



조기위암의 검진 및 진단

Screening and Diagnosis of Early Gastric Cancer

김 나 영 | 서울의대 내과 | Nayoung Kim, MD

Department of Internal Medicine, Seoul National University College of Medicine

E-mail : nayoungkim49@empal.com

J Korean Med Assoc 2010; 53(4): 290 - 298

Abstract

Gastric cancer, the most common cancer in Korea, has come to be more frequently detected in the early stage thanks to regular endoscopy regardless of gastrointestinal symptoms. Early gastric cancer can be treated by endoscopic submucosal dissection or laparoscopic surgery, and its prognosis is very excellent. Thus, it is of an utmost importance to develop efficient screening method and set appropriate interval for the accurate diagnosis of early gastric cancer. Endoscopic screening for every two year is recommended, but the interval could be shortened in case of precancerous condition such as atrophic gastritis and intestinal metaplasia or subjects in a family with a history of gastric cancer. During the investigation, the benefit of using serology of *H. pylori* infection and serum pepsinogen I/II ratio of less than or equal to 3, instead of direct endoscopy, should also be considered for the selection of a high risk group of gastric cancer in Korea. Recently, appropriate screening and accurate diagnosis of early gastric cancer has become one of the most important issues.

Keywords: Gastric cancer; Early stage; Screening; Diagnosis; Endoscopy

핵심 용어: 위암; 조기; 검진; 진단; 내시경

서론

최근 우리나라 생활수준이 높아짐에 따라 건강에 관한 관심이 매우 높아졌다. 또한 병이 발생한 다음 치료한다는 전통적 개념에서 조기진단 또는 건강할 때 잘 관리하여 질병을 예방해야 한다는 개념으로 변해가고 있다. 암 발생률중 1위를 차지하는 위암의 경우도 대부분의 암에서 그렇듯이 검진을 통하여 조기위암 단계에서 발견하면 예후가 매우 좋다. 위암 치료 또한 비약적으로 발전하여 림프절 전이가 없는 조기위암의 경우 내시경점막하층박리술(Endoscopic submucosal dissection, ESD)로 완치를 기대할

수 있게 되어 조기위암 진단은 매우 중요한 사회적 관심사가 되었다. 본 특집에서는 조기위암의 검진 현황과 효과적인 조기위암 검진 주기에 있어 고려해야 할 사항들에 관하여 알아보고 조기위암 진단방법 및 병기 결정에 대해 알아보려고 한다.

본론

1. 우리나라 조기위암 검진 현황

위암 검진은 크게 국가에서 주도하는 검진과 각 병원에 마련된 건강증진센터에서 이뤄지는 검진으로 대별할 수 있다.



우리나라 정부에서 주도하는 40세 이상 전국민 위암 검진 사업은 세계적으로 그 유래를 찾아 보기 힘든 매우 적극적인 사업이라고 생각된다. 정부는 1996년 “암정복 10개년 계획”을 수립하고, 1999년부터 국가암조기검진사업으로 위암 검진을 시작하여 오늘에 이르렀는데 위암 검진은 40세 이상 성인에 대하여 내시경검사 또는 상부위장관조영술을 2년 간격으로 시행하는 것을 추천하고 있다. 국가암조기검진사업 수검률은 2006년도에는 20.6%였으며, 이중 위암 검사 수검률은 21.8%로 유방암에 이어 두 번째로 높은 수검률을 보인다(1, 2). 하지만 이러한 위암 검진에 있어 비용 투자 대비 효과에 대해서는 아직 정확한 평가 이뤄지지 않은 것으로 보인다. 특히 2007년 1차 검진자중 57%가 조기위암 진단 예민도가 떨어지는 위장조영검사를 받아 조기위암 진단 측면에서 그 효과를 떨어뜨리는 요소로 작용하고 있다. 따라서 국가암조기검진사업의 취지에 맞게 조기위암 검진으로 그 기능을 대폭 강화하기 위해서는 내시경검사에 대한 홍보가 충분히 이루어져야 하겠다. 이에 반해 수검자가 그 비용을 부담하는 건강증진센터에서의 검진은 대부분이 내시경으로 이루어지고 질을 높이기 위한 노력이 부단히 이루어지고 있는 바 이에 대한 분석이 활발히 진행되고 있다.

2. 조기위암 검진 효과

위암 검진 효과중 가장 의미있는 것은 예후가 좋고 내시경 점막하층박리술로 치료가 가능한 조기위암 비율이 매우 높다는 것이다. 즉 우리나라보다 위암 검진 제도가 일찍 정착한 일본에서는 무증상인 경우 위암 검진을 받은 군에서 소화기 증상으로 병원을 방문하여 위내시경을 시행받은 군보다 약 15~30% 높은 42~58%에서 조기위암으로 진단되고 5년 생존율도 약 15~30% 높았다고 보고하고 있어(3) 조기위암 진단율을 높이기 위해서는 위암 검진 중요성이 크다고 하겠다. 2006년도 우리나라 보고를 보면 비건강검진에서의 조기위암 진단률은 33.5%에 불과한데 반해 건강검진에서는 79.1%로 의미있게 높아 이를 뒷받침하고 있다(4). 우리나라와 마찬가지로 위암 발생률이 매우 높은 일본에서의 위암 검진은 1960년대에 이미 시작되었는데, 40세 이상 성인에 대하여 지방자치정부가 시행하고 있다(5). 이들은 위암 검

진에 따른 위암사망률 측면에서 그 의미를 분석하였는바 환자-대조군 연구에서는 검진에 의하여 위암 사망률이 낮아진다고 일관되게 보고하고 있으나(6~8), 코호트 연구 결과는 연구에 따라 다소 상이하였다(5, 9~13). 하지만 최근 발표된 코호트 연구 발표에서 위암 검진군에서의 위암 사망의 상대위험도(relative risk)가 0.54로(95% confidence interval: 0.38~0.77) 효과가 있었고(5), 진행위암보다 조기위암의 예후가 좋기에 조기위암 환자 비율이 높은 검진 위암 환자의 경우 그 생존율 또한 높을 것으로 생각된다.

