

위암의 영상의학적 기재 방법: 현재 이용되는 방법의 현황과 문제점

울산대학교 의과대학 서울아산병원

신 용 문

위암은 한국인에서 발생빈도가 매우 높은 암으로 많은 검사가 시행된다. 위암의 영상의학적 진단 방법으로 상부위장관 조영술(UGIS)이 기본적인 검사이나, 원격전이 등을 진단할 수 없기 때문에 위암의 수술 전 병기 결정에 이용되고 있는 영상의학적 진단방법으로는 CT, 초음파, 그리고 MRI가 있다.

최근 복부 영상을 주로 판독하는 영상의학과 전문의 54명을 대상으로 설문 조사를 한 결과, 위암 중 반 이상의 예에서 UGIS를 시행하는 비율이 30명(56%)으로 나타나고 있어, 이전에 비하여 UGIS의 중요성은 감소하였다고 할 수 있다. 복부초음파나 MRI는 위암 진단에 아직 문제점이 있다. 실제로 설문 조사에서 초음파 검사는 16명(29%), MRI는 1명만이 위암의 사전 검사로 행하고 있다.

CT 스캔은 위장과 인접장기뿐 만 아니라 복부 전체에 대해 객관적인 영상을 만들어냄으로써 국소 병기의 결정은 물론 원격전일까지도 진단할 수 있는 장점이 있다. 수년간 많은 사람들의 연구를 거쳐 거의 모든 위암 환자에서 수술 전 검사로 CT가 행해지고 있다. 따라서 위암의 영상의학적 기재 방법으로 주된 초점은 CT상에서 기재방법이 되겠고, CT상에서 기재 방법의 현황과 문제점을 알아 보도록 하겠다. 또한 UGIS상에서의 기재방법에 대하여도 간단히 알아보겠다.

CT상 위암의 기재

1. CT촬영 방법

현재 위암 CT촬영시 경구조영제로 water가 38명(70%)으로 가장 많이 이용되나, barium (9명, 11%)과, air (10명, 19%)도 많이 이용되고 있다. 물이나 공기를 이용하여 위장을 적절히 팽창시켜야 정상 위벽(3mm이하)과 종괴와의 구별이 용이하여 진다. 위종괴가 하부에 있으면 환자를 복와위 상태로 하고 상부에 있으면 앙와위로 하여 먹인 물이 종괴주변에 모이게 함으로써 종괴가 잘 묘출될 수 있도록 하는 것이 이상적이다. 설문에 의하면 현재 복와위가(38명, 70%) 가장 많이 이용되나, 앙와위 자세(30명, 56%)와 decubitus자세도 이용된다(7명, 13%).

2. 위치의 기재

CT는 위암의 병기 판정에는 현재 가장 유용한 방법이다. 그러나 아직 통일된 CT검사법이 없으며, 자세와 조영제에 의한 팽창 정도에 따라 정상 위장의 형태가 유동적이므로 위장병변을 나타내는 데는 한계가 있다. 위암의 위치를 상부, 중부, 하부로 표기할 때, CT에서 어디까지를 상부, 중부, 하부로 정하느냐는 것은 매우 어렵다. 최근 다검출기 CT (MDCT)의 출현에 따라 위장의 3차원 영상화가 되어 향후 3차원 위장검사가 일반화 되면 이 문제는 해결될 것으로 생각된다.

그러나 아직 대부분의 영상의학과 전문의들이 상부, 중부, 하부 라는 분류보다는 fundus, body, antrum으로 나누는 분류에 익숙하며, 설문 응답자 전원이 fundus, body, antrum의 분류를 이용하고 있다.

3. 위암의 T-병기의 기재

위암은 CT 스캔상 위벽의 국소적인 비후나 종괴로 나타나며 대부분 잘 진단할 수 있으나 위암의 크기가 작거나 조기 위암의 경우 CT 스캔에서 잘 보이지 않을 수 있다. 또한 위장이 적절하게 팽창되지 않으면 정상 위벽이 두꺼워져 보여 침윤성 위암과의 감별이 어려울 수 있으며 cardia, gastric angle 등은 CT 스캔 시 위벽이 비스듬히 잘리게 되어 정상 위벽이 위암 종괴로 잘못 오인될 수 있다.(1)

CT상 종양 침윤을 보이는 부위의 바깥쪽 경계가 매끈할 경우 T2로 진단할 수 있고, 매끈하지 않고 위주위 지방으로 침윤을 보일 때 T3로 진단할 수 있다. T4의 평가 시에는 자주 어려움을 갖게 된다. 직접 침윤은 위장과 인접한 장기 사이에 지방층이 소실될 경우 진단할 수 있으나, 염증성 유착에 의해서도 지방층이 소실될 수 있고, cachexic한 환자이거나, 비스듬히 스캔되는 부위에서는 판단이 어렵다.

