

Stomach Cancer

위암 검진 권고안

개발

위암 검진 권고안 개정위원회

주관

국립암센터
NATIONAL CANCER CENTER



1. 요약	5
2. 위암 검진 권고안	8
3. 서론 및 배경	9
4. 전문가 위원회 구성	11
5. 개발방법	12
1) 위암검진 권고안 개발전략	12
2) 핵심질문 및 분석틀	12
3) 위암 검진 근거평가를 위한 결과변수의 중요도 평가	13
4) 검진지침 및 문헌 검색, 선택 및 분류	14
5) 검진지침의 근거요약	17
6) 문헌의 비뚤림 위험 평가	19
7) 통계적 분석 및 자료합성	22
8) 권고안 도출 및 등급 결정	22
9) 배포 및 실행	22
10) 지원 및 독립성	22
11) 권고안 갱신 일정	23
6. 핵심질문별 권고문 및 근거내용	24
1) 핵심질문 1-1. 위내시경(EGD)의 이득과 위해(효과)	24
2) 핵심질문 1-2. 위장조영촬영 검사(UGI)의 이득과 위해(효과)	35
3) 핵심질문 2-1. 위내시경(EGD)의 민감도, 특이도	44
4) 핵심질문 2-2. 위장조영촬영 검사(UGI)의 민감도, 특이도	46
5) 핵심질문 3. 위암검진 방법의 주기, 대상 연령	48
6) 핵심질문 3-1. 위내시경의 주기, 대상 연령	55
7) 핵심질문 3-2. 위장조영촬영 검사의 주기, 대상 연령	65
7. 수검자의 관점과 선호도	66
1) 위암 검진 방법 선택 시 의사 결정	66

8. 공청회 의견	68
1) 패널 토의 내용 요약	68
2) 질의 응답 내용 요약	69
3) 패널 토의 내용	69
4) 질의 응답 내용	74
5) 공청회 의견 반영 내역	78
9. 외부검토 의견	80
1) 개별 권고문 초안에 대한 학회별 의견	80
2) 지침개발에 대한 전반적인 학회별 평가	84
3) 외부검토 의견 반영 내역	88
10. 고찰	91
11. 부록	95
부록 1. GRADE 근거수준과 권고등급 의미	95
부록 2. 2015년 위암검진 권고안	96
부록 3. 역학	97
부록 4. 위암검진 권고안 제·개정 위원회 구성	104
부록 5. 위암검진 권고안 제·개정 위원회 이해상충선언(COI)	106
부록 6. 가이드라인 검색어	112
부록 7. 검색 전략 및 결과	113
부록 8. 근거 요약표	125
부록 9. 암검진 수검행태 조사 설문지(2024년)	127
부록 10. 외부검토 의견 수렴 양식	129
부록 11. 7대 암종 검진 권고안 용어 색인	134
부록 12. 위암검진 권고안 용어 색인	135
12. 참고문헌	136

○ 배경

중앙암등록본부의 암등록통계에 따르면, 2022년 우리나라에서는 총 282,047명의 신규 암환자가 발생했으며, 이 가운데 위암은 29,487명으로 전체 암 발생 건수의 10.1%를 차지하여 국내 암 발생률 중 5위를 기록하였다. 현재 위암 검진은 발생률이 높은 동아시아 위주에서 시행되고 있으며, 위내시경검사(Esophagogastroduodenoscopy, EGD)와 위장조영검사(Upper gastrointestinal series, UGI) 등이 선별검사로 권고되고 있다. 현재 우리나라 국가암검진 프로그램에서는 EGD와 UGI가 주된 1차 검사로 활용되고 있다.

우리나라에서는 2002년부터 국가암검진 프로그램을 통해 만 40세 이상 남녀에게 2년마다 EGD나 UGI를 제공하고 있으며, EGD나 UGI에서 양성인 경우 추가 EGD 및 조직검사를 실시하는 검진 체계를 구축하여 운영해왔다.

○ 목적

위암 검진 권고안은 국내에서 발생률 및 사망률이 높은 위암에 대하여, 의료인들에게 위암 검진의 표준 지침을 제공하고자 개발된 것으로, 이번 권고안은 2015년에 개정된 권고안을 2025년에 재개정하는 것을 목적으로 한다.

이번 권고안은 기존 권고안 개발 당시에 비하여 변화한 현 국내 의료 현실과 검사 방법의 발전 등 새로운 의학적 근거를 반영하여 의료인 및 의료제공자와 정책 입안자 등에게 위암검진의 최신 표준 지침을 제공하고, 위암검진의 효과와 위해에 관련된 최신 정보를 제공하는 것을 목적으로 개정되었다.

○ 개발 방법

국립암센터는 대한가정의학회, 대한내과학회, 대한병리학회, 대한영상의학회, 대한예방의학회, 대한외과학회, 대한의학회, 대한진단검사의학회 등 국내 주요 의학 전문학회들과 협력하여 권고안 개발을 위한 다학제 전문가 위원회를 구성하였다. 위원회는 각 학회 및 국립암센터로부터 추천된 임상 및 예방의학, 영상의학, 진단검사의학, 병리학 등 여러 전문분야의 전문가들로 이루어졌으며, 이를 통해 권고안의 포괄성과 전문성을 확보하고자 하였다.

위원회는 국제적으로 인정된 권고안 개발 방법론인 GRADE(Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) 방법론을 기반하여 권고안을 개정하였으며, 관련 권고안의 검토 및 체

계적이고 엄격한 문헌고찰을 수행하였다. 구체적으로 위암 검진 방법(EGD, UGI)의 효과와 관련된 최신의 근거들을 체계적으로 수집하고 평가하였으며, 각각의 근거에 대해 연구설계의 타당성, 결과의 일관성, 직접성, 정확성 및 비뚤림 위험(bias risk) 등을 면밀히 분석하여 근거의 질(quality of evidence)을 평가하였다.

이러한 과정을 거쳐 검토된 의학적 근거를 바탕으로, 각 검진법의 효과와 위험, 수검자의 가치와 선호도, 의료자원의 활용 가능성 등을 종합적으로 고려하여 위암 검진에 대한 최종 권고안을 개발하였다. 이 권고안은 임상적 타당성 뿐 아니라 현실적으로 적용 가능한 실천적 지침을 포함하고 있으며, 향후 국가 암검진 프로그램의 정책 결정 과정에 근거 중심의 기초 자료로 활용될 예정이다.

● 결과

EGD를 이용한 위암 선별검사는 위암 사망률 감소라는 바람직한 효과가 큰(large) 수준으로 평가되었으며, 선별검사와 관련된 합병증 등 잠재적 위험은 낮은(small) 수준으로 평가되었다. 이에 따라, 40-74세 성인을 대상으로 2년 간격의 EGD를 강하게 권고하기로 결정하였다(Strong recommendation for the intervention). EGD는 위암 선별검사로써 위암 사망률을 감소시키는 효과가 나타났다. 8편의 비무작위 연구(non-randomized studies)에 대한 메타분석에서 사망률 감소 효과는 46% (risk ratio [RR]: 0.54, 95% confidence interval [CI]: 0.37-0.79)였으나, 검진이 시행된 국가에 따른 차이로 인해 연구간 이질성이 상당하였다($I^2=96.8\%$). 한국에서의 2편의 연구에서 위암 사망률 감소 효과는 49% (RR: 0.51, 95% CI: 0.48-0.54)였고, 연구간 이질성은 확인되지 않았다($I^2=0.0\%$).

위암 선별검사에서의 EGD와 관련된 부작용에 대한 체계적인 연구는 제한적이다. 한국에서 건강보험 청구자료를 이용한 연구들에서는, 의원급에서 시행된 진단 EGD에서의 출혈은 1천 건당 0.170건, 위 천공은 1천 건당 0.034건 등 중대한 합병증이 드물게 보고되었으며, 매우 드물게 심폐질환이 나타날 수 있다. 이러한 이득과 부작용을 종합적으로 평가했을 때, 위암 선별검사에서 EGD의 긍정적 효과는 드물게 발생하는 중대한 부작용의 위험보다 크기 때문에 선별검사로 권고하는 것이 타당하다고 결론 내렸다.

무증상 성인을 대상으로 EGD의 주기와 연령 범위에 따른 효과와 비용-효율성을 분석한 결과, 검사 주기가 짧을수록, 시작 연령이 낮을수록, 종료 연령이 높거나 제한이 없을수록 질보정수명(quality-adjusted life year, QALY)이 증가하였다. 가장 높은 QALY를 제공한 전략은 40세에서 시작하여 종료 연령 제한 없이 1년마다 검사하는 전략이었으나, 검사 횟수와 비용이 매우 커서 현실에서 적용하기 어려운 것으로 평가되었다. 비용-효율성이 가장 우수한 전략은 40-69세를 대상으로 4년 주기로 검진을 시행하는 전략이었다. 또한 종료 연령을 74세로 설정한 2년 주기 및 3년 주기 전략의 경우에도 약간의 비용 증가에도 불구하고 검진의 이득이 추가적으로 증가하였으며, 전체 비용-효율성은 지불용의(willing-to-pay) 수준 미만으로 양호한 것으로 나타났다.

UGI를 이용한 위암 선별검사는 위암 사망률 감소라는 바람직한 효과와 선별검사와 관련된 합병증 등 잠재적 위해 모두 작다고 평가되었다. 총 14편의 비무작위 관찰 연구에 기반한 메타분석에서 UGI를 시행한 경우 위암 사망률은 약 34% (RR=0.66, 95% CI: 0.57-0.79) 감소하는 것으로 나타났으나, 검진 이 시행된 국가에 따른 차이로 인한 연구간 이질성이 상당하였다($I^2=82.0\%$). 한국에서의 2편의 연구에서는 위암 사망률 감소 효과는 5% (RR: 0.95, 95% CI: 0.93-0.97)로 작았고, 두 연구간 이질성은 확인되지 않았다($I^2=0.0\%$).

UGI와 관련된 주요 위해는 UGI에 의한 합병증과 피폭에 의한 방사선 위해가 있다. UGI에 의한 주요 합병증인 폐렴은 바륨 흡인에 의해 발생할 수 있으며, 일본소화기암검진학회의 보고에 따르면 위암 검진에서 바륨 흡인 발생률은 UGI 10만 건당 25.45건 수준이며, 입원이 필요한 수준의 중증 합병증 발생률은 10만 건당 0.15건으로 매우 낮은 수준이었다. 방사선 위해의 경우, 검진 프로토콜이나 수검자의 특성에 따라 누적 피폭량이 상이할 수 있으나 위암 검진을 위한 반복적인 UGI 검사에 따른 평생 누적 피폭량은 50 mSv 미만으로 추정되며, 이 수준의 장기간에 걸친 반복적인 저선량 피폭에서는 유의미한 사망 위험 증가나 피폭량과 사망률 증가의 선형적인 관련성 등은 보고되지 않았다. 따라서, 전체 대상군에서 나타난 위해는 경미한 수준으로 평가되었다.

UGI는 이상 소견 이후 추가적인 EGD 수검에 대한 접근성 문제의 개선 없이는 형평성이 저하될 가능성도 존재한다. 그리고 위암 선별검사의 선택에서 높은 검사 정확도와 사망률 감소 효과가 가장 크게 영향을 미치는 것을 고려할 때, UGI는 수검자의 가치에 부합하는 검사로 판단할 수 없다.

이에 위암 검진 권고안 개정위원회는 기존 지침 및 문헌 검색을 통한 체계적인 근거 평가를 통해 무증상 성인에서의 위암 검진 권고안을 [2. 위암 검진 권고안]과 같이 제시하고자 한다.

2

위암 검진 권고안

○ 위암검진 권고문과 권고등급

권고문	근거수준	권고등급
• 평균적인 위험을 가진 40~74세 무증상 성인을 대상으로 2년 간격의 위내시경(EGD) 검사를 통한 위암 선별검사를 권고한다.	중증도	강하게 권고
• 평균적인 위험을 가진 무증상 성인에게 위장조영촬영 검사를 통한 위암 선별검사는 일반적으로 권고하지 않는다. 단, 위내시경검사의 시행에 제한이 있는 경우 위장조영검사를 시행할 수 있다.	매우 낮음	조건부 권고하지 않음

○ 임상에서의 고려사항

- 이번 권고안은 고위험군에 해당하지 않는, 평균적 위험을 가진 무증상 성인을 대상으로 한다. 고위험군에는 CDH1 변이와 같은 유전적 요인, 위암 과거력, 위암 가족력, 가족성 위암 병력 등이 포함되며, 이들의 경우 임상주의의 개별적 판단과 전문의 상담이 요구된다.
- 이번 권고안은 위내시경 검사의 사망률 감소 효과에 대한 근거 수준은 중증도이며 그 크기는 크다고 평가한 반면, 위장조영촬영 검사의 사망률 감소 효과에 대한 근거 수준은 매우 낮고, 그 크기가 작다고 판단하였다. 이에 따라, 위장조영검사보다 위내시경 검사가 위암 사망률 감소에 더 효과적이라는 점을 간접적으로 뒷받침하는 근거가 충분한 반면, 위장조영촬영 검사는 근거의 불확실성과 제한적인 효과로 인해 '조건부 권고하지 않음'으로 판단하였다. 이는 위내시경 검사를 우선 권장하되, 위장조영촬영 검사는 제한적 상황에서만 신중히 고려할 수 있음을 의미한다.
- 60세 이상에서는 위장조영촬영검사에 따른 위암 사망률 감소 효과에 대한 근거가 부족하므로, 고령에서 위장조영검사를 시행하기 전에 임상적 상황과 수검자의 가치를 충분히 평가해야 한다.
- 75세 이상에서는 위암검진에 대해서 수검자의 선호도와 개인별 위험도 등을 고려한 임상주의의 개별적 판단과 전문의 상담이 요구된다.

○ 위암 검진의 이득과 위해

- 비무작위 연구에 대한 메타분석에서 위내시경을 이용한 위암 선별검사는 위암 사망률을 46% 감소시켰으며, 한국에서의 연구에서는 49%를 낮추는 큰 이득을 보였다. 추정되는 합병증 발생률은 검사 1천 건당 출혈 0.170건, 위 천공 0.034건 미만으로 심각한 합병증 발생 가능성은 낮은 수준으로 평가되었다.
- 비무작위 연구에 대한 메타분석에서 위장조영검사를 이용한 위암 선별검사는 위암 사망률을 34% 감소시켰으나, 한국에서의 연구에서는 5%를 낮추는 작은 이득을 보였다. 추정되는 합병증 발생률은 검사 1천 건당 바륨흡인 0.254건, 입원이 필요한 중증 합병증 0.002건 미만으로 심각한 합병증 발생 가능성은 낮은 수준으로 평가되었다.

중앙암등록본부 암등록통계에 의하면 2022년 우리나라에서는 연 282,047명의 암이 발생하였는데, 그 중 위암은 전체 암 발생의 10.5%(29,487명)로 5위였다(Park 등, 2025). 성별에 따라 살펴보면, 남자의 경우 위암이 19,562명(13.3%)으로 세 번째로, 여자의 경우 9,925명(7.4%)으로 다섯 번째로 호발하는 암종이다. 위암의 발생 추이를 보면, 1999년부터 2011년까지 -0.3%의 감소 추세를 보이다가, 2011년부터 2022년까지 -4.3%로 감소 추세가 더 가파른 양상을 보이고 있다(Park 등 [2025]).

국제암연구소(International Agency for Research on Cancer, IARC)가 발표한 국제암통계비교자료(GLOBOCAN)에서 2022년 위암 연령표준화발생률을 살펴보면, 우리나라 남성의 위암 연령표준화발생률은 인구 10만 명당 38.4명으로 몽골의 53.0명, 일본의 40.9명 다음으로 높았다(표 1). (2022년 국가암등록통계, 2025) 위암을 세부부위로 나누어 보았을 때 체부 위암이 차지하는 비율은 1999년부터 2019년까지 35.3%에서 45.2%로 증가하였으며, 유문부와 전정부 위암이 차지하는 비율은 1999년부터 2019년까지 57.8%에서 48.3%로 감소하였다(Park 등 [2025]).

표 1. 위암 연령표준화발생률 국제비교

(단위: 명/10만명)

	한국(2022년)	2022년도 추정치		
		몽골	일본	중국
남자	38.4	53.0	40.9	19.5
여자	16.9	21.9	15.9	8.3

출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

2024년에 발표된 중앙암등록본부 암등록통계에 의하면 전체 암사망자 중 위암으로 인한 사망자는 남자 4,620명(4위), 여자 2,527명(6위)이었으며, 위암 사망률은 연령이 증가할수록 높은 경향을 보인다. 위암의 연령표준화사망률은 1999년부터 2003년까지 매년 -3.2%의 감소 추세를 보이고 있으며, 2003년부터 2022년까지는 매년 -6.8%로 더 가파른 감소 추세가 관찰된다.

우리나라 위암 환자의 5년 상대생존율은 꾸준히 향상되어 1993-1995년에 진단받은 위암 환자의 5년 상대생존율이 43.9%인 것과 비교하여 2018-2022년도에 진단받은 환자의 5년 상대생존율은 78.4%까지 향상되었다(Park 등 [2025]). 진단 시 병기가 생존율에 영향을 주는 가장 중요한 요인이며, Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) 병기가 국한(localized)인 경우 5년 생존율은 96.1%에 달하나 원격 전이가 있는 경우 5년 생존율이 6.4% 수준에 머무른다. 생존율 향상에 따라 위암 유병자수도

꾸준히 증가하여 위암의 유병률은 2022년 통계 기준으로 갑상선암에 이어 두 번째로 높다(Park 등, 2025).

현재까지 제시되고 있는 위암 선별검사에는 위내시경(EGD), 위장조영검사(UGI) 등이 있다. 위암은 높은 발생률을 보이는 한국과 일본 등 동아시아 국가에서 집단검진이 도입되었으나, 무작위배정 비교임상 시험(Randomized controlled trials, RCT) 등의 근거를 기반으로 도입되지 않았다. 또한, 이미 집단검진이 도입된 환경에서 RCT를 수행하기 어려운 제약 등으로, 위암 선별검사의 효과를 평가한 RCT 등의 근거는 불충분한 상황이다.

한국은 2002년부터 만 40세 이상 남녀에게 2년 간격으로 EGD 또는 UGI를 제공하며, 선별검사 결과에 따른 추가 EGD 혹은 조직검사를 실시할 것을 권고하고 있다. 국내에서는 국가암검진 데이터를 이용한 대규모 연구가 존재하며, 2015년 암검진권고안 개정 이후 변화된 의료환경과 국내 의료현실을 반영하고 체계적인 근거를 가진 연구의 필요성이 제기되고 있다. 또한 국가암검진에서의 수검자의 선호에도 변화가 있어 재평가할 필요성이 제기되었다. 이에 국립암센터 주관 하에 관련 학회의 추천을 받은 다학제 전문가들로 구성된 위암검진 권고안 개정위원회를 구성하여, 위암 검진의 표준지침이 될 수 있는 위암검진 권고안을 개발하였다.

○ 위암검진 권고안 개정위원회

근거중심의 위암검진 권고안을 개발하기 위하여 대한가정의학회, 대한내과학회, 대한병리학회, 대한영상의학회, 대한예방의학회, 대한외과학회, 대한진단검사의학회와 국립암센터가 추천한 다학제적 전문가들로 구성된 ‘위암검진 권고안 개정위원회’를 구성하였다(표 2).

‘위암검진 권고안 개정위원회’는 근거중심으로 권고안을 개발하기 위하여 운영위원회(위원장 최일주 교수)는 개정 그룹의 운영 및 주요 의사결정을 담당하고, 실무위원회(위원장 전재관 교수)는 체계적 문헌 검색 및 고찰을 담당하여 권고안 개발을 진행하였다.

표 2. 위암검진 권고안 개정위원회 구성

이름	소속	소속단체	역 할
최일주	국립암센터	대한내과학회	운영위원장
최준일	가톨릭대학교 서울성모병원	대한영상의학회	운영위원
이한홍	가톨릭대학교 서울성모병원	대한외과학회	운영위원
이미경	중앙대학교병원	대한진단검사의학회	운영위원
신진영	건국대학교병원	대한가정의학회	운영·실무위원
김현기	세브란스병원	대한병리학회	운영·실무위원
전재관	국립암센터	대한예방의학회	실무위원장
민병훈	삼성서울병원	대한내과학회	실무위원
박종규	울산의대 강릉아산병원	대한내과학회	실무위원
이태희	순천향대학교 서울병원	대한내과학회	실무위원
태정현	이화여자대학교 이대서울병원	대한내과학회	실무위원
배재석	서울대학교병원	대한영상의학회	실무위원
박지현	가톨릭대학교 서울성모병원	대한외과학회	실무위원
김수경	이화여자대학교 이대목동병원	대한진단검사의학회	실무위원
신승수	아주대학교병원	대한의학회	방법론 전문가
최미영	한국보건의료연구원	대한의학회	방법론 전문가
서민아	국립암센터	국립암센터	운영위원
최창균	국립암센터	국립암센터	간사, 실무위원

1) 위암검진 권고안 개발전략

위암 권고안 개발의 핵심질문과 범위를 ‘위암검진 권고안 운영위원회(이하 운영위원회)’의 회의를 통해 도출하였다.

2) 핵심질문 및 분석틀

위암검진 권고안의 개발 범위(PIPOH)는 다음과 같이 설정하였다.

표 3. 위암검진 권고안 개발 범위

- P (Population) : 위암발생의 평균적인 위험(average risk)을 가진 인구집단
- I (Intervention) : 위내시경(EGD), 위장조영검사(UGI)
- P (Professional) : 모든 의료인
- O (Outcome) : 이득(benefit), 정확도(accuracy), 위해(harm)
- H (Health) : 일차, 이차, 삼차 의료기관

평균적인 위험을 가진 무증상 성인을 대상으로 한 위암검진(선별검사)의 효과와 위해를 평가하기 위하여 핵심질문을 도출하였다(표 4).

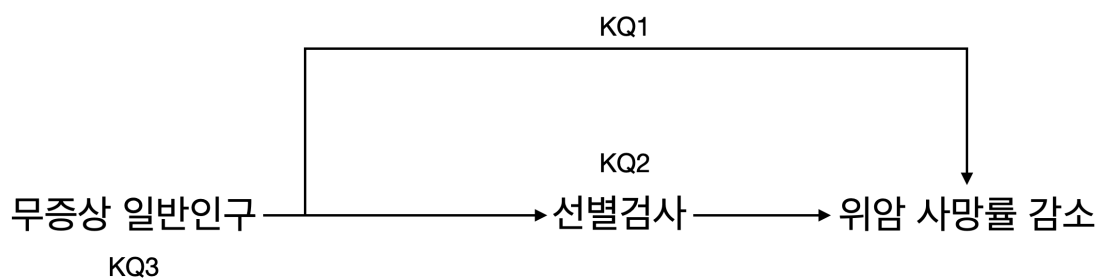


그림 1. 위암검진 권고안의 분석틀

표 4. 근거중심의 위암 검진 권고안 개발을 위한 핵심질문

핵심질문	
KQ1. 검사의 이득과 위해	1-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위내시경검사(EGD)를 시행하는 것의 이득(위암사망률 감소)과 위해는?
	1-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위장조영검사(UGI)를 시행하는 것이 이득(위암사망률 감소)과 위해는?
KQ2. 검사의 정확도	2-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위내시경검사(EGD)가 위암을 정확하게 진단하는가?
	2-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위장조영검사(UGI)가 위암을 정확하게 진단하는가?
KQ3. (검사의 효과가 있을시) 대상연령 및 주기	3. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사의 어느 정도 주기로, 어떤 연령을 대상으로 시행하는 것이 효과적인가? (비용-효율적인가?)

3) 위암 검진 근거평가를 위한 결과변수의 중요도 평가

위암 검진의 효과 및 위해 평가와 관련하여 기존 지침과 문헌에서 활용된 다양한 결과변수 중 9가지를 선정하여, 각 결과변수의 중요도를 델파이법을 통해 위원회에서 평가하였다. 결과변수별 중요도는 1점(중요하지 않음)부터 9점(매우 중요함)까지의 척도를 사용하여 위원들이 개별적으로 1차 서면 평가를 수행하였다. 평가 결과의 불확실성 또는 의견 불일치가 있는 경우에는 추가적인 위원회 토론을 거친 후 2차 평가를 실시하여 최종 합의를 도출하였다.

평가 결과, 위원회에서 평균 중요도가 7점 이상인 결과변수를 핵심 결과(Critical Outcome)로 간주하였으며, 이 중 위암 사망률을 위암 검진 효과 평가의 주요 결과(Primary Outcomes)로 선정하였다.

표 5. 위암 검진 근거평가 관련 결과변수의 중요도

	항목	점수	중요도
이득	전체 사망률	8	Critical
	위암 사망률	9	Critical
	조기발견	8	Critical
위해	위양성	3	limited importance
	위음성	7	Critical
	부작용	7	Critical
	방사선 위해	5	Important but not critical

1-3점: limited importance, 4-6점: Important but not critical, 7-9점: Critical

4) 검진지침 및 문헌 검색, 선택 및 분류

우선적으로 위암 선별검사 관련 최신 임상진료지침을 확보하기 위해 국외 문헌검색 데이터베이스를 대상으로 체계적인 검색을 수행하였다. 검색 기간은 수용개작 대상인 2015년 위암검진권고안에서의 문헌 검색 이후 시점인 2013년 1월 1일 이후로 설정하였으며, PubMed, GIN (Guidelines International Network) library, USPSTF (United States Preventive Services Task Force), NICE (National Institute for Health and Care Excellence), Google (Hand search) 등을 통해 미리 설정한 검색식(부록 5)을 적용하여 ‘위암 검진(stomach cancer screening)’을 주제로 한 지침만을 포함하였다. 제외 기준으로는 가족력이나 암 과거력이 있거나 알려진 유전적 susceptibility (e.g. Lynch syndrome, CDH1)로 정의된 고위험군에 대한 surveillance guideline, 개별 검사법(위내시경검사[Esophagogas troduodenoscopy, EGD], 위장조영검사[Upper Gastrointestinal Series, UGI])의 표준 권고사항, 그리고 동일 기관에서 발간된 이전 버전의 지침을 제외하였다.

선별된 지침들은 AGREE II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II) 평가 도구를 이용하여 두 명의 평가자가 독립적으로 질 평가를 수행하였다. 그 결과 임상진료지침의 종합 평가 환산 점수가 90% 이상인 권고안은 없어 2015년 국가암검진권고안을 개정하는 것으로 결정하였다 (이번 권고안을 개정할 때 기존 권고안을 기본 근거로 삼고, 이를 바탕으로 최신 문헌을 추가적으로 검색하여 근거를 보완하고 권고안을 업데이트하였다는 것을 의미한다).

2015년 국가암검진권고안의 발간 이후 출판된 최신 문헌을 반영하기 위해, 기존 권고안에서 사용한 문헌검색식을 바탕으로 Ovid-MEDLINE, Ovid-EMBASE, Cochrane Library 및 Korea Med 데이터베이스를 이용하여 EGD, UGI와 관련된 일차 문헌(primary studies)을 검색하였다. 검색에 사용한 데이터베이스는 표 6에 제시되어 있다.

이 과정에서 주요 연구로 평가되나 검색에서 색인되지 않은 논문들에 대해서 위원회 전체에서 추천받아 추가하였으며, Letter, Comment, Narrative Review, Case report와 같은 문헌 유형은 제외하였다. 또한, 2015년 권고안에서 이용한 데이터베이스 중 국내 연구에 대한 일부 데이터베이스는 현 개발 시점에서 이용이 불가하여, 이용이 불가한 데이터베이스는 유사한 서비스를 제공하는 데이터베이스로 대체하였다. 일본어 문헌의 경우, 선별검사에 따른 위해에 대한 문헌만 선별하였다. 검색된 문헌은 핵심질문별로 사전에 설정된 포함 및 배제기준에 따라 2명의 독립적 검토자가 1차로 제목과 초록을 평가하여 선정하였다. 두 평가자 중 최소 한 명이라도 포함을 결정한 문헌은 원문을 확보하여 검토하였다. 2차 단계에서는 위원들이 미리 합의한 문헌 포함 및 배제기준을 적용하여 보다 정밀하게 선별하였고, 마지막 3차 단계에서는 전체 위원들이 원문 전체를 직접 검토하여 최종적인 포함 여부를 결정하였다. 이 과정에서 위원들 간 의견 불일치가 발생할 경우 토론과 합의를 통해 최종 결정하였다.

표 6. 국내외 문헌검색 엔진

국내	국외	
	서양	일본
• 과학기술지식인프라(ScienceON) • 코리아메드(KoreaMed) • 한국의학논문데이터베이스(KMbase) • 한국학술정보(KISS) • 한국학술지인용색인(KCI)	• Ovid-MEDLINE • Ovid-EMBASE • Cochrane	• 의학중앙잡지(JAMAS)

국내외 데이터베이스 검색을 통해 총 6,864개의 문헌이 검색되었으며, 권고안의 근거로 활용하기 위해 일차 문헌 중 RCT, 코호트 연구, 환자-대조군 연구 등 연구 설계 유형을 포함하여, 일반 인구를 대상으로 한 위암 검진 중 핵심 검진 도구(EGD, UGI)와 관련된 일차 문헌만 포함하는 것을 기준으로 문헌을 선별하였다. 각 단계별로 두 명의 독립된 검토자 중 한 명이라도 포함을 결정한 문헌들을 선별하였으며, 중복 문헌, 한국어·영어 이외의 언어로 작성된 문헌, 일본어 문헌 중 선별검사에서의 위해와 무관한 문헌, DOI가 불명확한 문헌, 타 암종 관련 연구 등을 제외한 결과 사망률 감소 효과(KQ1)에 대해서 28개의 문헌, 검진 정확도(KQ2)에 대해서 2개의 문헌이 최종 확인되었다. 1차로 제목과 초록을 평가하여 141개의 문헌을 선별하였으며, 2차로 임상진료지침과 체계적 문헌고찰 및 메타분석 문헌의 참고문헌을 추가 검토하여 사망률 감소 효과에 대해서는 28개의 문헌을 최종 선정하여 평가하였다. 위암 사망률 감소 효과에 대한 논문 중 기존 연구와 동일한 코호트를 사용하되 추적 기간을 연장하여 재분석한 후속 연구가 발표된 연구 1건(Lee 등 2006), 연구대상 집단이 특정 병원을 내원한 대상으로 국한되어 평균적인 위험을 가진 일반 인구를 대표하지 않는 것으로 판단된 연구 3건(Luu 등 2022, Matsumoto 등 2013, Leung 등 2018), 표준화사망비만 보고한 연구 2건(Riecken 등 2002, Hamashima 등 2015), 특수한 환경(고립된 섬)에서 거주하는 소규모의 인구를 대상으로 시행된 검진에 대한 연구 1건(Matsumoto 등 2014)이 메타분석에서 제외되었다. 검진 정확도에 대해 선정된 문헌들은 동일한 연구 설계를 가졌으나 다른 연도에 시행된 한국의 국가검진프로그램에서의 검진 정확도에 대해 보고한 연구들로, 이 중 가장 최근 연도 데이터를 이용한 1개 연구로 대체하여 평가하였다 (Bae 등 2025).

검진의 위해에 대한 RCT나 코호트 연구는 식별할 수 없었으며, 위해의 발생률에 대해 보고한 문헌들로, 한국의 건강보험공단 청구자료를 기반으로 위내시경검사 합병증 발생률에 대해 보고한 2건의 문헌(Kim 등 2020, Jung 등 2022)과 일본소화기암검진학회에서 발간한 2017-2021년도 위암 검진 합병증 조사보고서(胃がん検診偶発症アンケート調査報告)가 문헌 고찰에 포함되었다.

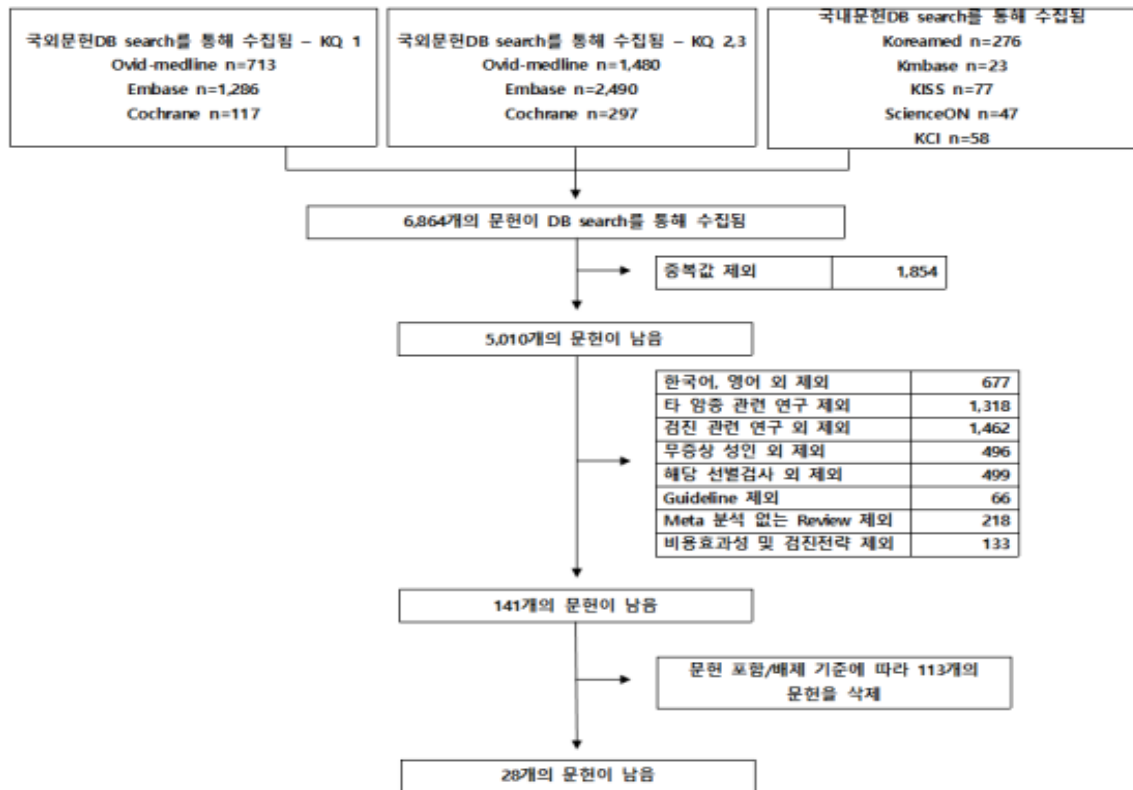


그림 2. 위암검진 선별검사 근거 검색 과정

5) 검진지침의 근거요약

최종 선정된 지침의 근거요약은 두 명의 실무위원이 독립적으로 근거를 요약하였다. 5개의 지침에서 제시한 근거 요약 내용은 표 7과 같다.

표 7. 국외 지침별 권고안

	Recommendation
AEG, SEED, and SEAP, 2020 (Spain)	• The use of serological tests for detection of gastric cancer precursor lesions in the general population is not recommended. (evidence level: very low; grade of recommendation: strong against; level of agreement: 100%) • Population-based endoscopic screening for gastric cancer should not be implemented in Spain. (evidence level: very low; grade of recommendation: strong against; level of agreement: 100%)
BSG, 2019 (UK)	• We do not recommend endoscopic screening for gastric adenocarcinoma in the UK population. (evidence level: low quality; grade of recommendation: strong; level of agreement: 100%) • We do not recommend the use of biomarkers as a screening tool in areas with a low incidence of gastric adenocarcinoma, such as the UK. (evidence level: low quality; grade of recommendation: weak; level of agreement: 93%)
AMS, 2022 (Singapore)	• Given the intermediate incidence of gastric cancer, we suggest targeted endoscopic screening for gastric cancer in individuals with increased risk. (evidence level: moderate; grade of recommendation: weak; level of agreement: 100%)
JGCS, 2018 (Japan)	• Gastro X-ray: There is reasonable evidence of a mortality-reducing effect in several observational studies, and the results are consistent. Regarding disadvantages, reports of aspiration have increased after the widespread use of high-concentration barium. Other disadvantages include false positives, overdiagnosis, and radiation exposure. (evidence level: 2+; grade of recommendation: B) • Gastrointestinal Endoscopy: There is reasonable evidence of a mortality-reducing effect in several observational studies. Adverse outcomes include false positives and overdiagnosis, as well as contingencies such as shock, perforation, and bleeding due to pretreatment pharyngeal anesthesia, which, if severe, require emergency care. (evidence level: 2+; grade of recommendation: B) • Pepsinogen test (single methods): Several observational studies suggested a mortality-reducing effect, but due to the low quality of the studies, no definitive determination could be made. For adverse results, there is the possibility of false negatives, false positives, and overdiagnosis. (evidence level: 2-; grade of recommendation: I) • Helicobacter pylori antibody (single methods): No studies examined the effect of mortality reduction. As for the adverse effect, false, negatives, false positives, and overdiagnosis are possible. (evidence level: 3; grade of recommendation: I)

	Recommendation
	Combination method of pepsinogen test and Helicobacter pylori antibody : No studies examined the effect of mortality reduction. As for the adverse effect, false, negatives, false positives, and overdiagnosis are possible. (evidence level: 3; grade of recommendation: I)
NSC, 2021 • Screening is not currently recommended for this condition. (UK)	
*AEG, SEED, and SEAP: the Asociación Espanola de Gastroenterología [Spanish Association of Gastroenterology] (AEG), the Sociedad Espanola de Endoscopia Digestiva [Spanish Association of GastrointestinalEndoscopy] (SEED) and the Sociedad Espanola de Anatomía Patológica [Spanish Association of Pathology] (SEAP), 2020 **BSG: British Society of Gastroenterology guidelines on the diagnosis and management of patients at risk of gastric adenocarcinoma, 2019 ***AMS: Academy of Medicine, Singapore clinical guideline on endoscopic surveillance and management of gastric premalignant lesions, 2022 ****JGCS: Update version of the Japanese Guidelines for Gastric Cancer Screening, 2018 *****NSC: UK National Screening Committee: Screening for stomach cancer in adults, 2021	

표 8. 국외 지침별 위암검진 권고안 요약 (검사주기)

Society or Professional Organization, Year	검진 시작연령	검진 종료연령	검진주기	선별검사
AEG, SEED, and SEAP, 2020	Not recommended for routine screening of the general population			
BSG, 2019	Not recommended for routine screening of the general population			
AMS, 2022	Not recommended for routine screening of the general population			
JGCS, 2018	50	Not specified	2 or 3 years	UGI or EGD
NSC, 2021	Not recommended for routine screening of the general population			

AEG: the Asociación Espanola de Gastroenterología (Spanish Association of Gastroenterology); SEED: the Sociedad Espanola de Endoscopia Digestiva (Spanish Association of GastrointestinalEndoscopy); SEAP: the Sociedad Espanola de Anatomía Patológica (Spanish Association of Pathology); BSG: British Society of Gastroenterology; AMS: Academy of Medicine, Singapore; JGCS: the Japanese Guidelines for Gastric Cancer Screening; NSC: UK National Screening Committee: Screening

6) 문헌의 비뚤림 위험 평가

연구의 질 평가와 비뚤림 위험을 평가할 때 연구 설계에 따라 서로 다른 평가도구가 사용된다. 메타분석은 AMSTAR-2(A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews 2), 무작위대조시험(Randomized Controlled Trial, RCT)은 RoB-2(Risk of Bias 2), 코호트 연구와 환자-대조군 연구 등 관찰연구는 ROBINS-I(Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Interventions), 진단 정확성 연구(Diagnostic accuracy study)는 QUADAS-2(QUality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2)를 사용하여 평가하였다.

AMSTAR-2는 체계적 문헌고찰과 메타분석의 방법론적 품질을 평가하는 데 사용되는 대표적인 도구이다. AMSTAR-2는 총 16개의 항목으로 구성되어 있으며, 이 중 7개 항목은 ‘핵심(critical)’ 항목으로 간주된다. 각 항목은 ‘예(Yes)’, ‘부분적으로 예(Partial Yes)’, ‘아니오(No)’로 평가되며, 전체 점수를 산출하지 않고 핵심 항목의 평가 결과를 바탕으로 체계적 문헌고찰의 전반적인 신뢰도를 판단한다. 주요 평가 항목에는 연구 질문의 명확성, 연구 대상 및 선정 기준의 명확성, 문헌 검색 전략의 포괄성, 연구 선택 및 데이터 추출의 중복 수행 여부, 비뚤림 위험 평가의 수행 여부, 결과 간의 동질성 및 이질성 분석 여부, 출판 비뚤림의 고려 여부 등이 포함된다. AMSTAR-2는 각 항목의 평가를 통해 메타분석 연구의 수행 과정과 결과의 신뢰성 정도를 포괄적으로 파악할 수 있게 해준다.

RoB-2는 Cochrane 그룹에서 개발한 최신 비뚤림 위험 평가 도구로서, RCT의 방법론적 타당성을 평가하는 데 사용된다. RoB-2는 연구의 비뚤림 위험을 체계적이고 투명하게 평가하기 위해 다음과 같은 5가지 주요 영역을 포함하고 있다. ① 무작위 배정 과정에서의 비뚤림, ② 배정된 중재 준수 여부에서의 비뚤림, ③ 결과 자료 누락에서의 비뚤림, ④ 결과 측정에서의 비뚤림, ⑤ 결과 보고에서의 비뚤림 등으로 구성되어 있다. 각 영역은 연구의 수행과정에서 발생 가능한 편향 요소를 평가하며, 최종적으로 비뚤림 위험을 분류하여 RCT의 질을 명확하게 평가할 수 있게 한다.

ROBINS-I는 Cochrane 그룹에서 개발한 무작위배정이 아닌 연구, 특히 코호트 연구 및 환자-대조군 연구(case-control study)의 비뚤림 위험을 체계적으로 평가하기 위해 고안되었다. 이 도구는, 비무작위적 설계에서 흔히 나타나는 교란, 선택 비뚤림, 중재 분류의 오류, 의도된 중재와 실제 수행 간의 차이, 불완전한 자료, 결과 측정의 오류, 선택적 보고 등 7개 영역을 포함한다. 각 영역은 연구 수행 과정에서 발생 가능한 체계적 오류를 검토하도록 설계되어 있으며, 최종적으로는 해당 연구의 결과가 RCT와 비교했을 때 얼마나 비뚤림 위험이 높은지를 평가하여, 비무작위 연구에서의 방법론적 한계를 명확히 하고, 결과 해석과 일반화 가능성을 판단하는 근거를 제공한다.

QUADAS-2는 진단 정확성 연구의 비뚤림 위험과 결과의 적용 가능성을 평가하기 위해 개발된 도구이다. QUADAS-2는 크게 비뚤림 위험 평가 영역과 결과의 임상적 적용 가능성 평가 영역으로 구분된다. 비뚤림 위험 영역은 환자 선택(patient selection), 진단 검사(Index test), 참조 표준(Reference

standard), 검사 흐름과 시기(Flow and timing) 등 4가지 영역으로 구성되며, 각 영역에서 환자 선택의 편향, 검사 수행 및 결과 해석에서의 편향, 참조 표준의 정확성 및 검사 결과와의 비교에서의 편향, 검사 수행 시점 및 대상군 관리에서의 편향을 평가한다. 적용 가능성 영역에서는 각 연구가 실제 임상 현장에 얼마나 적용 가능한지를 추가적으로 평가하여, 연구 결과의 외적 타당성과 일반화 가능성을 함께 판단할 수 있도록 한다.

		Risk of bias domains							
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Overall
Study	Chen, 2009								
	Hamashima, 2013								
	Chen, 2016								
	Jun, 2017								
	Kim, 2018								
	Chen, 2021								
	Li, 2022								
	Narii, 2022								
Domains:		Judgement							
D1: Bias due to confounding.		Critical							
D2: Bias due to selection of participants.		Serious							
D3: Bias in classification of interventions.		Moderate							
D4: Bias due to deviations from intended interventions.		Low							
D5: Bias due to missing data.		No information							
D6: Bias in measurement of outcomes.									
D7: Bias in selection of the reported result.									

