

노인의 위암과 대장암 선별검사에 대한 노인병인정의 인식 및 진료 행태

한양대학교 의과대학 가정의학교실¹, 경희대학교 의과대학 가정의학교실², 서울대학교 의과대학 내과학교실³

황환식¹·원장원²·이동호³

Clinical Behavior of Geriatricians Regarding Periodic Screening for Gastro-intestinal Cancers in Older Adults

Hwan-Sik Hwang, M.D.¹, Chang Won Won, M.D.², Dong-Ho Lee, M.D.³

¹Department of Family Medicine, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

²Department of Family Medicine, College of Medicine, Kyunghee University, Seoul, Korea

³Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

Background: A questionnaire for geriatricians regarding their clinical practice of periodic gastro-intestinal cancer screening was developed.

Methods: The survey was administered to geriatricians participating in the 2007 Korean Geriatrics Society meeting at Busan, Korea.

Results: 162 completed the questionnaire. Average age of respondents was 46 years. Background specialty included family medicine (24%), internal medicine (22%), obstetrics and gynecology (9%), and general surgery (8%). 90% of geriatricians recommend screening for colorectal cancer in their practice. They recommend a colonoscopy if fecal occult blood test is positive (53%) or colonoscopy (31%). On average, they recommend screening for colorectal cancer every 2.5 years. Screening for colorectal cancer is recommended to those 75-79 years (33%), 70-74 years (24%), and 65-69 years (24%). 94% of respondents recommend screening for stomach cancer in their practice. They recommend gastrofiberoscopy (95%) or upper GI series (5%). On average, screening is recommended every 1.5 years. Screening is recommended to those aged 75-79 years (34%), 70-74 years (19%), and 65-69 years (22%).

Conclusion: Most geriatricians prefer endoscopic examinations for screening for GI cancer. They recommend, on average, screening for colorectal cancer and stomach cancer every 2.5 and 1.5 years, respectively. Most geriatricians recommend GI cancer screening to those aged 75-79 years.

Key Words: Colorectal cancer, Stomach cancer, Prevention, Geriatrics

서론

성인의 질병 예방을 위한 선별검사의 유용성에 대한

교신저자: 원 장 원

130-702, 서울특별시 동대문구 회기동 1번지

경희대학교 의과대학 가정의학교실

Tel: 02-958-8697, Fax: 02-958-8708

E-mail: chunwon62@dreamwiz.com

*본 논문은 대한노인병학회 2006년 과제연구비 지원으로 이루어졌습니다.

연구는 국내외적으로 많이 진행되어 왔고, 이러한 연구 결과에 근거한 선별검사 지침이 발표되어 있다. 그러나 이러한 대부분의 연구들은 노인의 일부만 포함되었을 뿐 노인을 주된 대상으로 한 연구가 아니기 때문에 기존의 성인에서의 선별검사 지침을 노인에서 그대로 적용한다는 것은 문제점이 있다. 그리고 노인에서는 선별검사를 실시하여 조기 치료하는 것이 과연 몇 세까지 의미가 있는지도 함께 고려를 해야 한다¹⁾.

2002년 국가 암등록사업보고서에 따르면 우리나라 국

민들이 평균수명까지 생존할 경우, 암에 걸릴 확률은 26.1%이었으며, 성별로는 남자가 27.9%, 여자가 23.0%이었다. 남자는 위암, 폐암, 간암, 대장암 순으로 상위 4대암이 전체 암 발생의 2/3를 차지하였으며, 여자는 유방암, 위암, 대장암, 갑상샘암, 자궁목암, 폐암의 순으로 상위 6대암이 전체 암 발생의 2/3를 차지하였다. 65세 이상의 노인에서의 암 발생은 위암, 폐암, 대장암, 간암의 순서이었으며, 남자 노인에서는 폐암, 위암, 대장암, 간암의 순서로 발생하였으며, 여자 노인에서는 위암, 대장암, 폐암, 간암의 순서이었다²⁾.

