

간좌엽의 동맥조영술시 위장 공기충만의 진단적 가치¹

강성권² · 임명관² · 김원홍² · 윤현기 · 서창해² · 송호영 · 성규보

목 적 : 간동맥의 혈관조영시 자주보는 해부학적 변이인 부좌위동맥과 좌위동맥에서 기시하는 좌간동맥에 의한 함정을 극복하기 위한 방법으로 위장 공기충만술의 효과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 부좌위 동맥이 있는 15예와, 좌위동맥에서 기시하는 좌간 동맥이 있는 7예를 대상으로 하였으며 먼저 고식적인 방법으로 선택적 간 동맥 조영술을 시행한 후 위에서 기술한 해부학적 변이가 발견되면 상부위장관조영을 시행할 때 사용하는 발포제를 소량의 물과 함께 먹여 위를 팽창시킨후 다시 혈관조영검사를 시행하였다.

결 과 : 복강동맥의 분지에서 기시하는 부좌위동맥이 있는 15예중 8예에서 간의 좌엽 외측부에 결절양 염색이 보였으며, 발포제를 먹인 후 혈관조영검사서 7예에서는 위의 결절양 염색으로 1예에서는 간의 병변으로 확인 되었다. 좌간 동맥이 좌위동맥에서 기시하는 7예중 5예에서는 간의 좌엽에 걸쳐 보이던 위의 염색이 위가 팽창됨으로 간의 좌엽과 분리되 보임으로 간의 좌엽을 관찰하는데 도움이 되었으며, 1예에서는 팽창된 위를 통해 간의 좌엽 병변을 관찰하기가 용이하였다. 나머지 1예에서는 위의 정맥들과 간좌엽의 결절성병변을 구별하기 힘든경우가 있었는데, 발포제를 먹인후 혈관조영검사서 이런 결절들이 관상으로 보이면서 가지치는 모양을 보임으로 정맥임을 확인하였다.

결 론 : 부좌위동맥에 의한 위의 염색이 결절양으로 보여 간좌엽 병변과 구별이 어려운 경우와 좌간동맥이 좌위동맥에서 기시함으로 위의 염색이 간의 좌엽과 겹쳐 보임으로 간좌엽 병변을 식별하기 어려운 경우 발포제를 먹인 후 혈관조영검사는 간편하고 쉽게 시행해볼 수 있는 방법이라고 사료된다.

DSA-간동맥 혈관 조영술은 고식적 방법보다 사용이 간단하고, 다양한 기능을 가지고 있으며 특히 그 대조도가 뛰어나므로 최근 널리 이용되고 있으나 DSA-간동맥 혈관 조영술의 단점으로 허상과 함정이 있을수 있다. 대표적으로 심장 박동, 호흡등에 의한 움직임에 의해 발생하는 허상이 많다(1). 대표적인 함정으로는 혈관 침범을 동반한 간암, 저혈관성 간암의 경우 간암에서 전형적으로 볼 수 있는 신생혈관이나 과혈관성 병변으로 보이지 않음으로 위음성으로 진단할 수 있으며, 미만성 간암의 경우 간경화에 의한 불균질한 간의 염색과 감별이 어려우며 간의 좌엽을 침범한 경우에는 심장의 박동이나 주위장기의 염색과 겹쳐보임으로 진단에 어려움이 있다(5). 그 이외에도 간동맥에 해부학적 변이가 있는 경우에도 간동맥 조영술의 판독에 함정이 될 수 있다.

저자들은 복강동맥에서 기시하는 부좌위동맥(Accessory

left gastric artery)이 있는 경우와, 좌간동맥의 일부 또는 전부가 좌위동맥에서 기시하는 경우 간동맥 조영술을 시행할때 간의 좌엽병변을 평가하기 어려웠던적이 있어 이런 해부학적 변이가 간동맥 조영술 판독에 함정이 될 수 있으리라 생각하고 이를 극복할 수 있는 방법이 있는지 알아 보고자 하였다.