그림 3. EGD 검진군과 비검진군 간의 사망률 비교 연구에서의 비뚤림 위험 평가(ROBINS-I)

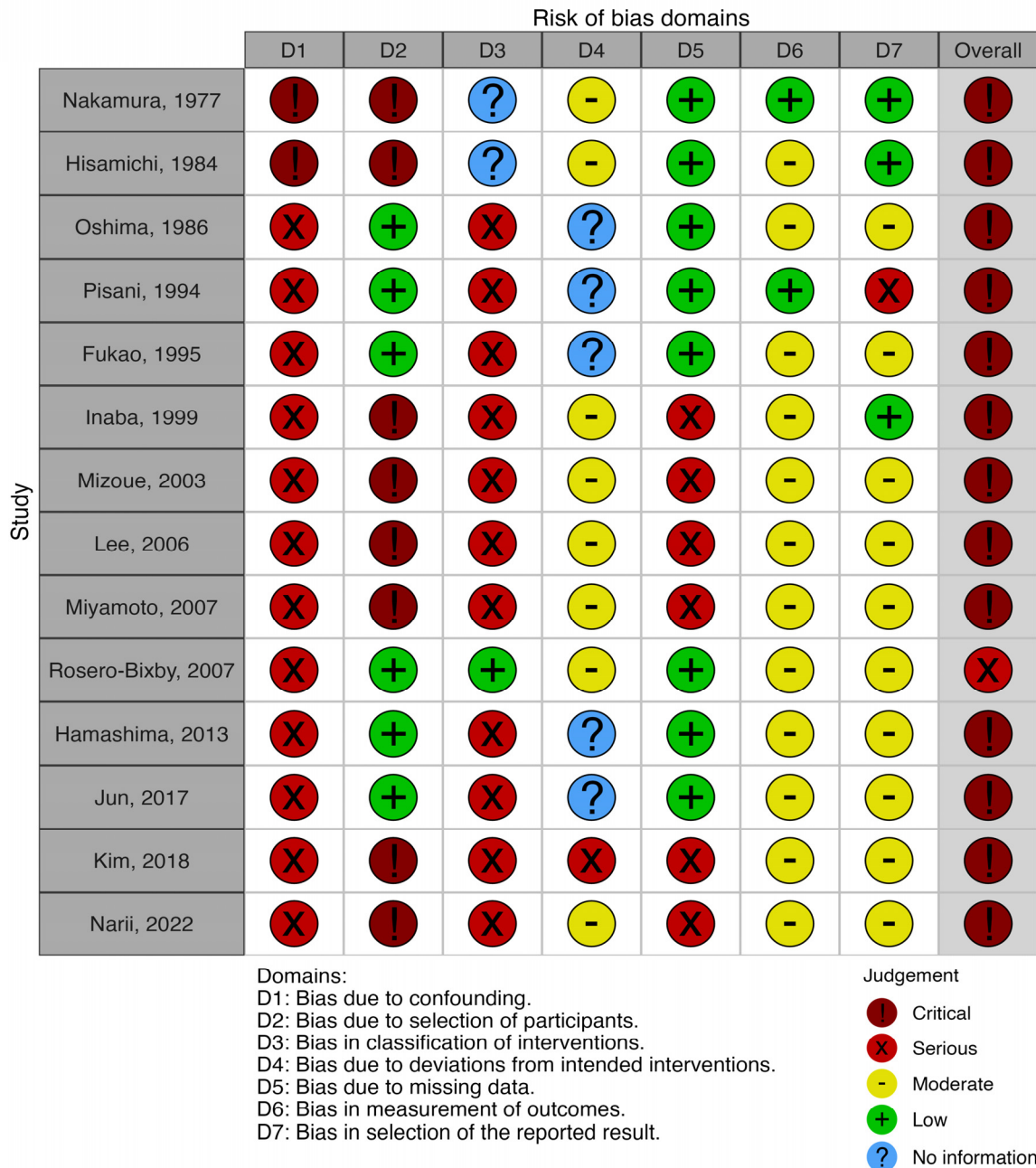


그림 4. UGI 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교 연구에서의 비뚤림 위험 평가(ROBINS-I)

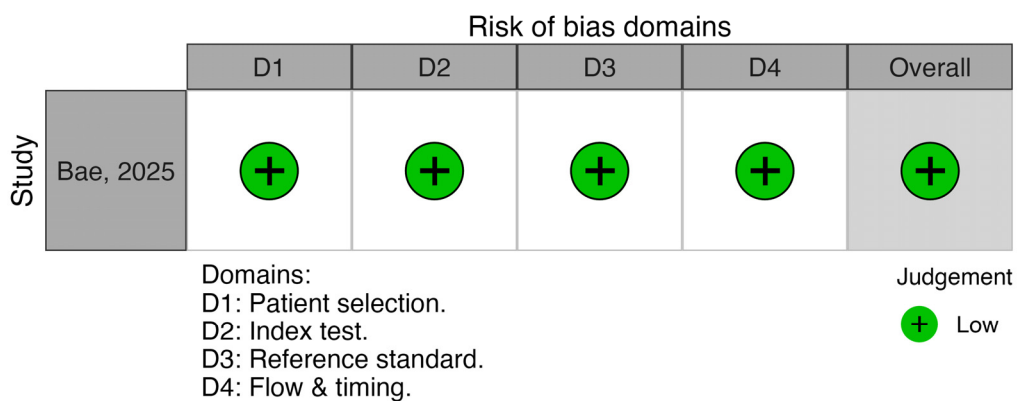


그림 5. 조직화된 위암검진 관련 검진 정확도 연구의 비뚤림 위험 평가(QUADAS-2)

7) 통계적 분석 및 자료합성

2015년 위암검진권고안 개정 이후 새롭게 출판된 관련 논문들을 체계적인 기준에 따라 평가하여 메타 분석에 포함할 연구의 원자료를 추출하였다. 선정된 다수의 환자-대조군 연구가 연령, 성별, 거주지, 소득수준 등을 매칭한 nested case-control study로 시행되었기 때문에, nested case-control study에서는 매칭 변수가 보정된 오즈비를 추출하였고, 코호트 연구는 그에 대응하여 연령, 성별이 보정된 오즈비 혹은 위험비를 추출하였다. 이를 보고하지 않은 연구의 경우 조율을 추출하였다. 또한, 발생률이 낮은 경우 오즈비는 위험비로 근사시킬 수 있기 때문에, 추출된 오즈비는 위험비로 근사하여 자료합성하였다. 선정된 연구의 데이터는 The R Foundation for Statistical Computing에서 제공하는 통계 소프트웨어인 R version 4.4.1 (<https://www.r-project.org/>)의 'metafor' 패키지를 이용하여 메타분석을 수행하였다 (Wolfgang Viechtbauer [2010]). 분석 과정에서는 연구 간의 이질성 평가를 위해 I^2 통계량을 산출하였으며, 효과 크기의 통합은 restricted maximum likelihood (REML) 방법을 이용한 무작위 효과 모형(random-effects model)을 사용하여 진행하였다.

8) 권고안 도출 및 등급 결정

도출된 결과를 기반으로, 개정위원회는 GRADE의 근거-권고 변환(EtD table) 틀에 따라 근거의 확실성, 이득과 위해의 균형, 수검자의 가치와 선호도, 자원 사용 등을 종합적으로 논의하여 최종 권고 등급을 결정하였다.

9) 배포 및 실행

본 지침은 검진을 시행하는 의료기관에 종사하는 의료인들을 대상으로 제작되었다. 이용 편의성을 높이기 위하여 주요 내용을 담은 요약본을 제작하여, 의료기관에서 쉽게 사용할 수 있도록 하고, 국립암센터 홈페이지에도 원문과 국문 요약본을 전자 서류 형태로 게시하여 필요로 하는 의료인 누구나 활용할 수 있도록 할 계획이다. 유관 학회의 도움을 받아 권고문 요약 자료를 학회 회원들에게 이메일로 배포하고, 전문가들의 접근을 용이하게 하기 위하여 대한암학회지(Cancer Research and Treatment), 대한의사협회지(Journal of Korean Medical Association) 등에 영문과 국문으로 투고할 예정이다.

10) 지원 및 독립성

본 지침은 제작 과정에 대해 국립암센터의 재정적·행정적 지원이 있었다. 개정위원회는 각 구성단체의 독립적인 추천을 통해 구성되었으며, 위원회는 전 과정에서 독립적으로 운영되었다. 지원 기관은 개정위원회의 구성, 운영, 권고안의 내용 결정에 관여하지 않았다. 지침 개발에 참여한 모든 위원들로부터 재

정적, 비재정적 이해 상충 관계 여부에 대한 이해상충 서약서를 수집하였으며, 유사 진료지침 개발 관여 여부, 고용, 금전적 이해관계, 기타 잠재적 이해관계에 대해 신고하도록 하였다. 보고된 이해관계는 이해 상충위원회에서 검토되었고, 그 수준에 따라 권고문 도출을 위한 토의 및 의결 과정에서의 참여 제한 또는 위원 구성에서의 제외 여부가 결정되었다(부록5). 위암 검진 권고안 개정위원회의 구성원 중 영리기관이나 이해단체로부터의 연구 후원이나 자문 등 중대한 이해상충은 보고되지 않았다.

11) 권고안 갱신 일정

개발된 지침에 따라서 위암 검진이 효율적인 방향으로 변화가 이뤄졌는지에 대해 평가가 필요하다. 따라서, 국립암센터에서 암검진 관련 통계를 지속적으로 모니터링할 예정이다.

이번 권고안은 2015년 권고안에 대한 10년만의 개정으로, 향후 5-10년마다 개정 필요성을 평가하여 이번 권고안과 동일 방법론에 따라 개정할 계획이다. 권고안의 지속적인 적절성을 유지하기 위해 다음 기준으로 개정 필요성을 평가한다. 첫째, 현재까지 근거가 부족하여 조건부 권고 혹은 권고 보류로 결정된 핵심 질문에 대한 새로운 고품질의 연구 근거가 추가되거나, 기존 권고 방향을 뒤집을 만한 중요하고 강력한 근거가 생성될 경우 개정 필요성을 평가한다. 둘째, 위암 검진 관련 새로운 검진도구나 치료 방법론이 임상에 도입되어 기존 권고문의 내용이 불충분해지거나 구식이 될 경우 개정 필요성을 평가한다. 셋째, 본 지침을 활용하는 임상 의사, 관련 의료진, 환자의 의견들을 받아들여 새로이 생성되는 핵심 질문들을 도출하고 이의 근거 기반 권고들을 갱신하도록 지속적인 관심과 노력을 기울인다. 최신 근거를 추적하고 갱신의 필요성 및 추가 핵심 질문의 개발은 국립암센터가 맡아 진행한다.

1) 핵심질문 1-1. 위내시경(EGD)의 이득과 위해(효과)

핵심질문 1-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위내시경검사(EGD)를 시행하는 것의 이득(위암사망률 감소)과 위해는?

가) 권고문

평균적인 위험을 가진 40-74세의 무증상 성인을 대상으로 2년 간격의 위내시경 검사를 통한 위암 선별검사를 권고한다(Strong recommendation for the intervention).

나) 근거

(1) EGD 검사의 이득

EGD 기반의 위암검진을 시행할 경우, 기대할 수 있는 바람직한 효과는 전반적으로 ‘크다’고 평가되었다. 이러한 평가는 위암의 사망률 감소에 관한 여러 연구 결과를 바탕으로 도출된 것이다.

먼저, 무증상 성인을 대상으로 EGD의 시행이 검진 미시행과 비교하여 효과가 있는지를 평가한 연구들 중 무작위대조시험 연구는 확인할 수 없었으며, 8편의 비무작위 연구(3개의 환자-대조군 연구, 5개의 코호트 연구)가 확인되었다. 메타분석에서 EGD 검진은 비검진군과 비교하여 위암 사망률을 46% 감소시키는 효과가 있는 것으로 보고하였다(RR = 0.54, 95% CI: 0.37-0.79). 그러나, 연구간 이질성이 상당하며(I^2 : 96.8%), 이는 EGD 기반 위암검진 시행이 시행된 국가에 따른 차이와 연구 대상자에서의 증상 유무 등에 따른 배제 기준에 의한 것으로 보인다.

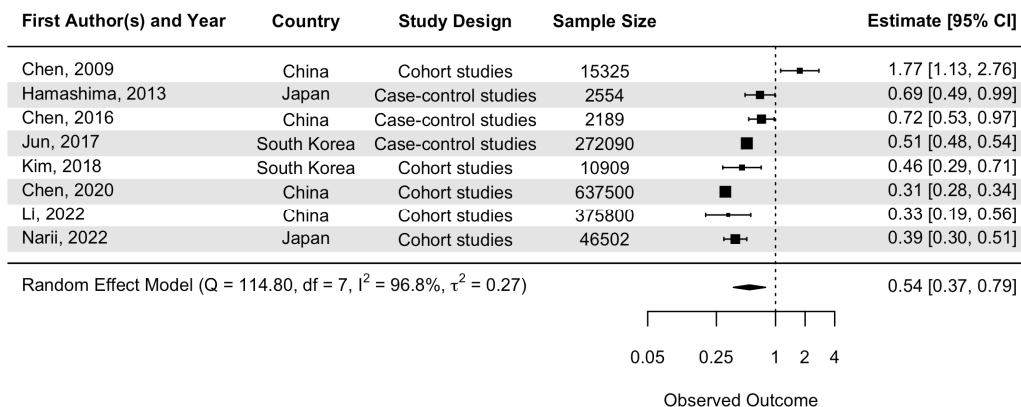


그림 6. EGD 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교(코호트 연구 5편, 환자대조군연구 3편)

한국에서 시행된 연구는 총 2편이며, EGD 검진에 의한 위암 사망률 감소는 49%였으며 통계적으로 유의하였고(RR: 0.51, 95% CI: 0.48-0.54), 연구간 이질성이 확인되지 않았다(I^2 : 0.0%). Jun 등(2007)의 연구는 2002년과 2003년의 한국 국가암검진프로그램 대상자 중 암과거력이 없으면서 검진 대상자로 선정된 이후 3년 이상 생존한 약 1,600만 명에 대한 연구이며, 위암으로 사망한 54,418명에 대해 위암 사망군과 생존군을 연령, 성별, 보험료 수준을 1:4로 매칭한 nested case-control study로 EGD 혹은 UGI의 시행에 따른 위암 사망 감소 효과를 평가하였다. 이 연구에서 위암검진 수검 여부 및 선별검사에 대한 정보는 국가암검진프로그램에서의 청구 정보로 수집되었으며, EGD 검진에 의한 위암 사망률 감소는 40세부터 74세까지 통계적으로 유의하였으며, 위암 사망률 감소 효과는 49%였다(RR: 0.51, 95% CI: 0.49-0.54). Kim 등(2018)의 연구는 4개 지역에 거주하는 일반 인구를 구성한 코호트로, 설문으로 위암검진 여부에 대한 정보를 수집하였으며, 10,909명 중 107명이 위암으로 사망하였으며 EGD 검진에 의한 위암 사망률 감소는 54%였다(RR: 0.46, 95% CI: 0.29-0.71).

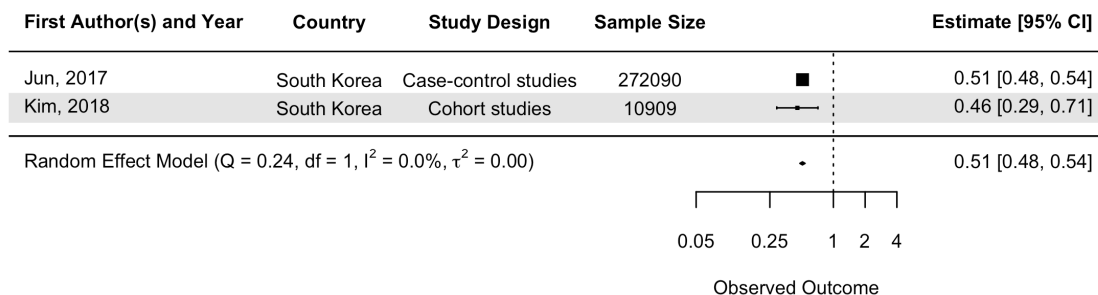


그림 7. 한국에서 EGD 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교(한국 연구 2편)

중국에서 시행된 연구는 총 4편이며, EGD 검진에 의한 위암 사망률 감소는 40%였으나 통계적으로 유의하지 않았고(RR: 0.60, 95% CI: 0.27-1.32), 연구간 이질성이 상당하였다(I^2 :96.4%). Chen 등(2016)의 연구는 중국의 Linzhou 시에서 시행된 EGD를 이용한 식도암 및 위암검진프로그램에 대한 위암 사망률 감소 효과를 평가한 연구로, 검진프로그램 도입 전 암과거력이 없으면서 검진프로그램 도입 이후 사망한 313명에 대해 연령, 성별, 거주지를 1:6으로 매칭한 nested case-control study로 수행되었다. EGD 검진군에서의 위암 사망률 감소는 28%이었다(RR: 0.72, 95% CI: 0.54-0.97). Chen 등(2020)의 연구는 중국의 6개 지역에서 수행된 EGD를 이용한 식도암 및 위암검진프로그램에 대한 위암 사망률 감소 효과를 평가한 연구로, 검진 대상으로 선정된 일반인구 중 암과 관련된 증상이 없으면서 암 과거력이 없는 113,340명에게 내시경이 제공되었으며, 검진 대상으로 선정되었으나 검진에 참여하지 않은 224,677명과 검진 대상으로 선정되지 않은 지역에 거주하는 299,483명을 대조군으로 코호트가 구성되었다. 대조군과 비교하였을 때, EGD 검진을 받은 군에서의 위암 사망률 감소는 69%였으며(RR: 0.31, 95% CI: 0.28-0.34), 검진대상으로 선정된 군에서의 검진 참여에 따른 위암

사망률 감소 효과는 49%였다(RR: 0.51, 95% CI: 0.48–0.54). Li 등(2022)의 연구는 중국의 Linqu 시에서 2012년부터 2018년까지 40–69세를 대상으로 시행된 EGD 기반의 위암검진프로그램의 효과성을 평가하였으며, 비검진군과 비교하였을 때, 검진군에서의 위암 사망률 감소는 67%였으며(RR: 0.33, 95% CI: 0.20–0.56), 2회 이상 검진받은 군에서의 위암 사망률 감소는 76%였다(RR: 0.24, 95% CI: 0.08–0.74). 한편, Chen 등(2009)의 연구에서는, 유일하게 EGD 검진군의 사망률이 비검진군에 비해 높았는데(RR: 1.77, 95% CI: 1.13–2.76), 이는 무증상 성인을 대상으로 한 조기검진에서 사망률 감소를 기대하기 어려운 증상이 있는 대상이 연구에 포함된 것으로 추정된다. 이외에 3개의 중국 연구에서는 검진 후 2년 이내에 사망한 비율이 5% 미만이거나(Chen 등[2016]), 증상이 없는 대상자만 코호트에 포함되거나(Chen 등[2020]), 기존에 고위험군에 대한 검진이 수행되던 지역에서 새롭게 일반 인구에 대한 검진 사업을 수행하였기 때문에(Li 등[2022]), 증상이 있는 대상자에 의한 편향이 상대적으로 작거나 적절하게 통제되었을 것으로 생각된다.

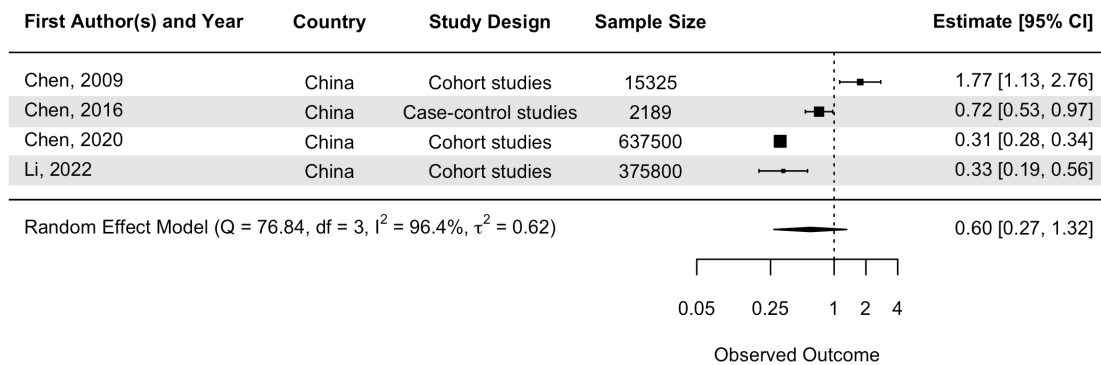


그림 8. EGD 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교(중국 연구4편)

일본에서 시행된 연구는 총 2편이며, EGD 검진에 의한 위암 사망률 감소는 49%였으나(RR: 0.51, 95% CI: 0.29–0.91), 연구간 이질성이 상당하였다(I²: 84.9%). Hamashima 등(2013)의 연구는 지역암검진프로그램과 암등록자료를 이용하여, 위암으로 사망한 410명에 대해, 연령, 성별, 거주지를 1:6으로 매칭한 nested case-control study로, EGD 혹은 UGI를 이용한 위암검진에서의 위암 사망률 감소 효과를 평가하였다. 비검진군과 비교하였을 때, EGD 검진군에서의 위암 사망률 감소는 31%였다(RR: 0.69, 95% CI: 0.49–0.99). Narii 등(2022)의 연구는 11개 일본 지역에서 수행된 Japan Public Health Center (JPHC) Study의 코호트에서 EGD 혹은 UGI를 이용한 위암검진에서의 위암 사망률 감소를 평가하였다. 위암검진 수검 여부 및 선별검사에 대해서는 설문으로 조사되었다. 비검진군과 비교하였을 때, EGD 검진군에서의 위암 사망률 감소는 61% (RR: 0.39, 95% CI: 0.30–0.51)였으며, 증상이 있거나 진단을 목적으로 한 EGD 과거력이 있는 대상자를 제외하였을 경우 검진에 따른 사망률 감소 효과는 64% (RR: 0.36, 95% CI: 0.26–0.49)로 증가하였다.



그림 9. EGD 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교(일본 연구 2편)

(2) EGD 검사의 위해

EGD 검진의 바람직하지 않은 효과, 즉 부작용이나 합병증은 전반적으로 적은 수준으로 평가되었으나, 실제로 발생 가능성이 분명히 존재하는 것으로 분석되었다. EGD 검사와 관련하여 가장 흔히 보고되는 중대한 합병증은 출혈과 위 천공이다.

EGD를 통한 위암검진에서 발생하는 합병증에 대해 체계적으로 수집된 통계는 확인할 수 없었으나, 2개의 연구에서 제한적으로 출혈과 위 천공 발생 위험을 평가할 수 있었다. 2017년에 건강보험공단 청구된 내시경에서 청구코드를 이용하여 합병증을 분석한 연구에서는(Jung 등[2022]), 약 240만 건의 진단 EGD 중 출혈은 1천 건당 2.241건, 위 천공은 1천 건당 0.227건으로 발생률을 보고하였다. 그리고 EGD 검진이 주로 이뤄질 것으로 생각되는 의원급에서 시행된 EGD에서 출혈은 1천 건당 0.170건, 위 천공은 1천 건당 0.034건, 외래에서 시행된 EGD에서 출혈은 1천 건당 0.275건, 위 천공은 1천 건당 0.033건으로 보고하였다. 그러나, 이 연구는 검진 목적의 EGD가 명확히 구분되지 않았으며, 출혈과 위 천공의 발생을 상병코드와 각 합병증에 따른 처치에 해당하는 청구코드로 정의하였기 때문에 EGD 중 시행된 일반적인 처치가 합병증으로 간주되었을 가능성이 있어, 합병증 발생률이 과다추정되었을 가능성이 있다. 이 외에 일본소화기암검진학회에서 설문을 통해 매년 약 30만 건의 EGD에 대한 통계를 수집하고 있으며, 생검부위 후 출혈은 10만 건당 5.61건, 위 천공은 약 40만 건당 1건으로 보고하였다. 다만 일본에서는 경비내시경(transnasal endoscopy)의 사용이 한국보다 상대적으로 흔하며, 일부 지역에서는 혈청 헬리코박터 파일로리 항체 검사 등을 활용한 위암 발생 위험도 기반 선별(triage) 후 검진을 시행하는 등 지역별 검진 전략과 체계에 차이가 있다. 이러한 제도적, 임상적 차이를 고려할 때, 일본에서 보고된 합병증 발생률을 한국의 합병증 발생률 통계와 직접 비교하는 데에는 제한점이 있다.

현재 EGD 검진에서 진정제가 광범위하게 이용되고 있으나, 검진에서의 진정 EGD는 비급여진료로 이뤄지고 있어 합병증 통계 산출이 제한적이다. Jung 등(2022)의 연구에서 2013년부터 2017년까지의 50개 의료기관에서 발생한 과민반응, 호흡저하, 저혈압 등 sedation-related accident의 발생률은 진정 EGD 1천 건당 0.5건 미만으로 추정되나, 조사된 의료기관의 절반 이상이 상급종합병원에 해

당하여 환자의 중증도가 검진 대상과 다를 수 있으며 검진에서의 EGD에 대한 별도의 통계는 보고되지 않았다. 일본 소화기암검진학회에서 시행한 2021년도에 시행된 40만 건의 검진에 대한 조사에서는, 진정제에 의한 호흡 억제는 1천 건당 0.15건으로 보고하였으나, 진정 내시경에서의 발생률이 별도로 보고되지 않아 실제 발생률은 더 높을 것으로 추정된다. 이외에, 2007년부터 2019년까지 시행된 내시경 후 14일 이내에 발생한 심혈관질환에 대해 분석한 연구에서는(Kim 등[2020]), 진정에 따른 심혈관질환 발생 위험이 증가하였으며, 고령일수록 발생위험은 더 높았다. 그러나, 이 연구에서도 Jung 등(2022)의 연구와 마찬가지로, 검진에서의 EGD에 대한 합병증이 별도로 평가되지 않았으며, 외래에서 시행된 EGD에 대한 총화분석에서는 진정에 따른 심혈관질환 발생 위험이 통계적으로 유의하지 않았다.

위음성에 따른 위해를 직접적으로 평가한 연구는 제한적이며, 검진 정확도에 대한 연구를 통해 간접적으로만 추정할 수 있었다. Bae 등의 연구(2022)에서 국가암검진프로그램과 암등록통계자료를 이용하여 2019년에 시행된 국가위암검진프로그램에서 선별검사 별 정확도를 평가한 결과, 민감도는 모든 연령대에서 60% 후반에서 70% 중반 수준이었다. 이는 다른 선별검사들과 비교할 때 비교적 양호한 수준이나, 위음성으로 인한 직접적인 임상적인 위해가 실제로 얼마나 큰지는 입증된 근거가 부족하다.

추가적으로, 검사 전후 수검자에게 상당한 불편감을 초래할 수 있는 점도 중요한 고려사항이다. 특히 검사 중 복부 팽만감, 오심, 구토 등의 부작용이 흔히 나타날 수 있으며, 검사 직후에도 수검자가 복부 불편감을 느끼거나 일상생활 복귀까지 시간이 지연되는 등의 문제가 발생하여, 수검자의 검사 수용성 및 만족도를 저하시킬 수 있다.

결론적으로, EGD 검사의 바람직하지 않은 효과들은 빈도 자체는 낮지만, 출혈, 위 천공, 심폐 질환 등 심각한 합병증을 배제할 수 없다는 점에서 반드시 고려되어야 한다. 검사와 관련된 모든 잠재적인 위험과 이익을 수검자에게 충분히 설명하고, 부작용 발생을 최소화하기 위한 체계적인 관리와 사전 교육을 제공할 필요성이 있다.

(3) EGD 검진의 효과를 평가한 근거의 확실성

EGD 검진의 효과를 평가한 근거의 확실성은 비무작위 관찰 연구를 기반으로 평가되었다. EGD 검진이 위암 사망률을 감소시키는지에 대한 과학적 근거는 시행 국가에 따라 큰 차이를 나타냈다.

먼저, 관찰 연구를 통해 분석한 EGD 검사의 근거 확실성은 전반적으로 중간 수준으로 평가되었다. 관찰 연구는 수검자가 검진을 스스로 선택하는 관찰 연구 형태로서, 연구 설계상 필연적으로 선택편향 및 교란변수 문제를 완전히 통제할 수 없는 한계가 존재하므로, 비돌림 위험은 ‘매우 심각함’으로 평가하였다. EGD를 시행한 군에서 위암사망률(RR: 0.54, 95% CI: 0.37–0.79)이 통계적으로 유의미하

게 감소하였지만, 포함된 연구 간의 이질성이 매우 높게 나타났다(I^2 : 96.8%). 이러한 요소들은 비무작위 관찰 연구에서의 근거 확실성을 크게 떨어뜨리는 요인으로 간주되나, 연구간 이질성은 검진 시행 국가에 따른 차이로 상당부분 설명이 가능하여 연구간 이질성은 ‘심각하지 않음’으로 평가하였다. 한국에서 시행된 연구에 대한 총화분석에서는 EGD를 시행한 군에서의 위암 사망률 감소 효과가 더 컸으며(RR: 0.51, 95% CI: 0.48-0.54), 이질성은 확인되지 않았다(I^2 :0.0%). 비직접성 및 비정밀성 항목 모두 ‘심각하지 않음’으로 평가하였다. 따라서 비무작위 관찰 연구 결과는 강력한 위암 사망률 감소 효과를 보고하고 있으며 연구간 이질성이 상당히 설명되므로, 근거의 확실성은 ‘중간’으로 평가되었다.

(4) EGD 기반 위암 검진의 가치 및 중요성

위암 검진 방법을 선택할 때 수검자들이 중요하게 여기는 가치와 우선순위를 평가하기 위해 2024년 암검진수검행태조사에서 수행한 설문조사 결과에 따르면, 검진의 이익과 관련된 항목 중에서 가장 높은 중요도를 나타낸 요소는 ‘높은 검사 정확도’로, 수검자들이 5점 척도에서 4점 이상(중요함 혹은 매우 중요함)으로 응답한 비율은 84.95%로 매우 높았다. 다음으로 높은 중요도를 나타낸 항목은 ‘위암으로 인한 사망 예방과 사망률 감소 효과’로, 4점 이상으로 응답한 비율은 81.8%로 높은 검사 정확도와 거의 동등한 수준의 높은 중요성을 나타냈다. 이를 통해 수검자들이 위암 선별검사를 통해 얻을 수 있는 궁극적 목표, 즉 암으로 인한 사망과 암 발생 자체를 예방하는 것에 가장 큰 가치를 두고 있음을 알 수 있었다. 한편, 세 번째로 4점 이상으로 응답한 비율이 높은 항목은 ‘검사 부작용의 위험이 없음’이 81.0%로 수검자들이 검사 합병증에 대한 우려가 크다는 것을 시사한다.

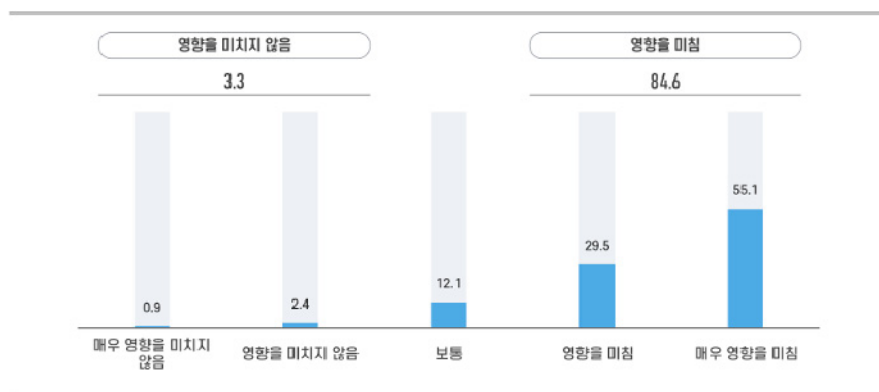


그림 10. 위암검진 선택 시 영향 정도: 높은 검사 정확도

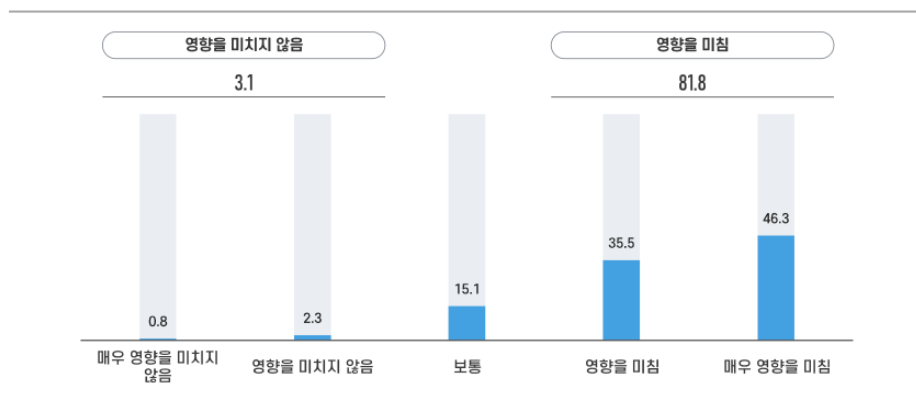


그림 11. 위암검진 선택 시 영향 정도: 사망률 감소 효과

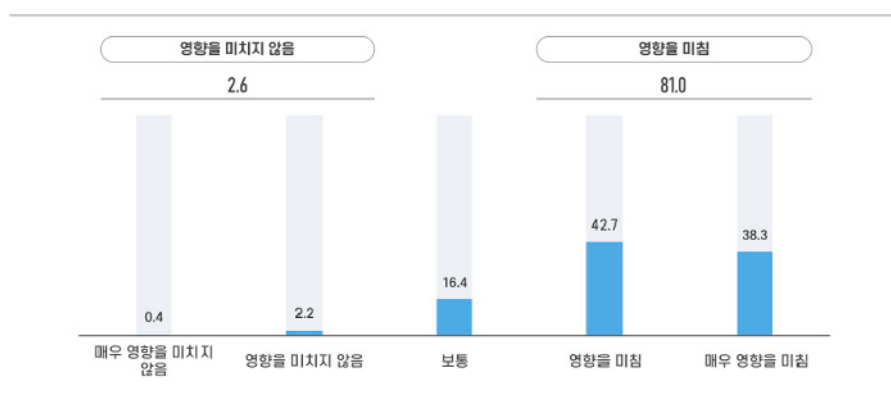


그림 12. 위암검진 선택 시 영향 정도: 검사 부작용의 위험이 없음

최종적으로, EGD 검사는 적용 가능한 위암 선별검사 중, 검진정확도가 높고 위암 사망률 감소 효과도 크기 때문에, EGD 기반 검진의 가치는 ‘중요한 불확실성 또는 변이가 없을 가능성이 높다’고 판단하였다.

(5) EGD 검사의 효과의 균형

EGD 검사를 통한 위암 검진의 바람직한 효과와 바람직하지 않은 효과의 균형은 전반적으로 중등도의 바람직한 효과가 예상되지만, 그에 따르는 부작용 위험도 작으나 분명히 존재하는 것으로 평가되었다.

먼저, 바람직한 효과 측면에서 EGD 검사는 비무작위 관찰 연구 결과에서 위암 사망률이 크게 감소하는 것으로 보고하였고, 확인된 연구간 이질성의 경우 국가 간 검진 환경의 차이로 상당부분 설명 가능하였다. 그러나 비무작위 관찰 연구 설계 상 선택 편향 등의 한계로 인해 그 확실성이 중간 정도로 평가되었다. 따라서 EGD 검사를 통한 위암 검진은 상당한 이득을 제공하지만, 불확실성이 있다는 점을 인정할 수밖에 없다.

반면 바람직하지 않은 효과 측면에서, 심각한 합병증 발생 가능성은 EGD 검사 1천 건당 출혈은 0.170건, 위 천공은 0.034건 미만으로 추정되며, 상당히 낮지만 명백하게 존재하였다. 또한 심폐질환도 드물지만 나타날 수 있으며, 특히 고령환자나 기저질환을 가진 환자군에서는 이러한 부작용의 위험이 더 높았다. 수검자들이 검사에 따른 부작용을 상당히 높게 평가했다는 점 역시 중요한 바람직하지 않은 효과의 요소로 고려할 필요가 있다.

이에 최종적으로 효과의 균형은 전반적으로 바람직한 효과가 크고 부작용 가능성은 있지만 비교적 낮은 수준이므로, EGD 검사를 통한 선별검사를 시행하는 것이 아마도 더 선호될 것으로 평가하였다. 즉, 효과와 부작용을 모두 종합적으로 고려할 때, 개입(EGD 검진)을 선택하는 것이 선택하지 않는 것보다 더 나은 가능성이 높다고 평가하였다.

(6) EGD 검사 시행 자원 요구도

EGD 검진은 어느 정도 자원 요구를 절감시킬 것으로 평가되었다. EGD 검진 프로그램을 국가적 차원에서 효과적으로 시행하기 위해서는 상당한 수준의 의료 자원이 요구된다. EGD 검사는 의료 인력과 장비, 시설 등 다양한 자원이 요구되는 비교적 자원 집약적인 의료 절차이며, 따라서 이를 전국적으로 시행하기 위해서는 철저한 계획과 준비가 필요하다. 그러나, 한국에서는 국가위암검진 수검률이 60% 이상으로 상당히 높으며 이 중 90% 이상이 EGD로 시행되고 있어, 기존 의료인프라에서 EGD 검진 프로그램이 이미 적절하게 작동한다고 간주할 수 있다. 따라서, 수검률의 급격한 상승이나 장기적인 인구구조 변화 이외에 추가적인 자원 투입이 필요한 상황은 예상하기 어렵다.

한국의 위암검진프로그램에서 검진에 따른 비용과 이득에 대해서는 Bae 등(2024)의 연구에서 평가되었으며, 현행 UGI와 EGD를 함께 제공하는 검진전략보다 EGD 단독 전략이 더 비용효과적이었다. 그리고 기존 권고안과 동일하게 40-74세의 무증상 성인에게 2년 주기로 EGD 검진을 제공하였을 때, 1 QALY를 증가시키는 데 약 1,900만원의 비용이 필요한 것으로 추정되었으며, 이는 1인당 GDP 대비 절반 미만 수준이다.

결론적으로, 한국의 국가위암검진에서 EGD를 이용한 위암 검진은 기존 의료인프라에서 잘 작동되고 있어 추가적인 자원 투입은 예상되지 않으며, EGD 검진을 통한 질병부담 감소는 상당할 것으로 추정되므로, EGD 검진에 따른 비용 절감은 중간 정도로 예상된다.

(7) EGD를 이용한 위암검진의 도입이 건강 형평성에 미치는 영향

EGD를 이용한 위암 선별검사의 도입이 건강 형평성에 미치는 영향은 전반적으로 ‘아마도 형평성이 증진될 것’으로 평가하였다. 이는 선별검사를 통한 조기 진단 및 치료의 기회가 증가함에 따라, 특히

사회경제적 불평등을 감소시킬 가능성이 존재하기 때문이다. 그러나 위암검진 수검률이나 추가 검사 수검률 등에서 소득이나 거주지에 따른 격차가 존재하므로, 의료 접근성 차이로 인한 건강 격차가 심화될 우려가 있다. 따라서 건강 형평성을 실질적으로 향상시킬 수 있다.

우선, 국가암검진프로그램 실적 평가 보고서에 따르면, 소득 수준이 낮을수록 수검률과 선별검사 양성 후 추가검사 수검률이 낮았기 때문에, 이러한 차이가 건강상 불평등을 유발할 수 있다. 그러나, 수검률이 SES가 낮은 집단에서는 위암 검진의 참여율이 낮지만, 진단 수율(진행성 종양이나 암 발견률)은 오히려 높게 나타나, 이들 집단에서 선별검사를 확대하고 참여율을 증진시키면 건강 불평등 감소에 긍정적인 효과를 얻을 가능성이 있다. 이는 EGD 검사를 통한 적극적인 선별프로그램이 저소득층 등 의료 소외 계층의 암 조기 진단과 사망률 감소에 효과적일 가능성을 시사한다.

또한, 검진 프로그램 설계 방식 자체가 형평성에 영향을 줄 수 있다. 인구 기반의 체계적인 검진프로그램은 형평성을 향상시키는 경향이 있는 반면, 개인이 자발적으로 참여하는 기회주의적 검진프로그램(opportunistic screening)은 SES 격차를 더욱 확대시킬 가능성이 높다(Luu 등[2023]). 따라서 국가적으로 체계적이고 포괄적인 인구 기반 프로그램을 운영하면 형평성을 향상시킬 가능성이 높다(Palència 등, 2010).

현재 국가 위암 검진은 전 국민을 대상으로 시행되고 있으나, 저소득층의 경제적 부담, 농어촌 등 의료 접근성이 낮은 지역의 기관 부족, 신체적 장애나 종종 만성질환자의 시술 부담 등으로 인해 일부 집단에서 참여가 제한될 수 있다. 이러한 불평등을 완화하기 위해, 기존 제도에 경제적 지원 확대, 검사 당일 유급 휴무제 도입, 의료 인프라 취약 지역에 대한 위내시경 접근성 강화, 취약계층 대상 맞춤형 정보 제공과 교육 강화 등의 보완이 필요하다.

종합적으로, EGD를 국가적 위암 검진 프로그램으로 도입하는 것은 현존하는 사회경제적 및 지리적 불평등을 완화할 가능성이 높다고 판단되지만, 이를 달성하기 위해서는 접근성 향상을 위한 실질적이고 전략적인 추가 노력이 반드시 요구된다.

(8) EGD를 이용한 위암검진의 도입 수용성

EGD를 위암 선별검사로 도입할 경우 주요 이해관계자들의 수용성에 대해서는, 수검자와 의료진을 포함한 여러 이해관계자 사이에서 차이가 나타날 수 있으며, 전반적으로는 ‘아마도 수용 가능’한 수준으로 평가되었다.

먼저, 수검자의 관점에서 보면, 수검자들은 일반적으로 검진 정확도가 높고 위암 사망률 감소 효과가 큰 선별검사를 선호하였다. 위암검진에 대한 선호도는 2024년 암검진수검행태조사에서 4,500명의 성인을 대상으로 한 설문조사에서 조사되었다. 그러나, 이미 위암검진이 국가암검진프로그램으로 도입된 한국에서 비검진과의 선호도는 비교할 수 없으므로 다른 위암 선별검사들과의 선호도를 비교하였

다. 이에 대해, EGD, UGI, 혈액 바이오마커의 선호도는 75.0%, 51.7%, 47.1% 순으로, EGD의 선호도가 가장 높았다. 또한, 나이 등 인구통계학적 요소가 검진 선호도에 영향을 미치지만, 연령, 성별, 교육수준, 거주지역 등에 따른 층화분석에서도 EGD의 선호도가 가장 높았다. 무엇보다 국가암검진프로그램에서 EGD와 UGI에서 비용부담은 동일한 수준으로 제공하고 있는 상황에서 수검자의 90% 이상이 EGD를 선별검사로 선택하고 있다.

의료 제공자의 관점에서 살펴보면, 2002년에 국가암검진프로그램이 시행된 이후 위암 선별검사로 EGD가 수행된 건수와 비율은 꾸준히 증가하여 최근에는 위암검진 선별검사의 90% 이상을 EGD가 차지하고 있기 때문에, EGD의 제공에 큰 제약사항은 없는 것으로 판단된다.

마지막으로, EGD 검진이 수검자의 자율성에 미치는 영향도 중요한 고려 사항이다. 만약 국가검진프로그램에서 EGD를 유일한 선택지로 지정하고, 기존의 비침습적 검사인 UGI를 배제하거나 축소한다면 환자의 검사 선택에 대한 자율성이 침해될 수 있다. 하지만 국가위암검진프로그램 수검자의 90% 이상이 EGD를 선택하고 있기 때문에, 무증상의 일반 성인을 대상으로 한 권고에서 EGD를 우선 제공하고, 일부 제한적인 상황에 대해서만 UGI 등 대체 검사로 제공하여도 임상적으로 큰 무리는 없을 것으로 생각된다.

결론적으로, EGD 검진의 수용성은 개별 수검자 및 의료진 등 이해관계자의 가치관과 선호도에 따라 달라질 수 있지만, 일반적으로 EGD 검진에 대한 선호도가 다른 선별검사에 대한 선호도보다 높고 검사로 인한 긍정적인 효과가 명확하며 부작용 위험과 검사 중 발생하는 불편감을 효과적으로 관리할 수 있다는 점에서 ‘아마도 수용 가능한 수준’으로 평가된다.

(9) EGD의 실행 가능성

EGD의 실행 가능성에 대한 분석은 의료 인력 확보, 자원 가용성, 경제적 지속 가능성, 주요 실행 장애 요소 등을 고려하여 이루어졌다. 이 분석을 통해 EGD를 국가 단위 위암 선별검사로 도입할 경우의 현실성을 평가하였다. 상기의 현실성 평가 내용을 고려하여, EGD의 실행 가능성은 일부를 보완한다면 ‘아마도 수용될 수 있음’일 것으로 평가하였다.

(가) EGD 선별검사의 지속 가능성

EGD를 국가 단위 선별검사로 도입하기 위해서는 충분한 의료 인력과 시설 확보가 필수적이다. 그러나, 의료 인력이 수도권과 대도시 중심으로 집중되어 있어, 농어촌 지역에서는 의료 시설 접근성과 전문 의료 인력 부족으로 인해 내시경 검사를 받는 데 상당한 어려움을 겪고 있다(Kim 등, 2024).

또한, 의료기관이 주요 도로 주변에 밀집하여 특정 지역 주민들은 내시경 검사와 같은 필수적인 의료 서비스 접근에 제약을 받고 있다(Lee, 2013). 실제 농촌 지역의 의료 시설 접근성은 도시에 비해

현저히 낮으며(Kim 등, 2015), 주요 의료장비의 지역적 분포는 사회인구학적 요인보다는 해당 지역의 의료진 수와 병상 수에 따라 결정되기 때문에, 결과적으로 도농 간 격차가 더욱 심화될 가능성이 높다(Lee 등, 2015). EGD는 고도로 숙련된 의료진 뿐 아니라 전문 장비, 전용검사 시설, 진정 및 회복 공간 등 지속적인 투자를 요구하는 검사이므로, 전국적으로 균등한 수준의 검진 프로그램을 시행하기 위한 전략적이고 지속 가능한 투자가 필요하다.

