

## 치루의 외과적 치료

송도병원 외과

이 종 균

### Surgical Treatment of Anal Fistula

Jong Kyun Lee, M.D.

Department of Surgery, Song Do Colorectal Hospital, Seoul, Korea

Various methods of surgical treatments were introduced for the treatment of anal fistulas. A surgeon has to select carefully the method most ideal to each type of anal fistulas. The fistulotomy is an ideal technique for the treatment of intersphincteric or transsphincteric fistulas because less serious problems of incontinence and/or recurrence follow after it. For the treatment of suprasphincteric and extrasphincteric fistulas, fistulotomy is of no use because of high incidence of incontinence. In such cases, most surgeons like to use the seton technique, muscle filling method, muscle closure method, advancement flap, re-route procedure, or fibrin glue injection in order to decrease the incidence of incontinence. The techniques and indications of each surgical procedure are reviewed in detail. **J Korean Soc Coloproctol 2006;22:214-220**

**Key Words:** Anal fistula, Surgical treatment  
치루, 외과적 치료

### 서 론

치루는 직장이나 항문관 내에 내공이 있으면서 이 내공을 통하여 항문주위에 외공을 형성하는 섬유성 관으로서, 때에 따라서는 내공을 통한 관이 외공을 형성하지 않는 맹루 혹은 맹관도 치루에 포함된다.<sup>1</sup> 만성 염증을 동반하므로 지속적 혹은 간헐적인 분비물과 염증에 의한 증상을 일으키기도 하며, 장기간 방치 시에는 암을 유발할 수도 있는 질환이므로 반드시 치료

를 요하나, 수술적 치료 과정에서 변실금을 유발하는 부분적 혹은 전체적인 괄약근 손상을 동반하기 때문에 항문기능 장애를 유발할 수 있어 치료에 대한 주의를 요하는 질환이다.

히포크라테스에 의해 치료<sup>2</sup>가 기술된 이래 수많은 논문과 서적을 통해 원인과 분류, 그리고 치료 방법들이 소개되어 왔다.

치루 원인의 대부분은 치상선상에 위치하는 항문소와(anal crypt)로 개구하는 항문샘의 비특이성 염증<sup>3</sup> 때문이며, 이것에 의해 항문농양이 형성되고 이 농양으로부터 배농된 2차 외공과 연결됨으로써 치루가 형성된다고 알려져 있다. 이외에 특이성 원인<sup>4</sup>으로서는 이 물질의 삼입, 수술을 포함하는 외상, 암, 방사선 조사, 면역학적 질환, 피부의 염증성 질환, 결핵, 방선균증, 크론병, 치열 등을 들 수가 있다. Johnson 등은 치루 발생의 원인을 제공하는 항문샘은, 항문동의 하단부 혹은 몰가그니소와에서 두가지 형태로 나타난다고 하였다.<sup>5</sup> 첫째로, 점막하에 위치하는 것을 점막하 항문샘(submucosal anal gland)이라 하고, 둘째는, 근육 내 항문샘이라고 하며 항문샘의 30~50%에서 볼 수 있다.

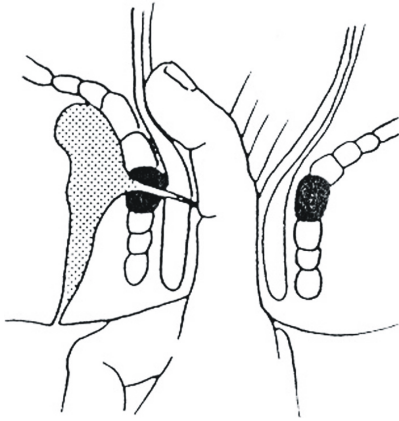
항문소와의 항문샘에 발생하는 염증에 의해서 치루가 형성된다<sup>6</sup>는 설이 이미 치루 치료의 근간을 이루는 원인이며, 따라서 항문샘의 해부학적 구조의 이해는 매우 중요하다.