우리나라에서의 위암 검진에 따른 위암 생존율 보고는 없으나 무증상기 동안의 검진에 의하여 발견된 위암중 조기위암 비율은 1996년과 2001년에 74%와 78%로, 증상이 있는 경우의 26, 36%에 비하여 각각 유의하게 높았다(14). 2001~2007년 사이에 국립암센터에서 시행한 18,414명의 건강검진 수검자 중 0.44%인 81명에서 위암이 발견되었는데, 80%가 조기위암이었다(15). 또한 2006년 전국 40개 병원 건강증진센터에서 위내시경을 시행받은 16세 이상 검진자 25,536명에서 조기위암이 0.18%(47명), 진행성 위암이 0.07%(18명)로 조기위암 비율은 75%였다(16). 이들 우리나라 보고를 종합해보면 건강검진에서 진단되는 조기위암 비율은 75~80%인 것으로 보인다.

3. 위암 검진 방법

일본에서 시행된 연구에 의하면 내시경검사에 의한 위암 발견율이 0.87%로 가장 높았고, 상부위장조영술에 의한 위암 발견율은 0.32%로 간접촬영의 0.19% 보다는 높았으나, 내시경 검사 보다는 낮았다(17). 특히 색깔만 변하거나 용기 내지 하강 모습이 뚜렷하지 않는 조기위암의 경우 내시경검사 발견율이 상부위장조영술에 비하여 월등하게 높을 것으로 추정되어 검진의 의미를 충분히 살리기 위해서는 위내시경 검사에 대한 홍보를 적극적으로 하고 진정하 내시경 등 위내시경 검사에 대한 부담을 낮추는 방안을 강구해주는 것이 바람직한 방향으로 생각된다.

4. 조기위암 검진 주기

국립암센터의 암등록사업에서의 보고를 보면 1999~2001



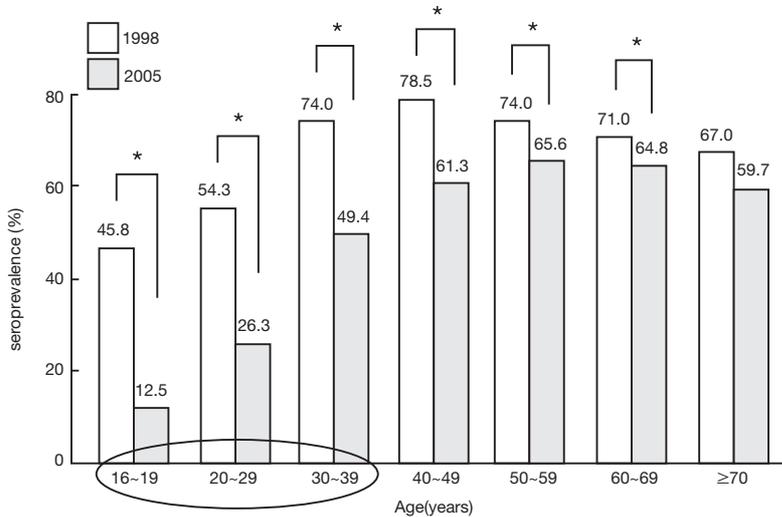


Figure 1. Comparison of seroprevalence of *H. pylori* between 1998 and 2005 (19).
* $P < 0.05$

년도 위암 발생률은 10만명당 남자에서는 65.6명이고 여자는 25.8명이었다(18). 향후 이렇게 높은 위암 발생률은 다소 감소하리라 생각되는데 그 이유는 사회경제적 조건이 좋아짐에 따라 *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) 감염이 줄 것으로 생각되기 때문이다. 위암의 중요한 원인인 *H. pylori* 감염은 감염되고 적어도 30년이 지나야 위암이 발생한다고 한다. *H. pylori* 감염률에 대한 보고를 보면 16세 이상 성인 인구에서 1998년도의 66.9%에서 2005년에 59.6%로 의미 있게 줄었고(Figure 1), 특히 16~30세의 젊은 연령층, 그리고 서울·경기 지역을 중심으로 감소하고 있어(19) 본격적으로 위암이 발생하게 되는 연령이 50대말 내지 60대라고 계산해보면 우리나라에서의 위암 발생률은 20~30년도 후에야 의미있게 감소하리라 생각된다. 하지만 2005년도에 제균력이 13.4%에서 관찰되었고(19) 2007년 분당서울대학교병원 건강증진센터 수진자를 대상으로 조사한 결과에 의하면 37.4%에서 *H. pylori* 제균력이 있어(20) 위암 발생률은 이보다는 더 빠른 시기부터 감소하기 시작할 것으로 예상된다. 따라서 당분간은 효과적인 위암 발생 예방 정책을 실시함과 동시에 적절한 위암 검진 주기에 따라 검진을 충실히 시행하여 조기위암 진단에 주력해야 할 것으로 보인다.