경제적 지속 가능성도 중요한 고려 요소이다. 그러나, EGD 이외의 대체 검사로 고려되는 UGI의 직접 검사 비용은 EGD와 비슷한 수준이며, 조기 발견을 통한 위암 치료 비용 절감 효과가 기대되므로 장기적인 비용 절감 가능성도 고려해야 한다.

(나) EGD 실행 가능성을 제한하는 주요 장애 요소

EGD 검진 도입을 고려할 때 여러 장애 요소들이 존재한다. 주요 제한 요소로는 의료 인력의 지역별 불균형, 의료 인프라의 한계, 비용 및 접근성 문제, 수검자의 순응도 문제 등이 포함된다.

우선 의료 인력의 지역별 불균형을 살펴보면, EGD 검사는 고도로 숙련된 의료진이 필요하며, 특히 서울, 부산, 대구 등 대도시에서 내시경 전문의가 집중되어 있다. 반면, 농어촌 지역에서는 내시경 전문의가 상대적으로 적으며, 이로 인해 지리적 접근성의 격차가 초래될 가능성이 있다. 한편, 고립된 섬이라는 특수한 환경에서 시행된 Matsumoto 등(2015)의 연구에서는, 본토와 분리된 5천 명 수준의 인구가 거주하는 섬에서 EGD 검진에서의 위암 사망률 감소 효과가 79% (RR: 0.21, 95% CI: 0.04-0.97)로 크게 나타났기 때문에, 접근성이 제한적인 특수한 환경에서도 적절하게 검진이 시행된다면 EGD 검진의 효과는 충분히 클 것으로 기대한다.

의료 인프라의 경우, EGD 검사를 안정적으로 수행하려면 고가의 내시경 장비 및 전용 의료 시설이 필요하다. 그러나 이러한 장비의 유지보수 및 소독 비용이 상당하며, 의료 인프라가 부족한 지역에서는 원활한 운영이 어려울 수 있다. 의료 인프라가 미비한 지역에서는 EGD 검사의 품질이 떨어질 위험이 있으며, 이에 따라 수검자의 신뢰도 저하 및 검진 참여율 감소로 이어질 수 있다.

또한, 수검자의 검사 비용 부담이 크다면 EGD 검진 참여율이 낮아질 수 있으며, 경제적 취약 계층에서는 검진을 기피하는 경향이 나타날 수 있다. 현재 건강보험료 기준 하위 50%인 건강보험 가입자와 의료급여 수급권자에 대해 검진비용과 추가검사비용을 지원하고 있으나, 검진 참여를 위한 추가적인 간접 지원이 부족할 경우 사회경제적 불평등이 발생할 가능성이 있으며, 이를 해소하기 위해 국가적 차원의 비용 지원 정책이 필요할 수 있다. 접근성의 경우, 일부 지역에서는 EGD 검사 대기 시간이 길어질 수 있으며, 이로 인해 적시에 검사를 받기 어려운 문제가 발생할 가능성이 있다.

EGD 검사는 검사 과정의 불편함 및 침습성 등으로 인해 수검자가 기피할 가능성이 있다. 따라서, EGD 검사의 수용성을 높이기 위한 의료 인프라 개선 및 접근성 강화 노력 등 지원 정책이 필요하다.

(다) EGD 검진의 실행 가능성에 대한 종합 평가

한국에서 EGD 검사는 높은 실행 가능성을 지닌 검진 방식으로 평가되었다. 기존 국가암검진프로그램에서 잘 작동하고 있으나, 성공적인 국가 검진을 지속하기 위해서는 추가적인 암검진 수검 독려, 검진의 질 관리를 포함한 여러 과제가 존재한다. 우수한 국내 의료 인프라에도 불구하고, 지역별 의료 인력 및 장비 격차, 비용 부담, 그리고 수검자 순응도 문제가 EGD 검진 확대에 제한 요소로 작용할 수 있다.

이러한 문제점들을 해결하고 EGD 검진의 성공적인 안착을 위해 다음과 같은 정책적 노력이 필요하다.

- 의료 인력 확보 및 균형 배치: 농어촌 및 의료 접근성이 낮은 지역에서 내시경 전문의를 추가 배치하거나, 공공 의료기관을 활용하여 EGD 검사를 수행할 수 있도록 지원하는 정책이 필요하다.
- 수검자 교육 및 홍보 강화: EGD 검사의 필요성과 절차에 대한 교육을 강화하고, 불편함을 최소화할 수 있는 방안을 제공하여 수검자의 순응도를 높여야 한다.

2) 핵심질문 1-2. 위장조영촬영 검사(UGI)의 이득과 위해(효과)

핵심질문 1-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위장조영검사(UGI)를 시행하는 것이 이득(위암사망률 감소)과 위해는?

가) 권고문

평균적인 위험을 가진 무증상 성인에게 위장조영촬영 검사를 통한 위암 선별검사는 일반적으로 권고하지 않는다. 단, 위내시경검사의 시행에 제한이 있는 경우 위장조영검사를 시행할 수 있다. (Conditional recommendation against the intervention).

나) 근거

(1) UGI 검사의 이득

UGI 검사의 시행이 검진 미시행과 비교하여 위암 사망률 감소 효과가 있는지를 평가하는 비무작위 관찰 연구는 총 14편(5편의 환자-대조군 연구와 9편의 코호트 연구)이 확인되었다. 메타 분석에서 UGI 검사에 따른 위암 사망률 감소 효과는 33% (RR: 0.67, 95% CI: 0.57-0.79)였으나, 연구간 이질성은 상당하였다($I^2=82.0\%$). 연구간 이질성은 국가 간 검진체계의 차이에 의한 것으로 추정된다.

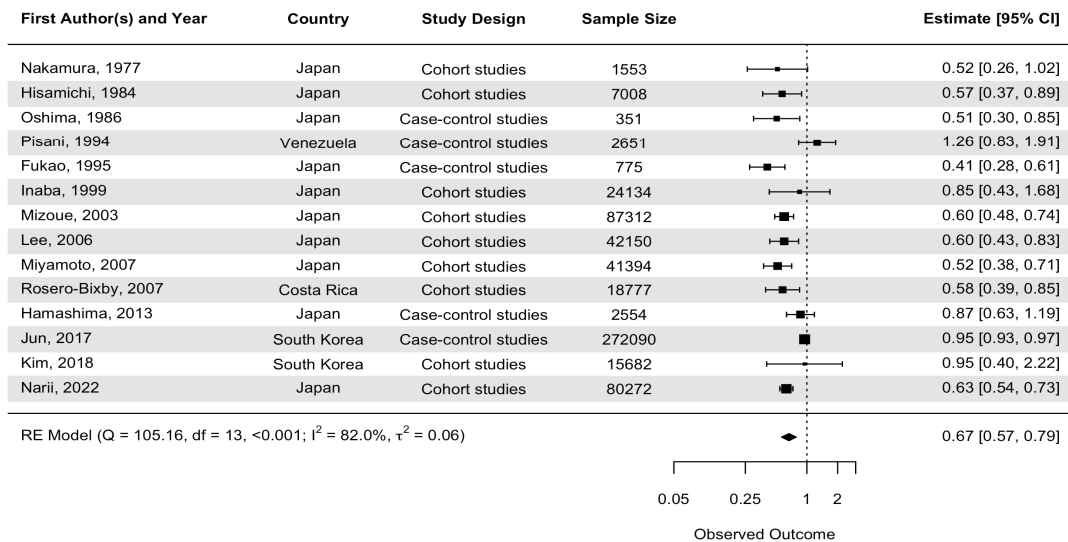


그림 13. UGI 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교
(9개 코호트 연구와 5개 환자-대조군 연구)

한국에서 시행된 연구는 총 2편이며, UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소는 5%였으며 통계적으로 유의하였고(RR: 0.95, 95% CI: 0.93–0.97), 연구간 이질성이 확인되지 않았다(I²: 0.0%). Jun 등 (2007)의 연구는 2002년과 2003년의 한국 국가암검진프로그램 대상자 중 암과거력이 없는 약 1,600만 명에 대한 연구이며, 위암으로 사망한 54,418명에 대해 연령, 성별, 보험료 수준을 1:4로 매칭한 nested case-control study로 EGD 혹은 UGI의 시행에 따른 위암 사망률 감소 효과를 평가하였다. 이 연구에서 위암검진 수검 여부 및 선별검사에 대한 정보는 국가암검진프로그램에서의 청구 정보로 수집되었으며, 검진 대상으로 선정된 후 3년 이상 생존한 대상자 중 암과거력이 없는 대상자에 대해서, UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소는 40세부터 74세까지 통계적으로 유의하였으며, 위암 사망률 감소 효과는 5%였다(RR: 0.95, 95% CI: 0.93–0.97). 그리고 60세 이상에서는 연령이 증가할수록 검진에 의한 위암 사망률 감소 효과가 유의하지 않거나 오히려 검진군에서 위암 사망률이 높은 경향을 보였다. Kim 등(2018)의 연구는 4개 지역에 거주하는 일반인구로 구성된 코호트로 설문으로 위암검진 여부에 대한 정보를 수집하였으며, 10,909명 중 107명이 위암으로 사망하였으며 UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소는 5%였으나 유의하지 않았다(RR: 0.95, 95% CI: 0.40–2.22).

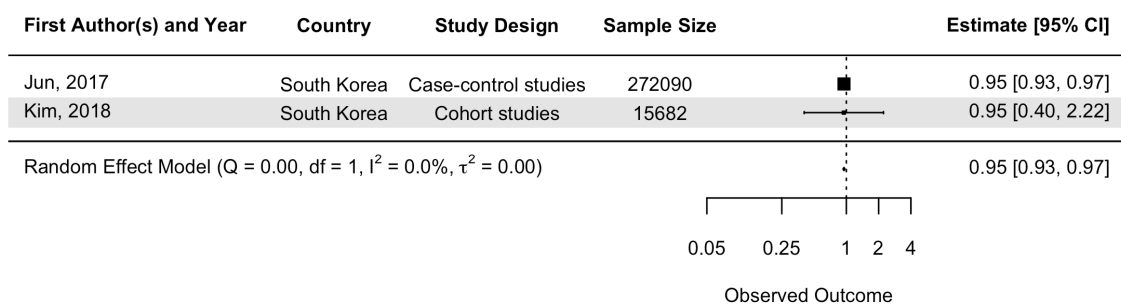


그림 14. UGI 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교(한국 연구 2개)

일본에서 시행된 연구는 총 10편이며, UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소는 40%였으며 통계적으로 유의하였고(RR: 0.60, 95% CI: 0.54-0.67), 연구간 이질성이 작았다(I^2 :14.6%). Nakamura 등(1977)의 연구는, 1961년 위암검진 대상 중 1964년에 생존이 확인된 40세 이상 1,553명에 대해서 1975년까지 사망을 추적하여 위암검진프로그램의 위암 사망률 감소 효과를 평가하였으며, 위암 사망률 감소는 48%였으나 통계적으로 유의하지 않았다(RR: 0.52, 95% CI: 0.26-1.02). 이 연구에서는 젊은 연령대일수록 검진 참여율이 높아서 발생한 편향에 의한 영향을 배제할 수 없다. 반면, Hisamichi 등(1984)의 연구는, 1960년부터 1977년까지 40세부터 69세의 성인에 대해서 UGI 검진군 4,325명과 비검진군 2,683명에서의 UGI 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과를 평가하였으며, 위암 사망률 감소 효과는 43%였다(RR: 0.57, 95% CI: 0.37-0.89). 또한, Oshima 등(1986)의 연구는 위암 사망 여부에 대해 연령과 성별로 1:3으로 매칭한 nested-case control study로, 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과는 49% (RR:0.51,95% CI: 0.30-0.85)였으며, 검진횟수가 증가할수록 위암 사망률 감소 효과가 증가하는 경향성을 보였다. 동일한 연구 설계를 가진 Fukao 등(1995)의 연구에서, 검진군에 따른 위암 사망률 감소 효과는 59% (RR: 0.41, 95% CI: 0.28-0.61)였으며, 마찬가지로 검진횟수 증가에 따른 사망률 감소 효과가 증가하는 경향을 보였다. 반면, Inaba 등(1999)의 연구에서는, UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소가 통계적으로 유의하지 않았다. 이 연구는 증상이 있거나 코호트 등록 후 6개월 이내에 사망한 대상자를 제외한 24,134명에 대해 설문으로 UGI 검진 과거력을 조사하고 40개월간 추적하였는데, 추적 기간이 충분하지 않았거나 설문으로 조사된 부정확한 검진 과거력이 영향을 주었을 가능성이 있다. 이후에 출판된 더 긴 추적기간을 갖고 있거나 더 큰 규모의 연구들(Mizoue 등[2003], Lee 등[2006], Miyamoto 등[2007], Narii 등[2022])에서는 UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소 효과가 더 컸으며 통계적으로 유의하였다. 반면, Hamashima 등(2013)의 연구에서는, UGI 검진에 의한 위암 사망률 감소 효과가 13%였으며 통계적으로 유의하지 않았는데(RR: 0.87, 95% CI: 0.63-1.19), 연구가 시행된 지역에서 연구 대상자가 정의된 시점부터 EGD와 UGI 모두 제공하면서 UGI의 수검률이 감소하는 추세에 있었기 때문에, UGI의 질관리 문제에 의하여 선행 연구에서 비해 UGI의 위암 사망률 감소 효과가 감소한 것으로 추정된다.

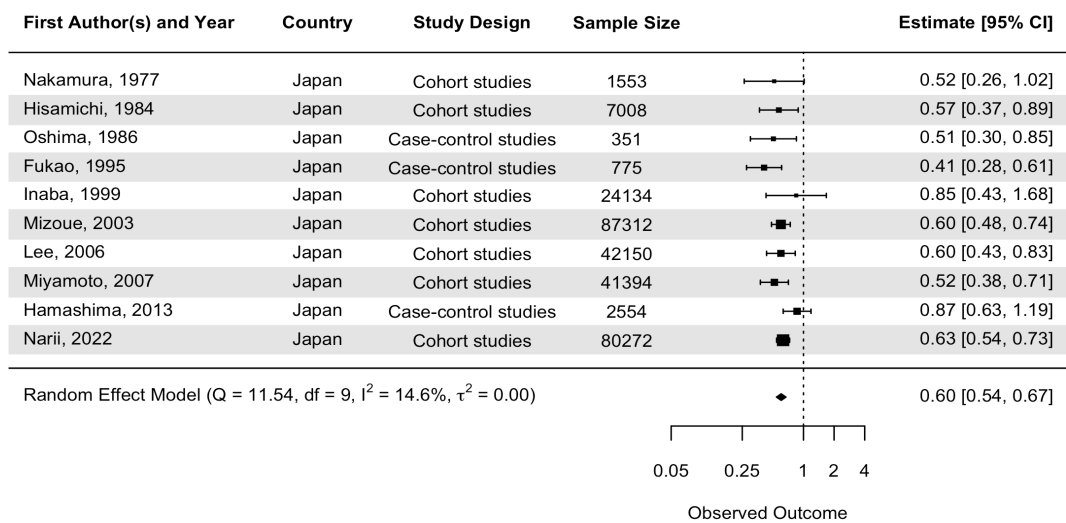


그림 15. UGI 검진군과 비검진군 간의 위암 사망률 비교(일본 연구 10개)

한국과 일본 이외에, 베네수엘라와 코스타리카에서 각각 1건의 연구가 수행되었으며, 베네수엘라에서 시행된 연구(Pisani 등[1994])에서는, 위암 사망에 대해 연령, 성별, 거주지를 1:10으로 매칭한 nested case-control study로, 비검진군과 비교하여 UGI 검진군에서의 위암 사망률은 26% 높았으나(RR: 1.26, 95% CI: 0.83-1.91), 증상이 있는 대상자가 분석에서 배제되지 않았으며 위암 사망군의 절반 이상이 진단 후 6개월 이내에 진단되었기 때문에, 증상이 없는 일반 인구에서의 UGI 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과를 평가하기에 적절하지 않은 연구로 판단된다. 검진을 1회 이상 받은 군에 대해서, 추가 검진 여부에 따른 분석에서는 UGI 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과는 53%였다(RR: 0.47, 95% CI: 0.24-0.98). 코스타리카에서 수행된 연구(Rosero-Bixby 등[2007])에서는, 지리적으로 분리된 지역들 간의 UGI 검진 시행 여부에 따른 위암 사망률 차이를 평가하였으며, UGI 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과는 42%였다(RR: 0.58, 95% CI: 0.39-0.85).

이러한 연구결과를 종합적으로 평가할 때, UGI 검사는 위암 사망률을 감소시키는 효과를 보였으나, 이러한 효과는 검진 시행 국가에 따른 차이가 있었으며 한국에서는 위암 사망률 감소 효과가 5%로 작았다. 이러한 결과를 근거로 위원회에서는 UGI 검사를 이용한 위암 선별검사의 바람직한 효과는 전반적으로 작다고 최종 평가하였다.

(2) UGI 검사의 위해

UGI 검사의 바람직하지 않은 효과는 전반적으로 적은 수준으로 평가되었다. UGI 검사의 위해는 UGI 검사에 의한 직접적인 합병증(바륨 흡인에 의한 폐렴), 위음성, 방사선 위해, 위양성을 의미한다.

한국에서 UGI 검사에 따른 합병증을 체계적으로 보고한 연구는 찾을 수 없었으며, 일본소화기암검진학회에서 매년 약 300만 건의 위암 선별검사로 시행된 UGI에서의 합병증을 조사한 보고에 따르면, 바륨 흡인은 10만 건당 31.4건 수준으로 발생하였고, 입원이 필요한 중증 합병증은 10만 건당 0.26 건이었다. 그러나, 일본과 한국에서의 UGI 검사의 프로토콜이나 사용되는 바륨 제제의 종류에서 차이가 있기 때문에 한국에서의 UGI 검사의 위해 수준과 직접 비교하기 어렵다.

위음성에 따른 위해를 직접적으로 평가한 연구는 제한적이며, 검진 정확도에 대한 연구를 통해 간접적으로만 추정할 수 있었다. Bae 등의 연구(2022)에서 국가암검진프로그램과 암등록통계자료를 이용하여 2019년에 시행된 국가위암검진프로그램에서 선별검사 별 정확도를 평가하였으며, 민감도는 45-49세에서만 46.15%였으며 이외의 연령대에서는 25% 미만이었다. 이러한 결과는 위음성이 무시할 수 없는 수준임을 시사하나, 위음성으로 인한 직접적인 임상적인 위해가 실제로 얼마나 큰지는 입증된 근거가 부족하여, 전반적인 위해는 제한적이라고 평가할 수 있다.

방사선 위해의 경우, 영상진단 정당성 가이드라인에 따르면, UGI에 따른 방사선 피폭은 1-5 mSv 수준으로, 기존 검진가이드라인에 따라 2년에 한 번씩 UGI 검사 받는 경우 장기간 저선량의 방사선에

피폭되는 양상으로 판단할 수 있다. 일반인구에서 방사선 위험을 평가한 연구들은 제한적이다. 원전 노동자 코호트가 장기간 저선량의 방사선에 피폭되는 양상과 유사하며, 원전 노동자 코호트 연구에서 100 mSv 미만의 피폭량에서는 전체 사망 혹은 암 사망이 통계적으로 유의하게 증가하거나 피폭량과 사망위험 간의 용량-반응 관계(dose-response relationship) 등이 확인되지 않았기 때문에, UGI 검사에 따른 방사선 피폭에 의한 위험은 제한적일 것으로 예상된다.

한편, 위양성에 따른 추가 검사(EGD)에서 위험이 발생할 수 있으나, UGI 검사에서 양성인 대상자에서의 EGD 합병증에 대해 보고한 연구는 찾을 수 없었다. 그러나, EGD 검사에 따른 위험이 크지 않았다고 평가되었기 때문에, 동일하게 위험은 제한적일 것으로 예상된다.

이러한 연구결과를 종합적으로 평가할 때, UGI 검사의 위험은 바륨 흡인 등 직접적인 위험, 위음성, 방사선 위험, 위양성에 의한 추가검사 등이 확인되었으나, 그 영향은 제한적이므로, 이러한 결과를 근거로 위원회에서는 UGI 검사를 이용한 위암 선별검사의 바람직하지 않은 효과를 전반적으로 작다고 최종 평가하였다.

(3) UGI 기반 검진의 효과를 평가한 근거의 확실성

UGI 기반 검진의 효과를 평가한 근거의 확실성은 비무작위 관찰 연구를 기반으로 평가되었다. UGI 기반검진이 위암 사망률을 실제로 감소시키는지에 대한 과학적 근거의 확실성은 매우 낮은 수준으로 평가되었다.

연구들의 결과를 보면, UGI를 시행한 군에서 위암 사망률(RR: 0.67, 95% CI: 0.57-0.79)은 통계적으로 유의미하게 감소하였으나, 포함된 연구 간의 이질성은 높게 나타났다($I^2=82.0\%$). 이러한 이질성은 국가에 따른 위암 검진체계의 차이에 의한 것으로 추정되며, 한국에서의 연구에서 UGI 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과는 작았고(RR: 0.95, 95% CI: 0.93-0.97), 연구간 이질성은 확인되지 않았다($I^2=0.0\%$).

근거 확실성을 평가할 때 고려된 요소들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 비무작위 관찰 연구는 수검자가 검진을 스스로 선택하는 관찰 연구 형태로서, 연구 설계상 필연적으로 선택편향 및 교란변수 문제를 완전히 통제할 수 없는 한계가 존재하므로, 비뚤림 위험은 ‘매우 심각함’으로 평가하였다. 비일관성 항목은 이질성이 높았으나, 국가 간 검진체계에 의한 차이로 상당부분 설명되어 ‘심각하지 않음’으로 평가하였으며, 비직접성 및 비정밀성 항목 모두 ‘심각하지 않음’으로 평가하였다. 이러한 이유로 이번 권고안 도출 시 근거의 확실성은 ‘매우 낮음’으로 평가하였다.

(4) UGI 기반 위암 검진의 가치 및 중요성

위암 검진 방법을 선택할 때 수검자들이 중요하게 여기는 가치와 우선순위를 평가하기 위해 2024년 암검진수검행태조사에서 수행한 설문조사 결과에 따르면, 검진의 이익과 관련된 항목 중에서 가장 높은 중요도를 나타낸 요소는 ‘높은 검사 정확도’로, 수검자들이 5점 척도에서 4점 이상(중요함 혹은 매우 중요함)으로 응답한 비율은 84.95%로 매우 높았다. 다음으로 높은 중요도를 나타낸 항목은 ‘위암으로 인한 사망 예방과 사망률 감소 효과’로, 4점 이상으로 응답한 비율은 81.8%로 높은 검사 정확도와 거의 동등한 수준의 높은 중요성을 나타냈다. 이를 통해 수검자들이 위암 선별검사를 통해 얻을 수 있는 궁극적 목표, 즉 암으로 인한 사망과 암 발생 자체를 예방하는 것에 가장 큰 가치를 두고 있음을 알 수 있었다. 한편, 세 번째로 4점 이상으로 응답한 비율이 높은 항목은 ‘검사 부작용의 위험이 없음’이 81.0%로 수검자들이 검사 합병증에 대한 우려가 크다는 것을 시사한다.

최종적으로, UGI 검사의 낮은 검진정확도와 낮은 위암 사망률 감소 효과로 인하여, UGI 기반 검진의 가치는 ‘중요할 수 있는 불확실성 또는 변이’가 있다고 판단하였다.

(5) UGI 기반 검진의 효과의 균형

UGI 기반 검진의 바람직한 효과와 바람직하지 않은 효과의 균형은 전반적으로 작은 크기의 바람직한 효과가 예상되지만, 그에 따르는 부작용 위험도 작으나 분명히 존재하는 것으로 평가되었다.

먼저, 바람직한 효과 측면에서 UGI 검사는 비무작위 관찰 연구 결과에서 위암 발생률을 통계적으로 유의미하게 감소시키는 것으로 나타났다. 또한, 연구 간 이질성이 높은 수준으로 관찰되었으나, 이는 국가 간 검진체계의 차이에 의한 것으로 상당히 설명되었다. 따라서, 검진 시행 국가에 따른 차이를 충분히 고려하여 결과를 신중하게 해석할 필요가 있다. 한국에서 시행된 연구로 국한하였을 때, UGI 검진에 따른 사망률 감소 효과는 5%였으며, 연구 간 이질성은 확인되지 않았다. 따라서 한국에서의 UGI 검사를 이용한 위암 선별검사의 바람직한 효과는 전반적으로 작다고 최종 평가하였다.

반면 바람직하지 않은 효과 측면에서, UGI 검사의 위해는 바륨 흡인, 방사선 위해 등이 있으나, 이에 대해 평가한 간접적인 근거들에서, 위해의 크기는 제한적일 것으로 판단되었다.

이에 최종적으로 효과의 균형은 전반적으로 바람직한 효과와 바람직하지 않은 효과 모두 작은 UGI 검사를 통한 선별검사를 시행하는 것에 대해 선호와 비선호에서 큰 차이가 없을 것으로 평가하였다. 즉, 효과와 위해를 모두 종합적으로 고려할 때, 개입(UGI 기반 검진)을 선택하는 것과 선택하지 않는 것에서 건강이 개선될 가능성의 차이가 없을 것으로 평가하였다. 특히, 이는 근거의 확실성이 매우 낮고, 사람들의 가치평가와 부작용 위험에 대한 태도에 중요한 불확실성과 변동성이 존재하므로, 모든 수검자에게 무조건적으로 권장하기보다는 수검자의 상황과 환경적 요인을 반영한 개별적인 접근이 필요할 수 있겠다.

(6) UGI 기반 검진의 시행 자원 요구도

UGI 검진 시행을 위한 자원 요구도는 무시할 수 있는 수준의 비용 또는 절감 수준으로 평가되었다. 국가암검진 실적 평가 보고서에 따르면, UGI 검사는 국가암검진프로그램에서 제공되는 위암 검진 중 10% 미만을 차지하고 있으며 특정 검진 기관에서 집중적으로 시행되고 있기 때문에, 수검률이 상승할 경우, 검사 정도관리, 검사 시행, 검사 시행에 소요되는 시설, 인력 운영비가 추가될 수 있다. 또한, 다른 위암 검진 방법인 EGD 검사와 직접 검사 비용은 비슷한 수준이다.

UGI 검사 결과 이상소견 발견 시 추가적으로 EGD가 수행될 경우, 검사비용에 더하여 부작용(출혈, 위 천공)이 발생하면 치료 비용이 추가로 증가할 수 있다. 그러나 전체 검진 대상자 중 추가 검사 대상자는 일부이므로, 총 인구 기준에서 자원 소모가 증가할 가능성은 크지 않다.

결과적으로, UGI 검사는 수검률 확대시 직접 검사 비용 증가 및 이상결과에 따른 추가 EGD로 인해 일부 자원소모가 증가하지만, 무시할 수 있는 증가일 것으로 판단된다.

(7) UGI 검사 기반의 위암검진의 도입이 건강 형평성에 미치는 영향

UGI 검사 기반의 위암검진 도입이 건강 형평성에 미치는 영향은 전반적으로 '아마도 형평성이 증진될 것'으로 평가하였다. 이는 UGI가 사망률 감소 효과가 유의한 선별검사로, 위암검진의 형평성을 상당히 증가시킬 수 있는 방법이기 때문이다.

(가) UGI 검사 기반의 위암검진 도입이 건강 형평성에 미치는 영향

국가암검진 실적 평가 보고서에 따르면, UGI를 이용한 위암 선별검사 참여율은 가구의 경제적 수준이 낮을수록 수검률과 UGI가 양성일 때 추가 검사 수검률 모두 낮았다. 이러한 결과는 SES가 낮은 계층에서 검진 참여율을 높이면 위암 사망률의 사회적 격차를 감소시킬 수 있음을 시사한다.

표 9. 위장조영촬영 검사 양성인 수검자의 위내시경 검사 이행률

		보험연도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
건강보험 위내시경검사 이행률 (%)	형태별	의료급여	24.91	20.72	24.73	20.11	28.65	16.26	18.43	12.61	18.27	16.90
		건강보험	28.62	25.09	28.21	29.80	31.12	21.75	20.84	21.24	23.96	24.79
		전체	28.24	24.55	27.84	28.65	30.85	21.08	20.57	20.25	23.20	23.96

특히, SES가 낮은 집단에서는 위암 검진의 참여율이 낮지만 진단 수율(진행성 종양이나 암 발견률)은 오히려 높게 나타나, 이들 집단에서 선별검사를 확대하고 참여율을 증진시키면 건강 불평등 감소에 긍정적인 효과를 얻을 가능성이 있다. 그러나, UGI 검사 양성시 EGD 검사 이행률의 개선 없이는, 저소득층 등 의료 소외 계층의 암 조기 진단과 사망률 감소 효과는 제한적임을 시사한다.

(나) UGI 검사 기반의 위암검진 도입이 건강 형평성에 미치는 영향에 대한 종합 평가

국가 위암검진 방법으로 UGI를 사용할 경우, 의료 접근성이 떨어지는 집단에서는 검사 시행에 대한 불이익을 받을 가능성이 있다. 또한, 검사 이후 EGD 검사와 같은 추가 검사에 대한 접근성이 낮은 지역이나 경제적 취약계층은 상대적으로 진단 및 치료 지연의 불이익을 받을 가능성이 있다.

첫 번째로, 불리한 여건에 놓인 집단에서 UGI 검사의 상대적인 효과가 달라질 수 있는 합리적인 이유가 존재한다. 저소득층, 농어촌지역, 의료 소외지역의 불리한 집단에서는 검사에 대한 접근성 및 검사 결과 후속조치(EGD 시행 및 치료)에 대한 접근성이 부족하기 때문에, 상대적 효과가 일반적인 집단에 비해 낮아질 가능성이 충분히 있다고 판단된다.

두 번째로, 사회경제적으로 불리한 집단이나 환경에서는 위암 발병률 자체가 더 높거나 조기진단율이 낮아 질병의 진행 정도가 심각한 상태로 발견될 가능성이 높다. UGI 검사의 양성 결과가 나올 경우, 만성질환(당뇨병, 심장질환 등)이 있다면 EGD 시술이 어려울 수 있으며, 그에 따른 선별검사 효과도 감소할 수 있다.

종합적으로 볼 때, UGI 검사는 위암 사망률 감소 효과가 확인된 선별검사로 올바르게 시행된다면 위암 검진의 형평성을 증가시킬 수 있는 방법이다. 다만 저소득층, 의료취약 계층 등 특정 불리한 환경에서는 추가적인 지원이나 접근성 강화 조치가 없다면 효과가 떨어지고 오히려 형평성을 악화시킬 위험성도 존재한다. 이러한 점을 고려하여 적극적으로 취약계층에 대한 지원 및 접근성 강화를 함께 시행한다면, 결과적으로 건강 형평성을 개선하는 데 긍정적 효과를 줄 것으로 예상할 수 있다.

(8) UGI 검사를 이용한 위암검진의 도입 수용성

UGI 검사를 위암 선별검사로 사용할 경우, 주요 이해관계자들의 수용성에 대해서도 체계적 문헌고찰을 통해 면밀하게 평가하였다. UGI 검사의 수용성은 수검자와 의료진을 포함한 여러 이해관계자 사이에서 차이가 나타날 수 있으며, 전반적으로는 ‘수용 가능’한 수준으로 평가되었다.

먼저, 수검자의 관점에서 보면, 수검자들은 일반적으로 검진 정확도가 높고 위암 사망률 감소 효과가 큰 선별검사를 선호하였다. UGI 검사는 국가위암검진프로그램으로 제공되는 다른 위암 검사 방법인 EGD에 비해 검진 정확도나 사망률 감소 효과는 작으나 상대적으로 비침습적인 검사이며 적절하게 시행될 경우 위암 사망률 감소를 기대할 수 있다.

의료 제공자의 관점에서 살펴보면, 의료 제공자의 선호도가 체계적으로 조사된 연구는 찾을 수 없었다. 하지만 국가 검진 프로그램으로서 UGI가 제공되고 있으므로 현재 암검진제도 하에서는 제공에 큰 무리는 없을 것으로 판단된다.

UGI 검사는 전반적으로 이득(사망률 감소 등)이 명확히 나타났고, 이미 국가위암검진프로그램으로 제공되고 있기 때문에, 대부분의 이해관계자는 긍정적으로 받아들일 것으로 예상된다. 하지만 일부 수

검자나 의료진은 UGI에 의한 방사선 피폭과 바륨 흡인 등 직접적인 합병증, 검사 후 양성 소견이 나올 경우 EGD를 시행해야한다는 부담과 추가 검사로 인해 발생 가능한 부작용(출혈, 위 천공 등)을 이유로 우려를 표명할 수도 있다. 또한, UGI 검사는 비침습적이므로 개인의 자율성을 크게 침해하지는 않을 것으로 판단되며, 일반적으로 윤리적 논쟁이 크지 않고 의료적으로도 널리 인정받는 방식이다. 따라서 검사 자체에 대한 윤리적 이유로 반대하는 이해관계자는 매우 드물 것으로 판단된다.

결론적으로, UGI 검사는 위암 사망률 감소 효과는 크지 않으나, 윤리적 또는 자율성 측면에서 크게 문제 되지 않는 방법이므로 대다수의 이해관계자에게 받아들여질 가능성이 높다. 다만 일부에서는 후속검사의 즉각적 부작용에 대한 우려나 검사 결과의 불확실성 등으로 인해 단기적인 부정적 시각이 나타날 수 있다.

(9) UGI 검사의 실행 가능성

UGI 검사의 실행 가능성에 대한 분석은 경제적 지속 가능성, 주요 실행 장애 요소 등을 고려하여 이루어졌다. 이 분석을 통해 UGI 검사를 국가 단위 위암 선별검사로 이용할 경우의 현실성을 평가하였다. 하기의 평가 내용을 고려하여, ‘실행 가능’으로 평가하였다.

(가) UGI 검사의 지속 가능성

UGI 검사는 이미 국가암검진프로그램에서 위암 선별검사로 작동하고 있어 현재 의료 시스템에 무리 없이 통합되어 있는 것으로 판단된다. 또한 출장 검진으로 제공이 가능하기 때문에, 의료 인프라가 비교적 부족한 지역에서도 쉽게 적용가능하여 장기적으로 국가나 지역사회 차원에서 유지하기가 용이하다.

(나) UGI 검사의 실행 가능성을 제한하는 주요 장애 요소

UGI 검사 자체는 시행이 간단하지만, 중요한 장벽으로는 UGI의 이상 소견 후 추가 검사(EGD)의 접근성 문제가 있을 수 있다. 특히, 의료 인프라가 부족한 농어촌이나 도서 산간 지역과 같은 의료 취약지에서는 UGI 이상 소견 발생 시 추가 검사를 즉각 시행하기 어렵고, 합병증에 대응할 의료인력이나 시설 부족이 문제가 될 수 있다. 또한 검사에 대한 사람들의 인식과 교육 수준, 검사에 대한 수용도 등 심리적이고 사회적인 장벽이 있을 수 있다.

(다) UGI 검사의 실행 가능성에 대한 종합 평가

UGI 검사는 기존 위암검진프로그램에 통합되어 있어 실행 가능성에 추가적인 장애요소는 없을 것으로 생각된다. 하지만 추가적인 EGD 검사 접근성의 문제나, 지역적 불균형 및 수검자의 검사에 대한 인식 문제 등 일부 해결해야 할 중요한 장벽이 존재한다. 그러나 이 장벽들은 적절한 계획과 지원을 통해 극복할 수 있으며, 전반적으로는 충분히 실현 가능성이 높은 검사 방법으로 판단된다.

3) 핵심질문 2-1. 위내시경(EGD)의 민감도, 특이도

핵심질문 2-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위내시경검사(EGD)가 위암을 정확하게 진단하는가?

(1) 위내시경 검사(EGD)의 민감도, 특이도

집단 검진 프로그램에서 무증상 성인에서 EGD는 위암을 진단하는 데 있어 얼마나 정확한 검사인지 체계적으로 평가한 연구는 제한적이며, Bae 등의 연구(2022)에서 국가암검진프로그램과 암등록통계 자료를 이용하여, 2019년에 시행된 국가위암검진프로그램에서의 EGD의 검진 정확도를 평가하였다.

표 10. 국가 위암검진 중 EGD의 연령별 민감도 및 특이도

연령군	EGD	
	민감도, %	특이도, %
40-44세	71.11	99.97
45-49세	73.37	99.96
50-54세	74.42	99.95
55-59세	69.91	99.94
60-64세	68.71	99.92
65-69세	66.67	99.90
70-74세	65.86	99.88
75-79세	67.02	99.82
80세 이상	72.52	99.73

민감도는 실제 위암 환자 중에서 EGD 검사가 양성으로 정확히 식별된 환자의 비율을 의미하며, 이는 검사의 진단적 정확성 측면에서 암 환자를 놓치지 않을 확률을 나타낸다. 해당 연구에서는, 2019년 국가위암검진 수검자에서 선별검사 수검 후 12개월 이내에 암등록통계자료에서 위암으로 등록된 대상자 중 선별검사에서 양성이었던 비율을 민감도로 정의하였다. 40세 이상 성인에서 연령에 따른 민감도는 70-74세에서 64.86%로 가장 낮았고, 50-54세에서 74.42%로 가장 높았다.

특이도는 실제로 위암이 아닌 건강한 사람들 중에서 EGD 검사가 음성으로 정확히 판정한 사람들의 비율을 의미하며, 이는 검사가 건강한 사람을 잘못하여 양성으로 판단하는 오류를 최소화할 수 있는지를 나타낸다. 해당 연구에서는, 2019년 국가위암검진 수검자에서 수검 후 12개월 이내에 암등록통계자료에 위암으로 등록되지 않은 대상자 중, 선별검사에서 음성이었던 비율을 특이도로 정의하였다. 40세 이상 성인에서 모든 연령대에서 99.5%를 상회하는 높은 수준으로 보고되었다.

종합하면, EGD는 높은 특이도를 보이며, 민감도는 일반적으로 양호한 수준의 진단 정확성을 나타내고 있음을 시사한다. 따라서 이 검사는 위암의 선별검사로써 신뢰할 수 있는 도구임을 시사한다.

(2) 연구 종합 결과 및 근거의 확실성

해당 연구는 약 400만 명의 위암검진 수검자에 대하여, 완결성이 98% 이상인 암등록통계를 이용하여 위암 확진 여부를 확인한 연구로, 대규모 체계적 검진프로그램에서 검진 정확도에 대하여 체계적으로 평가하였다.

표 11. 근거의 확실성 표

결과	연구 수 (수검자 수)	연구 설계	근거의 확실성을 떨어뜨릴 수 있는 요인					1,000명 검사당 효과 (사전 확률 0.4%)	검사 정확도 근거 확실성
			비뚤림 위험	비직접성	비일관성	부정확성	기타 고려사항		
진양성 (위암환자)	1개 연구 (약400만명)	cross- sectional	심각하지 않음	심각하지 않음	심각하지 않음	심각하지 않음	없음	3 (3에서 3)	○○○○ 높음
위음성 (위암환자를 잘못 음성으로 분류한 경우)								1 (1에서 1)	
진음성 (위암이 없는 환자)								994 (993에서 994)	
위양성 (위암이 없으나 잘못 양성으로 분류한 경우)								2 (2에서 3)	

근거의 확실성은 GRADE 방법론을 통해 평가되었으며, EGD 검사의 위암 환자 진단 민감도와 특이도는 근거의 확실성이 높음 수준으로 평가되었다. 이는 대규모 인구집단에 대해 체계적으로 수집된 데이터를 이용한 연구로, 편향 위험, 비직접성, 비일관성, 부정확성 등의 항목에서 심각한 문제가 발견되지 않았기 때문이다.

종합적으로, EGD는 위암의 선별검사로서 특이도가 높아 암이 없는 대상자를 정확하게 식별하는 데 탁월하며, 민감도도 우수한 편으로 보인다. 그러나, 일부 검사에서 작은 병변에 대해 위음성으로 판단하였을 경우, 위암의 자연사를 고려하였을 때 선별검사 후 길지 않은 시간 내에 임상적 증상이 발생할 수 있으며, 임상적으로 의심이 될 경우 추가 검사를 고려해야 하며, 의료진과 수검자는 이러한 진단적 특성과 한계를 충분히 이해한 상태에서 검사 결과를 해석할 필요가 있다. 결국, EGD는 국가적 수준의 암검진 프로그램에서 신뢰할 수 있는 선별 도구로 활용될 수 있으나, 검사의 결과에 따른 해석과 추가 평가 전략을 철저하게 구축하고 수검자 관리 전략을 세밀히 수립하는 것이 필수적이다.

4) 핵심질문 2-2. 위장조영촬영 검사(UGI)의 민감도, 특이도

핵심질문 2-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위장조영검사(UGI)가 위암을 정확하게 진단하는가?

(1) 위장조영촬영 검사(UGI)의 민감도, 특이도

집단 검진 프로그램에서 무증상 성인에서 UGI는 위암을 진단하는 데 있어 얼마나 정확한 검사인지 체계적으로 평가한 연구는 제한적이며, Bae 등의 연구(2022)에서 국가암검진프로그램과 암등록통계 자료를 이용하여, 2019년에 시행된 국가위암검진프로그램에서의 UGI의 검진 정확도를 평가하였다.

표 12. 국가 위암검진 중 UGI의 연령별 민감도 및 특이도

연령군	UGI	
	민감도, %	특이도, %
40-44세	13.33	99.94
45-49세	46.15	99.89
50-54세	22.50	99.80
55-59세	15.09	99.75
60-64세	20.61	99.71
65-69세	19.23	99.64
70-74세	14.67	99.65
75-79세	18.08	99.61
80세 이상	23.28	99.41

민감도는 실제 위암 환자 중에서 UGI 검사가 양성으로 정확히 식별된 환자의 비율을 의미하며, 이는 검사의 진단적 정확성 측면에서 암 환자를 놓치지 않을 확률을 나타낸다. 해당 연구에서는, 2019년 국가위암검진 수검자에서 선별검사 수검 후 12개월 이내에 암등록통계자료에서 위암으로 등록된 대상자 중 선별검사에서 양성이었던 비율을 민감도로 정의하였다. 40세 이상 성인에서 연령에 따른 민감도는 40-44세에서 13.33%로 가장 낮았고, 45-49세에서 46.15%로 가장 높았다.

특이도는 실제로 위암이 아닌 건강한 사람들 중에서 UGI 검사가 음성으로 정확히 판정한 사람들의 비율을 의미하며, 이는 검사가 건강한 사람을 잘못하여 양성으로 판단하는 오류를 최소화할 수 있는지를 나타낸다. 해당 연구에서는, 2019년 국가위암검진 수검자에서 수검 후 12개월 이내에 암등록통계 자료에 위암으로 등록되지 않은 대상자 중, 선별검사에서 음성이었던 비율을 특이도로 정의하였다. 특이도는 40세 이상 성인에서 모든 연령대에서 99.0%를 상회하는 높은 수준으로 보고되었다.

(2) 연구 종합 결과 및 근거의 확실성

해당 연구는 약 400만 명의 위암검진 수검자에 대하여, 완결성이 98% 이상인 암등록통계를 이용하여 위암 확진 여부를 확인한 연구로, 대규모 체계적 검진프로그램에서 검진 정확도에 대하여 체계적으로 평가하였다.

표 13. 근거의 확실성 표

결과	연구 수 (수검자 수)	연구 설계	근거의 확실성을 떨어뜨릴 수 있는 요인					1,000명 검사당 효과 (사전 확률 0.4%)	검사 정확도 근거 확실성
			비뚤림 위험	비직접성	비일관성	부정확성	기타 고려사항		
진양성 (위암환자)	1개 연구 (약400만명)	cross- sectional	심각하지 않음	심각하지 않음	심각하지 않음	심각하지 않음	없음	3 (3에서 3)	⊖⊖⊖⊖ 높음
위음성 (위암환자를 잘못 음성으로 분류한 경우)								1 (1에서 1)	
진음성 (위암이 없는 환자)								994 (993에서 994)	
위양성 (위암이 없으나 잘못 양성으로 분류한 경우)								2 (2에서 3)	

근거의 확실성은 GRADE 방법론을 통해 평가되었으며, UGI 검사의 위암 환자 진단 민감도와 특이도는 근거의 확실성이 높음 수준으로 평가되었다. 이는 대규모 인구집단에 대해 체계적으로 수집된 데이터를 이용한 연구로, 편향 위험, 비직접성, 비일관성, 부정확성 등의 항목에서 심각한 문제가 발견되지 않았기 때문이다.