위암 선별검사는 위암을 보다 일찍 진단할 수 있으며, 암으로 인한 사망률을 낮출 수 있다고 알려져 있다³⁾. 우리나라 위암의 발생률은 40세 이후부터는 남녀 모두에서 급격히 증가하여 65-74세에서 발생률이 가장 높아 남자에서는 10만명 당 약 400명이고 여자는 약 150명이다⁴⁾.

대한가정의학회와 국립암센터 등에서는 만 40세 이상부터 위내시경 또는 위장관조영술 중 하나를 선택하도록 추천하고 있으며, 검진 간격은 성인에서 매 2년마다 실시할 것을 권고하고 있다⁵⁾. 대장암은 현재 우리나라에서 폐암과 더불어 급속히 증가하고 있는 추세이다. 대장암 환자의 평균 연령은 미국에서는 70-73세로 보고되고 있다. 대장암의 선별검사는 미국암학회 등에서 50세부터 매년 분변잠혈 검사를 받으면서 5년마다 에스겔장내시경 검사를 받거나, 10년마다 대장내시경 검사를 받을 것을 권장하고 있다⁶⁾. 국내에서는 대한대장항문학회와 국립암센터에서 일반인은 50세 이후부터 매 5-10년 마다 대장내시경을 실시할 것을 권하고 있다. 그러나 대장내시경을 실시하지 못하는 경우에는 5년마다 에스겔장내시경 검사와 대장조영술 검사를 할 수 있다라고 권고하고 있다⁷⁾. 대한가정의학회에서 50세 이상의 무증상 성인에서 대장암을 매년 분변잠혈 검사를 하거나, 5-10년 간격으로 에스겔장내시경 검사 또는 대장조영술을 시행하거나, 10년 간격으로 대장내시경을 시행하는 방법 중 하나를 선택하여 선별검사할 것을 권고하고 있다⁸⁾.

현재 국내에서는 노인 인구가 급격히 증가하고 있으며, 실제 진료에서는 노인을 대상으로 한 노인 암 선별검사가 널리 시행되고 있다. 그러나 노인의 노인 암 선별검사에 대한 지침은 마련되어 있지 않은 상태이다. 그리하여 본 연구에서는 노인의 암 선별검사에 대한 지침을 마련하기 위한

기초 자료로서 노인 암 선별검사에 대한 노인병인정의 인식과 진료행태에 대한 조사를 실시하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

2007년 6월 2일에서 3일까지 부산에서 개최된 39차 대한노인병학회 춘계학술대회에 참석한 노인병인정의 629명 중 설문조사에 응한 162명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

2. 방 법

설문은 암 발병의 위험요인이 없는 무증상의 67세 남자 노인을 예로 들어 응답한 노인병인정의가 평소 진료에서 권고하여 시행하는 위암과 대장암 선별검사의 종류, 검사의 주기, 검사를 권고하는 상한 연령 등에 대하여 설문 조사하였다.

3. 통계 분석

범주형 변수 분석은 Chi-square test를 이용하였고, 노인병인정의들의 소속 별 위암 및 대장암 검진 권고 연령의 상한치 비교는 Linear-by-Linear Association을 이용하였다. 전공 별 대장암 및 위암 검진 실시 주기 비교는 ANOVA test를 이용하였다. 통계처리는 SPSS for windows version 12.0을 이용하였다.

결 과

설문에 응한 노인병인정의는 총 162명이었으며, 남자 140명(86.4%) 여자 22명(13.6%)이었다. 평균 연령은 46세이었다. 전문의 자격은 가정의학 38명(23.5%) 내과 35명(21.6%) 산부인과 15명(9.3%) 외과 13명(8.0%) 기타 59명(36.4%)이었다. 진료행태는 개인의원 54명(33.3%) 중소병원 70명(43.2%) 대학병원 21명(13.0%)이었다(표 1). 노인의 대장암 선별검사에 대한 설문에서 평소 건강한 노인을 대상으로 대장암 선별검사를 권고하는 대상자는 142명(89.9%), 권하지 않는 대상자는 16명(10.1%)이었다. 대장암 선별검사 방법은 ‘분변잠혈 검사가 양성이면 대장내