이 항문샘의 염증은 내외괄약근 사이에서 중주근을 따라서 퍼지며 다양한 형태의 치루를 이루게 된다고 한다.<sup>7</sup>

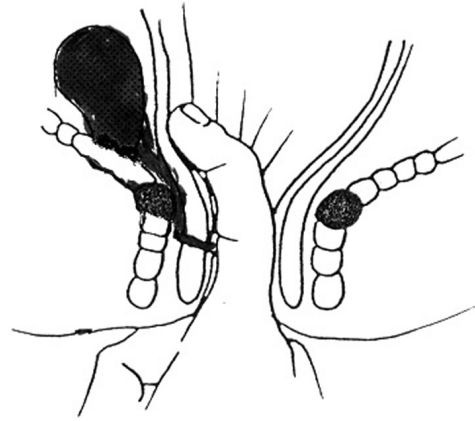
이러한 치루원인에 대한 이해는 치루치료에 있어 여러 가지의 방법을 선택하는 데에 도움이 된다. 실제로

책임저자: 이종균, 100-453, 서울 중구 신당 3동 366-144  
송도병원 외과  
Tel: 02-2237-7049, Fax: 02-2234-7243  
E-mail: leejk@nohoo.com

Correspondence to: Jong Kyun Lee, Department of Surgery, Song Do Colorectal Hospital, 366-144, Sindang3-dong, Jung-gu, Seoul 100-453, Korea.  
Tel: +82-2-2237-7049, Fax: +82-2-2234-7243  
E-mail: leejk@nohoo.com



**Fig. 1.** Transsphincteric type; palpable fibrous tissue along puborectal is muscle and normal posterior rectal wall.



**Fig. 2.** Suprasphincteric type; difficult to differentiate puborectal is due to fibrosis of posterior rectal wall.

내외괄약근 간의 원발소의 제거와 함께 단순 절개 방식 이외의 다양한 술식을 보고하고 있다.

치루의 진단은 비교적 쉽다. 그러나 치루형태 분류에 초점을 맞추어야 한다. 치루의 정확한 형태를 파악한다면 정확한 수술방법을 선택할 수 있기 때문이다. 여러 진단방법 중 가장 중요한 것은 수지검사이다. 즉, 외부에서 누관의 주행을 뚜렷이 만질 수 있는지, 염증으로 인한 섬유화가 치골직장근에 국한되어 퍼지고 있는지, 아니면 골반직장외에 침범되어 있는지 등이 치루형태를 파악하는데 중요한 근거가 될 수 있으나, 이것의 단점은 주관적인 것이므로 상당한 경험을 요한다는 것이다(Fig. 1, 2).

수지검사로 확인해야 할 또 다른 중요한 것은, 누관의 축진 이외에 치상선 부근에 위치하는 항문샘의 내공을 파악하는 것이다. 항문을 통해 자세히 만져보면 아주 작은 섬유화된 결절이 만져지며, 이는 치상선의 위치에서 존재하는 내공의 위치를 의미한다.

이 외에 내시경이나 탐침 또는 염료의 주사, 누관조영술, 항문 초음파, 자기공명영상 등을 이용하여 보다 정확한 누관의 경로를 파악할 수 있다. 또한 에스자 결장경검사나 항문내압검사 등이 수술방법의 결정이나 감별진단에 도움이 되기도 한다.

지금까지 기술한 여러 가지 방법을 통해 누관의 위치와 방향을 알아냄으로써 해부학적인 구조를 파악하여, 배변조절에 영향이 없도록 일차적으로 누관개방법으로 치료가 가능할 수 있는지를 결정할 수 있다.

### 치루의 분류

Milligan과 Morgan은 항문관의 해부학적인 구조에

따른 분류를 처음으로 소개했으며<sup>8</sup> 현재 가장 많이 쓰이고 있는 분류법은 Parks 분류<sup>9</sup>로서(Table 1) 1) 괄약근간 치루, 2) 괄약근관통형 치루, 3) 괄약근상형 치루, 4) 괄약근외형 치루로 분류된다.

그러나 이 Parks 분류로도 약간의 한계가 있다. 즉, 이 분류에서는 표재성 치루가 생략되어 있다. 또한 단순 괄약근간 치루와 괄약근관통형 치루의 중복이 있을 수 있다. 그러나 이것은 그렇게 중요한 점은 아니며 표재성 치루는 따로 분류한 저자들도 있다.