종합적으로, UGI는 위암이 없는 대상자를 비교적 정확하게 배제할 수 있는 높은 특이도를 보이나, 민감도가 제한적이어서 위암 선별검사로서의 효과에는 분명한 한계가 있다. 따라서 UGI 결과가 음성이라 하더라도 위암을 충분히 배제하기는 어렵고, 임상적으로 위암이 의심되는 경우에는 EGD 등 추가 검사가 필요하다. 이러한 특성과 한계를 고려할 때, UGI는 위암 선별을 위한 1차 검사로 일반적으로 권고하기 어렵다. 다만 EGD 시행이 현실적으로 어려운 제한적인 상황에서 대안적으로 UGI를 사용하는 경우에는, 검사 결과에 대한 보수적인 해석과 함께 명확한 추가검사 기준 및 체계적인 수검자 추적·관리 전략이 반드시 수반되어야 한다. 이러한 관리 체계가 충분히 확보되지 않는 환경에서는 UGI를 위암 선별검사로 활용하는 것은 적절하지 않다.

5) 핵심질문 3. 위암검진 방법의 주기, 대상 연령

(1) 모델링 연구 개요

위암 검진 방법의 임상적, 경제적 효과를 평가하기 위해서, 기존 선행 연구의 모형을 이용하였으며, 해당 연구의 설계는 다음과 같다.

표 14. 연구개요

구분	내용
분석 모형	마코프 모형
분석 코호트	40세 이상 성인 무증상 남녀
분석 대안	비검진 vs. 다양한 검진 방법 (EGD, UGI), 검진주기, 검진 연령을 조합한 전략
분석 기간	40세 - ∞세(사망연령, 최대 120세, 총 81 cycle)
분석 주기	1년
효과 지표	QALY

연구의 분석 모형은 마르코프(Markov) 모델로, 이는 서로 다른 건강 상태 간의 전환을 확률적으로 모형화하여 장기간의 질병 진행 및 치료 효과를 평가하는 데 널리 활용되는 방식이다. 분석 대상(코호트)은 40세 이상 성인 남녀로, 위암과 관련된 임상적 증상이 없는 무증상 성인이 해당된다. 즉, 대상자들은 연구 시작 시점에서 위암에 대한 어떠한 증상이나 진단을 받지 않은 상태이다.

분석 대안으로 설정된 시나리오는 다음과 같다. 첫 번째는 "비검진" 시나리오로 어떠한 위암 검진도 수행하지 않는 전략이며, 두 번째는 다양한 검진 방법(EGD, UGI 등)과 검진 주기 및 검진 연령을 조합한 다양한 전략을 서로 비교 평가한다. 분석 기간은 개인의 나이 40세에서부터 사망 연령까지이며, 이론적으로는 무한대(∞)까지를 포함하나 현실적 한계로 인해 최대 120세까지 설정되었다. 이 연구의 Markov 모델은 총 81개의 cycle(주기)로 나누어져 있으며, 각 cycle은 1년의 시간 간격을 의미한다. 이는 수검자들이 해마다 새로운 건강 상태로 전환될 가능성을 평가한다는 의미이다.

이번 연구에서 주요 효과 지표는 질보정수명(Quality-adjusted life year, QALY)이다. QALY는 삶의 질과 수명 연장을 모두 고려한 복합지표로, 특정 건강 상태에서 환자의 주관적 삶의 질과 그 상태에서 머무는 기간을 곱하여 산출한다. 이 지표는 건강경제학적 평가에서 자주 활용되며, 건강 정책 수립 시 비용-효율 분석에서 핵심적인 기준으로 활용될 수 있다. 모델링 분석은 이러한 분석 구조를 바탕으로, 위암 검진 프로그램의 임상적 효과성과 경제적 효율성을 장기적 관점에서 평가하고 비교하기 위한 목적을 가지고 있다.

이번 모델링 연구는 위암 발생과 진행, 그리고 환자의 질병 상태 변화를 설명하는 다단계 모델을 고려하여 설계되었다. 모델은 총 7가지의 건강 상태로 구성되어 있다.

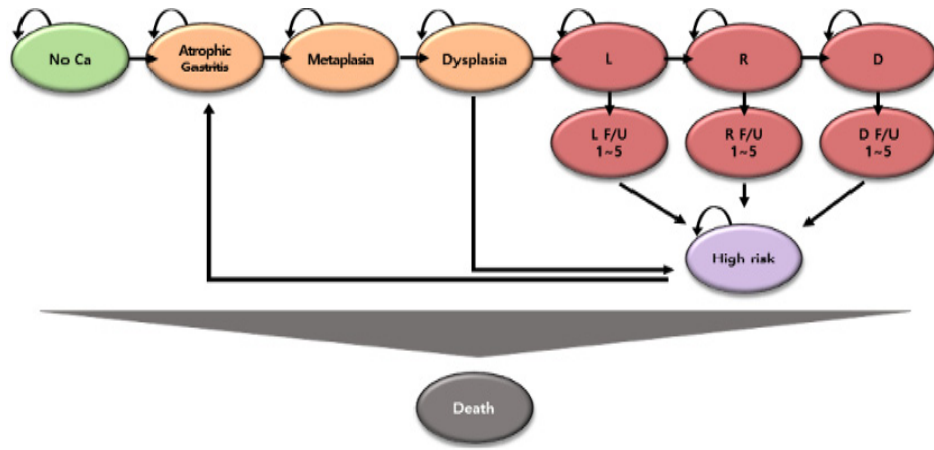


그림 16. 위암 자연사 모형

먼저, 암이 없는 상태(초록색)는 정상 상태이며, 여기서 위축성 위염(atrophic gastritis)이 발생하면 ‘장상피화생(intestinal metaplasia)’, ‘이형성(dysplasia)’로 진행된다. 이형성은 국소 위암으로 진행될 가능성이 있으며, 또한 일부는 암은 없으나 암 발생 위험이 높은 고위험 상태로 이동할 수 있다. 고위험군 상태는 암은 없지만, 암 발생 위험이 높아 주의 깊은 관찰이 필요한 상태이며, 지속적으로 같은 상태를 유지하거나, 다시 위축성 위염으로 이동할 수 있다.

암이 발생하면 처음에는 국소 암 상태로 진단되며, 이후 국소 상태에서 ‘국소 진행암’으로 진행되고, 최종적으로는 ‘원격 전이암’으로 발전할 수 있다. 각 암 상태에서 같은 상태가 유지될 수도 있고, 상태가 악화되거나 후속관찰(F/U: Follow-up) 상태로 이동하게 된다. 이 후속관찰 상태(FU 1~5)는 치료 후 일정 기간 추적관찰을 통해 환자의 상태를 관리하는 기간을 의미한다. 후속관찰 기간 중 일부 환자는 사망하거나 5년간의 치료 후 고위험군 상태로 돌아갈 수 있다. 모든 건강 상태는 결국 사망 상태로 연결될 가능성을 가지고 있다. 이 사망은 어떤 상태에서도 일어날 수 있으며, 이것은 도식화된 각 단계에서 화살표로 나타나 있다.

(2) 모형투입 변수

(2)-1. 역학지표

모델링 분석에 포함된 위암 역학지표는 하기 표 15와 같다.

표 15. 위암검진 역학 지표

Parameter	Base case	Reference
위암 역학지표		
유병률	Atrophic gastritis	37.7%
	Metaplasia	17.7%
	Dysplasia	8%
연간 진행률	Normal→Atrophic gastritis (IM 유무에 따른 High risk RR 2.03)	1.3% Adamu 등(2010) Joo 등(2013)
	Atrophic gastritis→Metaplasia	5.1% Lee 등(2007)
	Metaplasia→Dysplasia	0.16%
	Dysplasia→국한암	2.4%
	국한→국소암	14.8%
	국소→원격암	3.3%
사망률	정상~Dysplasia, high risk	Age-specific
	국한암	통계청, 사망자료 암등록자료, 5년 관찰생존율
	국소암 원격암	
증상호소율	Atrophic gastritis~Dysplasia	10%
	국한암	40%
	국소암	60%
	원격암	100%
		가정

위축성 위염, 장상피화생, 이형성 등 전암 병변의 유병률 자료는 한국의 다기관 연구(Hwang 등 [2018])와 한국계 미국인을 대상으로 한 연구(Shah 등[2020])에서 추출하였으며, 각각 32.7%, 17.7%, 8.0%였다.

전암 병변 및 암으로의 이행률은 국내외 연구들에서 추출한 값을 이용하였으며(Hwang 등[2018], Shah 등[2020], Adamu 등[2010], Joo 등[2013], Lee 등[2007]), 정상에서 위축성 위염으로의 이행률은 1.3%, 위축성 위염에서 장상피화생으로의 이행률은 5.1%, 장상피화생에서 이형성으로의 이행률은 0.16%, 이형성에서 국한암으로의 이행률은 2.4%, 국한암에서 국소암으로의 이행률은 14.8%, 국소암에서 원격암으로의 이행률은 3.3%였다.

위암에 이환되지 않은 일반 인구집단의 연령대별 사망률은 통계청에서 제공한 2021년도 사망자료를 사용하였다. 이 사망률은 위암 환자가 아닌 일반적인 인구를 대상으로 하며, 위축성 위염부터 이형성까지의 전암병변도 포함되어 있다. 즉, 위암으로 인한 사망자를 제외하고 계산된 자료로, 정확한 일

반 인구의 사망 위험도를 표현하고 있다. 2021년 위암에 이환되지 않은 인구의 사망률은 40-89세까지 통계청 사망자료, 주민등록연앙인구 자료를 바탕으로 위암에 의한 사망자 수는 제외하고 산출하였으며, 90-119세까지는 2021년 완전생명표의 사망확률을 사용하였고, 그 중 99-120세는 99세의 사망확률을 사용하였다.

표 16. 2021년도 통계청 사망원인통계

연령(5세)별	일반인구 사망률(%)	
	위암 사망 제외	위암 사망 포함
40 - 44세	0.10	0.11
45 - 49세	0.16	0.17
50 - 54세	0.23	0.24
55 - 59세	0.34	0.36
60 - 64세	0.51	0.52
65 - 69세	0.79	0.82
70 - 74세	1.32	1.35
75 - 79세	2.49	2.55
80 - 84세	4.84	4.94
85 - 89세	8.98	9.14
90세이상	17.82	17.98

위암 환자의 병기별(국한암, 국소암, 원격암), 연령별, 치료차수별(진단 후 1년에서 최대 5년까지) 사망률 자료는 1993-2018년 암등록자료를 활용하여 산출된 연령별 관찰생존율을 활용하였다. 이 중 치료 후 5년 생존율이 일반사망률보다 낮은 경우, 일반 사망률 값으로 대체하였다.

표 17. 요약병기별, 치료차수별, 연령별 위암에 의한 사망률

요약병기	연령군	사망률, %					
		발생 첫째	치료 후 1년	치료 후 2년	치료 후 3년	치료 후 4년	치료 후 5년
국한 (Localized)	40-44세	0.80	0.50	0.41	0.51	0.51	0.51
	45-49세	0.90	0.81	0.51	0.61	0.72	0.72
	50-54세	1.20	0.81	0.71	0.82	0.73	0.73
	55-59세	1.30	1.01	1.02	1.03	0.94	0.94
	60-64세	1.80	1.32	1.24	1.25	1.38	1.38
	65-69세	3.00	2.06	1.89	2.15	2.08	2.08
	70-74세	4.90	3.26	3.04	3.25	3.59	3.59
	75-79세	9.50	5.75	6.10	6.24	6.13	6.13
	80-84세	19.60	11.69	10.56	10.87	10.95	10.95
	85세이상	41.10	22.24	18.34	16.58	17.95	17.95
국소 (Regional)	40-44세	7.40	9.61	8.24	5.60	4.14	4.14
	45-49세	8.60	10.61	8.08	6.13	4.54	4.54
	50-54세	8.90	11.09	8.15	6.45	4.45	4.45
	55-59세	9.90	12.10	9.22	7.09	4.79	4.79

요약병기	연령군	사망률, %					
		발생 첫째	치료 후 1년	치료 후 2년	치료 후 3년	치료 후 4년	치료 후 5년
원격 (Distant)	60-64세	11.70	12.68	9.21	7.29	4.78	4.78
	65-69세	15.70	14.12	11.05	7.45	6.38	6.38
	70-74세	20.80	17.42	12.69	9.28	7.34	7.34
	75-79세	32.00	23.24	15.52	11.79	10.80	10.80
	80-84세	46.50	31.96	20.33	16.55	14.46	14.46
	85세이상	65.50	39.42	25.36	23.08	20.00	20.00
	40-44세	52.60	53.80	42.01	29.13	20.00	20.00
	45-49세	53.60	53.66	40.93	29.13	17.78	17.78
	50-54세	55.00	54.44	39.51	25.00	17.20	17.20
	55-59세	53.60	52.16	38.29	26.28	15.84	15.84
	60-64세	57.10	51.75	39.13	22.22	15.31	15.31
	65-69세	62.60	52.67	37.29	25.23	14.46	14.46
	70-74세	69.80	54.64	36.50	24.14	21.21	21.21
	75-79세	78.80	60.38	41.67	20.41	12.82	12.82
	80-84세	85.70	62.94	41.51	25.81	26.09	26.09
	85세이상	91.30	58.62	36.11	21.74	5.56	5.56

자료원: 중앙암등록본부 위암 5년 관찰생존율(1993-2018)

위암 병기별 및 전암 단계의 증상호소율은 값을 가정하였으며, 전암 단계에서는 10%, 국한암은 40%, 국소암은 60%, 원격암은 100%로 하였다.

(2)-2. 효용지표

모델링 분석에 포함된 위암 효용지표는 표 18과 같다.

표 18. 모형투입 변수: 위암 역학지표

Parameter		Base case	Reference
효용가중치	정상~Dysplasia	Age-specific	국건영자료, EQ-5D
	국한암		
	국소암	치료차수 별	Lee 등(2018)
	원격암		

효용가중치는 특정 건강 상태에 있는 개인의 삶의 질(quality of life, QoL)을 수치화한 지표로, 일반적으로 0에서 1 사이의 값으로 표현된다. 1은 완전한 건강 상태를 의미하고, 값이 낮을수록 건강 상태의 저하를 의미한다. 이번 모델링 분석에서는 2020년도 국민건강영양조사 자료를 기반으로, 40세 이상의 성인 중 위암 진단을 받았거나 유병상태라고 보고한 응답자를 제외하고 EQ-5D 지수값의 평균을 연령군 별로 산출하였다. 분석 시에는 위암이 없는 상태뿐 아니라 전암 병변의 경우에도 별도

의 효용가중치를 사용하지 않고, 일반 인구 집단의 효용가중치를 동일하게 적용하였다. 이는 선종이나 고위험 상태가 개별적으로 삶의 질을 유의미하게 낮추지 않는다는 가정을 설정한 것이다.

위암의 상태별 효용가중치는 Lee 등(2018)의 연구를 근거로 작성되었다. 모든 병기에서 발병 직후부터 치료 후 4년까지 동일한 값(국한암 0.773, 국소암 0.589, 원격암 0.404)을 유지하다가, 치료 후 5년 시점에는 일반인구 효용가중치를 적용하였다.

표 19. 위암 상태별 효용가중치

병기	발생 첫째	치료 후 1년	치료 후 2년	치료 후 3년	치료 후 4년	치료 후 5년
국한	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	일반
국소	0.589	0.589	0.589	0.589	0.589	일반
원격	0.404	0.404	0.404	0.404	0.404	일반

자료원: Lee et al(2018)의 연구

(2)-3. 검진지표

모델링 분석에 포함된 검진지표는 표 20과 같다.

표 20. 검진지표

검진 지표				
Sensitivity	Endo	Atrophic gastritis ~Dysplasia	Cancer와 동일	가정
		Cancer	Age-specific	암검진 + 암등록 DB
	UGI	Atrophic gastritis ~Dysplasia	Cancer와 동일	가정
		Cancer	Age-specific	암검진 + 암등록 DB
Specificity	Endo	Atrophic gastritis ~Dysplasia	Cancer와 동일	가정
		Cancer	Age-specific	암검진 + 암등록 DB
	UGI	Atrophic gastritis ~Dysplasia	Cancer와 동일	가정
		Cancer	Age-specific	암검진 + 암등록 DB
합병증	Endo 위 천공 발생률		0.001%	Jung 등(2022)
	Endo 출혈 발생률		0.012%	
	Endo 위 천공으로 인한 사망		5%	가정
H.pylori 치료 시행비율	H.pylori 제균치료 시행비율		23.5%	Lim 등(2018)

각 선별검사의 검사의 민감도와 특이도는 전암 병변과 위암 모두 연령에 따라 동일한 값을 가진다고 가정하였다.

위암 진단에 대한 선별검사의 민감도와 특이도는 2019년 국가암검진 수검자 데이터베이스와 암등록통계 데이터베이스를 연계하여 산출하였다. 민감도는 해당 선별검사 수검자에서 암등록통계에 위암으로 등록된 대상자 중 선별검사에서 양성인 대상자 비율로 산출하였으며, 특이도는 해당 선별검사 수검자에서 암등록통계에 위암으로 등록되지 않은 대상자 중 선별검사에서 음성인 대상자 비율로 산출하였다. 2019년 국가암검진 수검자는 약 400만 명이다.

표 21. 국가 위암검진 연령별 민감도 및 특이도

연령군	Endo		UGI	
	민감도, %	특이도, %	민감도, %	특이도, %
40-44세	71.11	99.97	13.33	99.94
45-49세	73.37	99.96	46.15	99.89
50-54세	74.42	99.95	22.50	99.80
55-59세	69.91	99.94	15.09	99.75
60-64세	68.71	99.92	20.61	99.71
65-69세	66.67	99.90	19.23	99.64
70-74세	65.86	99.88	14.67	99.65
75-79세	67.02	99.82	18.08	99.61
80세 이상	72.52	99.73	23.28	99.41

자료원: 국민건강보험공단 암검진 DB와 중앙암등록본부 암등록 DB 연계하여 산출 (2019년도)

EGD 시행 후 생길 수 있는 합병증 요소로는 위 천공, 심각한 출혈(출혈로 입원, 응급실 내원 등을 하는 경우)을 고려하였다. 해당 확률은 Jung 등(2022)의 연구에서 도출하였으며, 출혈과 위 천공 발생 확률은 각각 0.001%와 0.012%였다. UGI에서 양성 결과인 수검자를 대상으로 한 EGD에서도 동일한 확률로 합병증이 발생할 수 있다고 가정하였다.

6) 핵심질문 3-1. 위내시경의 주기, 대상 연령

핵심질문 3-1. 무증상 성인에서 EGD 검사의 어느 정도 주기로, 어떤 연령을 대상으로 시행하는 것이 효과적인가? (비용-효율적인가?)

(1) 전략별 QALY와 위내시경 검진 횟수

표 22는 EGD를 기반으로 다양한 주기(1년, 2년, 3년, 4년)와 연령 범위를 설정한 위암 검진 전략을 평가한 결과로, 개인당 질보정수명(QALY), 증가된 추가 질보정수명(incremental QALY), 그리고 1,000명당 필요한 총 EGD 검사 횟수를 지표로 분석하였다.

모든 EGD 검진 전략은 아무 검진도 시행하지 않는 전략의 개인당 QALY 18.5100과 비교하여 더 높은 QALY를 제공하였다. 가장 높은 질보정수명을 제공한 전략은 40세에서 시작하여 종료 연령 제한 없이 1년 주기로 EGD 검사를 시행하는 전략(S4)으로, 개인당 QALY가 18.5405로 가장 높았으며, 1천 명당 추가 QALY는 30.524, 1천 명당 EGD 검진 횟수는 42,193회로 가장 많았다.

전략별 분석 결과를 살펴보면, 전반적으로 EGD 검사의 주기가 짧을수록, 시작 연령이 낮을수록, 그리고 종료 연령이 높거나 무제한일수록 QALY는 높아지는 경향을 보였다. 예를 들어, 40세에서 무제한으로 시행하는 1년 주기 전략(S4)은 가장 높은 QALY를 제공하지만 1천 명당 검사 횟수(42,193회) 역시 매우 많았다. 반면, 55-69세까지 4년 주기로 검사하는 전략(S61)은 1천 명당 추가 QALY가 3.490으로 가장 낮고, 1천 명당 EGD 횟수도 3,542회로 가장 적어 가장 소극적인 검진 전략임을 알 수 있다.

즉, EGD를 이용한 검진 전략은 검진 간격을 줄이고, 시작 연령을 낮추거나 종료 연령을 높일수록 임상적으로 유리한(QALY가 높은) 결과를 얻지만, 그만큼 많은 의료자원(EGD 횟수)을 요구하여 비용과 현실적 적용 가능성 면에서는 부담이 증가한다. 따라서 현실적인 정책 결정 시 위암 발생 위험, 의료자원 투입, 부작용 발생 가능성 등을 고려하여 적절한 연령 범위와 주기 설정을 통한 최적의 검진 전략을 선택할 필요가 있다.

표 22. EGD 검진 전략별 QALY와 EGD 검사 횟수

No.	Strategy	QALY (descend)	incremental QALY (per 1,000)	num of endoscopy	incremental num of endoscopy (per 1,000)
1	S4 (1y, age 40-∞)	18.5405	30.524	42.193	42,193
2	S3 (1y, age 40-79)	18.5403	30.318	34.982	34,982
3	S2 (1y, age 40-74)	18.5401	30.075	31.273	31,273

No.	Strategy	QALY (descend)	incremental QALY (per 1,000)	num of endoscopy	incremental num of endoscopy (per 1,000)
4	S1 (1y, age 40-69)	18.5397	29.737	27.208	27,208
5	S20 (2y, age 40-∞)	18.5391	29.134	21.326	21,326
6	S19 (2y, age 40-79)	18.5389	28.900	17.545	17,545
7	S18 (2y, age 40-74)	18.5387	28.714	16.062	16,062
8	S17 (2y, age 40-69)	18.5383	28.334	13.623	13,623
9	S36 (3y, age 40-∞)	18.5378	27.812	14.367	14,367
10	S35 (3y, age 40-79)	18.5376	27.642	12.196	12,196
11	S34 (3y, age 40-74)	18.5374	27.395	10.732	10,732
12	S33 (3y, age 40-69)	18.5370	27.040	9.095	9,095
13	S52 (4y, age 40-∞)	18.5366	26.651	10.886	10,886
14	S51 (4y, age 40-79)	18.5364	26.406	8.825	8,825
15	S50 (4y, age 40-74)	18.5362	26.238	8.065	8,065
16	S49 (4y, age 40-69)	18.5360	26.027	7.252	7,252
17	S8 (1y, age 45-∞)	18.5270	16.994	37.463	37,463
18	S7 (1y, age 45-79)	18.5268	16.789	30.254	30,254
19	S6 (1y, age 45-74)	18.5265	16.548	26.546	26,546
20	S5 (1y, age 45-69)	18.5262	16.213	22.481	22,481
21	S24 (2y, age 45-∞)	18.5261	16.156	18.957	18,957
22	S23 (2y, age 45-79)	18.5259	15.960	15.530	15,530
23	S22 (2y, age 45-74)	18.5257	15.684	13.305	13,305
24	S21 (2y, age 45-69)	18.5254	15.433	11.680	11,680

No.	Strategy	QALY (descend)	incremental QALY (per 1,000)	num of endoscopy	incremental num of endoscopy (per 1,000)
25	S40 (3y, age 45-∞)	18.5254	15.404	12.797	12,797
26	S39 (3y, age 45-79)	18.5252	15.201	10.394	10,394
27	S38 (3y, age 45-74)	18.5249	14.936	8.892	8,892
28	S56 (4y, age 45-∞)	18.5247	14.769	9.712	9,712
29	S37 (3y, age 45-69)	18.5247	14.764	8.079	8,079
30	S55 (4y, age 45-79)	18.5245	14.566	7.821	7,821
31	S54 (4y, age 45-74)	18.5244	14.411	7.080	7,080
32	S53 (4y, age 45-69)	18.5242	14.210	6.279	6,279
33	S12 (1y, age 50-∞)	18.5189	8.902	32.803	32,803
34	S11 (1y, age 50-79)	18.5187	8.698	25.596	25,596
35	S10 (1y, age 50-74)	18.5184	8.458	21.889	21,889
36	S28 (2y, age 50-∞)	18.5184	8.436	16.631	16,631
37	S27 (2y, age 50-79)	18.5182	8.204	12.851	12,851
38	S9 (1y, age 50-69)	18.5181	8.124	17.825	17,825
39	S26 (2y, age 50-74)	18.5180	8.020	11.369	11,369
40	S44 (3y, age 50-∞)	18.5180	7.984	11.234	11,234
41	S43 (3y, age 50-79)	18.5177	7.745	8.602	8,602
42	S25 (2y, age 50-69)	18.5176	7.645	8.931	8,931
43	S42 (3y, age 50-74)	18.5176	7.618	7.862	7,862
44	S60 (4y, age 50-∞)	18.5176	7.602	8.547	8,547
45	S59 (4y, age 50-79)	18.5174	7.431	6.830	6,830

No.	Strategy	QALY (descend)	incremental QALY (per 1,000)	num of endoscopy	incremental num of endoscopy (per 1,000)
46	S58 (4y, age 50-74)	18.5173	7.287	6.108	6,108
47	S41 (3y, age 50-69)	18.5173	7.281	6.248	6,248
48	S57 (4y, age 50-69)	18.5168	6.867	4.483	4,483
49	S16 (1y, age 55-∞)	18.5150	5.070	28.202	28,202
50	S15 (1y, age 55-79)	18.5148	4.867	20.997	20,997
51	S32 (2y, age 55-∞)	18.5147	4.749	14.324	14,324
52	S14 (1y, age 55-74)	18.5146	4.628	17.290	17,290
53	S31 (2y, age 55-79)	18.5145	4.555	10.899	10,899
54	S48 (3y, age 55-∞)	18.5144	4.432	9.700	9,700
55	S13 (1y, age 55-69)	18.5143	4.295	13.227	13,227
56	S30 (2y, age 55-74)	18.5143	4.281	8.675	8,675
57	S47 (3y, age 55-79)	18.5142	4.264	7.530	7,530
58	S64 (4y, age 55-∞)	18.5141	4.164	7.382	7,382
59	S29 (2y, age 55-69)	18.5140	4.031	7.050	7,050
60	S46 (3y, age 55-74)	18.5140	4.021	6.067	6,067
61	S63 (4y, age 55-79)	18.5140	4.019	5.849	5,849
62	S62 (4y, age 55-74)	18.5137	3.710	4.366	4,366
63	S45 (3y, age 55-69)	18.5136	3.670	4.431	4,431
64	S61 (4y, age 55-69)	18.5135	3.490	3.542	3,542
65	No screening	18.5100	0.000	0.000	-

(2) EGD 횟수 대비 증가된 추가 QALY

그림 17은 EGD를 이용한 다양한 위암 검진 전략들의 효율성을 평가한 결과를 나타내며, 추가적으로 시행되는 EGD 검사 횟수 대비 증가된 추가 질보정수명(Incremental QALY)의 비율을 시각화한 것이다. 그래프에서 가장 하단(좌측 하단부)의 전략인 S61 (55-69세, 4년 주기)을 기준으로 상대적 효율성을 평가하였다.

그래프의 X축은 1,000명당 추가적인 EGD 시행 횟수를, Y축은 이에 따라 증가하는 추가적인 QALY를 나타낸다. 효율성이 높은 전략들은 원점에서 우상향하는 효율 경계선의 상단에 위치하고 있으며, 이 경계선 위에 위치한 전략들은 동일한 검사 횟수 대비 상대적으로 높은 QALY 증가를 제공하는 가장 효율적인 전략을 의미한다.

기준 전략으로 설정된 S61 (EGD, 4년 주기, 55-69세)는 검사 횟수와 추가적 QALY 증가폭이 가장 작으며, 전체적으로 가장 소극적인 검진 전략이다. 이 전략은 1,000명당 EGD 검사 횟수가 가장 적고, 제공하는 QALY 증가가 가장 낮아, 효율성 평가에서 출발점의 기준으로 설정되었다. 효율 경계선을 따라 우측으로 이동하며 나타난 전략들 중, S49 (EGD, 4년 주기, 40-69세)는 검사 횟수는 다소 증가하나, QALY 증가가 상당히 높아 효율적인 전략으로 나타났다.

검사 주기를 3년으로 단축한 S33 (40-69세) 전략은 추가적인 검사 횟수가 더 많아지지만, QALY가 뚜렷하게 증가하여 효율성 곡선의 중요한 전환점 역할을 한다. 이보다 더 강력한 전략인 S17 (2년 주기, 40-69세), S18 (2년 주기, 40-74세), S19 (2년 주기, 40-74세), S1 (1년 주기, 40-69세), S4 (1년 주기, 40세-무제한)로 갈수록 검사 빈도와 범위가 증가하면서 추가적 검사 횟수 역시 급격히 증가하지만, 추가 QALY 증가폭은 점차 작아지는 양상을 보였다.

특히 가장 우측 상단의 S4 전략(40세부터 종로 연령 없이 1년마다 검사)은 가장 높은 QALY를 제공하지만, 검사 횟수도 압도적으로 많아 효율성 면에서 상대적으로 떨어지는 경향, 즉, 검사 부담 대비 추가적인 효용 증가가 비효율적으로 나타났다.

결론적으로 EGD 기반의 위암 검진 전략에서 주기를 짧게 하거나 연령 범위를 확대하는 등 검진 강도를 높일수록 QALY가 증가하긴 하지만, 일정 지점을 넘어서면 추가 효용 증가폭 대비 검사 횟수가 급격히 증가하여 효율성이 감소한다는 사실을 잘 보여주고 있다.

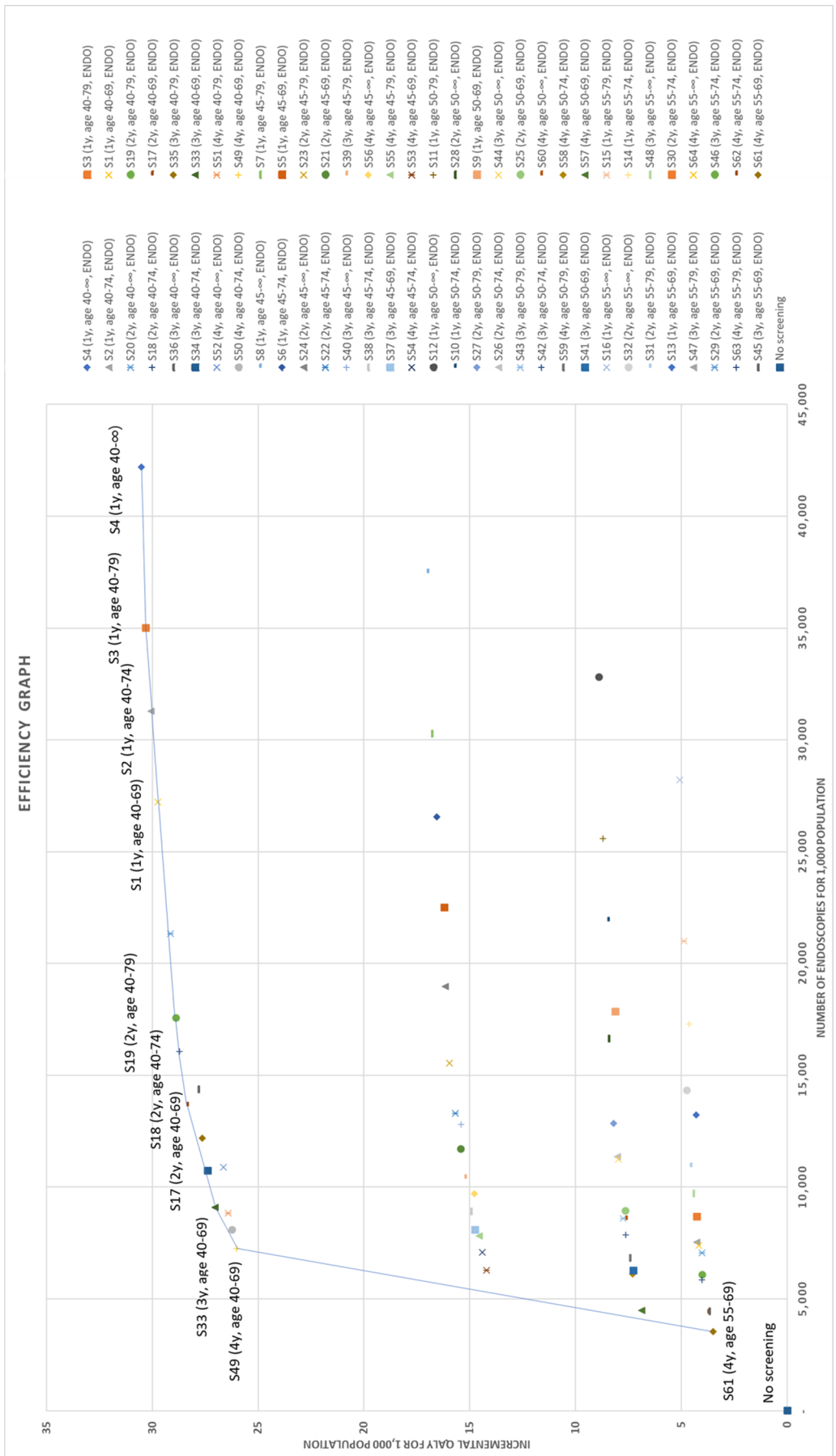


그림 17. EGD 검진 전략별 효율성

(3) 선택된 전략들의 효율성 비율(Efficiency ratio) 분석

그래프 분석에서 선택된 전략을 기반으로, EGD 검사의 주기, 연령을 선택하는 데 근거로 활용하기 위하여 선택된 전략들의 'S61 (EGD, 4년 주기, 55-69세)'를 대조군으로 한 효율성 비율을 추가 분석하였다. 효율성 비율은 추가적으로 획득한 질보정수명(QALY)의 증가분 대비 추가적으로 요구되는 EGD 검진 횟수의 증가분($\Delta\text{Endo}/\Delta\text{QALY}$)을 의미하며, 수치가 낮을수록 효율적인 전략이다.

기준 전략인 S61 전략(EGD, 4년 주기, 55-69세)은 QALY가 18.5135이고, 1천 명당 EGD 횟수는 3,542회로 가장 적은 검사 횟수와 가장 낮은 QALY 증가를 제공하며, 비교 분석의 기초점으로 설정되었다.

이를 기준으로 분석한 결과는 다음과 같다. S49 전략(EGD, 4년 주기, 40-69세)은 QALY가 18.5360으로 1천 명당 QALY는 22.5364 증가하였으며, 검사 횟수는 7,252회로 3,710회 증가하였다. 효율성 비율은 164.61로 가장 낮아, 검사 횟수 증가 대비 QALY를 가장 효율적으로 향상시키는 전략임을 나타냈다.

이후 검진 주기를 3년으로 단축한 S33 전략(EGD, 3년 주기, 40-69세)은 QALY가 17.5370으로 1천 명당 QALY는 23.5499 증가하고, 추가 검사 횟수가 5,552회로 효율성 비율은 235.77로 나타났다. 이는 추가 QALY 증가분 대비 검사 횟수 증가가 이전 전략(S26)에 비해 높아져 효율성이 다소 낮아졌음을 의미한다. S17 전략(EGD, 2년 주기, 40-69세)은 효율성 비율은 405.75, S18 전략(EGD, 3년 주기, 40-74세)은 496.33로 점점 증가하였다. 주기를 짧게 하고 연령을 확대할수록 추가 QALY 증가 대비 검사 부담이 늘어나며 효율성이 낮아지고 있음을 보여준다.

가장 적극적인 전략인 S4 전략(EGD, 1년 주기, 40-무제한)은 효율성 비율이 1,429.72로, 대조 전략(S61) 대비 매우 높아져 QALY 증가분에 비해 검사 부담이 높은 전략으로 평가되었다. 한편, 직전 전략 간 효율성 비율 역시 전략이 적극적일수록 급격히 상승하여, 가장 강력한 전략인 S4 전략의 경우 직전 전략(S3) 대비 효율성 비율은 34,984.83으로 매우 증가하는 것으로 나타났다.

표 23. 선택된 전략들의 효율성 비율 (대조군: S61 (EGD, 4y, age 55-69))

No.	Strategy	QALY (1인 기준)	Incremental QALY ¹⁾ (1,000명 기준)	위내시경 검진 횟수 (1,000명 기준)	Incremental 위내시경 검진 횟수 ¹⁾ (1,000명 기준)	Efficiency ratio ¹⁾ ($\Delta\text{Endo}/$ ΔQALY)	Efficiency ratio ²⁾ ($\Delta\text{Endo}/$ ΔQALY)
1	S61 (4y, age 55-69)	18.5135		3,542			
2	S49 (4y, age 40-69)	18.5360	22.5364	7,252	3,710	164.61	164.61
3	S33 (3y, age 40-69)	18.5370	23.5499	9,095	5,552	235.77	1,818.29
4	S17 (2y, age 40-69)	18.5383	24.8442	13,623	10,081	405.75	3,498.55

No.	Strategy	QALY (1인 기준)	Incremental QALY ¹⁾ (1,000명 기준)	위내시경 검진 횟수 (1,000명 기준)	Incremental 위내시경 검진 횟수 ¹⁾ (1,000명 기준)	Efficiency ratio ¹⁾ (Δ Endo/ Δ QALY)	Efficiency ratio ²⁾ (Δ Endo/ Δ QALY)
5	S18 (2y, age 40-74)	18.5387	25.2241	16,062	12,519	496.33	6,419.19
6	S19 (2y, age 40-79)	18.5389	25.4096	17,545	14,002	551.06	7,991.57
7	S1 (1y, age 40-69)	18.5397	26.2464	27,208	23,665	901.66	11,547.96
8	S2 (1y, age 40-74)	18.5401	26.5845	31,273	27,730	1,043.11	12,024.39
9	S3 (1y, age 40-79)	18.5403	26.8275	34,982	31,439	1,171.91	15,263.95
10	S4 (1y, age 40- ∞)	18.5405	27.0336	42,193	38,650	1,429.72	34,984.83

1) S61를 공통대조군으로 구한 값

2) 직전 전략 대비 효율성 비율 (예를 들어, S5 vs S4, S4 vs S3, S3 vs S2의 효율성 비율)

분석 결과를 고려해 볼 때, 효율성 측면에서 전략 S61(EGD, 4년 주기, 55-69세)이 검사 부담 대비 효과적인 선택이며, 40세에 검진을 시작하는 전략이나, 2년 혹은 3년 주기 역시 고려할 수 있다.

(4) 검진 시작 연령의 비교

효율성 분석 결과를 기반으로, EGD를 이용한 위암 검진 전략 중 각각 55세 시작 전략(S61, 4년 주기, 55-69세)과 40세 시작 전략(S49, 4년 주기, 40-69세)에서 가장 효율적으로 평가된 두 가지 전략을 비교하였다. 비교는 1,000명당 EGD 시행 횟수, 그리고 질보정수명(QALY)의 차이를 평가하였다.

표 24. 검진 시작 연령의 비교: 55세 vs 40세

	55세 시작 (S61)	40세 시작 (S49)	Difference
EGD 시행 횟수	3,542	7,252	3,710
QALY 차이	18,513.5	18,536.0	22.5

(기준: 1,000명 당)

- S61: EGD 4년 주기 55-69세
- S33: EGD 4년 주기 40-69세

EGD 시행 횟수는 55세 시작 전략의 경우 3,542건인 반면, 40세 시작 전략은 7,252건으로, 40세 시작 전략에서 3,710건의 추가적인 검진이 필요하였다. 이는 시작 연령을 낮추는 것이 의료자원 소모를 증가시킨다는 점을 보여준다. 그리고 두 전략 간 질보정수명(QALY)의 차이는 명확하게 나타났다. 55세 시작 전략은 QALY가 18,513.5인 반면, 40세 시작 전략은 18,536.0으로, 40세 시작 전략에서 1천 명당 QALY가 22.5 더 증가했다. 이는 조기에 검진을 시작할 경우 더 많은 질적 수명의 증가를 기대할 수 있음을 보여준다.

종합적으로 볼 때, 40세 시작 전략(S49)은 55세 시작 전략(S61)에 비해 QALY가 유의하게 증가하였으나, 추가적인 검사 횟수도 함께 증가했다. 따라서 위암 검진 전략을 설정할 때 이러한 효용 증가와 검사 부담 및 부작용 증가 사이의 균형을 고려하는 것이 필요하다.

(5) EGD 주기에 대한 문헌 고찰

EGD 검사의 최적 간격은 개별 위험 요인, 선종 발견률, 비용 효율성 등 다양한 요인에 따라 달라진다. 국가 규모의 위암 검진은 한국과 일본에서만 시행되고 있으며, EGD에 대해서는 일반적으로 2년 간격으로 제공하고 있다. 그러나, 마이크로시뮬레이션 모델을 사용하여 일반 인구에서의 비용-효율성을 평가한 한국과 일본의 연구 모두 3년 주기의 검진을 권장하고 있다. 한국의 위암 검진프로그램의 비용-효율성을 평가한 Bae 등(2025)의 연구는 1년, 2년, 3년 주기를 비교하였을 때, 주기가 가장 긴 3년에서 수명 단축을 줄이는 데 가장 효과적인 것으로 나타났으며 2년주기도 지불용의(willing-to-pay)보다 낮은 수준에서 수명 단축을 줄이는 전략이었다. Huang 등(2020)의 연구에서는 일본에서의 검진 전략을 평가하였으며, 3년 주기가 유일하게 지불용의(willing-to-pay)보다 낮은 수준에서 수명 단축을 줄이는 검진 전략이었으나, 의료비, 기대수명, 지불용의 등에서의 국가별 차이가 있어 이 결과를 한국에서의 검진프로그램과 직접 비교하는 데 제한점이 있다.

이러한 전략은 평균적인 위험을 가진 무증상 성인을 대상으로 하는 것이며, 고위험군 수검자의 경우, 위암 가족력, 유전 증후군 또는 위암 개인 병력이 있는 사람 등 위암 고위험군의 경우 검사 주기를 단축하는 것이 권장된다. 그러나 이번 권고안에서는 건강한 성인을 대상으로 하고 있어, 이러한 고위험군 수검자의 경우는 별도로 권고안을 제시하지 않았다.

EGD 검사의 적절한 주기는 개인의 위험도, 검사 목적, 의료 자원 가용성 등 다양한 요인에 따라 결정되어야 한다. 평균 위험군에서는 일반적으로 2년 혹은 3년 주기가 권장되며, 저위험군에서는 3년 이상의 주기가 적절할 수 있다.

(6) EGD 검진 대상 연령에 대한 문헌 고찰

위암은 동아시아에서 주요 사망 원인에 속하며, EGD 검진의 시작·종료 연령을 정하는 일이 필수적이다. 그러나, 위암의 높은 유병률은 대체로 동아시아에 국한되어 있어 검진을 일반 인구에게 권고하는 가이드라인은 제한적이며, 한국과 일본의 가이드라인에서는 40세나 50세에 검진을 시작하고, 한국에서는 74세에 검진 중단을 권고하고 있으나, 일본에서는 별도의 검진 중단에 대한 권고는 없다.

마이크로시뮬레이션과 경제성 분석 결과에서 Huang 등(2020)의 연구에서 시작 연령을 비교하였으며, 50세에서 검진을 시작하는 전략이 가장 효과적이었다. 검진 종료 연령에 대해서는, 한국 연구에서는 69세가 가장 비용 대비 효과적이었으며, 일본 연구에서는 75세가 가장 비용대비 효과적이었다. 그

러나, 한국과 일본 간에는 의료체계, 위암발생률, 기대수명 등에서 차이가 존재하므로 이러한 결과를 직접 한국의 상황에 적용하는 데는 제한점이 있다. 또한, 두 연구 모두 포함된 검진 전략들 가운데 가장 낮은 종료 연령과 가장 긴 검진 주기가 선택되었기 때문에, 향후 훨씬 다양한 검진전략들을 비교한 연구가 필요하다.

이 외에 Jun 등(2017)의 연구에서 한국의 위암검진프로그램에서의 검진에 따른 위암 사망률 감소 효과를 연령 별로 평가하였으며, 75세 이상에서는 검진에 의한 위암 사망률 감소 효과가 통계적으로 유의하지 않았다.

즉, 평균 위험 성인은 40-50세에 검진을 시작하고 70-80세에 종료하는 것이 가장 보편적이다. 조기 발병률이 높은 집단은 40세 시작이, 건강한 80대는 선택적 연장이 유효할 수 있다.

(7) EGD 검진 전략에 대한 결론

본 보고서의 효율성 분석 결과는 위암 검진 전략 선택 시 효용 증가 대비 비용 효율성을 종합적으로 고려해야 함을 명확히 보여준다. 특히, S49 전략(40-69세, 4년 주기)은 164.61 EGD/QALY의 ICER 값을 보여 가장 비용-효과적인 전략으로 확인되었다. 이는 검진을 미시행하는 것에 비해 상대적으로 낮은 추가 비용으로 상당한 질보정수명 증가를 이끌어내는 효율성을 의미한다. 연령 범위를 확장하거나 검진 주기를 단축하는 전략들은 효용을 추가로 증가시키지만, 그에 따른 비용 증가폭이 더욱 가팔라져 효율성이 점진적으로 감소하는 경향을 나타냈다.