고식적인 CT스캔 방법으로는 위벽의 각층을 구별할 수 없었으며 따라서 T1과 T2 병기를 구별할 수 없었다. 그러나 역동적 CT 스캔방법을 사용하면 정상 위벽을 2~3층으로 구별할 수 있다. 즉, 점막층은 조영증강이 잘되는 내층으로 나타나고 조영증강이 잘 안되어 보이는 중간층은 점막하층에 해당되며 조영증강을 보이는 바깥층은 근육층 및 장막에 해당된다. 이 역동적 CT 스캔을 이용하였을 때 여러 연구자들은 T병기의 진단적 정확도를 65%에서 85%까지 다양하게 보고하고 있으며 장막침습 유무만 평가한 경우는 80~83%로 보고하였다.(2-5) 위암의 근육층 침습이 미미한 경우(T2)는 CT 스캔상 알기 어려우므로 조기위암(T1)과의 감별이 어렵고 조기위암이 근육층과 분리되어 보이지 않을 때 T2로 진단할 수 있다. 이러한 문제점들이 T병기의 진단적 정확도를 낮게 하는 요인이 된다.

최근의 나선식 CT는 위암의 위벽 침윤 정도를 더 잘 평가할 수 있을 것으로 기대되었으나, 나선식 CT를 이용한 T병기의 정확도는 48~66%로 보고되고 있어 역동적 CT에 비해 그 정확도가 개선되지 않고 있다.(6-9) 이러한 요소로 인하여 실제 위암 진단시 T-staging의 기술은 아직 부정확한 면이 있다. 이런 문제점으로 인하여 CT에서 T-staging을 구체적으로 기술하는데 어려움이 있어, 침범유무만을 기술하는 경우도 있다. 설문에 의하면 CT판독 시 T-staging을 기술하는 비율은 28명(52%)이며, 어느 층까지 침범하였는지를 기술하는 비율은 15명(28%)이었으며, 위암이 있다고만 언급하는 비율도 12명(22%)으로 적지 않은 비율을 보이고 있다.

4. 위암의 N병기의 기재

림프절 전이는 일본 위암 연구회에서 제안한 림프절의 해부학적 위치에 따른 병기결정 방식을 이용해 왔으나, 최근 위암의 림프절 병기분류를 전이된 림프절의 수에 따른 병기분류 방식으로 개정하였다. 그러나 아직은 새로운 림프절 분류방식으로 완전히 통일되어 사용되지 않고 있으며 국내외적으로 두 가지 방법이 혼용되고 있다.

CT 스캔에서 림프절전이 여부는 림프절의 크기를 기준으로 전이 여부를 진단하는 것이 가장 보편화되어 있다. 그러나 정상 림프절 크기의 상한치를 Dorfmann 등(10)은 림프절의 위치에 따라 7~10 mm로 매우 다양하게 정의하였다. 대부분의 연구자들이 적용한 기준인 8 mm를 넘는 경우를 전이 림프절로 정하였을 때 그 진단적 정확도는 51~70%로 다양하게 보고되었다.(3,4) 또한 Dux 등(9)은 CT에서 림프절이 보이기 위해서는 장경이 적어도 5 mm 이상 되어야 하며 그보다 작은 크기의 전이 림프절인 경우 잘 보이지 않으므로 CT에서 보이는 모든 림프절을 전이 림프절로 간주하였으나, 그 경우에도 발견율이 64% 밖에 되지 않았고 림프절 병기가 높아질수록 그 정확도

도 낮아진 것으로 보고하였다. 림프절 전이의 크기기준을 8 mm, 4 mm 그리고 CT 스캔에서 보이는 모든 림프절을 전이 림프절로 간주하였을 때의 진단적 정확도를 비교분석하였는데 각각 53%, 51%, 47%로 크기기준간의 유의한 차이없이 그 진단적 정확도가 낮았다.(11) 정상 크기의 림프절에도 전이를 보이는 경우가 흔하기 때문에 보편타당한 크기 기준을 정하기 어려우며, 또한 CT 스캔에서 커진 림프절 중에는 염증성 변화에 의한 것이 있다.(12) 또한 림프절이 CT 스캔에서 위암종괴나 인접장기와의 partial volume effect로 인해 따로 구분이 안될 수도 있으며 혈관과 림프절의 구별이 어려울 때도 있다. 이러한 문제점들이 어떤 크기기준을 따르더라도 그 진단적 정확도가 낮은 이유로 설명될 수 있다.

