

## 위장관 점액성 선암의 CT소견<sup>1</sup>

김정희 · 안인옥 · 이경훈 · 정성훈

**목 적:** 위장관의 점액성 선암의 특징적인 CT 소견을 분석하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 최근 5년간 수술(16예) 또는 내시경 생검(6예)을 통해 확진된 점액성 위선암 22예, 수술로 확진된 점액성 대장선암 5예 및 각각 수술 및 내시경 생검을 통해 위선암으로 진단을 받았으나 특징적인 점액성 선암의 CT 소견을 보인 2예를 합한 총 29예를 대상으로 CT 소견을 후향적으로 분석하였다. 남녀의 비는 18:11이었으며 연령은 27-76세로 평균 59세이었다. CT의 분석은 (가) 종양의 크기, (나) 위벽 비후의 최대 두께, (다) 종양 내부에 점액 저류로 생각되는 저음영의 유무, (라) 석회화의 유무, 모양 및 위치, (리) CT 소견상 종양 내부에 저음영 또는 석회화를 보이는 증례의 종양 침달도에 대해 알아보았다.

**결 과:** 점액성 위선암의 경우 종양의 최대 크기는 평균 8.2cm (범위: 1.4-17cm, 표준편차: 3.95)이었으며 최대 두께는 평균 2.4cm (범위: 1-4.5cm, 표준편차: 0.97)이었다. 조영 증강 CT에서 12예(50%)에서 점액 저류로 생각되는 저음영 부위가 비후된 위벽 내에서 관찰되었다. 위선암 24예중 9예(38%)에서 석회화가 관찰되었으며 이 중 8예에서 저음영내에서 국소적 혹은 미만성의 반상 형태의 석회화로 관찰되었다. T병기 결정이 가능했던 22예 중 종양 내부에 저음영이 보였던 10예를 보면 T2 및 T3가 각각 2예씩이었으며 T4가 6예이었다. 7예의 석회화는 T3, T4에서 각각 1예, 6예가 관찰되었다. 5예의 점액성 대장선암의 평균 길이는 6cm(범위: 3-13cm, 표준편차: 3.96), 최대 두께는 3.6cm(범위: 1.5-7cm, 표준편차: 2.5)에 달하였다. 종양 내부의 저음영은 3예에서, 석회화는 1예에서 관찰되었다. 종양 내부에 저음영을 보인 3예는 종양의 침달도가 T3, T4였으며 석회화를 보인 1예는 T3였다.

**결 론:** 위장관의 점액성 선암은 비교적 두꺼운 벽 비후 내부의 저음영 또는 석회화의 소견이 특이적이며 다른 선암과의 감별에 도움이 되는데 그 중 석회화는 특이적 소견이기는 하나, 종양 내부의 저음영이 석회화 소견 보다 낮은 T병기에서도 관찰되며, 비교적 빈도가 높아 점액성 선암의 특이적 진단에 좀 더 도움이 되리라 사료된다.

### 서 론

점액성 선암은 빈도가 낮은 것으로 알려져 있으나 특징적인 석회화로서 단순 촬영에서도 세포종류의 특이적 진단이 가능하여 그 증례들이 보고되었고(1-12) 1984년 이후부터 CT 소견이 같이 보고되고 있다(1, 2, 3, 9, 11). 그러나 점액성 위선암에 대한 전반적인 CT 소견에 대한 보고(13)는 드물고 특히 점액성 대장선암에 대해서는 알려진 바가 적어 위장관의 점액성 선암의 CT소견에 대해 보고하는 바이다.