EGD 검진 주기에 대해 평가한 문헌 고찰에서는, 평균 위험군에서 일반적으로 2년 혹은 3년 주기가 권장되나, 연구가 제한적이므로 일반화하는 데 제한이 있다. 이는 국가별 의료체계나 위암발생률 등에 따른 차이에 의한 것으로 보이며, 한국에서는 2년 혹은 3년 주기 모두 충분한 비용-효과성을 가지면서 위암 사망 예방이라는 목표를 달성할 수 있음을 시사한다.

이러한 분석 결과들을 종합하고 국내 의료 환경의 특수성을 고려할 때, 40-74세 인구를 대상으로 하는 2년 주기 EGD 검진 전략을 권고하고자 한다. 비록 4년 주기가 수치상 가장 높은 비용-효율성을 보였으나, 2년 주기 역시 문헌으로 검증된 비용-효과적인 대안이며, 효율성 경계선상에서 합리적인 비용 대비 효용 비율을 유지한다. 더불어, 한국의 높은 EGD 접근성 및 충분한 전문의 인프라, 국민의 건강검진에 대한 높은 관심과 선호도, 그리고 기존 암검진제도와의 연속성을 고려할 때, 2년 주기 도입은 수검자들에게 심리적 안정감과 더 적극적인 질병 관리 기회를 제공하며 검진 참여율을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

따라서, 2년 주기는 최적의 비용 효율성과 임상적 유용성 사이에서 현실적인 균형점을 찾아 국내 환경에 가장 적합한 위암 검진 전략이 될 것으로 판단하였다.

7) 핵심질문 3-2. 위장조영촬영 검사의 주기, 대상 연령

핵심질문 3-2. 무증상 성인에서 UGI 검사의 어느 정도 주기로, 어떤 연령을 대상으로 시행하는 것이 효과적인가? (비용-효율적인가?)

UGI 검진에 대해 조건부 권고하지 않음(Conditional recommendation against the intervention)으로 권고등급이 결정되어, 검진 전략에 대해서는 평가하지 않았다.

이번 권고안에서는 개정 단계에서 수검자 및 유관 단체의 관점과 선호도를 반영하기 위하여, 대국민 설문조사 및 공청회를 시행하였다. 2024년에는 국가암검진 수검자 대상(4,500명)으로 매년 시행하고 있는 국가암검진 수검행태 설문조사에 위암 검진에 대해 수검자의 관점과 선호도에 대한 설문을 추가하여 설문조사를 시행하였다(부록9). 설문은 EGD, UGI, 혈액 바이오마커를 이용한 위암검진 방법에 대한 설명과 검사의 장점 및 부작용에 대해 설명 후 진행하였다.

설문조사의 내용은 초안 도출 및 수정안 검토 시 반영되었으며, 공청회에서 나온 의견을 수렴하여 최종안을 도출하였다.

1) 위암 검진 방법 선택 시 의사 결정

(1) 위암 검진 방법 선택 시 영향 정도 (N=4,500)

위암 검진 방법을 선택할 때 영향을 미칠 수 있는 항목들을 보기에 명시하여, 개인에게 얼마나 영향을 미칠지에 대해 1-5점 사이로 평가하게 하였다.(1점: 매우 영향을 미치지 않음, 2점: 영향을 미치지 않음, 3점: 보통, 4점: 영향을 미침, 5점: 매우 영향을 미침)

항목으로는 1)저렴한 검사 비용, 2)높은 검사 정확도, 3)위암으로 인한 사망 예방과 사망률 감소 효과, 4)검사를 위한 준비가 간편함(금식 불필요), 5)간단한 검사 과정, 6)방사선 노출의 위험이 없음, 7)검사에 따른 부작용의 위험이 적음(어지러움, 두근거림, 가려움, 구토 등), 8)검사가 가능한 의료기관에 대한 높은 접근성이 있었다.

조사 결과, ‘높은 검사 정확도’가 영향을 미친다고 응답한 비율이 84.6%로 가장 높았으며, ‘위암으로 인한 사망 예방과 사망률 감소 효과’(81.8%), ‘검사에 따른 부작용의 위험이 적음(어지러움, 두근거림, 가려움, 구토 등)’(81.0%), 방사선 노출의 위험이 없음’(80.0%), ‘저렴한 검사 비용’(78.7%), ‘검사 가능 의료기관 접근성’(77.0%), ‘간단한 검사 과정’(76.5%), ‘검사를 위한 준비가 간편함(금식 불필요)’(75.2%) 순으로 나타났다. 건강에 직접적인 요소들이 검진 방법 선택 시 영향을 크게 미칠 수 있다는 것을 알 수 있다.

표 25. 위암 검진 방법 선택 시 영향 정도

Base: 전체(n=4,500), 단위: %

	매우 영향을 미치지 않음	영향을 미치지 않음	보통	영향을 미침	매우 영향을 미침
저렴한 검사 비용	0.3	2.6	18.4	45.7	33.0
높은 검사 정확도	0.9	2.4	12.1	29.5	55.1
위암으로 인한 사망 예방과사망률 감소의 효과	0.8	2.3	15.1	35.5	46.3
검사를 위한 준비가 간편함(금식 불필요)	0.3	2.6	21.8	42.1	33.1
간단한 검사 과정	0.3	2.1	21.1	43.1	33.4
방사선 노출의 위험이 없음	0.4	2.2	17.3	41.8	38.2
검사가 가능한 의료 기관에 대한 높은 접근성	0.5	2.7	19.8	53.4	23.6
추가 검사의 가능성이 있음	0.5	3.2	20.9	47.8	27.6

출처: 암검진수검행태조사 2024)

(2) 위암 검사 방법에 대한 선호도 (N=4,500)

EGD, UGI, 혈액 바이오마커 3가지의 위암 검진 방법의 선호도를 1-5점 사이로 평가하게 하였다.
(1점: 매우 선호하지 않음, 2점: 선호하지 않음, 3점: 보통, 4점: 선호함, 5점: 매우 선호함)

검사의 선호도를 조사한 결과, EGD가 74.1%로 가장 높았으며, UGI(51.8%), 혈액바이오마커 (47.2%) 순으로 나타났다.

표 26. 위암 검사 방법별 선호도

Base: 전체(n=4,500), 단위: %

	매우선호 하지 않음	선호하지 않음	보통	선호함	매우 선호함
EGD	1.2	7.4	17.2	43.4	30.7
UGI	2.8	10.9	34.6	37.9	13.9
혈액 바이오마커	3.3	10.2	39.3	36.6	10.6

출처: 암검진수검행태조사 2024

1) 패널 토의 내용 요약

(1) 개정안의 주요 내용에 대한 논의

이번 권고안 개정의 핵심은 두 가지임; 첫째, 기존 일률적 검진 방식에서 벗어나, 향후에는 개인별 위험도 기반의 개별화된 검진 체계 필요성이 제기됨. 둘째, 40-74세 이후 연령에 대한 권고와 국가검진의 상한 연령 도입의 필요성이 제안됨

위암검진 권고안과 권고등급(초안)

- 평균적인 위험을 가진 40-74세 무증상 성인을 대상으로 2년 간격의 위내시경(EGD) 검사를 통한 위암 선별검사를 권고한다.
(Strong recommendation for the intervention)
- 평균적인 위험을 가진 무증상 성인에게 위장조영촬영 검사를 통한 위암 선별검사는 일반적으로 권고하지 않는다. 단, 위내시경검사의 시행에 제한이 있는 경우 위장조영검사를 시행할 수 있다.
(Conditional recommendation against the intervention)

(2) 의료계의 주요 의견

대한소화기학회는 개인의 위암 위험도를 계층화한 검진 프로그램을 제안함. 대한위암학회는 가족력과 헬리코박터 감염 등 위암 위험인자 및 검진 후 치료, 재활 등을 포함한 가이드라인의 개발 필요성을 제안함. 대한복부영상의학회는 UGI의 권고등급에 대하여 한국의 위암검진 성과 등을 고려할 때 합리적인 내용이라 평가함. 대한검진의학회는 이번 권고안을 기반으로 검진체계가 개정될 때 75세 이상에서의 검진 등 구체적인 방안에 대한 꾸준한 논의가 필요하다고 제안함

(3) 개인별 위암 발생 위험에 따른 검진전략에 대한 논의

헬리코박터 감염, 음주, 암가족력 등 위암발생 위험과 밀접한 관련이 있는 위험인자들은 다수의 연구에서 보고 되었으며, 일본의 일부 지역에서는 개인 위험도에 기반한 검진전략을 도입하고 있음. 한국도 위암 발생률이 지속적으로 감소 추세에 있기 때문에, 효율적인 검진을 위해서는 개인의 위험도에 따라 보다 세분화된 검진전략의 도입의 필요성을 제시함. 이에, 개정위원회에서는 연령이나 위험군에 따른 검진 주기 조정 등 세분화된 검진전략 제시를 위한 지속적인 연구와 검토가 필요하다고 답변함

(4) 상한 연령 설정에 대한 논의

74세 상한에 대해 패널들은 우려를 표명함. 75세 이상 고령자들이 검진 대상에서 제외되면 아예 검사를 받지 않을 가능성이 있고, 고령자들의 건강 상태가 개인간 편차가 크기 때문에 선택적 검진을 위한 제도적 노력이 필요하다는 의견이 제기되었음. 개정위원회는 75세 이상에서의 사망률 감소 효과를 평가하는 연구가 부족하여 이에 대해서 따로 권고문과 권고등급이 도출되지 못했음을 설명함

(5) 국민 관점과 향후 방향

신성식 기자는 2015년 권고안과 비교하였을 때, 75세 이상에서는 별도의 권고가 이뤄지지 않은 것에 대하여, 고령자에서의 검진에 대한 권고가 추가되어야 한다고 밝혔음. 또한, 40세 미만에서 음주행태 등에 따라 개인의 위암 발생 위험이 다를 수 있으므로, 40세 미만에서의 조건부 검진 등에 대한 선택적 권고 등의 필요성을 언급함. 또한, 현재 국가위암검진에서의 검진 상한 연령이 도입되지 않았는데, 최신 지침에 근거한 제도 개선의 필요성을 강조함

2) 질의 응답 내용 요약

(1) 검진 상한 연령에 대한 질의응답

고령자에서 개인별 건강 상태의 편차가 크므로, 검진의 이득이 거의 없을 수검자에게까지 검진을 수행할 필요가 없다는 것에 대한 것은 전반적으로 동의함. 그러나, 현 검진제도에서는 모든 연령에 대한 검진을 독려하는 구조이므로, 향후 권고 연령에 집중하여 검진 권고가 수행될 필요가 있음을 강조함. 개정위원회는 권고안은 강제력이 없으며 공감대를 기반으로 한 자율적인 이해와 수용이 중요하다고 답변함

(2) 검진 주기와 비용효율성 질의응답

국가검진이 개별 진료와 달리 전 국민 대상 사업이므로 위험-이익 균형을 고려해야 한다는 점에 대해 논의함. 데이터 분석 결과 4년 주기가 가장 비용효율적이지만, 국민 수용성과 기존 검진체계와의 연속성 등 고려해 이번 권고안에서는 2년을 제안하였다고 답변함

3) 패널 토의 내용

(1) 대한소화기학회 정현수 학술위원

2015년 검진 권고안에 비해서 충분한 근거, 특히 우리나라의 근거를 가지고 권고안 개정한 것이 좋은 선례로 남아, 앞으로 우리나라 뿐만 아니라 모든 나라에 있어서 하나의 좋은 모델이 될 수 있다고 생각함

여러 가지 근거로 검증된 권고안이기에 때문에 권고안의 내용에 대해서 동의하며, 검진 대상 연령, 검진 주기 등 권고안이 업데이트가 된 것을 보면서 앞으로 위암 검진이 전 국민 대상의 검진이 아닌 개인의 위암 위험도를 계층화를 함으로써 고위험군, 저위험군에 따라 특화된 검진 프로그램을 진행하는 개별화가 필요함

일본 위암 검진 같은 경우도 위암 발생 위험에 따른 계층화에 대한 노력을 하고 있고, 향후에 우리나라도 다음 개정안에 있어서 계층화를 할 수 있도록 여러 가지 자료들을 만들어낼 필요가 있음

(2) 대한위암학회 류근원 이사장

2015년 권고안을 작성할 때는 국내 위암 검진에 대한 근거가 없기 때문에 근거 기반으로 제작하는 것이 어려웠지만, 현재 10년 이상의 데이터가 쌓이면서 그것을 근거로 해서 과학적으로 권고안을 낼 수 있었고, 앞으로도 근거 기반의 권고안을 제작해야함

이번 개정안에서 전문가나 전문학회 간 이해관계가 있을 수도 있고 또는 근거를 어떻게 해석하는지에 차이가 있을 수 있음에도 불구하고, 위암과 관련된 여러 전문가들이 모여서 다학제적으로 합의안이 만들어졌다는 것이 상당한 의미가 있음

대상자가 평균적인 위험군으로 정의가 되어있는데, 향후 근거가 더 쌓이면 가족력이나 헬리코박터 등 개인의 위암 위험도에 따른 권고안 제작이 필요함

대한위암학회에서 정기적으로 4년마다 위암 진단과 치료에 대한 가이드라인을 개정해서 발표하고 있고, 2년마다 그 사이에 업데이트된 내용으로 부분 가이드라인을 발표하고 있음. 향후에 국립암센터와 대한위암학회가 함께 위암에 대한 검진, 진단, 치료 그리고 향후 재활까지 포괄적으로 다룰 수 있는 가이드라인과 진료 지침을 개발하는 협력을 기대하겠음

(3) 대한복부영상의학회 이동호 진료지침이사

이번 위암검진 권고안에서 위장조영촬영이 conditional recommendation against the intervention으로 권고된 것에 대해 대한복부영상의학회에 회람하였을 때 이견은 없었으며, 우리나라에서 나온 데이터를 통해 위내시경과 위장조영촬영의 이득과 위해를 보여주었기 때문에 당연히 받아들여야 하는 결과임

2015년 권고안은 근거가 부족하였지만, 10년 동안 충분한 데이터가 쌓은 후 그것을 분석하고, 분석한 결과를 바탕으로 확실한 근거에 기반한 권고안을 제작했다고 생각함

(4) 대한검진의학회 윤중원 총무이사

대한검진의학회는 1차 의료 기관의 주요 암검진 관련 질 향상과 대국민 홍보를 통한 암검진 수검률 향상을 위해 노력하는 학회임. 이에 따라, 개원가의 입장에서 위암검진 권고안과 권고 등급이 개정되었을 때 개원가에서 이를 어떻게 적용을 할 수 있을지에 대한 내용들이 도출되기를 바람

(5) 중앙일보 신성식 국장

2015년 권고안보다 과학적인 근거를 보강하여 만들었지만, 현재 2025년으로 2017-2018년 논문도 오래되었다고 생각하며, 위내시경 및 위장조영촬영과 관련된 최신 논문이 있는지 검토할 필요가 있음

권고안 제작 시 소비자들의 수용성이 중요한데, 설문조사를 통해 알 수 있는 소비자들의 수용성에 대한 내용이 필요함

2015년에는 75세에서 84세까지는 근거가 부족하다는 이유로 권고하지 않았고, 85세 이상에서는 사망률이 높기 때문에 검진을 권고하지 않는다고 발표했었음. 이번 권고안에서도 2015년 권고안과 같이 상한연령을 74세로 유지하였는데, 75세 이상의 고령 인구가 늘어나는 상황에서 75-84세 연령대는 현행을 유지하더라도, 85세 이상의 연령대에서 여전히 사망률이 높다면 전문가 집단에서는 검진을 시행하지 말아야 한다는 의견을 더욱 강하게 제기해야함

비용효과 측면에서 각 연령대별로 분석하였는데, 현재 우리나라 질병관리청에서 수행하는 국민건강영양조사를 보면 20-30대 남자의 음주율, 폭음률이 높음. 30대가 비용 효과적인 면에서 문제가 있다면, 음주력 또는 음주 횟수를 고려하여 조건부로 검진을 시행하는 것에 대해 고려해야 함

2015년 권고안에서는 상한 연령을 74세로 설정하였으나, 국가위암검진 지침에서는 40세 이상으로 유지되고 있음. 10년이 지난 지금, 권고안의 내용이 국가위암검진 지침에 반영될 수 있도록 복지부에서 검토할 필요가 있음

(6) 패널토의 내용 정리: 좌장

정리하자면 금일 논의된 권고안 초안의 주요 논의점은

1. 개인의 위험도 기반의 위암검진 권고안 개정의 필요성
2. 권고안 개발 시 최신 논문 필요성
3. 상한 연령 - 40-74세 이후 연령에 대한 권고, 국가검진의 상한 연령 도입

다음 세 가지 정도로 볼 수 있겠음. 이 세 가지 논의점에 대해 개정위원회 선생님들께 답변을 요청드립니다

- **개정위원회 답변(최미영 방법론전문가):** 검진 가이드라인은 일반적으로 다른 임상가이드라인에 비해 체계적 문헌 고찰에 포함된 문헌 수가 적은 편임. 검진에 관한 연구는 보다 엄격한 조건에서 수

행되는 편이며, 동시에 메타 분석에서는 선행 연구들 간의 동질성이 확보되기 위해서 엄격한 선별이 필요함. 현 권고안에서는 핵심 질문을 구체적으로 잡았기 때문에 이에 해당하는 연구를 최대한 연구들을 선별했으며, 그 안에서 다른 연구들과 검진 환경 등에서 차이가 큰 연구들은 배제되었음

- 근거 기반 가이드라인은 현재까지의 근거를 취합하는 것이며 현재까지 발표된 것들을 질문에 맞게 선별하는 과정에서 선발된 근거임
- **개정위원회 답변(서민아 암검진사업부장):** 일반 국민을 대상으로 한 설문 결과는 오늘 발표 자료에 포함되지 않았지만, 보고서 안에 선호도에 대한 내용들을 반영했음
- 상한연령 이후에 대해 2015년 권고안에는 75-84세까지의 근거가 부족하고 85세 이상에서는 권고하지 않는다고 GRADE D로 발표했었음. 그러나 이번에는 과거 USPSTF에서의 검진권고안 작성 방법을 적용한 것과 다르게, GRADE 방법론을 적용하여 위내시경 검사 방법에 대해 효과가 있는지, 효과의 크기를 정하고, 권고 방향성을 설정한 뒤, 세부적으로 권고할 만한 연령과 검진 주기를 결정하는 방식으로 개정 작업을 진행했음. 이로 인해 2015년도와 권고안 작성 방식에 차이가 있어 도출된 권고문구 형태가 달라졌음
- 2015년 권고안에서 40-74세에서는 권고하고, 75-84세까지는 근거가 부족하고, 85세 이상에서는 사망률이 높아진다고 했던 부분은 우리나라 국가 검진에 대해 연구하시고, 이번 개정위원회에 실무위원장으로 참여해주신 국립암센터 전재관 박사님의 논문을 근거로 연령 구간에 대한 근거를 확보하고 진행되었음
- 이번에는 우리나라뿐만 아니라 국외 문헌들을 메타 분석했으나, 연령 구간별로 따로 메타분석을 시행하기는 어려움. 그래서 40-74세 이후의 고위험군이나 세부 그룹에 대한 구체적인 가이드라인을 쪼개지 않고, 전체적으로 위내시경에 대해서 권고 등급과 방향을 정하고, 권고 연령을 다시 작업했음
- 2015년 권고안 발표 이후, 국가암검진 대상 암종에 대해 암센터뿐만 아니라 국민건강보험공단에 서도 상한연령 도입을 건의하고 노력해왔음. 이번에는 좀 더 강한 권고와 보강된 근거로 보건복지부에 제안을 할 수 있을 것 같고, 제도화도 진행하도록 더욱 노력하겠음
- **개정위원회 답변(최일주 운영위원장):** 검진은 2차 예방이며, 1차 예방과 함께 진행되는 것이 가장 효율적이라고 생각됨. 2001년 검진을 시작할 때는 헬리코박터균이 십이지장궤양, 위궤양의 원인으로 밝혀졌으나, 위암과의 연관성은 전혀 몰랐으며 그 이후 여러 작은 연구들에 의해 위암의 원인일 수 있고, 치료에도 도움이 될 수 있다는 근거들이 쌓였음
- 현재 2차 예방으로 위암 예방과 사망률 감소 효과는 명확하게 보여주고 있지만, 발병률 감소 효과는 상대적으로 적음. 이를 해결하기 위해 1차 예방이 필요하다고 생각되어, 2014년부터 40-65세 성인에 대해 헬리코박터 치료가 위암 발병에 미치는 영향을 연구하고 있으며, 유의미한 결과가 나

오면 2차 예방 검진 지침과 1차 예방 지침을 어떻게 통합할지에 대해 다음 권고안 개정에서 논의 하기를 바람

- 헬리코박터 치료 등 1차 예방 전략이 위암검진전략에 포함되면, 감염되지 않은 사람에 대한 검진 방법도 함께 고려해야 함. 간암 검진처럼 별도의 1차 선별검사를 통해 고위험군 그룹을 선별하고, 그 후 검진전략을 정하는 방식으로 위암 검진도 발전해야 할 것이라고 생각됨
- 도입 초기에 근거 없이 결정을 내리면 이후 수정하기 어려운 상황이 올 수 있기 때문에 진행 중인 연구 결과를 바탕으로 근거를 제시하고, 그에 따라 방향을 설정할 계획임

(6) 고령층 대상 국가 암검진 권고안 적용에 대한 우려 및 현실적 대안 제언

- **패널토의자 추가 의견(대한검진의학회 윤중원 총무이사):** 진료실에서는 권고안이 발표되면 수검자에게 현재 국가 검진이나 권고안의 내용을 설명하고 있으며, 이를 통해 대상자들이 이해하고 필요한 검사를 따르는 경우가 많은데, 권고안을 직접 보여줄 경우에 충분한 시간을 갖고 설명할 수 있을지, 또 검사 필요성이 없음을 설득시켜 안내할 수 있을지에 대한 우려가 있음
- 실제 진료 현장에서 권고안이 효과적으로 작동할 수 있을지에 대한 고민이 제기되었고, 국민에게 권고안이 자연스럽게 인식되고 현실과 조화를 이루기 위해서는 많은 시간이 필요함
- 학회 차원에서도 위암 검진 논의 시 연령 상한선의 필요성에 대해 공감이었으며, 80세 이상의 건강한 고령자의 경우 본인이 원할 때 검진을 허용하는 방향이 바람직하다는 의견이 있었음
- 권고안이 74세에서 종료된다면, 그 이상의 연령에서도 건강 상태에 따라 검진이 가능하다는 문구가 포함된다면 수검자 설명 시 도움이 될 것이며, 이러한 문구가 없을 경우 고령층에 대한 설명이 어려울 수 있다는 우려가 있음
- 특히 1차 의료기관에서는 고령층의 검진 수요가 높고, 실제로 검진 비율도 높은 상황이기에 해당 연령층을 어떻게 대응할지에 대한 방안 마련이 필요하고, 고령층에게 불필요한 검진을 줄이기 위해 제도적 홍보가 필요하며, 검진을 시행하지 않더라도 충분한 설명을 제공한 경우 위암 검진 상담료 등 전문 상담료를 신설하는 방안도 고려할 수 있음. 이와 같은 대안에 대해 학회 차원의 방향 제시가 필요함
- **국민건강보험공단 의견(변창오 팀장):** 국가검진의 상한 연령 도입과 관련하여 지속적으로 내부 검토를 진행 중이며, 실증 데이터를 기반으로 위해성 등을 분석하여 상한 연령 도입을 위한 충분한 자료를 마련하고, 이를 복지부에 전달했음. 복지부에서도 이에 대해 공감을 표시했으며, 실질적으로 암 검진을 수행하는 공단으로서 상한 연령뿐만 아니라 검진 주기까지도 검토해야 하므로 신중하게 진행하고 있음

- 최근 한 의사 선생님께서 전화를 주셨고, 90세가 넘는 어르신이 위암 검진을 받지 못했다고 민원을 제기했음. 공단에서는 정기적인 검진을 안내하고 있으며, 이 어르신도 그 안내를 받고 검진을 받으려 갔지만 고연령이라 검진을 진행하기 어려운 상황이었음. 현장에서는 많은 어르신들이 실제로 검진을 받고 있으며, 공단에서도 고연령 수검자에게 안내를 해야 할지, 아니면 선택적으로 진행해야 할지에 대해 고민하고 있음
- **국립암센터 의견(양한광 원장):** 검진 및 진료 데이터는 건강보험공단 안에서 모두 존재함. 예를 들어 A 의원에서 검진한 수검자가 1~2년 후 B 의원에서 위암을 진단받는 사례처럼, 전향적·후향적 데이터 분석을 통해 검진의 질과 효과를 입증할 수 있음
- 서울대병원 강남 검진센터 데이터에 따르면 위내시경을 2년마다 시행하면 80%가 조기위암으로 진단되고, 매년 시행 시 99%가 조기위암, 5년 주기일 경우 약 50% 수준임. 이러한 데이터가 국가 단위로 축적되어야 하며, 정책 개정 시 검진학회와 협의하여 데이터 수집과 분석을 병행할 필요가 있음
- 영상의학과 영역에서도 과거와 환경이 달라졌음. 현재 조기 위암 비율이 70% 이상으로 높아진 상황에서, 위 투시로 진행 위암을 놓치게 되면 오히려 부담이 커질 수 있고 이에 따른 일부 의원급 영상의학과에서는 장비 교체 여부에 대한 혼선도 존재함. 영상의학과에서도 고위험군을 위한 위투시의 필요성을 감안하여, 신뢰 가능한 장비를 갖추고 네트워크 기반으로 제공하는 방식 등 새로운 검토가 필요함
- 또한, 30대 위암 검진 문제도 함께 고려되어야 함. 젊은 층에서는 헬리코박터 감염률이 급격히 떨어지고 있으며, 고령층은 생존 기간 증가로 위암 환자 수가 유지되고 있는 상황이지만 향후 20여년 내 일본처럼 위암 발생률이 급감할 가능성이 있음. 이러한 변화와 함께 위암 검진의 효용성도 동적으로 판단해야 하며, 이를 국민들에게 설명할 때는 현실적이고 구체적인 데이터 기반 메시지가 필요함

4) 질의 응답 내용

(1) 국가암검진 상한 연령 적용 시 국민 수용성, 제도적 보완에 대한 제언

- **청중 질의(대한의사협회 조원영 보험이사):** 연령 상한선의 설정은 필요하지만, 이를 강제적인 것으로 국민이 오해하지 않도록 해야 함. 예를 들어 가족력이 있거나 과거 조기 위암 병력이 있는 고령자에게 단순히 “75세 이상은 제외”라고 안내하는 것은 부적절하며, 이후 해당 연령에서 검진 중 암이 발견될 경우, 책임이 일선 의료기관으로 전가될 수 있음
- 국민이 권고안과 건강검진의 차이를 명확히 이해할 수 있도록 설명이 필요함

- 실제 현장에서는 공단 검진이 무증상자 대상임에도 불구하고, 증상이 있는 국민이 검진 시기를 활용해 진료를 함께 받는 경우가 많음. 예를 들어 위내시경 검진 중 위암이 발견되는 사례도 존재함. 이러한 현실적 활용 방식도 반영되어야 함
- 정책 수립 시 목표 수검률이 설정되어 있을 것으로 예상되며, 해당 수치를 공개하면 현장에서의 수용도가 높아질 것으로 기대됨
- 또한, 연령 등의 이유로 검진을 받지 않는 국민에 대해서는 일정한 이점을 제공하는 방안도 고려할 수 있으며, 이런 제도가 도입된다면 고령층의 불만을 줄이고 제도 수용성을 높일 수 있을 것으로 기대됨
 - **국민건강보험공단 답변(변창오 팀장):** 현재 공단의 암검진 목표 수검률은 60%로 설정되어 있음. 6대 암검진 항목 중 위암은 비교적 높은 61% 수준의 수검률을 보이고 있으며, 이는 국민들의 관심도와 인프라 접근성, 검진의 용이성 등 여러 요인이 작용한 결과로 판단됨
 - 공단은 목표 수검률 달성을 위한 다양한 노력을 진행 중이며, 수검률 제고가 공단의 주요 업무 성과 지표 중 하나이기 때문에 검진 안내를 지속적으로 제공할 수밖에 없는 입장임
 - 작년에는 국립암센터 및 빅데이터기관과 협력하여 대장암 검진 대상자 중 일부에 대해 유예 제도를 적용한 사례가 있었으며, 유예 대상에는 암 진단 이력이 있는 자, 또는 분변검사 양성 후 이미 대장내시경을 받은 자 등이 포함되었음. 이들은 검진 대상자 명단에서 일시적으로 제외되었으나, 본인이 원할 경우에는 검진을 받을 수 있도록 허용됨
 - 이러한 방식은 향후 위암 등 다른 암종의 권고 연령 설정 및 대상자 관리에 있어서도 적용 가능한 방향으로 검토될 수 있음
 - 다만, 권고 연령이 강제력이 없는 만큼, 공감대를 기반으로 한 자율적인 이해와 수용이 중요하다는 입장임. 현실적으로 권고 연령을 당장 제도화하기는 어려운 상황이며, 현재로서는 대상자 선정 시 불필요한 포함을 최소화하고, 원할 경우 검진을 받을 수 있도록 유연한 시스템을 유지하는 방향으로 운영되고 있음. 이러한 제도적 접근 방식에 대해 참석자들의 이해와 협조를 요청함
- **패널토의자 추가 의견(대한위암학회 류근원 이사장):** 임상적의 입장에서 두 가지 제안을 드림
- 첫째, 권고안은 법적 강제사항이 아닌, 전문가들의 권고일 뿐이며, 검진 여부는 결국 당사자가 결정할 문제이고 본인이 원한다면 반드시 제한할 필요는 없다고 판단됨
- 둘째, 건강검진의 목적은 위암으로 인한 사망률을 낮추는 데 있음. 상한 연령 설정에 대한 논의는 필요하지만, 실제로 90세에 위암이 발견될 경우, 치료 가능 여부가 문제로 이어지고, 90세 전후의 고령자는 단순히 나이뿐만 아니라, 심장, 폐, 간 등 전신 장기의 기능도 노화되어 있는데 이러한 상태에서 수술이나 항암치료를 견디는 것이 매우 어려움. 수검자 본인, 가족, 의료진 간에 충분한 상담 끝에

치료 방향을 정한다 해도 그 결과가 과연 검진으로 기대한 사망률 감소 효과로 이어질지는 의문임

- 검진 자체는 위해도가 낮기 때문에 시행 자체에는 문제가 없으나, 검진 이후 발견된 병에 대해 실제로 어떤 치료가 가능한지를 미리 고려해야 함. 중요한 것은 ‘검진을 해줄 것이냐, 말 것이냐’가 아니라, ‘검진 후 어떤 대응이 가능한가’를 고민하는 것이며, 이 점을 함께 고려해야 함
- **국립암센터 의견(양한광 원장):** 건강보험공단은 공공기관으로서 수검률이 경영평가 지표에 포함되기 때문에 수검률을 높이기 위해 반복적으로 연락을 하게 되고, 이로 인해 일부 고령 수검자들로부터 피로감이 누적되는 현장 어려움이 발생하고 있음
- 현재 대한위암학회에서는 수술 후 합병증이나 사망률 관련 전국 데이터를 수집 중이며, 향후 이 데이터를 기반으로 상급종합병원과 종합병원 간 차이, 고위험군의 치료 결과 등을 비교·분석할 수 있을 것으로 기대됨
- 이러한 임상 데이터를 검진현장에 제공하게 되면, 대한검진의학회의에서는 이를 바탕으로 환자가 합리적인 판단을 할 수 있도록 지원자료를 개발할 수 있고, 이런 데이터를 바탕으로 환자에게 설명하고 차선의 치료 옵션을 선택할 수 있도록 하는 것이 필요함
- 따라서 위암학회 차원에서 고령층 치료 결과에 대한 심도 있는 데이터 수집 및 제공이 이뤄진다면, 현장에서 수검자와 의료진이 보다 근거 있는 의사결정을 할 수 있어 큰 도움이 될 것으로 기대됨
- **청중 질의(대한암학회 라선영 이사장):** 내과 의사 입장에서는 고령층에게 항암치료를 시행하기 어려운 경우가 많으며, 실제 현장에서는 공단 검진을 원하면 시행이 가능하다는 점에 따라 권고안의 취지는 검진을 금지하는 것이 아니라, cost-effectiveness(비용 대비 효과)를 고려했을 때 적극적으로 권장하지 않는다는 의미로 이해하고 있음. 실제 수검자가 원하면 검진을 받을 수 있으며, 현 단계에서는 고령층의 수검에 큰 제약은 없다고 판단됨
- 다만, 권고안에서 연령 상한에 대해 논의가 계속되는 상황에서, 국민의 혼란을 줄이기 위해 명확한 기준과 근거가 더욱 필요하다는 점에 공감함

(2) 위암검진 권고안 개정에 대한 국내 데이터를 활용한 근거 강화 제안

- **청중 질의(대한암학회 라선영 이사장):** 현재 권고안 개정 시 활용된 메타분석 외에도, 우리나라가 보유한 방대한 위암 검진 데이터를 기반으로 추가적인 근거를 생산할 수 있을 것으로 판단됨. 예를 들어, 2015년 이전과 이후 시기를 구분해 75세 이상 고령층의 내시경 시행률, 조기 위암 발견률, 치료 결과 등의 자료를 분석하면, 향후 권고안 개정 시 중요한 참고자료가 될 수 있음
- 우리나라는 전 세계적으로 가장 방대한 위암 스크리닝 데이터를 보유한 국가이며, 공단과 암센터가 협력해 이 데이터를 기반으로 한 분석을 추진한다면 국제적으로도 의미 있는 결과를 도출할 수 있을 것임

- 또한, upper GI 내시경의 민감도가 과거보다 낮아진 이유는 조기암 비중이 높아졌기 때문이라는 점을 고려하면, 전체 데이터를 단편적으로 보기보다는 시간에 따른 트렌드 변화를 함께 분석할 필요가 있음
- 이러한 변화 양상을 통해 현재의 가이드라인을 재정비할 수 있는 근거를 마련하는 것이 중요하기에 공단에서 보다 적극적으로 자료를 공유하고 분석 기반을 마련해 주기를 요청함

(3) 내시경 질적 수준에 따른 권고안 유효성 및 검진 주기 재고에 대한 제안

- **청중 질의(대한소화기내시경학회 질관리위원회 강동훈 팀장):** 소화기 내시경은 연간 5천만 건 이상 시행되는 검사로, 겉보기에는 간단해 보일 수 있으나 잠재적인 위험 요소도 존재하며, 검사 질적 수준의 담보가 매우 중요한 요소임. 검사의 질이 확보되어야만 2년 주기 검진 등의 권고안이 실질적인 효용을 가질 수 있으며, 이는 현재 논의되고 있는 위암 검진 간격 설정에도 중요한 기반이 될 것임
- 과거 10년 전과 비교해 현재는 내시경 장비가 기술적으로 발전했고, 학회를 통한 지속적인 교육을 이수한 내시경 전문 인력들이 필드에서 활동하고 있어 전반적인 민감도 개선이 기대되며, 이에 따라 현재 권고안의 근거가 되는 민감도 데이터가 지속적으로 업데이트되고 있는지에 대한 질의함
- 우리나라에서는 이미 국내 데이터를 기반으로 ICER나 QALY 등 건강경제성 모델을 적용해 분석이 이루어지고 이와 관련해서 1년마다 검진 시 QALY 기준에서는 가장 우수, 4년마다 검진 시 경제성 기준에서는 가장 우수한데, 2년 주기의 기준이 과거 논문을 근거로 한 것인지, 혹은 국내 최신 데이터를 근거로 새롭게 도출된 것인지에 대한 질의함
- 권고안의 구성은 고정적인 것이 아니라 내시경의 질적 개선이나 민감도 변화 등에 따라 향후 개정될 수 있는 여지가 충분하다고 판단되며, 검진 주기 설정에 있어 내시경 질적 수준을 함께 고려하는 방향이 바람직함
 - **개정위원회 답변(서민아 암검진사업부장):** 검진 권고 주기 설정과 관련하여, 위원회 내부에서는 다양한 의견과 자료를 바탕으로 심도 있는 논의가 있었음
 - 비용-효과성 모델링, 환자-대조군 연구 등 국내외 자료들을 포괄적으로 검토하였으며, 다양한 검진 주기를 선호하는 의견이 있었고 논의 끝에 2년 주기가 최종 권고안으로 결정되었으며, 이는 기존 2015년 권고안 및 현재 국가검진 제도가 2년 주기를 기준으로 시행 중이라는 점도 고려된 결과임
 - 비용효과 측면에서 3년 주기의 타당성도 인정되었으나, 2년 주기를 변경할 만큼의 극명한 차이는 아니라고 판단되었음. 따라서 현행 국가제도와와의 정합성을 유지하고자 2025년도 권고안 초안에도 2년 주기를 반영하였음

- 향후 과제로는, 우리나라의 내시경 질 관리 및 정확도 향상에 대한 데이터 확보가 중요하며, 내시경 검사의 질적 수준, 연령대별 위험도, 고위험군과 저위험군 분류 등의 세분화 자료가 축적된다면, 다음 권고안에서는 보다 정밀한 주기 설정이 가능할 것으로 예상됨
- 예를 들어, 특정 연령대나 위험군에서는 3년 주기, 일반군은 2년 주기, 고위험군은 더 짧은 주기를 적용하는 세분화된 권고안 제시가 가능할 것으로 기대되며 이와 같은 방향을 염두에 두고 위원회에서도 지속적인 자료 확보와 근거 기반 검토를 이어갈 계획임

(4) 위암 검진 권고안 내시경 정확도 향상에 따른 수가 지원 필요성

- **청중 질의(대한의사협회 조원영 보험이사):** KQ3에서 위 내시경 검사와 위장조영 촬영의 정확도에 대해 새로운 근거가 있으며, 해당 근거는 image-enhanced endoscopy, AI-assisted endoscopy의 개발 등에 따라 내시경의 정확도가 증가함이라는 내용임(23페이지 참고). 새로운 근거가 반영되어 위암 검진 권고가 강화되고 위내시경이 도입된 지 수십 년이 지났으나 별도 수가는 없는 상태이며, 근거를 해당 내용으로 제시했으면 그에 대한 지원이 필요하다고 판단됨
- **개정위원회 답변(최미영 방법론전문가):** 핵심 질문(KQ)을 설정할 때는 검진 미시행군과 시행군을 비교하는 구조이므로, 해당 수가 관련 논의는 핵심 질문의 목적과는 맞지 않음. 근거가 존재하더라도 보험 급여 여부는 심평원 및 상위 재정당국의 판단에 따라 결정되는 사항임. 특히 AI 기반 기술의 경우, 국제적으로도 근거는 제시되고 있으나 이를 근거로 급여를 적용하는 사례는 많지 않음. 다른 국가들 역시 급여 적용에 대해 신중한 입장을 보이고 있으며, 관련 논의는 아직 초기 단계이고 현재로서는 좀 더 검토가 필요함

5) 공청회 의견 반영 내역

개정위원회는 권고안의 완성도를 높이고 사회적 합의를 형성하기 위해 대한소화기학회, 대한복부영상의학회, 대한위암학회, 대한검진의학회, 국민건강보험공단 등 각계 전문가 및 이해관계자가 참여하는 공청회를 개최하였음. 개정위원회는 공청회에서 제기된 다양한 의견들을 면밀히 검토하였으며, 그 주요 내용과 최종 권고안 반영 결과는 다음과 같음

주요 제기 의견	위원회 검토	수정 반영 내용
1. 개인의 위암 위험도에 따른 검진전략 수립	헬리코박터 감염, 음주 등 잘 알려진 위암 발생 위험인자들이 있으나, 1차 예방을 포함한 위암검진전략을 위한 주요 연구들은 현재 진행 중인 경우가 많아, 향후 검진 권고안 개정에서 다뤄져야한다고 판단함	기존 권고문은 유지하되, 향후 1차 예방을 포함한 가이드라인 개발이 필요함을 명시함

주요 제기 의견	위원회 검토	수정 반영 내용
2. 75세 이상 고령자에서의 검진 필요성	75세 이상 고령자에서의 위암검진 효과에 대해서는 평가할 수 있는 근거가 부족하며, 고령자에서는 개인의 건강 상태의 편차가 크므로 개인에 따른 검진 이득이 상이할 것으로 판단함	권고안의 상한 연령(74세)을 유지하기로 함. 공청회 논의를 반영하여 75세 이상에서는 개인의 건강 상태와 기대여명을 고려한 전문가와의 상담을 통해 검진 여부를 결정해야 한다는 설명을 임상적 고려사항 및 고찰 부분에 추가하여 비권고의 의미를 명확히 하였음

이번 권고안에서는 개정 단계에서 ‘위암검진 권고안(초안)’에 대한 외부검토 의견을 반영하기 위하여, 위암 유관학회 20개 학회(대한가정의학과 의사사회, 대한가정의학회, 대한검진 의학회, 대한내과 의사사회, 대한내과 학회, 대한병리 학회, 대한상부위장관·헬리코박터 학회, 대한세포병리 학회, 대한소화기내시경 학회, 대한소화기 학회, 대한암 학회, 대한영상 의학과 의사사회, 대한영상 의학회, 대한예방 의학회, 대한외과 의사사회, 대한외과 학회, 대한위대장내시경 학회, 대한위암 학회, 대한종양외과 학회, 대한진단검사의학회) 대상으로 외부검토 의견 조사를 시행하였다.

개별 권고문 초안과 지침 개발에 대한 전반적인 평가 항목(권고문 전문, 근거검토, 임상 적용성, 종합 의견)에 대해 의견을 받았으며, 외부검토 의견 조사 내용은 최종 권고문 및 권고등급을 수정하고 최종 도출에 활용되었다.

1) 개별 권고문 초안에 대한 학회별 의견

가) EGD

(1) 핵심질문

핵심질문 1-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위내시경검사(EGD)를 시행하는 것이 이득(위암사망률 감소)이 있는가?

핵심질문 2-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위내시경검사(EGD)가 위암을 정확하게 진단하는가?

핵심질문 3. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사에서 발생할 수 있는 위해와 그 빈도는?

핵심질문 4. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사의 대상 연령 및 주기는?

(2) 권고문 및 권고등급

평균적인 위험을 가진 40-74세 무증상 성인을 대상으로 2년 간격의 위내시경(EGD) 검사를 통한 위암 선별검사를 권고한다.

Strong recommendation for the intervention

(3) 학회별 의견

4개 학회(대한가정의학과 의사사회, 대한상부위장관·헬리코박터 학회, 대한세포병리 학회, 대한외과 학회)에서 EGD 권고문 초안에 대해 의견을 주었다.

① 대한가정의학과 의사사회

검토의견	동의함. (단, 2015년 권고안에 명시된 검진 중단 연령에 대한 권고는 2025년에는 없습니다. 해당 권고안이 빠지게 된 이유에 대한 설명이 필요합니다.)
근거	-

② 대한상부위장관·헬리코박터학회

검토의견	동의합니다. 다만 권고안이 75세 이상에서 ‘개인의 건강 상태와 기대여명을 고려한 전문가 상담’을 통해 검진 여부를 결정하도록 한 것은 적절하나, 실제 임상 적용을 위해서는 생물학적 나이 평가 기준(예: frailty index, 기능평가 도구 등)과 검진 지속/중단 결정을 위한 구체적인 가이드라인이 보완되면 더욱 유용할 것으로 사료됩니다.
근거	-

③ 대한세포병리학회

검토의견	위암 발생률이 지속적으로 감소하는 상황에서 2년 간격으로 40세부터 위내시경 검사를 시행하는 것은 효과 대비 비용 증가가 예상됩니다. 검진 간격을 3년이 아닌 2년으로 선택한 것에 대한 근거가 부족합니다. 40세부터 54세까지 3년 간격으로 시행하고 55세~74세는 2년 간격으로 시행하는 방법에 대한 비용 /효과 분석 시뮬레이션 모델링도 가능할 것 같습니다.
근거	본문 55p. 표 22 / 61p 본문 내용

④ 대한외과학회

검토의견	기본적으로 찬성합니다. 하지만, 추가의견으로 ‘74세 초과 성인의 경우 본인이 원하면 선별검사를 할수 있다.’ 는 추가 조항을 넣으면 좋겠습니다. 019년 제 5차 위암 적정성평가 8 페이지에 보면, 80세 이상에서 위암 수술한 환자가 2009명으로 8.8%에 달합니다. 또한, 위암학회에서 시행한 전국조사에서도 71세이상환자수가 2009년 2768명 18.9%에서 2023년 4038 명 31.7%에 달합니다. 따라서, 80세이상 환자들의 위암환자들의 수술이 많기도 하므로 74세이상이라도 본인이 원한다면 내시경 선별검진을 해줘야합니다. 만일 안전이 걱정된다면, 74세이상은 종합병원급 이상에서 할 것을 권고하면 됩니다.
근거	2019년 제5차 위암 적정성평가 8 페이지, J Gastric Cancer. 2025 Jan;25(1):115-132. doi: 10.5230/jgc.2025.25.e8. Korean Gastric Cancer Association-Led Nationwide Survey on Surgically Treated Gastric Cancers in 2023

나) UGI

(1) 핵심질문

핵심질문 1-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위장조영검사(UGI)를 시행하는 것이 이득(위암사망률 감소)이 있는가?