(1) 2년 주기

2001년 일본 연구 결과를 보면 2년 이내에 내시경검사를 받은 적이 있는 위암환자는 모두 조기위암이었으며 5년 생존율이 96.5%로 나타나서, 2년 이상 된 군의 71.0%에 비하여 유의하게 높았다(21). 따라서 이들은 정기적인 내시경검사가 위암환자의 생존율을 높인다는 것과 검사주기는 2년이 적절할 것으로 제시하였다(21). 2008년 일본에서의 보고를 보면 2년 이내에 내시경검사를 받은 군과 아닌 군의 조기위암 진단율에 차이는 없었으나 그 치료 면에서는 달랐다(22). 즉 내시경적 치료가 가능한 경우가 2년 이내 내시경을 시행한 군에서 29.6%로 높았으나 2년 이내에 시행하

지 않은 군에서는 전혀 없어($P = 0.0344$) 치료 방법 선택에 있어서도 2년 간격의 검사 주기가 적절할 수 있다는 것이다(22). 우리나라 국립암센터의 연구에서는 2년 이내에 검진을 받고 나서 재검을 하는 경우에는 96%(25/26)에서 조기 위암이었던 반면, 2년 이내에 위암 검진을 받지 않은 경우에는 71% (34/48)에서만 조기위암이었다($P = 0.01$)(15). 또한 2년 간격 정기 검진자에서는 54%(14/26)에서 내시경적 절제가 가능하였는데, 그렇지 않은 경우에는 23% (11/48)만 내시경적 치료가 가능하였다($P = 0.007$)(15). 이들 보고를 종합해볼 때 무증상기에서의 정기검진은 위암 치료방법에 영향을 미치며, 우리나라에서 공식적으로 추천하고 있는 2년 간격의 검진은 치료 방침 선택에 있어 적절한 주기일 수 있겠는데 추후 더 많은 대상에서의 연구가 더 필요하다.

(2) 고위험군에서의 조기위암 검진 주기

하지만 위암 발생률 위험도가 다른 집단에서 이러한 2년 검진 주기를 일률적으로 적용하기는 곤란하다고 생각된다. 즉 위암 고위험군에 대한 관리가 다를 필요성이 있기 때문이다. 위암 발생의 가장 대표적인 고위험군은 만성위축성위염과, 장상피화생이 있는 경우이다(23). 위축성위염이란



염증으로 위점막세포가 소실되어 위점막의 두께가 얇아져 유발되는 것이며 내시경상으로는 정상에 비해 점막이 얇아져 점막하 혈관이 잘 보이는 소견을 보인다. 장상피화생이란 이러한 염증으로 소실된 위상피세포 대신 소장이나 대장세포가 대체되는 현상으로 내시경상 표면이 울퉁불퉁한 양상을 보이며 대체로 위축성위염 후에 장상피화생이 발생한다고 여겨지고 있다. 특히 위암환자에서 장상피화생 빈도가 높아 위축성위염과 장상피화생은 위암의 전구단계로 생각되고 있는데 장상피화생이 있는 경우에 장상화생 소견이 없는 경우보다 8.6년 추적기간 동안 위암 발생률이 10.9배 증가하여 이들 뒷받침 해준다(24). 이러한 배경에서 위암 예방에 관심이 높은 군에서 위축성위염과 장상피화생의 정확한 진단을 받고자 하는 사람이 많아지고 있다. 위축성위염과 장상피화생이 심한 경우는 내시경적 진단이 쉬울 수 있지만 심하지 않는 경우는 내시경적 진단이 다소 어렵고 경우에 따라서는 내시경적 진단이 틀릴 수 있어 내시경적으로 위축성위염과 장상피화생이 의심되는 경우는 반드시 조직검사를 시행하여 확인하는 것이 바람직하다. 위축성위염과 장상피화생의 양성률은 나이가 증가할수록 높아졌는데 *H. pylori* 감염이 없는 경우에는 이러한 증가에 통계적 유의성이 없었던 반면 *H. pylori* 감염 양성인 경우는 그 양성률이 급격히 증가하고 위축성위염과 장상피화생의 가장 큰 위험요소로 나타나(25) 위축성위염과 장상피화생의 원인을 *H. pylori* 감염이라고 생각하고 있다.

하지만 이처럼 진행된 점막 병변을 갖고 있는 대상에서 위암 검진을 2년 보다 더 자주 받는 것이 효과적인지에 관한 근거는 아직 없는 실정이다. 특히 검진 간격은 검진 대상 질환이 얼마나 빨리 진행되는가에 의하여 결정이 되는데, *H. pylori* 감염과 점막변화에 영향을 많이 받는 Lauren 분류의 장형(intestinal type) 위암인 경우 그 진행 속도가 늦다고 알려져 있어 유의성이 나올지 관심사이다. 하지만 2년 후 내시경상 이미 진행성 위암으로 밝혀진 경우 예후와 치료 방향이 많이 달라질 수 있어 고위험군으로 분류되는 이들에서 적절한 위암 검진 간격에 관한 연구는 지속적으로 필요하다 하겠다. 또한 내시경을 이용한 위암 진단율이 외국 보고에 의하면 많게는 10% 정도에서 진단을 못하는 수가 있

어 위암 발생 고위험군에서는 특히 2년보다 더 짧은 주기로 다시 내시경을 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

위암 발생 고위험군으로는 이들 위축성위염 및 장상피화생군 외에 위암 직계가족이 있다. 위암 환자의 10~15%가 위암의 가족력이 있고 위암 환자의 형제 자매에서 위암의 발생률이 2배 내지 3배 증가하는 것으로 보고된 바 있고(26), 최근 국내에서도 위암 가족력이 있는 경우 위암 발생률이 2.85배 증가하고 위암 직계가족에서 *H. pylori*에 감염된 경우 위암 발생률이 5.3배로 증가하여(27) 위암 가족력이 있는 경우 보다 빈번한 위내시경 검사를 권유할 근거가 되고 있다. 하지만 이 역시 위암 검진을 2년 보다 더 자주 받는 것이 효과적인지에 관한 근거는 아직 없는 실정이라서 향후 이에 대한 더 많은 국내 연구를 통해 증거를 확보하는 것이 필요할 것으로 보인다.

