예를 포함한 15예에서 시행하여 13예에서 우수한 결과를 보였다. 회전피판은 S형 성형술과 C형 성형술이 보고되어 있는데 S형 성형술은 1959년에 Whitehead 기형환자에서 Ferguson⁴⁾이 처음 시작한후 많이 사용되는 대표적인 수술 방법이다. 이는 협착의 정도가 아주 심하여 정상 항문 조직이 거의 모두 손실된 경우에 기존의 전진피판으로 해결될 수 없는 경우에 사용되는 방법이나 수술후 피판의 합병증이 많고 성공율이 떨어지나 저자에 따라 정도가 심한 환자에게서 시행되어서 좋은 결과가 보고되고 있다^{10,11,20)}. C형 항문성형술은 S형 항문성형술의 단점을 보완하기 위하여 만들어진 방법으로 1982년 오동¹¹⁾에 의하여 보고되었고 이는 S형 성형술보다 간단하고 피판의 괴사가 적다고 보고되고 있다.

항문협착환자에게서 치핵과 치루가 흔히 동반되는 원인은 이 질환이 빈도가 높은 질환이며 부식제의 사용이 부적절하여 치핵이 제대로 치료되지 않았거나 부식제의 사용으로 장기간의 염증이 형성되어 이차적인 치루를 형성한 것으로 생각된다.

결 론

국내에 있는 항문협착환자의 원인 및 임상적 특성, 적절한 치료 및 새로운 수술방식인 종형 항문성형술의 치료성적을 알기 위하여 1989년 6월 부터 1992년 2월까지 44명의 환자를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

한국에서 항문협착의 가장 흔한 원인은 부식제의 남용에 의한 것으로 나타났다. 부식제의 남용에 의한 항문협착은 다른 원인에 의한 항문협착에 비하여 중등도 이상의 심한 협착과 배변실금을 일으키는 경향이 있으므로 이의 예방을 위하여 범국민적 계몽이 있어야 하겠다. 종형 항문성형술은 기존의 전진피판술로 해결하기 힘들다고 생각되는 중증의 환자에서 좋은 성적을 보였으며, 중증의 심한 협착에서 2부위에 동시에 시행할 수 있었다. 협착이 국소적으로 생기는 경증의 항문협착은 수지이완, 내괄약근절개술과 같은 간단한 술식으로 협착을 치유할 수 있었다. 항문협착의 치료는 협착부위를 효과적으로 해결할 수 있는 가능한 간단한 술식을 사용하는 것이 이상적이며 본연구에서 비교적 간단한 술식등을 이용하여 항문협착을 치료하여 좋은

성적을 얻어 향후 환자의 치료시 간단한 술식으로 항문협착을 치료하여 불필요한 회전피판술 등을 피하는 것이 중요하겠다.

REFERENCES

- 1) Bennet RC, Friedman MHW, Goligher JC: *Late results of hemorrhoidectomy by ligation and excision. Br Med J* 2: 216, 1963
- 2) Campbell NJ, Hardwick CE, McMahon WA, et al: *Anoplasty: What when how why. Dis Colon Rectum* 12: 179, 1962
- 3) Chistensen MA, Pitsch RM Jr, Cali RL, et al: *House advancement pedicle flap for anal stenosis. Dis Colon Rectum* 35: 201, 1992
- 4) Ferguson JA: *Repair of "Whitehead deformity" of the anus. Surg Gynecol Obstet* 108: 115, 1959
- 5) Greco R: *Anal stricture following psuedomonas sepsis. J Pediatr Surg* 13: 91, 1978
- 6) Hong SC, Kim DS: *A clinical study of anal stenosis. J Kor Surg Soc* 30: 364, 1986
- 7) Khubchandani IT: *Mucosal advancement anoplasty. Dis Colon Rectum* 28: 194, 1985
- 8) MacDonald A, Smith A, Mceill AD, et al: *Manual dilatation of the anus. Br J Surg* 79: 1381, 1992
- 9) Nickell WB, Woodward ER: *Advancement of anal stricture. Arch Surg* 104: 233, 1972
- 10) Oh C, Albanese C: *S-plasty for various anal lesions. Am J Surg* 163: 606, 1992
- 11) Oh C, Zinber J: *Anoplasty for anal stricture. Dis Colon Rectum* 25: 809, 1982
- 12) Partridge JP, Gough MH: *Congenital malformations of the anus and rectum. Br J Surg* 49: 37, 1961
- 13) Peal RK, Hooks VH, Abcarian H, et al: *Island flap anoplasty for the treatment of anal stricture and mucosal ectropion. Dis Colon Rectum* 33: 581, 1992
- 14) Penn JA: *A case of anal reconstruction by means of local skin flaps. Br J Plast Surg* 1: 87, 1948
- 15) Santos G, Novell JR, Chir M, et al: *Long-term results of large-dose single session phenol injection sclerotherapy for hemorrhoids. Dis Colon Rectum* 36: 958, 1993
- 16) Sarner JB: *Plastic relief of anal stenosis. Dis Colon Rectum* 12: 277, 1969

- 17) Takashi Y: *Repair of anal stricture after white-head operation. Am J Gastroenterology* 85: 480, 1990
- 18) Corman ML: *Colon and Rectal Surgery 3rd ed: 97, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1993*
- 19) Zuidema GD: *Shackelford's surgery of the alimentary tract 3rd ed: 4: 362, W.D. Saunders Company, Tokyo, 1991*
- 20) 김영진, 최원: 항문협착에 대한 S 성형술의 임상적 고찰. 대한대장항문병학회지 2: 39, 1986
- 21) 김창열, 정해일, 변종하: 20대 직장 및 항문 주위 양성 질환에 대한 임상적 고찰. 외과학회지 24: 335, 1982
- 22) 민영용, 손종하: 치핵의 임상적 고찰. 외과학회지 22: 902, 1980
- 23) 송재승, 우재홍, 이찬영: 항문협착에 대한 임상적 고찰. 외과학회지 32: 103, 1987
- 24) 오현목, 최한상, 신영찬: 한국인 성인 남자의 항문 직장 질환. 외과학회지 9: 355, 1967
- 25) 이명우, 민현식, 서보양 등: 항문 협착증 치료를 위한 C형 항문 성형술. 외과학회지 30: 762, 1986