치루의 외과적 치료는 치루의 누관주행의 형태, 즉 치루의 유형에 따라 달라진다. 이에, 치루의 술식을 소개하고 그 적응 및 예후에 대해 정리하고자 한다.

## 분 론

### 1) 치루 수술의 원칙

치루의 술식을 선택하는데 있어서 중요한 목적은 첫째, 간단하여야 하고, 둘째, 재발이 없어야 하며, 셋째, 변실금이 가급적 적어야 하며, 넷째, 가급적 치유기간이 짧아야 한다. 그러기 위해서는 몇 가지의 중요한 원칙이 있다. 첫째, 원발구(primary opening)를 반드시 찾아야 하고, 둘째, 치골직장근과 누관의 상관관계를 확실히 파악하여야 하며, 셋째, 완치시키기 위한 근육 절개는 최소화하여야 한다.<sup>10</sup>

### 2) 치루 술식의 소개

괄약근 절개 방법과 보존 방법으로 크게 나눌 수 있다. 괄약근 절개 방법으로는 누관 절개술, 절단 세톤법을 들 수 있고, 괄약근 보존 방법으로는 근층전법, 근봉합법, 전진피판법, 누관경로변경, 느슨한 세톤법,

**Table 1.** Parks and colleagues are credited with proposing the following somewhat complicated but extremely thorough classification

Classification of Fistula-in-Ano	
Intersphincteric	
Simple low track	
High blind track	
High track with opening into rectum	
High fistula without a perineal opening	
High fistula with extrarectal or pelvic extension	
Fistula from pelvic disease	
Transsphincteric	
Uncomplicated	
High blind track	
Suprasphincteric	
Uncomplicated	
High blind track	
Extrasphincteric	
Secondary to transsphincteric fistula	
Secondary to trauma	
Secondary to anorectal disease (e.g., Crohn's)	
Secondary to pelvic inflammation	
Combined	
Horseshoe	
Intersphincteric	
Transsphincteric	

Adapted from Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. Br J Surg 1976;63:1

fibrin glue 주사법 등을 들 수 있다.

(1) 누관절개(Fistulotomy)법: 치루를 절개 개방하는 방법으로 14세기에 Arderne에 의해 기술되었다.<sup>11</sup>

가장 간단한 방법이고 재발률이 적은 방법이지만 원발구를 찾지 못했거나 절개된 근육이 변실금 방지에 중요한 근육일 때는 재발과 변실금이 동반될 수 있다는 단점이 있다. 따라서 괄약근간형이거나 후방괄약근 관통형일 때 주로 사용되는 방법이다.

이 술식의 단점은 전 누관이 적출되지 않는다는 점이다. 따라서 항문샘의 관(duct)이 남아 있어서 재발 혹은 악성으로 될 수도 있으므로 항문선과 관은 제거 혹은 파괴하는 것이 좋다. 또한 누관 내를 조직검사하는 것도 잊지 않아야 한다.<sup>12</sup> 그렇다면, 괄약근 절개를 얼마나 해야 할 것인지에 대해선, 일반적으로 후방 1/4 정도에서는 전 내괄약근이나 대부분의 외괄약근을 절개해도 무방하다. 그러나 치골직장근은 보존해야 한다. 그리고 내괄약근은 하방 1/2, 즉 치상선 하방을 절개하는 데는 큰 문제가 없지만 전방인 경우 치골직장

근이 없으므로 조심해야 한다. 노인이나 여자 등 괄약근이 약하다고 생각될 때는, 술 전에 반드시 항문 내압을 측정하여 수술 시 괄약근 절개여부를 결정하는 데에 신중을 기해야 한다.

Pescatori 등은 항문내압을 술 전에 시행한 경우와 이를 시행하지 않고 수술할 경우에 있어서 술 후 변실금이 각각 14%와 31%로 두 배 이상 차이가 있음을 보고하고 있다.<sup>13</sup>

누관절개 술식은 어느 부위의 괄약근간형이나 후방의 괄약근 관통형일때 사용할 수 있는 가장 많이 쓰이는 술식이다. 그리고 만일 변실금이 우려된다면 잔존하는 누관부위를 제거하고 괄약근을 봉합하여 줄 수도 있다. 그러나 반복적인 수술로 인해 괄약근 손상이 심한 경우나 항문내압이 낮은 경우 술식 사용에 주의하여야 한다.