핵심질문 2-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위장조영검사(UGI)가 위암을 정확하게 진단하는가?

핵심질문 3. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사에서 발생할 수 있는 위해와 그 빈도는?

핵심질문 4. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사의 대상 연령 및 주기는?

(2) 권고문 및 권고등급

평균적인 위험을 가진 무증상 성인에게 위장조영촬영 검사를 통한 위암 선별검사는 일반적으로 권고하지 않는다. 단, 위내시경검사의 시행에 제한이 있는 경우 위장조영검사를 시행할 수 있다.

Conditional recommendation against the intervention

(3) 학회별 의견

4개 학회(대한내과의사회, 대한상부위장관·헬리코박터학회, 대한위대장내시경학회, 대한위암학회)에서 UGI 권고문 초안에 대해 의견을 주었다.

① 대한내과의사회/ 대한위대장내시경학회

검토의견	평균적인 위험을 가진 무증상 성인에게 위장조영촬영 검사를 통한 위암 선별검사는 일반적으로 권고하지 않는다. 단, 위내시경검사의 시행에 제한이 있는 경우 위장조영검사를 시행할 수 있다. UGI는 국내연구에서 위암사망률 감소효과가 5%에 불과해 임상적인 의미가 없고 UGI 양성 후 다시 위내시경을 받아야 하므로 이중검사로 의료자원의 낭비로 이어지게 됨. 특히 국가암검진프로그램 실적평가보고서에 소득수준이 낮을수록 수검률과 선별검사 양성 후 추가검사 수검률이 낮은 것으로 보고되어 있음. UGI가 선택옵션으로 남아있다면 지방, 중소병원 등 내시경 접근성이 떨어지는 환경 및 일상에 바쁜 저소득층에서 연말에 위내시경이 예약이 어려워지면 위내시경을 받지 않고 UGI를 관성적으로 계속 사용할 가능성이 있음. 또한, 확진검사로 내시경을 시행받지 않아 오히려 건강 불평등을 더욱 크게 유발 할 수 있다. 암검진수검형태조사에서 수행한 설문조사를 봐도 검진 수검자들이 가장 중요하게 생각하는 요소는 ‘높은 검사 정확도’ 및 ‘위암으로 인한 사망예방과 사망률 감소효과’였음. 따라서 효과가 없는 검사를 옵션으로 남겨두는 것은 수검자들의 요구에도 부합하지 않음. 따라서, ‘조건부권고하지않음’보다는 ‘권고하지 않음’으로 바뀌어야 함
근거	-

② 대한상부위장관·헬리코박터학회

검토의견	동의합니다. 다만 UGI를 일반적으로 권고하지 않되 '위내시경 시행 제한 시 시행 가능'으로 한 것은 현실적 고려이나, '시행 제한'의 구체적 기준(금기증, 환자 거부, 접근성 문제 등)과 이 경우 UGI의 낮은 민감도(40~44세 13.33%)를 고려한 추적검사 주기 단축 등 보완 전략이 명시되어야 실제 임상에서 적절히 활용될 수 있을 것으로 사료됩니다.
근거	-

③ 대한위암학회

검토의견	UGIS 검진군과 비검진군의 전체 메타분석에선 사망률 감소가 있으나 국가별 이질성이 크고, 한국 연구 하위분석에선 효과가 매우 작습니다(RR=0.95). 따라서, UGIS에 비해 강한 근거를 갖는 EGD 시행에 제한이 있는 경우 대안적 허용은 합리적입니다. 그러나 "Conditional recommendation against the intervention"은 "원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 약간 큰 경우"를 의미합니다. 비록 내시경에 비해 민감도 등 일부 지표가 떨어지는 것은 사실이지만, 해당 핵심질문과 권고안이 UGIS와 EGD를 직접 비교한 것이 아니라면, "원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 약간 크다"고 단정하기는 어려워 보입니다. 이 경우 오히려 *"Conditional recommendation for the intervention"*에 더 부합할 수 있지 않을까 판단됩니다. 따라서 이 부분은 방법론 전문가 선생님들과 운영위원회에서 다시 한번 검토·논의해 주시면 감사하겠습니다.
근거	-

2) 지침개발에 대한 전반적인 학회별 평가

가) 권고문 전문

7개의 학회(대한가정의학과 의사사회, 대한내과학회, 대한상부위장관·헬리코박터학회, 대한세포병리학회, 대한위대장내시경학회, 대한위암학회내시경학회)에서 권고문 전문에 대한 의견을 주었다.

(1) 표현, 용어의 적절성

학회	검토의견
대한내과의사회/ 대한위대장 내시경학회	P26 (3) EGD 검진의 효과를 평가한 근거의 확실성 비무작위 고나철 연구 결과 -> 비무작위 관찰 연구 결과
대한내과학회	표현과 용어가 대체로 적절합니다. 다만, 고위험군 정의(예: CDH1 변이, 위축성 위염, 장상피화생, 가족력 등)가 좀 더 구체적으로 제시되면 좋을 것 같습니다.
대한상부위장관· 헬리코박터학회	‘평균적인 위험’의 정의가 본문(p.7)에는 있으나 권고문에는 없어 보완 필요, ‘조건부 권고하지 않음’이라는 GRADE 용어가 일반 의료진에게 생소할 수 있으므로 각주나 간단한 설명 추가 권장, ‘위내시경 시행에 제한이 있는 경우’를 ‘의학적 금기, 환자 거부, 시설 접근성 제한 등’으로 구체화하면 임상 적용이 더 명확해질 것으로 사료됩니다.
대한위암학회	- ‘평균적인 위험(average risk)’ 정의가 본문 “임상에서의 고려사항”에 흩어져 있어 권고문내 명시를 제안합니다(예. 고위험 예시: CDH1, 위축성 위염/장상피화생, 개인/가족 력 등). - ‘조건부 권고하지 않음’은 현장 의료진들이 혼동할 가능성이 있어보입니다. 비록 GRADE 권고안의 정식 용어이지만, 지침은 임상 현장에서의 실제 활용이 우선되는 만큼, “대체 검사로 제한적 고려 가능”과 같은 보충 설명을 함께 제시하여 대상자들이 보다 명확히 이해할 수 있도록 하는 것이 필요해 보입니다.

(2) 가독성 및 편집의 적절성

학회	검토의견
대한위암학회	- 본문 각 절 말미에 “요약” 등의 형태로 임상적 포인트를 추가하면 의료현장에서의 활용성이 높으리라 생각합니다. - 본문 내 그림 및 표에 대한 표기를 요합니다.

(3) 기타 권고문 전문에 대한 의견

학회	검토의견
대한가정의학과 의사회	2015년 권고안에 포함되었던 검진 중단 연령에 대한 권고가 이번 2025년 권고안에는 제시되지 않았습니다. 검진 중단 연령에 대한 구체적인 권고가 빠진 이유에 대한 설명이 필요할 것 같습니다.

학회	검토의견
대한내과학회	GRADE 방법론을 적용해 권고등급과 근거수준을 명확히 제시하고, 환자 선호도 조사를 반영하여 내용을 담았다는 점이 훌륭하다고 판단됩니다.
대한상부위장관·헬리코박터학회	헬리코박터 제균 치료 후 검진 전략 명시, 검진 질 관리 지표 구체화(적정 검사시간, 맹점 평가 등), 고위험군(가족력, CDH1 변이 등) 대상 별도 권고안 개발 향후 (예, 2-3년 후) 개정 시점 명시와 근거 업데이트 체계 구축 등 필요하다고 사료됩니다.
대한세포병리학회	오자 교정이 필요합니다.
대한위암학회	- 본 가이드라인은 GRADE 방법을 적용한 핵심질문(KQ)과 그렇지 않은 KQ가 혼용되어 있으며, 현실적인 가이드라인 개발 과정에서 GRADE만으로는 한계가 있다는 점에는 깊이 공감합니다. 다만 GRADE가 적용되지 않은 KQ에 대해서도 어떤 방식으로 근거를 마련했는지 서두나 권고문 내에 간략히 명시해 주시면 독자들의 이해에 도움이 될 것입니다. - 모든 핵심질문에 따른 권고문에는 1) 근거 수준과 2) 권고 등급을 함께 기재하도록 되어 있습니다. 그러나 핵심질문 1의 권고문에는 근거 수준이 기술되어 있지 않고, 핵심질문 2와 3은 권고문 자체가 별도로 기술되어 있지 않습니다. - 서두에 각 권고문별 권고 등급과 근거 수준을 요약한 표를 제시하고, KQ별 또는 전체 문헌 검색의 PICO를 간단히 소개하면 메시지 전달력이 한층 강화될 것으로 생각합니다. - 환자 가치·선호 조사는 매우 중요한 근거임에도 불구하고, 이의 핵심 결과(정확도 중시 등)가 권고 강도와 어떻게 연계되는지는 다소 불명확하므로 이를 보다 명확하게 제시할 필요가 있습니다.

나) 근거검토

3개의 학회(대한내과학회, 대한상부위장관·헬리코박터학회, 대한위암학회)에서 근거검토에 대한 의견을 주었다.

(1) 포함 근거 적절성

학회	검토의견
대한내과학회	2022년 국가암등록 통계까지가 포함된 것으로 보이며, 최대한 최신 연구를 반영하고자 한 노력들이 보임. 다만, 연구의 윤리적 문제 등으로 RCT 연구 수행이 어려워 대부분 관찰연구의 자료들에 대한 분석이 이루어짐.
대한상부위장관·헬리코박터학회	최신 AI 적용 문헌들이 있는지 문의. 혈청바이오마커 적용 연구 있는지 문의 → KQ 자체에 검색 필요성이 없었으면 필요 없음. 소수의 real world data (한국, 일본 공통)만 근거가 있어 검색 시점을 더 늘려도 같은 결과인지 문의
대한위암학회	2015년 이후 최신 문헌과 국내 자료를 업데이트하였고, 국가·연구설계별 이질성 평가 및 ROBINS-I/QUADAS-2 등 비뚤림 평가가 반영되어 적절합니다. - 한국·중국·일본 하위분석과 최신 비용-효율 분석(주기·연령 전략 비교)이 포함되어 최신성/현실성이 확보되었습니다. - KQ2에서는 Bae 2022와 같은 hand search 논문이 근거로 활용된 것으로 보이나, 서두에서 제시된 ROB 평가 대상에는 포함되지 않았습니다.

다) 임상 적용성

3개의 학회(대한내과학회, 대한상부위장관·헬리코박터학회, 대한위암학회)에서 임상 적용성에 대한 의견을 주었다.

(1) 임상적 실행 가능성(의료기관 자원, 검사 접근성, 비용 대비 효율성 등)

학회	검토의견
대한내과학회	주요 내용은 아니지만, 본문의 내용 중 농어촌과 같은 의료 낙후 지역에 내시경 전문의들을 더 배치한다거나 공공의료기관에서 검사 가능하게 지원하도록 하겠다는 향후 정책 방향 제시가 있는데, 현실적으로 부적절해보입니다. 그 보다는 혈청 펩시노겐 검사, 헬리코박터 검사 등의 비내시경 기반 위험도 선별검사를 우선 시행하고 고위험군만 내시경으로 연결하는 전략을 쓴다거나. 권역별 거점 병원에 집중 투자 후 환자 이송 체계를 강화하는 등의 방안이 좀 더 현실적이지 않을까 합니다.
대한위암학회	- 비용-효율 분석에서 1년 주기는 QALY 최대지만 현실적 부담이 크며, 2-4년 주기는 비용-효율이 양호합니다. 현재 국가검진의 2년 주기 유지에 동의합니다. - 인력 부족, 진정내시경 안전관리, 회복실 인프라 등의 요소도 비용-효율성 평가에 함께 고려될 수 있음을 참고 차원에서 제안드립니다.

(2) 수검자 수용성 검토 의견(수검자 이해도, 순응도 예측 등)

학회	검토의견
대한내과학회	“조건부 권고하지 않음”과 같은 용어는 환자나 비전문가가 이해하기 어렵고 혼동을 줄 수 있어, 추후 안내서나 요약판 제작 시 좀 더 분명한 action 지침이 추가되어야 할 듯 합니다. 또한, 권고안은 40-74세, 2년 주기를 표준으로 제시했으나, 연구에서는 1년 주기에서 QALY 개선 효과가 더 크다고 언급되어, 국가검진 외에 개별 검사를 격년으로 추가하여 매년 검사하는 것을 고려할 여지가 있고 이에 대한 의문이 생길 수 있을 것 같습니다.
대한상부위장관·헬리코박터학회	높은 검사 부작용 우려에 대한 불안 감소 방안(진정내시경 정보, 합병증 실제 확률 등) 제시 필요
대한위암학회	- 진정내시경 보편화와 국내 경험을 고려할 때 EGD 수용성은 전반적으로 양호하나, 불편감·진정 관련 사고에 대한 환자 안내가 중요합니다. UGI는 방사선·흡인 위험이 작지만(10만건당 중증합병증 0.15-0.26건 수준 보고), 양성 시 추가 EGD 접근성 문제로 환자 경험이 악화될 수 있어 1차 선택으로는 부적절하다는 판단에 동의합니다. - 다만, 지침인 만큼 실제 임상 현장에서 보다 유용하게 활용될 수 있도록, ‘검사 전 교육·동의서 표준문구(진정, 합병증, 회복)’를 부속서 형태로 참고 차원에서 제시하는 방안을 검토해볼 수 있겠습니다.

라) 종합의견

학회	검토의견
대한가정의학과 의사회	위내시경을 중심으로 한 2025년 위암검진 권고안과 방향성에 동의함.
대한내과의사회/ 대한위대장 내시경학회	일본에서 시행한 연구에서는 UGI검진에 의한 위암 사망률이 39%로 보고된바 있음. 하지만 Hamashima 등의 연구에서는 UGI 검진에 의한 위암사망률 감소가 13%였으며 통계적으로 유의하지 않았는데, 연구시행시기부터 위내시경과 UGI를 모두 위암검진으로 제공하면서 UGI의 수검률이 감소하여 질관리문제가 발생한 것으로 판단되었음. 따라서 위내시경과 UGI를 같이 제공하고 있는 우리나라에서 UGI 검진을 조건부 유지하려면 UGI검진에 대한 좀더 강력한 질관리와 함께 차기 국가건강검진 종합계획이 수립될 때까지 UGI 검진을 통한 위암검진의 사망률 감소효과를 분석하여 효과가 없는 경우 제외하는 것이 필요함.
대한내과학회	이번 권고안은 GRADE 방법론을 적용해 권고등급과 근거수준을 명확히 제시하고, 환자 선호도 조사를 반영하여 내용을 담았다는 점에서도 우수합니다. 다만, “조건부 권고하지 않음”과 같은 용어는 환자나 비전문가가 이해하기 어려워 혼동을 줄 수 있고, 권고안은 40-74세, 2년 주기를 표준으로 제시했으나 연구에서는 1년 주기에서 QALY 개선 효과가 더 크다고 언급된 부분도 국가검진 외에 개별적으로 격년 검사를 추가할 필요가 있다는 의문이 들 수 있겠습니다.
대한상부위장관· 헬리코박터학회	본 위암검진 권고안은 GRADE 방법론을 체계적으로 적용하고 한국 실정을 반영한 근거 기반 지침으로서 전반적으로 우수합니다. 특히 국내 데이터 활용, 비용-효과 분석, 수검자 선호도 조사 등이 강점입니다. 하지만 75세 이상 개별 평가 기준, UGI 시행 제한 상황 등 구체화와 여전한 도서지역의 출장 UGI 의 실행 가능성 (의료 취약지 접근성) 등이 고려되어야 하고 수검자의 높은 검사 부작용 우려에 대한 불안 감소 방안(진정내시경 정보, 합병증 실제 확률 등) 제시 필요하다고 생각합니다.
대한외과학회	적절합니다. 다만, 처음에 지정한대로 74세이상 환자들에 대한 추가 조항이 있어야 할듯합니다.
대한위암학회	EGD 2년 주기 권고는 국내 현실과 축적된 근거를 반영한 타당한 권고로 판단되며, 이에 동의합니다. 그러나 본 권고안은 무작위 대조시험 근거의 부재, 국내 위해 관련 자료의 부족, 의료 자원 격차, 용어 표현의 모호성, 그리고 환자 선호의 충분한 반영 부족 등 몇 가지 한계를 지니고 있습니다. 향후 연구와 자료가 축적됨에 따라 검사 주기의 조정(예: 2-3년), 대체검사의 활용 범위 확대, 고위험군을 대상으로 한 맞춤형 권고 등의 추가 개정이 필요하다는 점을 명시하는 것이 바람직하겠습니다.

3) 외부검토 의견 반영 내역

개정위원회는 외부검토에서 제기된 다양한 의견들을 면밀히 검토하였으며, 이 중 공청회에서 제기된 내용을 제외한 그 주요 내용과 검토/반영 결과는 다음과 같음

학회	주요 제기 의견	수정 반영 내용
대한가정의학과 의사회	검진 중단 연령 권고 제외 이유에 대한 설명 필요	선별검사 별로, 연령에 따른 사망률 감소 효과 기술을 추가하였으며, 임상에서의 고려사항에 75세 이상에서의 검진에 대한 내용 추가
대한내과의사회/ 대한위대장 내시경학회	- UGI 권고등급을 '권고하지 않음'으로 조정 - UGI 검진을 조건부 유지하려면 UGI검진에 대한 질관리와 함께 UGI 검진을 통한 위암 검진의 사망률 감소효과를 분석하여 효과가 없는 경우 제외하는 것이 필요 - 오자 교정 필요	- 현재 권고 등급 유지 - 오탈자 교정
대한내과학회	- 고위험군 정의(예: CDH1 변이, 위축성 위염, 장상피화생, 가족력 등)를 구체적으로 제시 - 연구의 윤리적 문제 등으로 RCT 연구 수행이 어려워 대부분 관찰연구에 대한 분석이 이루어짐 - 제시된 향후 정책 방향이 현실적으로 부적절해 보임. 혈청 펩시노겐 검사, 헬리코박터 검사 등의 비내시경 기반 위험도 선별검사를 우선 시행하고 고위험군만 내시경으로 연결하는 전략을 쓴다거나. 권역별 거점 병원에 집중 투자 후 환자 이송 체계를 강화하는 등의 방안 제시	- 고위험군에 대한 예시 추가 '고찰'의 향후 과제에 위험도에 기반한 검진 전략에 대해 추가함 기술함
대한상부위장관· 헬리코박터학회	75세 이상에서 권고안 임상 적용을 위해 생물학적 나이 평가 기준(예: frailty index, 기능평가 도구 등)과 검진 지속/중단 결정을 위한 구체적 가이드라인 보완 필요 '위내시경 시행 제한'의 구체적 기준(금기증, 환자 거부, 접근성 문제 등)과 UGI의 낮은 민감도(40~44세 13.33%)를 고려한 추적검사 주기 단축 등 보완 전략 명시 '평균적인 위험'의 정의 권고문에는 없어 보완 필요 '조건부 권고하지 않음'이라는 GRADE 용어가 일반 의료진에게 생소할 수 있으므로	- 선별검사 별로, 연령에 따른 사망률 감소 효과 기술을 추가하였으며, 임상에서의 고려사항에 75세 이상에서의 검진에 대한 내용 추가 - UGI 검진 관련 주요 제한점으로, 추적검사 수검률 등 기술 추가 '임상에서의 고려사항'에 권고문과 권고등급에 대한 설명 추가 기술 - 현 권고안은 조기 검진에 대한 것으로, 헬리코박터 제균 치료 등 일차 예방을 포함한 검진 전략은 평가하지 않음 - 검진 질 관리 지표는 검진사업 운영 및 제도

학회	주요 제기 의견	수정 반영 내용
	각주나 간단한 설명 추가 권장 • 헬리코박터 제균 치료 후 검진 전략 명시 • 검진 질 관리 지표 구체화(적정 검사시간, 맹점 평가 등) • 고위험군(가족력, CDH1 변이 등) 대상 별도 권고안 개발 • 최신 AI 적용 문헌들이 있는지 문의. 혈청바 이오마커 적용 연구 있는지 문의 → KQ 자체에 검색 필요성이 없었으면 필요 없음. • 소수의 real world data (한국, 일본 공통) 만 근거가 있어 검색 시점을 더 늘려도 같은 결과인지 문의 • 높은 검사 부작용 우려에 대한 불안 감소 방안(진정내시경 정보, 합병증 실제 확률 등) 제시 필요	화와 관련된 사안으로, 이번 권고안에서 구체적으로 다루기 부적합함 • 진정내시경 관련 일본 검진 통계 추가
대한세포병리학회	• 위암 발생률 감소로 인해 40세부터 2년 간격의 위내시경 검사 시행은 효과 대비 비용 증가가 예상됨 • 검진 간격을 3년이 아닌 2년으로 선택한 것에 대한 근거 부족 • 40세부터 54세까지 3년 간격으로 시행하고 55-74세는 2년 간격으로 시행하는 방법에 대한 비용 /효과 분석 시뮬레이션 모델링 가능 • 오자 교정 필요	• Willing-to-pay 이외에 기존 검진전략과의 연속성 등 검진전략 선택 기준 추가 기술 • 오탈자 교정함
대한외과학회	• '74세 초과 성인의 경우 본인이 원하면 내시경 선별검사를 할 수 있다.' 는 조항 추가 • 만일 안전이 걱정된다면 74세이상은 종합병원급 이상에서 할 것을 권고	• '임상에서의 고려사항'에 75세 이상 성인에 대해서는 개인별 위험도 등을 고려한 임상적 판단이 필요함을 기술 • 실제 검진체계의 운영사항 등은 이번 권고안에서 구체적으로 다루기 부적절함
대한위암학회	• "Conditional recommendation against the intervention"은 "원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 약간 큰 경우"를 의미하는데, 핵심질문과 권고안이 UGIS와 EGD를 직접 비교한 것이 아니라면, "원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 약간 크다"고 단정하기는 어려워"Conditional recommendation for the intervention"에 더 부합할 수 있다고 판단	• 현재 권고등급 및 권고문 유지 • '임상에서의 고려사항'에 고위험군에 대한 예시 추가 기술 • 오탈자 교정 • KQ2에서의 논문에 대한 QUADAS-2 평가 결과 추가 • '고찰'에 검진 합병증 관련 통계 수집 및 대응 체계 수립 필요성 추가 기술

학회	주요 제기 의견	수정 반영 내용
	• ‘평균적인 위험(average risk)’ 정의를 권고문 내 명시(예. 고위험 예시: CDH1, 위축성 위염/장상피화생, 개인/가족력 등) • ‘조건부 권고하지 않음’은 현장 의료진들이 혼동할 가능성이 있기에 “대체 검사로 제한적 고려 가능”과 같은 보충 설명 함께 제시 • 본문 각 절 말미에 “요약” 등의 형태로 임상적 포인트 추가 • 오자 교정 필요 • 본문 내 그림 및 표에 대한 표기 • GRADE가 적용되지 않은 KQ에 대해 어떤 방식으로 근거를 마련했는지 서두나 권고문 내에 명시 • 핵심질문 1의 권고문에 근거 수준이 기술되어 있지 않고, 핵심질문 2와 3은 권고문 자체가 별도로 기술되어 있지 않음 • KQ2에서 Bae 2022와 같은 hand search 논문이 근거로 활용된 것으로 보이나, 서두에서 제시된 ROB 평가 대상에는 포함되지 않음 • 인력 부족, 진정내시경 안전관리, 회복실 인프라 등의 요소도 비용-효율성 평가에 함께 고려될 수 있음을 제안 • EGD 불편감·진정 관련 사고에 대한 환자 안내 중요 • ‘검사 전 교육·동의서 표준문구(진정, 합병증, 회복)’를 부속서 형태로 참고 차원에서 제시 • 본 권고안은 무작위 대조시험 근거의 부재, 국내 위해 관련 자료의 부족, 의료 자원 격차, 용어 표현의 모호성, 그리고 환자 선호의 충분한 반영 부족 등 몇 가지 한계를 지니고 있기에, 향후 검사 주기의 조정(예: 2-3년), 대체검사의 활용 범위 확대, 고위험군을 대상으로 한 맞춤형 권고 등의 추가 개정이 필요하다는 점을 명시	

국가 위암검진은 국가암검진사업의 하나로 2002년 만 40세 이상 성인을 대상으로 EGD 혹은 UGI를 도입하였으며, 1차 선별검사에서 이상 소견자에 대해서는 추가 EGD 혹은 조직검사를 시행하는 2단계 전략으로 운영되고 있다. 중앙암등록본부(2024) 통계에 따르면 2022년 우리나라 전체 암 발생은 282,047건이었고, 이 중 위암은 29,487건(10.5%)으로 전체 암 발생 5위를 차지하였다. 성별로는 남자 19,562명(13.3%), 여자 9,925명(7.4%)으로 각각 세 번째와 다섯 번째로 흔한 암종이었으며, 표준화발생률의 경우 1999년부터 2011년까지 연평균 0.3% 감소세를 보이다가 2011년부터 2022년까지 -4.3%로 감소세가 커졌다. 이러한 역학적·생존율 통계는 위암 검진의 공중보건적 중요성과 함께 선별검사 전략의 지속적인 최적화 필요를 시사한다.

이에 본 권고안은 기존 권고안 개발 당시와 비교하여 변화한 국내 의료 현실과 검사 방법의 발전, 새로운 의학적 근거를 반영하여 위암 검진의 최신 표준 지침을 제시하기 위해 개정되었다. 국립암센터는 대한가정의학회, 대한내과학회, 대한병리학회, 대한영상의학회, 대한예방의학회, 대한외과학회, 대한의학회, 대한진단검사의학회 등 국내 주요 의학 전문학회와 협력하여 다학제 전문가 위원회를 구성하였으며, 근거중심 권고안 개발 방법론인 GRADE를 적용하였다. 권고안 개발 과정에서는 비용·의료자원·제도 등의 보건의료환경적 요소보다는 의과학적 근거를 우선 논의하되, 근거수준과 이득 및 위해의 균형을 평가할 때에는 국내 진료 상황을 고려하였다.

각 검진 방법의 효과·위해·자원 요구도·건강 형평성 영향·수용성 및 실행 가능성에 대한 체계적 분석 결과는 다음과 같다.

● 위내시경 검사(EGD)

EGD 검사는 위암 사망률을 유의미하게 감소시키는 것으로 확인되었다. EGD 검진이 시행된 국가에 따라 사망률 감소 효과에 차이가 있었으며, 한국에서 EGD 검진의 바람직한 효과는 큰 수준으로 평가되었다. 그러나, EGD 검진에 따른 출혈, 위 천공, 심혈관질환 등 심각한 합병증이 드물지만 존재하였다.

● 위장조영촬영 검사(UGI)

UGI 기반 검진은 다수의 비무작위 관찰 연구에서 위암 사망률을 통계적 유의미하게 감소시키는 것으로 나타났다. 그러나, 검진이 시행된 국가에 따른 사망률 감소 효과에 차이가 컸으며, 한국에서의 UGI 검진의 사망률 감소 효과는 작았다. UGI의 주요 위해는 바륨 흡인에 의한 폐렴과 방사선 피폭이 있으나,

이러한 바람직하지 않은 효과는 상대적으로 작은 수준으로 평가되었다. 즉, 효과와 위해를 비교할 때 효과가 상대적으로 큰 것으로 판단되었다.

UGI 검사는 또한 선별검사로써 선호도가 상대적으로 낮은 편이며, 국가위암검진에서 주요 선별검사로 확대될 경우 인프라 확대 등에 대한 자원 요구도는 중간 수준으로 평가되었다. 또한, 저소득층·의료 취약 지역에서는 검사 및 후속 EGD 접근성이 제한될 수 있으며, 만성질환자에게는 후속 EGD 검사가 어려울 수 있어 취약 계층 대상 지원책이 필요하다.

UGI 수용성은 전반적으로 높을 것으로 예상되었다. 비침습적인 검사로 대안 선별검사(EGD)와의 비용 부담은 유사한 수준이며 무엇보다 국가위암검진에 이미 통합되어 있는 검사이기 때문에, 대다수 이해관계자가 수용 가능하다고 평가하였다. 그러나, 효과에 대한 근거 수준이나 바람직한 효과의 크기 등에서 EGD와의 차이는 EGD가 위암 사망률 감소에 더 효과적이라는 것을 간접적으로 뒷받침하는 충분한 근거가 되므로, EGD를 우선 권장하고, EGD를 시행할 수 없는 제한적인 상황에서만 UGI를 고려해야 한다고 평가하였다.

● 수검자의 가치 및 선호도

수검자들은 높은 검사 정확도(84.9% 중요)와 위암 사망 예방(81.8% 중요)을 검진 방법 선택에서 가장 중요한 요소로 평가하였다. 검사 선호도는 EGD(75.0%)>UGI(51.7%)>혈액 바이오마커(47.1%) 순이었다. 이는 국가위암검진 수검자 중 90% 이상이 EGD를 선별 검사로 선택하는 것과 일치하는 결과였다.

● 위암 검진 시작 연령, 종료 연령 및 주기

위암은 동아시아에서 발병률이 높은 질환으로, 평균적인 위험을 가진 일반 인구를 대상으로 위암검진을 권고한 가이드라인은 제한적이었다. 한국과 일본에서 일반인구에 대해 위암검진을 권고하고 있으며, 한국의 기존 가이드라인은 40세, 일본의 가이드라인은 50세로 검진 시작 연령을 권고하고 있다.

우리나라는 위암 발생률이 지속적으로 감소하고 있어, 발견율이 감소 추세에 있어 갈수록 검진의 효율성이 감소한다는 우려가 있다. 이에, 국내 실정에 맞춘 비용·효과 분석을 수행하기 위해 다양한 연령 설정 시뮬레이션 모델링을 시행하기로 논의하였다. 이에 본 권고안에서는 국내 보건 의료 체계와 예산 제약을 고려하여 시작 연령을 40세, 45세, 50세, 55세로, 종료 연령을 69세, 74세, 79세, 무제한, 검진주기를 1년, 2년, 3년, 4년으로 조합한 시뮬레이션을 수행하였다. 이 모델링에서는 각 연령 조합이 가져오는 추가 QALY 이득, 자원 투입량 등을 종합적으로 평가하였다.

본 권고안 검토 과정에서 비용·효율성 분석은 제한된 의료 자원과 공중보건 목표 사이의 균형을 찾는 핵심 도구로 활용되었다. EGD 검진 전략을 비교한 결과, 추가 QALY 이득과 검진 횟수 요구 간

trade-off가 명확히 드러나 연령 및 주기별 최적 전략 선정에 결정적 근거를 제공하였다.

EGD 검진에서, 검진에 의한 이득은 검진 시작 연령이 이를수록 증가하였으며, 시작 연령이 40세인 전략이 대부분 검사 건수 대비 QALY가 컸기 때문에, 시작 연령이 40세인 전략 중에서 종료 연령과 주기를 비교하였다. 이 중, 4년 주기 전략이 비용 효율성이 가장 우수했으나, 2년와 3년 주기로 전환할 경우 소폭의 비용 증가에도 효율성 비율이 크게 향상되어 위원회 논의 결과 국가암검진 목표에 보다 부합하는 것으로 판단되었다. 2년 주기 전략은 중간 수준의 검사 횟수로 상당한 QALY 이득을 확보하면서도, 기존 암검진체계와의 연속성을 유지하여 과도한 의료 부담 없이 실질적 임상 효과를 기대할 수 있다. 반면, 1년 주기 또는 종료 연령 확대 전략은 추가 QALY 대비 내시경 횟수와 비용이 급증하여 비용-효과 비(ICER)가 불리하게 돌아가며, 국가 예산 및 인력 배치 관점에서 실행 가능성이 낮았다.

이를 종합하여 본 권고안은 '40-74세 성인 대상 2년 간격 EGD 검사'를 핵심 권고로 제시한다. 75세 이상의 경우, 검진의 위해가 더 클 수 있으므로 개인의 건강 상태와 기대여명을 고려하여 전문가와의 상담을 통해 검진 여부를 결정할 것을 권고한다. 아울러 권고안은 '무증상 성인'을 대상으로 하므로 개인의 건강 상태에 따라 권고가 달라질 수 있으며, 고위험군(가족력, 염증성 장질환 보유자 등)에 대해서는 의료진과의 상담을 통해 주기·연령 기준을 개별 조정하도록 권고한다.

결론적으로, 본 권고안은 비용·효과 분석 결과를 바탕으로 국내 의료 시스템 예산 제약을 존중하면서도 국민 건강 증진을 극대화할 수 있는 실용적 검진 정책을 제시하였다. 향후 정책 시행 단계에서는 검사 참여율, 자원 분포, 수검자 선호도 등 현실 변수를 모니터링하고, 연구·현장 데이터를 반영해 권고안을 지속적으로 보완·업데이트해야 한다.

○ 권고안의 제한점

이번 권고안은 국내외 최신 의과학적 근거에 기반하였으나, 대부분 비무작위 관찰 연구에 의존한 한계가 있다. 국내 연구 축적 및 위암 역학·검진 효과 평가가 지속되어야 한다.

또한, 이번 권고안은 건강한 무증상 성인을 대상으로 하고 있어, 개별 수검자의 기저 질환, 가족력, 이전 검진 결과 등 특수 건강 상태에 따라 최적의 검진 주기 및 방법은 권고안과 다르게 적용될 수 있다는 제한점이 있다.

○ 향후 과제

효과적이고 지속 가능한 위암 검진을 위해서는 다음과 같은 과제들이 지속적으로 수행되어야 한다.

- 국내 맞춤형 근거 강화: 국내 인구집단을 대상으로 한 검진 효과 및 위해 평가 연구를 활성화하여, 한국인의 특성을 반영한 과학적 근거를 지속적으로 축적할 필요가 있다. 특히 위암의 주요 위험인

자인 *Helicobacter pylori* 감염 유병률은 젊은 세대로 갈수록 감소하는 경향을 보이고 있으며 위암 발생률이 지속적으로 감소하고 있어, 이러한 변화 추세를 고려한 검진 전략이 요구된다. 따라서, 1차 예방 전략을 검진 정책에 포함하거나 위암 고위험군을 선별하여 검진을 제공하는 등, 보다 효율적이고 정밀한 검진 전략 수립을 위한 연구가 필요하다.

- 검진 합병증 관리 체계 구축: 선별검사에서 불가피하게 발생할 수 있는 합병증에 대한 통계를 수집하고, 합병증에 대한 체계적인 대응 방안을 마련하여야 한다.
- 권고안의 지속적인 보완 및 업데이트: 위에 제시된 연구 결과 및 정책적 노력들을 바탕으로, 위암 검진 권고안을 주기적으로 보완하고 업데이트하여 최적의 검진 가이드라인을 제공해야 한다.

부록 1. GRADE 근거수준과 권고등급 의미

● GRADE 근거수준과 의미

근거수준	정의
높음 (high)	효과의 추정치가 실제 효과에 가깝다는 것을 매우 확실할 수 있다.
중등도 (moderate)	효과의 추정치에 대한 확신을 중등도로 할 수 있다. 효과의 추정치는 실제 효과에 근접할 것으로 보이지만 상당히 다를 수도 있다.
낮음 (low)	효과의 추정치에 대한 확신이 제한적이다. 실제 효과는 효과 추정치와 상당히 다를 수 있다.
매우 낮음 (very low)	효과의 추정치에 대한 확신이 거의 없다. 실제 효과는 효과의 추정치와 상당히 다를 것이다.

● GRADE 방법론에 기반한 암검진 권고등급과 의미

권고등급	정의
강하게 권고 (Strong recommendation for the intervention)	해당 검사의 이득과 위해, 근거수준, 가치와 선호도, 자원을 고려했을 때 대부분의 임상상황에서 검진의 시행을 강하게 권고한다.
조건부 권고 (Conditional recommendation for the intervention)	권고의 이득과 위험성, 임상상황 또는 수검자/사회적 가치, 실행가능성 등에 따라 달라질 수 있어, 조건부로 검진의 시행을 선택할 것을 제안한다.
조건부 권고하지 않음 (Conditional recommendation against the intervention)	권고의 이득과 위험성, 임상상황 또는 수검자/사회적 가치, 실행가능성 등에 따라 달라질 수 있어, 일반적인 상황에서의 검진의 시행을 권고하지 않으며, 선택적으로 사용하거나 조건부로 검진의 시행을 선택할 것을 제안한다.
강하게 권고하지 않음 (Strong recommendation against the intervention)	해당 검사의 이득보다 위해가 크고, 임상적 상황 또는 수검자/사회적 가치를 고려하여, 대부분의 임상상황에서 검진을 시행하지 않을 것을 권고한다.
권고 보류 (Inconclusive)	근거가 불충분하여 이득과 위해, 근거수준, 가치와 선호도, 자원을 고려했을 때 권고를 내릴 수 없다. 이는 검진을 권하거나 반대할 수 없다는 의미로서 임상적 상황에 따라 수검자와 충분히 논의 후 개별적 상황에 맞게 검진 시행여부를 결정해야 하며, 추가 연구가 필요함을 의미한다.

부록 2. 2015년 위암검진 권고안

○ 위암 검진 근거문과 근거수준

- 40~74세 무증상 성인을 대상으로 위내시경과 위장조영촬영을 이용한 위암 검진이 위암사망률을 감소시킬 수 있다는 근거수준은 낮다(Low).
- 위내시경을 이용한 위암 검진은 손해보다 이득이 매우 크며(Substantial), 위장조영촬영을 이용한 위암 검진은 손해에 비해 이득이 중간정도로 크다(Moderate).

○ 위암검진 권고안과 권고등급

- 40~74세 무증상 성인을 대상으로 위내시경을 이용한 위암 검진을 2년 간격으로 시행할 것을 권고한다(권고 등급 B).
- 40~74세 무증상 성인을 대상으로 위장조영촬영을 이용한 위암 검진은 개인별 위험도에 대한 임상적 판단과 수검자의 선호도를 고려하여 선택적으로 시행할 것을 권고한다(권고등급 C).
- 75~84세 무증상 성인을 대상으로 위암 검진을 시행하는 것은 이득과 위해의 크기를 비교평가할 만한 근거가 불충분하다(권고등급 I).
- 85세 이상에서는 위암 검진을 시행하지 말 것을 권고한다(권고등급 D).

○ 위암 검진의 이득과 위해

검진의 이득

- 위내시경을 이용한 위암 검진은 위암사망률을 환자대조군 연구에서 약 54%, 코호트연구에서 약 65% 감소시켰다.
- 위장조영촬영을 이용한 환자대조군 연구에서는 일본 연구와 국내 연구 간의 이질성이 커서, 일본 연구만을 포함시키면 위암사망률이 약 36% 감소한 반면, 국내 연구를 포함시키면 사망률 감소 효과를 보이지 않았다. 반면, 일본의 코호트연구에서는 위암사망률이 약 36% 감소하였다.

검진의 위해

- 위내시경과 위장조영촬영을 이용한 위암 검진은 시술부작용, 위양성, 과진단의 위해가 있을 수 있다. 위장조영촬영의 방사선 노출에 대한 누적 위험도는 잘 알려져 있지 않다.

○ 임상에서의 고려사항

- 본 권고안은 무증상의 평균적인 위험을 가진 성인을 대상으로 한 것이다.
- 임상주의 판단에 따른 고위험군에서는 검사 주기를 조정할 수 있다.
- 위장조영촬영은 위내시경을 할 수 없거나 수검자가 원하는 경우 시행할 수 있다.