표 1. 노인병인정의들의 일반적인 특징 No(%) (N=162)

성별	남자	140(86.4)
	여자	22(13.6)
연령(세)*		46.28±10.82
전공	가정의학과	38(23.5)
	내과	35(21.6)
	산부인과	15(9.3)
	외과	13(8.0)
	기타	59(36.4)
소속	개인의원	54(33.3)
	중소병원	70(43.2)
	대학병원	21(13.0)
	기타	15(9.3)
일평균 진료 노인 환자 수(명/일)*		31.09±25.68

*Results are mean±SD.

표 2. 노인병인정의의 대장암 선별검사 권고 진료행태 (%) (N=162)

대장암선별검사 권고 여부	권고한다	142(89.9)
	권고하지 않는다	16(10.1)
권고하는 검사	분변잠혈 검사	5(3.5)
	대장내시경	44(31.0)
	분변잠혈 검사가 양성이면 대장내시경	75(52.8)
	대장조영술	2(1.4)
	분변잠혈 검사가 양성이면 대장조영술	7(4.9)
	S장결장내시경	8(5.6)
	분변잠혈 검사가 양성이면 S장결장내시경	1(0.7)
권고하는 검사 주기(년)*		2.54±1.93
검사를 권고하는 환자의 연령 상한선	65-69세	37(24.0)
	70-74세	37(24.0)
	75-79세	51(33.1)
	80-84세	15(9.7)
	85세 이상	14(9.1)
시행 가능한 검사	분변잠혈검사	139(88.0)
	대장내시경	99(62.6)
	대장조영술	58(36.7)
	S장결장내시경	58(36.7)

*Results are mean±SD.

시경을 한다'가 75명(52.8%)으로 가장 많았고, '대장내시

표 3. 노인병인정의의 위암 선별검사 권고 진료행태(%) (N=162)

위암 선별검사 권고 여부	권고한다	149(94.3)
	권고하지 않는다	9(5.7)
권고하는 검사	위내시경	143(95.3)
	상부위장관조영술	7(4.7)
권고하는 검사 주기(년)*		1.49±0.78
검사를 권고하는 환자의 연령 상한선	65-69세	34(21.7)
	70-74세	30(19.1)
	75-79세	53(33.8)
	80-84세	23(14.6)
	85세 이상	17(10.8)
시행 가능한 검사	위내시경	130(80.7)
	상부위장관조영술	62(38.5)

*Results are mean±SD.

표 4. 선호하는 위암 선별검사의 종류와 시행 가능한 위장 검사의 종류와의 관계(N=162)

시행 가능한 위장 검사	선호하는 위암 선별검사(%)		p*
	위내시경	상부위장관 조영술	
위내시경	시행 가능 120(96.0)	5(4.0)	0.500
	시행 불가능 27(93.1)	2(6.9)	
상부위장관 조영술	시행 가능 55(90.2)	6(9.8)	0.011
	시행 불가능 92(98.9)	1(1.1)	

*by chi square test.

경을 한다'가 44명(31.0%)이었다. 권고하는 대장암 선별 검사의 주기의 평균은 2.5년이었다. 대장암 선별검사를 권고하는 노인의 연령 상한선은 75-79세가 51명(33.1%)으로 가장 많았고, 65-69세와 70-74세가 각각 37명(24.0%)이었다(표 2). 노인의 위암 선별검사에 대한 설문에서 평소 건강한 노인을 대상으로 위암 선별검사를 권고하는 대상자는 149명(94.3%), 권하지 않는 대상자는 9명(5.7%)이었다. 위암 선별검사의 권고하는 검사의 종류는 위내시경이 143명(95.3%), 상부위장관조영술 7명(4.7%)으로서 위내시경을 주로 권고하였다. 위암 선별검사의 권고주기는 평균 1.5년이었다. 위암 선별검사를 권고하는 노인의 연령

상한선은 75-79세가 53명(33.8%)으로 가장 많았고, 65-69세 34명(21.7%), 70-74세가 각각 30명(19.1%)이었다(표 3).

