

## 만성 치루에서 기인한 항문암의 임상 양상과 특징

성균관대학교 의과대학 강북삼성병원 외과학교실, <sup>1</sup>송도병원 외과

손병호 · 한원곤 · 김흥대 · 김광연<sup>1</sup>

### The Clinical Features and Characteristics of anal Cancer Arising from Chronic Fistula-in-ano

Byung Ho Son, M.D., Won Kon Han, M.D., Heung Dae Kim, M.D., Kwang Yun Kim, M.D.<sup>1</sup>

Department of Surgery, Kangbuk Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea, <sup>1</sup>Department of Surgery, Song-Do Colorectal Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** The incidence of unhealed chronic fistula is about 7% and the cancer can occur in the longstanding unhealed fistula. The most of the cancer is mucinous adenocarcinoma. The report is diverse about treatment, adjuvant chemotherapy and prognosis. The purpose of this study is review of the clinical characteristics and survival of the anal cancer arising from chronic fistula-in-ano.

**Methods:** The number of patients was 10. The diagnosis is made under pathological examination at the Kanbuk Samsung Hospital from 1983 to 2000. The retrograde study was done with patients' records and telephone questionnaire. The survival rate was calculated with Kaplan-Meier method.

**Results:** All patients were male. The patients had symptoms of anal discharge and anal swelling suggesting the anal fistula. The patients had history of anal surgery. The external openings were multiple. Seven patients had mucinous adenocarcinoma. The prognosis was poor. Among 8 patients' follow-up data, except one patient, 7 patients died within 43 months.

**Conclusions:** The anal cancer can occur in longstanding unhealed fistula. In our series, all patients were male, and they had multiple opening fistula. The patient who had small size tumor have only survived. Through meticulous exploring and deep biopsy of the fistula, early detection is best method to treat the anal cancer arising from chronic fistula-in-ano. *J Korean Soc Coloproctol* 2002;18:373-378

**Key Words:** Anal cancer, Chronic fistula-in-ano, Prognosis, Early detection

항문암, 만성 치루, 예후, 조기검진

### 서 론

치유되지 않은 만성 치루는 치루 환자의 7%에서 생길 수 있으며, 치유되지 않은 치루가 오랫동안 지속될 경우 항문관 또는 항문선에서, 비록 드물지만, 악성 종양이 발생할 수도 있다. 이러한 악성 종양은 1931년 Roser가 처음 보고한 이래 여러가 지 문헌에서 보고되고 있다.<sup>1</sup> 또한 이때 발생하는 악성 종양은 대부분이 점액성 종양으로 보고되고 있지만, 콜로이드성 암종, 편평상피암종, 선암종, 용모성 종양, 육종 그리고 기저 세포암의 발생도 보고되고 있다.<sup>2</sup> 만성 치루에서 발생한 항문암의 경우 그 예후도 보고마다 틀려서 분화가 좋은 암에서부터 비교적 초기에 서혜부 임파선 또는 하위 임파선으로 전이하는 예후가 좋지 않은 암까지 다양한 보고가 있다.<sup>3</sup> 저자들은 병리학적으로 진단된 만성 치루에서 기인한 항문암 환자의 임상적 고찰을 통하여 임상양상과 특징을 알아보고자 하였다.

### 방 법

1983년부터 2001년까지의 17년간 강북삼성병원 일 반외과에서 치루로 수술 받은 환자 2057명 중 만성 치루에서 기인한 항문암으로 진단된 10명의 환자를 대상으로 하여 이들의 임상 기록과 병리 기록, 외래 추적 조사, 전화 조사 등을 통해서 나이, 성별, 처음 치루 치료 후의 기간, 악성 종양의 종류, 치료 그리고 결과 등에 따라 나누어 이들의 임상 양상과 특징을 알아보았다. 이들의 평균 생존율은 SPSS 10.0을 사용하여 Kaplan-Meier법으로 구하였다.

### 결 과

#### 1) 환자의 나이 성별 및 과거력

대상이 된 10명의 환자의 성별은 전부 남자였다. 이들의 연령은 40세에서 79세였으며, 평균 59세였다. 10

책임저자: 손병호, 서울시 종로구 평동 108번지  
강북삼성병원 외과(우편번호: 110-102)  
Tel: 02-2001-2468, Fax: 02-2001-2131

명의 환자 모두 과거에 항문 수술을 시행 받은 적이 있었으며, 치루 암으로 확진되기 전까지 수술을 시행 받은 횟수는 2회에서 6회였으며, 평균 3.5회였고, 처음으로 항문 수술을 시행한 시기는 10년에서 30년 전이었으며, 평균 19년 전이었다(Table 1).