부록 3. 역학

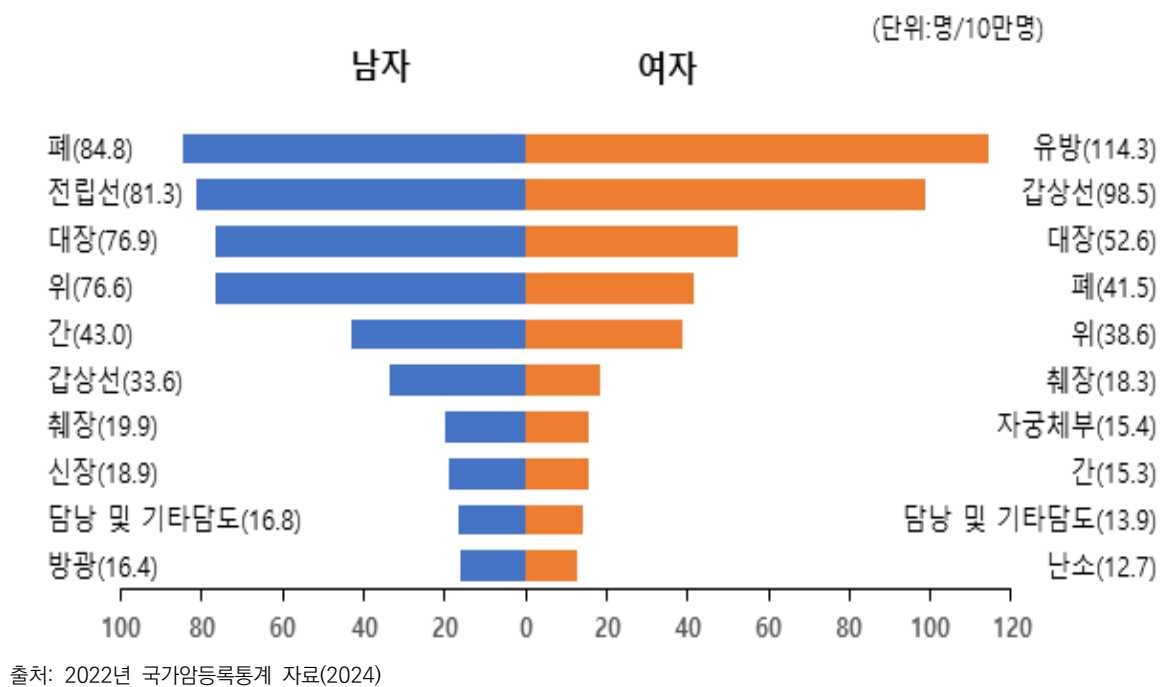


그림 18. 성별에 따른 암 조발생률: 2022

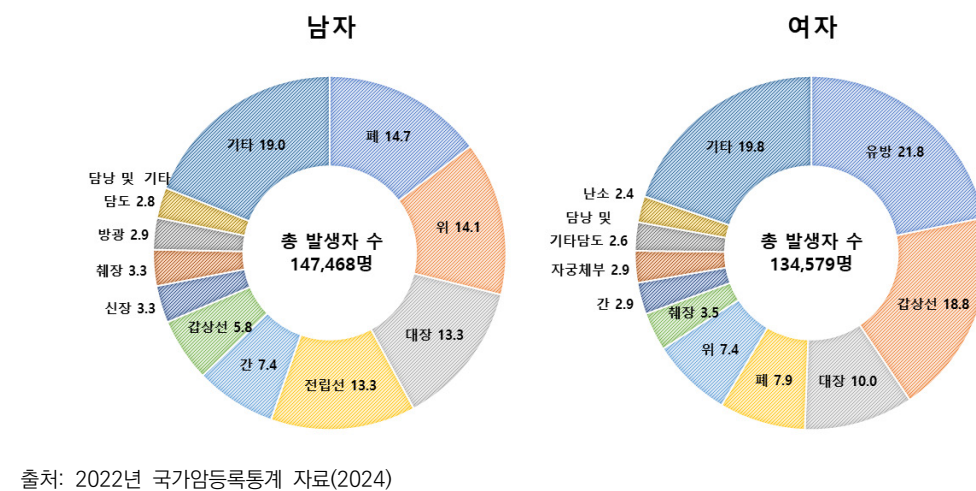
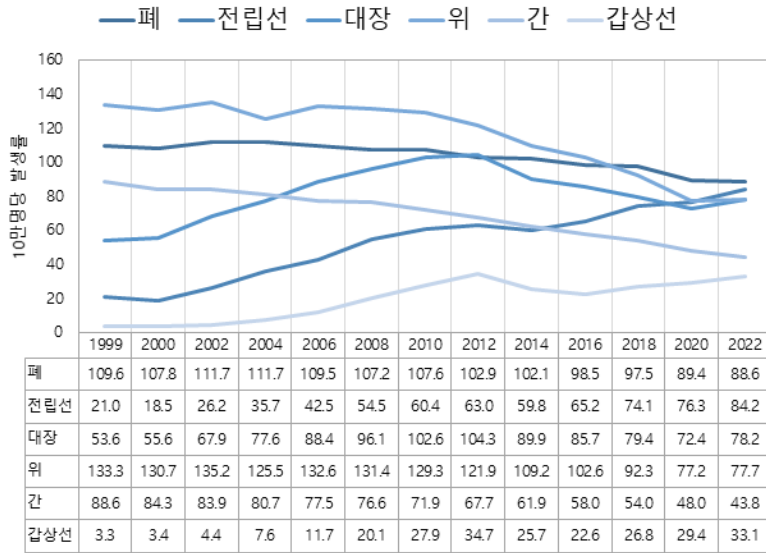


그림 19. 성별 주요 암종 발생분율(2022)

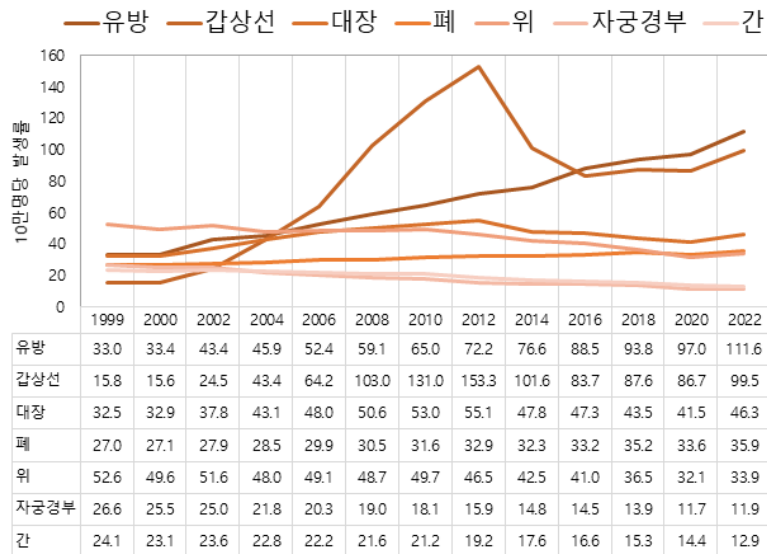


암종	발생연도		연간 변화율 (%)
	1999	2022	
폐	109.6	88.6	-0.8*
전립선	21.0	84.2	6.6*
대장	53.6	78.2	1.8*
위	133.3	77.7	-2.5*
간	88.6	43.8	-2.9*
갑상선	3.3	33.1	12.0*

*P <.05

출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 20. 위암의 연령표준화발생률 추이: 2022, 남자

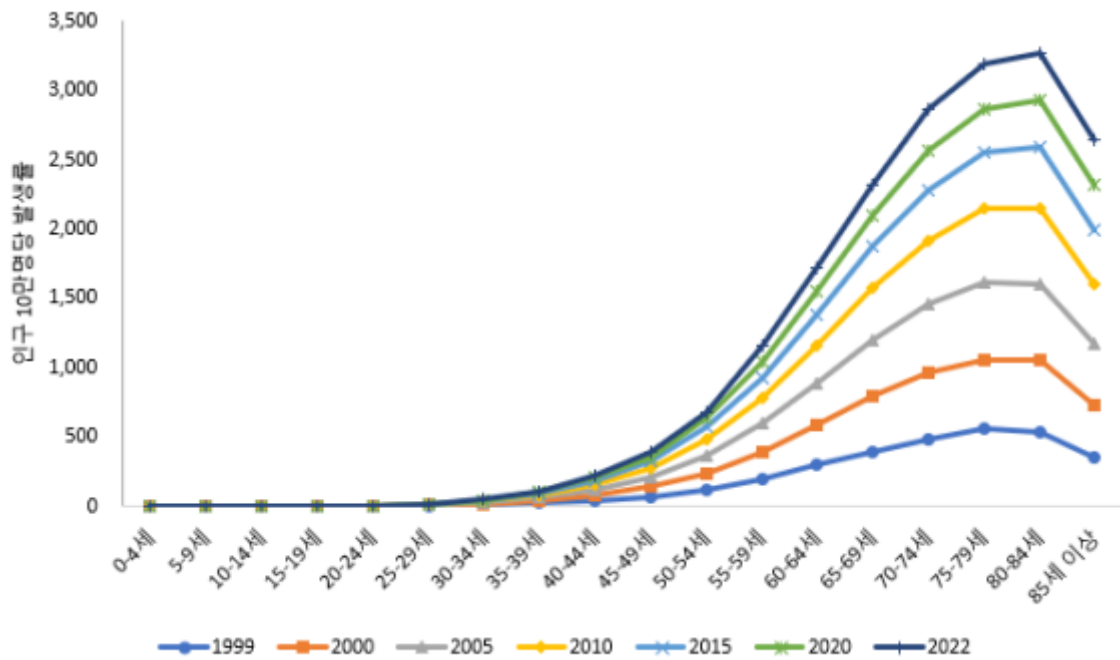


암종	발생연도		연간 변화율 (%)
	1999	2022	
유방	33.0	111.6	5.4*
갑상선	15.8	99.5	9.2*
대장	32.5	46.3	1.7*
폐	27.0	35.9	1.3*
위	52.6	33.9	-1.9*
자궁경부	26.6	11.9	-3.7*
간	24.1	12.9	-2.7*

*P <.05

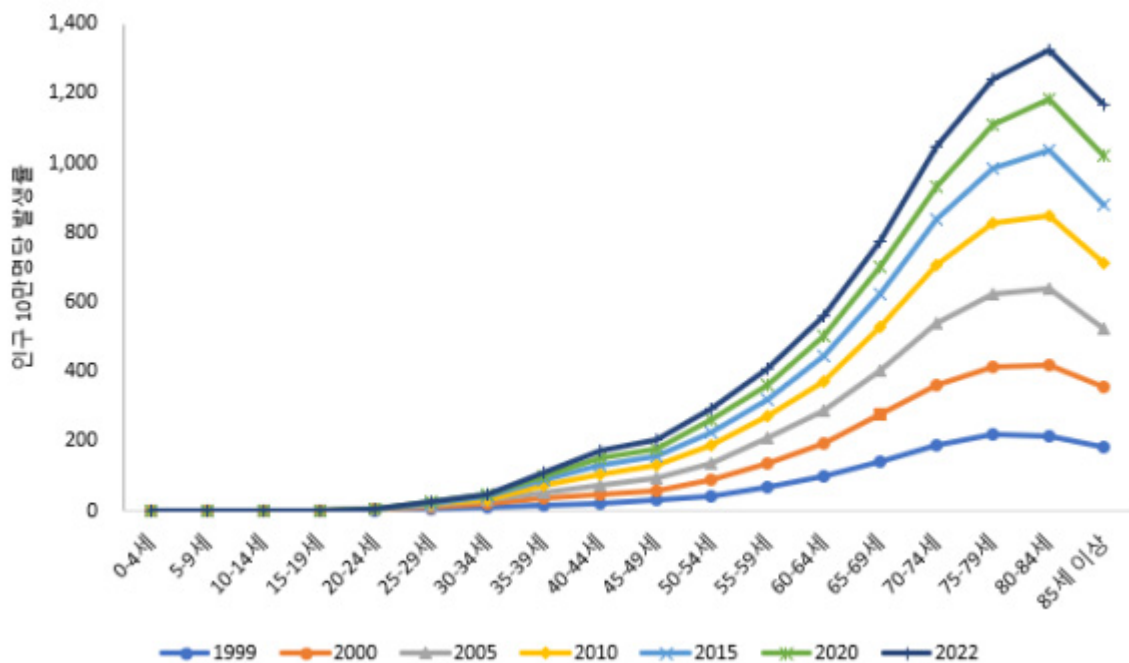
출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 21. 위암의 연령표준화발생률 추이: 2022, 여자



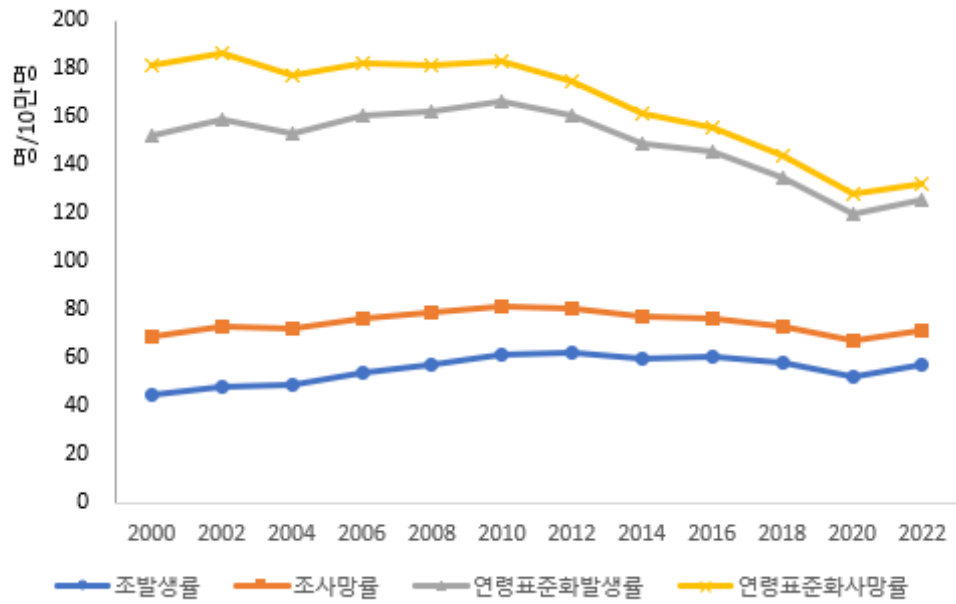
출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 22. 위암 연령군별 발생률: 1999-2022, 남자



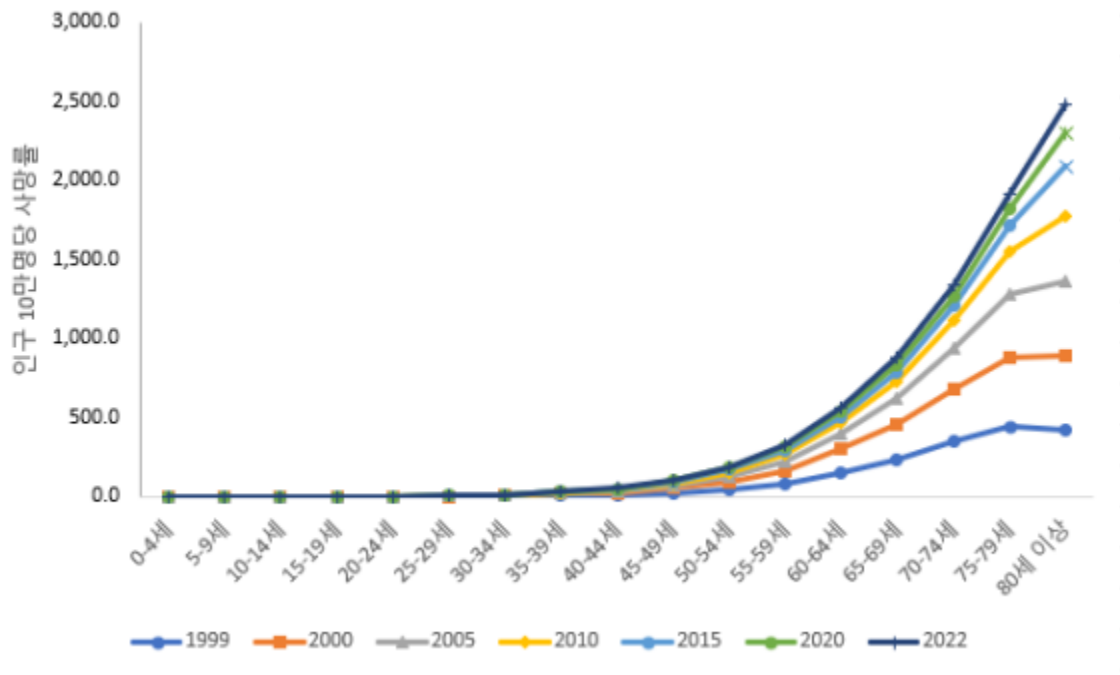
출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 23. 위암 연령군별 발생률: 1999-2022, 여자



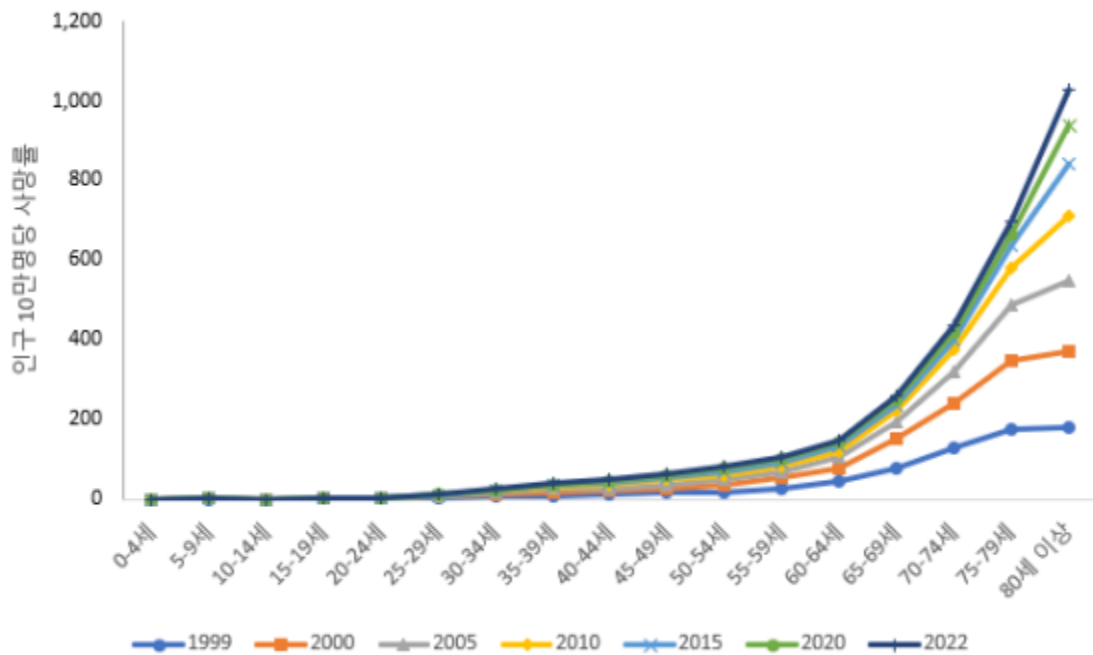
출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024), 통계청 국가통계포털 사망원인통계(2023)

그림 24. 위암의 발생률 및 사망률 추이(남녀 전체)



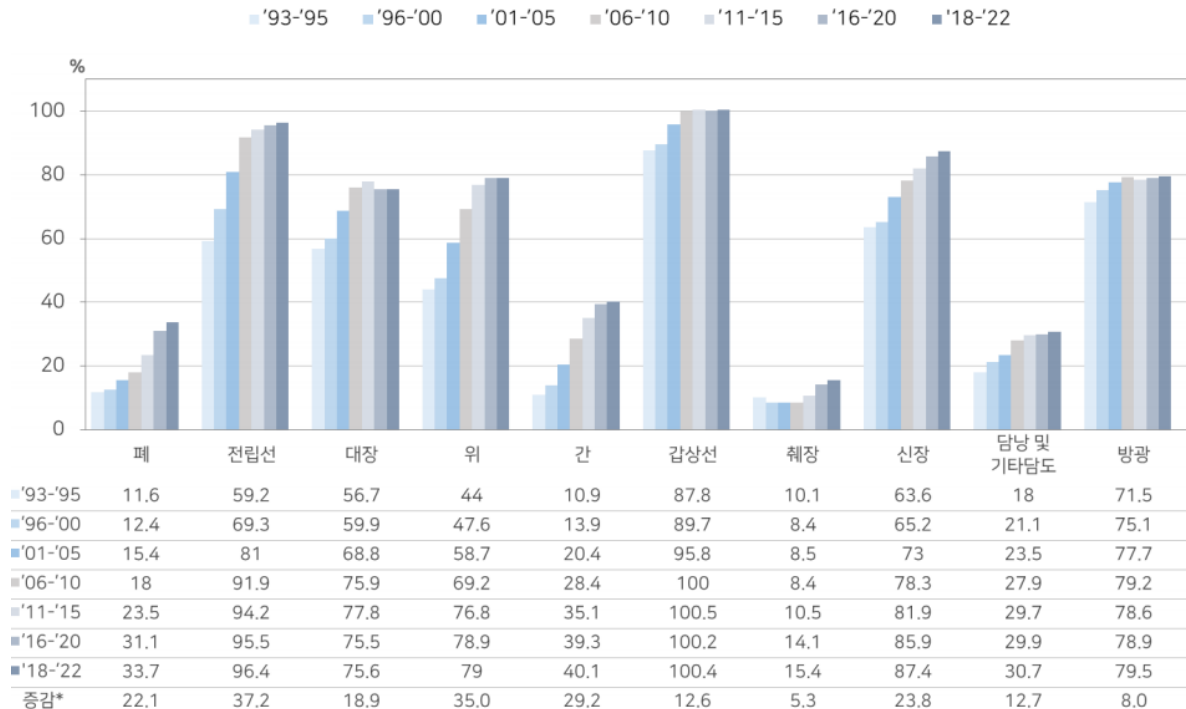
출처: 통계청 국가통계포털 사망원인통계 (2023)

그림 25. 위암검진 연령군별 사망률: 1999-2022, 남자



출처: 통계청 국가통계포털 사망원인통계 (2023)

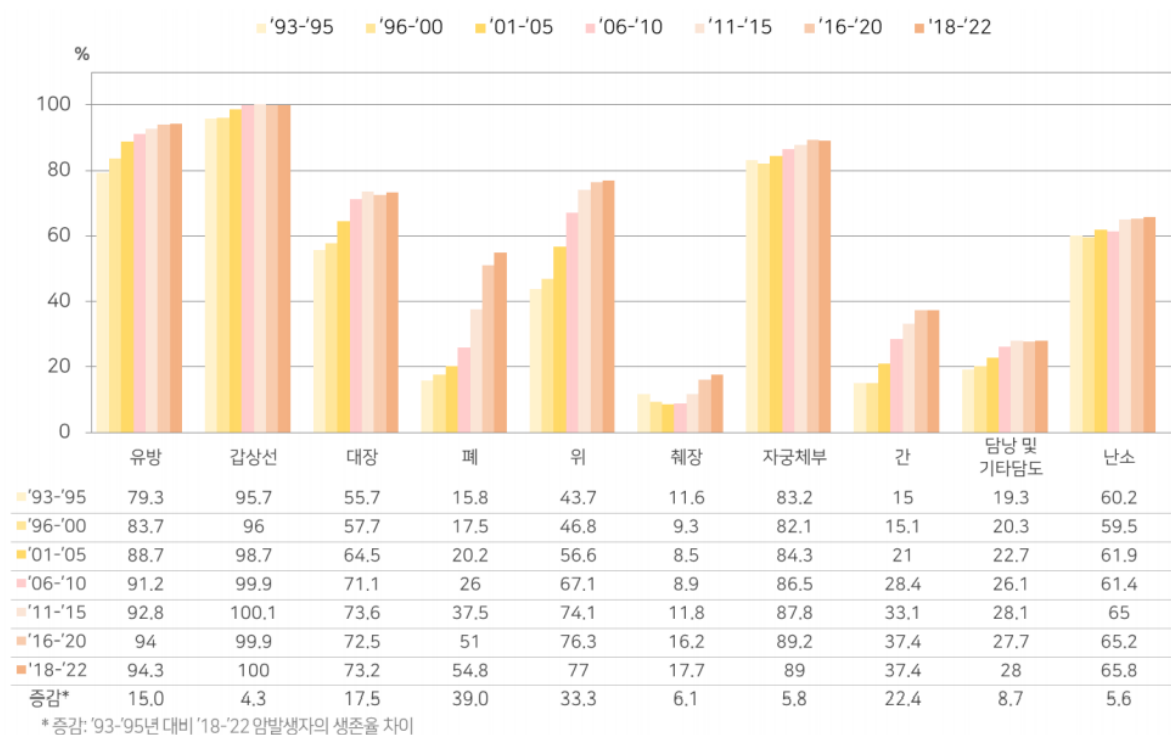
그림 26. 위암검진 연령군별 사망률: 1999-2022, 여자



*증감: '93-'95년 대비 '18-'22 암발생자의 생존율 차이

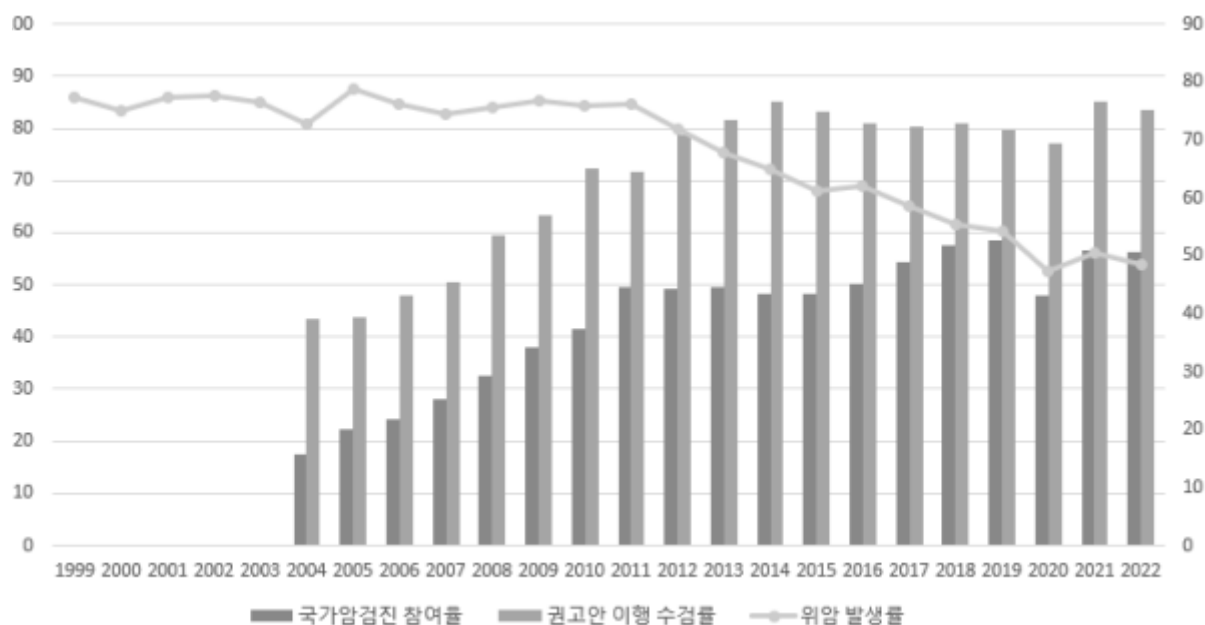
출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 27. 위암의 5년 상대생존율: 남자, 1993-2022



출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 28. 위암의 5년 상대생존율: 여자, 1993-2022



출처: 2022년 국가암등록통계 자료(2024)

그림 29. 위암검진 수검률 및 연령표준화발생률 추이: 남녀전체

표 27. 위암 발생률 국제 비교

population	Male		Female		Total	
	Crude rate	ASR (W)	Crude rate	ASR (W)	Crude rate	ASR (W)
Korea	76.6	38.4	37.5	16.9	57.0	27.0
Japan	137.2	40.9	66.4	15.9	100.9	27.6
China	34.2	19.5	16.2	8.3	25.4	13.7
United states of America	9.3	5.1	6.0	3.2	7.6	4.1
United kingdom	11.4	4.9	6.2	2.5	8.8	3.6
Australia	13.5	7.0	8.3	3.7	10.9	5.3
Canada	14.3	6.5	7.2	3.0	10.7	4.7
Europe	22.3	10.8	14.3	5.5	18.1	7.9

출처: GLOBOCAN 2022(version1.1)(접근일: 2025.8.26.)

표 28. 위암 사망률 국제 비교

population	Male		Female		Total	
	Crude rate	ASR (W)	Crude rate	ASR (W)	Crude rate	ASR (W)
Korea	19.3	8.9	13.9	4.7	16.6	6.5
Japan	45.1	10.8	25.2	4.4	34.9	7.2
China	25.2	13.8	11.4	5.3	18.4	9.4
United states of America	4.0	2.1	2.6	1.2	3.3	1.6
United kingdom	7.9	3.2	4.5	1.6	6.2	2.3
Australia	6.6	3.1	3.7	1.5	5.1	2.3
Canada	7.8	3.2	4.7	1.6	6.2	2.4
Europe	15.6	7.2	10.1	3.6	12.8	5.2

출처: GLOBOCAN 2022(version1.1)(접근일: 2025.8.26.)

부록 4. 위암검진 권고안 제·개정 위원회 구성

○ 운영위원회

	이름	소속	소속학회
운영위원장	최일주	국립암센터	대한내과학회
운영위원	서민아	국립암센터	
운영위원	최준일	가톨릭대 서울성모병원	대한영상의학회
운영위원	이한홍	가톨릭대 서울성모병원	대한외과학회
운영위원	이미경	중앙대학교병원	대한진단검사의학회
운영·실무위원	신진영	건국대학교병원	대한가정의학회
운영·실무위원	김현기	세브란스병원	대한병리학회
운영·실무위원	전재관	국립암센터	대한예방의학회
방법론전문가	신승수	아주대학교병원	대한의학회
방법론전문가	최미영	한국보건의료연구원	대한의학회

○ 실무위원회

	이름	소속	소속학회
실무위원장	전재관	국립암센터	대한예방의학회
실무위원	최창균	국립암센터	
실무위원	민병훈	삼성서울병원	대한내과학회
실무위원	박종규	울산의대 강릉아산병원	대한내과학회
실무위원	이태희	순천향대학교 서울병원	대한내과학회
실무위원	태정현	이화여자대학교 이대서울병원	대한내과학회
실무위원	배재석	서울대학교병원	대한영상의학회
실무위원	박지현	가톨릭대학교 서울성모병원	대한외과학회
실무위원	김수경	이화여자대학교 이대목동병원	대한진단검사의학회
운영·실무위원	신진영	건국대학교병원	대한가정의학회
운영·실무위원	김현기	세브란스병원	대한병리학회
방법론전문가	신승수	아주대학교병원	대한의학회
방법론전문가	최미영	한국보건의료연구원	대한의학회

○ 이해상충위원회

	이름	소속	부서
의료윤리 전문가	장윤정	국립암센터	국립암센터 중앙암생존자 통합지지센터장
위원	서민아	국립암센터	국립암센터 암검진사업부 부장
위원	강은교	국립암센터	국립암센터 암검진사업부 선임연구원
위원	이현지	국립암센터	국립암센터 암검진사업부 선임연구원
위원	최창균	국립암센터	국립암센터 암검진사업부 선임연구원

부록 5. 위암검진 권고안 제·개정 위원회 이해상충선언(COI)

○ 이해상충선언문

가) 지침 개발 자원, 이해상충 관리, 기준과 방안

○ 이해상충 관리

- 이해상충 양식에 따라 각 위원들은 이해상충을 공개함
- 이해상충 관리에 관련한 부분은 부록5에 별도로 제시
- 공개된 이해상충 정도에 따라 등급을 나누어 관리

○ 이해상충 관리의 등급

- 이해상충을 공개하되, 별도의 조치를 취하지 않음
- 이해상충을 보고한 구성원은 자발적으로 투표권을 포기할 수 있음
- 이해상충이 있는 구성원이 참석하지만, 특정 영역이나 문제와 관련된 토론이나 의사 결정의 일부에는 참여하지 않음
- 이해상충이 있는 구성원을 관련이 있는 권고의 작성이나 승인 회의에서 제외
- 주요 이해상충을 공개하지 않거나, 중대한 이해상충이 있는 경우 권고안 개정위원회에서 제외

○ 금전적 이해상충 보고 사항

- 최근 3년간으로 한정함
- 연구비, 장학금, 연구 인센티브, 특허 사용료, 스톡옵션, 배당 등으로 회사 혹은 이익단체에게 연간 1천만원 이상 (KRW 10,000,000 company/year) 제공받은 경우 보고하며, 연간 1억원 이상 (KRW 100,000,000 company/year) 제공받은 경우 관련 핵심질문의 권고 수준에 대한 투표권을 행사하지 못함
- 저작물, 강연 등으로 회사 혹은 이익단체에게 연간 5백만원 이상 (KRW 5,000,000 company/year) 제공받은 경우 보고하며, 연간 2천만원 이상 (KRW 20,000,000 company/year) 제공받은 경우 관련 핵심질문의 권고 수준에 대한 투표권을 행사하지 못함
- 여비, 물품 등의 간접적인 보상으로 연간 5십만원 이상 (KRW 500,000 company/year) 제공받은 경우 보고하며, 연간 5백만원 이상 (KRW 5,000,000 company/year) 제공받은 경우 관련 핵심질문의 권고 수준에 대한투표권을 행사하지 못함

○ 학술적 이해상충 보고 사항

- 핵심질문의 참고문헌 저자 혹은 공저자

나) 이해상충선언(COI) 양식

이해상충공개 서약서 (Conflict of Interest Disclosure Form)		국가위암검진권고안 개정위원회
보고일자	보고자 소속	보고자 성명
2024년 00월 00일	00000	000
본인은 국가암검진 권고안 개정과 관련하여 권고안에 영향을 미치는 지원과 제공에 대해 다음과 같이 확인하여 보고합니다. 본인은 본인 또는 배우자, 직계가족이 특정 기관 및 관련자와 권고안에 영향을 미칠 수 있는 이해관계가 있을 경우, 자발적으로 이해상충이 있음을 밝히고, 국가암검진 개정참여에 제한될 수 있음에 동의합니다.		
※ <u>최근 3년을 기준으로</u>, 다음 질문에 해당하는 사항을 표시해주시요. <u>연구관련자(본인 또는 배우자, 직계가족)</u>가 아래 항목에 해당하는 경우 이해상충을 가진 것으로 판단합니다. 본인 또는 배우자, 직계가족이 이해상충이 있을 경우(“예”에 표시하셨을 경우) 이해상충이 있는 당사자와, 이해관계의 내용을 가능한 구체적으로 기술하여 주시기 바랍니다. [관련 권고안의 개발 또는 승인에 관여] Q1) 위암검진권고안(검토 중인 권고안)과 동일 혹은 유사한 주제의 권고안의 개발 또는 승인에 관여한 적이 있습니까? A1) ☐ 아니요 ☐ 예 [이해상충이 있는 연구관련자 (예: 본인, 배우자 등) / 권고의 제목, 출판 시기 / 관여한 정도(참여 기간, 참여 역할 등)] [고용] Q2) 권고안 개발자, 또는 권고안과 상업적으로 관련성이 있는 회사 또는 조직에 현재 고용되고 있거나, 과거 고용된 적이 있습니까? A2) ☐ 아니요 ☐ 예 [→ 관련 기관, 회사 등 조직명 / 고용된 기간] [자문] Q3) 권고안 개발자, 또는 권고안과 상업적으로 관련성이 있는 회사 또는 조직을 위해 자문한 적이 있습니까? A3) ☐ 아니요 ☐ 예 [→ 관련 기관, 회사 등 조직명 / 자문 범위]		

[관련 기관, 학회에서의 직책 수행]

Q8-1) 현재 또는 최근 3년 내 권고안과 관련성이 있는 학회에서 맡은 직책이 있다면 기술하십시오.

A8-1) (예: 이사장, 이사, 위원회 위원 등) _____

Q8-2) 현재 또는 최근 3년 내 권고안과 관련성이 있는 정부기관 혹은 단체(회사 또는 조직 포함)등에서 맡은 직책이 있다면 기술하십시오.

A8-2) (예: 이사, 임원 등) _____

Q9) 기타 권고문 관련 연구성과, 출판물을 포함하여 잠재적인 이해관계가 있다면 기술해 주십시오.

A9) (예: 권고문에 영향을 줄 수 있는 논문 출판) _____

(보고자) _____ (서명)

○ 위암검진 권고안 개정위원회 이해상충선언 정리

소속 학회	성명	권고안 개발 또는 승인관여	고용	자문	연구비	소유 지분	사례금	지적 재산권	직책	기타 잠재적 이해관계
대한진단검사의학회	김수경	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한병리학회	김현기	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한내과학회	민병훈	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한내과학회	박종규	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한외과학회	박지현	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한영상의학회	배재석	N	N	N	N	N	N	N	N/A	Development of a predictive model for extragastric recurrence after curative resection for early gastric cancer, Gastric Cancer. 2022 Jan;25(1):255-264. doi: 10.1007/s10120-021-01217-1
	서민아	국립암센터 대장암, 간암, 위암검진권고안 개정작업에 참여 중	N	N	N	N	N	N	*국립암센터 국가암관리사업본부 암검진사업부 부장	N/A
대한의학회	신승수	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한가정의학회	신진영	N	N	N	N	N	N	N	*대한가정의학회 연구이사 (2022-2023년)	N/A
대한진단검사의학회	이미경	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한내과학회	이태희	N	N	N	N	N	N	N	*대한소화기내시경학회 질관리위원회 이사	N/A
대한외과학회	이한홍	N	N	N	N	N	N	N	*대한위암학회 편집위원장	N/A

소속 학회	성명	권고안 개발 또는 승인관여	고용	지문	연구비	소유 지분	사례금	지적 재산권	직책	기타 잠재적 이해관계
대한예방의학회	전재관	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
한국보건의료 연구원	최미영	N	N	N	N	N	N	N	N/A	N/A
대한내과학회	최일주	N	N	N	N	N	N	N	*대한위암학회 부회장(2001년)	N/A
대한영상의학회	최준일	N	N	N	N	N	N	N	*대한영상의학회 보험이사 *대한의사협회 보험자문위원 *대한복부영상의학회 총무이사	N/A
대한내과학회	태정현	공동저자 : J Gastric Cancer. 2023 Jan; 23(1): 3-106. Korean Practice Guidelines for Gastric Cancer 2022: An Evidence-based, Multidisciplinary Approach	N	N	N	N	N	N	*대한소화기학회 부총무 *대한상부위장관 헬리코박터학회 *외과학회 간사 *진료지침위원회 위원	N/A
이해상충 위원회	정윤정	N	N	N	N	N	N	N	*International Cancer Genome Consortium, Ethical & Governance Committee, member *대한의료윤리학회기획이사 *대한생명윤리학회무임소이사 *한국포스트휴먼학회운영위원	N/A

부록 6. 가이드라인 검색어

검색엔진	검색식	선정결과
USPSTF		1
NICE	[Stomach cancer] or [gastric cancer] or [gastric neoplasm] or [gastric carcinoma] or [gastric adenocarcinoma] or [stomach neoplasm] + guidance	10
GIN	[Stomach cancer] or [gastric cancer] or [gastric neoplasm] or [gastric carcinoma] or [gastric adenocarcinoma] or [stomach neoplasm] + Publication Scope: screening, prevention, guideline	3
Pubmed	(guideline[PT] OR "practice guideline"[PT] OR recommendation*[TI] OR standard*[TI] OR guideline*[TI]) AND (("stomach cancer" OR "gastric cancer" OR "gastric adenocarcinoma" OR "gastric carcinoma") AND (screening OR detection OR surveillance OR management))	5
Hand searching		3

* 2차 선정된 5개 CPG 평가

		Spain	UK BSG	Singapore	Japan	UK NSC
영역별 표준화점수	평가영역 1. 범위와 목적	100%	95%	100%	95%	81%
	평가영역 2. 이해당사자의 참여	81%	71%	52%	81%	52%
	평가영역 3. 개발의 엄격성	50%	77%	57%	66%	82%
	평가영역 4. 표현의 명확성	90%	95%	100%	90%	43%
	평가영역 5. 적용성	82%	46%	50%	79%	14%
	평가영역 6. 편집의 독립성	57%	71%	71%	100%	86%
임상진료지침 종합 평가	영역 환산점수 합	72%	80%	68%	75%	62%

부록 7. 검색 전략 및 결과

○ 서양 DB 문헌 검색 결과 (검색 일자: 2024-08-19)

핵심질문1 (KQ1)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Ovid-Medline	1	exp Stomach Neoplasms/	114,897
	2	(stomach adj6 (cancer or adenocarcinom\$ or carcinom\$ or tumo?r\$ or neoplasm\$)).tw.	24,287
	3	(gastric adj6 (cancer or adenocarcinom\$ or carcinom\$ or tumo?r\$ or neoplasm\$)).tw.	107,387
	4	1 or 2 or 3	156,404
	5	exp Endoscopy/	420,785
	6	endoscop\$.tw.	261,119
	7	exp Photofluorography/	723
	8	Photofluorograph\$.tw.	334
	9	exp Fluoroscopy/	24,496
	10	exp Radiography, Abdominal/	45,414
	11	exp Duodenoscopy/	3,163
	12	exp Gastroscopy/	18,237
	13	Fluoroscopy.tw.	22,782
	14	Duodenoscopy.tw.	874
	15	Gastroscopy.tw.	6,253
	16	exp X-Rays/	32,516
	17	X-ray\$.tw.	449,408
	18	xray\$.tw.	696
	19	or/5-18	1,056,039
	20	exp Early Diagnosis/	71,976
	21	early diagnosis.tw.	112,995
	22	early detection.tw.	90,351
	23	exp Mortality/	431,061
	24	mortality.tw.	1,049,928
	25	effect\$.tw.	8,909,464
	26	or/20-25	10,011,174
	27	exp Mass Screening/	147,466
	28	screen\$.tw.	1,047,936
	29	27 or 28	1,092,037
	30	4 and 19 and 26 and 29	918
	31	limit 30 to yr="1985-Current"	895
	32	limit 30 to yr="2013-Current"	706

핵심질문1 (KQ1)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Embase	#1	'stomach tumor'/exp	210,752
	#2	(stomach NEAR/6 (cancer OR adenocarcinom* OR carcinom* OR tumor* OR tumour* OR neoplasm*)):ti,ab	31,030
	#3	(gastric NEAR/6 (cancer OR adenocarcinom* OR carcinom* OR tumor* OR tumour* OR neoplasm*)):ti,ab	155,837
	#4	#1 OR #2 OR #3	241,671
	#5	'endoscopy'/exp	850,415
	#6	endoscop*:ti,ab	427,503
	#7	'fluorography'/exp	43,871
	#8	photofluorograph*:ti,ab	383
	#9	'fluoroscopy'/exp	73,051
	#10	'gastrointestinal radiography'/exp OR 'abdominal radiography'/exp	61,033
	#11	'duodenoscopy'/exp	4,826
	#12	'gastroscopy'/exp	30,295
	#13	fluoroscopy:ti,ab	39,082
	#14	duodenoscopy:ti,ab	1,554
	#15	gastroscopy:ti,ab	11,121
	#16	'x rays'/exp	96,497
	#17	'x ray*':ti,ab	509,036
	#18	xray*:ti,ab	493,456
	#19	fluorograph*:ti,ab	2,799
	#20	OR/#5-#19	1,698,128
	#21	'early diagnosis'/exp	135,921
	#22	'early diagnosis':ti,ab	163,548
	#23	'early detection':ti,ab	131,006
	#24	'mortality'/exp	1,489,648
	#25	mortality:ti,ab	1,560,878
	#26	effect*:ti,ab	11,153,564
	#27	'clinical effectiveness'/exp	199,454
	#28	OR#21-#27	12,936,094
	#29	'mass screening'/exp	336,443
	#30	screen*:ti,ab	1,467,633
	#31	#29 OR #30	1,608,079
	#32	#4 AND #20 AND #28 AND #31	1,838
	#33	#32 AND [1985-9999]/py	1,784
	#34	#32 AND [2013-9999]/py	1,286

핵심질문1 (KQ1)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Cochrane	#1	MeSH descriptor: [Stomach Neoplasms] explode all trees	4,077
	#2	(stomach near/6 (adenocarcinom* or cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))	7,688
	#3	(gastric near/6 (adenocarcinom* or cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))	9,528
	#4	#1 or #2 or #3	11,308
	#5	MeSH descriptor: [Endoscopy] explode all trees	26,521
	#6	MeSH descriptor: [Fluoroscopy] explode all trees	961
	#7	MeSH descriptor: [Photofluorography] explode all trees	4
	#8	MeSH descriptor: [Radiography, Abdominal] explode all trees	1,422
	#9	MeSH descriptor: [Duodenoscopy] explode all trees	209
	#10	MeSH descriptor: [Gastroscopy] explode all trees	1,093
	#11	MeSH descriptor: [X-Rays] explode all trees	106
	#12	endoscop*:ti,ab,kw	35,906
	#13	Photofluorograph*:ti,ab,kw	5
	#14	Fluoroscopy:ti,ab,kw	3,841
	#15	Duodenoscopy:ti,ab,kw	335
	#16	Gastroscopy:ti,ab,kw	2,542
	#17	X-ray*:ti,ab,kw	27,230
	#18	fluorograph*:ti,ab,kw	23
	#19	xray*:ti,ab,kw	24,632
	#20	or/#5-#19	84,083
	#21	MeSH descriptor: [Mass Screening] explode all trees	6,040
	#22	screen*:ti,ab,kw	106,362
	#23	#21 or #22	106,783
	#24	MeSH descriptor: [Early Detection of Cancer] explode all trees	2,593
	#25	MeSH descriptor: [Early Diagnosis] explode all trees	3,382
	#26	early diagnosis:ti,ab,kw	2,990
	#27	early detection:ti,ab,kw	5,693
	#28	MeSH descriptor: [Mortality] explode all trees	18,923
	#29	mortality:ti,ab,kw	123,445
	#30	effect*:ti,ab,kw	1,274,256
	#31	or#24-#30	1,323,296
	#32	#4 AND #20 AND # 23 AND #31	157
	#33	#32 in Trials	147
	#34	#33 and Publication year (2013-)	117

핵심질문2 (KQ2)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Ovid-Medline	1	exp Stomach Neoplasms/	114,897
	2	(stomach adj6 (cancer or adenocarcinom\$ or carcinom\$ or tumo?r\$ or neoplasm\$)).tw.	24,287
	3	(gastric adj6 (cancer or adenocarcinom\$ or carcinom\$ or tumo?r\$ or neoplasm\$)).tw.	107,387
	4	1 or 2 or 3	156,404
	5	exp Mass Screening/	147,466
	6	screen\$.tw.	1,047,936
	7	5 or 6	1,092,037
	8	exp Endoscopy/	420,785
	9	endoscop\$.tw.	261,119
	10	exp Photofluorography/	723
	11	Photofluorograph\$.tw.	334
	12	exp Fluoroscopy/	24,496
	13	exp Radiography, Abdominal/	45,414
	14	exp Duodenoscopy/	3,163
	15	exp Gastroscopy/	18,237
	16	Fluoroscopy.tw.	22,782
	17	Duodenoscopy.tw.	874
	18	Gastroscopy.tw.	6,253
	19	exp X-Rays/	32,516
	20	X-ray\$.tw.	449,408
	21	xray\$.tw.	696
	22	or/8-21	1,056,039
	23	sensitiv:.mp.	2,091,500
	24	diagnos:.mp.	6,249,648
	25	di.fs.	3,044,529
	26	23 or 24 or 25	7,753,612
	27	4 and 7 and 22 and 26	1,455
	28	limit 27 to yr="1985-Current"	1,362
	29	limit 27 to yr="2013-Current"	857

핵심질문2 (KQ2)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Embase	#1	'stomach tumor'/exp	210,752
	#2	(stomach NEAR/6 (cancer OR adenocarcinom* OR carcinom* OR tumor* OR tumour* OR neoplasm*)):ti,ab	31,030
	#3	(gastric NEAR/6 (cancer OR adenocarcinom* OR carcinom* OR tumor* OR tumour* OR neoplasm*)):ti,ab	155,837
	#4	#1 OR #2 OR #3	241,468
	#5	'endoscopy'/exp	850,415
	#6	endoscop*:ti,ab	427,113
	#7	'fluorography'/exp	43,871
	#8	photofluorograph*:ti,ab	383
	#9	'fluoroscopy'/exp	72,926
	#10	'gastrointestinal radiography'/exp OR 'abdominal radiography'/exp	61,033
	#11	'duodenoscopy'/exp	4,826
	#12	'gastroscopy'/exp	30,295
	#13	fluoroscopy:ti,ab	39,082
	#14	duodenoscopy:ti,ab	1,553
	#15	gastroscopy:ti,ab	11,121
	#16	'x rays'/exp	96,497
	#17	'x ray*':ti,ab	509,036
	#18	xray*:ti,ab	493,456
	#19	fluorograph*:ti,ab	2,799
	#20	OR/#5-#19	1,696,281
	#21	'mass screening'/exp	336,002
	#22	screen*:ti,ab	1,465,738
	#23	#21 OR #22	1,605,961
	#24	'diagnosis'/lnk	3,945,499
	#25	predict*:ti,ab	2,958,549
	#26	specificity:ti,ab	773,241
	#27	#24 OR #25 OR #26	7,036,952
	#28	#4 AND #20 AND #23 AND #27	2,325
	#29	#28 AND [1985-9999]/py	2,291
	#30	#28 AND [2013-9999]/py	1,493