대상 및 방법

간암을 주소로 내원하여 혈관조영검사 혹은 화학 색전술을 받은 환자중 부좌위 동맥(Accessory left gastric artery)으로 생각되는 혈관이 좌간동맥에서 기시하고 이동맥에 의해서 간의 좌엽 외측부에 결절성 염색을 보이는 15예와, 좌위동맥에서 기시하는 좌간 동맥(Replaced left hepatic artery from left gastric artery)이 있고 간의 좌엽에 의심스러운 병변이 있는 7예를 대상으로 하였다. DSA-간 동맥 조영술(Multistar TOP, Siemens Medical system, Erlangen, Germany)을 시행한 후 위에서 기술한 해부학적 변이가 발견되면 상부위장관

¹ 울산대학교 의과대학 진단방사선과학교실

² 인하대학교 의과대학 방사선과학교실

이 논문은 1997년 5월 20일 접수하여 1997년 8월 6일에 채택되었음

조영을 시행할 때 사용하는 발포제 1포(탐발포, 태준)를 소량의 물과 함께 먹여 위를 팽창시킨후 다시 혈관조영검사를 시행하였다. 혈관 조영검사는 종간동맥조영술의 경우 조영제(Ultravist, 한국쉐링, 한국)는 초당 5-7cc를 이용하였으며 좌간동맥 조영술의 경우 2-5cc를 이용하여 시행하였다.

혈관 조영검사의 분석은 부좌위동맥이 있고 결절성 염색이 동반되어 있는 경우에는 먼저 발포제를 먹이기 전과 후에 (1) 혈관 모양에 변화가 있는지를 확인 하였고, (2) 결절성 염색이 이 남아 있는지 혹은 사라지는지를 확인하였다. 좌간동맥이 좌위동맥에서 기시하는 경우에는 발포제를 먹이기 전과 후에 (1) 간의 좌엽에 있는 병변이 계속 보이는지 (2) 간의 좌엽에 있는 병변의 수가 증가하거나 감소하는지를 확인하였다.

결 과

복강동맥의 분지에서 기시하는 부좌위동맥이 있는 15예중 전예에서 발포제를 먹인후 혈관조영검사에서 그 분지의 모양이 변하여 부좌위 동맥이라는것을 확인할 수 있었으며 그 변화하는 양상은 작은 분지들사이의 거리가 멀어지거나 주위의 혈관이나 장기와의 거리나 위치가 변하였다. 이중 8예에서 간의 좌엽 외측부에 뚜렷한 결절양 염색이 보였으며, 발포제를 먹인 후 혈관조영검사에서 1예에서 결절양 염색이 그대로 남아 있어 간의 병변으로(Fig. 1) 7예에서는 결절양 염색이 사라져 위 기저부의 결절양 염색으로 확인되었다(Fig. 2). 15예중 7예에서는

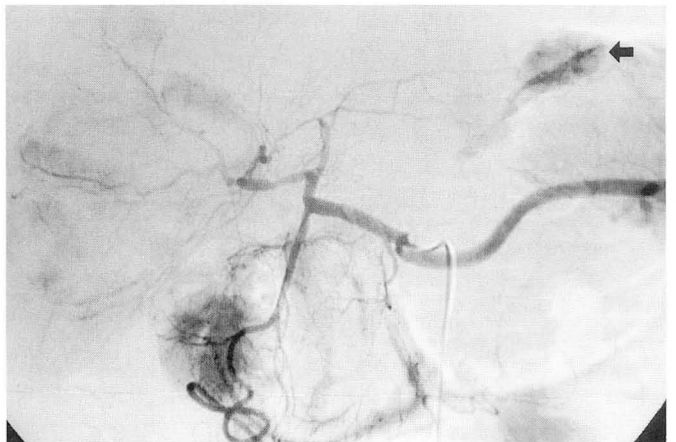
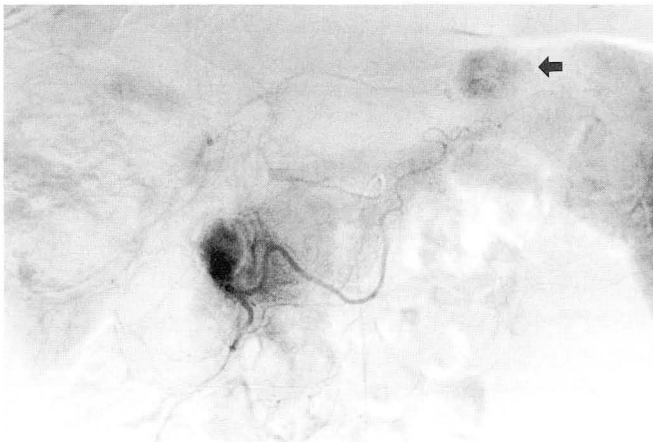