(3) 조기위암 스크리닝 방법으로서의 혈청 펩시노겐의 의미

병리학자들 간에 위축성위염 진단의 일치율이 다소 낮고(28) 침습적인 조직검사를 해야 하는 어려움을 해결하고자 혈청 펩시노겐(pepsinogen, PG) I, II 측정법이 사용되고 있다(29). 또한 일본에서는 혈청 펩시노겐과 *H. pylori* 혈청학적 방법을 이용하여 위암 고위험군을 밝혀내고자 하고 있다(29). 즉 혈청 펩시노겐 I이 70 ng/ml보다 낮고 PG I/II ratio가 3 이하일 때 그리고 혈청 *H. pylori* 검사 음성인 대상에서는 위암 검진에 보통 사용되는 위장조영술보다 위내시경을 시행해야 할 대상으로 선택하려는 움직임이 활발하다. 하지만 우리나라 사람에서는 일본과 다소 달라 Latex enhanced Turbidimetric Immunoassay (L-TIA) (HBI Corp, Seoul, Korea, imported from Shima Laboratories, Tokyo, Japan)의 방법으로 측정된 PG I 70 ng/ml 이하 수치의 위축성위염 및 장상피화생 진단율이 낮은 대신 PG I/II ratio가 3 이하일 때 조직학적 위축성위염과 장상피화생 가능성이 높게 나타났다(30). 또한 일본과는 달리 우리나라의 경우 혈청 *H. pylori* 검사 양성인면서 PG I/II ratio가 3 이하인 경우 혈청 *H. pylori* 검사 음성인면서 PG I/II ratio가 3 이상인 경우보다 5.52배의 위암 발생 위험률을 나타내고 있었다(30). 하지만 PG I/II ratio 3 이하의 위암 진단 예민도와 특이도가 각각 59.2%, 61%로 낮아(30) 일본의 84.6%



**Table 1.** Gastric cancer TNM system (AJCC 7th ed)

Primary tumor (T)	
TX	Primary tumor cannot be assessed
T0	No evidence of primary tumor
Tis	Carcinoma in situ: intraepithelial tumor without invasion of the lamina propria
T1a	Tumor invades lamina propria or muscularis mucosa
T1b	Tumor invades submucosa
T2	Tumor invades muscularis propria
T3	Tumor penetrates subserosal connective tissue without invasion of visceral peritoneum or adjacent structures*. ** .***
T4	Tumor invades serosa (visceral peritoneum) or adjacent structures**. ***
T4a	Tumor invades serosa (visceral peritoneum)
T4b	Tumor invades adjacent structures

*A tumor may penetrate the muscularis propria with extension into the gastrocolic or gastrohepatic ligaments, or into the greater or lesser omentum, without perforation of the visceral peritoneum covering these structures. In this case, the tumor is classified T3. If there is perforation of the visceral peritoneum covering the gastric ligaments or the omentum, the tumor should be classified T4.

**The adjacent structures of the stomach include the spleen, transverse colon, liver, diaphragm, pancreas, abdominal wall, adrenal gland, kidney, small intestine, and retroperitoneum.

***Intramural extension to the duodenum or esophagus is classified by the depth of the greatest invasion in any of these sites, including the stomach.

Regional lymph nodes (N)	
NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph nodes metastasis
N1	Metastasis in 1 to 2 regional lymph nodes
N2	Metastasis in 3 to 6 regional lymph nodes
N3	Metastasis in 7 or more regional lymph nodes
N3a	Metastasis in 7 to 15 regional lymph nodes
N3b	Metastasis in 16 or more regional lymph nodes

*A designation of pN0 should be used if all examined lymph nodes are negative, regardless of the total number removed and examined.

Distant Metastasis (M)	
M0	No distant metastasis (no pathologic M0; use clinical M to complete stage group)
M1	Distant metastasis

와 73.5%보다(31) 낮았다. 이에 대해서는 우리나라의 경우 진행이 빠르고 위축성위염 소견을 동반하지 않는 미만형 위암이 전체 위암에서 42.1%로(30) 일본의 16~33%보다(32~35) 높기 때문에 이러한 차이가 나타나지 않았나 추측된다. 하지만 *H. pylori* 감염자체가 위암 발생 위험인자이고 헬릭스 펩시노겐 검사 또한 위축성위염 진단 유용성은 확실하기에 건강증진센터에서 헬릭스 펩시노겐과 헬릭스 *H. pylori* 검사를 측정하여 위암 발생 고위험군을 알아내고 위암검진 주기를 결정하는데 이용하는 것은 의미가 있을 것으로 사료된다.

5. 조기위암의 진단

위암의 진단 및 최종 병기 판정은 병리 소견을 기준으로 한다. 하지만 림프절 전이가 없는 조기위암에서 점막에 국한된 경우는 적응증에 따라 내시경점막하층박리술 시술이 이루어지고 점막하층까지 침범하여 수술이 필요한 경우라도 개복수술보다는 복강경 수술이 자리잡으면서 치료전 조기위암 진단이 매우 중요해졌다.