핵심질문2 (KQ2)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Cochrane	#1	MeSH descriptor: [Stomach Neoplasms] explode all trees	4,077
	#2	(stomach near/6 (adenocarcinom* or cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))	7,688
	#3	(gastric near/6 (adenocarcinom* or cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))	9,528
	#4	#1 or #2 or #3	11,308
	#5	MeSH descriptor: [Endoscopy] explode all trees	26,521
	#6	MeSH descriptor: [Fluoroscopy] explode all trees	961
	#7	MeSH descriptor: [Photofluorography] explode all trees	4
	#8	MeSH descriptor: [Radiography, Abdominal] explode all trees	1,422
	#9	MeSH descriptor: [Duodenoscopy] explode all trees	209
	#10	MeSH descriptor: [Gastroscopy] explode all trees	1,093
	#11	MeSH descriptor: [X-Rays] explode all trees	106
	#12	endoscop*:ti,ab,kw	35,906
	#13	Photofluorograph*:ti,ab,kw	5
	#14	Fluoroscopy:ti,ab,kw	3,841
	#15	Duodenoscopy:ti,ab,kw	335
	#16	Gastroscopy:ti,ab,kw	2,542
	#17	X-ray*:ti,ab,kw	27,230
	#18	fluorograph*:ti,ab,kw	23
	#19	xray*:ti,ab,kw	24,632
	#20	or/#5-#19	83,759
	#21	MeSH descriptor: [Mass Screening] explode all trees	6,040
	#22	screen*:ti,ab,kw	106,362
	#23	#21 or #22	106,783
	#24	#4 and #20 and #23	189
	#25	#24 in Trials	184
	#26	#25 and Publication year (2013-)	139

핵심질문3 (KQ3)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Ovid-Medline	1	exp Stomach Neoplasms/	114,897
	2	(stomach adj6 (cancer or adenocarcinom\$ or carcinom\$ or tumo?r\$ or neoplasm\$)).tw.	24,287
	3	(gastric adj6 (cancer or adenocarcinom\$ or carcinom\$ or tumo?r\$ or neoplasm\$)).tw.	107,387
	4	exp Mass Screening/	147,466
	5	screen\$.tw.	1,047,936
	6	exp Early Diagnosis/	71,976
	7	early diagnosis.tw.	112,995
	8	early detection.tw.	90,351
	9	1 or 2 or 3	156,404
	10	4 or 5 or 6 or 7 or 8	1,275,718
	11	false positive.tw.	57,807
	12	adverse effects.mp.	2,196,933
	13	adverse effect\$.tw.	211,156
	14	overdiagnosis.tw.	4,605
	15	exp Diagnostic Errors/	123,612
	16	exp Radiation Injuries/	77,419
	17	exp Intraoperative Complications/ or exp Postoperative Complications/	666,653
	18	complication\$.tw.	1,190,036
	19	radiation injur\$.tw.	4,997
	20	or/11-19	3,638,010
	21	9 and 10 and 20	1,000
	22	limit 21 to yr="1985-Current"	938
	23	limit 21 to yr="2013-Current"	605

핵심질문3 (KQ3)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Embase	#1	'stomach tumor'/exp	210,752
	#2	(stomach NEAR/6 (cancer OR adenocarcinom* OR carcinom* OR tumor* OR tumour* OR neoplasm*)):ti,ab	31,030
	#3	(gastric NEAR/6 (cancer OR adenocarcinom* OR carcinom* OR tumor* OR tumour* OR neoplasm*)):ti,ab	155,837
	#4	#1 OR #2 OR #3	241,671
	#5	'mass screening'/exp	336,443
	#6	'early diagnosis'/exp	135,921
	#7	screen*:ti,ab	1,467,633
	#8	'early diagnosis':ti,ab	163,548
	#9	'early detection':ti,ab	131,006
	#10	OR/#5-#9	1,881,037
	#11	'diagnostic error'/exp	137,361
	#12	'radiation injury'/exp	89,899
	#13	'peroperative complication'/exp OR 'postoperative complication'/exp	1,064,946
	#14	'false positive':ti,ab	79,389
	#15	'adverse effect*':ti,ab	287,160
	#16	overdiagnosis:ti,ab	7,833
	#17	complication*:ti,ab	1,776,941
	#18	'radiation injur*':ti,ab	6,036
	#19	OR/#11-#18	2,961,034
	#20	#4 AND #10 AND #19	1,404
	#21	#20 AND [1985-9999]/py	1,364
	#22	#20 AND [2013-9999]/py	995

핵심질문3 (KQ3)			
검색 엔진	연번	검색어	결과
Cochrane	#1	MeSH descriptor: [Stomach Neoplasms] explode all trees	4,077
	#2	(stomach near/6 (adenocarcinom* or cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))	7,688
	#3	(gastric near/6 (adenocarcinom* or cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))	9,528
	#4	#1 or #2 or #3	11,308
	#5	MeSH descriptor: [Mass Screening] explode all trees	6,040
	#6	screen*:ti,ab,kw	106,362
	#7	MeSH descriptor: [Early Detection of Cancer] explode all trees	2,593
	#8	MeSH descriptor: [Early Diagnosis] explode all trees	3,382
	#9	early diagnosis:ti,ab,kw	26,973
	#10	detection:ti,ab,kw	35,292
	#11	#5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10	152,384
	#12	MeSH descriptor: [Diagnostic Errors] explode all trees	3,884
	#13	MeSH descriptor: [Radiation Injuries] explode all trees	2,090
	#14	MeSH descriptor: [Intraoperative Complications] explode all trees	5,650
	#15	MeSH descriptor: [Postoperative Complications] explode all trees	55,696
	#16	false positive:ti,ab,kw	2,703
	#17	(adverse next/1 effect*):ti,ab,kw	220,332
	#18	overdiagnosis:ti,ab,kw	420
	#19	complication*:ti,ab,kw	251,578
	#20	(radiation next/1 injur*):ti,ab,kw	1,968
	#21	#12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19 or #20	442,122
	#22	#4 and #11 and #21	245
	#23	#22 in Trials	221
	#24	#23 and Publication year (2013-)	155

○ 국내 DB 문헌 검색 결과 (검색 일자: 2024-08-19)

검색엔진	검색어	결과
Koreamed	gastric[ALL] AND cancer*[ALL] AND Screen*[ALL] stomach[ALL] AND cancer*[ALL] AND Screen*[ALL] gastric[ALL] AND endoscop*[ALL] AND Screen*[ALL] stomach[ALL] AND endoscop*[ALL] AND Screen*[ALL] Upper[ALL] AND Gastrointestinal[ALL] AND Screen*[ALL] Upper[ALL] AND Gastrointestinal[ALL] AND Series[ALL] radiograph*[ALL] AND gastric[ALL] AND Screen*[ALL] (xray*[ALL] OR x-ray*[ALL]) AND gastric[ALL] AND Screen*[ALL] (xray*[ALL] OR x-ray*[ALL]) AND stomach[ALL] AND Screen*[ALL]	중복제거 후 617
Kmbase	(([ALL=내시경] AND [ALL=상부]) AND [ALL=검진]) ([ALL=위암] AND [ALL=검진]) ([ALL=위암] AND [ALL=선별]) ([ALL=위내시경] AND [ALL=검진]) ([ALL=위장] AND [TITLE=조영])	중복제거 후 139
KISS	전체 = "위암 검진" 전체 = "위암 선별" 전체 = "내시경" and 전체 = "상부" and 전체 = "검진" 전체 = "내시경" and 전체 = "위" and 전체 = "검진" 전체 = "내시경" and 전체 = "위" and 전체 = "선별" 전체 = "상부" and 제목 = "조영" 전체 = "위장관" and 제목 = "조영"	중복제거 후 236
ScienceON	"전체=위암 AND 전체=검진 선별" "전체=내시경 AND 전체=위 위장 위암 상부 AND 전체=검진 선별" "전체=위 위장 위암 상부 AND 논문명=조영" "전체=UGIS" 국내논문, 발행연도: 1985~9999	중복제거 후 212
KCI (Korea Citation Index)	전체 = 위암 and 전체 = 검진 전체 = 위암 and 전체 = 선별 전체 = 내시경 and 전체 = 상부 and 전체 = 검진 전체 = 내시경 and 전체 = 위 and 전체 = 검진 전체 = 내시경 and 전체 = 위 and 전체 = 선별 전체 = 상부 and 논문제목 = 조영 전체 = 위장관 and 논문제목 = 조영	중복제거 후 180

○ 일본 DB 문헌 검색 결과 (검색 일자: 2024-08-19)

1차검색			
검색엔진	연번	검색어	결과
JAMA	#1	(((胃腫瘍/TH or 胃がん/AL) or (胃腫瘍/TH or 胃癌/AL)) and ((集団検診/TH or 検診/AL) or (集団検診/TH or スクリーニング/AL) or (人間ドック/TH or 人間ドック/AL) or 選別/AL))) and ((FT=Y) PT=原著論文,解説,総説,図説,Q&A,講義 ((SH=診断的利用,診断,画像診断,X線診断,放射性核種診断,超音波診断) OR (診断/TI)))	2,322件
	#2	(#1) and (DT=2013:2024)	1,062件
2차검색			
검색엔진	연번	검색어	결과
JAMA	#1	((胃腫瘍/TH or 胃がん/AL or 胃癌/AL or 胃ガン/AL) or ((胃/TH or 胃/AL) and (腫瘍/TH or がん/AL)) and (人間ドック/TH or 人間ドック/AL or 集団検診/TH or がん検診/AL or 癌検診/AL or ガン検診/AL or がん健診/AL or 癌健診/AL or ガン健診/AL) and (DT=1985:2024)) not (PT=症例報告 or PT=特集 or PT=会議録 or PT=図説 or PT=講義 or PT=解説 or PT=一般)	2,133件
	#2	((内視鏡/TI) and ((偶発症/TI) or (副作用/TI)) and (胃/AL)) not (PT=会議録)	97件
	#3	(((上部消化管造影検査/TI) or (上部消化管透視/TI) or (消化管X線検査/TI) or (胃X線/AL))) and (PT=会議録除く ((SH=毒性・副作用,化学的誘発,有害作用) OR (副作用/TI)))	76件
	#4	(((上部消化管造影検査/TI) or (上部消化管透視/TI) or (消化管X線検査/TI) or (胃X線/AL)) and (被曝線量/TI)) and (PT=会議録除く)	5件
	#5	#1 or #2 or #3 or #4	2,311件
	#6	#5 and (DT=2013:2024)	583件
중복제거 후			578件

○ 검색 결과

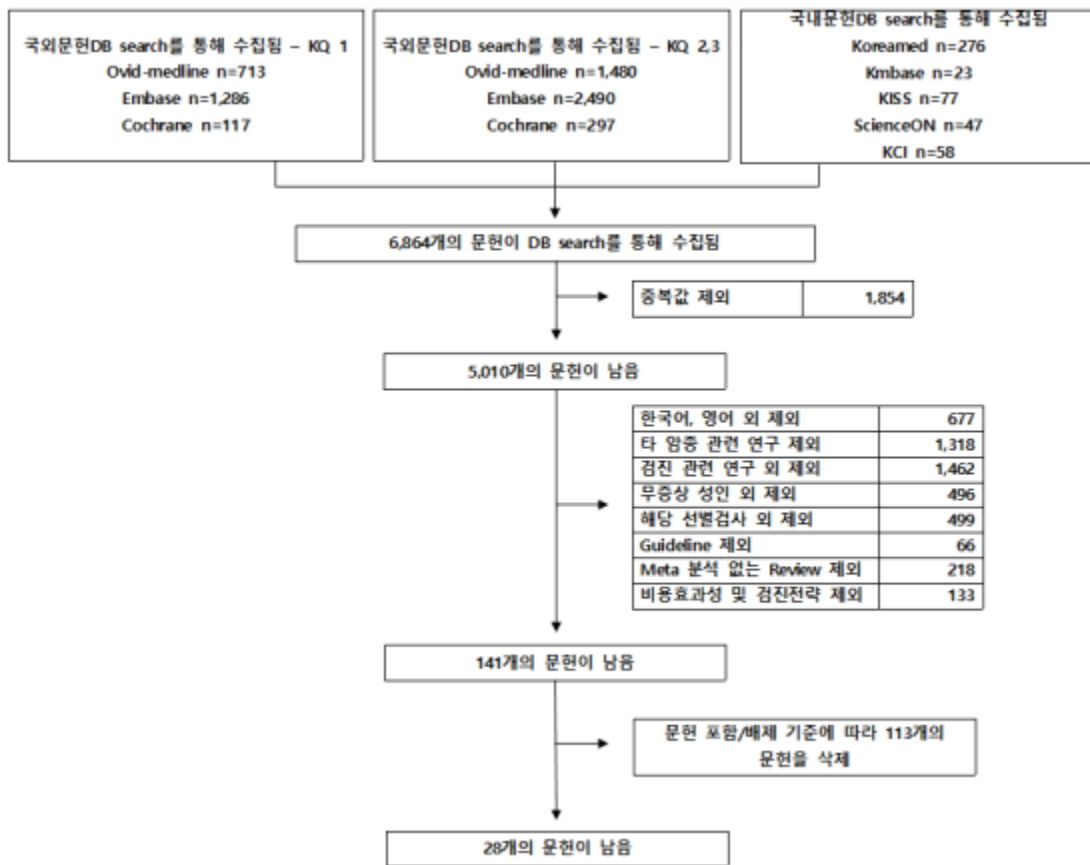


그림 30. 위암검진 선별검사 근거 검색 과정 및 결과

부록 8. 근거 요약표

(1) KQ1-1 위내시경의 효과

표 29. Esophagogastroduodenoscopy compared to Non-screening for stomach cancer screening

No. of studies	Certainty assessment					No. of patients	Effect	Certainty	Importance	
	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision					Other con- siderations
Stomach cancer mortality_observational studies										
8	non-randomize d studies	very serious ^a	not serious ^b	not serious	not serious	strong association	54989 cases 5444976 controls 512/150498 exposed 6633/928255 unexposed (3 case-control studies and 5 cohort studies)	RR 0.57 (0.40 to 0.81)	⊖⊖⊖⊖ moderate ^{a,b}	CRITICAL
2	non-randomize d studies (korea studies only)	very serious ^c	not serious	not serious	not serious	strong association	54418 cases 5441883 controls 25/3674 exposed 82/6471 unexposed (1 case-control study and 1 cohort study)	RR 0.51 (0.48 to 0.54)	⊖⊖⊖⊖ moderate ^c	CRITICAL

CI: confidence interval; RR: risk ratio

a. Most information is from studies at serious to critical risk of bias (1 moderate, 2 serious, and 5 critical).

b. $I^2 = 96.1\%$. This substantial heterogeneity is sufficiently explained by differences in cancer screening systems across countries.

c. All information is from studies at critical risk of bias (2 critical).

(2) KQ1-2 UGI 효과

표 30. Upper gastrointestinal series compared to Non-screening for stomach cancer screening

No. of studies	Certainty assessment					No. of patients	Effect Relative (95% CI)	Certainty	Importance	
	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision					Other con- siderations
Stomach cancer mortality_observational studies										
14	non-randomize d studies	very serious ^a	not serious ^b	not serious	not serious	none	54989 cases 5444976 controls 611/119730 exposed 1089/154980 unexposed (5 case-control studies and 9 cohort studies)	RR 0.66 (0.56 to 0.79)	⊖○○○ very low ^{a,b}	CRITICAL
2	non-randomize d studies (korea studies only)	very serious ^c	not serious	not serious	not serious	none	54418 cases 5441883 controls 9/2006 exposed 13/2745 unexposed (1 case-control study and 1 cohort study)	RR 0.95 (0.93 to 0.97)	⊖○○○ very low ^c	CRITICAL

CI: confidence interval; RR: risk ratio

a. Most information is from studies at serious to critical risk of bias (1 serious and 13 critical).

b. $I^2 = 82.8\%$. This substantial heterogeneity is partially explained by differences in cancer screening systems across countries.

c. All information is from studies at critical risk of bias (2 critical).

(3) KQ2-1 EGD 검사의 검진 정확도

표 31. Diagnostic accuracy of EGD and UGI in organized stomach cancer screening

Outcome	No. of studies (No. of patients)	Certainty assessment					Publication bias	Effect per 1,000 patients tested (95% CI)	Test accuracy CoE
		Risk of bias	Indirectness	Inconsistency	Imprecision	Pre-test probability of 0.4%			
True positives	1 study (> 4 millions)	not serious	not serious	not serious	not serious	none	3 (3 to 3)	○○○○ High	
False negatives							1 (1 to 1)		
True negative		not serious	not serious	not serious	not serious	none	994 (993 to 994)	○○○○ High	
False positive							2 (2 to 3)		

^aSensitivity: 0.721 (95% CI: 0.711 to 0.731); Specificity: 0.998 (95% CI: 0.998 to 0.999); Prevalences: 0.4%
CI: confidence interval

표 32. Diagnostic accuracy of UGI in organized stomach cancer screening

Outcome	No. of studies (No. of patients)	Certainty assessment					Effect per 1,000 patients tested (95% CI)	Test accuracy CoE
		Risk of bias	Indirectness	Inconsistency	Imprecision	Publication bias		
True positives	1 study (> 4 millions)	not serious	not serious	not serious	not serious	none	1 (1 to 1)	○○○○ High
False negatives							3 (3 to 3)	
True negative		not serious	not serious	not serious	not serious	none	986 (986 to 987)	○○○○ High
False positive							10 (9 to 10)	

^aSensitivity: 0.235 (95% CI: 0.225 to 0.246); Specificity: 0.990 (95% CI: 0.990 to 0.991); Prevalences: 0.4%
CI: confidence interval

부록 9. 암검진 수검행태 조사 설문지(2024년)

다음은 ○○님의 '위암검진 선호도'에 대한 질문입니다.			
검사방법	위내시경	위장조영검사	혈액 바이오마커
검사 과정	구강을 통해 내시경이라는 특수 카메라를 넣어, 식도, 위 및 위에 인접해 있는 십이지장의 알단 부위를 관찰하는 검사방법입니다.	발포제와 조영제를 섭취한 후, X-ray를 이용하여 식도 및 위벽의 병변 여부를 관찰하는 검사법입니다.	바이오마커는 위암의 주요 위험인자인 헬리코박터균의 감염 혹은 위염 등에 노출된 경우 체내에서 생성되는 물질로, 혈액 바이오마커 검사는 혈액을 뽑아서 암의 선별, 진단, 경과 예측 등을 하기 위한 검사방법입니다.
검사 효과	위암 발생 및 사망 예방 효과가 가장 큼	위암 발생 및 사망 예방 효과 적음	검사 효과에 대한 관련 연구결과가 부족함
비용	약 10만원	약 7만원	약 1~5만원
총 검사 시간	약 20분	약 20분	약 5분
민감도 (높을수록 좋음)	90-95%	60-85%	50-80%
장점	◆ 식도, 위, 십이지장에서 다른 이상소견 확인 가능 ◆ 최종 확진이 가능 ◆ 검진과 치료와 동시에 가능	◆ 식도, 위, 십이지장에서 다른 이상소견 확인 가능	◆ 혈액검사가 가능한 검진기관에서 검진 받을 수 있음
검사 시 주의사항	◆ 충분한 시설과 인력이 준비된 의료기관에서만 시행가능함 ◆ 검사 중 불편함이 있음 ◆ 투약 조절과 금식이 필요	◆ 방사선 피폭이 있음 ◆ 발포제 및 조영제 섭취에 따른 부작용이 있을 수 있음 ◆ 금식이 필요 ◆ 양성인 경우 위내시경 추가검사 필요	◆ 양성인 경우 위내시경 추가검사 필요

문29) 아래는 위암검진 방법을 선택할 때 영향을 미칠 수 있는 항목들의 목록입니다. ○○님께서 위암검사 받는 방법을 선택한다면, 각각이 얼마나 영향을 미칠지 평가해 주십시오. 각 항목이 영향을 미치는 정도를 1-5점 사이로 평가하며, 1점은 매우 영향을 미치지 않음을, 5점은 매우 영향을 미침을 의미합니다.

	① 매우 영향을 미치지 않음	←	③ 보통	→	⑤ 매우 영향을 미침
문28-1) 저렴한 검사 비용					
문28-2) 높은 검사 정확도					
문28-3) 위암으로 인한 사망 예방과 사망을 감소의 효과					
문28-4) 검사를 위한 준비가 간편함 (금식 불필요)					
문28-5) 간단한 검사 과정					
문28-6) 방사선 노출의 위험이 없음					
문28-7) 검사에 따른 부작용의 위험이 적음 (어지러움, 두근거림, 가려움, 구토 등)					
문28-8) 검사가 가능한 의료기관에 대한 높은 접근성					

문30) 아래는 위암검진 방법입니다. ○○님이 생각하시는 위암선별검사 방법 각각에 대한 선호도를 평가해 주십시오. 각 항목에 대한 선호도를 1-5점 사이로 평가하며, 1점은 매우 선호하지 않음을, 5점은 매우 선호함을 의미합니다.

	① 매우 선호하지 않음	←	③ 보통	→	⑤ 매우 선호함
문29-1) 위내시경					
문29-2) 위장조영촬영					
문29-3) 혈액 바이오마커 검사					

다음은 ○○님의 '위암검진 선호도 및 권고 연령에 대한 인식'에 대한 질문입니다.

근거 기반으로 국민들이 안전하고 효과적인 검진을 받을 수 있도록 개발된 국가 위암검진 권고안에서는, 40세~74세 무증상 성인은 2년 간격으로 위내시경을 시행할 것을 권고하고 있습니다. 단, 75세 이상의 성인은 검진의 효과에 대한 근거가 불충분하며, 위내시경 시행 시 수면마취의 위험성 등을 고려하여 검진을 원하는 경우 의사와 상담한 후 결정할 것을 권고하고 있습니다.

문31) ○○님께서 위암 검진을 권고하는 연령대가 있다는 것을 알고 계셨습니까?

- ① 알고 있었음 ② 몰랐음

문32) 국가위암검진 권고안에서는 75세 이상에서는 효과가 불분명하므로 의사와 상담한 후 검진 여부를 결정할 것을 권고하고 있으나, 현재 국가위암검진 프로그램에서는 75세 이상에서도 위암검진을 제공하고 있습니다. 국민의 안전하고 효과적인 검진을 위하여 위암 검진 프로그램을 현재 기준인 [40세 이상의 성인]에서 [40-74세의 성인]으로 변경하는 것에 대해 ○○님께서 어떻게 생각하십니까?

	① 전혀 필요하다고 생각하지 않음	←	③ 보통	→	⑤ 매우 필요함
변경 필요성					

그림 31. 암검진 수검행태조사 2024년_위암 검진 관련 문항

부록 10. 외부검토 의견 수렴 양식

위암검진 권고안 최종안 도출을 위한 전문가 외부검토

안녕하십니까

국립암센터와 위암검진 권고안 개정위원회에서는 최신의 과학적 근거를 바탕으로 「위암검진 권고안」을 개정하고 있습니다.

현재 선별검사 방법에 관한 권고문 초안이 완성되었으며, 이를 토대로 전문가 여러분의 소중한 의견을 수렴하여 **최종 권고문 및 권고등급을 수정, 최종 도출하고자 합니다.**

바쁘시더라도 각 항목을 면밀히 검토하신 후 의견을 제시해 주시면 대단히 감사하겠습니다. 본 조사는 전문가를 대상으로 진행되므로, 한 분 한 분의 의견이 결과에 큰 의미를 지닙니다.

귀한 시간을 내어 협조해 주시는 데 다시 한번 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

2025년 8월

국립암센터 위암검진 권고안 개정위원회 드림

연구책임자 국립암센터 암검진사업부 서민아 부장, 국립암센터 암검진사업부 최창균 선임연구원

조사실무자 국립암센터 암검진사업부 최민영 (☎ 031-920-2182 / e-mail: guideline@ncc.re.kr)

1

검토 대상, 검토 방법 및 양식 안내

○ 검토 대상

- 검토 문서: 「위암검진 권고안 초안」(PDF)
- 주요 검토사항: 개별 권고문 초안 및 근거표, 임상 적용성 및 실행 가능성 등

○ 검토 방법 및 양식 안내

- 첨부된 ‘검토의견서’ 항목별로 의견 기재

○ 제출 기한 및 방법

- 제출기한: 2025년 9월 15일 (월)까지
- 제출처: guideline@ncc.re.kr (제목에 “위암검진 권고안 외부검토 의견” 기재)

권고의 강도	권고의 강도	정의
○ 강함(Strong): 중재의 원하는 효과가 원하지 않는 효과보다 훨씬 크거나, 또는 반대로 원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 훨씬 크다. 주의할 점은 강한 권고가 반드시 높은 우선순위(high priority)를 가지는 권고는 아니다. 해당 중재에 적용을 받는 대부분 혹은 모든 사람들에게 최선(best)으로 적용할 수 있다는 의미이다. ○ 약함(weak: conditional, discretionary, qualified): 중재의 원하는 효과가 원하지 않는 효과보다 약간 큰 경우 또는 반대로 원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 약간 큰 경우를 의미한다. 이는 모든 사람들에게 해당 중재를 최선으로 적용할 수 있다는 의미는 아니다. ○ 권고하지 않음(no recommendation) : 다음 조건 중 한 가지에 해당하는 경우 ① 효과 추정치의 신뢰도가 너무 낮아서 권고의 추측성이 너무 클 때 ② 효과 추정치의 신뢰도와 관계없이, 효과크기의 저울질에서 차이가 거의 없으며, 가치와 선호도 및 자원이용이 알려져 있지 않거나 다양성이 너무 커서 권고의 방향성을 결정하는데에 큰 어려움이 있을 때 ③ 2가지 선택 대안이 너무 다른 원하지 않는 결과를 가져오고, 개별 환자의 해당 결과에 대한 반응 역시 너무 달라서 일반적인 가치와 선호도 관점에서 결론을 내릴 수 없을 때 ○ 전문가 의견으로 권고함: 다음 조건일 때 ① 진료지침개발그룹의 공식적인 합의를 통해 현재 근거는 없으나 가이드라인 사용자에게 제공해야 하는 최선의 중재에 대한 조언	Strong recommendation for the intervention	중재의 원하는 효과가 원하지 않는 효과보다 훨씬 큰 경우
	Conditional recommendation for the intervention	중재의 원하는 효과가 원하지 않는 효과보다 약간 큰 경우
	Conditional recommendation against the intervention	원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 약간 큰 경우
	Strong recommendation against the intervention	원하지 않는 효과가 원하는 효과보다 훨씬 큰 경우
	Conditional recommendation for either the intervention or the comparison	전문가 의견으로 권고함: 다음 조건일 때 진료지침개발그룹의 공식적인 합의를 통해 현재 근거는 없으나 가이드라인 사용자에게 제공해야 하는 최선의 중재에 대한 조언

○ 해당 권고문의 권고, 권고등급에 대한 의견

1. 양식에 맞춰 권고문 초안 내용의 수정 및 보완사항에 대한 의견을 자유롭게 기재하여 주시되, 제시하시는 의견에 대한 근거를 반드시 기술하여 주시기 바랍니다.
2. 인용 문헌 양식은 아래와 같습니다.
 - ① 논문 내용을 인용하는 경우: 주저자, 논문제목, 저널명, 출판년도;권(호):페이지
 - ② 연구 보고서를 인용하는 경우: 연구책임자, 보고서 제목, 연구지원기관명, 연구기간, 근거내용의 페이지
 - ③ 교과서나 책을 인용하는 경우: 주저자, 책 제목, 출판사, 출판년도, 근거내용의 페이지
 - ④ 웹사이트 내용을 인용하는 경우: 웹사이트 이름, 주관기관명, 해당 내용이 게재된 웹사이트 주소

핵심질문	권고문 초안	권고 등급	검토 의견	해당 의견에 대한 근거 (인용 문헌)
위내시경(EGD)				
KQ1-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위내시경검사(EGD)를 시행하는 것이 이득(위암사망률 감소)이 있는가?	평균적인 위험을 가진 40-74세 무증상 성인을 대상으로 2년 간격의 위내시경(EGD) 검사를 통한 위암 선별검사를 권고한다.	Strong recommendation for the intervention		
KQ2-1. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위내시경검사(EGD)가 위암을 정확하게 진단하는가?				
KQ3. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사에서 발생할 수 있는 위해와 그 빈도는?				
KQ4. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사의 대상 연령 및 주기는?				
위장조영촬영(UGI)				
KQ1-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위암검진 목적으로 위장조영검사	평균적인 위험을 가진 무증상 성인에게 위장조영촬영 검사를 통한	Conditional recommendation against the		

핵심질문	권고문 초안	권고 등급	검토 의견	해당 의견에 대한 근거 (인용 문헌)
(UGI)를 시행하는 것이 이득(위암사망률 감소)이 있는가? KQ2-2. 평균적인 위험을 가진 인구집단에게 위장조영검사(UGI)가 위암을 정확하게 진단하는가? KQ3. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사에서 발생할 수 있는 위해와 그 빈도는? KQ4. 검진의 이득이 충분하다고 평가된 선별검사의 대상 연령 및 주기는?	위암 선별검사는 일반적으로 권고하지 않는다. 단, 위내시경검사의 시행에 제한이 있는 경우 위장조영검사를 시행할 수 있다.	intervention		

영역	세부 영역	검토 의견
I. 권고문 전문	1. 표현, 용어의 적절성	
	2. 가독성 및 편집의 적절성	
	3. 기타 권고문 전문에 대한 의견	
II. 근거 검토	포함 근거 적절성 (최신 연구 반영 여부 등)	
III. 임상 적용성	1. 임상적 실행 가능성 (의료기관 자원, 검사 접근성, 비용 대비 효율성 등)	
	2. 수검자 수용성 검토 의견 (수검자 이해도, 순응도 예측 등)	
IV. 종합의견	진료지침에 대한 종합 의견	

===== 감 사 합 니 다 =====

부록 11. 7대 암종 검진 권고안 용어 색인

국문	영문	설명
과진단	Overdiagnosis	수검자가 암이 아닌 다른 원인으로 사망할 것인데도 검진을 시행하여 암이 있다고 진단하는 경우
수용개작	Adaptation	4가지 기준을 모두 만족한 경우 1) 기존의 암검진 관련 국내외 진료지침(권고안)(혹은 systematic review)이 전체의 핵심질문을 모두 포함하는 경우 2) 암검진 관련 국내외 진료지침(권고안)(혹은 systematic review)이 5년 이내에 개발되었고 결정적인 추가 근거가 없는 경우 3) 암검진 관련 국내외 진료지침(권고안)(혹은 systematic review)이 근거 중심방법론을 사용한 경우(체계적 문헌 검색에 대한 보고가 있고, 권고와 지지 근거 사이에 명확한 연계가 있는 것, 혹은 AGREE 방법론 점수가 50% 이상인 경우) 4) 암검진 관련 국내외 진료지침(권고안)이 국가 혹은 대표적인 학회에서 개발한 경우
선별검사, 검진	Screening	특정한 질병이 있을 확률에 근거하여 질병 유무를 분류하고자, 아직 증상이 없는 사람에게 진단검사법을 적용하는 것
임상진료지침	Clinical Practice Guideline	여러 치료법들에 대한 이득과 위해에 대한 연구들을 토대로 체계적 고찰을 통해 얻어진 정보로 최적의 치료법을 권고하는 진술. 즉, 의사가 환자의 질환을 진단하고 치료하는데 의사결정을 돕기 위해 체계적으로 개발된 지침
무작위배정 비교임상시험	Randomized Controlled Trial, RCT	연구대상이 되는 집단을 무작위로 선택한 후, 실험군에는 연구 목적이 되는 선별검사를 제공하여 일정기간 추적관찰을 통해 대조군과 비교하여 선별검사의 효과를 검사하는 방법
필요선별검사수	Number Needed to Screening, NNS	사망 1례를 예방하기 위한 검사수
병기이전	Stage Shift	검진을 함으로써 암을 낮은 병기에 발견
중간 암	Interval Cancer	권고되는 검사 간격 사이에 발생하는 암
코호트내 환자 대조군연구	Nested case control study	전향성 코호트 연구나 후향성 코호트 연구에서 파생되는 연구로, 코호트연구를 진행하면서 어떤 시점까지 발생된 대상(환자군)과 기타대상자로 환자-대조군 분석을 수행하는 연구
비뚤림	Bias	체계적인 오류로 결과나 추정에 있어 참값으로부터 벗어남
비일치성	Inconsistency	결과의 설명되지 않는 이질성을 의미함
비직접성	Indirectness	간접비교이거나 비직접적인 인구집단을 대상으로 한 연구, 또는 비직접적인 중재 및 비교중재를 적용한 경우, 그리고 환자에게 중요한 결과(patient-important outcome)대신 대리결과를 사용한 경우 발생함
비정밀성	Imprecision	연구 대상수가 적거나 사건이 드물면 추정치의 신뢰구간이 넓어지며 발생함
상대위험도	Relative Risk, RR	코호트 연구(cohort study)에서 연관성을 설명하는 지표로 사용되며, 노출군(exposed group)과 비노출군의 질병발생률의 비(ratio)
교차비	Odds Ratio, OR	환자-대조군 연구(case-control)에서 연관성을 설명하는 지표로 사용되는 상대위험도의 추정치
암사망률	Cancer specific mortality	선별검사를 시행한 수에 대한 암으로 인한 사망자 수
전체사망률	All cause mortality	모든 원인으로 인한 사망률

부록 12. 위암검진 권고안 용어 색인

국문	영문
위장조영촬영 검사	UGI, Upper gastrointestinal series
위내시경 검사	EGD, Esophagogastroduodenoscopy
질보정수명	QALY, Quality-adjusted life year
지불용의	WTP, Willing-to-pay
중대한 합병증	Major complication
경미한 합병증	Minor complication

1. Adamu, M.A. et al. (2010) "Incidence of chronic atrophic gastritis: systematic review and meta-analysis of follow-up studies," *European Journal of Epidemiology*, 25(7), pp. 439–448. <https://doi.org/10.1007/s10654-010-9482-0>.
2. Bae, S. et al. (2025) "Cost Utility Analysis of National Cancer Screening Program for Gastric Cancer in Korea: A Markov Model Analysis," *Journal of Korean Medical Science*, 40(6), p. e43. <https://doi.org/10.3346/jkms.2025.40.e43>.
3. Cardis, E. et al. (2007) "The 15-Country Collaborative Study of Cancer Risk among Radiation Workers in the Nuclear Industry: Estimates of Radiation-Related Cancer Risks," *Radiation Research*, 167(4), pp. 396–416. <https://doi.org/10.1667/RR0553.1>.
4. Chen, Q. et al. (2016) "Effectiveness of endoscopic gastric cancer screening in a rural area of Linzhou, China: results from a case-control study," *Cancer Medicine*, 5(9), pp. 2615–2622. <https://doi.org/10.1002/cam4.812>.
5. Chen, R. et al. (2020) "Effectiveness of one-time endoscopic screening programme in prevention of upper gastrointestinal cancer in China: a multicentre population-based cohort study," *Gut*, p. gutjnl-2019-320200. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-320200>.
6. Chen, Z. et al. (2009) "The relationship between a cohort endoscopic screening of 15,000 subjects and the death of patients with esophageal and gastric cancers in high-risk areas," *Clinical Oncology and Cancer Research*, 6(4), pp. 271–276. <https://doi.org/10.1007/s11805-009-0271-z>.
7. Fukao, A. et al. (1995) "The evaluation of screening for gastric cancer in miyagi prefecture, Japan: A population-based case-control study," *International Journal of Cancer*, 60(1), pp. 45–48. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910600106>.
8. Hamashima, C. et al. (2013) "A Community-Based, Case-Control Study Evaluating Mortality Reduction from Gastric Cancer by Endoscopic Screening in Japan," *PLoS ONE*. Edited by J.-S. Lee, 8(11), p. e79088. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079088>.
9. Hisamichi, S. and Sugawara, N. (1984) "Mass Screening for Gastric Cancer by X-Ray Examination," *Jpn. J. Clin. Oncol.* [Preprint].
10. Huang, H.-L. et al. (2020) "Effect and cost-effectiveness of national gastric cancer screening in Japan: a microsimulation modeling study," *BMC Medicine*, 18(1), p. 257. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01729-0>.
11. Hwang, Y.-J. et al. (2018) "Change in the Prevalences and Risk Factors of Atrophic Gastritis and Intestinal Metaplasia in Korea: Multicenter Clinical Trials," *The Korean Journal of Helicobacter and Upper Gastrointestinal Research*, 18(4), p. 247. <https://doi.org/10.7704/kjhugr.2018.18.4.247>.
12. Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening, Committee for Quality Control of Gastric Cancer Screening (2021) "Report of the 2017 national survey on adverse events associated with gastric cancer screening (Japanese)," Tokyo: Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening [Preprint].

13. Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening, Committee for Quality Control of Gastric Cancer Screening (2022) “Report of the 2018 national survey on adverse events associated with gastric cancer screening (Japanese),” *Journal of Gastrointestinal Cancer Screening*, 60(1), pp. 105–121.
14. Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening, Committee for Quality Control of Gastric Cancer Screening (2023) “Report of the 2019 national survey on adverse events associated with gastric cancer screening (Japanese),” *Journal of Gastrointestinal Cancer Screening*, 61(1), pp. 102–119.
15. Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening, Committee for Quality Control of Gastric Cancer Screening (2024) “Report of the 2020 national survey on adverse events associated with gastric cancer screening (Japanese),” *Journal of Gastrointestinal Cancer Screening*, 62(1), pp. 76–95.
16. Japanese Society of Gastrointestinal Cancer Screening, Committee for Quality Control of Gastric Cancer Screening (2025) “Report of the 2021 national survey on adverse events associated with gastric cancer screening (Japanese),” *Journal of Gastrointestinal Cancer Screening*, 62(2), pp. 172–191.
17. Joo, Y.-E. et al. (2013) “Prevalence and Risk Factors of Atrophic Gastritis and Intestinal Metaplasia: A Nationwide Multicenter Prospective Study in Korea,” *Gut and Liver*, 7(3), pp. 303–310. <https://doi.org/10.5009/gnl.2013.7.3.303>.
18. Jun, J.K. et al. (2017) “Effectiveness of the Korean National Cancer Screening Program in Reducing Gastric Cancer Mortality,” *Gastroenterology*, 152(6), pp. 1319–1328.e7. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.01.029>.
19. Jung, Y. et al. (2022) “Safety of Gastrointestinal Endoscopy in Korea: A Nationwide Survey and Population-Based Study,” *Journal of Korean Medical Science*, 37(4), p. e24. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e24>.
20. Kim, H. et al. (2018) “Effectiveness of Gastric Cancer Screening on Gastric Cancer Incidence and Mortality in a Community-Based Prospective Cohort,” *Cancer Research and Treatment*, 50(2), pp. 582–589. <https://doi.org/10.4143/crt.2017.048>.
21. Kim, H.-Y., Yang, J.-H. and Kweon, S.-S. (2024) “Resilience Gap in Gastrointestinal Endoscopy Activity during the COVID-19 Pandemic in South Korea,” *Chonnam Medical Journal*, 60(3), p. 180. <https://doi.org/10.4068/cmj.2024.60.3.180>.
22. Kim, Solhee, Kim, Taegon and Suh, Kyo (2015) “Assessment of Accessibility to Medical Facilities in Rural Areas using Real Road Distance focusing on Pyeongchang-gun,” *Journal of The Korean Society of Agricultural Engineers*, 57(4), pp. 39–49. <https://doi.org/10.5389/KSAE.2015.57.4.039>.
23. Kim, S.Y. et al. (2020) “Impacts of age and sedation on cardiocerebrovascular adverse events after diagnostic GI endoscopy: a nationwide population-based study,” *Gastrointestinal Endoscopy*, 92(3), pp. 591–602.e16. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.03.3864>.
24. Lee, H.-J. et al. (2018) “Estimation of population-based utility weights for gastric cancer-related health states,” *Patient Preference and Adherence*, Volume 12, pp. 909–918. <https://doi.org/10.2147/PPA.S151946>.

25. Lee, K. et al. (2006) "Gastric cancer screening and subsequent risk of gastric cancer: A large-scale population-based cohort study, with a 13-year follow-up in Japan," *International Journal of Cancer*, 118(9), pp. 2315–2321. <https://doi.org/10.1002/ijc.21664>.
26. Lee, K.-S. (2013) "Disparity in the spatial distribution of clinics within a metropolitan city," *Geospatial health*, 7(2), p. 199. <https://doi.org/10.4081/gh.2013.80>.
27. Lee, K.-S. and Kwon, H.-J. (2015) "Analyzing the geographic distribution of major medical equipment with smart geographic system," *The Journal of Supercomputing*, 71(6), pp. 1996–2019. <https://doi.org/10.1007/s11227-014-1218-6>.
28. Lee, Y.-C. et al. (2007) "Cost-effectiveness Analysis between Primary and Secondary Preventive Strategies for Gastric Cancer," *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 16(5), pp. 875–885. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-06-0758>.
29. Li, W.-Q. (no date) "Beneficial effects of endoscopic screening on gastric cancer and optimal screening interval: a population-based study," *Endoscopy* [Preprint]. <https://doi.org/10.1055/a-1728-5673>.
30. Lim, S.H. et al. (2018) "Trends in the seroprevalence of *Helicobacter pylori* infection and its putative eradication rate over 18 years in Korea: A cross-sectional nationwide multicenter study," *PLoS ONE*. Edited by M. Katoh, 13(10), p. e0204762. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204762>.
31. Luu, X.Q. et al. (2023) "Socioeconomic inequality in organized and opportunistic screening for colorectal cancer: results from the Korean National Cancer Screening Survey, 2009–2021," *Epidemiology and Health*, 45, p. e2023086. <https://doi.org/10.4178/epih.e2023086>.
32. Matsumoto, S. and Yoshida, Y. (2014) "Efficacy of endoscopic screening in an isolated island: A case-control study," *Indian Journal of Gastroenterology*, 33(1), pp. 46–49. <https://doi.org/10.1007/s12664-013-0378-2>.
33. Miyamoto, A. et al. (2007) "Lower risk of death from gastric cancer among participants of gastric cancer screening in Japan: A population-based cohort study," *Preventive Medicine*, 44(1), pp. 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.07.016>.
34. Mizoue, T. et al. (2003) "Prospective study of screening for stomach cancer in Japan," *International Journal of Cancer*, 106(1), pp. 103–107. <https://doi.org/10.1002/ijc.11183>.
35. Nakamura, Y. et al. (1977) "An evaluation of gastric cancer screening program in Hisayama, Japan," *Gastroenterologia Japonica*, 12(6), pp. 427–434. <https://doi.org/10.1007/BF02781334>.
36. Narii, N. et al. (2022) "Effectiveness of endoscopic screening for gastric cancer: The Japan Public Health Center-based Prospective Study," *Cancer Science*, 113(11), pp. 3922–3931. <https://doi.org/10.1111/cas.15545>.
37. Oshima, A. et al. (1986) "Evaluation of a mass screening program for stomach cancer with a case-control study design," *International Journal of Cancer*, 38(6), pp. 829–833. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910380608>.
38. Palencia, L. et al. (2010) "Socio-economic inequalities in breast and cervical cancer screening practices in Europe: influence of the type of screening program," *International Journal of Epidemiology*, 39(3), pp. 757–765. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq003>.
39. Park, E.H. et al. (2025) "Cancer Statistics in Korea: Incidence, Mortality, Survival, and Prevalence in 2022," *Cancer Research and Treatment*, 57(2), pp. 312–330. <https://doi.org/10.4143/crt.2025.264>.

40. Park, S.H. et al. (2022) “Epidemiology of Gastric Cancer in Korea: Trends in Incidence and Survival Based on Korea Central Cancer Registry Data (1999–2019),” *Journal of Gastric Cancer*, 22(3), p. 160. <https://doi.org/10.5230/jgc.2022.22.e21>.
41. Pisani, P. et al. (1994) “Case-control study of gastric cancer screening in Venezuela,” *British Journal of Cancer*, 69(6), pp. 1102–1105. <https://doi.org/10.1038/bjc.1994.216>.
42. Rosero-Bixby, L. and Sierra, R. (2007) “X-ray screening seems to reduce gastric cancer mortality by half in a community-controlled trial in Costa Rica,” *British Journal of Cancer*, 97(7), pp. 837–843. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6603729>.
43. Shah, S.C. et al. (2020) “Endoscopy for Gastric Cancer Screening Is Cost Effective for Asian Americans in the United States,” *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 18(13), pp. 3026–3039. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.07.031>.
44. Shizuyo, I. et al. (1999) “Evaluation of a Screening Program on Reduction of Gastric Cancer Mortality in Japan: Preliminary Results from a Cohort Study,” *Preventive Medicine*, 29(2), pp. 102–106. <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0507>.
45. Viechtbauer, W. (2010) “Conducting Meta-Analyses in R with the metafor Package,” *Journal of Statistical Software*, 36(3). <https://doi.org/10.18637/jss.v036.i03>.
46. 2021년 사망원인통계연보. 통계청. 2021
47. 2022년 국가암등록통계. 국립암센터. 2025
48. 2023년 사망원인통계연보. 통계청. 2024
49. 2024년 국가암검진사업 실적평가. 국립암센터. 2025

Stomach Cancer

위암 검진 권고안

개발 위암 검진 권고안 개정위원회

주관 국립암센터 
NATIONAL CANCER CENTER

본 권고안은 의료인 대상 임상가이드라인으로 개발된 것입니다.

2차 개정. 2026. 1