## 2) 환자의 증상 및 이학적 소견

환자의 증상은 항문주위 통증을 동반한 종창과 농성 분비물 등의 치루에 의한 증상이 대상 환자 전부에서 나타났고, 종양의 크기가 컸던 환자 2명에서는 배변 장애와 후중기(tenesmus)를 호소하였고, 1명의 환자에서는 배변실금이 있었다.

치루의 외공이 다발성으로 존재했던 환자는 6명이었으며, 4명에서는 이전의 수술 반흔이 있었지만, 하나

한 경우가 1예, 우측 또는 좌측에 위치한 경우가 6예, 후방에 위치한 경우가 3예였다(Table 1).

## 3) 조직학적 진단

만성 치루에서 기인한 항문암 환자의 조직학적 진단은 종괴가 컸던 1예 이외에는 모두 치루 절제술 시행 후 진단되었다. 종괴가 컸던 1예의 경우에는 종괴의 후방 천골로의 침범이 있는 국소 진행성 암으로 종괴의 조직 생검으로 진단되었다.

## 4) 치료 및 병리

치료는 7예에서 복회음 절제술을 시행하였다. 그 외의 3예 중 1예에서 결장루를 시행하였으나, 이외의 치료를 거부하였다. 수술을 시행한 7예 중 2예에서는 수

Table 1. Clinical characteristics of anal cancer arising from chronic fistula-in-ano

Case	Sex	Age	First op. (years)	Previous op. No.	Symptom	No. of fistulous opening
1	M	71	30	5	Anal pain, swelling	1
2	M	40	20	3	Anal swelling	3
3	M	63	15	3	Anal pain, discharge	1
4	M	65	15	3	Anal swelling, tenesmus	1
5	M	51	25	3	Anal swelling, incontinence	3
6	M	62	20	4	Anal swelling, discharge	4
7	M	73	30	3	Anal swelling	2
8	M	56	10	4	Anal discharge	2
9	M	58	10	5	Anal discharge	2
10	M	52	10	2	Anal discharge, tenesmus	1

Table 2. Clinical and pathological features, recurrence and survival of anal cancer arising from chronic fistula-in-ano

Case	Location of tumor	Treatment	Pathology	Regional metastasis	Recurrence	Survival
1	Rt. lat.	APR*	Mucinous	No	No	36 mon
2	Lt. lat.	APR	Mucinous	No	No	5 mon
3	Post.	APR	Adeno.m/d	Coccyx	Local recur, bone, lung	20 mon
4	Ant.	APR	Mucinous	LN (1/11)	Lung	43 mon
5	Lt. lat.	APR	Adeno.w/d	No	Renal	13 mon
6	Lt. lat.	Loop colostomy	Mucinous	Unknown	Unknown	9 mon
7	Rt. lat.	Refuse	Mucinous	Unknown	Unknown	Unknown
8	Lt. lat.	Refuse	Mucinous	Unknown	Unknown	Unknown
9	Post.	APR	Mucinous	No	No	35 mon
10	Post.	APR	Adeno.m/d	LN (2/27)	Local recur	27 mon

\*APR = abdominoperineal resection.

의 외공을 가지고 있었다. 종양의 위치는 전방에 위치

술 시에 국소 진행성 암에 의해 고식적 복회음 절제술



Fig. 1. Microscopic finding of anal cancer arising from chronic fistula-in-ano (H&E stain, ×40).

을 시행하였다. 수술 후 환자의 CEA는 수술 시 천골로의 전이가 있었던 1예 이외는 정상화되었다. 수술 후 전 예에서 항암 화학요법을 5-FU, ACNU, Mitomycin로 시행하였으며, 2예에서는 방사선 치료를 시행하였다. 복회음 절제술을 시행한 7예 중 후방 천골로의 침윤이 있어 2예에서는 잔류 종양이 남았다.

복회음 절제술을 시행한 7예의 환자 중 4예에서 점액성 선종으로 나타났고, 2예에서 중분화성 선암으로, 1예에서 고분화성 선암으로 판명되었으며, 치료를 거부한 3예에서는 점액성 선종으로 판명되었다(Table 2) (Fig. 1).