### 대상 및 방법

1991년 9월부터 1995년 5월까지 수술(16예) 또는 내시경 생검(6예)을 통해 확진된 점액성 위선암 22예, 수술로 확진된 점액성 대장선암 5예 및 각각 수술 및 내시경 생검을 통해 위선암으로 진단을 받았으나 특징적인 점액성 선암의 CT 소견을 보인 2예를 합한 총 29예를 대상으로 CT 소견을 후향적으로 분석하였다. CT는 Somatom Plus S scanner(Siemens Medical System, Erlangen, FRG), GE 9800 scanner(GE Medical System, Milwaukee, USA), SCT-3000TX(Shimadzu, Kyoto, Japan)을 이용하여 각각 14예, 11예, 4예를 시행하였다. 이중 시기 역동스캔을 시행한 10예는 미리 확보된 말초 정맥을 통하여 100ml의 ultravist(370mg/ml, 37g iodine)를 이용하여 2.5ml/sec 속도로 주입하였고 테이블 이동 속도 10mm/sec, 절

<sup>1</sup>경상대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1996년 3월 11일 접수하여 1996년 5월 9일에 채택되었음

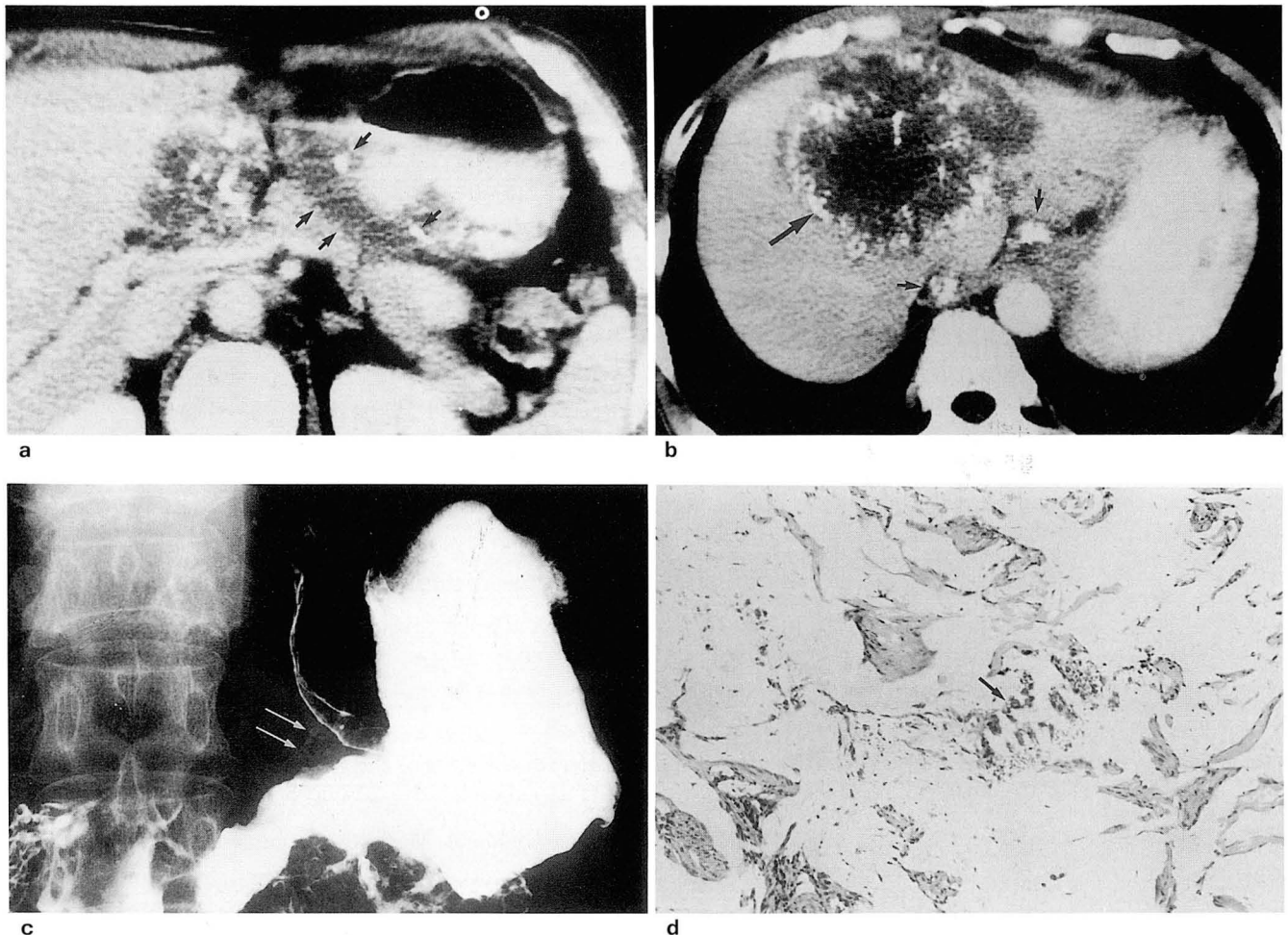
편 두께 10mm로 하여 조기 영상은 8mm로, 지연기 영상은 10mm 재구성하였다. 검사 전 환자에게 호흡 정지 요청