Fig. 1. A. Common hepatic arteriogram before ingestion of effervescent. Nodular staining(arrow) in peripheral portion of the left hepatic lobe is noted in arteriography.
B. Common hepatic arteriogram after ingestion of effervescent. Nodular staining(arrow) in peripheral portion of the left hepatic lobe is still noted in arteriography after ingestion of effervescent agent. This nodular staining is true hepatocellular carcinoma in lateral segment of the left hepatic lobe.

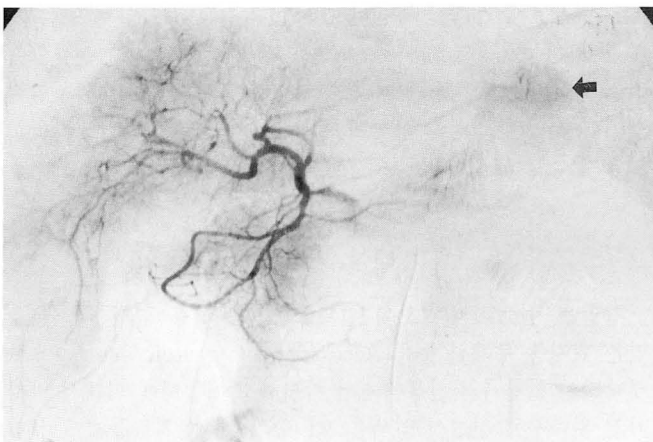


Fig. 2. A. Common hepatic arteriogram before ingestion of effervescent. Nodular staining(arrow) in peripheral portion of the left hepatic lobe is noted.
B. Common hepatic arteriogram after ingestion of effervescent. Nodular staining in peripheral portion of the left hepatic lobe is disappeared in arteriography after ingestion of effervescent agent. This nodular staining is a nodular staining of the gastric fundus by the accessory left gastric artery from the left hepatic artery.

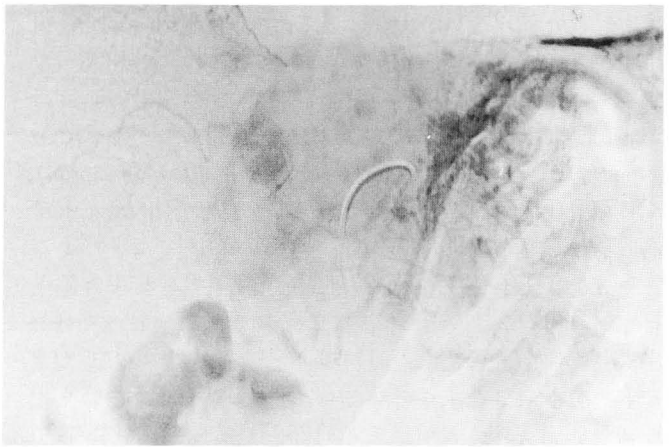
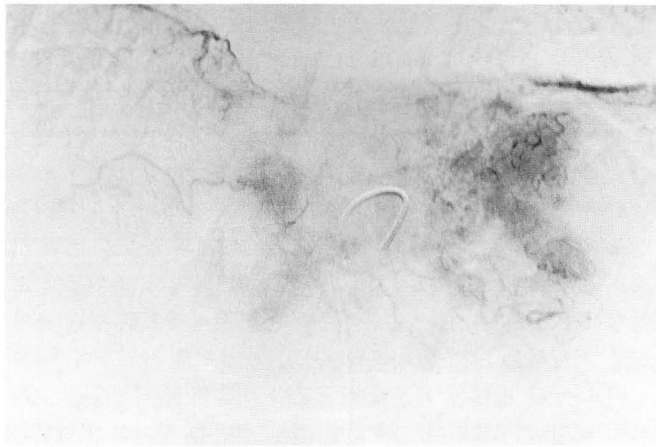


Fig. 3. Left gastric arteriogram before(A) and after(B) ingestion of effervescent. More nodules are detected in arteriography after ingestion of effervescent agent.