### 5) 생존

복회음 절제술을 시행한 7예의 환자 중 1예에서만 수술 후 31개월간 재발의 증거 없이 장기 생존을 보였다. 이외의 사망한 6명의 환자 중 4예에서는 국소 재발 또는 전신적 전이성 병변에 의하여 수술 후 20개월 내에 사망하였고, 1예는 방사선 치료에 의한 장염 등의 합병증으로 1예에서는 전신상태 불량으로 사망하였다. 전이성 병변의 경우 2예에서 전신적 전이가 발견되었으며, 각각 수술 후 13개월, 20개월 후에 혈행

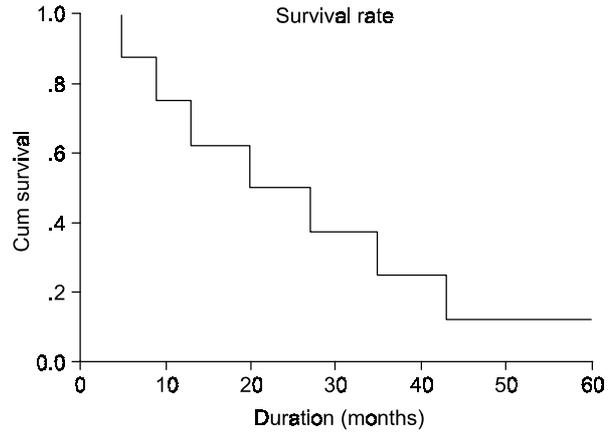


Fig. 2. Survival rate in anal cancer arising from chronic fistula-in-ano.

성 폐전이와 발견되었고, 1명에서는 골전이도 같이 있었으며, 2명의 환자에서는 각각 13개월, 17개월 후에 국소 재발이 있었다(Table 2). 이들의 평균 생존 기간은 24.4개월이었으며, 5년 생존율은 12.50%였다(Fig. 2).

### 고 찰

항문 주위에 생긴 악성 종양은 그 발생빈도가 적으며 경우에 따라 진단이 매우 어렵다. 항문암은 직장 및 결장에서 발생하는 암의 약 2~6%를 차지하며 대개 발생학적으로 외배엽에서 발생된 상피세포와 기저세포암으로 구성되어 있다.<sup>4</sup> 치루에서 발생하는 암의 빈도는 Dockerty와 McAnally<sup>5</sup>에 의하면 약 0.1%라고 하고 치루에서 발생한 선암은 대부분이 증례보고에 그칠 정도로 드물며 본 강북 삼성병원에서는 1976년부터 2000년까지 23년간 2057예의 치루 환자 중 10예에서 경험하여 0.5%의 빈도를 나타내었고 이 중 3예는 진단을 받고 후송된 환자였다.

치루의 발생은 항문선의 감염에 의한 일련의 과정으로 생겨나며, 발생학적 원인에 대하여는 많은 논란이 있지만, 보통 치루의 남녀 발생 비율은 2대 1에서 3대 1 정도로 남자에서 많이 생겨난다. 만성 치루에서 기인한 항문암도 치유되지 않은 치루에서 발생되므로, 남자에서 많이 발생하리라 생각된다. 일부 보고에서는 남녀의 비율에 차이가 없다고 보고하기도 하나,<sup>3</sup> 보통은 만성 치루에서 기인한 항문암에서도 남자가 많다고 한다.<sup>6</sup> 본 연구에서는 대상 환자 전부가 남자였으며, 뚜렷한 남성 우위를 나타내었으며 대상 환자의 평균연령은 59세로 비교적 고령에서 호발하는 것으로

나타났다.

만성 치루에서 기인한 항문암은 천천히 커지는 고분화성 암종으로 치루 또는 항문주위 농양의 증상 등이 항문 종괴를 동반하여 나타나며 설사 또는 장 폐색 등의 증상은 나타나지 않는다는 보고가<sup>7</sup> 있으나, 종양의 진행도가 빨라 발견했을 당시에 최초 발생 부위를 파괴하고 진단 당시에 전이성 병변을 가진 환자가 많으며, 크기가 크고 직장 항문의 표면 상피를 침범한 증상을 나타낸다는 보고도 있다.<sup>8</sup> 본 10예 대상 환자의 주 증상은 항문부 통증, 종창, 농성 분비물 등의 치루 또는 항문 주위 농양에 의한 증상이 모든 환자에게 있었으며, 1명에게는 과거 치루 수술의 합병증으로 여겨지는 배변 실금이 있었다. 종양이 컸던 환자에서는 tenesmus, 배변 장애가 있었고 특히 2예에서는 종양이 천골을 침범하고 있었고 이 중 1예에서는 진단 당시에 서혜부 임파선을 침범하고 있어 비교적 만성 치루에서 기인한 항문암이 진행되었다고 생각되었다.