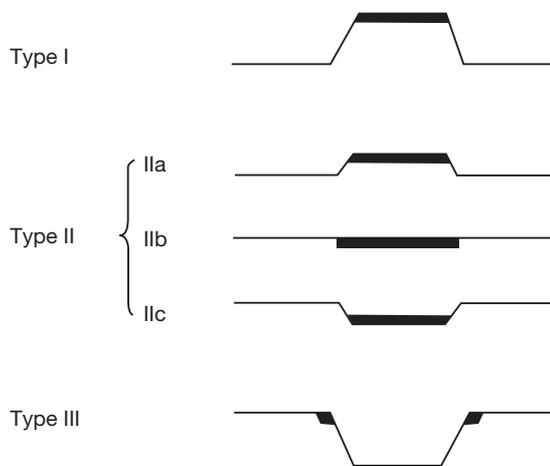
(1) 조기위암 진단에 이용되는 위암 병기

종양의 침범 깊이가 점막 또는 점막하층에 국한되는 경우를 표재성이라는 형태적인 표현법을 사용하며, 이러한 형태

**Table 2.** Gastric cancer staging (AJCC 7th ed)

Stage 0	Tis	N0	M0
Stage IA	T1	N0	M0
Stage IB	T2	N0	M0
	T1	N1	M0
Stage IIA	T3	N0	M0
	T2	N1	M0
	T1	N2	M0
Stage IIB	T4a	N0	M0
	T3	N1	M0
	T2	N2	M0
Stage IIIA	T1	N3	M0
	T4a	N1	M0
	T3	N2	M0
	T2	N3	M0
Stage IIIB	T4b	N0	M0
	T4b	N1	M0
	T4a	N2	M0
	T3	N3	M0
Stage IIIC	T4b	N2	M0
	T4b	N3	M0
	T4a	N3	M0
Stage IV	any T	any N	M1
Stage unknown			

의 위암을 조기위암이라고 정의하였다. 위암의 병기결정은 TNM 체계를 이용하고 있으며, 2010년도에 발표된 American Joint Committee on Cancer (AJCC) 7판의 병기체계를 사용한다(Table 1, 2). 원발 종양의 위벽 침윤을 나타내는 T병기는 T1에서 T4까지 분류하는데 T1은 위암 침윤이 점막과 점막하층에 국한되어 있는 경우, T2는 위암이 근육층을 침범하며 T3는 위암이 장간막층 이내에 국한되어 있는 경우, T4는 위암이 장막 침윤이 있거나 주변장기로의 침습이 있을 때로 정의한다(Table 1). 새로 개편된 AJCC TNM 병기 7판 림프절 병기분류에서는 전이된 림프절의 수를 좀 더 세분하여 N0는 림프절 전이가 없을 때, N1은 전이된 국소 림프절의 수가 2개 이하 일 때, N2는 전이된 국소 림프절의 수가 3개 이상 6개 이하일 때, N3는 전이된 국소 림프절의 수가 7개 이상일 때로 분류하였다(Table 1). 원격전이를 나타내는 M 병기 분류에 대해서 AJCC 7판에서는 MX라는 용어는 더 이상 사용하지 않고 있다(Table 1). 새로 개편된 AJCC 7판은 위암 병기에 많은 변화가 있었는데 조기위암에 해당되는 위암 병기는 1A나 1B이다(Table 2).

**Figure 2.** Subtypes of early gastric cancer. Type I, protruded type; Type IIa, superficial elevated type; Type IIb, flat type; Type IIc superficial depressed type; Type III, excavated type.

(2) 조기위암의 내시경적 소견

위암의 육안형 분류는 위암을 점막면에서 본 형태를 0형에서 5형으로 분류하는 일본위암규약집에 따르는 경우가 많은데(36) 여기에서 5형은 1~4형으로의 정확한 분류가 어려운 형태를 지칭한다. 1926년 Borrmann에 의하여 제시된 진행위암의 제1~4형을 보면 제1형은 용종형(fungating), 제2형은 경계가 분명한 궤양형(ulcerated), 제3형은 궤양 침윤형(ulceroinfiltrative), 제4형은 침윤형(infiltrative)이다. 이에 반해 조기위암은 병변의 육안형태가 경미한 용기나 함몰을 보이는 것으로 Borrmann type과의 연관성상에서 type 0로 분류되고 있다(Figure 2). 모양에 따라서 type I은 용기형(protruded type)으로 분명한 종괴상의 용기가 확인되는 것, type II는 다시 표면 용기형(IIa)(superficial elevated type)으로 표면형이지만 낮은 용기가 확인되는 것, 표면 평편형(IIb)(flat type)은 정상점막으로 보이는 요철을 넘어서 정도의 용기·함몰은 확인되지 않는 것, 표면 함몰형(IIc)(superficial depressed type)은 극소한 미란 또는 점막이 얇은 함몰이 확인되는 형 세가지로 분류된다(Figure 1). Type III은 함몰형(excavated type)은 분명히 깊은 함몰이 확인되는 것으로 점막근층까지 침범하는 궤양성 병변인데(Figure 2). 이들이 혼합되어 나타나





Table 3. The correlation of cancer size and depth in the early gastric cancer (4)