(2) 누관절제 후 개방 혹은 폐쇄법: 누관을 개방하는 것에 비해 치유기간이 길고 괄약근 손상이 커진다는 단점이 있으나,<sup>14</sup> 재발률은 누관 절개술에 비해 적거나 비슷하다고 보고되고 있어, 절제술보다는 절개술을 더 선호하고 있다.

(3) 세톤법: 세톤은 라틴어 Seta에서 유래하였으며 뾰뾰한 털을 뜻하는 것으로 실제로 실크, 나이론, 철사, 고무줄 등 비흡수성 실을 사용하여 괄약근을 조이는 방법으로 3가지의 방법이 있다.

① 느슨한 세톤법(Loose seton); 괄약근 외형이나 괄약근상형 등 괄약근을 절개했을 경우 변실금이 현저히 예상되는 경우에 사용하는 법으로 1963년 Gabriel은 고위치루의 일차 누관 주위에 실크 세톤으로 느슨하게 묶고 2주 후 섬유화된 괄약근을 절단하면 잘려진 괄약근의 위축이 없는 것을 보고하였다.<sup>15</sup>

이후 Kuypers 등<sup>16</sup>은 이 술식으로 인한 아주 적은 변실금을 보고하였다.<sup>17</sup> 느슨한 세톤법은 일차로 세톤을 설치하고 느슨하게 묶은 후 2주 혹은 수개월간 방치하여 섬유화가 이루어진 후에 2차로 세톤이 설치된 근육을 절단한다. 때로는 내괄약근을 절단한 후 수주 혹은 수개월 후에 수의근만 감싸고 있는 세톤을 제거함으로써 40~80%에서 괄약근의 손상 없이 치유되는 것을 보고하고 있다.<sup>18</sup> 여러 보고들을 종합해 보면 고위치루의 약 50% 환자에서 중요한 기능장애를 피하게 해주므로써 고위치루에서는 이 방법을 사용할 수 있으나 정도에 따른 변실금은 예상해야 한다.

② 절단 세톤법(Cutting seton); 이 술식의 장점은 치루관을 둘러싸는 조직에 염증반응을 유도하여, 이차적으로 생긴 섬유조직에 의해 괄약근이 고정되고, 세톤

에 의해 괄약근이 절단된 후에도 괄약근의 위축이 되지 않게 한다는 점이다. 누관을 통해 세톤을 설치하고 약간 조여서 누관 주위에 섬유조직을 유도하고, 세톤을 조여서 괄약근이 절단되도록 한다. 이 방법은 느슨한 세톤법보다 1차에 걸쳐 수술이 진행되어 치유기간이 짧은 장점이 있으나 느슨한 세톤법보다 조이는 통증이 더 심하고 괄약근 손상으로 인한 변실금의 가능성이 높아 비교적 저위치루에 이용이 바람직하다.

괄약근의 상태에 따라 점진적으로 조이는 것을 시행한다. 주로 고위치루에서는 전방에 위치한 치루, 괄약근의 30% 이상 침범한 치루, 누관에 농양이 존재하는 치루, 다발성 치루 또는 여러 번 수술을 받은 경우에 이 술식 사용을 권하고 있다.<sup>19</sup> 그러나 염증성 질환을 동반한 치루나 항문 내압이 낮은 경우에는 사용하면 안 된다는 주장도 있다.<sup>20</sup>

③ 화학적 세톤법; 화학물질을 입힌 세톤을 사용하여 세톤법과 같이 사용하는 방법으로, 인도에서 크샤라수트라(the Kshara Sutra)라고 알려진 방법이며,<sup>21</sup> 크샤라 분말을 목화실에 묻혀 사용하면 조직이 절단된 뒤에도 변형이 전혀 되지 않는 장점이 있다.

치유기간은 세톤법보다 오래 걸리지만 재발이나 조직변형이 세톤법보다 더 낮다는 보고가 있다.