새로운 림프절 병기분류 방법을 이용하였을 때와 기존의 림프절 병기분류방법을 사용하였을 때 그 진단적 정확도를 비교 분석해본 결과 새로운 병기 분류방법의 진단적 정확도는 N0 75%, N1 58.3%, N2 20%, N3 0%로 기존방법(N0 75%, N1 46.7%, N2 40%)에 비해 향상되지 않았으며 새로운 병기분류 방법은 기존방법에 비해 병기가 높을수록 CT의 진단적 정확도는 현저히 떨어졌다.(13) 그 이유는 기존 분류방법에서 야기되는 3번과 7번 전이림프절 구별의 어려움에 따른 문제점이 해소되는 장점은 있으나 여러 개의 림프절들이 뭉쳐져 있는 경우 몇 개인지 정확히 셀 수 없다는 새로운 문제점이 생기며 전이 림프절의 크기가 정상범위 이내일 경우가 적지 않으므로 CT 스캔에서 전이 림프절의 수가 적게 계산되어 그 정확도가 떨어지고 따라서 병기가 높아질수록 정확도가 더 떨어지게 된다.

실제 판독에 있어서 임파절 전이에 대하여 각 부위별로 기술하는 경우가 40명(74%)으로 가장 많으며, 임파절 개수를 기록하는 예는 13명(24%)이고, 구체적인 N-staging을 기술하는 경우는 12명(22%), 임파절 번호를 기록하는 경우는 2명(4%)였다.

크기 기준은 보이는 임파절은 모두 언급하는 경우가 25명으로 가장 많았고(46%), 7~8 mm 이상으로 잡는 경우가 13명(24%), 5mm이상으로 잡는 경우가 7명(13%), 1 cm 이상이 4명(7%)이었다.

5. 원격전이 진단의 기재

위암의 원격전이는 혈행성 전이, 림프성 전이 및 복막전이로 분류할 수 있다. 혈행성 전이는 간 전이가 가장 흔하다. 간 전이는 한 개 또는 여러 개의 저음영 결절로 나타나며 그 윤곽이 불분명하고 그 내부는 불균질할 수 있다. 조영증강은 잘 되지 않으나 결절의 변연부에 불명확한 조영증강을 흔히 보인다. 간 전이에 대한 CT 스캔의 진단적 정확도는 81~91%로 보고되었으며 혈관종이나 부분용적효과를 보이는 간 낭종이 간 전이로 잘못 진단될 수 있다. 원격 림프절 전이는 하대동맥주위가 가장 흔하며 종대된 림프절이 여러개 보일 경우 진단은 어렵지 않다.

복막전이는 대부분 복수와 함께 parietal peritoneum, 대망, 장간막에 결절성, 플라크(plaque)모양, 망상형 또는 가닥(strand)모양의 침윤을 보이며 더 진행되면 omental cake를 형성한다. Rectovesical space로 전이되면 rectal shelf 소견을 보인다. 그러나 복수를 동반하지 않고 좁쌀모양의 복막전이(miliary seeding)가 있을 경우 CT 스캔에서 인지되지 않으며 1~2 cm 크기의 복막 전이가 있다 할 지라도 인접장기나 구조물과 부분용적 효과로 잘 구별되지 않는 경우 진단하기 어렵다. 위와 같이 진단할 때 혈행성 전이, 원격 림프절 전이 및 복막전이를 모두 포함한 원격 전이의 CT 스캔의 진단율은 75%(민감도 72%, 특이도 83%)로 보고하였으며,(9) 치료적 절제(curative resection)에 대한 양성 예측율은 75%, 음성 예측율은 84%로 보고하였고 실제 M 병기보다 낮게 평가한 11예 중 9예는 복막전이를 진단하지 못한 경우였다.

6. 치료후 병변의 기재

위장 병변의 항암요법 효과판정 기재는 계측 방법이 (1) 두방향 장경 측정이 가능한 경우: 종양의 최대장경과 이에 수직으로 교차하는 최대경을 곱한 면적을 계산하여 치료전과 후를 비교하거나, (2) 단방향만 장경 측정이 가능한 경우 장경의 차이만을 비교하는 방법을 사용하도록 되어 있

다. 그러나 CT상 위암 종괴의 장경과 단경을 모두 측정하는 것은 기술적으로 매우 어렵다. 특히 추적 검사상 CT 촬영방법이 다를 경우에는 더욱 비교하기 어렵다. 그에 비하면 간전이 등의 크기는 비교적 장경과 단경을 측정하기 용이하다.