선호하는 위암 선별검사의 종류와 시행 가능한 위장검사의 종류와의 관계를 조사하였다. 평소 진료시 위내시경 검사가 시행 가능한 응답자와 그렇지 못한 응답자의 선호하는 위암 선별검사의 종류는 차이가 없었으나, 평소 진료시 상부위장관 검사가 시행 가능한 응답자의 상부위장관검사의 위암 선별검사로서의 선호도가 상부위장관

표 5. 노인병인정의들의 소속 별 위암 및 대장암 검진 권고 연령의 상한치(N=162)

	권고 연령의 상한치	소 속(%)			p*
		개인의원	중소병원	대학병원	
대장암	65-69세	19(37.3)	12(17.6)	1(5.0)	0.010
	70-74세	8(15.7)	17(25.0)	5(25.0)	
	75-79세	15(29.4)	29(42.6)	6(30.0)	
	80-84세	4(7.8)	6(8.8)	4(20.0)	
	85세 이상	5(9.8)	4(5.9)	4(20.0)	
위암	65-69세	14(26.4)	12(17.9)	2(9.5)	0.057
	70-74세	8(15.1)	14(20.9)	4(19.0)	
	75-79세	22(41.5)	21(31.3)	7(33.3)	
	80-84세	4(7.5)	14(20.9)	4(19.0)	
	85세 이상	5(9.4)	6(9.0)	4(19.0)	

*by Linear-by-Linear Association

검사를 시행할 수 없는 응답자에 비하여 높았다(표 4).

노인병인정의들의 근무행태 별 위암검진 권고 연령의 상한치 비교에서는 노인병인정의의 근무하는 곳이 개인의원에서 중소병원, 대학병원의 방향으로 갈수록 위암 검진 권고 연령이 증가하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다(p=0.057). 그러나 노인병인정의들의 근무행태 별 대장암 검진 권고 연령의 상한치 비교에서는 개인의원에서 중소병원, 대학병원의 방향으로 갈수록 대장암 검진 권고 연령이 유의하게 증가하는 경향을 보였다(p=0.010, 표 5).

노인병인정의들의 전문의 자격별 검진 실시주기 비교에서는 각 전문의군 간에 대장암 및 위암 검진 권고 주기에 유의한 차이가 없었다(표 6). 노인병인정의들의 전문의 자격별 대장암 및 위암 검진 권고 연령의 상한치 비교에서는 각 전문의 자격군 간의 검진 권고 연령의 상한치에 유의한 차이가 없었다(표 7).

고 찰

평소 건강한 노인을 대상으로 대장암 선별검사를 권고하는 노인병인정의는 약 90%이었고, 위암 선별검사를 권고하는 대상자는 약 94%이었다. 대장암 선별검사를 권고하는 비율이 90%로서 위암 선별검사를 권고하는 비율과 유사한 것은 최근 우리나라의 대장암 유병률이 증가하면서 대장암 선별검사에 대한 노인병인정의의 인식의 변화

표 6. 노인병인정의들의 전공 별 대장암 및 위암 검진 권고 연령의 상한치 비교(N=152)