(4) 근충전술(Muscle filling): 이 술식은 누관을 절개했을 때 틀림없이 변실금을 초래할 수 있다고 예상되는 고위치루일 때 원발구를 포함한 원발소를 제거하고 그 사강(dead space)의 하방에 있는 근육을 통하여

채워서 막아주고 상부 점막이나 하부 피부를 이용하여 덮어주는 방법이다. 술식이 비교적 섬세한 술기를 요하고, 근육의 생착이 안 되었을 때는 재발할 가능성도 있으나, 예상되는 변실금을 줄일 수 있고 항문변형을 최소화 할 수 있는 장점이 있다. 변실금 혹은 항문 변형이 예상되는 괄약근 관통형이나 괄약근상형, 괄약근외형일 때 사용할 수 있다.<sup>22-24</sup>

(5) 근봉합술: 원발구와 원발소를 제거한 후 비교적 적은 사강이 형성될 때는 바로 괄약근을 직접 봉합하는 방법을 쓸 수 있는데, 이는 가장 침습이 적은 술식에 해당한다.

또한 괄약근간형, 괄약근관통형, 괄약근상형에도 사용 가능하며, 이 경우 적절한 배농이 중요하다.<sup>24</sup>

(6) 전진 피판술(Advancement flap technique): 복잡한 치루의 절개방법은 배변기능의 손상을 초래하므로 괄약근 보존 술식을 사용하게 되는데 이 경우 전진피판술이 이용될 수 있다. 원발구나 원발소를 제거하고 내공을 봉합한 후 직장점막피판이나 항문피부 피판을 이용하여 덮어줌으로써 내측으로부터 봉합부위를 보존하고 남은 누관을 절제하거나 큐렛하므로 간단히 해결할 수가 있다. 1902년 Noble<sup>25</sup>에 의해 처음 제안되었고, 치루에 사용한 것은 1912년에 보고되었다.<sup>26</sup>

고위괄약근 관통형, 괄약근상형, 괄약근외형 또는 직장질루에서 사용하는 것이 이상적이다. 특히 직장질루에서는 우선적 치료로 선택될 만큼 인기를 얻었다.<sup>27</sup> 직장 전립선루, 회장낭치루 혹은 질루에도 사용

Table 2. Recurrence rates and incidence of incontinence transsphincteric fistulas

Study	Year	Technique	No. of patients	Follow-up	Recurrence (%)	Incontinence (%)
Oh	1983	Advancement	15	-	13	-
Aguilar et al.	1985	Mucosal advancement	151	8 months to 7 years	2	10
Jones et al.	1987	Rectal advancement	20	25 months	20	-
Kodner et al.	1993	Endorectal advancement	31	7 months	13	-
Athanasiadis et al.	1994	Transanal advancement	169	1~7.5 years	20	21
Ozuner et al.	1996	Transanal advancement	19	Medial, 12 months	32	-
Del Pino et al.	1996	Island flap anoplasty	11	Medial, 12 months	27	-
Schouten et al.	1999	Transanal advancement	44	-	25	35
Ortiz and Marzo	2000	Advancement	91	Medial, 31 months	7	8
Nelson et al.	2000	Island flap	73	1~10 months	23	16
Zimmerman et al.	2001	Anocutaneous flap	26	Median, 25 months	54	30
Mizrahi et al.	2002	Endorectal (full-thickness flap)	66	Median, 40 months	33	9
Sonoda et al.	2002	Anorectal	55	Median, 17 months	25	-

할 수 있고, 금기증은 급성염증을 동반할 때이다.<sup>28</sup>

암, 방사선 조사, 심한 크론일 때도 사용하지 않는 것이 좋다. 대부분의 경우, 20~30%만이 재발한다고 보고하고 있고 변실금의 보고 역시 비교적 적다.<sup>29</sup>

점막피판인 경우 점막피판 혹은 전직장근육층을 포함한 점막피판을 필요에 따라 선택하여 사용할 수 있다 (Table 2).