**Fig. 1.** CT scan shows mucin pool within a thick-walled mass in gastric lower body. No calcification is demonstrated

을 숙지시킨 후 산소 마스크의 도움 없이 시행하였다. 역동 스캔은 조영제 주입 시작부터 32초에 조기 영상(후기동맥기)을 얻기 시작하였으며 평균 6분 45초(3분 53초-11분 43초)에 지연기 영상을 얻었다. 나머지 18예는 10mm 절편 두께를 이용하여 8-10mm 절편 두께로 재구성하였다. 점액성 위선암 24예 중 21예에서 측면와위 또는 사위를 시행하였고 경구 조영제로는 14예에서 gastrografen을, 10예에서 물을 이용하여 위를 충만 시켰다. 상복부 위장관 촬영술은 19예, 대장 조영 검사는 5예 모두에서 시행하였다. 이 중 1예는 양성 궤양으로 부분적 위절제술이 시행되었던 상태였다. 남녀의 비는 18:11이었으며 연령은 27-76세로 평균 59세이었다.

CT의 분석은 (가) 종양의 크기, 위벽 비후의 최대 두께, (나) 종양 내부 점액 저류의 유무 (다) 석회화의 유무, 모양 및 위치, (라) CT 소견상 종양 내부에 저음영 또는 석회화를 보이는 증례의 종양 심달도 대해 알아보았다. 점액 저류의 유무는 육안적으로 조영 증강된 위벽보다 뚜렷이



**Fig. 2.** a. CT scan shows a thick-walled mass in gastric body containing mottled calcifications(arrows) within low attenuation area. b. CT scan of the liver shows metastatic foci containing calcification and mucin pool in the liver (large arrow) and lymph nodes(small arrows). c. Upper gastrointestinal series show ulceroinfiltrative Borrmann type III mass in lower body to antrum and faint calcifications(arrow) in gastric wall. d. Photomicrography (H&E stain  $\times 100$ ) demonstrates abundant mucin pool, floating tumor cells and calcification in center(arrow)

저음영으로 관찰될 때로 하였다. 종양의 심달도는 수술을 시행한 17예와 CT상 수술이 불가능했던 5예를 포함한 22예를 대상으로 하였다. 상복부 위장관 촬영술에서 Borrmann III형이 10예, Borrmann II형이 4예, Borrmann I, IV, 조기 위암 IIa형을 닮은 점막근층까지 침범한 진행성 위암이 1예씩이었고 조기 위암 I + IIc, II가 1예씩이었다.