		전 공(%)					p*
		가정의학과	내과	산부인과	외과	기타	
대장암	65-69세	9(25.0)	7(21.2)	0(0.0)	6(50.0)	14(25.0)	0.485
	70-74세	9(25.0)	7(21.2)	4(26.7)	2(16.7)	15(26.8)	
	75-79세	10(27.8)	14(42.4)	8(53.3)	2(16.7)	16(28.6)	
	80-84세	5(13.9)	2(6.1)	2(13.3)	0(0.0)	6(10.7)	
	85세 이상	3(8.3)	3(9.1)	1(6.7)	2(16.7)	5(8.9)	
위암	65-69세	7(18.9)	8(23.5)	1(6.7)	5(38.5)	12(21.4)	0.713
	70-74세	7(18.9)	4(11.8)	3(20.0)	2(15.4)	14(25.0)	
	75-79세	16(43.2)	10(29.4)	7(46.7)	3(23.1)	16(28.6)	
	80-84세	3(8.1)	8(23.5)	3(20.0)	1(7.7)	8(14.3)	
	85세 이상	4(10.8)	4(11.8)	1(6.7)	2(15.4)	6(10.7)	
계		37(100.0)	34(100.0)	15(100.0)	13(100.0)	56(100.0)	

*by Chi-Square test.

표 7. 노인병인정의들의 전공 별 대장암 및 위암 검진실시 주기 비교(N=162)

	전 공					p*
	가정의학과(N=38)	내과(N=35)	산부인과(N=15)	외과(N=13)	기타(N=59)	
대장암 검진 주기(연)	3.05±2.55	3.03±1.56	1.73±1.03	2.27±2.65	2.13±1.59	0.054
위암 검진 주기(연)	1.50±0.79	1.38±0.59	1.46±0.52	1.42±0.67	1.56±0.95	0.888

*by ANOVA, results are mean ± SD.

되었다는 것과 사회적인 요구가 증가한 원인으로 생각된다. 대장암은 발병률 및 사망률이 높고, 무증상 기간이 길지만 초기에 진단할 경우 치료가 가능하기 때문에 선별검사 및 예방적 치료가 효과적이라고 증명된 질환이다⁸⁾.

대장암 선별검사로서 분변잠혈 검사는 효용성에 제한점이 있는 것으로 알려져 있다. 대장암 환자의 50%에서 분변잠혈 검사가 음성이라는 보고가 있으며, 무증상 성인을 대상으로 분변잠혈검사의 양성률은 2-6%이고, 양성인 사람 중 선종이 20-40%, 대장암이 5-14%이었고, 나머지 50% 이상은 다른 원인에 의한다고 하였다. 선종의 발견율은 분변잠혈 검사 음성인 군과 차이가 없었으므로 선종의 진단에 있어서는 유용성이 거의 없다는 것을 시사하며, 출혈이 없거나 적은 초기 대장암의 경우에도 유용성이 떨어질 것임을 알 수 있다^{7,9)}.

대장 조영술은 민감도가 70% 이상이라고 생각되었다^{10,11,12,13)}. 그러나 최근 연구에 의하면 지름 5 mm 이하의 용종은 32%, 6-10 mm와 1 cm 이상의 용종에서는 각각 53, 48%로 보고된 바 있다¹⁴⁾.

본 연구에서 노인병인정의들은 대장암 선별검사 방법으로서 ‘분변잠혈 검사가 양성이면 대장내시경을 한다’가 53%, ‘대장내시경을 한다’가 31%로서 주로 대장내시경 검사를 선호하는 것으로 나타났다. 대장내시경 검사는 대장암 선별검사로서 대장조영술 보다 우수한 것으로 알려져 있으며, 또한 분변잠혈 검사와 에스결장내시경 검사를 이용한 방법보다 대장암이나 용종의 발견에 있어 민감도가 높다고 알려져 있다¹⁵⁾. 그리고 권고하는 대장암 선별검사의 주기의 평균은 2.5년이였다.

위암의 조기진단을 위한 선별검사로서 위내시경과 상부위장관 검사를 비교 조사한 연구에서 위내시경이 상부위장관 검사보다 위암 진단의 민감도와 특이도가 높고 위양성은 더 낮다는 보고가 있다¹⁶⁾. 그리고 조기위암의 발견율에 있어서는 지금 5 mm 이하의 조기위암의 발견

에는 위내시경이 더 효과적이라고 알려져 있다¹⁷⁾. 또한 위내시경 검사는 직접 육안으로 병소를 관찰할 수 있고, 조직검사, 색소내시경, 내시경적 초음파검사 등을 함께 실시할 수 있어 정확도를 높일 수 있다¹⁸⁾. 본 연구에서 노인병인정의들은 위암선별검사 방법으로서 위내시경 검사 95%에서 권고하여 내시경 검사를 선호하였으며, 권고하는 위암선별 검사의 권고주기는 평균 1.5년이였다.