치루에서 발생하는 암의 병인론에 대해서는 많은 논란이 있다. 이들 보고를 요약하여 보면 이러한 종양이 선천성 기형의 하나인 직장 중복에 의해 생긴다는 보고가 있으며(Dukes & Galvin, 1956, Jones & Morson, 1983), 항문선 암을 치료하지 않았을 때, 병이 진행하면서 전형적인 치루의 양상으로 발견될 것이라 보고도 있고<sup>9</sup> 직장 점막 세포가 치루로 이전하면서 생긴 암이라는 보고도 있으나,<sup>10</sup> 대부분의 보고에서는 항문선에서 발생한다고 한다(Parks 1970, Neilson & Koch 1973, Hagihara et al. 1976, Prioleau et al. 1977, Lee, Tucker & Sato 1981).<sup>11</sup> 결론적으로 만성 치루에서 기인한 항문암의 발생부위에 대해 많은 논란이 현재에도 진행 중에 있으나, 항문선 또는 근육 내 항문선에서 발생한다고 생각하는 것이 가장 타당하다고 여겨진다.<sup>7</sup> 항문의 선암종의 경우 3가지 변종(variants)이 1976년 WHO 분류에 의해 알려져 있으며, 이 각각은 직장형, 항문선형, 직장 항문 치루형 등이다.<sup>4</sup> 본원의 10예는 마지막의 직장 항문 치루형의 항문 선암종이었다. 이는 대장내 다른 곳에서 발생한 대장암과 치루가 연관되어 있는 경우, 또는 원발성 또는 재발성 악성암이 치루를 동반하는 경우와 조직학적, 임상적으로 구분되는 치루 내에서 악성암이 발생한 경우라 하겠다.

Rosser<sup>12</sup>는 1934년 만성 치루에서 기인한 항문암의 첫 보고를 하면서 치루에서 발생하는 암의 진단기준을 제시하였는데, 첫째, 치루가 발생하기 전 암이 존재하고 있었다는 사실을 배제할 수 있는 충분한 기간이 있어야 한다는 것이며, 둘째, 원발성 종양의 직접적인

확장 없이 직장 또는 항문에 이러한 종양이 없어야 한다는 것이며, 셋째, 치루의 개구부는 종양 자체가 아니라, 항문선과 내의 항문선이어야 한다는 것들이었다. 이후 Skir는 1948년 50예를 보고하며, 시간적 기준을 설정했는데 치루 발생 후 암종 출현은 최소한 10년 이상이어야 함을 주장하였다.<sup>1</sup> 본 10예에서는 10년에서 40년 전부터의 항문질환의 과거력이 있었으며, 평균 20년의 기간 전 항문 질환의 과거력이 있었으며, 치루의 개구부를 항문 선에서 확인할 수 있었으며, 대부분의 환자의 경우 점액성 암 또는 분화가 좋은 고분화암으로 판명되어 이러한 진단 기준에 합당하다고 판단되었다.

항문관 내에 발생한 항문암은 전 대장암의 약 2~6%를 차지하며, 항문 선암종의 경우 항문 암에서 2.9~10% 최고 11.5%를 차지한다는 보고가<sup>13</sup> 있으며, 항문 선암 중 항문 직장 치루형은 53.8%라는 보고가 있다. 이러한 수치를 단순 계산하여 보면, 10,000명의 대장암 환자에서 발견할 수 있는 만성 치루에서 기인한 항문암 환자는 최저 3명에서 37명이다. 이런 드문 질환에서는 조기 진단이 필수적이며, 초기 진단이 된 경우 비교적 양호한 예후가 보고되고 있다.<sup>14</sup> 만성 치루에서 기인한 항문암을 조기 진단하기 위해서 고려해야 하는 것은 환자 대부분이 오랜 기간의 재발성 항문 주위 농양 또는 치루의 과거력을 가진다는 것이며, 양성 질환과 구분이 되지않는 증상을 가지지만, 통증을 동반한 둔부 종괴를 보이며, 이학적 소견상 간혹 젤라틴 분비물과 광범위한 둔부 궤양이 나타나고 치루 외공의 생검에서 진단이 되지 않을 수 있기 때문에 강력한 임상적인 의심하에 둔부 종괴에 대한 심부 생검을 시행하여야 진단이 가능하다는 것이다.<sup>15</sup> 본 10예에서도 전 예에서 확진 전까지 2회 이상의 수술을 받은 과거력이 있었으며, 평균 3.7회의 수술을 받았다. 신체검사소견에서도 6명(54.5%)에서 다발성 외공을 보였다. 이러한 경우 암종의 의심하에, 치루 부위의 심부 생검을 필수적으로 시행하여야 하며, 심부 생검을 시행하지 않았을 경우 양성 병변으로 오인될 수 있는 소지가 많음을 보여준다고 하겠다.