## 결 과

### 점액성 위선암

24예의 점액성 위선암의 경우 종양의 최대 크기는 평균 8.2cm(범위: 1.4-17cm, 표준편차: 3.95)이었으며 위벽 비후의 최대 두께는 조기위선암 2예를 제외한 22예에서 평균 2.4cm(범위: 1-4.5cm, 표준편차: 0.97)이었다. 조영증강 후 CT에서 12예(50%)에서 점액 저류로 생각되는 근육보다 낮은 밀도의 부위가 비후된 위벽 내에서 관찰되었으며(Fig. 1) HN(Hounsfield number) 측정이 가능했던 11예에서 저음영의 수치는 평균 43HN(27-69HN)로 측정되었다. 위선암 24예 중 9예(38%)에 석회화가 관찰되었다. 이 중 대부분인 8예에서 두꺼워진 위벽의 저음영내에서 국소적 혹은 미만성의 반상(mottled) 석회화 형태로 관찰되었고(Fig. 2) 1예에서는 CT상 점액 저류에 의한 저음영이 보이지 않는 부위에서 석회화가 보였다. CT상 11예(46%)에서 위선암내 저음영 또는 석회화를 보이지 않았다(Fig. 3). CT소견과 종양 심달도의 상관 관계는 종양 내부에 저음영을 보였던 10예에서 T2, T3가 각각 2예씩이었고 T4가 6예이었다. 석회화를 보인 7예에서는 T3, T4에서 1예, 6예씩 관찰되었다. 단순 촬영에서 석회화는 단 3예(16%)에서 관찰되었다.

### 점액성 대장선암

5예의 점액성 대장선암은 평균 길이는 6cm(범위:

3-13cm, 표준편차: 3.96), 최대 두께는 평균 3.6cm(범위: 1.5-7cm, 표준편차: 2.5)에 달하였다. 종양내 저음영은 3예에서 관찰되었고 CT수치는 측정 가능했던 2예에서 22HN(21-23HN)이었다. 점상의 석회화는 1예에서 동반되었다(Fig. 4). 종양내 저음영을 보였던 3예는 T3 및 T4가 2예, 1예씩이었고 석회화를 보인 1예는 T3이었다. 종양의 위치는 맹관과 직장에 각각 2예씩이었고 상행 대장에 1예가 위치하였다. 1예의 대장 조영 검사에서 거대한 대장벽의 비후와 함께 종양 내부의 공동이 관찰되었다(Fig. 5).

## 고 찰

점액성 위선암은 젤라틴 변성에 의한 위암의 변성으로 종양 내의 세포외 점액 성분이 50-80%이상을 차지할 경우 점액성 위선암으로 정의되며(14, 15) 본원 해부 병리학교실에서는 50%를 진단의 기준으로 삼고 있다. Mayo Clinic의 보고에서 위암중 5.09%에서 점액화를 보였고(4) Miyake등(13)의 보고에서 위선암중 5.7%(8/141)의 빈도를 보였다. 위벽 두께에 대한 보고(7, 13)에서는 1.5cm에서 4cm까지 두꺼워질 수 있다고 보고되고 있으며 저자들의 경우 CT상 종양의 두께를 측정할 수 없었던 조기위선암을 제외한 진행성 위암의 최대 두께는 1cm에서 4.5cm까지로 평균 2.4cm를 보였다. 강 등(16)의 보고에서 진행성 위암의 두께가 1-2cm이하가 74.2%를 차지하고 최대 두께가 2.8cm이었던 점과 비교하면 비교적 심한 위벽 비후가 점액성 위선암의 특징적 소견 중 하나로 생각된다.

CT에서 점액성 위선암 종양 내부의 저밀도에 대한 보고에서 Miyake등(13)에서 37%를 나타내고 있는데 저자들은 50%를 보이고 있다. Hwang등(1)에서는 석회화를 보이는 점액성 위선암중 77%에서 저밀도를 보였다고 한다. 위벽 비후내 저음영을 보였던 12예 중 6예에서 이중 시기 역동스캔을 시행한 결과 동맥기 CT에서 불균등한 조영 증강을 보이다가 평균 상태인 지연 영상에서 저음영부위의