설문조사상에서 암 추적 검사 시 위암의 크기 변화를 구체적인 측정은 하지 않고 목측으로 비교하는 경우가 24명(44%)로 가장 많으며, 위암의 두께를 측정하는 경우가 20명(37%)이며, 장경과 단경을 측정하는 경우는 17명(31%)였다. 간전이나 림프절의 경우도 장경만을 측정하는 경우가 28명(52%)으로 가장 많고, 장경과 단경을 모두 측정하는 경우는 20명(37%), 목측으로 비교하는 경우도 8명(15%)였다. 아직 크기 측정의 중요성에 대한 인식이 부족한 상태이므로, 향후 위암의 추적 검사로 CT를 이용할 경우 같은 촬영방법을 지키도록 해야 할 것이며, 기재 방법에 대한 교육이 널리 이루어져야 할 것이다.

UGIS상에서의 위암의 기재

UGIS상에서는 위암의 위치와 크기에 대해서 CT보다는 더 상세히 기록할 수 있는 장점이 있다. 위암의 T-staging에서 UGIS로 EGC와 AGC의 감별은 할 수 있으므로, T1과 T3간의 구별은 가능하지만 그 이상의 staging은 UGIS로 어렵다.

결 론

위암의 TNM staging기재법에 있어서 현재 CT가 가장 정확한 검사이나, 아직 통일된 기재방법을 선택하기에는 많은 의견 조율의 과정이 필요하다. 또한 CT 검사 자체의 한계가 있는 점을 감안하여야 할 것이다. 위암의 위치와 크기에 대한 정확한 정보를 위하여는 숙련된 전문가에 의한 UGIS가 CT보다 요긴할 것으로 생각된다. 향후 추적 검사시 기재 방법 등 기재 방법이 최종 결정된 후에는 기재 방법에 대한 많은 교육과 홍보가 필요할 것이다.

REFERENCES

1. 이재문, 정승은 위암의 영상 진단: 전산화 단층 촬영술. 대한방사선의학회지 2002;46:511-9.
2. Minami M, Kawauchi N, Itai Y, Niki T, Sasaki Y. Gastric tumors: radiologic-pathologic correlation and accuracy of T staging with dynamic CT. Radiology 1992;185:173-8.
3. Cho JS, Kim JK, Rho SM, Lee HY, Jeong HY, Lee CS. Preoperative assessment of gastric carcinoma: Value of two-phase dynamic CT with mechanical IV injection of contrast material. AJR Am J Roentgenol 1994;163:69-75.
4. Mani NBS, Suri S, Gupta S, Wig JD. Two-phase dynamic contrast-enhanced computed tomography with water-filling method for staging of gastric carcinoma. J Clinical Imaging 2001;25:38-43.
5. Rossi M, Broglio L, Graziano P, et al. Local invasion of gastric cancer: CT findings and pathologic correlation using 5-mm incremental scanning, hypotonia, and water filling. AJR Am J Roentgenol 1999;172:383-8.
6. Lee DH, Seo TS, Ko YT. Spiral CT of the gastric carcinoma staging and enhancement pattern. Clin Imaging 2001;25:32-7.
7. Fukuya T, Honda H, Kaneko K, et al. Efficacy of helical CT in Tstaging of gastric cancer. J Comput Assist Tomogr 1997;21:73-81.
8. Takao M, Fukuda T, Iwanaga S, Hayashi K, Kusano H, Okudaira S. Gastric cancer: Evaluation of

- triphasic spiral CT and radiologicpathologic correlation. J Comput Assist Tomogr 1998;22:288-94.
9. Du 'x M, Richter GM, Hansmann J, Kuntz C, Kauffmann GW. Helical hydro-CT for diagnosis and staging of gastric carcinoma. J Comput Assist Tomogr 1999;23:913-22.
 10. Dorfmann RE, Alpern MB, Gross BH, Sandler MA. Upper abdominal lymph nodes: criteria for normal size determined with CT. Radiology 1991;180:319-22.
 11. 정현석, 이재문, 손경명, 이성용, 박승만, 김경미. 위암의 새로운 TNM병기 분류 방식에 따른 전산화 단층촬영의 임파절 병기 결정: 임파절 크기기준의 재평가. 대한방사선의학회지 2000;42:101-6.
 12. Fukuya T, Honda H, Hayashi T, et al. Lymph-node metastasis: efficacy of detection with helical CT in patients with gastric cancer. Radiology 1995;197:705-11.
 13. 이재문, 정현석, 손경명, 박승만, 김경미. 새로운 TNM병기 분류에 따른 위암의 임파절전이 CT 진단: 기존 분류에 따른 CT 진단과의 정확도 비교. 대한방사선의학회지 1999;40:891-4.