ISSN 2005-8462

위 암

QUALITY GUIDELINES OF GASTRIC CANCER SCREENING

검진 질지침

2차 개정판

(Secondary revision)

보건복지부
Ministry of Health and Welfare

국립암센터
NATIONAL CANCER CENTER

국민 암예방 수칙



담배를 피우지 말고, 남이 피우는 담배 연기도 피하기



채소와 과일을 충분하게 먹고, 다채로운 식단으로 균형 잡힌 **식사**하기



음식을 짜지 않게 먹고, 탄 음식을 먹지 않기



암 예방을 위하여 하루 한두잔의 소량 **음주**도 피하기



주 5회 이상, 하루 30분 이상, 땀이 날 정도로 걷거나 **운동**하기



자신의 체격에 맞는 건강 **체중** 유지하기



예방접종 지침에 따라 B형 간염과 자궁경부암 **예방접종** 받기



성 매개 감염병에 걸리지 않도록 안전한 **성생활**하기



발암성 물질에 노출되지 않도록 작업장에서 안전 보건 수칙 지키기



암 조기 검진 지침에 따라 **검진**을 빠짐없이 받기

위암 검진 질지침

[위내시경검사, 위장조영검사, 조직진단]

QUALITY GUIDELINES OF GASTRIC CANCER SCREENING

[UPPER ENDOSCOPY, UPPER GASTROINTESTINAL SERIES AND BIOPSY]

보건복지부
Ministry of Health and Welfare

국립암센터
NATIONAL CANCER CENTER

인사말

암은 우리나라 국민의 사망원인 1위로 우리 사회에 큰 부담이 되고 있습니다. 암으로 인한 개인적 고통과 사회적 부담을 줄이고자 1996년부터 국가적 차원의 암관리종합계획을 수립하여 시행하고 있습니다. 2016년에는 제3차 암관리종합계획(2016-2020)이 수립되어 국립암센터를 중심으로 암 연구사업과 체계적인 국가암관리사업이 진행되고 있습니다.

다행히, 국가암관리사업이 본격적으로 확대된 2000년 이후 암환자 생존율이 지속적으로 향상되어 최근 5년간(2011-2015년) 발생한 암환자의 5년 상대생존율은 70.7%가 되었습니다.

국가암검진사업은 국가암관리종합계획의 핵심적인 부분으로 1999년 도입된 이후, 검진 암종과 대상자를 지속적으로 확대해 왔습니다. 도입 초기 의료급여수급권자에 한해 위암, 유방암, 자궁경부암 검진을 제공한 국가암검진은 현재 전 국민을 대상으로 5대암(위암, 대장암, 간암, 유방암, 자궁경부암) 검진을 실시하고 있습니다. 지난 19년 간 국가암검진은 암 조기발견을 통해 암환자의 치료율과 생존율을 높이는데 크게 기여했습니다. 그러나 수검률 향상, 검진 결과에 대한 사후관리, 검진결과의 정확도 등 암 검진의 질 향상은 여전히 개선해야 할 과제로 남아 있습니다.

국립암센터는 지난 2001년 개원 이래 국가암관리의 중추기관으로 암검진의 질 향상을 위해 다양한 노력을 펼치고 있습니다. 그 노력의 일환으로 암검진기관의 평가, 암검진 의료인력에 대한 교육, 검진기관 방문교육 등의 암검진 질관리 사업을 수행하고 있습니다.

이번에 국립암센터는 관련학회와 함께 국가암검진 5대 암종에 대한 '암검진 질지침' 2차 개정판을 발간하게 되었습니다. 국민들에게 보다 나은 암검진 서비스를 제공하기 위해 편찬한 초판 이후 10년 만에 전면개정을 했습니다. 특히 이번 개정판에는 암검진 결과에 대한 사후관리와 의사 상담이 강화되도록 '검진결과에 대한 수검자와 의사소통' 분야를 추가 개발했습니다.

앞으로도 국립암센터는 국가암검진사업의 활성화와 질 향상을 위해 노력을 아끼지 않겠습니다.
끝으로 이번 '암검진 질지침' 2차 개정판이 나오기까지 협조해주신 보건복지부를 비롯하여 많은 관계 전문가 및 학회에 깊은 감사를 드립니다.

2018년 1월

국립암센터 원장 이 은 숙

위암 검진 질지침

Contents

서 문

국가암검진사업 소개 10
사업 배경 10
사업 추진 현황 12
사업 추진 체계 12

국가암검진 프로그램 13
5대암 검진 프로그램 13
위암 검진 프로그램 14

위암 검진 권고안 15
위암 검진 근거문과 근거수준 15
위암 검진 권고안과 권고등급 15
위암 검진의 이득과 위해 15
임상에서의 고려사항 16

국가암검진질관리위원회 소개 16
목적 및 역할 16
구성 16
체계도 19

질 지침 개발 배경 및 목적 19
개발 배경 19
개발 목적 20

질 지침 개발 과정 20

위암 역학

우리나라 암 발생 및 사망 현황 24
암 발생 통계 24
암 사망 통계 26
암 통계의 국제 비교 28
생존 통계 29
위암 발생 및 사망 31

국가암검진사업 현황 34
국가암검진사업 검진기관 종별 참여기관수 34
국가암검진사업 참여 검진기관 종별 검진 건수 34
국가암검진사업 위암 검진 수검률 35
국가암검진사업 위암 검진 결과 35
국가암검진사업 위암 검진 위내시경 검사를 1차로 받은 수검자의 위내시경 검사결과 36
국가암검진사업 위암검진 조직진단 수검자의 조직진단 검사결과 37
국가암검진사업 위암검진 위장조영검사를 1차로 받은 수검자의 위장조영검사결과 38

위암 검진 질지침

Contents

위암의 예방 38
위험 요인 38
위암의 예방법 40

위내시경검사 질관리

요약 42
위장내시경검사(Upper endoscopy)소개 42
검사자의 자격 및 교육 42
의사 43
내시경 보조자 45
시설 및 장비 관리 47
검사실 관리 47
응급 구호 장비 및 환자 감시 체계 48
회복실 관리 48
위험물질 관리 49
내시경 장비 관리 49
검사 준비 사항 59
검사 전 처치 59
검사에 대한 설명 61
수검자 확인 사항 62
검사 방법 65
검사시 수검자 자세 65
표준검사 방법 65
검사 중 수검자 관리 77
검사 후 수검자 관리 82
검사 질관리 항목 82
내시경 결과의 영상 기록과 관리 82
내시경실 장부 관리 83
검사 질관리 계획 및 모니터링 83
질관리 계획 및 모니터링 83

위장조영검사 질관리

요약 88
위장조영검사(double contrast barium enema)소개 88
인력의 자격 및 교육 88
의사 88
방사선사 89
시설 및 장비 관리 89

위암 검진 질지침

Contents

시설 관리 89
검사실 관리 89
장비 관리 111

검사 준비 사항 111
검사 전 처치 111
검사에 대한 설명 112
수검자 확인 사항 112
검사시 수검자 자세 112

검사 방법 118
검사 준비 118
기본 방법 119
검사 방법 121

위장조영검사 질관리 항목 121
검사 조영제 관리 122
점막도포에 영향을 주는 인자 122
적절한 바륨조영제 123
조영제의 사용방법과 관리 123

방사선량의 관리 124
투시 방사선 피폭의 특징 124
환자선량의 대한 평가 124
환자선량을 낮추기 위한 10가지 원칙 124
투시검사자의 방사선 방어 128

위장조영검사 질관리 계획 및 모니터링 128
질관리 항목과 검사 주기 128
질관리 항목별 기준 129
질관리 유지와 향상 132

조직진단 질관리

요약 134
조직진단 소개 134
검사자의 자격 및 교육 134
의사 134
병리사 135

시설 및 장비 관리 135
검사실 관리 135
장비 관리 136

검사 준비 사항 137
검사 전 처치 137
검사에 대한 설명 137

위암 검진 질지침

Contents

검사자 확인 사항 137

검사 방법 138

표준검사 방법 138

검사 질관리 항목 141

검사 결과 보고서식 141

검사 질관리 계획 및 모니터링 141

조직진단 정도관리 141

정도관리 항목 142

조직진단의 위탁 관리 143

검체 위탁지침 143

검사 결과 및 사후 관리

요약 146

암검진 서식지 146

암검진 서식지의 개정 146

개정 암검진 결과 기록지 147

검사 결과 기재요령 및 해석 148

소견 기술 148

병변 위치 148

추가 검사 필요 149

조직진단 149

판정구분 152

검사 결과 보고에 따른 사후 관리 153

판정에 따른 사후관리 153

불완전한 검사에 대한 사후관리 155

검사 기록의 보관 156

수검자와의 의사소통에 대한 가이드라인

검진에 대한 의사소통 원칙 158

암검진 결정을 위한 윤리적 원칙 158

검진 관련 의사소통 향상 전략 159

위암검진 결과에 대한 수검자 상담 원칙 161

내시경관찰소견에 따른 판정 구분 및 권고사항 166

별 첨

내시경 동의서 168

의식하 진정 내시경 동의서 169

수검자 확인 사항 170

위암 검진 질지침

Contents

검사실 관리 목록	171
장비 관리 목록	172
내시경 세척 및 소독 관리 대장	173
위장조영검사 동의서	174
정기점검 항목	175
진단용 방사선 발생장치의 정기검사	176
Phantom 평가 양식	177
암검진 문진표	178
위암 검진 결과통보서	180
참고문헌	181

서 문

1. 국가암검진사업 소개
2. 국가암검진 프로그램
3. 위암 검진 권고안
4. 국가암검진 질관리 위원회 소개
5. 질지침 개발 배경 및 목적
6. 질지침 개발 과정

Ⅰ. 서 문

1. 국가암검진사업 소개

1) 사업 배경

세계보건기구의 보고에 따르면 암의 30~50%는 예방이 가능하다. 이에 전세계적으로 미국, 영국, 일본 등 여러 나라에서 암검진사업을 실시하고 있다.

우리나라는 국가차원의 장기적이고 종합적인 암관리대책 마련을 위해 1996년에 처음으로 '제1기(1996-2005) 암정복 10개년 계획'이 수립된 이후로 '제2기(2006-2015)계획이 수행되었으며, 최근 제3차 국가암관리 종합계획이 수립되어 발표되었다. 제3차 국가암관리 종합계획에는 근거중심의 국가암검진 프로그램 고도화와 국가암검진 질관리 강화를 명시하고 있다.

국가암검진사업은 암정복 10개년 계획의 일환으로 1999년부터 시작되었으며, 이후 검진대상 암종 및 대상자를 확대하여 시행되고 있다.

현재 국가암검진사업은 전국민을 대상으로 5대암(위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암) 검진을 제공하고 있으며 검진비용의 일부 또는 전액을 국가에서 지원하고 있다.

국가암검진사업은 「암관리법」 제11조, 같은 법 시행령 제6조, 제7조, 제8조, 같은 법 시행규칙 제4조의 규정에 의한 '암검진 실시기준(보건복지부 고시)' 을 근거로 한다.

암관리법 제11조(암검진사업)

① 보건복지부장관은 암의 치료율을 높이고 암으로 인한 사망률을 줄이기 위하여 암을 조기에 발견하는 검진사업(이하"암검진사업"이라 한다)을 시행하여야 한다.
② 암검진사업의 범위, 대상자, 암의 종류·검진주기, 연령 기준 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. 이 경우 보건복지부장관은 암의 발생률, 생존율, 사망률 등 암 통계 및 치료에 관한 자료를 고려하여 암검진사업의 대상자, 암의 종류·검진주기 등을 정하여야 한다.
③ 암의 검진 방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다.
④ 보건복지부장관은 암검진을 받는 사람 중「의료급여법」에 따른 의료급여수급권자 및 대통령령으로 정하는 건강보험가입자에 대하여는 예산 또는「국민건강증진법」에 따른 국민건강증진기금(이하"국민건강증진기금"이라 한다)에서 그 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

암관리법 시행령 제6조(암검진사업의 범위)

법 제11조제1항에 따른 암을 조기에 발견하는 검진사업(이하"암검진사업"이라 한다)의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 암검진의 기준 연구 및 질관리
2. 암검진 대상자 중 해당 연도 내 암검진을 받을 사람(이하"수검 예정자"라 한다)의 선정 및 통보
3. 수검예정자에 대한 검사 및 진단
4. 법 제11조제4항에 따른 검사비 지원
5. 암검진에 관한 교육 및 홍보
6. 암검진에 관한 정보시스템의 개발 및 관리
7. 그 밖에 암검진사업과 관련하여 보건복지부 장관이 필요하다고 인정하는 사업

암관리법 시행령 제7조(암검진사업의 대상자 등)

① 법 제11조제2항에 따른 암검진사업의 대상자는 다음 각 호의 사람으로 한다.
1. 「국민건강보험법」제5조에 따른 건강보험가입자 및 피부양자
2. 「의료급여법」에 따른 의료급여수급권자

② 법 제11조제4항에서"대통령령으로 정하는 건강보험가입자"란「국민건강보험법」제69조에 따른 월별 보험료액 등을 기준으로 하여 보건복지부장관이 정하여 고시하는 사람을 말한다.

암관리법 시행령 제8조(암검진사업 대상 암의 종류 · 검진주기 등)

① 법 제11조제2항에 따른 암검진사업의 대상이 되는 암의 종류는 다음 각 호와 같다.
1. 위암
2. 간암
3. 대장암
4. 유방암
5. 자궁경부암

② 암의 종류별 검진주기와 연령 기준 등은 별표 1과 같다.

암관리법 시행규칙 제4조(암검진의 방법 및 절차 등)

①「암관리법 시행령」(이하"영"이라 한다) 제6조제3호에 따른 검사 및 진단은「건강검진기본법」제14조 및 같은 법 시행규칙 제4조제1항제2호에 따른 암검진기관에서 실시한다.
② 제1항에 따른 암검진의 검사항목, 검사비용, 판정 기준 등 암 검진 실시에 필요한 구체적인 사항은 보건복지부장관이 정하여 고시한다.

2) 사업 추진 현황

국가암검진사업은 우리나라 국민의 사망 원인 1위인 암을 조기에 발견하여 치료받게 함으로써 암 치료율을 높이고 암으로 인한 사망을 줄이는 것을 목적으로 한다.

1999년부터 의료급여수급권자를 대상으로 위암, 유방암, 자궁경부암에 대하여 국가가 검진 비용 전액을 부담하는 방식으로 검진을 제공해왔으며, 이후 검진 대상 암종과 검진 대상자가 지속적으로 확대되어, 현재는 의료급여수급권자와 건강보험가입자를 대상으로 5대암(위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암) 검진을 하고 있다.

3) 사업 추진 체계

국가암검진사업의 추진 체계는 다음과 같다(그림 1).

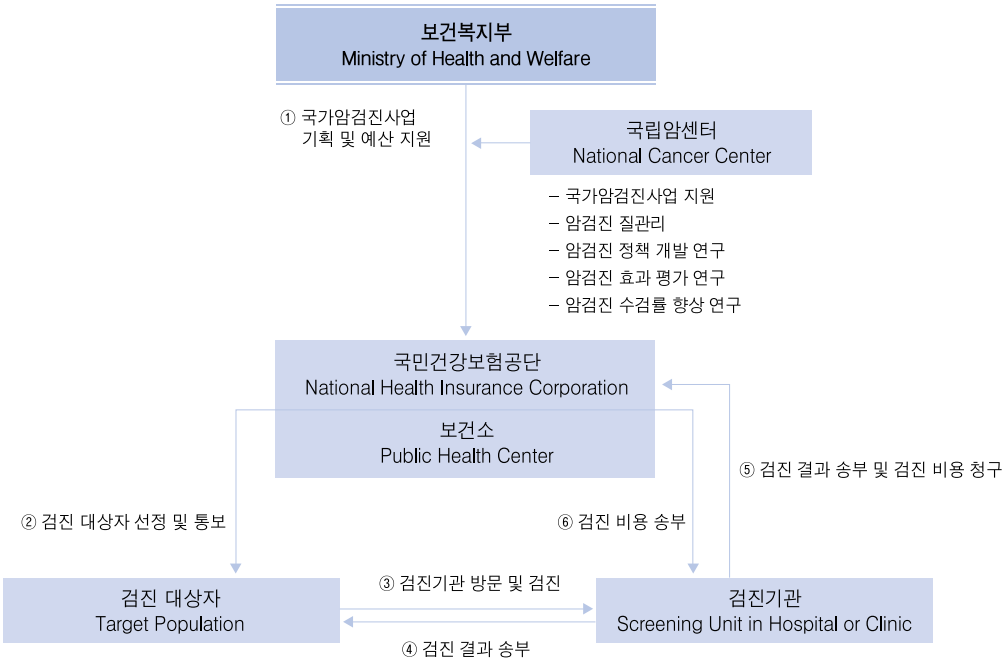


그림 1. 국가암검진사업 추진체계

(1) 대상자 선정 및 통보

국민건강보험공단은 매년「암검진 실시기준」의 규정에 따라 의료급여수급권자 및 건강보험가입자 중 검진 대상자를 선정하고, 선정된 검진 대상자에게 건강검진표와 검진 실시방법 · 절차 안내문을 연초에 송부한다. 국민건강보험공단(http://www.nhic.or.kr, 1577-1000)을 통해 조회가 가능하며 검진 여부도 확인할 수 있다.

⑵ 암검진기관

현재 국가암검진사업을 실시할 수 있는 의료기관은 「암검진 실시기준」제5조 규정에 따라 일반 건강검진기관의 자격을 갖춘 검진기관 중 암종별 시설 및 장비 기준을 갖춘 검진기관이어야 한다. 다만, 유방암 및 자궁경부암의 경우는 일반 건강검진기관의 자격을 갖추지 않아도 신청할 수 있다.

암검진에 필요한 장비 기준은 암종에 따라 다음과 같다.

- 위암 : 내시경(필수) 그리고 위장조영촬영기기(선택, 500mA이상 [1])
- 간암 : 초음파 영상 진단기
- 대장암 : 내시경(필수) 그리고 대장조영촬영기기(선택, 500mA이상 [1])
- 유방암 : 유방촬영기기(mammography unit)
- 자궁경부암 : 산부인과용 진료대(A01010), 질경(speculum)

암검진 실시기준 제5조(암검진 실시 기관)

암검진은 「건강검진기본법」 제14조 및 같은 법 시행규칙 제4조제1항제2호의 암검진기관에서 실시한다.

⑶ 검진 실시 및 검진 결과 통보

국가암검진 대상자는 공단에서 송부한 암검진 대상자임을 증명하는 건강검진표와 신분증을 지참하고 암검진기관을 방문하여 검진을 받을 수 있다.

검진기관은 검진 대상자에게 검진을 실시하고 검진결과를 암검진 결과 통보서에 기재하여 검진 완료일로부터 15일 이내에 수검자 본인에게 통보하고 있다.

2. 국가암검진 프로그램

1) 5대암 검진 프로그램

국가암검진사업에서 제공하고 있는 검진 대상 암종은 위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암의 5대암으로 암종별로 검진 대상, 검진 주기, 검진 방법을 정하고 있다(표 1).

5대암 검진 프로그램은 2001년 국립암센터와 관련 전문학회가 공동으로 개발한 5대암 검진 권고안에 기반을 두고 있으며, 집단 검진에 적용할 수 있도록 권고안 항목 중 일부 내용을 수정·보완하였다

1) 대한영상의학회에서는 보다 나은 영상화질을 위해 750mA 이상을 권고하고 있음

표 1. 국가암검진 프로그램

	검진 대상	검진 주기	검진 방법
위 암	만 40세 이상 남녀	2년	위내시경검사 (단, 위내시경검사를 실시하기 어려운 경우 위장조영검사 선택적 시행)
간 암	만 40세 이상 남녀 간암발생고위험군[2)]	6개월	간초음파검사 + 혈청알파태아단백검사
대 장 암	만 50세 이상 남녀	1년	분변잠혈검사 : 이상 소견 시 대장내시경검사 (단, 대장내시경검사를 실시하기 어려운 경우 대장이중조영검사 선택적 시행)
유 방 암	만 40세 이상 여성	2년	유방촬영술
자궁경부암	만 20세 이상 여성	2년	자궁경부세포검사

2)간암발생고위험군 : 간경변증, B형 간염항원 양성, C형 간염항체 양성, B형 또는 C형 간염 바이러스에 의한 만성 간질환 환자

2) 위암 검진 프로그램

우리나라와 유사한 정도의 위암 발생률을 보이며 일찍이 위암 검진사업을 실시해 온 일본의 연구결과에 의하면, 위암 검진은 위암 사망률을 낮추는데 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 그러나 위암 발생률이 높지 않은 미국, 유럽 국가는 위암 검진을 권고하지 않고 있다. 우리나라에서 위암은 가장 많이 발생하는 암종으로 암 사망의 주요 원인이 되고 있다. 이에 2001년 국립암센터와 대한위암학회가 공동으로 위암 검진 권고안을 개발하여 제시한 바 있다.

현재 국가가 시행하고 있는 위암 검진 프로그램은 다음과 같다.

- 검진 대상 : 만 40세 이상 남녀
- 검진 주기 : 2년 간격
- 검진 방법
  - 위내시경검사 또는 위장조영검사
  - 위장조영검사에서 위암이 의심되는 경우 위내시경검사 실시
  - 위내시경검사에서 위암 또는 위암 의심되는 경우 조직진단 실시

3. 위암 검진 권고안

새로운 위암 검진 권고안은 국립암센터 주관으로 관련 학회 전문가들로 구성된 '위암 검진 권고안 개정 위원회'에서 체계적인 문헌 고찰과 근거 중심 평가 연구를 통해 개발된 권고안이다.

이 권고안은 현재 시행중인 국가암검진사업 프로그램과는 차이가 있지만, 의료인들이 일반검진 대상자들에게 위암 검진과 관련된 상담을 할 때 표준지침을 제공하고, 위암 검진의 효과와 위해에 관련된 적절한 정보를 제공하는 것을 목적으로 개발되었다.

1) 위암검진 근거문과 근거수준

⑴ 40-74세 무증상 성인을 대상으로 위내시경과 위장조영촬영을 이용한 위암 검진이 위암 사망률을 감소시킬 수 있다는 근거수준은 낮다(Low).

⑵ 위내시경을 이용한 위암 검진은 손해보다 이득이 매우크며(Substantial), 위장조영촬영을 이용한 위암 검진은 손해에 비해 이득이 중간정도로 크다(Moderate).

2) 위암 검진 권고안과 권고등급

- 40-74세 무증상 성인을 대상으로 위내시경을 이용한 위암 검진을 2년 간격으로 시행할 것을 권고한다(권고등급B).
- 40-74세 무증상 성인을 대상으로 위장조영촬영을 이용한 위암 검진은 개인별 위험도에 대한 임상적 판단과 수검자의 선호도를 고려하여 선택적으로 시행할 것을 권고한다(권고등급C).
- 75-84세 무증상 성인을 대상으로 위암 검진을 시행하는 것은 이득과 위해의 크기를 비교 평가할 만한 근거가 불충분하다(권고등급I).
- 85세 이상에서는 위암검진을 시행하지 말 것을 권고한다(권고등급D).

3) 위암 검진의 이득과 위해

⑴ 검진의 이득

위내시경을 이용한 위암 검진은 위암사망률을 환자대조군 연구에서 약 54%, 코호트 연구에서 약 65% 감소시켰다.

위장조영촬영을 이용한 환자대조군 연구에서는 일본연구와 국내연구 간의 이질성이 커서, 일본연구만을 포함시키면 위암사망률이 약 36% 감소한 반면, 국내 연구를 포함시키면 사망률 감소 효과를 보이지

않았다. 반면, 일본의 코호트연구에서는 위암사망률이 약 36% 감소하였다.

⑵ 검진의 위해

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

4) 임상에서의 고려사항

⑴ 본 권고안은 무증상의 평균적인 위험을 가진 성인을 대상으로 한 것이다.

⑵ 임상의의 판단에 따른 고위험군에서는 검사 주기를 조정할 수 있다.

⑶ 위장조영촬영은 위내시경을 할 수 없거나, 수검자가 원하는 경우 시행할 수있다.

4. 국가암검진 질관리 위원회 소개

1) 목적 및 역할

국가암검진 질관리 위원회는 국가암검진 질관리 사업을 체계적이고 수준 높게 수행하기 위하여 구성된 다학제 전문가 그룹 위원회로 다음의 국가암검진 질관리사업을 감독하고, 자문하는 역할을 수행 한다.

①국가암검진 질관리사업 계획 심의
②주요암검진 질관리사업 수행 향상을 위한 자문
③국가암검진 질관리사업 수행 평가
④국가암검진 질지침 개정 주관
⑤국가암검진 질관리 현황 조사기획 및 심의
⑥기타 국가암검진 질 향상을 위해 필요한 사항 논의 및 자문

2) 구성

국가암검진 질관리 위원회는 10-15명의 검진관련 전문 분야별 학제의 대표전문가와 소비자 및 시민단체 대표와 유관 정부기관 (보건복지부, 국민건강보험공단, 국립암센터) 담당자로 구성한다.

국가암검진 질관리 산하에 국가암검진 대상 암종별로 분과위원회를 구성하여, 질관리 지침을 개정하고, 검사방법별 질관리 지표를 제시하고, 관련 평가 및 교육에 대한 심의와 자문을 수행함으로써, 국가암검진 질관리 사업이 체계적이고 수준 높게 수행될 수 있도록 한다.

(1) 국가암검진 질관리 위원회 (임기:2016.1.1~2017.12.31)

이 름	소 속	분 야	역 할
김 윤	서울의대	의료관리학	위원장
이원철	가톨릭의대	예방의학	고문
김 열	국립암센터	가정의학	간사
최현림	경희의대	가정의학	위원
정승은	가톨릭의대	영상의학	위원
문정섭	인제의대	내과학(위암 분야)	위원
김현수	연세의대	내과학(대장암 분야)	위원
김홍수	순천향의대	내과학(간암 분야)	위원
이재관	고려의대	산부인과학	위원
이제훈	가톨릭의대	진단검사의학	위원
손진희	성균관의대	병리학	위원
홍윤철	서울의대	예방의학, 산업의학	위원
신성태	대한개원내과의사회	내과학	위원
한재용	대한검진의학회	내과학	위원
조경애	건강세상네트워크	시민단체	위원
박경민	국민건강보험공단	건강검진부장	위원
최명수	국민건강보험공단	건강검진부장	위원
김혜례	보건복지부	서기관	위원

(2) 국가암검진 분과위원회 구성

✚ 목적 및 역할

국가암검진 질관리 위원회 산하에 국가암검진 질관리 대상 암종별로 관련 전문가 위원회를 구성하여, 질관리 지침을 개정하고, 검사방법별 질관리 지표를 제시하고, 관련 평가 및 교육에 대한 심의와 자문을 수행함으로써, 국가암검진 질관리 사업이 체계적이고 수준 높게 수행될 수 있도록 한다.

① 암종별 국가암검진 질관리 지침 개정
② 암종별 암검진 기관 평가 항목 타당성 자문

③ 암종별 암검진 기관 평가 후 사후관리 교육 계획 심의
④ 기타 암종별 국가암검진 질향상을 위해 필요한 사항 논의 및 자문

✚ 구성

① 국가암검진 대상 암종별 검진 관련 학회에서 추천한 전문가 10-15명으로 구성한다.
② 위원 추천대상 관련학회는 '국가암검진 질관리 위원회'가 결정하고, 국립암센터에서 관련학회에서 위원 추천을 받는다.
③ 개원의 대표 위원이 1인 이상 참여한다.
④ 국립암센터 추천 전문가 2인이 참여한다.

(3) 국가암검진 질관리 위암 검진 분과위원회 (임기:2016.1.1~2017.12.31)

위원	소속	추천단체	역할
김진일	가톨릭의대	대한소화기학회	위원장
김 열	국립암센터	국립암센터	간사
이상길	연세의대	대한소화기내시경학회	위원
윤중원	삼성탑내과	대한위대장내시경학회	위원
함상근	한일병원	대한가정의학회	위원
신용문	울산의대	대한영상의학회	위원
김희경	순천향의대	대한병리학회	위원
조연희	조내과의원	대한개원내과의사회	위원
이인기	관악연세가정의원	대한가정의학과의사회	위원
공현호	공내과의원	대한검진의학회	위원
김찬규	국립암센터	국립암센터	위원

3) 체계도

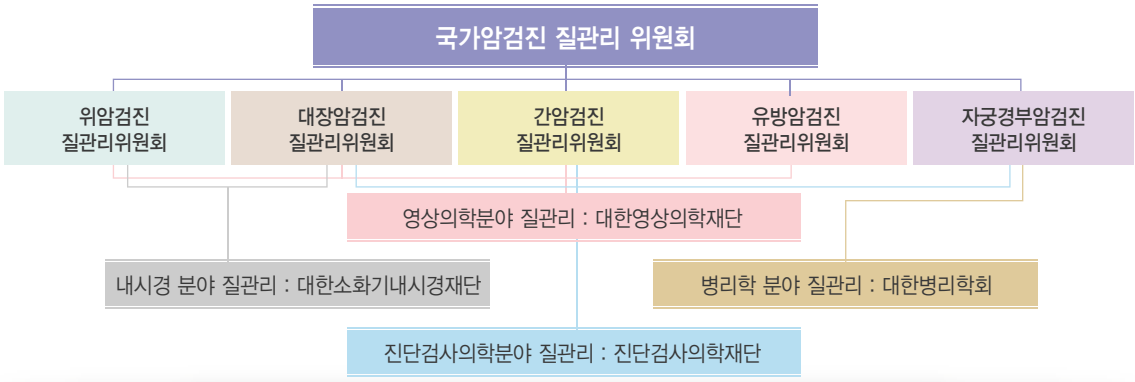


그림 2. 국가암검진 질관리 위원회 체계도

5. 질지침 개발 배경 및 목적

1) 개발 배경

우리나라는 암 발생 및 암으로 인한 사망을 줄이고 국민의 건강 증진을 도모하기 위하여 1996년부터 제 1기 및 제 2기 암정복 10개년 계획을 추진했으며 2016년에 제3기 암정복 10개년 계획을 수립하여 추진 중이다. 국가암검진사업은 암정복 10개년 계획의 핵심적인 부분으로 1999년부터 의료급여 수급권자를 대상으로 위암, 유방암, 자궁경부암 검진을 시작하였다. 이후 검진 대상자와 검진 암종을 지속적으로 확대 하여 현재 의료급여 수급권자와 건강보험가입자[2]를 대상으로 5대암(위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암)에 대한 검진을 실시하고 있다.