그러므로 노인병인정의들은 선별검사를 선택함에 있어 민감도와 특이도를 중요시 하는 경향을 보여 주었으며, 선별검사 실시 주기도 대장암 2.5년, 위암 1.5년의 주기로서 일반적인 성인 선별검사 주기보다는 더 자주 선별검사를 실시할 것을 권고하였다. 그러므로 노인병인정의들은 상대적으로 비용 대비 효과와 합병증의 위험이라는 측면보다는 정확성에 선별검사의 선택 기준을 갖고 있음을 시사해 준다고 할 수 있겠다.

대장암선별 검사를 권고하는 노인의 연령 상한선은 75-79세가 33%로 가장 많았고, 위암선별 검사를 권고하는 노인의 연령 상한선은 75-79세가 34%로 가장 많았다. 검사의 상한 연령이나 간격에 대해서는 명시가 되어 있지 않은 권고안이 대부분이나, 기대여명이 5년 이내라면 권하지 않는 것이 좋다고 생각되며, 기대여명이 5-10년 이라면 환자의 선호도를 고려하여 결정할 수 있을 것이다¹⁾.

요 약

배경: 성인의 질병 예방을 위한 선별검사의 유용성에 대한 연구 및 선별검사 지침이 발표되어 있지만, 이러한 대부분의 연구들은 노인 인구가 포함되지 않은 연구를 대상으로 한 것으로서 노인에서 그대로 적용한다는 것은 문제점이 있다. 노인의 암 선별검사에 대한 지침 마련을 위한 기초 자료로서 노인병인정의들의 노인 암 선별검사에 대한 인식과 진료행태에 대한 조사를 실시하였다.

방법: 2007년 춘계노인병학회에 참석한 노인병인정의 대상자로 특이한 질환이나, 암 발병의 위험요인이 없는 무증상의 노인을 대상으로 평소 진료에서 권고하여 시행하는 위암과 대장암 선별검사의 주기 및 검사를 권고하는 상한 연령 등을 설문 조사하였다.

결과: 설문에 응한 노인병인정의는 총 162명이었으며, 남자 140명(86.4%), 여자 22명(13.6%)이었다. 평균 연령은 46세였다. 전문의 자격은 가정의학 38명(23.5%), 내과 35명(21.6%), 산부인과 15명(9.3%), 외과 13명(8.0%), 기타 59명(36.4%)이었다. 진료행태는 개인의원 54명(33.3%), 중소병원 70명(43.2%), 대학병원 21명(13.0%)이었다. 평소 건강한 노인을 대상으로 대장암 선별검사를 권고하는 대상자는 142명(89.9%), 권하지 않는 대상자는 16명(10.1%)이었다. 대장암 선별검사 방법은 ‘분변잠혈 검사가 양성이면 대장내시경을 한다’가 75명(52.8%), ‘대장내시경을 한다’가 44명(31.0%)이었다. 권고하는 대장암 선별검사의 주기의 평균은 2.5년이었다. 대장암 선별검사를 권고하는 노인의 연령 상한선은 75-79세가 51명(33.1%)이었고 65-69세와 70-74세가 각각 37명(24.0%)이었다. 평소 건강한 노인을 대상으로 위암 선별검사를 권고하는 대상자는 149명(94.3%), 권하지 않는 대상자는 9명(5.7%)이었다. 위암 선별검사는 위내시경이 143명(95.3%), 상부위장관조영술 7명(4.7%)이었다. 위암 선별검사의 주기의 평균은 1.5년이었다. 위암 선별검사를 권고하는 노인의 연령 상한선은 75-79세가 53명(33.8%)이었고, 65-69세 34명(21.7%), 70-74세가 각각 30명(19.1%)이었다. 평소 진료시 상부위장관 검사가 시행 가능한 대상자의 상부위장관 검사의 선호도가 상부위장관 검사를 시행할 수 없는 대상자에 비하여 높았다. 그리고 대장암 검진 권고 연령의 상한치는 개인의원, 중소병원, 대학병원으로 갈수록 상승하는 경향을 보였다.

