

Radiologic Evaluation of GIST

인제대학교 의과대학 방사선과

차 성 숙

GIST (gastrointestinal stromal tumor, 위장관 간질성 종양)는 위장관의 점막 근육층(muscularis mucosae)을 포함한 점막 하부에 존재하는 근육과 신경조직에서 주로 발생하며 이들이 섞여 있거나 기원이 불명확한 경우 전부가 GIST에 해당하나 아직 기원이나 명칭에는 논란이 많다. 이 중 평활근(smooth muscle) 종양이 가장 많으며, 양성과 악성의 감별은 병리조직 소견으로 기준을 정하고, 악성도의 판정에 위험인자(risk-factor)를 제시하여 분류하고 있다. 방사선학적 소견으로는 크기가 5cm 이상이며, 종괴(mass) 내에 괴사 및 출혈이 많거나 주위조직과 불명확한 경계를 가지는 경우를 악성종양으로 진단할 수 있고 간으로 혈행성 전이를 잘 일으킨다. 임상적 증상이 있는 경우는 50% 정도로 복부에서 종괴가 만져지거나 위장관 출혈, 출혈로 인한 빈혈 등이 주 증상이고, 발생부위는 위가 가장 많으며(66%), 소장, 식도, 대장 순으로 발생하고, 대개 단발성으로 발생하며 석회화를 동반하는 경우는 드물다. 증식양상(growth pattern)은 위장관 벽내(intramural)에 국한되어 있는 경우, 내장성(endophytic)으로 자라 강 내 음영결손(intraluminal filling defect)으로 보이는 경우, 장막하(subserosal)에서 외장성(exophytic)으로 크게 자라는 경우, 혼합형으로 아령(dumb-bell)모양으로 자라는 경우 등 4가지 형태로 나눌 수 있다. 위에서 발생하는 GIST는 주로 위 저부(fundus)나 체부에 호발하고, 외장성으로 자라는 경우가 많아 인접 장기인 췌장, 비장, 간, 후복막강(retroperitoneal space) 등에서 발생하는 종양이나 외장성으로 자란 위암과도 감별이 어려운 경우가 있으며, 궤양을 동반한 내장성으로 자란 종양인 경우는 폴립양(polypoid) 위암과도 감별이 어려우므로 방사선 영상 소견이 중요하고 수술 전에 병변을 파악하는데 큰 도움이 된다.

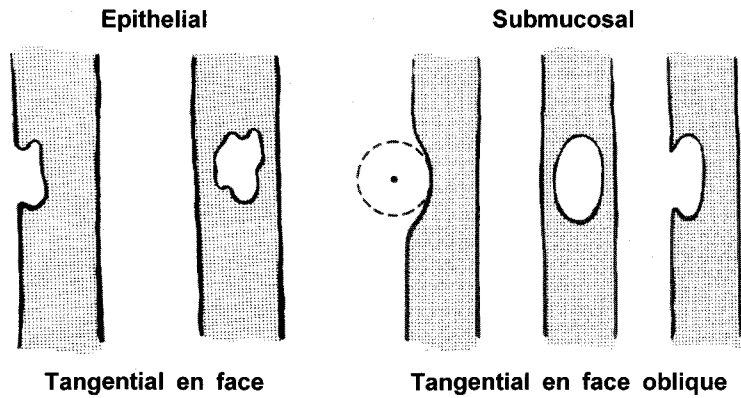
바륨 조영 검사(Barium study)

GIST는 점막하(submucosal) 종양으로 윤곽이 분명하고 매끈한 원형 혹은 타원형 융기성 음영결손을 나타내며, 정상 점막을 관찰할 수 있고, 점막주름(mucosal fold)이 종양을 가로질러가며 종양의 중심으로 갈수록 퍼져서 잘 안보이게 되는 양상(bridging and fading folds)을 보인다.

종괴 음영의 하연(inferior margin)과 위 벽 사이에 형성되는 각이 둔각을 이루며 정상 부분으로 이행 부위는 서서히 변하고 종양의 크기에 비해 패색(obstruction)소견이 없다.