자궁경부암 검진 방법인 자궁경부세포검사는 국가암검진사업이 시작되기 약 10년 전인 1988년부터 이미 국민건강보험공단(이하 공단이라 함)의 건강검진 항목에 포함되어 건강보험 가입자에게 제공되어 왔다. 현재 자궁경부암 검진은 공단의 암검진 항목으로 포함되어 제공되며 검진 비용은 공단이 전액 부담하고 있다. 그러나 그간 암 발생 및 암 사망 추이를 볼 때 현행 국가암검진사업은 충분한 성과를 얻지 못한 것으로 평가되며, 그 원인으로는 검진 대상자들의 낮은 검진 참여도와 검사의 미흡함 등이 지적되고 있다.

정부는 국민의 참여를 유도하고 국가암검진사업에 대한 국민들의 신뢰와 만족도를 제고하기 위하여 암검진 기관 평가 등 암검진의 질향상 사업을 본격적으로 추진하고 있다. 그 일환으로 2006년 「암관리법」[3]에

2) 건강보험가입자의 보험료 부과액 하위 50%는 무료, 상위 50%는 검진비용의 일부를 수검자가 부담한다.
3) 현재 「건강검진기본법」에 의하여 시행하고 있다.

암검진을 실시하는 의료기관의 국가암검진사업을 위한 시설·인력·장비 및 암검진 서비스 내용을 평가하고 평가 결과가 미흡한 기관을 지도할 수 있도록 하는 법적 조항을 마련하였다. 이에 따라, 국가암검진사업에 참여하는 의료기관들이 양질의 검진에 대한 인식을 공유하고 나아가 검진의 질향상을 도모하기 위하여 검진 암종별로 '질지침' 을 개발·보급하게 되었다.

2) 개발 목적

위암 검진 질지침은 검진에 참여하는 보건 의료 인력과 검진을 받게 되는 수검자 모두에게 양질의 검사가 이루어 질 수 있도록 검사 전 과정에 걸쳐 표준화 된 기준과 목표를 제시하고자 한다.

위암 검진 질지침의 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 위암 검진에 참여하는 검진 담당의사, 내시경 의사, 영상의학 전문의, 병리 전문의, 방사선사, 병리사, 간호사 등 보건 의료 인력과 수검자에게 양질의 위암 검진 · 검사에 대한 정보를 제공함으로써 검진의 질향상에 대한 인식을 갖게한다.

둘째, 검사자의 자격 및 책임, 검체 채취부터 분석, 결과 보고에 이르는 전 과정을 표준화하여 제시함으로써 검사의 오류를 줄이고 정확성을 제고하고자 한다.

셋째, 암검진기관 평가의 기초 자료로 활용함으로써 국민들에게 보다 질 좋은 암검진 서비스를 제공하고자 한다.

6. 질지침 개발 과정

위암 검진 질지침은 2008년에 국립암센터와 관련 전문학회가 참여하여 개발하였으며, 2016년에 2년여간의 검토와 논의를 거쳐 개정판을 발행하게 되었다.

위암 검진 질지침 개정에는 관련학회 전문가뿐만 아니라 대한검진의학회, 대한개원내과의사회, 대한가정의학과의사회 등의 대표가 참여하여 검진을 수행하는 일선기관의 입장을 반영하여 질지침의 수용성을 높이고자 하였다.

이 지침은 일차적으로 위암검진검사(위내시경검사, 위장조영검사, 조직진단)를 수행하고 결과를 보고하는 의사 및 보건의료 전문인력(방사선사,병리사)에 초점을 두고 개발하였다. 또한 각각의 점진에 있어 구조(structure) 및 과장(process)에 중점을 맞추어 서술하였다. 따라서 교과서 등에 세부적인 현미경적 소견 및 판독 기준을 제시하고 있기 때문에 지침에는 관련 내용을 포함하지 않았다. 개정 질지침에는 검진 결과에 대한 수검자와의 의사소통 부분을 추가 개발하여 향후 국가암검진 결과에 대한 의사 상담의 필요성에 대한 요구에 부합하도록 하였다.

또한 지침은 암검진에 적합한 환경을 기준으로 작성되었기 때문에 모든 의료 환경에 일반화하여 적용하는 데에는 다소 제한적일 수 있으며 과학 기술 및 의료 기술의 발달에 따라 향후 지속적인 검토와 개정이 필요하다.

II

위암 역학

1. 우리나라 암 발생 및 사망 현황
2. 국가암검진사업 현황
3. 위암의 예방

Ⅱ. 위암 역학

1. 우리나라 암 발생 및 사망 현황

1) 암 발생 통계

보건복지부 중앙암등록본부에 따르면 매년 약 20만건 이상의 신규 암환자가 발생하는 것으로 추정되고 있다. 2014년 모든 암의 조발생률은 인구 10만 명당 427.6명(남자 444.9명, 여자 410.3명)이었으며, 2000년 주민등록연앙인구로 보정한 연령표준화발생률은 인구 10만 명당 289.1명(남자 312.4명, 여자 282.9명)이다(그림 3).

암종별로 보면 남자의 경우, 위암, 대장암, 폐암, 간암, 전립선암 순으로 암 발생이 많았으며, 이들 5대암이 전체 남자 암 발생의 65.6%를 차지하고 있다. 여자의 경우 갑상선암, 유방암, 대장암, 위암, 폐암 순으로 암 발생이 많았으며, 자궁경부암을 포함한 7대암이 전체 여자 암 발생의 78.0%를 차지하고 있다(그림 4).

단위 : 명

연도	남자	여자	전체
2014	112,882	104,175	217,057

자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 2016

* 우리나라 2000년 주민등록연앙인구를 표준 인구로 사용하여 연령표준화

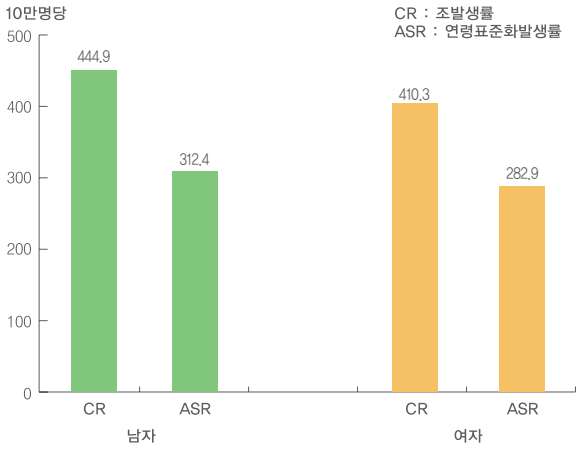


그림 3. 2014년 암 발생 건수 및 암 발생률

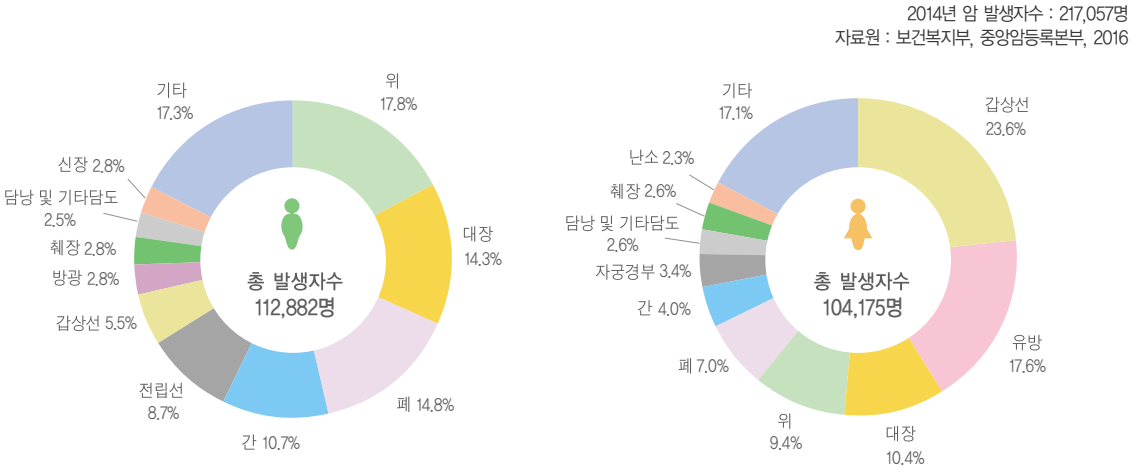
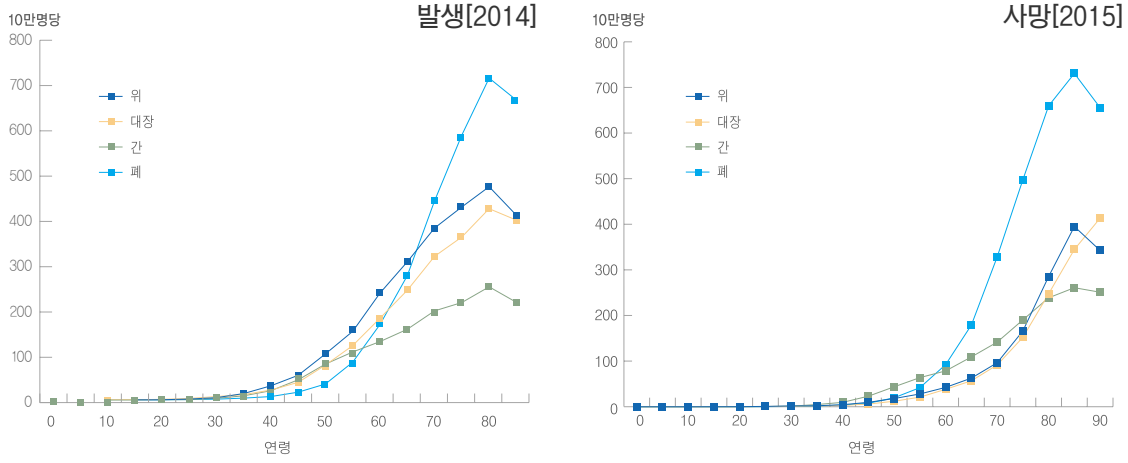


그림 4. 성별에 따른 암 발생 분포

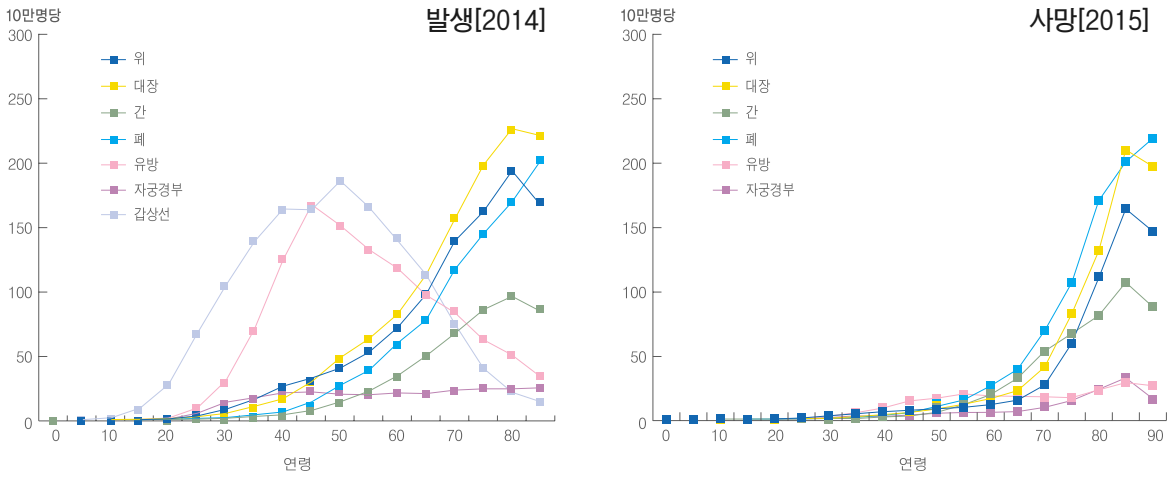
주요 암의 발생률 및 사망률을 연령군별로 살펴보면 남자에서 70대 후반까지 연령이 증가할수록 암 발생률과 사망률이 증가하는 경향을 보이며, 80세 이후 암 발생률과 사망률이 모두 감소하는 경향을 보이고 있다. 특히, 간암은 다른 암종에 비하여 40, 50대에서 높은 사망률을 보이고 있다. 여자에서는 7대암 중 갑상선암과 유방암을 제외한 5대암에서 연령이 증가할수록 암 발생률이 증가하다가 80세 이후 떨어지는 경향을 보이고 있다. 다만 갑상선암과 유방암의 경우 40~50대 가장 높은 발생률을 보인 이후 감소하는 경향을 보이고 있다(그림 5, 그림 6).



자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

자료원 : 사망원인통계연보, 통계청, 2016

그림 5. 주요 암종의 연령군별 암 발생률 및 사망률 [남자]



자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

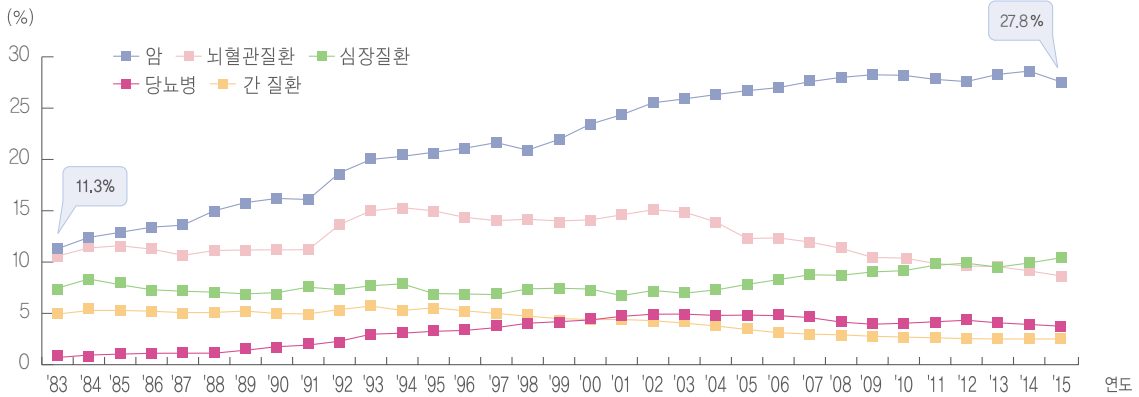
자료원 : 통계청, 2016년

그림 6. 주요 암종의 연령군별 암 발생률 및 사망률 [여자]

2) 암 사망 통계

인구 고령화와 생활환경의 변화로 암 발생률 및 사망률이 지속적으로 증가하고 있다.
통계청 사망원인통계연보에 따르면 2015년 우리나라 전체 사망자는 약 27만5천명으로 이 중 약 27.8%인 7만6천명이 암으로 사망하여 사망원인 1위를 차지하고 있다(그림 7). 또한 전체 사망 중 암으로 인한 사망이 차지하는 분율은 1983년 11.3%에서 2015년 27.8%로 꾸준히 증가하고 있다.

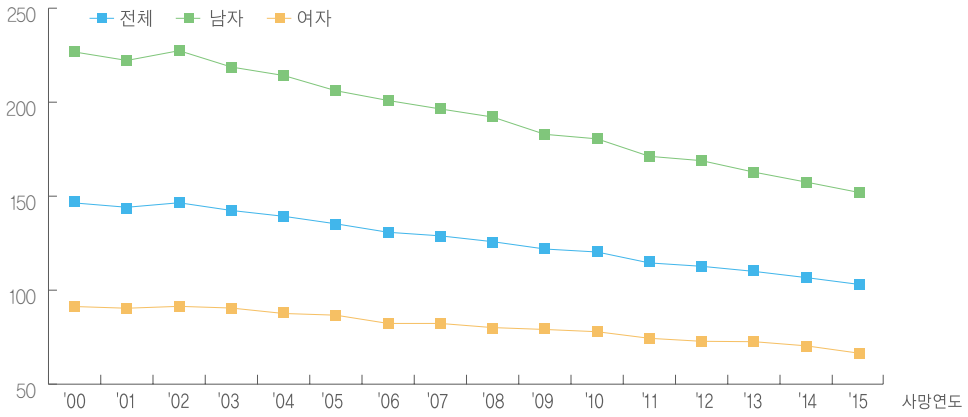
연령표준화사망률[1]은 2015년 인구 10만명당 남자 149.9명, 여자 69명으로 2000년에 비하여 다소 감소하는 경향을 보이고 있다(그림 8).



자료원 : 통계청, 2016년

그림 7. 우리나라 사망원인 분율의 연도별 추이

1) 연령표준화사망률 : 우리나라 2005년 주민등록연앙인구를 사용하여 산출, OECD 연령표준화사망률과 다름

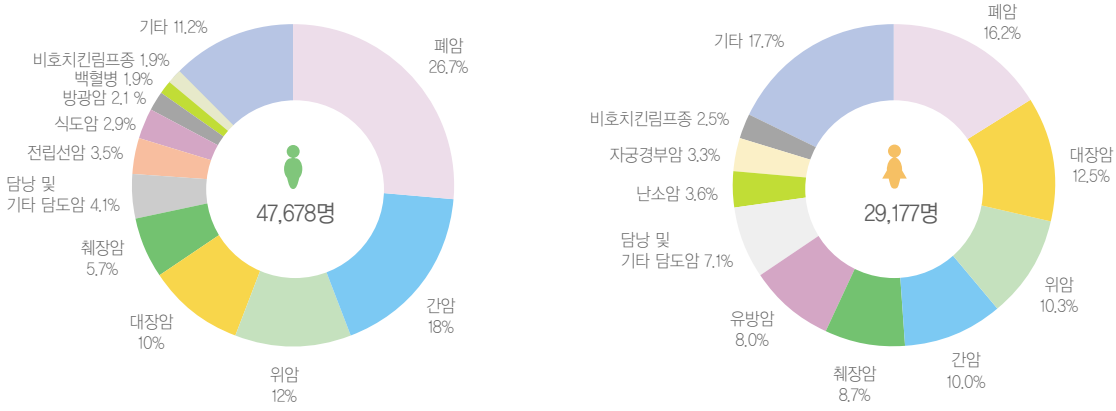


* 우리나라 2005년 주민등록연앙인구를 표준인구로 사용하여 연령표준화
자료원 : 통계청, 2016년

그림 8. 우리나라 연령표준화암사망률 연도별 추이

2015년 암으로 사망한 남자는 약 4만 7천명, 여자는 약 2만 9천명이었다(그림 9).
남자의 경우 폐암, 간암, 위암, 대장암 순으로 암 사망이 많았으며, 이들 4대암이 전체 남자 암 사망의 66.7%를 차지하고 있다. 여자는 폐암, 대장암, 위암, 간암 순으로 암 사망이 많았으며, 유방암, 췌장암을 포함한 6대암이 전체 여자 암 사망원인의 65.7%를 차지하고 있다.

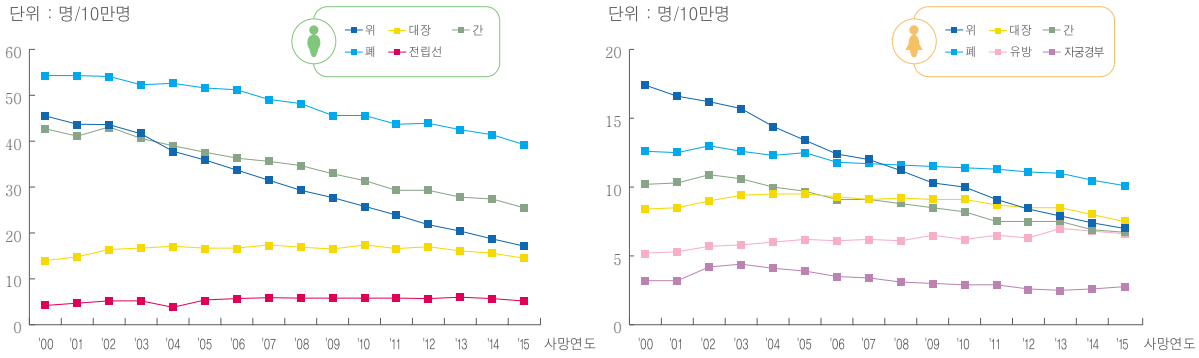
2015년 암 사망자수 : 76,855명



자료원 : 통계청, 2016

그림 9. 성별에 따른 암 사망 분포

주요 암의 연령표준화사망률 변화 추이를 살펴보면 남자에서 위암과 간암 사망률은 2000년 이래 꾸준히 감소하고 있으나 대장암과 전립선암 사망률은 증가하고 있다. 폐암 사망률의 경우 2000년이후 조금씩 감소하는 추세를 보이고 있다. 여자는 위암과 간암, 자궁경부암 사망률은 감소하고 있으나, 유방암 사망률은 증가 추세를 보이고 있다. 폐암은 2002년까지, 대장암은 2005년까지 증가 후 조금씩 감소하는 추세이다(그림 10).

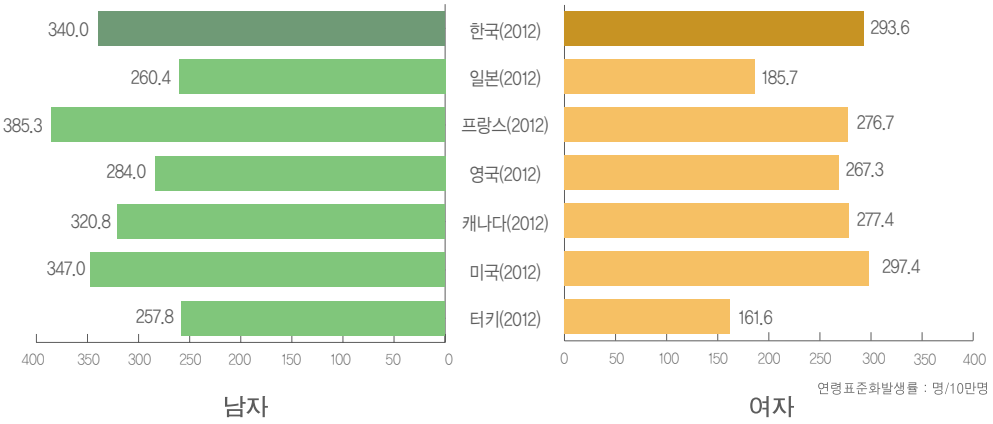


* 우리나라 2005년 주민등록연앙인구를 표준인구로 사용하여 계산한 연령표준화사망률임
자료원 : 통계청, 2016

그림 10. 주요 암종의 연령표준화사망률의 연도별 추이

3) 암 통계의 국제 비교

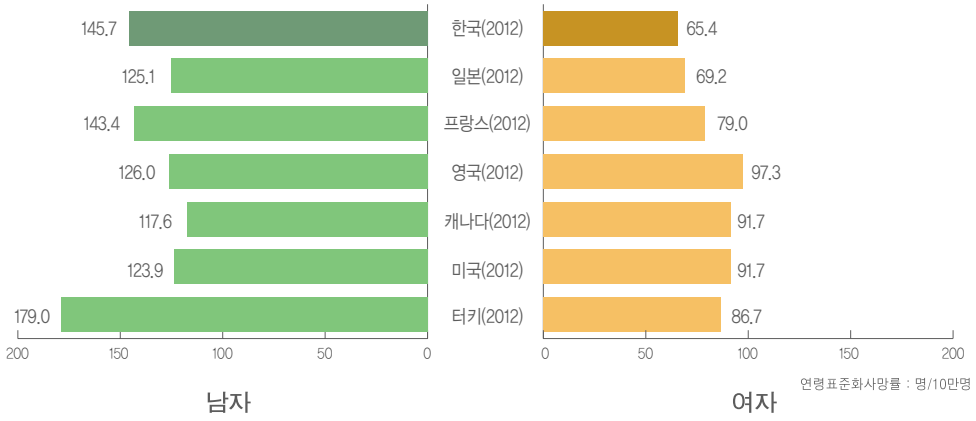
국가 간 비교를 위해 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer)가 발표한 글로보칸(GLOBOCAN)보고서의 연령표준화암발생률(피부암 제외)을 살펴보면 2012년 우리나라의 암발생률은 인구 10만명당 남자는 340.0명, 여자는 293.6명으로 일본에 비해 높으며, 미국에 비해 낮은 발생률을 보이고 있다(그림 11).



* 국제비교를 위해 모든 암에서 피부 기타(C44)를 제외한 발생률임(표준인구 : 세계표준인구)
자료원 : GLOBOCAN 2012, IARC, 2013

그림 11. 암 발생률 국제 비교

글로보칸 보고서의 연령표준화사망률(피부암 제외)을 살펴보면 2012년 우리나라의 연령표준화암사망률은 인구 10만명당 남자는 145.7명으로 터키와 비교하면 낮지만, 일본, 영국, 미국에 비해 높다. 여자는 인구 10만명당 65.4명으로 일본과는 비슷하며, 영국, 캐나다, 미국에 비해 현저하게 낮다(그림 12).

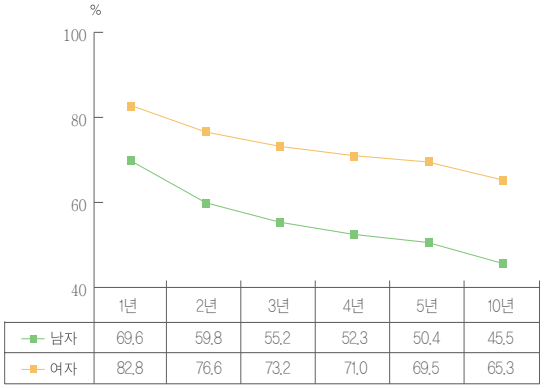


국제비교를 위해 모든 암에서 피부 기타(C44)를 제외한 사망률임(표준인구 : 세계표준인구)
1) 통계청 2014 2) GLOBOCAN 2012, IARC, 2013

그림 12. 암 사망률 국제 비교

4) 생존 통계

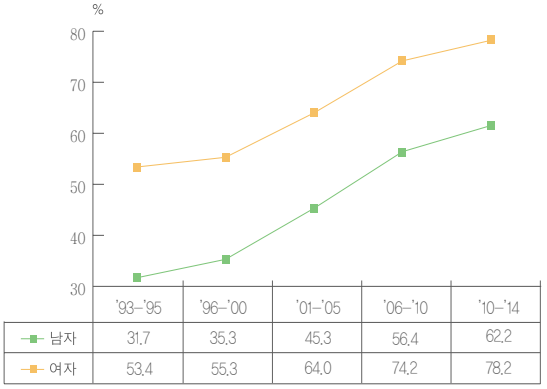
1993~2014년 암등록 자료를 이용한 우리나라 암환자의 5년 상대생존율[2]을 보면, 진단 후 1년간 생존할 확률은 남자는 69.6% 여자는 82.8%, 5년간 생존할 확률은 남자 50.4%, 여자 69.5%이다(그림 13). 한편, 연도별 5년 상대생존율 추이를 보면 2009~2014년 사이 발생한 암환자의 5년 상대생존율은 남녀 모두 1993~1995년에 비해 향상되었다(그림 14).



	1년	2년	3년	4년	5년	10년
남자	69.6	59.8	55.2	52.3	50.4	45.5
여자	82.8	76.6	73.2	71.0	69.5	65.3

자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

그림 13. 암 상대생존율 (1993~2014년)



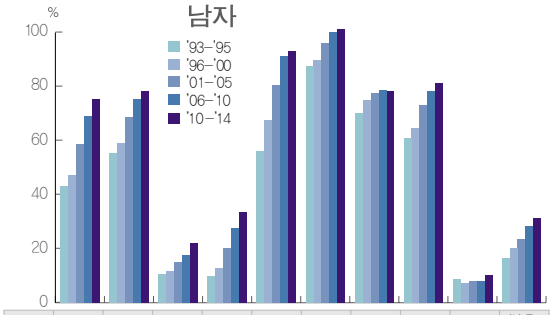
	'93–'95	'96–'00	'01–'05	'06–'10	'10–'14
남자	31.7	35.3	45.3	56.4	62.2
여자	53.4	55.3	64.0	74.2	78.2

자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

그림 14. 연도별 5년 상대생존율 추이

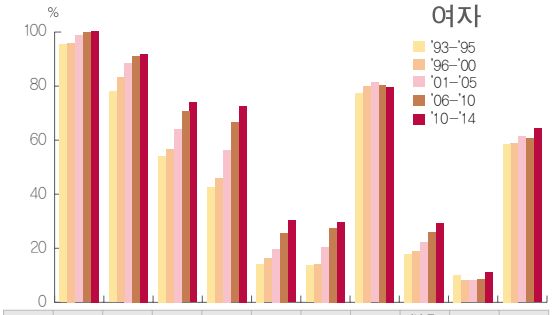
2) 암환자의 관찰생존율을 동일한 인구학적 특성을 가지는 일반인구의 생존율로 나누어 구한 값

주요 암종별로 보면, 남자의 경우 갑상선암, 전립선암, 신장암, 방광암순으로 5년 상대생존율이 높았으며, 여자는 갑상선암, 유방암, 자궁경부암 순으로 5년 상대생존율이 높았다. 1993년~1995년, 1996~2000년, 2001~2005년, 2006~2010년, 2009~2014년 5년 상대생존율을 비교하면 남자, 여자 모두 췌장암을 제외한 모든 암종에서 5년 상대생존율이 증가하였다(그림 15).