(7) Fibrin glue 주사법: 누관을 깨끗이 소파하고 외공을 통하여 fibrinogen과 thrombin을 동시에 주입하면서 누관과 내공을 막는 방법으로, 누관이 길거나 고위 치루 등 변실금이 예상되는 복잡 치루에 시도해 볼 수도 있다.

전혀 괄약근 손상을 주지 않아 변실금의 위험은 없으나, 실패율이 상대적으로 높은 것이 단점이다. 여러 보고에 의하면 성공률을 약 50%이다(Table 3). 복잡하고 변실금이 예상되는 환자에게 큰 부담 없이 시도해 볼 수 있는 방법이다.

(8) 누관경로 이동술: 세톤을 누관으로 삽입 후 누관을 조심스럽게 박리하여 괄약근을 절개 후 내측으로 이동시킨 뒤, 괄약근을 봉합하고 다시 내측으로 점막까지 이동시켜 나중에 세톤을 조여서 누관을 절개함으로써 치루를 치료하는 방법이다. 고위치루에서 누관 내에 농양을 형성하지 않고 섬유화 된 안정된 누관을 축지할 수 있을 때 이 방법을 쓸 수 있으며, 괄약근 손상을 줄일 수 있는 것이 장점이나, 술식 적용이 한정되어 있는 것이 단점이다.<sup>30</sup>

치루 분류에 따른 술식의 적용

일반적으로 괄약근간형이나 괄약근 관통형인 경우에는 변실금이나 재발률이 적으므로 누관절개술만으로 치유될 수 있다.

그러나 괄약근상형과 괄약근외형일 경우에는 괄약근 절개방법이 변실금의 가능성이 크므로 쓸 수 없다는 단점이 있다.

(1) 괄약근상형인 경우: 괄약근상형에서 2차 누공이 항문외에는 없고 직장 내에만 있는 경우 원발구와 원발소를 제거한 뒤에 원발소를 제거한 구멍을 통하여 세톤을 설치하여 절개하는 술식이 이상적인 방법이 될 수 있다(Fig. 3).

2차 누공이 직장 내에는 없고 항문 외연에 있을 경우 세톤법, 근층전술, 전진피판법술, Fibrin glue 주사법, 누관경로이동술 등이 많이 쓰이고 있다. 재발률과 변실금의 가능성을 비교하여 보면 전체적인 통계로 확인할 수 있으며 근층전술 혹은 근봉합법, 피판전진술, 누관경로 이동술, 세톤법 등의 순서로 추천할만 하다(Table 4).

(2) 괄약근 외형인 경우: 세톤법, 누관 개방 후 일차

Table 3. Fistula healing and postoperative function

Patient characteristics	Healed
First injection (n=60)	32 (53)
Second injection (n=8)	2 (25)
Third injection (n=1)	0
Time to recurrence (n=28)(mo)	
1	21 (75)
2	4 (14)
6	2 (7)
More than 6	1 (4)
Change in continence	
No change	58 (97)
Deterioration	0
Improvement	2 (3)

Data are numbers with percentages in parentheses. Dis Colon Rectum, December 2005, P2170.

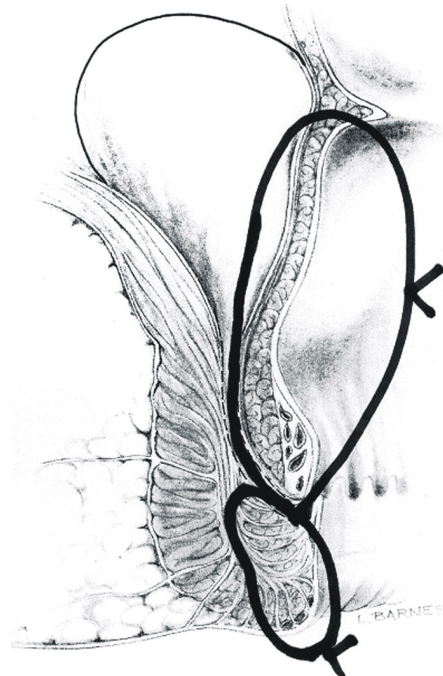


Fig. 3. Seton insertion; In case of Suprasphincteric type with secondary opening located on the rectal wall, seton is applied superiorly and inferiorly after removal of primary opening.