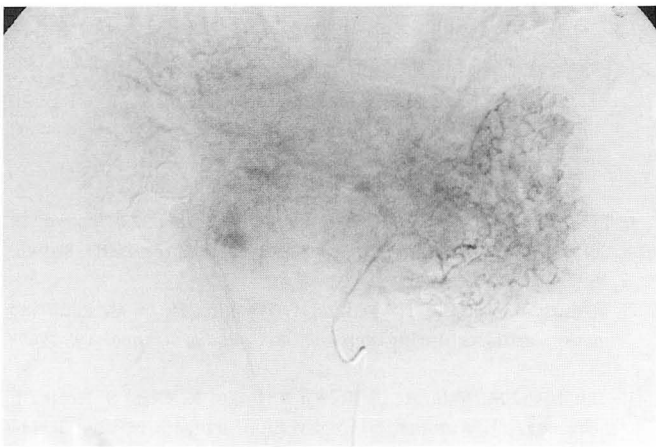


Fig. 4. Left gastric arteriogram before(A) and after(B) ingestion of effervescent. Multiple nodules in arteriography before ingestion of effervescent agent were confirmed as tortuous venous structures of the stomach in arteriography after ingestion of effervescent agent.

부좌위동맥에 의한 위의 염색이 뚜렷하게 보이지 않았거나 삼각형 또는 다각형의 모양으로 보였으며, 이런 염색들은 발포제를 먹인 후 혈관조영검사에서 모두 사라져 위 기저부의 염색으로 확인되었다.

좌간 동맥이 좌위동맥에서 기시하고 좌간엽에 의심스러운 병변이 있던 7예 중 5예에서는 간의 좌엽에 의심스러운 병변이 있었으나 위의 염색이 중첩되어 간의 좌엽병변을 정확히 알 수 없었으나 발포제를 먹이고 난 후의 혈관 조영검사에서 중첩되 보였던 위의 염색이 위가 확장되면서 없어져 간의 좌엽을 더 자세히 볼 수 있었고 병변이 없다는 것을 확인할 수 있었다. 1예에서는 간의 좌엽에 다수의 의심스러운 병변이 있었으나 위의 염색 때문에 식별하기 어려웠으나 발포제를 먹인 후 간의 좌엽병변을 관찰하기가 용이하였고 발포제를 먹이기 전보다 팽창된 위를 통하여 많은 수의 병변을 볼 수 있었다(Fig. 3). 1예에서는 위의 정맥들이 결절양으로 간의 좌엽과 겹쳐 보임으로 간좌엽의 결절성병변을 의심하게 하는 경우가 있었으나 발포제를 먹

인 후 혈관조영검사에서 이런 정맥들이 측면으로 보이면서 가지는 모양을 보임으로 정맥임을 확인하였다(Fig. 4).

고 찰

DSA-간혈관 조영검사는 편리한 방법으로 널리 사용되고 있다. DSA-혈관 조영검사의 장점은 우선 높은 대조도를 들 수 있으며 그외에도 사용하기가 쉽고 다양한 이용방법등이 있다(1). 그러나 DSA-간혈관 조영검사의 판독시 문제점으로 허상과 함정이 있는데 DSA-간혈관 조영검사의 허상은 (1) Misregistration 허상, (2) 움직임에 의한 허상이 많다. Misregistration 허상은 조영제를 투입하기 전 마스크영상과 조영제를 투입 후 영상을 감쇄촬영술 영상(Subtraction image)을 만들어 내는데 이때 조영제투입 전 마스크영상을 잘못 만듦으로 감쇄촬영술영상에서 일부 혈관이 보이지 않게 되는 것을 뜻하며 적절한 마스크영상을 적용함으로 극복할 수 있다. 움