발생년도	위	대장	폐	간	전립선	갑상선	방광	신장	췌장	담낭 등 기타 담도
'93–'95	43.0	55.3	10.4	9.9	55.9	87.2	70.0	60.8	8.8	16.6
'96–'00	46.9	59.0	11.6	12.9	67.2	89.5	74.8	64.4	7.3	20.3
'01–'05	58.4	68.5	15.0	20.2	80.2	95.8	77.4	72.8	8.2	23.4
'06–'10	68.8	75.2	17.6	27.9	91.0	100.0	78.5	78.1	8.1	28.2
'10–'14	75.3	78.1	21.9	33.1	93.3	100.5	77.5	80.8	9.8	30.1
증감	32.3	22.8	11.5	23.2	37.4	13.3	7.5	20.0	0.1	13.5

*증감 : '93~'95년 대비 '10~'14년 암발생자의 생존율 차이



발생년도	갑상선	유방	대장	위	폐	간	자궁경부	담낭 등 기타 담도	췌장	난소
'93–'95	95.4	78.0	54.2	42.6	14.2	13.6	77.5	18.0	10.1	58.7
'96–'00	95.9	83.2	56.8	46.0	16.2	14.2	80.0	19.1	8.1	58.9
'01–'05	98.7	88.5	64.1	56.4	19.7	20.4	81.3	22.3	8.2	61.5
'06–'10	99.9	91.1	70.6	66.8	25.8	27.8	80.5	26.0	8.6	60.9
'10–'14	100.1	92.0	73.4	72.7	32.4	31.9	79.7	28.4	10.5	64.1
증감	4.7	14.0	19.2	30.1	18.2	17.2	2.2	10.4	0.4	5.4

*증감 : '93~'95년 대비 '10~'14년 암발생자의 생존율 차이

그림 15. 성별에 따른 암종별 5년 상대생존율

한편, 모든 암의 5년 상대생존율(2009~2013년)은 미국, 캐나다, 일본에 비해 높게 보고 되었다. 암종별로 비교하면 우리나라 위암의 5년 상대생존율은 73.1%로 미국에 비해 2.5배이상 높은 수준을 보이고 있으며, 전립선암을 제외한 모든 암종에서 미국보다 높은 5년 상대생존율을 보이고 있다(표 2).

표 2. 주요 암의 5년 생존율 국제비교

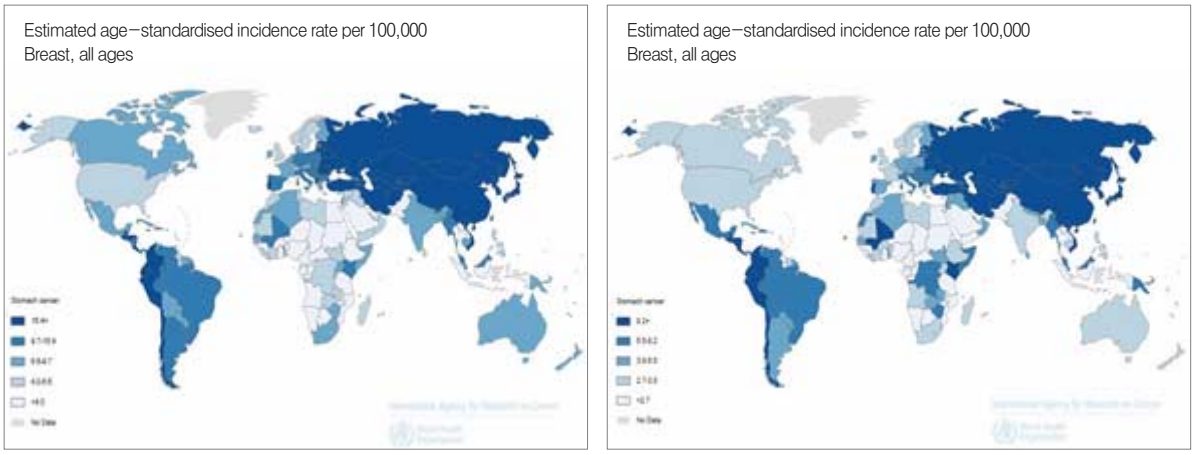
단위 : %

암종	한국 ('96–'00)	한국 ('01–'05)	한국 ('10–'14)	미국[1] ('06–'12)	캐나다[2] ('06–'08)	일본[3] ('06–'08)
모든 암	44.0	53.9	70.3	69.0	60.0	62.1
갑상선	94.9	98.3	100.2	98.3	98.0	93.7
위	46.6	57.7	74.4	31.1	25.0	64.6
대장	58.0	66.6	76.3	66.2	64.0	71.1
폐	12.7	16.2	25.1	18.7	17.0	31.9
간	13.2	20.2	32.8	18.1	19.0	32.6
유방	83.2	88.5	92.0	90.8	87.0	91.1
전립선	67.2	80.2	93.3	99.3	95.0	97.5
췌장	7.6	8.2	10.1	8.5	8.0	7.7
자궁경부	80.0	81.3	79.7	68.8	73.0	73.4

1) Howlader N,et al. SEER Cancer Review, 1975–2013, National Cancer Insitute, Bethesda, MD. Http://seer.cancer.gov/csr/1975_2013/. based on November 2015 SEER data submission, posted to the SEER web site, April 2016.
2) Canadian Cancer Society, Statistics Canada and Provincial/Territorial Cancer Registry. Canadian Cancer Statistics 2016
3) Center for Cancer Control and Information Services, National Cancer Center,Monitoringof Cancer Incidence in Japan – Survival 2006–2008 report 2016

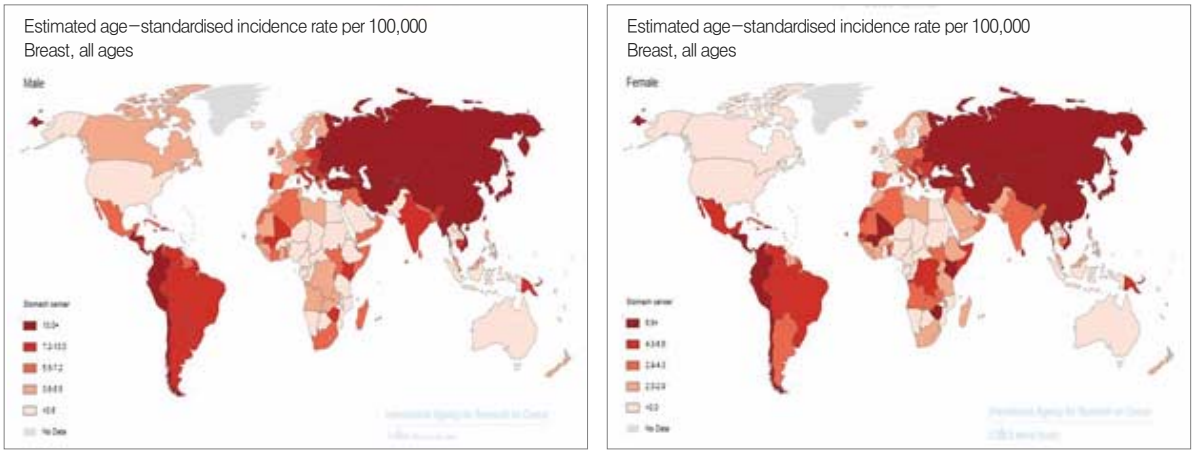
5) 위암 발생 및 사망

위암은 전세계적으로 연간 95만 2천명이 발생, 전체 암발생자의 6.8%를 차지하고 있으며 2012년 72만 3천명이 사망하여 폐암, 간암에 이어 3번째 많은 수치를 기록 하였다. 위암의 70% 이상이 개발도상국에서 발생하였으며, 한국, 중국, 일본 등 동아시아 지역의 위암 발생률이 가장 높았다. 위암의 발생률과 사망률은 점차 감소하는 추세이다(그림 16, 17).



* 자료원 : Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C and Parkin DM. GLOBOCAN 2008, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC; 2010, Available from: http://globocan.iarc.fr

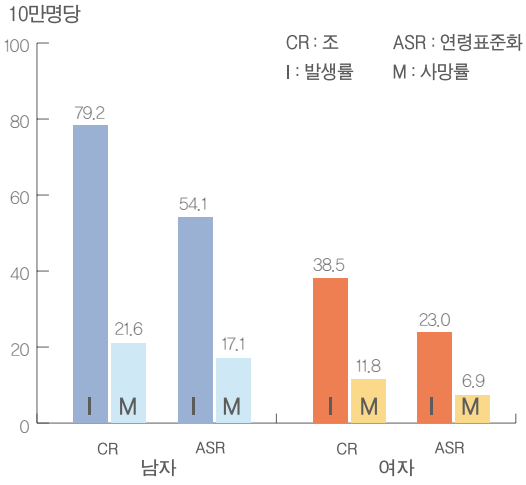
그림 16. 위암 연령표준화발생률 세계지도



* 자료원 : Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C and Parkin DM. GLOBOCAN 2008, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC; 2010, Available from: http://globocan.iarc.fr

그림 17. 위암 연령표준화사망률 세계지도

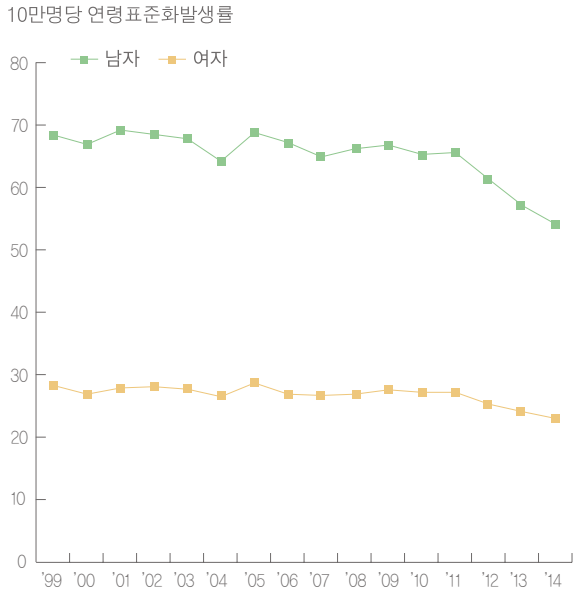
우리나라 2014년 위암 연령표준화 발생률은 남녀 인구 10만명당 각각 54.1명, 23.0명으로 남자는 발생 순위에서 1위(발생자수 20,087명)를 차지하고 있으며, 여자는 갑상선암, 유방암, 대장암에 이어 4위(발생자수 9,767명)를 차지하고 있다. 2015년 연령표준화사망률은 인구 10만명당 남자 17.1명, 여자 6.9명으로 사망 순위는 남자 3위, 여자 3위를 차지하였으며, 남자 5,507명, 여자 3,019명이 위암으로 사망하였다(그림 18). 그러나 검진 및 치료기술 발달로 위암 사망률은 빠르게 감소하고 있다(그림 19).



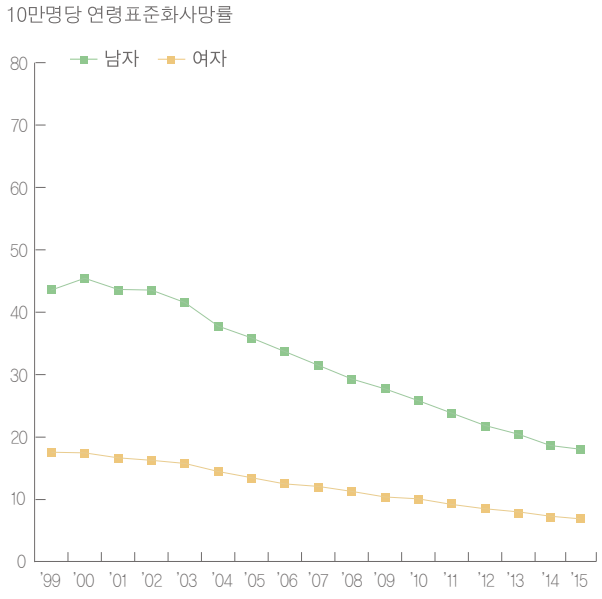
건 수	남 자	여 자
암발생자수[2014]	20,087	9,767
암사망자수[2015]	5,507	3,019

자료원 : 발생 – 보건복지부 중앙암등록본부, 2016년
사망 – 통계청, 2016년

그림 18. 위암 발생 및 사망



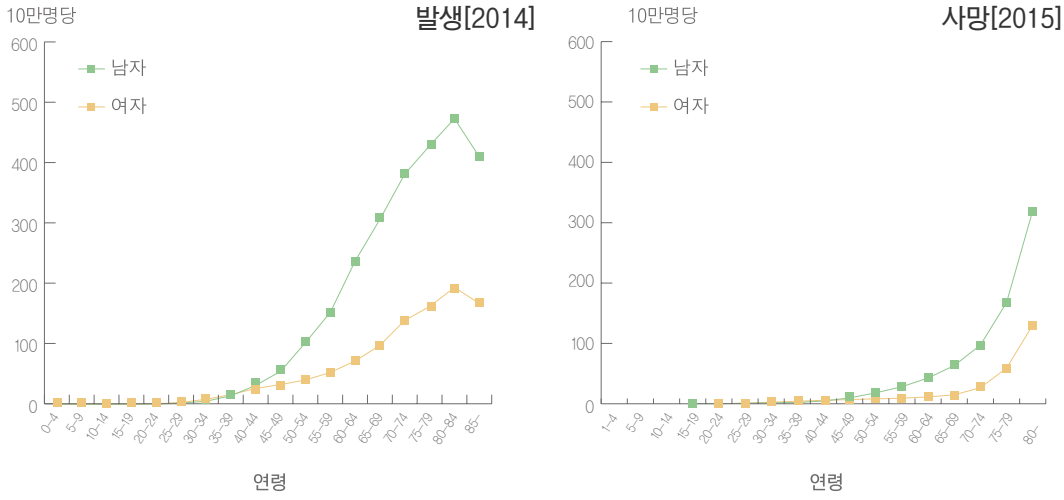
자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년



자료원 : 통계청, 2016년

그림 19. 위암 발생률 및 사망률의 연도별 추이

연령별 위암 발생률과 사망률을 살펴보면, 위암 발생은 30세 이전에는 매우 드물게 발생하지만 이후 연령 증가와 함께 증가하는 양상을 보였으며, 사망률도 비슷한 경향을 보이고 있다.(그림 20).

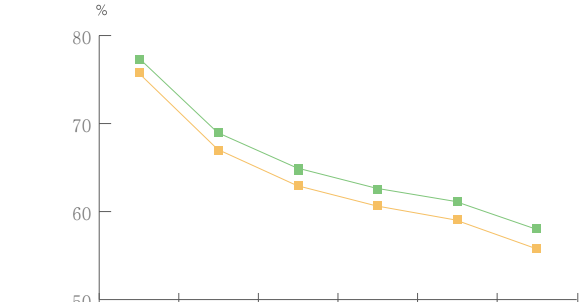


자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

자료원 : 통계청, 2016년

그림 20. 연령별 위암 발생률 및 사망률

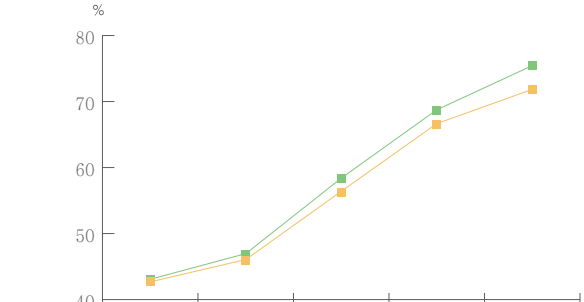
위암 환자의 진단 후(1993-2014년) 1년 상대생존율은 남자 77.8%, 여자 76.0%, 5년 생존율은 남자 61.8%, 여자 59.8%로 성별 차이는 없었으며, 연도별로 보면 2010-2014년 사이 발생한 위암 환자의 5년 상대생존율은 남자 75.3%, 여자 72.7%로 1993-1995년 각각 43.0%, 42.6%에 비하여 약 30%정도 향상되었다.(그림 21, 22).



	1년	2년	3년	4년	5년	10년
남자	77.8	69.5	65.6	63.3	61.8	58.0
여자	76.0	67.5	63.5	61.2	59.8	56.6

자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

그림 21. 위암 상대생존율(1993~2014)



	'93-'95	'96-'00	'01-'05	'06-'10	'10-'14
남자	43.0	46.9	58.4	68.8	75.3
여자	42.6	46.0	56.4	66.8	72.7

자료원 : 보건복지부, 중앙암등록본부, 국가암발생DB, 2016년

그림 22. 연도별 위암 5년 상대생존율 추이

2. 국가암검진사업 현황[1)]

1) 국가암검진사업 검진기관 종별 참여기관수(2017.07.26)

2017년도 국가암검진사업 검진기관 종별 참여기관 수는 총 6,439개 기관이였다. 그중 위암은 총 4,887개 기관으로, 의원급 3,734개 기관(76.41%)으로 가장 많았고, 병원 793개기관(16.23%), 종합병원 332개 기관(6.79%), 그 외 건강검진 전문기관은 28개 기관(0.57%)이 참여하였다.

구분	위암		간암		대장암		유방암		자궁경부암		전체	
	개수	%	개수	%	개수	%	개수	%	개수	%	개수	%
계†	4,887	(100)	4,832	(100)	3,888	(100)	2,572	(100)	3,591	(100)	6,439	(100)
종합병원	332	(6.79)	331	(6.85)	332	(8.54)	329	(12.79)	329	(9.16)	333	(5.17)
병원	793	(16.23)	784	(16.23)	745	(19.16)	645	(25.08)	615	(17.13)	901	(13.99)
의원	3,734	(76.41)	3,689	(76.35)	2,783	(71.58)	1,570	(61.04)	2,618	(72.90)	5,176	(80.39)
건강검진* 전문기관	28	(0.57)	28	(0.58)	28	(0.72)	28	(1.09)	29	(0.81)	29	(0.45)

† 전체 암종 합계는 중복제거된 기관수임
* 한국건강관리협회 및 인구보건복지협회

표 3. 2017년도 국가암검진사업 참여 기관수

2) 국가암검진사업 참여 검진기관 종별 검진 건수

구분	위암		간암		대장암		유방암		자궁경부암		전체	
	개수	%	개수	%	개수	%	개수	%	개수	%	개수	%
계†	3,210,621	(100)	285,946	(100)	2,620,738	(100)	1,895,887	(100)	2,073,898	(100)	10,087,090	(100)
종합병원	808,078	(25.17)	82,491	(28.85)	735,496	(28.06)	519,102	(27.38)	507,235	(24.46)	2,652,402	(26.30)
병원	637,127	(19.84)	49,846	(17.43)	546,589	(20.86)	437,802	(23.09)	481,358	(23.21)	2,152,722	(21.34)
의원	1,339,675	(41.73)	129,176	(45.17)	1,000,740	(38.19)	676,705	(35.69)	830,764	(40.06)	3,977,060	(39.43)
건강검진* 전문기관	425,741	(13.26)	24,433	(8.54)	337,913	(12.89)	262,278	(13.83)	254,541	(12.27)	1,304,906	(12.94)

† 전체 암종 합계는 중복제거된 기관수임
* 한국건강관리협회 및 인구보건복지협회

표 4. 2015년도 국가암검진 참여 검진기관 종별 검진 건수

1) 국가 무료암검진 대상인 건강보험료 기준 하위 50%와 의료급여 수급자 대상 분석 결과임

3) 국가암검진사업 위암 검진 수검률

2005년부터 2010년까지 위암 검진 수검률을 살펴보면 꾸준히 상승하다 2011년에는 7.3%증가하였고, 그 후 경미하게 감소하고 있다.

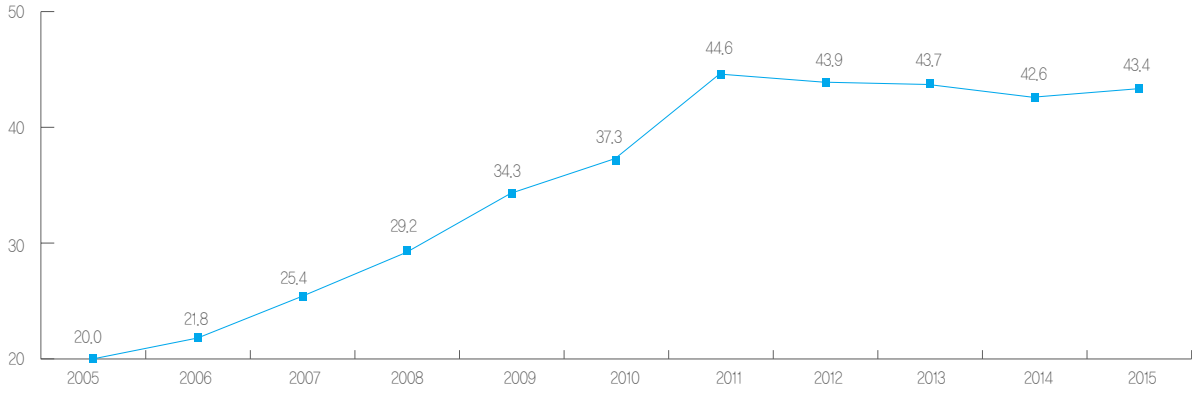


그림 23. 위암 검진 수검률

4) 국가암검진사업 위암 검진결과

2015년도 국가암검진사업 위암 검진결과를 살펴보면 이상소견없음 15.61%, 양성질환 76.07%, 위암의심 0.13%, 기타 8.05% 였다.

구 분		검진결과											
		이상소견없음		양성질환		위암의심		위암		기타		계	
		명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%
계		501,111	(15.61)	2,442,403	(76.07)	4,034	(0.13)	4,664	(0.15)	258,409	(8.05)	3,210,621	(100.00)
성별	남	174,589	(12.96)	1,049,702	(77.93)	2,703	(0.20)	3,106	(0.23)	116,887	(8.68)	1,346,987	(41.95)
	여	326,522	(17.52)	1,392,701	(74.73)	1,331	(0.07)	1,558	(0.08)	141,522	(7.59)	1,863,634	(58.05)
연령	40–44	82,833	(16.18)	390,432	(76.27)	219	(0.04)	284	(0.06)	38,114	(7.45)	511,882	(15.94)
	45–49	55,686	(15.45)	276,321	(76.66)	188	(0.05)	269	(0.07)	27,998	(7.77)	360,462	(11.23)
	50–54	86,383	(14.13)	475,822	(77.82)	488	(0.08)	594	(0.10)	48,119	(7.87)	611,406	(19.04)
	55–59	65,160	(13.69)	371,246	(77.98)	531	(0.11)	700	(0.15)	38,427	(8.07)	476,064	(14.83)
	60–64	71,944	(13.80)	405,055	(77.68)	757	(0.15)	875	(0.17)	42,841	(8.22)	521,472	(16.24)
	65–69	43,000	(14.98)	218,915	(76.24)	569	(0.20)	655	(0.23)	23,988	(8.35)	287,127	(8.94)
	70–74	45,478	(18.13)	182,552	(72.77)	588	(0.23)	615	(0.25)	21,641	(8.63)	250,874	(7.81)
	75–	50,627	(26.46)	122,060	(63.79)	694	(0.36)	672	(0.35)	17,281	(9.03)	191,334	(5.96)

표 5. 2015년도 국가암검진사업 위암 검진결과

5) 국가암검진사업 위암검진 위내시경 검사를 1차로 받은 수검자의 위내시경 검사결과

2015년도 국가암검진사업 위암검진 위내시경 검사를 1차로 받은 수검자의 위내시경 검사결과를 살펴보면 이상소견없음 5.52%, 위염 86.51%, 위암의심 0.12%, 조기위암 0.03%, 진행위암 0.03%, 양성위궤양 2.24%, 위용종 0.95%, 위점막하종양 0.22%, 기타 4.39%였다.

구 분		검사결과																			
		이상소견없음		위염		위암의심		조기위암		진행위암		양성위궤양		위용종		위점막하종양		기타		계	
		명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%
계		144,027	(5.52)	2,258,979	(86.51)	3,097	(0.12)	831	(0.03)	898	(0.03)	58,395	(2.24)	24,721	(0.95)	5,656	(0.22)	114,578	(4.39)	2,611,182	(100)
성별	남	41,582	(3.79)	957,484	(87.20)	2,022	(0.18)	550	(0.05)	630	(0.06)	32,389	(2.95)	8,263	(0.75)	1,677	(0.15)	53,470	(4.87)	1,098,067	(42.05)
	여	102,445	(6.77)	1,301,495	(86.01)	1,075	(0.07)	281	(0.02)	268	(0.02)	26,006	(1.72)	16,458	(1.09)	3,979	(0.26)	61,108	(4.04)	1,513,115	(57.95)
연령	40–44	39,023	(8.72)	373,011	(83.35)	244	(0.05)	67	(0.01)	38	(0.01)	8,159	(1.82)	4,147	(0.93)	727	(0.16)	22,126	(4.94)	447,542	(17.14)
	45–49	22,287	(7.21)	263,664	(85.27)	176	(0.06)	50	(0.02)	50	(0.02)	6,061	(1.96)	2,647	(0.86)	535	(0.17)	13,746	(4.45)	309,216	(11.84)
	50–54	28,641	(5.53)	451,338	(87.10)	443	(0.09)	115	(0.02)	104	(0.02)	11,189	(2.16)	4,418	(0.85)	1,001	(0.19)	20,933	(4.04)	518,182	(19.84)
	55–59	18,194	(4.59)	347,559	(87.67)	445	(0.11)	129	(0.03)	142	(0.04)	9,042	(2.28)	3,637	(0.92)	911	(0.23)	16,373	(4.13)	396,432	(15.18)
	60–64	17,035	(4.01)	374,027	(87.97)	572	(0.13)	146	(0.03)	161	(0.04)	10,004	(2.35)	4,029	(0.95)	1,068	(0.25)	18,145	(4.27)	425,187	(16.28)
	65–69	8,116	(3.61)	197,457	(87.94)	417	(0.19)	128	(0.06)	123	(0.05)	5,568	(2.48)	2,346	(1.04)	620	(0.28)	9,766	(4.35)	224,541	(8.60)
	70–74	6,610	(3.66)	157,455	(87.26)	398	(0.22)	104	(0.06)	105	(0.06)	4,953	(2.74)	2,085	(1.16)	492	(0.27)	8,238	(4.57)	180,440	(6.91)
	75–	4,121	(3.76)	94,468	(86.16)	402	(0.37)	92	(0.08)	175	(0.16)	3,419	(3.12)	1,412	(1.29)	302	(0.28)	5,251	(4.79)	109,642	(4.20)

표 6. 2015년도 국가암검진사업 위암 검진 위내시경 검사를 1차로 받은 수검자의 위내시경 검사결과

6) 국가암검진사업 위암검진 조직진단 수검자의 조직진단 검사결과

2015년도 국가암검진사업 위암검진 조직진단 수검자의 조직진단 검사결과를 살펴보면 이상소견없음 0.29%, 위염 69.59%, 염증성 또는 증식성 병변 15.41%, 저도선종 또는 이형성 1.37% 고도선종 또는 이형성 0.23% 암의심 0.14% 암 0.78% 기타 12.20% 였다.