**Table 4.** Comparative results of surgical treatment of high anal fistulas with and without division of the external sphincter

Reference	Method	Number of patients	Recurrence (%)	Incontinence	
				Minor (%)	Major (%)
Non-division of the sphincter					
Parks and Stitz (1976)	Fistulectomy/closure	15	33	NS	NS
Reznick and Bailey (1988)	Drainage/closure	7	28.5	0	0
Mann and Clifton (1985)	Rerouting	5	0	0	0
Oh (1983)	Fistulectomy/flap	15	13	NS	NS
Aguilar et al. (1985)	Fistulectomy/flap	189	1.5	10	0
Wedell et al. (1987)	Flap	27	0	30	0
Shemesh et al. (1988)	Flap	8	12.5	0	0
Thomson and Ross (1989)	Draining seton	34	56	0	6
Kennedy and Zegarra (1990)	Draining seton	32	22	58	4
Division of the sphincter					
Parks and Stitz (1976)	Seton/fistulectomy	30	3	39	0
Kuypers (1984)	Seton/fistulectomy	10	0	60	10
Ramanujan et al. (1983)	Seton/fistulectomy	45	2	2	0
Thomson and Ross (1989)	Seton/fistulectomy	19	0	56	12
Williams et al. (1991)	Seton/fistulectomy	24	8	54	4
Peal et al. (1993)	Seton/fistulectomy	116	3.3	NS	5.4
Culp (1984)	Cutting seton	20	0	15	0
Christensen et al. (1986)	Cutting seton	21	0	29	39
Ustynosky et al. (1990)	Cutting seton	11	18	NS	NS
Williams et al. (1991)	Cutting seton	13	0	54	7

봉합법, 전진피판법, 누관이동법, fibrin glue 주사법 등을 사용할 수 있으나 재발률과 괄약근 손상으로 인한 변실금 가능성이 높아 여전히 난제로 남아 있다. 그러나, 최근 골반 직장외를 통과한 누관을 제거하고 누관이 통과된 골반저를 봉합하여 괄약근외형을 2차 누공이 직장 내에 있는 괄약근 상형으로 전환시킨 후 세톤법을 이용하여 90% 이상의 근치율과 경도의 변실금을 보이는 결과를 얻는 최근의 보고가 있어, 향후 괄약근외형의 치루에 이용을 기대할 만하다.<sup>31</sup>

## 결 론

한때 치루는 난치성 질환이어서 심할 경우는 먼저 인공항문을 조설하고 치루수술을 할 정도의 심각한 질환이었다. 그러나 요즘은 여러 진단법의 발전에 힘입어 거의 정확한 치루의 형태를 진단할 수 있고, 여러 술식의 장단점을 비교하여 적절한 술식을 선택적으로 사용함으로써 재발률과 변실금 및 항문기능장애와 항문변형을 현저히 줄일 수 있게 되었다. 보고자들마다 술식의 평가기준, 추적기간 등이 달라 각 술식을 정확

히 비교, 평가하는 것은 힘들다. 일반적으로 괄약근간형, 괄약근관통형인 경우 누관절개술로서 큰 문제가 없으나, 괄약근외형, 괄약근상형 등 복잡하고 고위치루인 경우 느슨한 세톤법이나 근층진술, 근봉합술, 전진피판법, 누관이동법, 골반저봉합 후 세톤법 등을 효과적으로 사용함으로써 항문기능손상을 최소화하고 완치율을 높일 수 있다.

그러나 아직 염증성 장 질환의 유무, 괄약근 기능저하의 상태 등에 따라 난치성인 경우도 많아 향후 더 많은 연구가 필요할 것이다.

## REFERENCES

1. 박재갑 편저. 대장항문학. 제2판. 서울: 일조각; 2000. p. 190.
2. Adams F. The genuine works of Hippocrates translated from the Greek with a preliminary discourse and annotation. 1st ed. New York: William Wood; 1849.
3. Corman ML. Colon and rectal surgery. 4th ed. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1999. p. 248
4. Corman ML. Colon and rectal surgery. 4th ed. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1999. p. 242.