결론: 노인병인정의들은 대장암 및 위암 선별검사 방법으로서 내시경 검사를 선호하였고, 검사 주기는 대장암 선별검사는 2.5년 위암선별검사는 1.5년을 권고하였다.

중심단어: 노인병인정의, 위암, 대장암, 선별검사

참 고 문 헌

1. 원장원, 건강증진과 질병예방. 대한노인병학회 편. 노인병학. 개정판. 서울, 의학출판사 2005;p254-268.

2. 보건복지부 중앙암등록본부. 국가암등록사업 연례 보고서(2002년 암발생 현황). 2007.

3. 김진복. 한국인 5대 암질환의 진료현황과 생존률. 대한의학협회지 1995;38:137-164.

4. Ahn YO, Park GJ, Yoo KY, Kim NK, Huh DS, Lee JW, et al. Incidence estimation of stomach cancer among Koreans. J Korean Med Sci 1991;6(1):7-14.

5. 대한가정의학회. 한국인의 평생건강관리. 서울, 계축문화사 2003.

6. Smith RA, Cokkinides V, Eyre HJ. American Cancer Society guidelines for the early detection of cancer, 2003. CA Cancer J Clin 2003;53:27-43.

7. 정승용. 대장암 조기검진을 위한 권고안. 대한소화기내시경학회지 2002;24:317-320.

8. Rudy DR, Zdon MJ. Update on colorectal cancer. Am Fam Physician 2000;61:1759-1768.

9. Otis WB, Barnett SK. Prevention and early detection of cancer. In: Dennis LK, Anthony SF, Dan LL, Eugene B, Stephen LH, Larry JJ, editors. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. The McGraw-Hill 2005;p441-447.

10. Fork FT. Reliability of routine double contrast examination of the large bowel: A prospective study of 2590 patients. Gut 1983;24(7):672-677.

11. Durdey P, Weston PM, Williams NS. Colonoscopy or barium enema as initial investigation of colonic disease. Lancet 1987;549-551.

12. Ott DJ, Scharling ES, Chen YM, Wu WC, Gelfand DW. Barium enema examination: Sensitivity in detecting colonic polyps and carcinomas. South Med J 1989;82:197-200.

13. Jensen J, Kewenter J, Asztely M, Lycke G, Wojciechowski J. Double contrast barium enema and flexible rectosigmoidoscopy: A reliable diagnostic combination for detection of colorectal neoplasm. Br J Surg 1990;77:270-272.

14. Winawer SJ, Stewart ET, Zauber AG, Bond JH, Ansel H, Wave JD, et al. A comparison of colonoscopy and double-contrast barium enema for surveillance after polypectomy. National Polyp Study Work Group. N Engl J Med 2000;342:1766-1772.

15. Rockey DC, Paulson E, Niedzwiecki D, Daris W, Bosworth HB, Sanders L, et al. Analysis of air contrast barium enema, computed tomographic colonography, and colonoscopy: Prospective comparison. *Lancet* 2005;365:305- 311.
16. Sachio T, Haruhito T, Akira K, Schuno Y, Masayoshi I, Yukihiro S, et al. Detection of early gastric cancer by panendoscopy. *Jpn J Clin Oncol* 1984;14(2):243-252.
17. Fuchigami T, Kuwano Y, Iwashita A. Diagnostic problems in minute gastric cancer-chiefly from a standpoint of radiography. *Stomach and Intestine* 1988;23:741.
18. 한동수, 민영일. 위암의 조기진단. *울산의대 학술지* 1993;2(2):1-5.