구 분		검사결과																	
		이상소견없음		위염		염증성 또는 증식성 병변		저도선종 또는 이형성		고도선종 또는 이형성		암의심		암		기타		계	
		명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%
계		1,948	(0.29)	466,836	(69.59)	103,380	(15.41)	9,194	(1.37)	1,546	(0.23)	943	(0.14)	5,213	(0.78)	81,822	(12.20)	670,882	(100)
성별	남	934	(0.29)	226,118	(69.71)	45,698	(14.09)	5,928	(1.83)	1,099	(0.34)	637	(0.20)	3,482	(1.07)	40,486	(12.48)	324,382	(48.35)
	여	1,014	(0.29)	240,718	(69.47)	57,682	(16.65)	3,266	(0.94)	447	(0.13)	306	(0.09)	1,731	(0.50)	41,336	(11.93)	346,500	(51.65)
연령	40–44	313	(0.33)	67,895	(71.83)	14,434	(15.27)	445	(0.47)	39	(0.04)	62	(0.07)	323	(0.34)	11,011	(11.65)	94,522	(14.09)
	45–49	217	(0.31)	49,968	(71.44)	10,678	(15.27)	425	(0.61)	46	(0.07)	36	(0.05)	303	(0.43)	8,273	(11.83)	69,946	(10.43)
	50–54	352	(0.27)	93,362	(71.20)	19,659	(14.99)	1,121	(0.85)	153	(0.12)	125	(0.10)	668	(0.51)	15,695	(11.97)	131,135	(19.55)
	55–59	287	(0.27)	74,555	(70.08)	16,191	(15.22)	1,238	(1.16)	196	(0.18)	126	(0.12)	785	(0.74)	13,010	(12.23)	106,388	(15.86)
	60–64	340	(0.29)	82,052	(69.09)	18,166	(15.30)	1,876	(1.58)	313	(0.26)	173	(0.15)	983	(0.83)	14,852	(12.51)	118,755	(17.70)
	65–69	186	(0.29)	43,821	(67.58)	10,110	(15.59)	1,415	(2.18)	255	(0.39)	149	(0.23)	717	(1.11)	8,187	(12.63)	64,840	(9.66)
	70–74	155	(0.29)	35,228	(66.17)	8,515	(15.99)	1,447	(2.72)	306	(0.57)	136	(0.26)	681	(1.28)	6,769	(12.71)	53,237	(7.94)
	75–	98	(0.31)	19,955	(62.24)	5,627	(17.55)	1,227	(3.83)	238	(0.74)	136	(0.42)	753	(2.35)	4,025	(12.55)	32,059	(4.78)

표 7. 2015년도 국가암검진사업 위암검진 조직진단 수검자의 조직진단 검사결과

7) 국가암검진사업 위암검진 위장조영검사를 1차로 받은 수검자의 위장조영 검사결과

2015년도 국가암검진사업 위암검진 위장조영검사를 1차로 받은 수검자의 위장조영검사결과를 살펴보면 이상소견없음 59.09%, 위염 33.99%, 위암의심 0.28%, 조기위암 0.01%, 진행위암 0.00%, 양성위궤양 0.37%, 위용종 0.56%, 위점막하종양 0.04%, 기타 5.66% 였다.

구분		검사결과																			
		정상		위염		위암의심		조기위암		진행위암		양성위궤양		위용종		위점막하종양		기타		계	
		명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%	명수	%
계		354,208	(59.09)	203,732	(33.99)	1,666	(0.28)	59	(0.01)	28	(0.00)	2,218	(0.37)	3,329	(0.56)	266	(0.04)	33,897	(5.66)	599,403	(100)
성별	남	131,805	(52.95)	97,401	(39.13)	1,113	(0.45)	32	(0.01)	20	(0.01)	1,344	(0.54)	1,245	(0.50)	108	(0.04)	15,846	(6.37)	248,914	(41.53)
	여	222,403	(63.46)	106,331	(30.34)	553	(0.16)	27	(0.01)	8	(0.00)	874	(0.25)	2,084	(0.59)	158	(0.05)	18,051	(5.15)	350,489	(58.47)
연령	40–44	43,299	(67.30)	17,945	(27.89)	78	(0.12)	5	(0.01)		–	152	(0.24)	238	(0.37)	21	(0.03)	2,602	(4.04)	64,340	(10.73)
	45–49	33,048	(64.49)	15,658	(30.55)	71	(0.14)	4	(0.01)	3	(0.01)	132	(0.26)	193	(0.38)	17	(0.03)	2,120	(4.14)	51,246	(8.55)
	50–54	57,201	(61.36)	30,914	(33.16)	196	(0.21)	7	(0.01)	1	(0.00)	268	(0.29)	425	(0.46)	36	(0.04)	4,175	(4.48)	93,223	(15.55)
	55–59	46,551	(58.46)	28,164	(35.37)	208	(0.26)	7	(0.01)	3	(0.00)	281	(0.35)	437	(0.55)	35	(0.04)	3,942	(4.95)	79,628	(13.28)
	60–64	54,478	(56.58)	35,102	(36.46)	301	(0.31)	7	(0.01)	4	(0.00)	361	(0.37)	512	(0.53)	34	(0.04)	5,484	(5.70)	96,283	(16.06)
	65–69	34,656	(55.38)	23,091	(36.90)	218	(0.35)	5	(0.01)	2	(0.00)	253	(0.40)	412	(0.66)	34	(0.05)	3,910	(6.25)	62,581	(10.44)
	70–74	38,656	(54.88)	25,785	(36.61)	246	(0.35)	9	(0.01)	5	(0.01)	340	(0.48)	501	(0.71)	44	(0.06)	4,845	(6.88)	70,431	(11.75)
	75–	46,319	(56.71)	27,073	(33.15)	348	(0.43)	15	(0.02)	10	(0.01)	431	(0.53)	611	(0.75)	45	(0.06)	6,819	(8.35)	81,671	(13.63)

표 8. 2015년도 국가암검진사업 위암검진 위장조영검사를 1차로 받은 수검자의 위장조영 검사결과

2. 위암의 예방

1) 위험 요인

(1) 흡연

흡연으로 인한 위암 발생 위험은 약 1.5~2.5배정도 높고, 담배를 오래 피울수록 증가한다. 우리나라 남자 흡연자에서 위암발생 위험도는 1.5~2.5배로 비흡연자에 비해 높은 것으로 보고되고 있다.

(2) 식생활

세계암연구재단(World Cancer Research Fund; WCRF)과 미국암연구협회(American Institute for Cancer Research; AICR)에서 발표한 보고서에는 소금 및 짠 음식 섭취를 강력히 의심되는 위암의 위험

요인으로 구분하고 있다. 실제 연구 결과에 의하면 짠 음식 섭취량 또는 섭취 빈도 증가로 인한 위암 발생 위험은 1.5~4.5배 이며, 짠 음식에 대한 선호도가 높은 경우도 위암 발생위험이 증가하는 것으로 나타났다. 우리나라의 전통 음식 중 대중들이 즐겨 먹는 염장 발효식품 역시 그 섭취량이 증가할 경우 위암의 위험도가 증가하는 것으로 알려져 있다.

한편, 짠 음식 및 많은 양의 소금 섭취는 위벽 손상 및 발암물질로 알려진 니트로화합물의 형성을 증가시키게 되고 이는 위암의 위험요인으로 알려진 헬리코박터 파이로리균(Helicobacter pylori)에게 적합한 위내 환경을 만들어 주게 된다.

이 외에 짠 음식 또는 소금 섭취만큼은 아니지만 가공 육류(햄, 베이컨, 소시지 등)와 탄 음식도 위암을 유발 시키는 것으로 의심이 되는 위험요인이다. 일부 연구에서 탄 음식을 주 3회 이상 섭취할 경우 위암 발생 위험이 적게는 약 1.7배에서 많게는 약 7배 증가하는 것으로 보고하고 있으며, 가공 육류의 경우 그 섭취량에 따란 위암 발생 위험도가 다양하게 보고되고 있지만 하루에 20~30g 이상 섭취하게 되면 위암 발생 위험이 대략 1.1~1.4배 정도 증가하는 것으로 보고하고 있다.

(3) 헬리코박터 파이로리균

헬리코박터 파이로리균 감염의 위암 발생에 관여하는 기전은 명확하게 밝혀져 있지 않지만, 헬리코박터균 감염이 있는 사람에서 위암 발생의 위험도는 비감염자에 비해 2~3배로 높고, 특히 비분문부 위암 발생은 5.9배 증가한다고 보고하고 있다.

(4) 유전적 원인

위암의 5~10% 가량은 유전에 의한 것으로 알려져 있고, 이는 위암 유전자에 의한 것일 수도 있고, 가족이 위암의 위험요인(헬리코박터균 감염, 짠음식 섭취 등)을 공유하기 때문일 수도 있다. 최근 연구에 의하면 가족력이 있는 경우 위암 발생 위험이 1.5~2.8배 가량 증가하며, 특히 가족력이 있으면서 헬리코박터균에 감염된 경우는 위험이 3.4배로 더욱 증가하는 것으로 보고하고 있다.

표 9. 위암 발생 위험요인

영 역	위 험 요 인
생활 습관	흡연, 음주, 짠 음식 및 탄 음식 섭취
관련 질환	헬리코박터 균 감염, 만성 위축성 위염
가족력	가족 중에 위암 환자가 있는 경우

2) 위암의 예방법

⑴ 금연

과거 흡연자가 현재 흡연자에 비해 위암 발생 위험이 낮고, 금연 기간이 길수록 위암 발생 위험도가 감소한다. 위암이 발생한 부위에 따라 감소의 크기는 다소 다르지만, 금연을 하게 되면 대략 20~50% 정도 위암 발생 위험이 감소하는 것으로 보고되고 있어 금연을 통해 위암을 예방할 수 있다.

⑵ 식생활

위암을 예방하는 식생활은 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 위암의 위험요인으로 알려진 음식이나 조리법을 피하고, 예방하는 데 도움이 되는 음식을 권장량에 맞게 섭취하는 것이다.

① 짠 음식 및 탄 음식 섭취 제한

위암 예방을 위해 짠 음식 섭취 제한을 위한 다양한 식생활지침을 실천하고, 숯불구이, 그릴, 바비큐 등을 이용한 조리방법의 사용을 제한할 필요가 있으며, 탄 음식 섭취를 자제하도록 권고하는 것이 필요하다.

② 위암 발생을 예방하는 데 도움이 되는 음식

세계암연구재단(WCRF)과 미국암연구협회(AICR)는 위암 발생을 예방하는 데 도움이 되는 야채 및 과일 섭취 권장량을 제시하고 있으며, 비전분성 채소와 과일을 매일 최소한 400g 이상 섭취할 것을 권장하고 있다.

많은 연구에서 양파를 포함한 양념채소류, 시금치, 당근, 오이를 포함한 녹황색채소 및 담색채소의 섭취량 증가는 위암을 예방하는 효과가 있는 것으로 보고하고 있고, 하루 1.4~2.3회 이상 채소 섭취 시 위암 발생의 위험이 약 0.5배로 감소하고, 약 290g 이상 섭취 시에는 약 0.4배로 감소하는 것으로 보고하고 있다.

과일 섭취의 경우, 가공형태에 따라 차이를 보이고 있긴 하나 일반적으로 위암 위험도를 낮추는 것으로 알려져 있으며, 섭취 횟수가 주 1~2회 이상일 경우, 1일 2.6회 이상일 경우, 또는 채소와 과일 총 섭취량이 3.5 회 이상 섭취할 경우 위암 발생의 위험이 약 0.3~0.5배 감소하는 것으로 보고하고 있다.

⑶ 항산화영양소 섭취

몇몇 역학적 연구에 의하면 식품속에 함유된 비타민 C 및 β-캐로틴/비타민 A의 섭취로 인해 위암 발생이 30~50%정도 감소하는 것으로 보고하고 있으며, 비타민 C, 비타민 E 섭취량의 증가는 위암 발생 위험을 감소시키는 것으로 보고하고 있다. 따라서 위암 예방을 위해 항산화영양소가 함유된 식품을 섭취할 것을 권장한다.

II

위내시경검사 질관리

1. 요약
2. 위내시경검사 소개
3. 검사자의 자격 및 교육
4. 시설 및 장비 관리
5. 검사 준비 사항
6. 검사 방법
7. 검사 질관리 항목
8. 검사 질관리 계획 및 모니터링

Ⅲ. 위내시경검사 질관리

1. 요약

위내시경검사는 금식후 위내부를 관찰하고 조직검사 및 치료까지 할 수 있는 검사이며, 위암을 진단하기 위해서는 내시경 수련 교육을 받고 경험을 가진 의사에 의해서 실행되어야 한다. 정확하고 안전한 내시경 검사를 위해서는 시술의사뿐 아니라 내시경 보조자의 역할이 중요하다. 시술자는 충분한 시간을 가지고 관찰하고 사진촬영과 기록을 해야 한다. 위내시경은 안전한 검사이나 침습적 검사이므로 합병증이 발생하지 않도록 주의하고 발생시 대처사항을 숙지해야한다. 이를 위해서 필요한 시설 및 장비를 보유 및 관리해야 하고 적절한 소독을 해야 한다. 적절한 검사가 되기 위해서는 지속적인 교육, 질관리 및 평가가 필요하다.

2. 위내시경검사(upper endoscopy) 소개

위내시경은 위 내부를 직접 관찰하면서 위암이 의심되는 병변을 발견하고 조직진단을 시행할 수 있어 위암을 확진할 수 있는 가장 정확한 검사이다. 위내시경은 증상이 없는 조기 위암의 발견에 가장 좋은 검사이며, 또한 위암이 진단된 경우 위내시경은 위암의 모양, 크기, 위치를 평가하고 수술 범위를 결정하는데 필수적인 검사이다.

최근 발달된 내시경 기술은 단순한 진단의 차원을 넘어 각종 치료적 시술이 가능하며 좋은 성과를 보이고 있으므로 위암의 진단과 치료에 있어서 내시경 시술과 내시경 시행의사의 역할은 점점 더 중요해지고 있다. 위내시경검사는 위암 검진 방법에서 위장조영술 검사에 비해 위암 진단에 우월하다고 알려져있다.[1)]

위내시경의 검사 방법은 다음과 같다. 전날 밤부터 금식을 하고 검사 직전에 위내의 기포와 점액을 제거하기 위한 약물을 복용하고 국소 마취제를 사용하여 내시경 삽입으로 인한 불편감을 줄일 수 있다. 검사는 약 5~10분 정도 소요된다.

3. 검사자의 자격 및 교육

1) Performance of Different Gastric Cancer Screening Methods in Korea: A Population-Based Study PLoS One. 2012; 7(11): e50041; Effect of endoscopy screening on stage at gastric cancer diagnosis: results of the National Cancer Screening Programme in Korea. Br J Cancer. 2015 Feb 3;112(3):608-12

1) 의사

(1) 자격

위내시경을 시행하는 의사의 자격은 내시경 관련 수련 교육과 경험을 가진 의사가 실시하는 것이 원칙이다. 암검진 위내시경 시행 의사는 수련병원에서 내시경 지도 전문의의 지도 하에 일정 수준 이상의 내시경(supervised endoscopy) 수련을 시행받은 자[2)3)] 로 권고한다.

내시경을 시행하는 의사의 자격에 대해 보건복지부 장관이 인정하는 의사 면허 이외에 강제적 구속력을 지닌 기준은 없으나 검진 내시경의 질 보장을 위해서는 내시경 수련을 인정받은 전문의[4)]가 하는 것이 바람직하다. 우리나라의 경우 내시경 세부전문의 자격 기준은 1년 이상의 내시경 수련을 받은 전문의이다.

현재 내시경은 다양한 의사들에 의해 시행되고 있으며 국가암검진사업에 참여하고 있는 내시경 의사들 역시 마찬가지인 실정이다. 위장 질환은 우리나라에서 가장 흔한 질병 중의 하나이며 위내시경 검사는 위암을 진단하는 데 가장 중요한 수단으로서 자격 있는 의사에 의해서 정확하고 안전 하게 시행되어야 한다. 내시경 시행 의사의 자격 및 수행 능력에 따라 위암 진단율에 차이를 가져올 수 있으며, 특히 조기 위암 진단율이 높아지면 위암수검자의 생존율의 향상을 가져올 수 있으므로 위내시경 시행 의사로서의 적절한 자격 기준에 대한 제안이 필요하다.

통상적으로 내시경 시행 의사의 최소 자격요건으로 제안될 수 있는 가장 기본적이고도 객관적인 항목은 지도 하 내시경 수련 건수라고 할수 있으며 각 학회가 추천하는 최소 자격 요건과 지도 하 수련 건수는 다음과 같다.

※ 미국 소화기내시경학회(American Society for Gastrointestinal Endoscopy, ASGE)[5)] : 지도자 입회 하 위내시경 건수 130예 이상
※ 대한소화기내시경학회 : 지도자 입회 하 위내시경 1,000회 이상
※ 암예방조기검진사업위원회 위암검진전문 소분과 : 지도자 입회 하 위내시경 150회 이상
※ 일본 소화기내시경학회(Japan Gastroenterological Endoscopy Society, JGES)[6)] : 지도자 입회 하 위내시경 1,000회 이상

이러한 결과들은 반드시 자격을 갖춘 교육지도자가 있는 수련병원에서 적어도 일정 건수 이상의 경험을 갖추어야만 양질의 내시경 시행이 가능한 자료들이라고 할 수 있다. 한편, 검진 내시경 시행 의사에 대한

2) 소화기내시경학회세부전문의 및 이에 상응하는 연수평점 취득 등의 자격기준이 필요함
3) 대한위암학회 : 수련병원에서 일정 건수 이상 내시경을 시행한 자 중 위내시경 관련 학회의 인준을 받은 자로 제안함
4) 대한의학회가 인정하는 세부전문의에 해당하지 않음. 단, 대한소화기내시경학회가 인정하는 소화기내시경 세부전문의라 함은 법정 전문의 자격을 취득한 후 대한소화기내시경학회가 인정하는 수련병원에서 소정의 수련을 완료한 유자격자로서 소화기내시경을 이용한 진단 및 치료술의 능력을 갖추고 타분야 전문의 및 보조인력과의 협동진료체계의 일원으로서 수검자에대한 자문 및 진료를 수행하는 임상의사를 말함
5) 미국의 경우 위내시경을 포함한 기본 술기의 훈련을 위해 적어도 18개월의 수련을 요한다(ASGE 2012 Guideline : Principles of training in gastrointestinal endoscopy. Gastrointestinal Endoscopy. 2012;75:231-235.)
6) 일본 위내시경 검진 설명서(2015년도) : 일본소화기내시경학회의 내시경전문의는 5년이상의 임상경험과 1,000예이상 상부소화관내시경 검사경험을 요함

인정 절차 설립 이전에 수련이 완료된 의료인에 대한 내시경 시행 의사로서의 자격 인준은 공인 학회 또는 학회 인정 수련 병원 등에서 교육 및 수련 과정을 통해 가능하게 하는 방법을 고려할 수 있다.

검사자의 자격으로 수련외에 내시경 검사 경험과 지속적인 교육이 중요하다. 우리나라처럼 위암 검진 위내시경을 시행하는 일본은 내시경전문의가 필수는 아니지만 내시경을 시행하는 의사가 적절한 지식과 내시경 경험을 갖출 것을 요구한다. 일본소화기내시경학회의 내시경전문의는 5년이상의 임상경험과 1,000예이상 상부소화관내시경 검사경험이 있어야 하며 일본 소화기암 검진학회의 전문의는 3년이상의 경험, 1,000예 이상 위내시경검사건수, 15예 이상 위암 발견 경험을 요구하고 있다(reference 일본위암검진질지침).

앞서 기술된 내용을 근거로 위암 검진 질지침에서는 내시경을 이용한 국가 위암 검진 사업에 참여하기 위해서는 최소 500예 이상의 내시경 검사 경험을 갖출 것을 권고한다. 또한, 위내시경 시행 의사는 일단 위 내시경 시행에 필요한 수련을 마치고 자격을 획득했다 하더라도 지속적인 시술 경험을 통해 일정 수준 이상의 술기 능력을 유지해야 하며 발전하는 위내시경 기기 및 술기 관련 지식을 지속적으로 습득하여야 한다. 이에 대한 자격 기준은 객관화되어 있지 않으나 내시경 소독 교육을 포함한 내시경 관련 보수교육 및 질관리 교육, 학회 및 강연 등에의 지속적 참석이 추천되며 3년 주기 동안 최소 12시간 이상의 연수교육 이수를 권장한다.

국가암검진사업이 국가 예산을 투입 하는 공공사업으로서 보다 효율적인 사업 추진을 필요로 한다는 점을 고려하면 향후 더 많은 연구를 토대로 좀 더 구체적인 자격 기준이 마련되어야 한다.

⑵ 책임

암검진 위내시경을 시행하는 의사는 위내시경 검진과 관련된 모든 사항에 대하여 의무와 책임이 있다.

① 내시경 검진의 목적과 시행 방법에 대하여 알고 있어야 한다.
② 내시경의 적응증과 금기증에 대하여 알고 있어야 한다.
③ 내시경의 합병증에 대하여 알고 있어야 하며, 합병증에 대한 대처 방법이 준비되어 있어야 한다.
④ 내시경의 전 처치에 대한 전문 지식을 가지고 있어야 한다.
⑤ 내시경 검사 전 수검자의 병력과 투약 정보에 대하여 파악하여야 한다.
⑥ 내시경 검사 전 수검자에게 검사에 대하여 설명하고 동의를 얻어야 한다.
⑦ 내시경 검사 시 수검자가 최소한의 위험을 가지고 양질의 내시경을 받을 수 있도록 한다.
⑧ 내시경 검사 도중 발견되는 이상 소견을 정상과 구분하여 적절히 기술하고 필요한 경우 조직 검사를 시행할 수 있어야 한다.
⑨ 내시경의 사진 기록과 결과 기록지를 규정된 서식에 따라 보고하고 보존·관리함을 권고한다.
⑩ 내시경의 정도 관리, 안전성 등에 대한 기록이 적절히 보고되도록 한다.

⑪ 내시경 검사에서 발견된 이상 소견에 대하여 추후 적절한 관리를 할 수 있어야 한다.
⑫ 내시경과 관련된 감염 위험성에 대하여 알고 있어야 하며 감염 예방에 최선의 노력을 기울여야 한다.
⑬ 내시경에 대한 효율적인 정도 관리를 지속적으로 시행하여야 한다.
⑭ 적절한 내시경 기기와 검체 관리가 이루어지도록 담당 내시경 보조자를 교육시켜야 한다.
⑮ 내시경 시술자는 충분히 훈련되어야 하고 검사의 질을 유지하기 위해 관련 학회 및 연수 강좌 등의 학술 프로그램에 지속적으로 참여하여 내시경검사에 대한 교육을 지속적으로 받아야 한다.

2) 내시경 보조자

내시경 검사 보조자의 자격은 내시경과 관련된 간호 관리, 기구 관리, 감염 관리, 응급 구호가 가능한 자로 한다. 내시경 검사는 전문적인 의료 지식과 기술이 필요한 검사이며 전문적인 간호 지식을 가진 사람이 보조하여야 한다. 보조자는 내시경에 사용되는 기구와 장비들을 섬세하고 세심하게 관리하여야 한다. 보조자는 내시경을 실시하는 검사실(내시경실)과 수검자 대기실 및 회복실이 항상 환기가 잘 되고 청결하게 유지되도록 한다. 내시경은 수검자에게 침습적인 검사로 수검자는 물론 검사자(내시경 시행 의사)와 보조자(내시경실 근무자 및 간호사) 모두에게 감염의 위험이 있으므로 보조자는 이에 대한 관리를 할 수 있어야 한다. 또한 보조자는 내시경 검사의 가능한 합병증인 과민 반응 및 쇼크 등이 발생하면 즉각적인 응급 구호를 실시할 수 있어야 한다.

현재 내시경 검사 보조자의 자격 요건에 대한 기준은 마련되어 있지 않다. 그러나 진술한 바와 같이 내시경은 침습적이면서 성공적 관찰이 쉽지 않은 검사이다. 또한 내시경 삽입을 포함한 검사 과정과 조직생검 등의 부가적인 검사 과정에 보조자가 필요하다. 또한 내시경 검사 전후 기기 세척 및 관리, 수검자 관찰 및 간호, 검사 결과 관리 등 검사 전반에 걸쳐 보조자는 중요한 역할을 수행하게 된다. 그러므로 내시경 검사 보조자에 대한 최소 자격 요건에 대한 기준 마련이 필요하다.
검사 과정을 고려할 때 최소 기준으로는 내시경 원리 및 실제에 대한 이해, 내시경 수검자에 대한 간호 관리, 수검자, 의료인 및 기기에 대한 감염 관리 자격 등을 들 수 있다. 이러한 자격 역시 공인 기관이나 학회의 인준을 통해 그 효력이 인정되도록 해야 하며 공인 기관이나 학회 등의 단기 과정 등을 통해 이수하도록 할 수 있다.

⑴ 책임

내시경 검사 보조자는 내시경 시행 의사를 보조하며 아래 사항에 대하여 의무와 책임이 있다.

① 내시경 관리에 대한 교육을 지속적으로 받아야 한다.
② 내시경의 적응증과 금기증에 대하여 알고 있어야 한다.
③ 내시경 검진의 목적과 시행 방법에 대하여 알고 있어야 한다.
④ 내시경의 합병증에 대하여 알고 있어야 하며, 합병증에 대한 대처 방법이 준비되어 있어야 한다.

⑤ 내시경의 전 처치와 전 투약에 대한 지식을 가지고 있어야 한다.
⑥ 내시경 검사 시 의사를 도와 원활한 검사가 이루어지도록 보조하여야 한다.
⑦ 내시경 검사 전, 검사 도중, 검사 후에 수검자 상태를 파악하여, 이상 발견 시 의사에게 즉시 보고하여야 한다.
⑧ 내시경 검사 결과를 규정된 서식에 따라 보고하고 보존·관리하는 업무를 보조하여야 한다.
⑨ 내시경과 관련된 감염 위험성에 대하여 알고 있어야 하며 감염 예방에 최선의 노력을 기울여야 한다.
⑩ 내시경 검사실과 장비에 대하여 청결하고 위생적으로 관리하여야 한다.
⑪ 내시경에 대한 효율적인 정도 관리를 보조하여야 한다.

⑵ 적절한 근무 태도

① 내시경 검사 보조자는 언제나 친절하고 예의바른 태도로 수검자를 대한다.
② 검사실과 대기실의 환경을 정리하고 항상 청결하고 위생적인 환경을 유지한다.
③ 내시경의 보조 협력자로서 높은 수준의 지식과 기술을 습득한다. 지침서를 마련하여 이에 따라 검사 방법, 기구 및 시약을 준비하며 검사 방법의 유효성을 위해 정도관리를 시행한다.
④ 검사 업무 수행 시 항상 안전규정을 준수하고 준비된 감염, 안전 장비를 착용하여 자신의 건강을 지키도록 노력한다. 간접적인 접촉에 의한 감염에 주의하며 감염 수검자를 검사한 후에는 감염 관리 지침에 따른다.
⑤ 정확한 검사 시행을 위하여 내시경과 관련 기기, 시약, 기구 관리, 소독 지침, 검사 방법, 검사 전후 수검자 관리 등의 내용을 완전히 숙지하며 관련 기기의 기능 이상이나 응급 상황을 대처할 수 있는 융통성과 적응력을 키운다.
⑥ 효율적인 업무 수행을 위해 원만한 대인관계, 예의바른 대화 능력을 요하며 친절하고 정중한 전화 응대 및 수검자 대면 능력을 가지며 신속하고 정확한 업무 처리로 검사 업무를 지원한다.
⑦ 업무 수행상 취득한 문서의 보안을 유지해야 하며 수검자와 그 가족의 인격을 존중하여 성실하게 대하며 직무 상 알게 된 수검자의 비밀을 임의로 타인에게 누설해서는 안 된다.
⑧ 의사의 지시를 명확히 이해하고 바로 행하며 그 지시가 잘못된 줄 알면 이의를 제기한다. 검사 시 관찰한 증상과 실시한 내용을 사실 그대로 정직하고 정확하게 기록하고 보고한다.
⑨ 업무 규정을 준수하고 효율적인 검사 업무 운영을 위해 시간과 물품 절약, 능률적인 업무 수행을 도모한다.
⑩ 전문 직업인이라는 자긍심과 사명 의식을 갖고 타의 귀감이 된다.
⑪ 검사가 힘든 수검자의 검사 업무를 보조, 도움을 줄 수 있도록 직원간의 협조를 도모한다.
⑫ 병의원 및 과내의 각종 행사와 교육 훈련에 참여하여 지식과 기술을 연마한다.
⑬ 학리상 또는 인도주의상 허용되지 않는 방법으로 업무를 행하지 않고 비윤리적인 행위에는 참여를 거부한다. 업무의 한계를 분명히 알고 행하므로 다른 전문직의 영역을 침해하지 않는다.

4. 시설 및 장비 관리

1) 검사실 관리(별첨 4)

⑴ 내시경실 검사실 구성

내시경 검사실 구성에 대한 획일적인 기준은 없으나, 진료실과는 구분되는 별개의 내시경 검사실을 갖춰야 하며, 적절한 내시경 검사 시행 과정을 시술 전, 시술 중, 시술 후로 나누어 각각을 위해 필요한 요소들로 구성해볼 수 있다.

① 내시경 검사 전 과정을 위한 구성 요소

내시경 검사 전 과정을 위해 다음과 같은 공간들의 분화가 권장된다.

가. 검사 스케쥴을 관리하고 접수, 예약 업무 등을 수행할 공간
나. 수검자 응접 및 병력 청취와 신체 검진을 위한 공간
다. 수검자 대기 공간–전 처치 약물 투여 등을 위해 수검자용 침상의 확보가 권장된다. 전 처치 약물 보관을 위한 냉장고 및 약장을 갖추는 것이 좋다.
라. 내시경 및 부속 기기 보관 공간 및 장비
마. 내시경 세척 및 소독을 위한 검사실과 구분된 공간

② 내시경 검사 중 과정을 위한 구성 요소

내시경 검사 중 과정에는 검사 자체 및 검사 중 수검자 감시가 포함될 수 있다.
효율적인 내시경 검사실이 되기 위해 갖추어야 할 요건으로 강제된 규정은 없다. 다만, 권장되는 사항들로는 다음과 같은 내용들이 있다.