5. Johnson FP. The development of the rectum in the human embryo. *Am J Anat* 1914;16:1-57.
6. Parks AG. Etiology and surgical treatment of fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1963;6:17-22.
7. Phillips RKS, Lunniss PJ. *Anal fistula-surgical evaluation and management*. London: Chapman & Hall Medical; 1996. p. 13.
8. Milligan ETC, Morgan CN. Surgical anatomy of the anal canal with special reference to anorectal fistulae. *Lancet* 1934;2:1150-6.
9. Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg* 1976;63:1-12.
10. Gordon PH, Nivatvongs S. *Principles and practice of surgery for the colon, rectum, and anus*. 1st ed. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1992. p. 234.
11. Arderne J. *Treatises of fistula-in-ano, hemorrhoids and clysters*. From an early 15th century manuscript as transcribed by D'Arcy Power. 1st ed. London: Kegan Paul, Tendel, Tubner; 1910.
12. Parks AG. The pathogenesis and treatment of fistula-in-ano. *BR Med J* 1961;1:463-9.
13. Pescatori M, Maria G, Anastasio G, Rinallo L. Anal manometry improves the outcome of surgery for fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum* 1989;32:588-92.
14. Kronberg O. To lay open or excise a fistula-in-ano: a randomized trial. *Br J Surg* 1985;72:970.
15. Gabriel WB. *The principles and practice of rectal surgery*. 5th ed. London: HK Lewis; 1963.
16. Kuypers HC. Use of the seton in the treatment of extraspincteric anal fistula. *Dis Colon Rectum* 1984;27:109-10.
17. Ramanujan PS, Prasad ML, Abcarian H. The role of seton in fistulotomy of the anus. *Surg Gynecol Obstet* 1983;157:419-22.
18. Phillips RKS, Lunniss PJ. *Anal fistula-surgical evaluation and management*. 1st ed. London: Chapman & Hall Medical; 1996. p. 121.
19. Gordon PH, Nivatvongs S. *Principles and practice of surgery for the colon, rectum, and anus*. 1st ed. St. Louis: Quality Medical Publishing; 1992. p. 257.
20. Phillips RKS, Lunniss PJ. *Anal fistula-surgical evaluation and management*. 1st ed. London: Chapman & Hall Medical; 1996. p. 97.
21. Deshpande PJ. Treatment of fistula-in-ano by Kshara sutra. *J Res Ind Med* 1968;2:2.
22. 이종균, 이동근, 김정길. 근층진술을 이용한 치루의 치료. *대한대장항문학회지* 1989;36:529-35.
23. 岩垂純一, 柳田 通, 岡田光生, 隅越幸男. 坐骨直腸窩痔屢に對する筋肉充填法. *大腸肛門 雜誌* 1981;34:348.
24. 隅越幸男. 痔核, 痔屢 診療の實際. 改訂第2版. 東京: 金原出版株式會社; 1977. p. 81-94.
25. Noble GH. A new operation for complete laceration of the perineum designed for the purpose of eliminating danger of infection from the rectum. *Trans Am Gynecol Soc* 1902;27:357-63.
26. Elting AW. The treatment of fistula-in-ano, with special reference to the Whitehead operation. *Ann Surg* 1912;56:744-52.
27. Rothenberger DA, Christenson CE, Balcos EG, Schottler JL, Nemer FD, Nivatvongs S, et al. Endorectal advancement flap for treatment of simple recto-vaginal fistula. *Dis Colon Rectum* 1982;25:297-300.
28. Stone JM, Goldberg SM. The endorectal advancement flap procedure. *Int J Colorect Dis* 1990;5:232-5.
29. Kodner IJ, Mazor A, Shemesh EI, Fry RD, Fleshman JW, Bimbaum EH. Endorectal advancement flap repair of recto-vaginal and other complicated anorectal fistulas. *Surgery* 1993; 114:682-90.
30. 박재갑 편저. *대장항문학*. 제2판. 서울: 일조각; 2000. p. 200.
31. 김건욱, 황도연, 이종균. 골반저근층 근봉합 및 세톤법(누관 경로 변경술식의 변형법)을 이용한 괄약근외형 치루의 치료. *대한대장항문학회지* 2001;17(부록 I):S14.