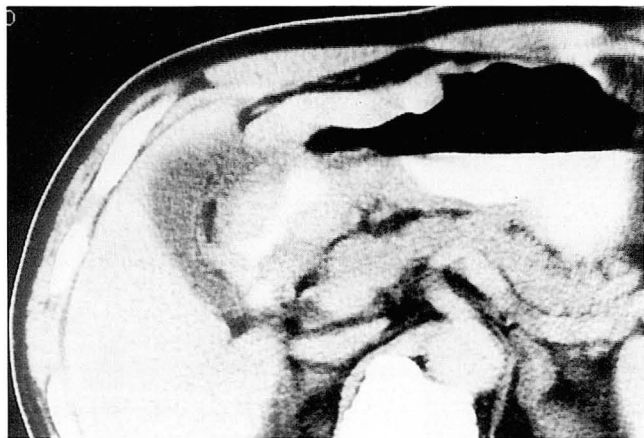


Fig. 3. CT scan shows a 2cm size thick-wall mass in gastric antrum. There are neither low attenuation area nor demonstrable calcification.

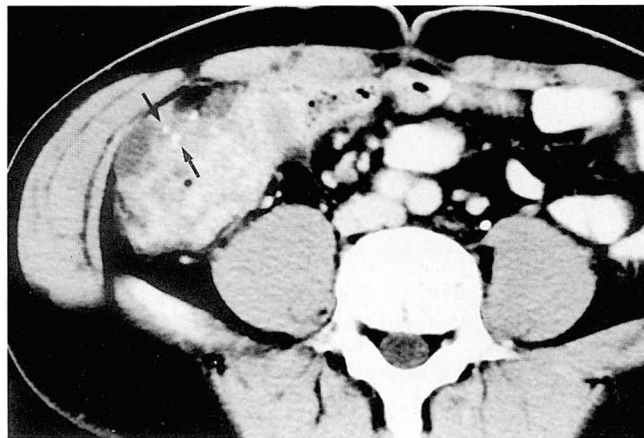
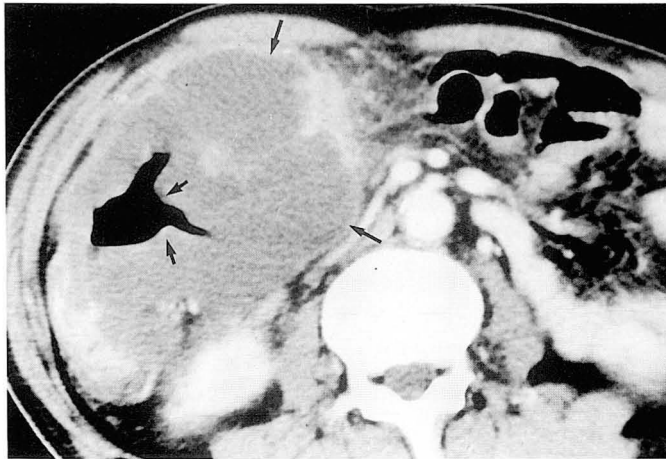
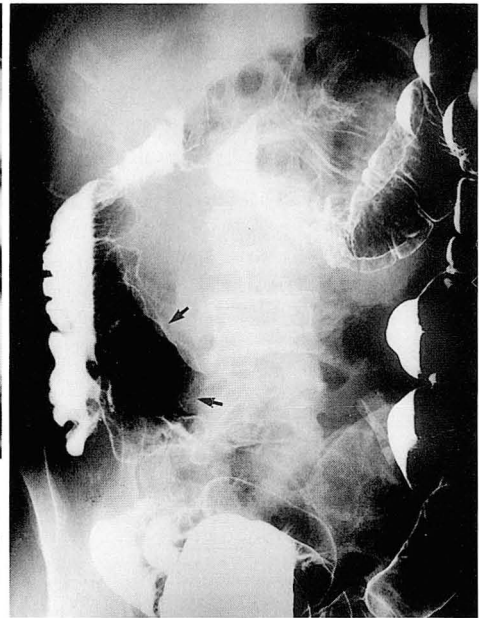


Fig. 4. CT scan shows a thick-walled mass containing mottled calcifications(arrows) within low attenuation area in cecum.



a

**Fig. 5.** CT scan (a) and colon study (b) show a huge mucinous adenocarcinoma in ascending colon containing large area of mucin pool (large arrow) and internal cavity (small arrow, within the mass).