가. 검사실의 벽 및 문은 일정 정도의 방음 기능을 갖추는 것이 추천된다.
나. 검사실 조명은 적어도 두 단계 이상의 조도가 가능할 것이 권장되는데, 낮은 조도에서는 내시경 검사를 진행하게 되고 밝은 조도에서는 기타 작업을 진행하게 된다.
다. 모니터는 2개를 갖추는 것이 권장되는데, 하나는 내시경 시행 의사가 보게 되며 나머지는 보조자가 보게 된다.
라. 환풍 시설을 갖추는 것이 각종 냄새와 검사 중 발생하는 가스의 원활한 제거를 위해 추천된다.
마. 산소 공급 시설 및 water bottle을 포함한 흡인(suction) 장비를 갖추어야 한다.
바. 각종 전 처치 및 응급 약제를 위한 약장 및 응급 카트(emergency cart)를 구비할 것이 권장된다. 한편, 검사 종료 후에는 항상 이러한 사항들을 확인하고 청결한 검사실 유지를 위해 깨끗이 청소를 하며 필요시 소독을 하도록 한다.

③ 내시경 검사 후 과정을 위한 구성 요소

내시경 검사 후에는 수검자 감시 및 회복, 퇴실 교육, 내시경 기기 세척 및 소독, 검사실 청소, 검사 결과 작성 및 보관, 사진 보관 등이 필요하다. 따라서 이를 위한 회복실, 세척실 및 내시경과 주변 기기 보관 공간 등을 확보하는 것이 바람직하다. 또한 내시경 검사실의 적절한 질 유지를 위해서는 검사 시행 건수 및 합병증 발생 현황과 빈도, 장비 상태 등에 대해 일정 기간 단위로 조사 기록할 것이 추천된다. 또한 내시경 기기별 검사 건수의 기록도 내시경 화질 평가와 함께 내시경 교체 시기 결정을 위해 추천되는 내용이다.

2) 응급 구호 장비 및 환자 감시 체계

내시경, 특히 의식하 진정 내시경은 드물게 호흡 곤란, 저혈압, 쇼크 등의 부작용이 발생할 수 있으므로 산소 포화도, 맥박 및 혈압 감시와 같은 수검자 감시 장치와 산소 공급 장치 및 대책 수립이 필요하다. 특히 의식하 진정 내시경을 시행하는 경우 수검자 감시를 위해 Pulse oximeter의 사용이 권장되며 특히 전신 상태가 나쁜 고위험군이나 고령 수검자에서는 더욱 추천된다. Pulse oximeter는 비침습적이고 이동성이 좋으며 지속적인 감시가 가능하여야 한다. 또한 만약을 대비한 심폐 기능 감시 장치, 기관 내 삽관 용구, 인공호흡 장비등 응급 소생 장비와 에피네프린 등 비상약을 준비한 Emergency cart를 구비하고 정기적으로 관리해야 한다.

3) 회복실 관리

① 회복실 환경

내시경을 시행한 수검자가 내시경으로 인한 불편감 및 전 처치로 인한 진정 상태에서 편안한 각성 상태로 회복하는 동안 감시를 위한 회복실이 필요한데 회복실의 적절한 환경을 위해서는 다음 사항에 유의해야 한다.

가. 회복실 내의 온도 및 습도를 적절히 조절해 준다.
나. 규칙적인 시간마다 환기를 시켜 쾌적한 환경을 유지하는 것이 추천된다.
다. 조명은 적절히 조절해 주어 회복하는데 방해가 되지 않도록 한다.
라. 소음으로부터 방해가 되지 않도록 유의한다.

② 의식하 진정 내시경 시행 시 수검자 감시

의식하 진정 내시경을 시행한 수검자는 진정제의 효과가 사라지고 완전한 각성 상태가 될 때까지 회복실에서 감시하게 되는데 이 때 유의 사항은 다음과 같다.

가. 수검자의 활력 징후를 수시로 측정하고 의식 상태를 평가한다.
나. 수액 공급 상황을 파악하고 활력 징후가 안정되고 각성 상태로 회복되면 수액 세트를 제거할 수 있다.

다. 검사 중 사용된 약물 기전 및 대상자의 연령, 체중 등을 고려하여 회복 시간을 예측하고 회복이 지연될 경우 원인에 대한 즉각적인 평가 및 대처를 한다.

라. 수검자가 통증이나 불편감을 호소하지 않는지 수시로 살피도록 한다.

마. 낙상 방지를 위해 침대의 옆 칸막이(side rail)를 올려 두고 침상 높이는 가능한 낮게 유지하는 것이 추천된다.

4) 위험물질 관리

내시경실의 위험물질(예, 포르말린)을 관리하는 지침이 있고, 지침을 준수해야 한다. 위험물질은 산업안전보건법을 참조하고, 의료기관에서 자체적으로 필요하다고 인정되는 위험물질을 규정한다. 위험물질 관리에 대한 지침은 위험물질의 보관, 취급, 저장, 사용 및 폐기에 대한 관리 지침을 포함해야한다. 의료폐기물인 격리의료폐기물, 위해의료폐기물, 일반의료폐기물들 중 격리의료폐기물은 전염병으로부터 타인을 보호하기 위하여 격리된 사람에 의한 의료행위에서 발생한 일체의 폐기물(전염병예방법 제2조)이며, 위해 의료폐기물은 조직물류폐기물, 병리계폐기물, 혈액오염폐기물 등이며, 일반의료폐기물은 혈액체액, 분비물, 배설물이 함유되어 있는 탈지면, 붕대, 거즈, 일회용 기저귀, 생리대, 일회용 주사기, 수액세트를 포함한다.

5) 내시경 장비 관리(별첨 5)[7]

⑴ 기기 및 부속 기기 관리

① 내시경 구조의 이해

전자 내시경은 삽입부 (선단부 및 연성부), 조작부로 구분되며 각 부위는 독자적인 구조와 기능을 지니고 있어 그 구조에 대한 충분한 이해가 필요하다.

가. 선단부

선단부에는 피사체를 읽어 들이는 렌즈, 피사체에 빛을 비추기 위한 라이트가이드 렌즈, 겸자 채널구 및 송기, 송수용 노즐이 있으며 전자 내시경의 중추라고 할 수 있는 CCD가 장착되어 있어 전자 내시경에서 가장 중요한 부위이다. 따라서 이 부위의 파손은 절대적으로 피해야 한다.

※ 취급상 유의점

- 렌즈면에는 절대로 충격을 가하지 않도록 주의한다.
- 깨끗한 영상을 얻기 위해 검사 전후에 보풀이 없는 가제(gauze)로 깨끗이 닦는다.
- 송기, 송수 노즐은 렌즈크리너 도포 시 막힐 수 있으므로 주의한다.
- 과도한 충격은 노즐의 변형을 초래하므로 조심스럽게 다룬다.
- 라이트가이드 렌즈 표면에 때가 있으면 광량의 저하를 초래하기 때문에 잘 닦는다.

7) 위암검진의 성과는 위내시경 검사의 중요한 구성 요소인 내시경 기기와 모니터의 성능에 따라서도 차이가 있을 수 있으므로, 이에 대한 규정과 관리가 필요하다. 거기의 기본 규격과 정도 관리에 대해서는 추후 기준이 제시되어야 한다.

나. 연성부

연성부 내에는 CCD케이블, 라이트가이드, 송기, 송수 튜브, 겸자 채널, 앵글와이어 등이 있다.

※ 취급상 유의점

- 전자 내시경에서는 화이버내시경과는 달리 이미지가이드는 없으나 라이트가이드가 있는데 손상되지 않도록 주의해야 한다.

다. 조작부

조작부에는 앵글 노브, 앵글 해제 흡인 밸브, 송기 송구 밸브와 겸자공, 사진 촬영을 위한 리모트 스위치 등이 있다.

※ 취급상 유의점

- 앵글 노브 : 과도한 앵글 조작은 와이어의 과신전 내지는 단선을 초래할 수 있으므로 반복적으로 과도한 앵글 조작을 하는 것은 삼가야 한다. 특히 상하, 좌우 앵글 노브를 동시 조작하는 것은 피해야 한다.
- 송기, 송수 단추 : 송기, 송수 단추 내부의 고무 부분 마모로 인해 송기, 송수가 제대로 되지 않는 경우가 있으므로 사용 후에 관리를 잘 해야 한다.
- 흡인 단추 : 사용 후에 세정을 충분히 해서 작동에 이상이 없도록 한다.
- 겸자구 : 변형된 겸자나 예리한 것을 통하게 하면 겸자 뚜껑뿐만 아니라 채널 자체를 파손하거나 구멍을 내는 경우가 있으므로 주의해야 하며 파손된 겸자 뚜껑은 조기에 교환한다.

② 내시경 구조의 이해

적절한 내시경 검사를 시행할 수 있도록 다음의 사항들이 확인되어야 한다.

가. 내시경 기기 선단부의 구부러짐이 올바르게 작동되는지 확인한다.
나. 렌즈(lens)가 깨끗한 상태로 유지되고 있는지 확인하고 white balance를 실시한다.
다. 광원(light source) 밝기를 조절하고 수명을 확인한다.
라. 조직 생검이나 각종 배양 검사 등을 위해 사용될 수 있는 생검 겸자가 제대로 작동되는지 확인한다.
마. 생검 조직을 보관할 포르말린 용액 및 용기 준비 상태를 확인한다.
바. 흡인 장치(suction supply)가 제대로 작동되고 있는지 확인한다.
사. 수조(water feed bottle)에 물이 적정량 채워져 있는지 확인하고 모자라는 경우 채워놓도록 한다.
아. 모니터, 필름, 비디오 테이프 등의 화면 색조 및 선명도를 적절하게 조정한다.
자. 의식하 진정 내시경을 시행할 경우 필요한 약품을 준비하고, 감시를 위한 장비를 확인하며, 심폐기능 저하 등의 합병증에 대처하기 위한 기기들(산소 공급 장치, 심폐소생 기기 등)을 확인한다.

차. 내시경의 화질 및 내구성 유지와 평가를 원활히 할 수 있도록 각 내시경 기기의 검사 시행 건수를 기록해 둘 것을 권장한다.

③ 검사 후 관리

내시경 검사가 종료되고 나면 다음의 사항을 시행한 후 내시경 기기 및 부속 기기를 세척실로 가져가 세척 및 소독을 시행하게 된다.

가. 사용한 내시경 기기의 표면을 젖은 거즈(wet gauze)로 깨끗이 닦아내고 내강을 충분히 흡인(suction)한다.

나. 내시경 본체에서 내시경을 분리시켜 전용 상자 또는 바구니에 넣어 세척실로 이동한다.

다. 충분히 세정하고, 소독 후 수분을 완전히 제거하여 보관하도록 한다.

라. 내시경검사 후 기구들은 안전하고 보기 좋게 쉽게 찾을 수 있도록 보관한다.

마. 보관방법으로는 걸어서 보관하는 방법, 서랍 안에 넣어서 보관하는 방법 등 시설에 따라 달라지지만 가능한 한 내시경 각 부분의 특징과 그 특성을 배려하면서 자연스러운 형태를 유지하도록 보관하는 것이 바람직하다. 구부려서 보관하면 와이어 기능의 지장을 초래하는 경우가 있고 케이스에 수납하는 경우는 감염의 우려가 있기 때문에 피하는 것이 좋다. 또한 보관 장소는 직사광선이 들어오거나 고온 다습한 곳을 피하는 것이 좋다.

※ 보관 시 주의점

- 내시경이 충분히 건조되는지를 확인한다(제습제 사용 및 비치).
- 전기접점이 깨끗한 상태인지를 확인한다.
- 내시경 선단부 렌즈에 충격이 가해지지 않도록 한다.
- 내시경을 수직으로 보관한다.
- 조작부의 앵글 노브를 해제한다.
- 보관장소 내부를 정기적으로 청소한다.
  - 내시경 부속물 중 특히 점막을 침습하는 기구들은 사용 전에 멸균하여야 한다.

※ 부속물 관리법

- 사용 직후에 세제를 이용해 세척한다.
- 세척용 브러시로 이물을 제거한다.
- 속이 빈 부속물들은 주사기로 세제 용액을 주입해서 세척한다.
- 생검 겸자와 같이 구조가 복잡한 부품은 초음파 세척기를 이용하는 것이 편리하다.
- 부속물들은 깨끗하게 헹군 후 건조시켜 소독된 곳에 보관한다.

④ 누수 관리 및 응급 조치 요령

가. 누수 관리 : 내시경 선단부나 겸자 채널 내부가 손상 검사 중 또는 검사 후의 세척 과정에서 내시경 기기 내부로 수분이나 이물질이 유입될 수 있고, 그 결과 내시경 기기의 치명적인 손상을 초래하기 때문에 주기적인 누수 점검을 시행해야 한다. 이와 같은 누수 점검은 매회 검사 종료 후 시행하는 것이 가장 이상적이나 그렇지 못한 경우에는 당일 검사 종료 후라도 시행하여야 한다. 누수 점검법으로는 수동식과 자동식이 있다.

- 수동식 : 기기 제조회사에 따라 측정방법이 상이하나 내시경 내부에 일정 압력을 주입 후 누수여부를 확인하는 기본 원리는 동일하다.
  - 압력계가 달린 tester기를 기계 방수캡 connect 부위에 연결하고 puff를 올려 일정 압력까지 올린 후 눈금의 변화가 있는지 60초간 확인한 후 압력을 뺀다.
  - 이때 스코프의 앵글 부위를 돌려 선단부의 누수 여부를 살핀다.
  - 누수가 있는 경우 : 압력이 점차 떨어진다.
  - 누수가 없는 경우 : 압력이 유지된다.
  - 누수가 있으면 물이 담긴 용기에 스코프를 담근 후 다시 검사하여 누수 부위를 확인한다.
- 자동식 : 자동세척기 내에 부착된 tester기에 cord를 꼽고 기계 connect 부위에 연결한 후 leak test button을 눌러 물에 잠기게 되면 눈으로 기포가 올라오는지 확인한 후 앵글도 움직여 보아 누수 여부를 관찰한다.
  - 누수가 있는 경우 : 누수된 부위에서 기포가 발생한다.
  - 누수가 없는 경우 : 기포가 발생하지 않는다.

나. 응급 조치 : 내시경은 정밀기기이므로 평소 세심한 주의를 기울여 사용한다. 내시경 기기의 이상을 모르고 사용할 경우 기기의 치명적인 손상을 초래하므로 이상이 발견되면 즉각 사용을 중단하도록 한다.

- 내시경 사용을 중지하고 전원을 차단시켜야 하는 경우
  - 약이나 물이 기계 내부에 들어갔을 때
  - 기계에서 이상한 소리나 진동, 냄새 등이 감지된 경우
  - 기계를 cart 등에서 떨어뜨렸을 경우
  - 기계의 금속 부분에 손을 대면 찌릿한 느낌이 있을 때
- 일반적 주의 사항
  - 전기 connector 등을 빼거나, 끼울 때는 필히 전원을 끈다.
  - 전원의 on-off 간격은 5초 이상을 유지한다.
  - 전기 connector 등을 빼거나, 끼울 때는 똑바로 천천히 한다.
  - 전기 connector를 뺄 때는 전선을 잡고 빼지 않는다.

– 사용하지 않을 때는 전원을 끄거나 콘센트를 뺀다.

다. 검사 중 응급 조치 요령

- 송기가 되지 않는 경우
  – Connector가 광원에 정확하게 접속되어 있는지 확인한다.
  – 송기 단추의 불량을 확인한다.
  – 송수 탱크의 접속불량, 탱크 내의 페킹 불량 또는 탱크 파손 여부를 확인한다.
  – 감자 구멍에서 50 mL 주사기로 수 차례 공기를 주입하여 송기를 하거나 송수 탱크를 빼내 접속구를 손가락으로 막고 송수 단추를 강하게 눌러 송기를 한다.
- 송수가 되지 않는 경우
  – 광원 장치의 접속 불량을 확인한다.
  – 송수 탱크의 물이 적거나 지나치게 많은지 확인한다(적당량은 2/3 정도이다).
  – 송수 노즐이 막혔는지 확인한다.
- 흡인이 되지 않는 경우
  – 흡인기와의 접속 불량을 확인한다.
  – 흡인 단추를 완전히 누르고 있지 않는지 확인한다.
  – 자동 감자전이 붙어 있지 않거나 감자전의 불량을 확인한다.
  – 흡인 모터의 불량을 확인한다.
- 시야가 좋지 않거나 어두워서 보기 힘든 경우
  – 광원 장치의 스위치가 켜지 않았거나, 램프가 끊어지지는 않았는지 확인한다.
  – 광량 조건이 dark로 되어 있지는 않은지 확인한다.
  – 램프 수명이 다 됐는지 확인한다.
  – 송기가 충분한지 확인한다.
  – 렌즈에 먼지가 묻었는지 확인한다.
  – 카메라 어댑터와 스코프의 접속 불량을 확인한다.
- 겸자가 나오지 않는 경우
  – 겸자 기립 장치가 기립 상태로 되어 있지는 않는지 확인한다.
  – 겸자대가 막힘 또는 더러운지 확인한다.
  – 겸자 코일의 변형 여부를 확인한다.
  – 선단 만곡부의 각도가 괜찮은지 그렇지 않은 경우 조심스럽게 스코프를 직선으로 펴본다.
- 겸자가 닫히지 않은 경우

- 겸자 선단부를 점막면에 눌러 붙여 본다.
- 손으로 잡고 있는 남은 감자 와이어를 2~3회 손가락으로 가볍게 감아 본다.
- 측시경으로서 상기의 조작으로도 겸자가 닫히지 않고 빠지지 않으면 감자를 몇 cm 앞으로 내고 기립 장치를 down으로 한 뒤 조심스럽게 스코프에서 제거한다.

⑵ 내시경 세척 및 소독

① 용어의 정의

의료 행위에서 사용되는 기구는 그 사용 목적 및 종류에 따라 요구되는 오염 제거의 수준이 다르다. 세척은 내시경에 붙은 모은 이물질을 제거하는 과정으로 소독에 앞서 시행되는 것이 권장된다. 미국 질병관리센터(Center for Disease Control and Prevention)는 멸균과 소독을 요구되는 세균 제거의 정도에 따라 다르게 규정하고 있다.

가. 멸균(Sterilization)

멸균은 생활력이 있는 모든 종류의 미생물을 완전히 없애는 것을 의미하며, 그 방법으로는 고압증기멸균법, 가스멸균법, 화학멸균법이 있다. (참조: [별표1] 멸균 및 소독방법)

나. 소독(Disinfection)

소독이란 대상이 되는 미생물을 선택적으로 사멸, 제거하여 감염성을 없애는 것이다. 생물에 부착된 세균 포자(bacterial spore)를 제외한 모든 병원성 미생물을 제거하는 과정으로서 화학 소독제나 wet pasteurization 등을 이용한다. 소독은 그 정도에 따라서 높은 수준의 소독(high level disinfection), 중간 수준의 소독(intermediate level disinfection), 낮은 수준의 소독(low level disinfection)의 3단계로 나눌 수 있다.

첫째, 높은 수준의 소독이란 일부 세균 포자를 제외한 모든 미생물을 사멸시키는 것을 의미한다.
둘째, 중간 수준의 소독이란 세균 포자를 제외한 결핵균, 영양 증식형 세균, 대부분의 바이러스와 곰팡이를 사멸시키는 것을 의미한다.
셋째, 낮은 수준의 소독 대부분의 영양 증식형 세균과 일부 곰팡이를 사멸시키는 것을 의미한다.

② 소독제 사용 시 일반적인 주의 사항

가. 소독 효과와 사용 방법을 숙지한다.
나. 소독 이전에 모든 기구는 철저히 세척한다.
다. 모든 기구는 소득 후 재오염되지 않도록 한다.
라. 분해할 수 있는 것은 분해하여 소독한다.
마. 소독제를 다룰 때엔 가급적 보호 용구를 착용한다.

③ 내시경 소독에 흔히 사용되는 소독제의 종류와 특성

내시경은 혈관에 직접 접촉하지 않으므로 멸균할 필요는 없으나, 위장관 점막에 접촉하므로 중간수준의 감염 위험성으로 평가되어 높은 수준 (고수준) 의 소독이 요구된다.

고수준 소독제의 종류에는 글루타르알데히드, 올토프탈데히드, 과초산, 과산화수소, 과산화수소/과초산 혼합제품, 전해살균수가 있으며 전해살균수는 사용장소에서 전기분해로 제조되어야 한다. 소독액은 제품회사에서 제시하는 소독액의 조건과 시간을 준수해야 하며 자동세척소독기는 여러 장점이 있어 권장된다. (참조: [별표2] 고수준 소독제의 종류와 장단점)

④ 내시경 기기 세척 및 소독지침(대한소화기내시경학회 2015년 개정판)

대한소화기내시경학회에서는 1995년 내시경 소독 지침을 제시한 이후 2009년 8월 첫 개정을 거쳐 2012년 8월 2차 개정, 2015년 3월 3차 개정을 하였다. 또한 소독에 대한 평가 항목을 의료기관 인증 평가뿐 아니라 국가 암검진 내시경 질 평가에 포함시켰다. 새롭게 개정 보완된 2015년 대한소화기내시경학회 세척 및 소독 지침을 소개한다.

1. 전세척

1) 내시경 검사 직후 가능한 빨리 침상 옆에서 효소세척액이나 거품이 적은 의료용 중성세척액이 묻은 천이나 스폰지로 내시경 표면의 이물을 제거한다.

▶해설 : 효소세척액은 각 제조회사에 따라 포함 성분이 조금씩 다르며, 성분에 따라 혈액, 다당류, 지 질, 바이오필름 등 인체로부터 발생하는 오염물을 효과적으로 분해하는 기능을 한다.

2) 내시경 선단을 세척액에 넣고 세척액을 흡입하고 공기를 불어넣는 작업을 반복하여 겸자공에 남아 있는 오염물질을 제거한다.

▶해설 : 효소세척액, 중성세척액, 증류수 등만을 넣어 흡인하는 것보다는 흡입과 공기를 불어넣는 작업을 반복하는 것이 채널 내의 더 많은 오염 물질을 제거할 수 있다. 이러한 과정을 검사 직후 시행하지 않으면 좁은 채널 내에 체액과 혈액 등의 오염물질이 응고하여 그 후의 소독 과정으로도 완전히 제거할 수 없게 된다. 마지막으로 공기를 빨아들인 후에 내시경을 전원에서 분리한다.

3) 내시경을 전원에서 분리한 후 전용상자 또는 바구니에 넣어 검사실과 분리된 세척실로 이동한다. 세척실까지의 거리가 멀 경우 덮개로 덮어 운반한다.

▶해설 : 세척하는 공간은 가급적 내시경 시술하는 공간과 분리되어 있고, 별도의 세척장비가 있는 공간이 바람직하다. 세척 공간은 소독액을 취급하는 곳이므로 독성물질에 노출되지 않도록 환기시설이 필요하다. 내시경 세척과 소독을 위한 지역도 그 안에서 오염구역과 청결구역으로 구분하여 청결구역이 오염되지 않도록 하여야 한다. 즉 오염된 내시경과 깨끗한 내시경이 가까이 있지 않도록 공간을 배치한다. 오염된 내시경으로 인한 감염의 가능성을 줄

이기 위해 운반상자에 내시경을 넣어 검사실과 분리된 세척실로 옮긴다. 운반상자는 내시경 선단부가 꼬여 손상이 유발되지 않도록 충분히 큰 것이 좋고, 별도의 세척 공간까지의 거리가 멀 경우 덮개로 덮어 운반한다.

2. 세척

1) 분리 가능한 부품들은 모두 제거한다.

▶해설 : 내시경에 부착하는 흡인 밸브, 송기 송수 밸브와 겸자공 고무마개 등을 분리하여 세척과 소독을 시행한다.

2) 새는 곳이 있는지 확인한다.

▶해설 : 누수 검사는 내시경의 외부와 내부의 파손 유무를 검사하는 것으로 제조사의 권장사항에 따라 시행한다. 내시경 내부에 습기가 차면 고장의 원인이 되므로 누수 점검을 통하여 방수기능이 유지되어 있는지 확인한다. 누수 점검은 내시경 본체에 연결하거나 누수 테스트 장비를 이용한다. 내시경 전체를 물이 담긴 용기에 넣고 30초간 관찰한다. 이때 선단부나 흡인, 겸자공으로부터 연속적으로 기포가 나오는지 주의 깊게 관찰한다. 기포가 연속적으로 관찰되면 누수가 발생한 것이므로 세척을 시행하지 말고 바로 수리를 맡긴다. 누수 점검은 매 소독 시마다 시행하며 이상이 없으면 세척을 할 수 있다. 만약 이상이 있는 상태에서 물이나 세척액으로 세척하게 되면 기기의 손상이 더욱 커지므로 누수가 되지 않는 것을 반드시 확인하고 세척 단계로 넘어간다.

3) 세척액을 이용하여 내시경을 세척하고, 겸자공 및 내시경과 분리된 부품들은 모두 솔을 이용하여 세척한다.

▶해설 : 파손이 없는 것을 확인한 후 내시경을 세척액에 담그고 부드러운 천과 스폰지로 내시경의 겉을 닦는다. 내시경 채널에 맞는 솔을 이용하여 채널과 겸자공 내부의 오염물질을 완전히 제거한다. 이상적인 세척액은 단백질, 지방, 탄수화물, 여러 화학 염기로 이루어진 오염물질에 효과적으로 침투하여 오염물질이 채널 내부에서 잘 떨어질 수 있도록 작용하고, 기계에 손상을 주지 않아야 한다. 세척액은 효소세척액 또는 의료용으로 거품이 적은 중성세척액을 권고한다. 거품이 많으면 세척액이 내시경과 접촉하는 면이 적어지기 때문이다. 솔이나 천, 스폰지는 가능한 한 일회용을 권장하지만 가능하지 않을 경우, 소독이나 멸균 된, 깨끗한 것을 사용한다. 겸자공 및 내시경과 분리된 부품들은 모두 솔을 이용하여 세척한다.

4) 솔 세척이 어려운 부위가 있는 견고한 부속품들은 세척액 속에 넣고 초음파세척기를 이용하여 추가 세척한다.

5) 깨끗한 물을 이용하여 남아 있는 세척액을 모든 부위에서 완전히 씻어낸다(자동 소독기를 사용하

는 경우에도 이 과정까지의 손세척을 마친다).

3. 소독

1) 자동 소독기를 이용하지 않는 경우 소독액에 부식되지 않으며 충분한 크기를 갖는 용기를 이용한다. 고수준 소독액에 내시경과 부속기구들을 완전히 담그고, 각 겸자공에도 소독제를 빈 공간이 생기지 않도록 주입한다.

▶해설 : 소독액에 내시경과 부속기구들을 완전히 담그고, 각 겸자공에도 빈 공간이 생기지 않도록 소독액을 채워야 한다. 겸자공과 채널 안에 소독액이 닿지 않는 빈 공간이 있으면 세균이 증식하여 완전한 소독이 이루어질 수 없다. 대부분의 고수준 소독액은 재사용이 가능하지만 장기간 사용, 반복 사용으로 인하여 희석 농도가 떨어지고 효과가 감소하므로 소독의 효과를 유지할 수 있는 최소 유효 농도(minimum effective concentration)의 확인이 필요하다. 첫 소독을 시행하기 전에 소독액의 농도를 검사하여 최소 유효 농도를 유지하지 않는 소독액은 폐기하며, 최소 유효 농도를 보이더라도 유효 기간이 지난 소독액도 폐기한다.

2) 소독액 제조사에서 권장된 대로 소독제의 조건과 소독 시간을 맞춰 소독한다.

▶해설 : 소독액은 식품의약품안전처, 미국 FDA, 유럽 CE, 일본 후생성 또는 보건복지부장관이 정한 기관에서 인증(허가, 신고, 등록 등 포함)을 받은 것을 선택하고 사용할 때는 제조회사에서 제시하는 소독액의 조건과 시간을 준수한다.

3) 자동 소독기를 이용하는 경우에는 제조사의 매뉴얼에 따라 소독한다.

▶해설 : 자동 소독기는 자동화되고 일관된 소독 과정을 거칠 수 있고, 내시경실 종사자가 소독액에 노출될 위험성이 적은 장점 이 있어 권장한다.

4. 헹굼

1) 마실 수 있는 정도의 깨끗한 물을 이용하여 내시경과 겸자공들을 충분히 씻어낸다.

▶해설 : 남아 있는 소독액은 피부와 점막에 상해를 줄 수 있기 때문에 마실 수 있는 정도의 깨끗한 물을 이용하여 내시경과 겸자공, 채널 내부를 충분히 씻어낸다. 적절한 헹굼이 이루어지려면 헹굴 면적의 3배 용량의 물이 필요하다. 예를 들어 내시경 내부 채널 하나를 헹구는 데는 최소 150 mL의 물이 필요하다.

5. 건조

1) 압축된 공기와 70~90% 에틸 알코올 또는 이소프로필 알코올을 각 겸자공에 관통시켜 남은 물기를 없앤다.

▶해설 : 녹농균(Pseudomonas aeruginosa)과 같은 세균은 습기가 있는 부분에서 증식이 가능하여 내시경을 완전히 건조시키는 것이 감염을 예방하는 중요한 과정이다. 모든 채널을 반

대쪽 출입구에까지 알코올이 보일 때까지 알코올로 flushing한다. 알코올이 채널의 안쪽을 건조시키는 데 도움을 준다. 압축공기가 유용하나 지나치게 높은 압력은 연성 내시경의 안쪽 채널에 손상을 줄 수 있으므로 주의를 요한다.

6. 보관

1) 내시경은 환기가 잘 되는 전용장에 수직으로 세워 걸어서 선단이 바닥에 닿지 않게 보관한다.