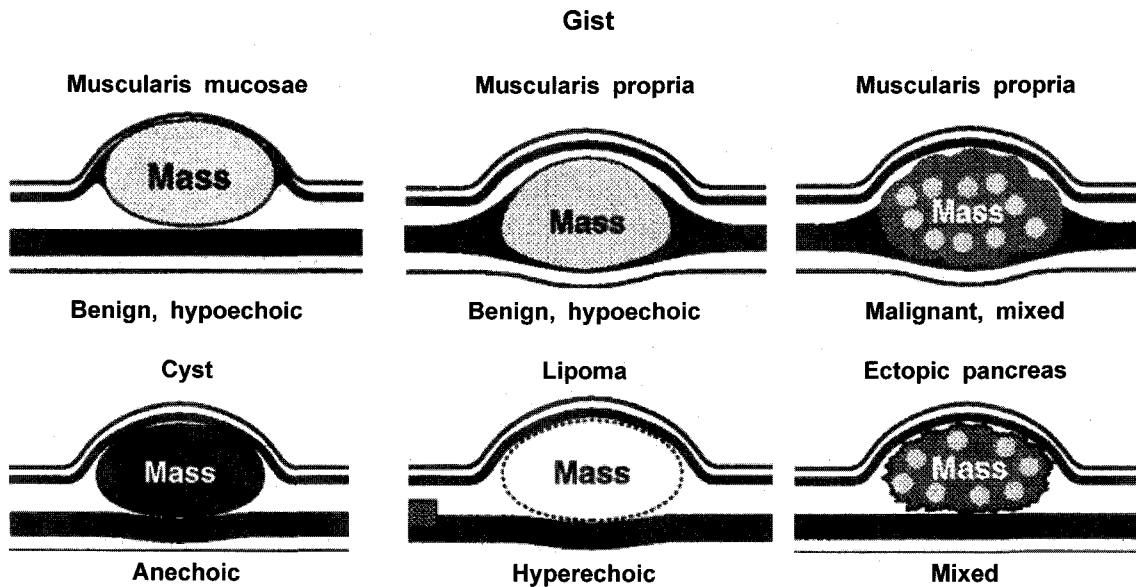
종양 내에 괴사로 궤양을 동반한 경우는 바륨의 저류(accumulation)가 있어 과녁모양(target sign)으로 보이며, 궤양의 변화는 양,악성과는 별로 관계가 없는 것으로 되어 있으나 현저한 궤양 또는 누공(fistula)이 있을 때는 악성일 가능성이 높다.

바륨 조영 검사만으로는 GIST와 다른 점막하 종양과의 감별이 어려운 경우가 많고, 부종(edema)을 동반한 위궤양이나 폴립양 위암과도 감별이 어려운 경우가 있으므로 이때는 내시경 검사 및 조직검사가 필요하다.



초음파 검사

위의 초음파 검사는 물을 마시고 시행하거나 내시경 초음파를 하면, 위 벽은 5개의 에코(echo)층으로 구분이 가능한데, GIST는 점막에서 발생하는 위암과는 다르게 첫째 층인 물과 표면 점막간의 계면 에코(liquid-mucosal interface echo)와 점막 표층의 일부에 의한 고 에코 층(hyperechoic layer)이 보존되어 있으며, 둘째 층인 점막 근육층을 포함한 점막심층(deep portion of mucosa)이나 넷째 층인 고유 근육층(muscularis propria)에서 주로 발생한다. 종양의 에코는 저 에코성(hypoechoic)이거나 혼합 에코성이며, 크기가 작거나 에코가 균일한 경우는 양성일 경우가 많다. 중심부의 괴사에 의해 낭성 소견을 보이기도 하고, 궤양이 있는 경우에는 종양은 저 에코성으로, 중심부의 궤양은 공기가 있어 고 에코성으로 보여 pseudo-kidney 모양으로 나타날 수 있다. 초음파 검사는 종양의 종류에 따라 에코가 다르게 나타나는데, 지방종(lipoma)은 특징적인 고 에코성으로, 중복 낭종(duplication cyst)은 무 에코성(anechoic)으로, 이소성 췌장(ectopic pancreas)은 혼합 에코성으로 보여 GIST와 다른 점막하 종양과 감별이 가능하다. 또한 초음파 검사 시에는 다른 인접장기인 췌장이나 비장에서 발생하는 종양과 감별하기 위하여 환자의 위치를 바꾸거나 호흡에 따라 움직임을



관찰할 수 있어 진단에 도움을 줄 수 있다.