직입에 의한 허상은 심장 박동, 호흡, 환자의 전신 움직임등에 의해 초래될 수 있다(2-4). DSA-간혈관 조영검사를 판독함에 있어서 함정은 (1) 작은 종괴에 의한 혈관 침범(vascular invasion of small tumor), (2)저혈관성 종괴(hypovascular tumor), (3)미만성 종양(diffuse hepatocellular carcinoma), (4)전이암(metastatic tumor), (4)좌간엽 병변(involverment of left lobe) 등으로 혈관을 침범한 종괴나 저혈관성종괴의 경우에는 간암에서 볼 수 있는 신생혈관이나 과혈관성 종괴를 볼 수 없어 위음성으로 판독할 수 있으며, 미만성 종괴의 경우에는 간경화에 의한 불균질한 간의 염색과 구별하기가 어렵고, 신세 포암과 같은 과혈관성 종괴가 간에 전이한 경우에는 간암과 같은 과혈관성 종괴로 보이므로 전이암을 간암으로 오인할 수 있다. 간의 좌엽병변의 경우에는 심장과 위등의 장기와 접해있으므로 이들의 움직임이나 염색에의해 간의 병변이 가려 보이지 않으므로 판독에 주의를 해야한다(5). 그 밖에도 해부학적 변이도 DSA-혈관 조영검사의 판독에서 함정이 될수 있다.

Kadir에 의하면 복강동맥및 간혈관의 해부학적 변이중 부좌위동맥이 있는 경우는 약 23%, 좌위 동맥에서 한개 또는 그이상의 좌간동맥이 기시하는 경우는 약 11-12% 정도라고 하였으며 좌간동맥의 전체 또는 일부가 좌위 동맥에서 기시할 수 있으며 이런 경우에 좌위 동맥에서 먼저 위를 공급하는 분지들이 기시하고 좌위 동맥의 분지가 좌간 문맥의 제대부까지 주행한 후 간동맥을 분지한다(6). 저자들은 복강동맥 및 간동맥 주위의 해부학적 변이중 부좌위 동맥이 있는 경우, 이 부좌위 동맥에 의한 위기저부의 염색이 간좌엽 병변과 유사하게 보일 수 있으며, 이런 경우 발포제를 먹인후 혈관조영검사를 시행하면 위가 팽창됨으로 위기저부의 결절성 염색이 없어짐으로 간좌엽의 병변과 구별할 수 있었다. 좌위 동맥에서 좌간동맥이 기시하는 경우에는 좌간엽을 보기위해서는 좌위동맥 조영술을 시행해야 하는데 좌위동맥 조영술을 시행할 경우 위와 좌간엽이 동시에 조영됨으로 좌간엽에 위가 겹쳐보임으로 좌간엽의 병변을 자세히 볼 수 없었다. 이런 경우에도 발포제를 먹이고 좌위동맥 조영술을 시행하면 위가 팽창함으로 팽창된 위를 통해 간의 좌엽을 자세히 볼수 있었다. 좌간엽에 위의 염색이 겹쳐보이는 것 이외에 좌간엽의 결절성 병변으로 오인하게 하는 구조로 위의 정맥이 있었는데 발포제를 먹이기 전 혈관 조영검사서 좌간

엽에 여러개의 작은 결절성 병변이 보이는 경우가 있었으며, 이런 결절성 병변은 정맥기까지 오래동안 사라지지 않고 보임으로 간암의 모양과는 달랐으며, 발포제를 먹이고 난 후의 혈관 조영검사에서는 구불구불한 관상 구조로 바뀔므로 정맥의 단면이 결절성 병변과 유사하게 보였다는것을 알 수 있었다.

간의 유사병변 특히 좌엽의 유사병변을 감별하기 위해서는 발포제를 먹이는 방법이외에 혈관조영술기기의 각도를 변화시켜 주위의 장기 또는 유사병변과 간을 분리하거나, 좌위동맥 조영검사시 위의 분지를 지나 간동맥만을 선택적으로 혈관 조영술을 시행하는 방법을 사용할 수 있을 것으로 생각된다. 이와 같이 다양한 방법은 해부학적 구조나 시술의 편리성등을 고려하여 적절이 선택하여 사용하면 간의 병변을 정확히 진단하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