Invasion	Size (mean, cm)	Patients	P-value
M	2.8 ± 1.6	54 (56.3%)	
Sm1	3.4 ± 1.4	20 (20.8%)	
Sm2	4.2 ± 1.5	12 (12.5%)	
Sm3	4.1 ± 1.3	10 (10.4%)	
Total	3.2 ± 51.6	96 (100%)	0.13

M: mucosa, Sm: submucosa

는 경우도 흔한데 이 경우 주병변을 앞에 부병변을 뒤에 표시하도록 하고 있다(예; IIb+IIc, IIc+IIa). 심달도 측면에서 점막하층을 다시 세분하여 500 μ m 기준으로 구분하는데 제일 윗층부터 Sm1, Sm2, Sm3로 나눈다. 조기위암 환자들에서 암의 심달도에 따른 암의 크기를 비교한 논문을 보면 때 점막하층에 국한된 조기위암보다는 점막하층까지 침윤한 경우에 크기가 다소 증가하는 듯하지만, 상관분석 결과에서는 심달도와 위암 병변의 크기 사이에 통계적인 의미는 없었다(스피어스만 상관 계수 $Rho = 0.16$, $P = 0.13$)(Table 3)(4).

(3) 초음파내시경 검사

림프절 전이가 없는 조기위암에서 점막에 국한된 경우는 적응증에 따라 내시경점막하층박리술 시술이 이루어지고, 점막하층까지 침범하여 수술이 필요한 경우라도 개복수술보다는 복강경 수술이 자리잡으면서 치료전 조기위암의 침범범위에 대한 진단이 매우 중요해졌다. 이에 중요해진 검사가 초음파내시경 검사인데 초음파내시경에는 크게 방사형(radial)과 세형초음파도관(miniprobe)형이 있다. 사용하는 주파수는 방사형은 주로 5~20 MHz로 그 주파수를 경우에 따라 조절할 수 있으나, 세형초음파도관은 12 내지 20 MHz로 고정되어 있다. 조기위암의 위벽 침윤 정도를 알기 위해서는 높은 주파수를 사용해야 하고, 병변이 크거나 주변 장기 침윤 여부 및 림프절 전이 여부를 판정하기 위해서는 투과가 잘 되는 낮은 주파수를 사용해야 한다. 한편 초음파내시경을 이용한 T 병기판정의 정확도는 78~92%, N 병기판정의 정확도는 63~78%로 보고되어 CT보다 정확하다고 알려진 바 있으나(37~40) T 병기의 정확도를 57% (127/223), N 병기의 정확도를 50% (110/218)로 보고하는 등(41) 낮은 경우도 있어 사용자에 따라 그 정확도의 차이

가 심함을 알 수 있다. 따라서 정확한 초음파내시경 진단을 위해서는 많은 훈련이 필요함을 시사한다 하겠다.

결론

위암은 우리나라에서 가장 흔한 암으로 국가조기암검진 사업의 일환이나 각 병원 건강증진센터에서 위암검진이 진행되고 있다. 특히 우리나라에서는 내시경검사 수가가 저렴하고 내시경 의사의 질이 높아 조기위암 발견율이 높게 나타나고 있다. 조기위암의 경우 생존율이 높고 효과적인 치료방법의 사용이 가능하다는 점을 고려하면 검진사업의 효과는 매우 좋을 것으로 추정된다. 하지만 우리나라에서 내시경을 통한 위암 검진 효과에 대하여는 더 많은 증거가 필요한데 특히 사망률 감소와 비용-효과 측면에 대해서, 그리고 위험 요소에 따른 검진 주기에 대해서 더 많은 연구가 진행되기를 기대한다.

참고문헌

1. Cho IJ. Gastric cancer screening and diagnosis. Korean J Gastroenterol 2009; 54: 67-76.
2. Public Health, Welfare and Family, Korean Nat Cancer Center. Cancer state by statistics. 2008.
3. Tsubono Y, Hisamichi S. Screening for gastric cancer in Japan. Gastric Cancer 2000; 3: 9-18.
4. Seo JH, Kim N, Lee DH, Kim JW, Hwang JH, Park YS, Kim SM, Kim HH, Park RY, Lee KS, Jung HC, Song IS. Clinical features and recent treatment trend of gastric cancer. Korean J Intern Med 2006; 71: 149-157.
5. Miyamoto A, Kuriyama S, Nishino Y, Tsubono Y, Nakaya N, Ohmori K, Kurashima K, Shibuya D, Tsuji I. Lower risk of death from gastric cancer among participants of gastric cancer screening in Japan: a population-based cohort study. Prev Med 2007; 44: 12-19.
6. Oshima A, Hirata N, Ubukata T, Umeda K, Fujimoto I. Evaluation of a mass screening program for stomach cancer with a case-control study design. Int J Cancer 1986; 38: 829-833.
7. Fukao A, Tsubono Y, Tsuji I, Hisamichi S, Sugahara N, Takano A. The evaluation of screening for gastric cancer in Miyagi Prefecture, Japan: a population-based case-control study. Int J Cancer 1995; 60: 45-48.