만성 치루에서 기인한 항문암의 치료에 대해서도 몇몇 논란이 있다. Jones 등은 직장 항문 국소적 절제술로도 근치적 치료 효과를 얻을 수 있다고 하였으나, 국소적 절제술 후 재발된 몇몇 보고가 있으며, 분화가 잘된 암종이라고 하지만 재발 시 치명적이기 때문에<sup>11</sup> 국소적 절제술로는 전적으로 불충분하며, 복회음 절제술이 선택할 수 있는 수술법이라고 하겠다. 이 경우에

도 양쪽 치골 직장외와 위쪽의 피부 또는 둔부 종괴에 대한 광범위한 절제를 같이 시행하여야 할 것을 권유하고 있다.<sup>7,15</sup>

직장 항문부의 임파계는 암의 전이에 중요한 역할을 하는데 항문 및 회음부는 주로 표재성 서혜부 임파절로 배설되며 항문관(anal gland, duct 포함)은 주로 중, 하치 동맥을 따라 하위선으로 가며 직장은 직장 주위 선을 거쳐 에스자 결장 간막, 하부 장관막 동맥을 거쳐 복부대동맥 주위 임파절로 간다. 그래서 항문이나 항문 주위 피부에서 발생한 암은 표재성 서혜부 임파절로 전이되는 경향이 있으며 항문선에서 발생한 암은 하위선(hypogastric gland)으로 진행하게 된다. 그리하여 만성 치루에서 기인한 항문암의 경우 서혜부 임파선으로 암의 전이가 잘 이루어지나, 상향전이기도 가끔 보고되고 있어 수술 시에 이를 간과해서는 안 될 것으로 생각되며,<sup>16</sup> 본 10예 중 복회음 절제술을 시행한 7예에서도 2명(28.62%)에서 임파선 전이가 있었고, 1예는 서혜부 임파절로, 1예는 직장 주위 임파선으로 전이가 있었다.

항문 선암의 예후에 대해 Jensen 등<sup>8</sup>은 21예의 항문선 선암 환자에서 4.8%의 5년 생존율을 보고하였으나 보고마다 다양하여, 17 내지 42.8%까지 보고하고 있다. 일부 보고에서는 80% 이상의 장기 생존율도 보고하고 있으며, 만성 치루에서 기인한 항문암으로만 보고한 예에서는<sup>7,11,15</sup> 조직학적 분화도가 좋은 천천히 자라는 종양이어서 국소적 절제술 또는 일부 합병 절제 등으로 좋은 결과가 있었다고 하여 예후가 좋을 것으로 보고하고 있기는 하나<sup>8,11</sup> 조기 진단이 가능했던 환자에서의 예후로 생각되며 많은 수의 예에서 처음 진단 당시부터 진행된 병변인 경우가 많다. Jensen 등<sup>8</sup>은 21예의 항문선 선암에 대한 보고에서 62%에서 전이성 병변을 가진 것으로 보고하고 있다. 복회음 절제술을 시행한 본원의 7예 중 2예에서 치골부위로 고정된 병변을 가진 것으로 나타났고, 수술로서 완전한 제거가 되지 않았으며, 2예에서도 전이성 병변이 비교적 수술 후 빠르게 나타나서 예후가 좋지 않은 것으로 생각된다. 본 10예의 환자 중 전신적인 전이 없이 장기 생존을 보인 1예의 환자의 경우 종양의 크기가 1.4 cm으로 비교적 조기 진단이 된 경우였으며, 조기 진단이 장기 생존에 가장 큰 영향을 미침을 알 수 있었다.