b

유무 및 그 범위를 잘 관찰할 수 있었다. 이는 자연 영상에서 점액 저류를 포함하지 않은 종양 부위는 자연 조영 증강에 의해 정상 위벽보다 같거나 높은 음영을 보여 Miya-ke 등(13)의 논문에서 비점액성 위선암의 조영후 CT에서 CT 수치가 평균 86HN(65-107)로 보고하는 반면 점액성 위선암의 점액 저류 부위는 조영 증강이 일어나지 않아 저자들의 경우 점액 저류의 CT 수치가 43HN(27-69)으로 두군의 현저한 차이를 보이고 있다. 또한 CT에서 위벽 비후 내의 저음영은 심한 위염과 동반된 벽내 부종과 종양 내부의 괴사에서 보일 수 있는데 종양 내부 괴사는 미만성이 아닌 벽내 중심이나 부분적으로 보여 감별되어진다(13).

석회화 양상은 저자들의 경우에서처럼 1-3mm의 크기로서 점상(punctuate), 속립성(miliary)의 모양을 보고하고 있다(2, 9-11). 양성 위종양 중 평활근종, 혈관종도 석회화를 일으키지만 더 진하고 반점(patchy)의 모양으로 구별될 수 있다(17). 1예를 제외한 모든 예에서 저밀도의 점액저류내에서만 석회화가 관찰되었으며 1예에서는 점액저류가 뚜렷하지 않은 부위에서 발견되었으며 아마 너무 늦은 시점에서 촬영되어 제대로 조영 증강이 안 된 탓으로 점액 저류의 발견이 어려웠던 것으로 생각된다. Shockman(5)의 한 증례에서는 점액성 위선암으로 위절제 시행 후 석회화 간 전이를 보고하고 있는데 저자들은 1예에서 점액성 위선암의 저음영 내부의 석회화가 같은 양상으로 전이된 간 결절과 림프 절에서도 보였다(Fig. 1b). 그리고 위벽내 저음영과 석회화를 보였던 2예의 추적 검사에서 석회화 없이 저음영만을 보이는 간 전이가 관찰되었다.

Okada(18)의 논문에서 종양의 침투 정도, 육안적 소견은 예후와 관련이 있지만 세포 및 분화도에 따라서는 예후에 영향을 미치지 않는 것으로 보고하고 있다. Hwang 등(1)의 보고에는 석회화 위선암의 예후가 좋지 않은 것으로

보고하고 있다. 저자들의 경우 점액성 위선암은 조기위선암부터 수술이 불가능한 진행성 위암까지 다양한 양상을 보이고 있으며 석회화를 보인 점액성 선암은 수술로서 확진된 4예 중 T3가 1예, T4가 3예로 판명되었고 CT에서 주변 장기 침범 혹은 원격 전이가 진단되어 수술 포기했던 5예 중 4예에서 석회화가 관찰되어 석회화 위선암은 종양 침투 정도가 진행된 상태로 나타나 예후가 나쁘리라 생각된다. 석회화 선암의 경우 비교적 젊은 나이(평균 40대 중반)에 많다는 보고(4, 5)가 있지만 저자들의 경우 60세 전후의 평균 연령을 보였다.

Secco 등(14)의 보고에서 대장암중 점액성 선암은 11.1%의 빈도와 평균 연령 60세, 직장에 61%정도 위치하며 선암 보다는 예후가 나쁘고 인감반지 세포(signet ring cell)암과의 비교에서 예후가 더 좋은 것으로 보고하고 있다. Shockman(5)의 보고에서는 단순 촬영상 석회화를 보이는 대장선암을 보고하고 있는데 이중 1예에서는 횡행대장에 석회화가 있어 궤장염에 의한 석회화로 오인한 증례가 있다. 또 다른 1예에서는 단순 촬영상 석회화 간 전이가 보고되고 있다. 저자들의 경우 1예에서 CT상 석회화를 보였으나 단순 촬영에서는 관찰되지 않았다. 점액성 대장선암에 대한 CT소견에 대해서는 아는 한 보고된 바가 적다. 저자들의 점액성 대장선암에서도 60%에서 점액 저류를 보였으며 대장 벽의 심한 비후를 보이고 석회화는 CT에서 1예(20%)에서 관찰되었다.