Screening and Diagnosis of Early Gastric Cancer

8. Abe Y, Mitsushima T, Nagatani K, Ikuma H, Minamihara Y. Epidemiological evaluation of the protective effect for dying of stomach cancer by screening programme for stomach cancer with applying a method of case-control study-a study of a efficient screening programme for stomach cancer. *Jpn J Gastroenterol* 1995; 92: 836-845.
9. Hisamichi S, Sugawara N. Mass screening for gastric cancer by X-ray examination. *Jpn J Clin Oncol* 1984; 14: 211-223.
10. Lee KJ, Inoue M, Otani T, Iwasaki M, Sasazuki S, Tsugane S; JPHC Study Group. Gastric cancer screening and subsequent risk of gastric cancer: a large-scale population-based cohort study, with a 13-year follow-up in Japan. *Int J Cancer* 2006; 118: 2315-2321.
11. Oshima A, Hanai A, Fujimoto I. Evaluation of a mass screening program for stomach cancer. *Natl Cancer Inst Monogr* 1979; 53: 181-186.
12. Inaba S, Hirayama H, Nagata C, Kurisu Y, Takatsuka N, Kawakami N, Shimizu H. Evaluation of a screening program on reduction of gastric cancer mortality in Japan: preliminary results from a cohort study. *Prev Med* 1999; 29: 102-106.
13. Mizoue T, Yoshimura T, Tokui N, Hoshiyama Y, Yatsuya H, Sakata K, Kondo T, Kikuchi S, Toyoshima H, Hayakawa N, Tamakoshi A, Ohno Y, Fujino Y, Kaneko S; Japan Collaborative Cohort Study Group. Japan Collaborative Cohort Study Group. Prospective study of screening for stomach cancer in Japan. *Int J Cancer* 2003; 106: 103-107.
14. Kong SH, Park DJ, Lee HJ, Jung HC, Lee KU, Choe KJ, Yang HK. Clinicopathologic features of asymptomatic gastric adenocarcinoma patients in Korea. *Jpn J Clin Oncol* 2004; 34: 1-7.
15. Nam SY, Choi IJ, Park KW, Kim CG, Lee JY, Kook MC, Lee JS, Park SR, Lee JH, Ryu KW, Kim YW. Effect of repeated endoscopic screening on the incidence and treatment of gastric cancer in health screenees. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2009; 21: 855-860.
16. Kim N, Kim JW, Kim HJ, Chung MG, Park SM, Park JY, Nah BK, Nam SY, Seo KS, Ko BS, Jang JY, Kim BG, Kim JW, Park JJ, Hong SJ, Seong JK, Park KS, Kim SE, Park HS, Kim YS, Lim SH, Kim, CH, Park MJ, Yim JY, Cho KR, Kim D, Park SJ, Jee SR, Song GA, Chung IS. Distribution of upper gastro-duodenal diseases in health check-up subjects in 2006. *Korean J Helicobacter Upper Gastrointest Res* 2008; 8: 1-8.
17. Tashiro A, Sano M, Kinameri K, Fujita K, Takeuchi Y. Comparing mass screening techniques for gastric cancer in Japan. *World J Gastroenterol* 2006; 12: 4873-4874.
18. Shin HR, Won YJ, Jung KW, Kong HJ, Yim SH, Lee JK, Noh HI, Lee JK, Pisani P, Park JG; Members of the Regional Cancer Registries. Nationwide cancer incidence in Korea, 1999-2001; First result using the national cancer incidence database. *Cancer Res Treat* 2005; 37: 325-331.
19. Yim JY, Kim N, Choi SH, Kim YS, Cho KR, Kim SS, Seo GS, Kim HU, Baik GH, Sin CS, Cho SH, Oh BH. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* in South Korea. *Helicobacter* 2007; 12: 333-340.
20. Jae Il Chung JI, Kim N, Kang KP, Nam TM, Lee JH, Choi HC, Lim YR, Lee SH, Park YS, Kim JW, Jeong SH, Lee DH. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* in the health check-up population in 2007. *Korean J Helicobacter Upper Gastrointest Res* 2008; 8: 71-75.
21. Mori Y, Arita T, Shimoda K, Yasuda K, Yoshida T, Kitano S. Effect of periodic endoscopy for gastric cancer on early detection and improvement of survival. *Gastric Cancer* 2001; 4: 132-136.
22. Aida K, Yoshikawa H, Mochizuki C, Mori A, Muto S, Fukuda T, Otsuki M. Clinicopathological features of gastric cancer detected by endoscopy as part of annual health checkup. *J Gastroenterol Hepatol* 2008; 23: 632-637.
23. Correa P. Human gastric carcinogenesis: a multistep and multifactorial process-First American Cancer Society Award Lecture on Cancer Epidemiology and Prevention. *Cancer Res* 1992; 52: 6735-6740.
24. Kim N, Park RY, Cho SI, Lim SH, Lee KH, Lee W, Kang HM, Lee HS, Jung HC, Song IS. *Helicobacter pylori* infection and development of gastric cancer in Korea: Long-term follow-up. *J Clin Gastroenterol* 2008; 42: 448-454.
25. Kim N, Park YS, Cho SI, Lee HS, Choe G, Kim IW, Won YD, Park JH, Kim JS, Jung HC, Song IS. Prevalence and risk factors of atrophic gastritis and intestinal metaplasia in a Korean population without significant gastroduodenal disease. *Helicobacter* 2008; 13: 245-255.
26. Zanghieri G, Di Gregorio C, Sacchetti C, Fante R, Sassatelli R, Cannizzo G, Carriero A, Ponz de Leon M. Familial occurrence of gastric cancer in the 2-year experience of a population-based registry. *Cancer* 1990; 66: 2047-2451.
27. Shin CM, Kim N, Yang HJ, Cho SI, Lee HS, Kim JS, Jung HC, Song IS. Stomach cancer risk in gastric cancer relatives: interaction between *H. pylori* infection and family history of gastric cancer for the risk of stomach cancer. *J Clin Gastroenterol* 2010; 44: e34-e39.
28. Rugge M, Correa P, Dixon MF, Fiocca R, Hattori T, Lechago J, Leandro G, Price AB, Sipponen P, Solcia E, Watanabe H, Genta RM. Gastric mucosal atrophy: interobserver consistency using new criteria for classification and grading. *Aliment Pharmacol Ther* 2002; 16: 1249-1259.
29. Miki K. Gastric cancer screening using the serum pepsinogen test method. *Gastric Cancer* 2006; 9: 245-253.
30. Kang JM, Kim N, Yoo JY, Park YS, Lee DH, Kim HY, Lee HS, Choe G, Kim JS, Jung HC, Song IS. The role of serum pepsinogen and gastrin test for the detection of gastric cancer in Korea. *Helicobacter* 2008; 13: 146-156
31. Kitahara F, Kobayashi K, Sato T, Kojima Y, Araki T, Fujino MA.