항문 부위 평편상피암에서 보조 요법에 의한 좋은 결과로 만성 치루에서 기인한 항문암 또는 항문 부위 선암에서 방사선 치료, 약물 치료 시행하는데 일부 보고에 의하면 전혀 효과가 없었다고 보고되기도 한다.<sup>13</sup>

그러나 항암요법, 방사선 요법, 수술적 요법의 복합치료로서 좋은 치료결과를 보고한 예도 있어서 그 치료 효과에 대한 논란의 여지는 있다고 하겠다. Nelson 등<sup>3</sup>이 Nigro 또는 Wayne State 형태의 프로토콜을 사용하여 9명 중 7명에서 좋은 결과를 얻었다는 보고도 했으나 본원의 예에서 보면 치료를 거부하지 않은 예에서 전원 복회음절제술을 시행하였는데 장기 생존이 가능했던 예의 경우에는 종양의 크기가 적고 조기 진단이 되었던 환자이다. 따라서 수술 후의 보조치료보다는 조기 진단에 의한 조기 치료만이 생존기간의 증가를 나타낼 수 있다고 생각한다.

## 결 론

본 강북삼성병원 일반외과에서 경험한 10예의 만성 치루에서 기인한 항문암에서 흔하게 나타나는 임상적 양상은 고령의 남성, 10년 이상의 항문 질환의 과거력, 다발성 외공 등이라고 할 수 있다. 이런 환자에서 모든 항문 주위 농양과 치루의 수술 시에 심부 조직에 대한 조직 검사가 필수적으로 시행되어야 진단이 가능하며, 양성 질환으로 오인되는 경우를 줄일 수 있다. 또한 치료되지 않은 치루에서는 암이 발생할 가능성이 있기 때문에 모든 항문 질환에 대한 조기 진단과 치료가 필요할 것으로 생각된다. 10예의 만성 치루에서 기인한 항문암의 경우 1예에서만 장기 생존하였는데, 조기 발견된 만성 치루에서 기인한 항문암의 경우만이 장기 생존이 가능하였다.

## REFERENCES

1. Skir I. Mucinous carcinoma associated with fistulas of long standing. *Am J Surg* 1948;75:285-9.
2. Kulaylat MN, Doerr RJ, Karamanoukian H, Harrios G. Basal cell carcinoma arising in a fistula-in-ano. *Am J Surg* 1996;62:1000-2.
3. Nelson RL, Prasad ML, Abcarian H. Anal carcinoma presenting as a perirectal abscess or fistula. *Arch Surg* 1985;120:632-5.
4. Nielsen OV, Koch F. Carcinoma of the anorectal region of extramucosal origin with special reference to the anal ducts. *Acta Chir Scand* 1973;139:299-305.
5. McAnally AK, Dockerty MB. Carcinoma developing in chronic draining cutaneous sinuses and fistulas. *Surg Gyn Obstet* 1949;88:87-96.
6. Abel ME, Chiu YS, Russell TR, Volpe PA. Adenocarcinoma of the anal glands. *Dis Colon Rectum* 1993;

- 36:383-7.
7. Getz SB, Ough YD, Patterson RB, Kovalcik PJ. Mucinous adenocarcinoma developing in chronic anal fistula (Report of two cases and review of the literature). *Dis Colon Rectum* 1981;24:562-6.
  8. Jensen SL, Shokouh A, Hagen K, Harling H, Nielsen OV. Adenocarcinoma of the anal ducts (A series of 1 cases). *Dis Colon Rectum* 1988;31:268-72.
  9. Wong AY, Rahilly MA, Adams W, Lee CS. Mucinous anal gland carcinoma with perianal pagetoid spread. *Pathol* 1998;30:1-3.
  10. Taniguchi S, Yamanari H, Inada K, Iwamura T, Hokkoku S, Tanaka S, et al. Adenocarcinoma in the anal canal associated with a fistula: report a case. *Jpn J Surg* 1996; 26:707-10.
  11. Jones EA, Morson BC. Mucinous adenocarcinoma in anorectal fistulae. *Histopathol* 1983;8:279-92.
  12. Rosser C. The relation of fistula in ano to cancer of the anal canal. *Trans Am Proctol Soc* 1934;35:65-71.
  13. Beahrs OH, Wilson SM. Carcinoma of the anus. *Ann Surg* 1976;184:422-8.
  14. Mark B, Nugyek AR, Remedios P, Nicholas JP. Prognosis and recurrence patterns of anal adenocarcinoma. *Am J Surg* 1995;169:233-7.
  15. Prioleau PG, Allen SA Jr., Roberts T. Perianal mucinous adenocarcinoma. *Cancer* 1977;39:1295-9.
  16. Newmann HK, Quan SH. Combined therapy for cancer of the anal canal. *Cancer* 1976;37:12-6.
-