석회화의 성분은 칼슘 탄산염(calcium carbonate) 결정으로 알려져 있는데(10) 그 기전은 현재까지 확립되지는 않았지만 두꺼운 종양 내부에 조직의 괴사로 인한 세포질의 알칼리성에 의한 이형양성 석회화(dystrophic calcification)와 성장하는 뼈에서 석회화 성질을 가지고 있는 연골의 화학적 성질과 비슷한 성질의 당단백질을 점액 성분



이 가지고 있기 때문이라는 가설(ontogenic calcification) 등이 있다(3, 10).

요약하여 보면 점액성 위선암은 진단 당시 대체로 종양이 크고 심한 위벽 비후(평균 두께 2.4cm)를 보이며, 비후된 위벽 내에 점액 저류에 의한 저음영(50%)을 나타내며 반상의 석회화(38%)가 점액저류내에서 관찰되었다. 석회화는 T3이상, 대부분이 T4에서 관찰되었으나 위벽비후 내 저음영은 T2부터 관찰되었다. 5예의 점액성 대장선암은 대장벽 비후(평균 3.6cm) 정도의 두께를 보였으며, 점액저류는 60%에서, 석회화는 20%에서 관찰되었다. 종양내 저음영은 T3, T4에서 보였으며 석회화는 T3에서 관찰되었다.

결론적으로 저자들은 점액성 선암에서 비교적 두꺼운 위장벽의 비후 및 종양 내부의 저음영과 석회화의 소견이 특이적 진단에 도움이 되는데 그 중 석회화의 소견보다 종양 내부의 저음영이 보다 낮은 T병기에서도 관찰되며 빈도가 높아 점액성 선암의 특이적 진단에 좀 더 도움이 되리라 사료된다.

## 참 고 문 헌

- Hwang HY, Choi BI, Han JK, et al. Calcified gastric carcinoma: CT findings. *Gastrointest Radiol* **1992**;17:311-315
- Aksungur EH, Oguz M, Yildirim AU, Soyupak SK, Tunali N. Diffuse punctate calcification of a gastric carcinoma. *Eur J Radiol* **1992**;15:242-243
- Kunieda K, Okuhira M, Nakano T, et al. Diffuse calcification in gastric cancer. *J Inter Med Res* **1990**;18:506-514
- D'Altorio RA. Calcification in a gastric mucinous adenocarcinoma. *Am J Dig Dis* **1973**;18:419-422
- Shockman AT. Calcification in adenocarcinoma. *Am J Gastroenterol* **1973**;60(2):178-184
- De Carvalho JC, Francischetti EA, De Barros Filho GA, Cerda JJ. Calcification mucinous adenocarcinoma of the stomach. *Am J Gastroenterol* **1978**;69(4):481-484
- Khilnani MT. Calcifying mucinous-cell carcinoma of the stomach. *Am J Dig Dis* **1960**;5:479-483
- Cerri GG, Zeitune JMR, Hashimoto MS, Zattera S, Bettarello A, Magalhaes A. The calcified target lesion: mucinous carcinomas of the stomach. *J Clin Ultrasound* **1985**;13:431-432
- Nishimura K, Togashi K, Tohdō G, et al. Computed tomography of calcified gastric carcinoma. *J Comput Assist Tomogr* **1984**;8:1010-1011
- Batlan LE. Calcification within the stomach wall in gastric malignancy: case report and review of literature. *AJR* **1954**;72:788-794
- Rotondo A, Grassi R, Smalino F, et al. Calcifying mucinous adenocarcinoma of the stomach: report of a case and review of literature. *Br J Radiol* **1986**;59:405-407
- 성기열, 한성태, 박응휘. 위의 석회화 점액성 선암: 2예 보고. *대한방사선의학회지* **1983**;19:438-440
- Miyake HM, Maeda H, Kurauchi S, Watanabe H, Kauaguchi M, Tsuji K. Thickened gastric walls showing diffuse low attenuation on CT. *J Comput Assist Tomogr* **1989**;13(2):253-255
- Secco GB, Fardelli R, Campora E, et al. Primary mucinous adenocarcinomas and signet-ring cell carcinomas of colon and rectum. *Oncology* **1994**;51(1):30-34
- John HC, Susan SR, Karen RC. Mucinous carcinoma of the colon and rectum. *Arch Pathol Lab Med* **1991**;115:1022-1025
- 강은영, 차상훈, 설혜영, 정규병, 서원혁. 위암 환자에서 전산화 단층 촬영의 진단적 의의에 관한 고찰. *대한방사선의학회지* **1985**;21:755-765
- Leigh TF. Calcified gastric leiomyoma. *Radiology* **1950**;55:419-422
- Okada M, Kojima S, Murakami M, et al. Human gastric carcinoma: prognosis in relation to macroscopic and microscopic features of the primary tumor. *J Nat Cancer Inst* **1983**;71:275-279