▶해설 : 소독된 내시경이 재오염되는 것을 방지할 수 있도록 오염된 내시경이 있는 공간과 격리해 청결하고 먼지가 없는 별도의 공간에 위치한 보관장에 세워 보관한다. 내시경 소독을 마친 후 보관하는 동안에도 내시경의 분리 가능한 부위를 연결하지 않은 채 보관해야 한다. 내시경기기의 겸자공이나 흡인 밸브, 송기 송수 밸브, 방수캡을 분리하여 내관을 막지 않아야 한다. 내시경을 말단부가 자유롭고 환기가 잘되며 먼지가 없는 깨끗한 보관장에 수직으로 걸어 둔다. 보관장은 매일 환경소독제로 닦아 내부를 깨끗하게 유지한다.

7. 내시경 부속기구

1) 재사용 가능한 부속기구에 한하여 소독한다.

2) 내시경에서 분리하여 세척액에 담근 뒤 관 안을 포함해 솔과 스폰지 등을 이용하여 잘 닦는다.

3) 세척액에 담아 초음파세척기를 이용하여 세척한다.

4) 깨끗한 물로 헹구고 깨끗한 천과 압축공기를 이용하여 물기를 없애고 말린다.

5) 기구 종류에 따라 각 제조사에서 권장하는 방법으로 멸균 또는 소독한 뒤 보관한다. 내시경에 부착하는 흡인 밸브, 송기 송수 밸브와 겸자공 고무마개 등은 높은 수준의 소독을 시행한 후 재사용한다.

▶해설 : 내시경 시 사용되는 부속물은 내시경기기의 부속기구와 내시경 겸자공 내로 삽입되는 처치기구로 나눌 수 있다. 대표적인 처치기구는 생검겸자, 올가미, 유도 철사, 풍선 확장기 등이며 점막층을 관통하는 부품의 경우 지침에서는 일회용을 권장하나 재사용(reuse)이 가능한 물품은 멸균을 해야 한다. 멸균은 물리적, 화학적 과정을 통하여 아포를 포함한 모든 미생물을 완전하게 제거하고 파괴시키는 것이다.

6) 일회용 주사침 및 일회용 생검겸자를 소독하여 재사용해서는 안된다.

▶해설 : 내시경 부속기구 재처리에서 고려해야 할 사항은 적절한 멸균과 반복적인 재사용에 따라 기능 손실 여부이다. 일회용 생검겸자의 경우 내구성이 약하여 재처리 후 겸자가 손상될 수 있으며, 여전히 오염된 상태로 남아있을 수 있다. 재사용 생검겸자는 재처리 및 멸균 후 재사용할 경우 비용-효과면에서 우수한 것으로 알려져 왔지만, 최근에는 여러 나라에서 일회용 생검겸자 사용을 선호하고 있다. 국내의 한 연구에서도 일회용 생검겸자로 생

검을 시행하였을 때 재사용 생검겸자와 비교하여 생검의 적절성이 우수하였다. 또한, 재사용 생검겸자의 재처리 비용을 고려하였을 때, 일회용 생검겸자를 이용할 경우 비용-효과면에서 효율적이어서 이미 감염 질환을 보유하고 있는 고위험군 환자를 대상으로 한 내시경 검사 시 유용하게 사용할 수 있다. 한편, 유럽 지침에서는 일회용 주사침의 일회 사용을 권장하고 있다.

8. 송수병과 연결기구

1) 송수병과 연결기구는 하루 한 번씩 소독하고 물은 멸균수를 넣는다.

▶해설 : 물통, 렌즈 세척액, 통관을 위한 튜브, 폐기물 저장용 진공 용기 및 흡인 튜브의 최적 교환 주기와 안정성 및 잠재적인 위험에 대해서 보고된 자료는 없으나 적어도 하루에 한번씩 소독하고 멸균수를 넣을 것을 권장한다.

5. 검사 준비 사항

1) 검사 전 처치

안전하고 정확한 내시경검사를 하기 위해서는 의사의 숙련도뿐 아니라 검사를 받는 수검자의 상태 및 협조가 중요하다. 따라서 수검자가 안전하고 편안하게 검사를 받고 검사 후에 내시경검사에 대한 불쾌감을 최소화하는 목적을 위해 내시경 검사 전에 시술 전 검사, 기기 및 장비 점검, 수검자 상태 파악, 검사 전 약물 사용에 대한 정보, 전 처치 약물 투여 등이 필요하다. 무엇보다도 검진내시경은 건강한 무증상의 수검자를 대상으로 하기 때문에 안전성 확보가 가장 중요하다.

⑴ 시술 전 검사

검사 전 금식 여부를 확인 한다. 수검자의 전신 상태가 양호한 경우 진단을 위한 내시경 검사 전에 반드시 시행해야 하는 검사는 없다. 그러나 조직생검 후 출혈의 가능성 등을 예방하기 위해 출혈 경향을 포함한 수검자의 전신 질환 동반 여부에 대한 병력 확인을 해야 하며 필요한 경우 혈액 검사 등을 통해 확인하는 것이 좋다. 또한 전 처치 약물에 의한 문제 등을 최소화하기 위해 심질환, 폐질환, 신질환, 고혈압, 녹내장, 전립선 비대증, 간질환 등의 병력을 확인하고 과거 수술력, 이전 내시경검사 여부 및 약물 알레르기 등의 병력도 확인하도록 한다. 수검자 확인 사항에 대해서는 검사 전 체크리스트에 자세히 기술되어 있다.

⑵ 기기 및 장비의 준비

① 내시경 기기 준비

가. 내시경 검사 시작 전에 내시경 기기의 전원 상태를 확인하고 광원과 조명, 송기 및 송수, 흡인 등이 적절하게 작동되는지 점검해야 한다.

나. 내시경 본체 및 내시경의 외관, 세척 및 소독 상태, 각도 조절 기능, 렌즈 세척 상태 등을 점검한다.

다. 검사 도중 필요할지도 모르는 생검 겸자 및 각종 카테터, 치료 내시경용 기구 등 내시경 관련 장비들을 준비하고 원활한 작동 여부를 검사 전에 점검해 둔다.

② 설비 점검 및 준비

내시경, 특히 의식하 진정 내시경은 드물게 호흡 곤란, 저혈압, 쇼크 등의 부작용이 발생할 수 있으므로 산소 포화도, 맥박 및 혈압 감시와 같은 수검자 감시 장치와 산소 공급 장치 및 대책 수립이 필요하다. 의식하 진정 내시경을 수행하는 경우에는 만약을 대비한 심폐 기능 감시 장치, 기관 내 삽관 용구, 인공호흡 장비 등 응급 소생 장비와 에피네프린 등 비상약을 준비해야 한다.

(3) 전 처치

내시경 검사 전 처치의 목적은 수검자의 불안을 해소하고, 검사 중 고통을 줄이며, 연동 운동을 억제하여 검사에 지장이 없도록 하는 것이다. 검사의 목적, 수검자의 상태, 시술자의 숙련도 및 선호도, 내시경실의 사정 등에 따라 전 처치 방법은 다양하다. 흔히 수면 내시경이라는 용어로 사용되고 있는 의식하 진정(conscious sedation) 내시경의 시행을 위해서는 진정제를 추가할 수 있다. 기본적으로 국가 암검진사업에서 의식하 진정 내시경은 지원하지 않지만 현실적으로 많은 수검자에서 시행되고 있는 점을 감안하여 사용 지침을 정리하였다.

① 의식하 진정 내시경에 사용되는 전 처치

가. 진정제

진정제는 기도 및 반사 작용은 유지되며 물리적 자극 및 음성 자극에 반응할 수 있는 의식하 진정 상태로 유도하여 내시경을 시행하기 위해 사용될 수 있다. Benzodiazepine 계열인 Midazolam 또는 Diazepam이 진정제로 흔히 사용된다. 특히 Midazolam은 Diazepam에 비해 배설 반감기가 짧고 전향적 기억 상실 효과가 더 우수하며 수용성이라는 장점이 있어 흔히 이용된다. Midazolam으로 의식하 진정 상태를 유도하기 위한 일회 정맥 주입량은 0.5~3.0 mg이며 2~3분 경과 후 진정 정도에 따라 0.5~1 mg씩 추가 주입할 수 있다. 총 주입량이 0.15 mg/kg를 초과하는 경우 일과성 무호흡의 빈도가 증가하므로 유의해야 한다. 특히 간 기능이 저하된 수검자나 만성 심폐 질환 수검자의 경우에는 주의가 필요하다. Diazepam은 진정 효과 이하의 용량으로 수검자의 불안감을 감소시킨다. 진통 효과는 없지만 촉각과 통각의 구별이 안 되는 상태로 유도한다. 지속 시간이 길고 혈관염이 발생할 수 있으므로 10mg 이하로 주입하는 것이 좋다. Benzodiazepine 계열의 진정제 사용 중 호흡부전 부작용이 나타날 때에는 길항제인 Flumazenil을 사용할 수 있다.

0.2~0.3 mg을 정맥 주사하면 30~60초 후에 길항 효과가 나타난다. 60초 후에도 의식 회복이 없으면 0.1 mg씩 60초 간격으로 총 1.0 mg까지 사용할 수 있다.

나. Propofol

국가암검진에서 가장 중요한 항목이 안전성임을 고려할 때 Propofol을 사용할 때에는 주의를 요한다. Propofol 은 Alkyl phenol 유도체로서 마취제의 일종이다. Propofol 주입 방법은 다양하게 소개 되어 있는데, 기본적으로 분할하여 서서히 정맥 주입하는 것이 일반적이며, "내시경학회 진정내시경 권고사항"을 참조할 수 있다.[8] 부작용으로 저혈압, 호흡 억제 등이 발생할 수 있는데 Benzodiazepine 계열의 진정제와는 달리 길항제가 없으므로 지속적으로 기도 유지와 심폐소생술을 할 수 있는 장비를 갖춘 상태에서 심폐소생술에 전문 식견을 가진 의사가 사용해야 하며, 검사 중에는 지속적으로 동맥 산소 포화도 및 혈압, 맥박수 등의 활력징후를 감시해야 한다. 고령에서는 부작용이 흔하므로 주의해야 한다.

② 예방적 항균제

내시경 시행과 관련하여 심각한 감염 합병증을 최소화하기 위해 예방적 항균제를 반드시 투여해야 하는 경우는 확립되어 있지 않다. 최근 개정된 미국의 가이드라인에서는 심장병이 있는 환자에서 심내막염을 예방하기 위한 항균제사용은 추천하지 않는다. 그러나, 담관염과 같은 명백한 위장관내 감염이 있는 경우나 내시경 도중 시술로 인해 상처 감염이나 패혈증 우려가 있을 경우에 예방적 항균제 투여를 고려할 수 있다.

2) 검사에 대한 설명

⑴ 검사에 대한 설명

수검자의 불필요한 공포나 불안을 최소화하기 위해 내시경검사가 어떤 검사이며 왜 필요한지 설명하는 것이 바람직하다. 또한 내시경 검사를 대신할 수 있는 다른 검사가 있다면 그에 대한 정보를 알려주는 것이 좋다. 내시경 검사 시행을 결정하게 되면 준비 과정 및 검사 방법, 합병증의 종류와 빈도, 검사가 끝난 후의 주의 사항 등에 대하여 설명한다.

⑵ 검사 동의서

내시경 검사는 침습적 검사로 드물게 감염, 출혈 등의 합병증이 발생할 수 있으므로 구두 설명과 더불어 구체적인 설명서를 첨부하여 수검자를 이해시키고 필요하다면 동의서에 서명을 받도록 하는 것이 바람직하다. 검진기관의 실정에 따라 수정하여 이용할 수 있는 동의서와 의식하 진정 내시경 동의서 예를 별첨하였다(별첨 1, 2).

8)진정내시경 가이드북(대한소화기내시경학회2015)

동의서에는 ① 내시경검사가 필요한 이유, ② 수검자가 선택할 수 있는 다른 검사법에 대한 설명, ③ 내시경 검사의 과정, ④ 내시경검사의 결과 발생할 수 있는 합병증 등의 내용이 포함되어야 한다. 또한 검사 철회의 권리, 검사 실패의 가능성 및 제거(절제)된 조직의 처분 동의 및 학문적 이용에 대한 동의, 검사 결과를 관계 부서로 전달하는데 대한 동의, 질문의 기회를 충분히 제공받았음을 표기하는 것이 권장된다. 의식하 진정 내시경 검사를 받게되는 수검자들은 검사 전에 반드시 별도의 의식하 진정 내시경 검사에 대한 동의서를 작성해야 한다.

3) 수검자 확인 사항

⑴ 내시경 검사 전 수검자 확인 사항

위암 검진을 위한 선별 내시경 검사의 효율성을 극대화시키고 합병증을 최소화하기 위해서는 수검자에 대한 자세한 병력 청취 및 신체 검진을 통한 관련 사항 확인 및 적절한 대응이 필요하다. 수검자 확인 사항(검사 전 체크리스트) 목록을 작성하도록 한다(별첨 3).

수검자의 현재 및 과거 병력으로는 간경변 또는 문맥압 항진증, 불안정한 심폐질환, 출혈 경향 질환, 신장 기능 부전, 인공 심장 판막, 심내막염, 류마티스열 또는 심잡음, 동정맥류 또는 인조 혈관 이식, 당뇨, 고혈압, 녹내장, 전립선 비대증 등의 유무를 확인한다. 아스피린 등의 최근 복용 약물 여부와 종류를 파악하고 알레르기 병력을 확인한다. 수검자의 검사실 소견이나 방사선 소견 등이 있는 경우 결과를 확인하고 재평가하여 적절한 내시경검사가 이루어지도록 한다.

검사 직전에는 대기실과 검사실에서 다음 사항을 다시 한번 확인한다.

① 수검자의 금식 상태를 파악한다.
② 수검자의 전신 상태를 시진하고 이상이 의심되면 적절한 조치를 취한다.
③ 수검자의 활력 증후를 측정하고 기록한다.
④ 검사 의복 상태와 귀중품 보관 상태를 확인한다.
⑤ 검사실(내시경실) 침대에서 수검자의 인적 사항과 내시경 시술 방법을 재차 확인한다.

⑵ 검사 전 수검자 확인 사항에 따른 조치

자세한 대처법에 대해서는 각각의 내용 편을 참조하고, 요약하면 다음과 같다.

① 내시경 검사에 영향을 줄 수 있는 병력
② 내시경 합병증 위험도를 증가시키는 전신 상태

당뇨병 수검자는 금식 과정에 대한 주의를 기울여야 한다. 불안정 협심증, 급성 심근경색 및 급성 심부전 등 중증 심질환 수검자에서 내시경은 금기이다. 급성 신부전 수검자와 급성 호흡부전 수검자에서 내시경은 주의를 요한다. 심내막염의 과거력이 있는 수검자는 심내막염 합병증 위험도가 증가하므로 예방적 항균제 사용을 고려한다. 인공 판막 및 인조 혈관 이식 수술력이 있는 수검자도 감염 위

험도가 증가하므로 예방적 항균제를 고려한다.

③ 내시경 전 처치에 영향을 줄 수 있는 병력

심폐질환, 만성 간질환 등 전신 질환 유무는 특히 의식하 진정 내시경의 상대적 금기이다. 의식하 진정 내시경을 실시하는 경우에는 ASA분류에 따른 수검자의 상태 파악이 필요하다 (표 10).

Class III, IV, V 등급의 경우 진료 후 검사 시행 여부를 결정할 것을 권장한다.

또한 약물 특이 반응 또는 알레르기의 과거력이 있는 수검자는 해당 약물 사용을 금기한다.

표10. ASA 분류

Class I	Healthy patient
Class II	Mild systemic disease No functional limitations No acute problems e.g. controlled hypertension, mild diabetes, chronic bronchitis, asthma
Class III	Severe systemic disease Definite functional limitation e.g. brittle diabetic, frequent angina, myocardial infarction
Class IV	Severe systemic disease with acute, unstable symptoms e.g. recent (3 months) AMI, CHF, ARF, ketoacidosis, uncontrolled, active asthma
Class V	Severe systemic disease with imminent risk of death

④ 출혈 경향 유무

임상적 출혈 경향 병력(혈액질환, 만성 간질환 등)이 있는 수검자는 혈액 검사 후 필요하면 혈소판이나 응고인자 수혈 후 내시경 시행을 고려한다. 항혈소판제 또는 항응고제를 복용하고 있는 수검자는 출혈 위험도와 혈전색전증 위험도를 비교하여 투약 중단 여부를 결정한다(표 11).

가. 항혈소판제

Aspirin 및 기타 비스테로이드 항염제(Nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)는 혈소판 기능을 억제하므로 이론적으로는 출혈 경향을 상승시킬 수 있다. 그런데 실제 내시경 검사 및 도중에 시행되는 조직 생검과 관련하여 임상 연구 결과가 많지는 않으나 의미 있는 출혈 합병증이 증가하지는 않는 것으로 알려져 있다. 따라서 출혈 경향을 보이는 전신 질환이 있는 경우가 아니라면, 내시경 검사 전에 항혈소판제를 반드시 중단할 필요는 없다.

한편, Thienopyridine, Dipyridamole, Glycoprotein IIa/IIIb 억제제 등과 같은 항혈소판제의 경우 위암 검진을 위한 선별 내시경검사 전에 투약 중지가 필요한지 여부에 대해서는 확립된 기준이 없는 실정이며 수검자의 혈전색전증 위험 정도에 따라 개별적인 판단을 할 수 있다.

나. 항응고제

warfarin은 혈액 응고 단백을 억제하므로 이론적으로는 출혈 경향을 상승시킬 수 있다. 그런데, 실제 내시경 검사 및 도중에 시행되는 조직 생검과 관련하여 출혈 위험도를 평가한 임상 연구 결과는 많지 않으며 따라서 획일화된 권고안은 없다.

일반적으로 진단 내시경 검사 및 조직 생검은 출혈 위험도가 매우 낮으므로 미국 소화기내시경학회에서는 진단 내시경 및 조직생검을 시행하는 경우에 반드시 warfarin을 중단할 필요는 없다고 명시하였다.

그러나 warfarin 투여 과다로 혈액 응고능이 치료 범위 이상 낮아져 있는 경우에는 혈액 응고능이 정상적인 치료 범위 이내로 될 때까지 검사 시기를 미룰 필요가 있으며, 혈전색전증의 위험도가 높지 않은 수검자에서는 내시경 검사 3~5일 전부터 warfarin을 중단할 수 있는 등 개별 수검자의 혈전색전증 위험도를 고려하여 Warfarin 중단 여부를 결정하는 것이 추천된다.

다. Novel oral anticoagulants (NOACs)

최근 시판되고 있는 Direct thrombin inhibitor인 dabigatran(프라닥사, Pradaxa)와 Factor Xa inhibitor인 Ribaroxaban(자렐토, Xarelto), Apixaban (엘리퀴스, Eliquis)는 짧은 작용시간과 짧은 반감기가 특징이며 주로 신장으로 배설되므로 신기능이 떨어진 환자에서 작용시간이 길어질 수 있다. NOAC 복용자에서 출혈 위험성이 있는 내시경 시술이 예정되면 NOAC을 처방한 진료과와 상의하에 혈전색전증의 위험도에 따라서 복용 중단 및 재투여 시기를 결정한다.

표 11. 출혈 위험도와 항혈소판제/항응고제 복용 관리

High risk conditions	Low risk conditions
Atrial fibrillation associated with valvular heart disease Mechanical valve with prior thromboembolic event Mechanical valve in the mitral position	Deep vein thrombosis Uncomplicated or paroxysmall nonvalvular atrial fibrillation Bioprosthetic valve Mechanical valve in the aortic position
Low risk procedures (〈1%)	**High risk procedures (〉1%)**
Diagnostic Esophagogastroduodenoscopy + biopsy Flexible sigmoidoscopy + biopsy Colonoscopy + biopsy Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) Biliary / pancreatic stent without Endoscopic sphincterotomy Endoscopic ultrasonography without Fine needle aspiration Push enteroscopy	Colonoscopic polypectomy (1%–2.5%) Gastric polypectomy (4%) Laser ablation / coagulation (〈6%) Endoscopic sphincterotomy (2.5%–5%) Pneumatic or bougie dilation Percutaneous gastrostomy Endoscopic ultrasonography with Fine needle aspiration

6. 검사 방법

1) 검사시 수검자 자세

검사 시작은 좌측와위를 취하는 것이 일반적이지만 경우에 따라 자세를 변경할 수 있다.

2) 표준검사 방법

⑴ 내시경 삽입 방법

① 삽입 수기 개요

가. 삽입 전 기구 점검 내시경을 삽입하기 전에 내시경 기기의 작동 상태(송기, 송수, 흡인)를 확인한다. 내시경 기기 외에도 비디오 프로세서, 광원 장치, TV 모니터, 모니터용 자동 촬영 장치를 확인한다. 또한 검사 중 혹은 검사 후에 일어날 수 있는 응급 상황이나 합병증에 대비한 준비물도 확인한다.

나. 내시경 기종의 선택 : 위, 십이지장의 관찰 등 일반적인 검사는 직시형 내시경으로 충분하지만 직시형으로 관찰이 어려운 몇몇 부위는 측시형 내시경을 활용하는 것이 좋다.

다. 수검자의 체위 및 보조자의 위치 : 일반적으로 수검자의 체위는 좌측 와위를 취하고 머리와 목이 일직선이 되도록 베개를 베게 한다. 머리는 약간 앞으로 구부리고 입은 약간 앞으로 숙여 검사 중 저류되는 타액이나 역류되는 분비액들이 자연스럽게 흘러내리도록 한다. 호흡은 코로 천천히 복식호흡을 하게 한다. 보조자는 수검자의 머리 쪽에 위치하면서 기도를 유지해 주고 마우스피스가 올바른 위치에 있도록 도와준다.

라. 내시경 잡는 법 : 시술자는 왼손은 내시경의 조작부를 오른손은 내시경 선단부에서 20~30cm 후방 부위를 내시경이 떨어지지 않을 정도로 잡는다. 선단부는 목의 모양대로 약간 구부려주고 오른손의 엄지와 검지 사이에 연필을 잡는 듯한 모습으로 잡으면 된다.

② 삽입 수기

가. 구강 및 인후두 삽입법

구강을 통해 식도로 삽입할 때가 가장 어려운데 이곳을 제대로 삽입하는 것이 내시경의 기본 수기 중 가장 중요하다. 내시경을 삽입하는 방법은 눈으로 확인하지 않은 채 삽입하는 맹목 삽입법과 직접 보면서 내시경을 삽입하는 직시 하 삽입법이 있다. 두 가지 방법 모두 수검자가 삼키는 도중 수검자 목젖의 움직임을 보아가면서 밀어넣는 방법이다. 이들 두 가지 삽입 방법에 대하여 장단점을 미리 알아두는 것이 좋겠다.

- 직시 하 삽입법

내시경 선단 20~30cm 부위를 잡고 선단이 가볍게 위를 향한 상태에서 삽입을 시작한다. 마우스피스를 넘어서면 혀의 표면이 화면의 상방 혹은 좌상방에 위치하도록 하고 혀의 표면을 따라 구개와 혀 사이를 유지하면서 혀의 정중 봉합선을 따라 가도록 한다. 목젖의 옆을 통과하면 후두개(epiglottis)가 보인다. 후두개와 인두벽을 접촉하지 않고 후벽을 따라 진입하면 윤상피열 연골(cricoarytenoid cartilage)에 도달하게 되며 상방에 성대가 관찰된다. 인두부는 갑상연골이 앞쪽에서 누르고 있고 또 후두가 윤상인두근에 의해 뒤쪽에 위치하고 때문에 가운데 앞뒤가 좁고 좌우가 넓어서 인두의 중앙으로 내시경을 진행시키기는 어렵다. 따라서 중앙으로의 삽입을 피해 인두에서 좌측을 따라 전진시킨 후 좌측 설상결절 뒤쪽에서 내시경 선단을 다시 정중앙 방향으로 가볍게 진행하면 식도 입구부에 도달한다. 내시경이 윤상인두 괄약(cricopharyngeal sphincter)과 접촉하게 되면 화면이 사라지게 되는데 약간의 송기를 하면서 부드럽게 안쪽으로 밀어 넣으면 내시경이 미끄러지듯이 내려가게 된다. 이때 시술자는 선단부의 저항을 손끝으로 느끼게 된다. 피검자의 긴장이 강하여 저항이 느껴지는 경우에는 연하운동을 하도록 유도하면서 괄약근이 열릴 때 밀어 넣으면 된다. 내시경의 삽입은 연하운동보다 한 박자 늦은 정도가 좋다. 상부 식도로 진입 시

화면에서 눈을 떼지 말고 미끄러지는 점막의 모습을 지켜보아야 하며 혹시 있을지 모를 게실에 주의하여야 한다. 저항이 느껴지면 절대로 무리하게 진행하지 말고 연하운동을 시키고 연하운동에 맞추어 저항이 없을 때 진행한다.

- 맹목 삽입법

내시경의의 왼손은 내시경 조작부를, 오른손은 내시경 선단부를 잡고 마우스피스를 통해 내시경을 혀 후방으로 진입한다. 처음에는 왼손의 엄지로 내시경을 상방으로 앵글을 주고 점차 엄지손가락을 앵글에서 놓아 선단부의 조작을 하지 않는다. 내시경을 앞으로 전진시키면서 절치로부터 15~18cm 부위에서 윤상인두 괄약근을 이완시키기 위하여 수검자에게 삼키도록 지시한다. 계속 수검자에게는 '삼키세요, 가장 힘든 부위로 여기만 넘어가면 편해집니다, 거의 됐습니다, 잘하셨습니다' 등의 얘기를 하면서 조심스럽게 밀어 넣으면 상부 식도로 미끄러지듯 넘어간다. 간혹 손가락으로 내시경을 가이드하면서 맹목적으로 삽입하는 방법(finger guidance method)도 이용된다.

나. 흉부 식도와 복부 식도

식도 입구 부위에 도달하면 입구 부위는 통상 폐쇄되어 있는데 중심으로 진행하면 점막이 보인다. 식도 · 위 접합부는 절치로부터 38~40cm에 위치하며 식도의 편평 상피와 위의 원주 상피의 경계와 거의 일치하며 불규칙적인 선으로 관찰될 수 있어 'Z-line'이라 부른다. 횡격막의 위치는 식도-위 접합부 또는 그 직하방에서 눌린 자국으로 나타나며 정상인에서는 위점막이 횡경막 1cm 상방까지 관찰된다. 직접 보면서 부드럽게 밀어넣으면 식도 · 위 접합부를 쉽게 통과한다. 하부 식도는 구조상 내시경을 소만부의 후벽쪽으로 구부러지게 만들기 때문에 그대로 밀어넣으면 체부 소만부의 후벽에 닿는다. 내시경이 분문부를 통과하면 왼쪽(시계 반대 방향)으로 회전시키고 내시경을 약간 빼면서 송기를 하며 관찰을 한다. 이 부위를 통과할 때 있어 두 가지 중요한 규칙이 있는데 첫째는 '보이지 않으면 진입하지 말라' 이며 둘째는 '의심스러우면 뒤로 빼라' 이다.

다. 위 체부로의 삽입

식도-위 접합부를 지나 위 분문에서 위 체부로 진입하는 것이 초심자에게는 어려운 경우가 많다. 가능하면 공기 주입을 적게 하고 검사자가 수검자와 마주보지 말고 수검자의 다리 쪽을 보고 삽입하면 쉽게 진입이 된다. 위내에 들어가면 위 저부와 위 체부를 나누는 분수령이 우측에 보인다. 적당량의 공기를 넣어 확장시키되 공기 주입이 과다한 경우에는 오히려 공기를 흡인하면 위 체부로의 진입이 쉬워진다. 분수령 아래에서 전방 우측으로 위체부 대만을 따라 진행하면 위 전정부에 도달한다. 진입도중 위 점막에 점액이나 기포가 묻어있을 때에는 생검 겸자공을 이용 시메치콘이 함유된 물로 세정하는 게 관찰에 도움이 된다. 위 각부의 대만에서 약간 앵글을 위로하고 내시경의 축을 시계 방향으로 회전하면 위 전정부로 진입하게 되고 유문륜을 볼 수 있게 된다. 아래쪽에 전정부와 유

문부가, 중심부에 위각부가 관찰된다. 조심스럽게 앵글을 아래로 하면서 전정부의 축을 따라 진입하면 유문륜에 도달한다. 많은 시술자들은 내시경이 식도를 통과하여 위내로 진입하면 가능한 한 빠른 시간 안에 최소한의 공기를 주입하면서 십이지장까지 내시경을 삽입한 뒤 내시경을 뒤로 빼면서 십이지장과 위를 관찰하는 것을 선호한다. 그러나 이때 너무 서두르지 말고 전체를 잘 관찰하도록 한다.

라. 십이지장으로의 삽입

- 구부로의 삽입

직시경에서는 유문륜을 정면으로 보면서 삽입한다. 전정부를 관찰하면서 유문륜에 접근하여 유문륜을 시야 중앙에 놓고 진행하면 유문륜을 넘어간다. 숨을 몰아 쉬거나 유문부가 닫혀 있는 경우 유문륜을 통과하기 쉽지 않은데, 이때는 일시적으로 호흡을 정지시키거나 공기를 흡입하게 되면 쉽게 통과 할 수 있다.

- 하행각으로의 삽입

십이지장구부에서 제2부로의 삽입시에는 매우 조심스럽게 진입한다. 내시경의 축을 오른쪽으로 90도 회전시키고 동시에 앵글을 up시키면서 조심스럽게 전진한다. 삽입 후 앵글을 그대로 고정시킨 상태에서 내시경을 서서히 빼게 되면 위 대만부를 따라 진입된 내시경이 소만부를 따라 단축이 되면서 내시경이 일직선에 가깝게 되어 수검자의 불편감이 줄어든다.