전산화단층촬영(CT)

가장 많이 이용되는 영상기법으로 종양의 크기, 내부의 변화, 주위 장기와의 관계, 전이 유무 등을 잘 볼 수 있으며, GIST는 고 혈관성 종양(hypervascular tumor)으로 조영증강 CT에서 양성인 경우는 균질하게 조영되는(homogeneous enhancement) 타원형의 종괴로 보이고, 악성일 경우는 중심부가 피사로 저 음영(low-density)으로 나타나 불균질하게 조영되는(inhomogeneous enhancement) 경우가 많으며, 중심부의 피사부위에 공기음영이 보이면 내강과 연결되어 있음을 알 수 있다.

물을 마시고 역동적 조영증강 CT를 시행하여 문맥기 영상(portal phase)을 얻으면, 점막 층이 현저하게 조영증강되어 고 음영(high-density)으로 보여 정상으로 보존되어 있는 것을 볼 수 있는 경우도 있으며, 문맥기 영상은 간의 전이 유무를 가장 잘 볼 수 있는 시기이므로 역동적 조영증강 CT를 많이 이용한다. 최근에는 나선식(spiral) 혹은 multi-detector CT를 이용하여 2D 혹은 3D 입체 영상을 만들어 위 벽 및 주위 장기와의 관계를 더욱 잘 볼 수 있다. 다른 점막하 종양과의 감별에도 많이 도움이 되는데, 지방종은 HU(Hounsfield Units)가 -80 정도로 쉽게 감별이 가능하고, 림프종(lymphoma)과의 감별 점은 림프종의 경우 대부분 림프절 종대를 많이 동반하며, CT상 조영증강은 GIST처럼 잘 되지 않는으나 더 균질하게 조영증강이 되면 감별이 가능하다.

자기공명영상(MRI)

GIST는 T1 강조영상(weighted image)에서는 약간의 저 신호강도(low-signal-intensity) 혹은 등 신호강도(iso-intense)로, T2 강조영상에서는 중 정도의 고 신호강도(high-signal-intensity)로 보이나, 대부분 종괴 내에 피사나 출혈로 인하여 T1과 T2강조영상에서 불균질한 신호강도로 보이며, 출혈의 시기에 따라 신호강도가 다양하게 나타난다. Gadolinium 조영증강 영상에서는 CT처럼 종괴는 조영증강이 잘 되나 피사 부위는 조영증강이 되지 않아 불균질하게 조영이 되며, 보존된 점막이 고 신호강도로 정상으로 보이기도 한다. 또한 MR영상은 여러 단면으로 촬영이 가능하므로 입체적 영상을 얻어 인접장기에서 발생한 종양과의 감별에 도움이 된다.

혈관조영술

GIST는 고 혈관성 종양으로 모세혈관시기(capillary phase)에서 강하게 염색이되며 간에 전이 시에도 종괴의 주변부는 고 혈관성 종양으로 경동맥 색전술(transarterial embolization)이 치료방법으로 이용되기도 한다.

동위원소 Tc 99m-red blood cell을 이용한 검사가 위장관 출혈 시 원인을 찾기 위해 이용되는데 평활근 종양에 동위원소가 흡착(uptake)되어 보이는 경우도 있다.