## CT Findings of Mucinous Adenocarcinoma in Gastrointestinal Tract<sup>1</sup>

Jung Hee Kim, M.D., In Oak Ahn, M.D., Gyeong Hoon Lee, M.D.,  
Sung Hoon Chung, M.D.

<sup>1</sup> Department of Diagnostic Radiology, Gyeongsang National University Hospital

**Purpose:** To evaluate CT findings of mucinous adenocarcinoma in the gastrointestinal tract.

**Materials and Methods:** CT scans of 24 gastric and five colorectal mucinous adenocarcinomas, proven by histology, were retrospectively analysed; the patients consisted of 18 men and 11 women (age range, 27–76; mean, 59). CT findings were analysed, with emphasis on: (a) tumor size and maximal wall thickness; (b) the presence of a low attenuation area, suggestive of a mucin pool within the tumor; (c) the presence, shape and location of calcification, and (d) correlation between primary tumor (T) staging and CT findings.

**Results:** The mean tumor size of gastric mucinous adenocarcinoma was 8.2 cm (range, 1.4–17 cm) and the mean maximal wall thickness was 2.3 cm (range, 1–4.5 cm). Low attenuation areas on enhanced CT were seen in 12 cases (50%). Mottled, punctate, diffuse calcifications were demonstrated in nine cases (38%), and were located in low attenuation areas in eight cases. The T staging could be determined in 22 cases. Of there, low attenuation areas were demonstrated in ten cases and calcification in seven. Of those ten cases with low attenuation area T staging was T2 in two cases, T3 in two, and T4 in six. Of the cases showing calcification, T staging was T3 in one case and T4 in six. The mean size of colorectal mucinous adenocarcinoma was 6 cm (range, 3–13 cm) and the mean maximal wall thickness was 3.6 cm (range, 1.5–7 cm). Low attenuation area were seen in three cases. Mottled calcification within the low attenuation was detected in one case. The T staging of three cases which showed a low attenuation area was T3 in two cases and T4 in one case. One case with calcification was T3 stage.

**Conclusion:** The CT finding of mucinous adenocarcinoma in the gastrointestinal tract was a relatively thick-walled mass containing an area of low attenuation or calcification. Although calcification is believed to be a pathognomonic finding for the specific diagnosis of mucinous adenocarcinoma, a low attenuation area may be an important CT finding because it can be detected at lower T staging and more frequently.

**Index Words:** Gastrointestinal tract, neoplasms  
Gastrointestinal tract, CT

Address reprint requests to : Jung Hee Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Gyeongsang National University Hospital  
# 92 Chilam-dong Chinju 660-702 Korea. Tel. 82-591-50-8212