⑵ 내시경 관찰 요령

① 내시경 관찰의 기본 원칙

가. 시야에 나타나는 모든 것을 관찰한다.

나. 가능한 정면에서 관찰하고 필요에 따라 측면 혹은 사면으로 관찰한다.

다. 전체를 맹점 없이 관찰하기 위해서는 먼 시야로부터 관찰하며, 상세히 보기 위해서는 근접하여 관찰 한다.

라. 수검자가 비협조적이거나 이상이 발견되면 무리하게 검사를 진행하지않는다.

마. 시야가 확보되지 않으면 절대로 무리하게 진행하지 말며 내시경을 다시 빼면서 공기를 삽입하여 시야를 확보하도록 한다.

바. 검사 중 부드러운 말씨로 계속 상황설명을 해주어 수검자를 안심시키면서 관찰한다.

② 관찰 목표의 설정

검사를 하려는 목적에 따라서 어느 부위의 어떤 병변을 관찰하려는지 검사 전에 뚜렷한 목표를 설정한다. 그러나 일반적으로 검진이 목적인 경우에는 모든 부위를 골고루 잘 관찰하도록 한다.

③ 맹점의 관찰

분문부, 기저부, 체부의 후벽, 체상부의 대만부, 유분부 직하 및 십이지장 후벽과 같이 관찰하기 힘든 부위는 U-반전, J-반전 등의 방법이나 수검자의 체위를 변화시키면서 관찰한다.

④ 비정상 소견의 판단

정상 소견을 완전히 습득하여야만 비정상 소견 여부를 확실히 감별할 수 있을 것이다. 항상 서두르지 말고 천천히 검사를 하면서 조금이라도 의심되면 여러 가지 조치를 강구한다.

⑤ 관찰 순서

내시경 검사 시 내부 장기의 관찰은 내시경을 삽입하면서 관찰하고 제거할 때 다시 잘 관찰하는 것이 기본이다. 내시경 삽입 후의 관찰 또는 사진 촬영 순서는 각 검사자마다 다를 수 있지만, 관찰에 누락되는 부위가 없도록 각자가 일정한 순서를 정하여 관찰한다.

⑥ 관찰

가. 구강, 인후두

상부 소화관 내시경의 목적은 식도, 위, 십이지장을 자세히 관찰하는 데 있으므로 삽입 시에는 삽입에만 전념하고 구강 및 인후부 관찰은 내시경을 빼낼 때 하는 것이 좋다. 후두부에서 너무 오래 머물게 되면 수검자가 기침을 하고 힘들게 되므로 가능하면 빨리 관찰하는 것이 좋다.

나. 식도

식도는 송기하면서 관찰하는데 대부분 점액이 고여 있기 때문에 물로 세정, 흡인하면서 관찰한다. 식도는 정상일 때 혈관 투과 소견을 보이며, 식도는 단순히 조기 암을 포함한 여러 가지 병변이 있음을 주지하고 세밀하게 관찰한다.

식도 입구에서 윤상 인두근에 의해 생리적 제1협착부가 형성되는데 이 부위는 연하운동과 동시에 내시경이 넘어가기 때문에 나중에 빼면서 관찰하는 것이 좋다. 이를 제외한 부위는 삽입 시에 충분히 관찰하는 것이 좋다. 절치에서 약 26~27㎝ 위치에서 2~3㎝ 폭으로 대동맥궁과 이것의 항문측에 위치한 좌주기관지에 의한 압박이 관찰되는데 이를 생리적 제2협착부라 하며 혈관박동을 확인할 수 있다. 절치로부터 약 35㎝ 부위에 심장에 의한 박동성 압박을 관찰할 수 있고 횡격막 열공 부위에서 생리적 제3협착부를 관찰할 수 있다. 식도는 삽입 시에도 관찰하지만 십이지장과 위를 관찰한 후 내시경을 빼면서 삽입 시 관찰한 소견을 다시 확인하도록 한다.

다. 위

위벽은 전, 후 및 소만, 대만의 4가지로 나누어지고 위내의 각 부분은 분문부, 위저부, 위체부, 전정부으로 구성되고 다시 위체부를 3등분하여 상 · 중 · 하부로 나눈다. 내시경적으로 소만에서는 위각을 경계로 전정부와 위체부로 나누어진다. 완전한 위 내 관찰은 십이지장을 관찰한 후 나오면서 시행한다. 일반적으로 점막의 융기, 함몰, 색조 변화 및 병변에 의해 생길 수 있는 형태의

변화 즉 위각 곡선의 변화 등을 관찰하지만 위의 운동성의 변화, 위 내용물의 관찰도 중요하다.

- 유문륜

  유문륜은 거의 원형이며 주위로 부드럽게 이행된다.

- 위 전정부의 관찰

  위 전정부와 유문부는 먼저 멀리서 관찰한 다음 연동운동이 지나가기를 기다려 관찰한다. 위체부의 하부 대만(위각의 높이)에서 전정부 전체를 관찰한다. 전정부 소만은 내시경과 평행방향이 되어 구측으로부터의 관찰이 어렵기 때문에 내시경을 유문륜 근처까지 삽입한 뒤 앵글을 위로하고 빼면서 관찰한다.

- 위 각부

  위 전정부에서 앵글을 위로하여 위 전정부 소만을 보고 위 각을 올려다보면 위 각의 항문측을 볼 수 있다. 공기를 충분히 넣은 상태에서 앵글을 해제하고 내시경을 약간 빼어서 위 각부 대만에서 앵글을 위로하여 J-반전을 하면 대부분에서 위 각의 정면상을 볼 수 있다. 정상 위 각은 평활한 활 모양을 보인다. 이 부위에 병변이 가장 많이 생기는데 활 모양에 변형이 있으면 병변이 있을 가능성을 시사하므로 위, 아래쪽까지 세밀히 조사한다. 공기를 많이 넣고 위 각을 관찰하면 활 모양의 변형을 쉽게 알 수 있다.

- 위 체부

  위 각을 관찰한 후 앵글을 해제하고 소만의 중앙을 따라 내시경을 똑바로 빼내면서 선단부를 작게 회전시키듯이 관찰한다. 체중부로부터 상부로 향하면 위 체부는 서서히 왼쪽으로 치우쳐 있어 이를 염두에 두고 내시경을 움직이면 골고루 관찰할 수 있다. 이 경우 위 각에서 위 체 중부에 이르는 후벽과 상부 전벽이 맹점이 된다. 이 부분은 분문부를 J-반전으로 한 후에 관찰한다. 위체부 중 · 상부의 관찰은 공기를 충분히 넣어 주름을 신전시키면서 관찰한다. 대만의 점막 주름이 충분히 펴지지 않을 경우 주름 사이에 존재하는 병변을 놓칠 수 있다.

- 위 분문부 및 저부 관찰

  J-반전을 풀지 않고 소만 쪽을 관찰하면서 구 측으로 올라오다가 내시경 전체를 대만 쪽으로 회전시켜 U-반전을 하면 기저부와 분문부 대만 쪽을 관찰할 수 있다. J-반전을 풀지 않고 그대로 분문부 쪽으로 올라오거나 체부 상부 또는 하부에서 반전하여 입 쪽으로 나오면 분문부 소만을 근접 관찰할 수 있다. 반전하고 있는 축을 회전시키면 위 · 식도 접합부 주변을 관찰할 수 있다.

라. 십이지장 구부

구부에 들어가면 십이지장 각을 기준으로 위치를 파악한다. 구부의 관찰은 유문륜을 통과할 때부터 시작하여 상부 십이지장 각과 가장 관찰하기 어려운 유문륜 직하부까지 충분히 관찰한다.

마. 하행 십이지장의 관찰 내시경을 상부 십이지장 각을 통과하여 하행각 상부에 삽입되는 동안, 특히 굴곡이 심한 경우에는 시야를 얻을 수 없는 경우가 많으므로 관찰은 내시경을 빼면서 한다.

⑶ 내시경 사진 촬영 방법

① 사진 촬영의 의의

내시경 검사의 결과는 문서 형태뿐 아니라 사진으로 남겨야 한다. 사진 촬영은 병변의 분석 및 보고의 목적뿐만 아니라 추적 검사를 통한 소견 비교, 의사 상호 간의 토의, 수검자에 대한 설명 및 교육의 목적으로 활용될 수 있다. 또한, 향후 내시경 정도 관리의 자료로도 매우 유용하게 활용될 수 있으므로 사진 촬영 및 보관은 필요하다. 사진 촬영은 고해상도의 디지털 이미지 파일로 저장하여 보관하는 것이 추천된다.

② 사진 촬영 시 주의점

가. 소화관 운동으로 심하게 움직이고 있을 때는 사진을 찍지 않는 것이 좋다.
나. 호흡이 너무 큰 경우에도 호흡을 잠시 멈추게 한 후 촬영한다.
다. 점막 표면에 점액이나 이물이 붙어 있는 경우에는 이를 제거하고 촬영한다.
라. 렌즈 앞 부분을 잘 세척한 후 촬영한다.
마. 촬영하고자 하는 병변은 화면의 중앙에 위치하도록 하며 병변의 일부가 너무 밝거나 배경이 너무 어둡지 않은지 점검한다.
바. 병변의 전체가 나올 수 있도록 원거리에서 촬영한다. 정상 부위와의 관계가 뚜렷하게 보이도록 촬영하는 것이 좋다.
사. 병변에 근접하여 특징적인 부분을 촬영하고 병변 부위를 세밀히 관찰하는 것이 바람직하다.
아. 병변이 너무 커서 화면 안에 들어오지 않는 경우에는 전체 모양을 추정할 수 있도록 병변을 분할하여 촬영한다.
자. 비병변 부위의 촬영
정상 부위도 촬영하는 것이 바람직하다.
식도 입구, 대동맥궁과 좌주기관지에 의한 압박이 있는 생리적 제2협착부, 식도-위 접합부는 맹점이 되기 쉬운 부위이므로 관찰에 주의를 요한다.

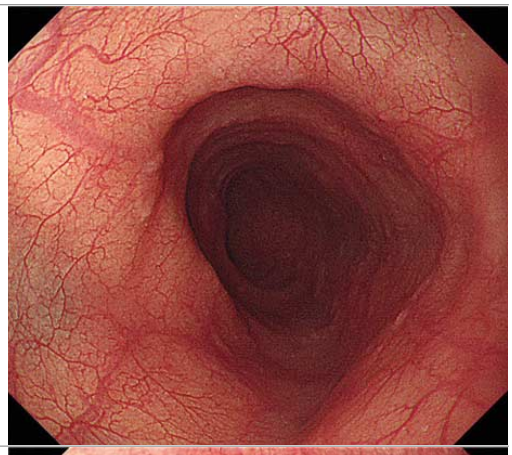
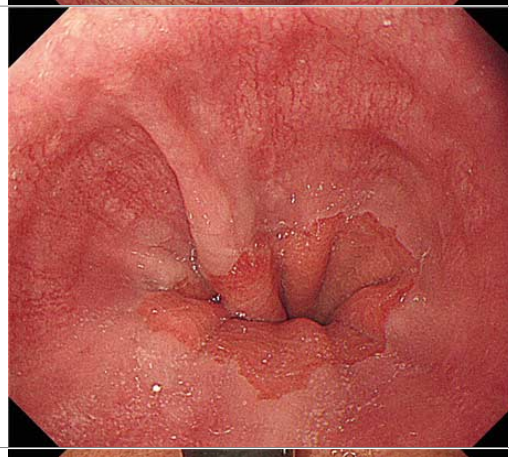
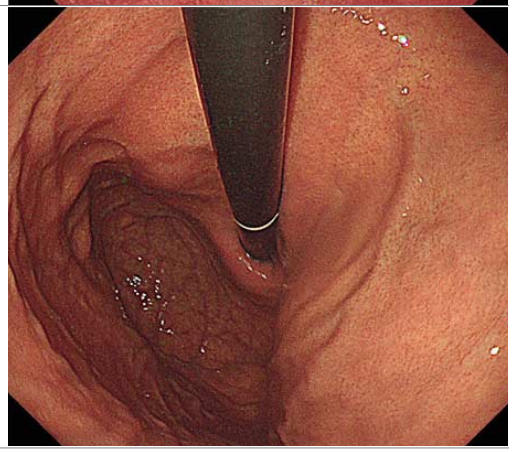
③ 사진 촬영 권장 부위

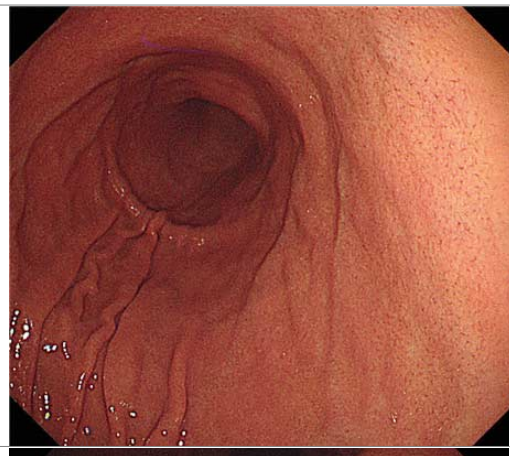
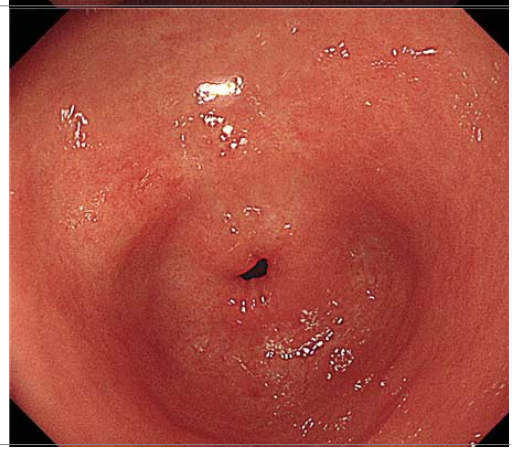
사진 촬영 부위는 여러 부위에서 세밀히 촬영하는 것이 바람직하다. 관찰은 세밀하게 한 후에 사진 촬영을 하게 되는데 상부, 중부, 하부 식도, 식도-위 접합부를 관찰하고, 사진은 식도-위 접합부를 포함하는 하부 식도에서 촬영한다. 위에서는 분문부와 저부를 관찰하고, 체부에서는 상부, 중부, 하부 체부의 대만부, 소만부, 전벽과 후벽을 구분하여 잘 관찰한다. 위각의 대만부, 소만부, 전벽과 후벽을 관찰

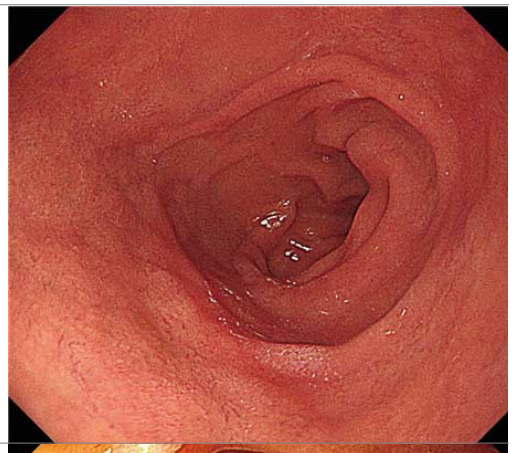
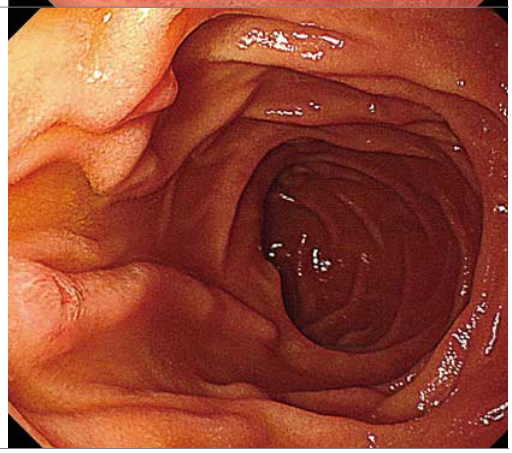
한 후 사진은 위각 소만부에서 촬영한다. 전정부에서는 유문이 포함된 전체 전정부를 촬영한다. 유문을 통과하여 십이지장 구부에서 촬영한다. 간혹 ampulla of Vater 팽대부에 병변이 의심되는 경우에는 이를 관찰하고 촬영하도록 한다. 위로 다시 내시경을 뺀 후에는 반전하여 분문부를 촬영하는 것도 권장된다. 이와 같이 최소한 네 장의 사진은 포함되어야 하며 일반적으로는 8-10 부위의 촬영이 권장된다. 또한 이상 병변이 있다면 그 부위의 사진을 여러 장 찍는 것이 필요하다. 그러나 디지털 이미지 파일로 촬영과 저장이 가능해짐에 따라서 보다 많은 사진을 촬영하고 보관하는 것이 가능해졌다. 이에 따라 적절한 사진 촬영 부위가 확대되어야 할 필요가 있다. 사진 촬영의 순서는 각 시설마다 다르지만, 중요한 것은 시술자 나름대로 일정한 방법을 정해 빠뜨리는 부위가 없도록 순서에 의거해 촬영하는 것이다(표 12, 그림 24). 최근에 고안된 유럽 소화기내시경가이드라인[9] 에 따르면 위내시경 검사시 최소한 10장의 사진을 남기도록 권고한다. 예)십이지장, 유두부, 전정부, 위각, 체부, 저부 반전, 근위부 체부 대만 부위, 원위 부 체부 대만 부위, 위식도 접합부, 상부 식도 및 하부식도 일본의 위암 검진을 위한 위장내시경지침에서는 30~40장의 사진이 적당하다고 권고하고 있다.

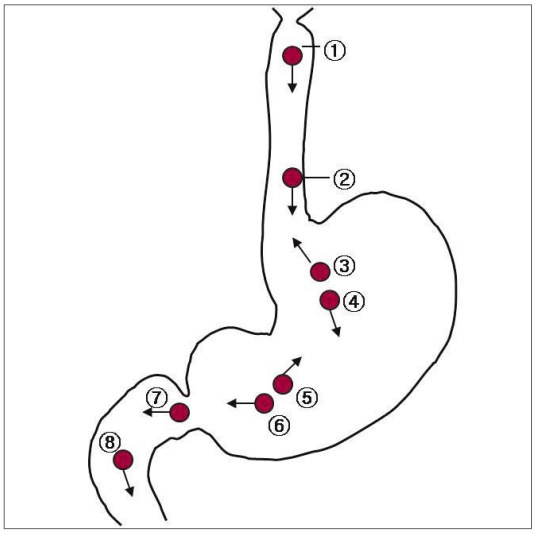
9) Performance measures for upper gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestsinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. Endoscopy 2016; 48:843–864

표 12. 8장의 화상 캡쳐 부위 (사진 촬영 권장 부위) : 최소한의 사진 촬영 부위는 화상 2, 5, 6 ,7 이다.

화상 1	상부 식도 화상. 상절치로부터 20cm 떨어진 부위에서 촬영	
화상 2	위식도 접합부 (Z-line) 상방 2cm 부위에서 촬영	
화상 3	분문부. 내시경을 반전시켜 분문부와 위저부가 모두 보이도록 촬영	

화상 4	위 소만측의 상부. 공기를 넣어 위를 충분히 부풀린 후 위체부 전체가 관찰되도록 촬영	
화상 5	위 각부. 내시경을 부분적으로 반전시켜 내시경 선단을 위 각부 앞에 위치시키고 촬영	
화상 6	전정부. 이 화상에 전체 전정부의 모습이 들어와야 함	

화상 7	십이지장 구부. 전체 구부의 화상을 얻기 위해 내시경 선단을 유문륜 바로 지난 부위에 위치시키고 촬영하여야 함	
화상 8	십이지장 제2부. 내시경 선단을 십이지장 유두부 근처에 위치시키고 촬영이 화상으로 완전한 내시경검사가 이루어졌음을 확증함	



자료원 : Endoscopy, 2001;33:901-4

그림 24. 내시경 표준 8 부위 촬영법

④ 사진 촬영의 영상 기록

내시경 소견을 정확히 기재해야 하는 이유는 관찰 소견을 객관화하여 보관함으로써 진료 및 연구 자료로 활용하기 때문이다. 특히 위암 검진에서는 후 결과 통보 및 사후 관리를 위해서는 표준화된 소견 기재서가 필수적이다. 그러나 문서 기록만으로 병변을 바르고 정확하게 묘사하기 힘들기 때문에 사진 촬영이 권장되어 왔다. 최근의 내시경 장비에는 영상 기록이 가능하고 PACS가 보급되어 있는 진료기관에는 많은 사진의 저장과 전송이 가능하여졌다. 영상 기록은 첫째, 병변의 정확한 묘사, 둘째, 유소견자에 대한 정보 제공, 셋째, 추적 관찰 등에서 문서 기록이 갖지 못하는 많은 장점이 있다. 위암 검진 유소견자의 사후 관리에서 영상 기록은 수검자에게 불필요한 검사를 줄일 수 있고, 신속한 사후 관리를 보장해준다. 또한 영상 기록은 시술자의 능력과 장비에 대한 질관리를 가능하게 해준다. 권장사항대로 표 12의 8장의 사진 촬영을 시행할 때 화상 3은 시술자의 시술 능력을 평가할 수 있으며 화상 8로 장비의 성능을 평가할 수 있다. 그러나 위암 검진 기관에서 영상 기록 저장 시스템을 도입하기 위해서는 이에 상응하는 적절한 비용이 보장되어야 한다. 본 검진 질지침은 현재 검진 기관에서 영상 기록 저장 시스템의 설치 유무를 파악하고 영상 기록 저장 시스템의 도입시의 비용 발생과 사후 관리와 질관리 측면에서의 효과에 대한 평가를 할 것을 권고 한다.

⑤ 조직 생검 방법

비정상 점막은 진단을 위하여 생검이 필요하지만 출혈 경향이 있다면 생검에 주의를 요한다. 한편, 생검 후에는 출혈로 병변 관찰이 어려워질 수 있으므로 생검 전에 먼저 병변을 충분히 관찰하고 사진 촬영을 하도록 한다. 안전하고 정확한 생검을 위해서는 내시경을 원활하게 조작할 수 있는 기본 수기를 익히는 것이 전제가 된다. 종양성 병변에 대한 생검은 가장 진행한 것으로 생각되는 부위에서 시행하는 것이 좋으며, 생검 개수에 대해서는 일률적으로 정해진 것은 없으나 진행 암으로 판단되는 경우 4개 이상의 생검을 고려할 수 있다.

⑥ 생검 검체 관리

내시경 생검은 관찰된 병변의 병리학적 진단을 위해 중요한 검사이다. 내시경 시행 의사는 각 질환의 특성을 파악하여 정확한 부위에서 조직을 채취하여 병리 검사를 의뢰하여야 한다. 정확한 병리 검사가 진행되기 위해서는 생검 조직의 적절한 관리가 필요한데, 채취된 조직을 겸자로부터 조심스럽게 빼내어 조직을 여과지에 붙이고, 채취 부위에 대응하는 번호를 붙여 포르말린 용액에 넣어 고정한다. 단, 동일 병변에서 채취하여 두 개를 구분할 필요가 없는 경우에는 반드시 번호를 붙이지는 않아도 된다. 이렇게 고정된 생검 조직은 병리 전문의에게 의뢰되어 병리학적 진단을 얻게 된다. 한편 내시경 시행 의사는 임상병리학적 이론을 바탕으로 내시경 육안 소견과 병리학적 조직 소견을 비교 분석하여 내시경 진단의 정확도를 향상시킬 수 있도록 노력해야 한다.

⑦ 헬리코박터 감염 검사

검사 도중 소화성 궤양이 관찰되는 경우 헬리코박터 감염 유무를 확인하여야 한다. 헬리코박터 감염 유무 판단을 위해 내시경 검사 도중 신속요소효기 검사 또는 조직생검을 시행할 수 있다.

3) 검사 중 수검자 관리

내시경 검사 중 수검자 관리의 목적은 혈압 저하, 부정맥, 호흡 억제와 같은 변화를 조기에 발견하여 적절한 처치를 함으로써 합병증을 최소화하는 것이다. 진정제의 정맥 투여 후 혈중 산소 포화도 및 혈압이 저하될 수도 있으므로 세심한 주의가 필요하다. 검사실(내시경실)에는 심폐소생술 기구 및 약제를 비치하여 비상사태에 대처할 수 있도록 관리해야 한다.

⑴ 수검자의 관찰

내시경 검사 도중 수검자의 상태를 면밀히 관찰한다. 수검자의 반사 작용은 유지되고 있는지, 호흡은 있는지, 수검자의 안색 변화는 없는지 수시로 확인하도록 한다. 검사 도중에 내시경 의사는 내시경 모니터 화면에 집중하고 있으므로 수검자 상태를 살피지 못하는 경우가 있다. 이 때에는 내시경 보조자가 수검자 상태를 관찰할 수 있도록 하는 것이 중요하며, 이러한 관찰이 자동 감시 장치보다 정확할 수 있다.

⑵ 수검자 감시 장치

진정제 투여 등을 이용한 의식하 진정 내시경을 시행하는 경우 수검자 감시를 위해 Pulse oximetry의 사용이 권장되며 특히 전신 상태가 나쁜 고위험군이나 고령 수검자에서는 더욱 추천된다. Pulse oximetry는 비침습적이고 이동성이 좋으며 지속적인 감시가 가능하다. Pulse oximetry는 수검자의 손 끝에 감시 장치를 부착하여 혈중 산소 포화도를 측정하는데 증상 및 징후가 나타나기 전에 저산소 상태를 파악할 수 있어 예방적 조치를 취할 수 있다. 맥박과 심전도를 동시에 감시할 수 있도록 고안되어 있는 기기도 있다. 혈중 산소 포화도가 낮은 경우에는 우선 심호흡을 시키고 다음에 산소 흡입을 하도록 한다. 그래도 호전되지 않을 때에는 진정제, 진통제 등에 대한 길항제를 정맥 주사하여 각성시킨다. 혈압 감시 필요성에 대해 확립된 지침은 없으나 고위험군에서 5분 정도 간격으로 혈압 측정 및 감시 시행이 추천된다.

⑶ 내시경 검사의 합병증과 대책

위내시경 검사는 비교적 안전한 검사이나 드물게 합병증이 생길 수 있다. 가능한 모든 합병증의 가능성을 숙지하여 예방과 대처에 최선을 기해야 한다. 합병증이 발생하면 합병증과 그에 대한 처치를 기록하도록 하며 중대한 합병증 발생시 대처할 수 있는 Basic life support 관련 교육을 받는 것이 권장된다.

① 전 처치의 합병증과 대책

인두살포 또는 가그린용 국소마취제, 항콜린제, 진정제 등에 의한 부작용은 0.02%에서 나타난다. 진정 내시경 검사로 인한 합병증은 0.54%에서 나타나며 고령자, 심폐질환 등 다른 내과적 질환이 있는 수검

자 및 응급 수검자에서는 합병증이 증가한다. 또 수검자가 다른 종류의 약물 특히 안정제나 수면제를 복용하는 경우에는 과도한 진정이 유발될 가능성이 높다.

합병증을 감소시키기 위해 수검자의 병력, 약물 복용력, 약물의 과민 반응, 심폐 기능 상태를 파악하고, 전처치 약물은 최소량을 사용하는 것이 좋다. 또한 길항제 및 응급 심폐소생술에 필요한 기구와 약물을 확보하고, 맥박 산소 측정과 혈압, 심전도를 감시할 수 있는 기구와 장치를 갖추어야 한다. 진정내시경 검사 시에 산소포화도가 8% 정도 저하되지만 대개는 일시적이므로 산소의 공급은 필요하지 않다. 혈중 산소 농도가 60mmHg 이하인 수검자는 내시경 자체에 의한 기도 폐쇄와 진정제에 의한 호흡억제가 산소 불포화를 가중시킬 수 있으므로 맥박 산소 측정을 이용한 감시가 도움이 된다. 내시경 검사 전후에 혈압과 심전도를 감시하는 것은 고위험도 수검자의 합병증을 예방하는데 도움이 된다.

가. 4% Xylocaine

두드러기, 천식, 기도 경련, 심장 마비, 과민 반응(Anaphylaxis) 등을 유발하며 가끔 치명적일 수도 있다. 부작용을 줄이기 위해서는 검사 전에 천식 등 알러지성 질환의 병력에 대하여 충분히 문진 하는 것이 중요하고 2% lidocaine 제제인 Benoxyl viscus를 목 부근에 물고 있다가 뱉는 방법도 도움이 된다.

나. 항콜린제

Atropine은 빈맥, 서맥, 방실 차단, 구갈증 등을 일으킬 수 있고 산동을 일으켜 눈이 부시게 되며 녹내장 수검자의 안압을 상승시키고 전립성 비대증을 악화시킬 수 있다.

② 검사 자체의 합병증과 대책

가. 감염의 전파

헬리코박터 파이로리, Salmonella와 Pseudomonas균 등이 내시경을 통하여 전파되었다는 보고가 있고 바이러스 중에서는 B형 및 C형 간염과 HIV (Human immunodeficiency virus) 감염 등이 전파될 수 있다. 그러므로 내시경검사를 할 때 수검자의 혈액이나 체액을 통하여 감염되지 않도록 주의하여야 하며 감염의 방지를 위해 내시경 기기를 철저히 소독하여야 한다. 간염 수검자 또는 결핵 수검자는 당일 검사 중 최종적으로 시행하는 것이 좋다.