- Accuracy of screening for gastric cancer using serum pepsinogen concentrations. *Gut* 1999; 44: 693-697.
32. Yoshihara M, Sumii K, Haruma K, Kiyohira K, Hattori N, Kitadai Y, Komoto K, Tanaka S, Kajiyama G. Correlation of ratio of serum pepsinogen I and II with prevalence of gastric cancer and adenoma in Japanese subjects. *Am J Gastroenterol* 1998; 93: 1090-1096.
 33. Oishi Y, Kiyohara Y, Kubo M, Tanaka K, Tanizaki Y, Ninomiya T, Doi Y, Shikata K, Yonemoto K, Shirota T, Matsumoto T, Iida M. The serum pepsinogen test as a predictor of gastric cancer: the Hisayama study. *Am J Epidemiol* 2006; 163: 629-637.
 34. Ohata H, Kitauchi S, Yoshimura N, Mugitani K, Iwane M, Nakamura H, Yoshikawa A, Yanaoka K, Arii K, Tamai H, Shimizu Y, Takeshita T, Mohara O, Ichinose M. Progression of chronic atrophic gastritis associated with *Helicobacter pylori* infection increases risk of gastric cancer. *Int J Cancer* 2004; 109: 138-143.
 35. Watabe H, Mitsushima T, Yamaji Y, Okamoto M, Wada R, Kokubo T, Doi H, Yoshida H, Kawabe T, Omata M. Predicting the development of gastric cancer from combining *Helicobacter pylori* antibodies and serum pepsinogen status: a prospective endoscopic cohort study. *Gut* 2005; 54: 764-768.
 36. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese classification of gastric carcinoma. 2nd English edition. *Gastric Cancer* 1998;1:10-24.
 37. Xi WD, Zhao C, Ren GS. Endoscopic ultrasonography in preoperative staging of gastric cancer: determination of tumor invasion depth, nodal involvement and surgical resectability. *World J Gastroenterol* 2003; 9: 254-257.
 38. Willis S, Truong S, Gribnitz S, Fass J, Schumpelick V. Endoscopic ultrasonography in the preoperative staging of gastric cancer: accuracy and impact on surgical therapy. *Surg Endosc* 2000; 14: 951-954.
 39. Bhandari S, Shim CS, Kim JH, Jung IS, Cho JY, Lee JS, Lee MS, Kim BS. Usefulness of threedimensional, multidetector row CT (virtual gastroscopy and multiplanar reconstruction) in the evaluation of gastric cancer: a comparison with conventional endoscopy, EUS, and histopathology. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 619-626.
 40. Ganpathi IS, So JB, Ho KY. Endoscopic ultrasonography for gastric cancer: does it influence treatment? *Surg Endosc* 2006; 20: 559-562.
 41. Bentrem D, Gerdes H, Tang L, Brennan M, Coit D. Clinical correlation of endoscopic ultrasonography with pathologic stage and outcome in patients undergoing curative resection for gastric cancer. *Ann Surg Oncol* 2007; 14: 1853-1859.

Peer Reviewers' Commentary

본 논고는 조기위암의 검진 현황과 효과적인 조기위암 검진 방법 및 진단, 그리고 효과적 조기위암 검진 주기에 있어 고려해야 할 사항들에 관하여 알아보고 조기위암 진단방법과 새로 변경된 위암 병기에 대해 논하였다. 우리나라에서는 국가암조기검진 사업의 일환으로 위암 검진을 시행하고 있으며, 위암 검진에 대한 적절한 평가가 필요한 시점이 되었다. 현재 우리나라는 내시경 검사를 통하여 위암 검진을 시행하고 있는 유일한 나라이며 정기 검진에 의하여 발견되는 위암은 70%이상에서 조기위암으로 발견된다. 우리나라에서 추천되고 있는 위암 검진 방법과 적절한 검진 주기에 대한 평가에서 고려할 점에 대한 자세한 언급을 하였다. 또한 2010년부터 위암에 대하여 새로운 UICC 7판 병기가 적용되고 있는데, 새로운 병기 판정 기준의 적절성은 임상 자료를 통하여 검증이 필요하다. 앞으로 내시경 절제, 복강경 절제 등의 조기위암의 치료 방법을 결정하여 가장 적절한 치료를 제공하기 위한 진단적 측면의 평가가 필요하다. 검진 효과를 검증하고, 현재 추천하는 지침이 적절한지 평가하기 위하여 검진을 통하여 위암 사망률이 얼마나 감소하였는 분석하는 연구와 비용-효과 측면의 효용성 연구가 절대적으로 필요하다.

[정리: 편집위원회]