감별해야 할 종양으로는 점막 하에서 발생하는 다른 종양과 감별해야 하며, 양성의 경우에는 이소성 췌장, 중복 낭종, 지방종, 양성 카르시노이드 종양(carcinoid tumor), 부종을 동반한 위 궤양 등과 감별하여야 하는데, 중복 낭종과 지방종은 CT나 초음파로 감별이 가능하나, 이소성 췌장과 위 궤양은 내시경 및 조직검사가 필요하며, 카르시노이드 종양은 세로토닌(serotonin)을 분비하여 소변 내 5-HIAA 배설이 증가하면 감별이 가능하다. 외장성으로 자란 경우에는 인접장기인 췌장, 비장,

간, 혹은 후복막강 등에서 발생한 종양과 감별하여야 하며, 특히 낭성 괴사가 심한 경우에는 췌장의 낭성종양이나 가성 낭성(pseudo-cyst)과 감별이 어려우므로 MR이나 CT로 입체적 영상을 만들어 위벽과의 관계를 보는 것이 중요하다. 크기가 작을 경우는 초음파 검사를 포함하여 검사 시에 환자의 위치를 바꾸어 촬영하기도 하며, 크기가 아주 큰 경우에는 혈관조영술을 시행하여 종양의 혈액 공급을 하는 혈관을 찾는 것이 도움이 되기도 한다. 외장성으로 자란 위암과의 감별 점은 GIST는 주로 위 저부나 체부에 호발하며 주위 위벽의 비후(thickening)는 거의 동반되지 않고, 위암의 경우처럼 위 주위의 림프절(lymph node) 전이가 많지 않으며, 정상으로 보존된 점막 층을 볼 수 있으면 가능하다.

림프종과의 감별 점은 CT가 림프절 종대를 같이 볼 수 있어 도움이 되며, 악성 카르시노이드 종양은 CT상 주위 장간막(mesentery)을 따라 퍼진 종괴가 인접한 장관을 끌어 당기는 소견이 보이면 감별할 수 있다. 폐양을 동반한 GIST 경우 target sign을 보이는 악성 흑색종(malignant melanoma)이나 폐암에서 전이된 암과 감별이 어려운데 전이 암의 경우는 대개가 다발성이며 병력(history)을 알아 보는 것이 중요하다.

참 고 문 헌

1. 박용휘. 상부소화기 X-선 진단. 서울: 수문사, 1983;256-259.
2. 한상석, 차성숙, 김종덕 등. 정상 위벽의 초음파 소견: 실험연구 및 임상적 응용. 대한초음파의학회지 1986;1:68-75.
3. Kawamoto K, Yamada Y, Utsunomiya T, et al. Gastrointestinal submucosal tumors: evaluation with endoscopic US. Radiology 1997;205:733-740.
4. 조준식. 위 악성종양의 영상진단. 복부방사선과학 증례집. 서울: 성문각, 1999;3:35-45.
5. Levin MS. Benign tumors, Stomach and duodenum. In Gore RM, Levine MS, Laufer I. Textbook of gastrointestinal radiology. 1st ed. Philadelphia, Saunders, 1994;587-606.
6. Goldberg HI. Malignant tumors of stomach. In Magulis and Burhenne's Alimentary tract radiology. 5th eds. St. Louis, Mosby, 1994;429-436.
7. Fishman EK, Urban BA, Hruban RH. CT of the stomach: spectrum of disease. Radiographics 1996; 16:1035-1054.
8. Nauert TC, Zornoza J, Ordonez N. Gastric leiomyosarcomas. AJR 1982;139:291-297.
9. Megibow AJ, Balthazar EJ, Hulnick DH, et al. CT evaluation of gastrointestinal leiomyomas and leiomyosarcomas. AJR 1985;144:727-731.
10. Hasegawa S, Semelka RC, Noone TC, et al. Gastric stromal sarcomas: correlation of MR imaging and histopathologic findings in nine patients. Radiology 1998;208:591-595.
11. Semelka RC, John G, Kelekis NL, et al. Small bowel neoplastic disease: demonstration by MRI. JMRI 1996;6:855-860.
12. Boijesen E. Superior mesenteric angiography. In Abrams' angiography. 4th eds. Boston, Little, Brown and company, 1997;1549-1586.
13. Lee DH, Choi BI, Lee MG, et al. Exophytic adenocarcinoma of the stomach: CT findings. AJR 1994;163:77-80.