결론적으로 부좌위동맥에 의한 위의 염색이 결절양으로 보여 좌간엽 병변과 구별이 어려운 경우와 좌간동맥이 좌위동맥에서 기시함으로 위의 염색이 간의 좌엽과 겹쳐 보임으로 간좌엽 병변을 식별하기 어려운 경우 발포제를 먹인 후 혈관조영검사는 간편하고 쉽게 시행해볼 수 있는 방법이라고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Melvin PJ, Barry TK, Michael SV. *Angiographic Equipment*. In Stanley B. *Abram's angiography*. 4th ed. Boston: Little Brown, 1997: 134-135
2. Toshizo K, Tadashi N, Makoto F, Naohiro H. et al. Reducing motion artifacts during hepatic DSA. *Radiol Technol* 1994; 65: 237-239
3. Takahashi M, Shinzato J, Korogi Y, Fukui K, Ueno S, Horiba I, Suzumura N. Automatic reregistration artifacts in digital subtraction angiography of the head and neck. *Acta Radiol Suppl* 1986; 396: 281-284
4. Rossi P, Simonetti G, Passariello R, Tempesta P, Pesce B, Pavone P, Castrucci M. Digital celiac arteriography. *Radiology* 1985; 154: 229-231
5. Marks WM, Jacobs RP, Goodman PC, Lim RC. Hepatocellular carcinoma: clinical and angiographic findings and predictability for surgical resection. *AJR* 1979; 132: 7-11
6. Saadoon K. *Atlas of normal and variant angiographic anatomy*. 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1991: 297-307.

Diagnostic Efficacy of Gastric Air Filling in Hepatic Arteriography of the Left Lobe¹

Sung-Gwon Kang, M.D.², Myung-Gwan Lim, M.D.², Won Hong Kim, M.D.²
Hyun Ki Yoon, M.D., Chang-Hae Suh, M.D.²
Ho-Young Song, M.D., Kyu Bo Sung, M.D.

¹Department of Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan college of Medicine

²Inha University Hospital, Department of Radiology

Purpose: To evaluate the diagnostic efficacy of gastric air filling during DSA-hepatic arteriography of the left lobe in overcoming the pitfalls caused by accessory left gastric artery and left hepatic artery from left gastric artery

Materials and Methods: In a prospective study, standard hepatic arteriogram and hepatic arteriogram after ingestion of an effervescent agent were performed in 22 patients with anatomic variation of the celiac axis. The anatomic variations were accessory left gastric artery in 15 patients and left hepatic artery from left gastric artery in seven.

Results: Hepatic arteriogram after ingestion of an effervescent agent was excellent in differentiating nodular stomach staining from hepatic tumor staining in the left hepatic lobe in patients with accessory left gastric artery, and for evaluation of the left hepatic lobe when this was obscured by stomach staining.

Conclusion: Hepatic arteriogram after ingestion of an effervescent agent is a simple and safe method for overcoming angiographic pitfalls due to anatomic variation.

Index Words: Hepatic arteries
Digital subtraction angiography
Angiography, technology

Address reprint requests to: Sung-Gwon Kang, M.D., Department of Radiology, Inha university Hospital
7-206 Shinheung-Dong 3rd ST. Choong-Gu Inchon, 400-103, Korea.
Tel. 82-32-890-2767 Fax. 82-32-890-2743

아시아 지역 방사선과 의사의 국내 수련병원 Fellowship 안내

새로운 국제질서가 만들어지고 급변하는 국제관계속에 아시아 태평양시대의 구조적 역할을 하는 현재의 우리 나라는 경제, 사회 등 모든 분야에 그 위상이 크게 달라져 있습니다. 그중 의학 학술 분야에서는 어느 선진국 못지 않은 세계적인 수준이라 자부할 수 있으며 이제는 배우는 나라에서 배움을 주는 나라로 발전하였습니다.

이에 대한방사선의학회에서는 중국을 포함한 아시아 각국 방사선과 의학도들을 선발하여 학문적 수준과 시설이 나은 우리 나라 연수기관에서 6개월에서 1년 동안 수련시켜 우리 나라 방사선의학의 수준을 세계 여러 나라에 과시하고 나아가 아시아 국가간 협력과 우호증진 및 학술교류에도 기여하고자 합니다. 이에 소요되는 제반 비용은 삼성 GE의료기기의 후원으로 이루어집니다.

여러 수련병원에서는 학회에서 주관하는 이 프로젝트에 적극 참여하시어 대한방사선의학회의 국제화 노력에 협조하여 주시기 바랍니다.

- 참여 희망 신청 :

학회 사무국 또는 대한방사선의학회 국제협력위원회

- 문의사항 :

문의사항은 대한방사선의학회 국제협력위원회(울산의대 서울중앙병원 진단방사선과 소재
Tel. (02)224-4362, FAX:(02)476-4719, E-mail: chyoon@www.amc.seoul.kr)로 문의하시기
바랍니다.