나. 과환기 증후군

검사에 대한 불안, 통증에 의하여 과호흡이 유발되어 호흡성 알칼리증, 사지의 경직, 파상풍(Tetanus) 양상의 경직이 나타난다. 불안은 진정제, 진통제가 효과적이고 내시경 삽입 기술의 향상이 필요하다.

다. 검사의 부적절한 종료

수검자가 매우 불안해하고 인후부와 몸 전체가 과도하게 긴장하여 과호흡을 하거나 내시경검사 중

구역 반응이 심한 경우 또는 불충분하거나 과다한 진정이 유도된 경우는 내시경검사가 부적절 하게 종료될 수도 있다. 따라서 내시경검사 전에 수검자를 안심시키고 내시경검사가 위험한 검사가 아니라는 것을 설명하는 것이 좋다.

라. 저산소증(Hypoxemia)

위 내시경검사는 대개의 경우 경한 저산소증을 초래하며 특히 진정내시경 검사의 경우 7~40%에서 산소 포화도가 90% 미만으로 감소된다. 저산소증은 내시경 기기 자체의 기도 내 공기 흐름 방해, 인후부 마취제나 진정제 사용 등이 원인이 될 수 있다. 시술자 및 보조자가 수검자의 호흡 상태를 잘 관찰해야 한다.

마. 내시경의 기도 내 삽입

내시경을 인후에서 상부식도로 삽입 시에 수검자가 구역 반응을 과도하게 일으키는 경우 뜻하지 않게 내시경이 기도로 삽입되는 경우가 생길 수 있다. 이 경우에는 인후의 분비물이 함께 기도 내로 흡인되었는지를 확인하고 즉시 내시경 기기를 제거한다.

바. 기관지 경련

내시경 삽입 시 기관지 경련이 발생하여 호흡 곤란, 청색증이 나타날 수 있으며 호흡 곤란이 심하고 오래 계속되면 심폐 기능 장애, 심정지 및 사망에 이를 수도 있다. 기관지 천식, 폐기종 등이 발생할 수 있으며, 내시경검사 중 기관지 경련이 의심되면 즉시 내시경 기기를 제거하고 산소를 공급하며, 호흡을 관찰하고, 호전되지 않으면 즉시 심폐소생술을 시행하여야 한다.

사. 흡인(Aspiration) 및 폐렴

인두마취, 진정제 사용 등은 구강 내 분비물의 흡인과 흡인성 폐렴을 일으킬 수 있다. 노인 수검자, 기침 또는 구역 반사(gag reflex)가 없는 수검자, 상부 위장관 출혈 수검자, 위출구 폐쇄 수검자, 위 내용물이 많이 저류되어 있는 수검자들은 흡인의 위험이 높다. 흡인성 폐염의 발생 빈도는 0.08% 정도지만 노인 수검자 등에서 일단 합병증이 발생하면 사망 위험이 높다. 과다한 진정제 투여를 피하고 내시경을 통하여 식도 내 분비물을 적절히 흡입하고 내시경검사 중 수검자의 입을 아래로 향하게 한다.

아. 위 분문부 충혈 및 식도-위 접합부 열상(Mallory-Weiss 증후군)

내시경을 시행 받는 수검자는 인후의 기계적 자극, 예민한 구역이나 송기에 의한 위의 과신전 등으로 흔히 구역, 구토를 한다. 이러한 반응이 심하게 나타나면 위 분문부 점막이 충혈되거나 식도-위 접합부의 점막이 열상을 일으켜 출혈하게 된다. 흔히 발생하는 합병증이지만 심한 출혈이 나타나는 경우는 드물다.

자. 심혈관계 합병증

동성빈맥, 서맥, 심실성 기외 수축, ST 분절의 변화가 나타나지만 대부분의 경우 일시적이므로 검사를 중단할 필요는 없다. 부정맥은 33%~35%에서 관찰되며 고령자, 만성 폐질환, 또는 허혈성심질환을 가진 수검자에서 더 빈번하게 발생한다. 미국내시경학회의 보고에 따르면 심근경색증은 0.002% 에서 발생하였지만 관상동맥질환 수검자에서는 내시경검사 시 42%에서 Silent ischemia가 발생하였고 내시경검사로 인한 사망률은 37.5%였다.

차. 출혈

심각한 출혈의 빈도는 0.03%로 매우 드물지만 혈액 응고 장애가 있는 경우 위험이 증가한다. 과신전 된 분문부의 생검 시, 심한 위축성 위염의 생검 시, 위점막하 종양의 중심부를 계속적으로 생검하는 경우에 출혈이 유발될 수 있다. 혈관 이형성, 혈관종 등 혈관성 병변이 의심되는 경우 형태, 색조를 잘 관찰하고 겸자로 촉진하는 것이 도움이 되며 이 경우에는 생검을 피해야 한다. 궤양 저부에 노출 혈관, 혈괴, 출혈 반점 등이 있는 경우에 조직검사 후에 출혈의 위험성이 매우 높으므로 출혈 징후가 보이는 부위에서 떨어진 곳에서 조심스럽게 조직검사를 시행하거나 내과적 치료를 먼저 시행하고 출혈 징후가 소실된 후에 조직검사를 시행하는 것이 안전하다. Bormann 3형 진행 위암처럼 주변 점막이 심하게 괴사되어 있는 경우에도 조직검사 후에 출혈의 위험이 높다. 위 분문부나 저부에 정맥류가 있는 경우에 간혹 점막하 종양으로 오인될 수 있으며 이 경우에 조직검사를 시행하면 심한 출혈이 발생하므로 주의가 필요하다. 내시경검사 중 식도-위 접합부에서 열상이 일어나 출혈하는 경우도 있다. 또한 식도암, 위유문부암, 십이지장궤양 등으로 협착이 심한 경우에 내시경 기기가 협착 부위를 통과하면서 괴사된 점막이 손상되어 출혈할 수 있다.

생검 후에는 출혈 유무를 잘 관찰하고 위 내의 공기를 충분히 흡인하여 위벽의 팽창을 감소시켜 주는 것이 출혈을 예방할 수 있는 한 가지 방법이다. 생검에 의한 출혈은 대부분 자연적으로 멈추지만, 혈소판 수의 저하(출혈 시간 연장), 항응고제 등을 복용하고 있는 경우, 혈액 투석 중인 수검자는 출혈이 계속될 수 있다.

카. 천공(Perforation) 및 식도 박리

식도, 위, 십이지장의 천공은 0.03~0.1%로 드물게 발생하지만, 일단 발생하면 사망률은 20%로 매우 높다. 식도 박리 및 식도 천공은 경부 식도, 하 인두, 하부 식도, 중부 식도의 순으로 발생하는데, 과도한 공기 주입 시, 조직검사 시, 내시경의 삽입 및 조작 시, 수검자의 협조가 잘 되지 않는 경우, 식도게실, 척추후굴증으로 식도 굴곡이 심한 경우, 위저부 추벽형성술(Fundoplication)을 시행한 경우에 발생할 수 있다. 또한, 수술 문합 부위, 협착 부위, 염증, 허혈, 종양 또는 부식제 등에 의하여 점막 벽이 약해져 있는 부위에서 잘 일어난다.

십이지장 구부 또는 상십이지장각에 만성 십이지장궤양이 심하고 재발이 반복되면 십이지장의 변형과 협착이 심하게 발생한다. 이러한 상태에서 내시경검사를 하면 십이지장 천공의 위험이 있을

수 있다. 위 유문부에 궤양침윤형 위암이 발생하여 협착과 위 출구 폐쇄가 일어난 경우에도 내시경 검사 중 위 천공이 발생할 수 있다.

식도나 위의 천공은 경부 동통, 흉통, 복통, 발열, 빈맥, 피하기종에 의한 비빔소리(Crepitation), 햄먼징후(Hamman sign), 종격동 기종 등의 특징적인 소견으로 진단할 수도 있지만 진단이 어려울 때도 있으므로 천공이 의심되면 일단 흉부 및 복부 X-선 촬영을 하고 필요한 경우 전산화 단층 촬영, 식도 조영술 등을 시행하여 조기에 진단하도록 노력해야 한다. 식도의 천공 시에는 강력한 항생제를 투여하고 금식 및 비경구적 영양 공급을 하면서 보존적인 내과적 치료를 하거나 내시경을 이용하여 천공 부위를 봉합하여 치료하는 경우도 있지만 천공 부위의 오염 및 감염, 패혈증, 호흡장애, 비수술적 치료로 실패한 경우에는 즉각적인 수술이 요구된다.

타. 뇌출혈 및 뇌경색증

수검자가 심하게 구역반응을 일으키거나 몸에 심하게 힘을 주면 혈압이 상승하거나 잠재하고 있던 뇌동맥류가 파열되어 뇌출혈 또는 뇌경색증이 발생할 수 있다.

파. 심장마비, 호흡 정지 및 사망

저혈압, 부정맥, 심근경색증 등의 심혈관계 합병증과 저산소증, 호흡억제, 기관지 경련, 질식 등의 폐기능 장애로 인하여 갑자기 심정지 및 호흡 정지가 나타날 수 있으며 응급 심폐소생술 시행에도 불구하고 회복되지 않고 사망하는 경우도 있다.

③ 기타 합병증

인후 점막의 출혈과 통증, 경부종창 등이 발생한다. Campton 낭은 하악 하부에 양측성으로 발생하는 것으로 branchial cleft의 잔유에 의해 생긴 낭 내에 내시경검사 시 공기가 압입되어 생긴다. 악하선의 종창과 이하선의 종창은 Campton 낭과 달리 충실성으로 압박해도 소실되지 않으며 소실될 때까지 시간이 걸린다. 이상와와 식도 입구부의 열상에 의한 피하 기종도 생길 수 있으며 드물게 인후 천공도 일어날 수 있다. 검사 후에 복부 팽만이 심하여 복통, 호흡 곤란을 호소하는 경우가 있으며 0.02~0.5%에서 급성 위점막 병변이 발생하기도 한다.

내시경 삽입 시 수검자가 마우스피스를 심하게 물면 치아나 틀니가 빠져 식도나 기도로 넘어가거나 마우스피스가 깨지고 마우스피스 조각이 식도로 넘어갈 수 있다. 또한 측두하악 관절 탈골, 입 주위에 부착한 테이프에 의한 피부손상, 내시경 기기를 물어서 생기는 기기손상, 식도암 등 협착 부위에 내시경 진입 후 내시경이 감돈되는 경우도 있다. 내시경검사 중 또는 검사 후에 수검자가 침대에서 낙상하여 다치는 경우가 있으며 검사 후 귀가 중에 교통 사고가 발생할 수도 있으므로 내시경검사 후에는 운전하지 않도록 미리 주의를 주는 것이 좋다.

위에 언급한 합병증 외에도 실제로 발생하였지만 보고되지 않은 합병증들이 있을 것으로 추정되며 항상 예기치 않은 우발증이 발생할 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다.

4) 검사 후 수검자 관리

내시경검사는 검사가 끝나고 즉각 귀가할 수 없으며, 수검자가 일정한 상태까지 회복된 후 귀가할 수 있게 관리하여야 한다. 검사 결과에 대하여 이해가 쉽도록 설명하여 주고 최종 결과 확인 방법과 조직검사를 시행한 경우 병리 소견 확인 방법에 대하여 알려준다. 귀가 후 주의사항에 대하여 교육한다. 이상 반응 발생 시 취해야 할 조치와 연락 방법(전화번호 등)에 대하여 서면으로 안내하여야 한다. 퇴실하는 내시경 수검자에게 퇴실 안내문을 제공하고, 의식하 진정 내시경 수검자의 경우에는 퇴실기준표를 적용하여 평가하는 것을 권고한다. 수검자에게 내시경 검사 후 지연되어 증상이 발생할 수 있는 우발증과 이의 대처방법에 대해 설명하여 차후 에 발생할 수 있는 중대한 합병증을 미연에 방지하는 것이 필요하다.

⑴ 내시경 검사 후 퇴실 기준

내시경 검사 후에는 수검자의 활력 징후가 정상이며 의식이 정상 수준인 경우 귀가 조치할 수 있다. 의식하 진정 내시경 시행 후 수검자에서 관찰해야 할 사항은 수검자의 활력 징후 및 의식이 정상 수준인지 여부와 내시경 검사와 관련된 합병증의 발생 가능성은 없는지 여부이다. 수검자의 활력 징후 및 의식 수준이 정상이면서 합병증 발생이 없다고 판단되는 경우 귀가 조치할 수 있다.

⑵ 퇴실 전 수검자 교육

의식하 진정 내시경에서의 교육 : 의식하 진정 내시경을 시행한 경우에는 회복실에서 수검자의 상태를 관찰하고 특히 고령자에서는 탈수가 되지 않도록 필요에 따라 수액을 정맥 주사할 수 있다. 시간이 경과하여 수검자가 충분히 깨어나면 귀가시킨다. 진정제 투여로 인해 검사 과정에 대한 기억 상실이 발생할 수 있음을 교육한다. 또한 진정제 투여 3~5시간 후에 재진정, 주의력이나 반사 운동 능력 저하를 초래할 수도 있으므로 진정제의 지속 작용을 충분히 설명하고 운전을 비롯하여 고도의 집중을 필요로 하는 활동을 검사 당일에는 하지 않도록 지도한다.

7. 검사 질관리 항목

1) 내시경 결과의 영상기록과 관리

내시경 검사 결과지는 반드시 별도의 기록으로 남겨야 한다. 내시경 검사 결과지에는 수검자정보(수검자 이름, 등록번호), 시술 정보(검사일자, 내시경시술자, 관찰 소견, 진단명, 생검유무, 추가 시술 사항, 합병증 유무)에 대한 내용이 포함되어야 한다. 이들 검사결과지는 검사를 시행한 기관에서 보관해야하며, 영상기록 매체와 함께 보관한다.

최근 각종 영상기록 장치가 발전함에 따라, 내시경 검사결과를 종전 기술 형태와 더불어 사진을 찍어 영상 기록으로 남길 수 있게 됨에 따라 문서기록과 함께 영상기록을 남겨야 한다. 영상기록은 사진촬영법에 기술된

대로 하며 병변이 없는 정상 소견인 경우 최소 4부위~8부위의 기본 부위 사진촬영과 병변이 있는 사진을 찍을 것을 권장한다. 영상기록 역시 쉽게 찾아볼 수 있도록 보관해야 한다.

2) 내시경실 장부 관리

내시경 검사를 시행하는 검사실에서는 결과기록지 이외에 검사실 장부를 구비해야 한다. 검사실 장부에는 수검자사항, 검사명, 시술자, 사용한 내시경 종류, 생검 및 기타 검사 유무, 합병증 발생유무, 퇴원 안내 여부를 기록하여 정확한 검사 행위가 파악될 수 있도록 해야 한다.

내시경의 적절한 관리와 소독 유지를 확인할 수 있는 장비관리문서가 비치되어야 한다. 장비관리문서에는 내시경 및 소독기기의 수리현황, 부속교체현황, 소독약제 교체현황(별첨 6) 등에 관한 내용을 파악할 수 있어야 한다.

8. 검사 질관리 계획 및 모니터링

1) 질관리 계획 및 모니터링

⑴ 국가암검진 내시경 질향상 사업의 경과

① 2008-2010년 예비 사업과 2012-2013년 국가암검진 내시경 질향상 1주기 사업이 진행되었다. 1주기 사업을 통해 얻어진 경험을 토대로 개선하여 2015년부터는 2주기 암검진 사업이 시작되었다. 암검진 질평가 사업 초기에는 암 검진기관을 대상으로 질평가 및 평가의 필요성 확산과 동기부여, 암검진 현황 파악 및 향후 목표 설정에 필요한 기초자료 확보를 하였고, 2011년 과도기적 모델을 거치면서, 2012년과 2013년에는 평가 결과가 미흡하였던 기관을 대상으로 다양한 교육 사업을 시행하였다. 또한 1주기 사업을 통해 얻어진 결과를 토대로 2주기 암검진 사업의 평가 기준을 조정하고 이에 따라 서면 및 현장 평가를 진행하여 잠정적인 평가를 완료하였다.

② 위암과 대장암의 조기 진단에 사용되는 위내시경 검사와 대장내시경 검사는 시행 의사의 자격 및 수행 능력과 함께 적절한 시설과 장비를 갖추고, 시행 과정과 성과 관련 질관련 지표의 수행 여부에 따라 진단율과 검사에 따른 합병증이 차이가 있다. 합병증을 최소화하고 진단율을 일정 수준 이상으로 유지하기 위하여 꾸준한 질평가와 함께 질향상을 위한 교육이 이루어져야 하기 때문에, 2012년도부터 이루어진 멘토링 사업은 검진기관 평가 결과가 좋지 않은 일부 기관을 대상으로 강의식 교육을 시행하였다. 그러나, 강의식 멘토링이 가지는 한계가 있어 2014년 부터는 개별 방문을 통한 멘토링의 필요성이 제기되어 검진 위내시경 시행 건수와 위음성율, 위양성률, 위암발견율과 민감도, 특이도, 양성예측도 등을 고려하여 40-50여 기관을 선정하여 일부 기관에서 시행해 왔다.

③ 내시경 검사는 기기를 인체 내로 직접 삽입하는 검사이므로 감염 전파의 매개체가 될 수 있으며, 수검

자를 포함하여 내시경실 종사자 모두 감염될 수 있다. 우리나라를 비롯하여 전 세계적으로 내시경 검사는 근래 더욱 활발히 이루어지고 있으며, 현재 권고되는 내시경 소독 지침에 따라 내시경 재처리 과정을 성실히 수행한다면 감염병 전파의 위험은 거의 없다. 대한내시경학회 소독위원회가 중심이 되어 지역암센터 중심 내시경소독교육 실습프로토콜을 개발하여, 소독에 대한 관심을 높이고 소독 지침을 숙지하고, 개별적으로 병원 환경에 맞는 최소한의 소독 지침의 마련과 실행할 수 있는 기반을 제공하고 있다.

(2) 내부 정도관리 프로그램

국가암검진 내시경을 시행하는 기관에서는 자발적으로 질관리 프로그램을 운영하여, 환자의 안전 보장과 적정 수준의 질을 유지할 수 있어야 한다. 위내시경 시행 기관의 내부 정도관리 프로그램에는 의사 및 의료진에 대한 교육, 위내시경 질관리 항목에 대한 지속적인 모니터링과 내시경 소독 지침을 포함한 표준화된 검사 지침 마련 등이 포함되어야 한다. 국립암센터에서는 국가암검진 참여 기관의 정도관리를 위해 각 분야별 맞춤형 온라인 교육 (education.ncc.re.kr)을 제공하고 있다.

[별표 1] 멸균 및 소독방법(보건복지부 고시 제 2017-101호)

	멸 균	높은 수준의 소독	중간 수준의 소독	낮은 수준의 소독
대상	고위험기구	준위험 기구	일부 준위험기구 및 비위험기구	비위험 기구
노출 시간	각 방법마다 ( )안에 표시	20℃ 이상에서 12~30분[1,2]	1분 이상[3]	1분 이상[3]
종류 및 방법	고열멸균 : 증기 혹은 고열의 공기 (제조업자의 권고 사항 준수, 증기멸균의 경우 3~30분)	글루타르알데히드 혼합제품 (1.12% 글루타르알데히드 +1.93% 페놀, 3.4% 글루타르알데히드+26% 이소프로판올 등)	에탄올 또는 이소프로판올 (70~90%)	에탄올 또는 이소프로판올 (70~90%)
	에틸렌옥사이드 가스 멸균 (제조업자의 권고사항 준수, 1~6시간의 멸균시간과 8~12시간의 공기정화 시간 필요)	0.55% 이상의 올소-프탈 알데하이드	차아염소산 나트륨 (1:500으로 희석하여 사용, 검사실이나 농축된 표본은 1:50으로 희석)	차아염소산 나트륨 (1:500으로 희석하여 사용)
	과산화수소 가스프라즈마 (제조업자의 권고사항 준수, 내관 구경에 따라 45~72분)	7.5% 과산화수소	페놀살균세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)	페놀살균세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	글루탈알데하이드 혼합제품 (1.12% 글루타르알데히드+1.93% 페놀, 3.4% 글루타르알데히드+ 26% 이소프로판올 등) (온도와 농도 유의, 20~25℃에서 10시간)	과산화수소/과초산 혼합제품 (7.35% 과산화수소+0.23% 과초산, 1% 과산화수소+ 0.08% 과초산)	아이오도퍼 살균 세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)	아이오도퍼 살균 세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	7.5% 과산화수소 (6시간)	세척 후 70℃에서 30분간 습식 저온 살균	–	4급 암모늄세정제 (제조회사 지침에 따라 희석)
	0.2% 과초산 (50~56℃에서 12분)	차아염소산염(사용장소에서 전기 분해로 제조된 것으로 활성 유리염소가 650~675ppm 이상 함유)	–	–
	과산화수소/과초산 혼합제품 (7.35% 과산화수소+0.23% 과초산, 1% 과산화수소+0.08% 과초산) (3~8시간)	–	–	–

[주1] 소독제에 노출시간이 길수록 미생물 제거가 잘된다. 내관이 좁거나 유기물이나 박테리아가 많이 존재하는 곳은 세척이 어렵기 때문에 10분간 노출이 불충분 할 수 있다. 결핵균과 비정형성 마이코박테리아를 사멸하는데 필요한 최소 노출시간은 2% 글루타르알데히드는 20℃에서 20분, 2.5% 글루타르알데히드는 35℃에서 5분, 0.55% 올소-프탈알데하이드는 25℃에서 5분이다.

[주2] 튜브제품들은 소독제에 충분하게 잠겨야 하며, 공기로 인해 잠기지 않는 부분이 없도록 주의한다.

[주3] 제품회사에서 과학적 근거에 의해 제시된 시간을 준수한다.

[주4] 혈액이 묻은 비위험기구는 중간 수준의 소독을 적용한다.

[별표 2] 고수준 소독제의 종류와 장단점

	글루타르알데히드 (GA)	올토프탈데히드 (OPA)	과초산(PAA) 또는 과산화수소(HPO)	전해살균수
장점	· 최장 14일까지 연속 사용 가능함 · 내시경 손상이 적음	· GA보다 소독시간이 짧음 · 내시경 손상이 적음	· 소독 시간이 짧음 · 단백 잔류물과 결합이 적음	· 소독 시간이 짧음 · 자극이 적음 · 유지비용이 저렴
단점	· 소독(침윤) 시간이 오래 걸림 (20분) · 자극성, 독성이 있음 · 단백 잔류물과 결합하여 소독효과 저하	· GA보다 고가 · 자극성이 있음	· GA보다 고가 · 자동 세척소독기를 사용해야 함 · 자극성이 있음 · 내시경기기의 손상 가능성이 있음	· 전해살균수 제조 장치가 구비되어야 함 · 유기성 잔류물이 남아 있는 경우 소독효과 저하 · 내시경기기의 손상 가능성이 있음

Ⅳ 위장조영검사 질관리

1. 요약
2. 위장조영검사 소개
3. 인력의 자격 및 교육
4. 시설 및 장비 관리
5. 검사 준비 사항
6. 검사 방법
7. 위장조영검사 질관리 항목
8. 검사 조영제 관리
9. 방사선량의 관리
10. 위장조영검사 질관리 계획 및 모니터링

Ⅳ. 위장조영검사 질관리

1. 요약

위장조영검사는 조영제를 경구 투여 한 후 투시하에서 위점막의 변화를 관찰하는 검사로서, 투시영상검사에 대한 수련을 받은 영상의학과의사가 직접 실행하거나, 영상의학과의사의 관리 감독 하에 방사선사가 시행하는 것을 원칙으로 한다. 영상의 판독은 검사를 실행, 관리, 감독한 영상의학과의사가 한다. 적절한 방사선 방어 시설에서 정기적으로 관리된장비와 적절한 농도의 바륨 조영제를 이용하여 표준 검사방법으로 위장조영검사가 시행되어야 한다. 이를 위해서는 주기적인 임상영상평가, 팬텀영상평가와 더불어 투시영상장치에 대한 정도관리 항목을 체계적으로 관리하고, 정기적인 교육을 통하여 각 기관은 질관리에 힘써야 할 것이다.

2. 위장조영검사(Upper Gastrointestinal Series : UGIS)소개

위장조영검사는 간단한 전 처치로 시행할 수 있는 용이한 검사이며 심한 구역반사로 인해 위내시경검사를 할 수 없는 수검자에게도 할 수 있는 검사이다. 또한 장 천공 등의 합병증이 거의 없는 안전한 검사이다. 위장조영검사의 질은 충분한 금식 시간, 환자의 협조, 적절한 검사 방법의 선택, 세심한 검사와 사진의 꼼꼼한 해석에 의해 결정된다. 그러므로 검사 시설과 검사자의 질관리가 필요하며 영상에 대한 평가와 교육이 필요하다.

3. 인력의 자격 및 교육

1) 의사

⑴ 자격

투시영상검사에 대한 수련을 받은 영상의학과의사가 실행, 관리, 감독한다. 영상의 판독은 검사를 실행, 관리 및 감독한 영상의학과의사가 한다.

⑵ 교육

검사를 관리 감독하며 판독하는 영상의학과의사는 다음과 같은 지식을 습득해야 한다.

①위장조영검사의 의료영상 품질 관리 업무

②위장조영검사의 시행 및 제반사항

③ 영상의 화질 평가

④ 임상영상의 판독
⑤ 방사선사의 교육과 수행 업무를 관리 감독

2) 방사선사

⑴ 자격

방사선사 자격증 소지자로서 투시 검사에 대한 적절한 교육을 받고 실무 경험이 있는 자

⑵ 교육

장비의 취급, 질관리 항목 실행 및 기타 품질 관리에 관한 교육
검사 방법, 영상의 획득에 관한 교육

4. 시설 및 장비 관리

1) 시설 관리

⑴ 투시 검사실 표준 설비

① 투시 검사실은 장비 등 검사에 필요한 설비 및 응급 상태에 대비한 설비가 필요하므로 검사실 크기는 5.5 X 5.1m^2 가 적절하다.

② 투시 장비는 안정적인 전력이 공급되어야 하며, EMI source에 영향을 받지 않는 곳에 설치해야 한다.

③ 투시 검사실은 검사자와 수검자를 위한 환경을 갖추어야 한다(검사실과 조작실 사이에 방사선 차폐를 위한 납유리를 필히 설치).

④ 투시 검사실은 Dimmer조명 장치와 산소 공급 장치 및 흡인 장비가 필요하다.

⑵ 장비의 설치 환경

① 온도 : 20 ~ 26℃ (FLAT PANNEL 방식 : 22 ~ 24℃)

② 습도 : 50 ~ 70% 미만으로 한다.

③ 냉방 장치 설치: air-conditioner를 설치한다.

2) 검사실 관리

⑴ 영상의학과의사의 임무와 책임

① 영상의학과의사는 위장조영검사시행에 특별한 책임이 있다.
가. 영상의학과의사는 충분히 훈련되어야 하고 투시조영검사에 대한 교육을 지속적으로 받아야 한다.
나. 시행되는 모든 투시조영검사에 대한 효율적인 질관리 프로그램을 시행해야 한다.

다. 영상의학과의사는 동기를 유발하고 감독하며 질관리 프로그램의 모든 면에 대해 지시를 내릴 수 있어야 한다.

라. 질관리 검사와 교정 행위의 수행을 감독할 일차적인 질관리 담당 방사선사 한 명을 선정해 두는 것이 좋다.

마. 적절한 검사 장비와 물품이 질관리 담당 방사선사의 질관리 검사에 이용되도록 한다.

바. 질관리 검사를 시행하고 결과를 수집, 분석하는데 필요한 인력과 시간을 주어야 한다.

사. 방사선사와 영상 화질과 질관리 수기에 대해 정기적으로 의견을 교환하고 필요하면 수기 방법을 교정해야 한다.

아. 질관리 프로그램을 관리하고 물리적인 시험을 수행할 정도관리 담당자의 참여가 추천되나, 그렇지 못할 시 정도관리 전담 인력이 필요하다.

자. 직원, 수검자 그 외 관련 분야의 사람들을 방사선에서 보호할 수 있는 프로그램을 관리하는 전문 인력을 선임하고 감독해야 한다.

차. 투시조영검사의 술기, 질관리, 안전성, 보호 등에 대한 기록이 적절하게 보존되고 투시조영검사 질관리 지침서를 작성하여야 한다.

② 더불어 영상의학과의사는 위장조영검사의 판독의 질을 평가하기 위한 질관리 과정에 참여해야한다. 그 과정은 다음과 같다.

가. 검사가 끝난 후 영상이 평가될 때까지 수검자는 검사 구역에 머물러 있어야 한다. 만약 의심스러운 영상 소견이 있을 경우 수검자가 검사실을 떠나기 전에 결론을 내려야 한다. 반복적으로 투시를 행하여 필요하다면 추가 영상을 얻어야 한다.

나. 영상 소견은 가능하다면 내시경적, 병리학적 소견과 비교하여 평가되어야 한다.

다. 특정 질환의 발견율을 계산하고 주기적으로 평가해야 한다(예, 결장암, 직장암, 조기 위암, 1cm 이상의 대장 폴립(용종)).

라. 한 명의 의사는 12개월마다 결과 데이터를 검토하고 분석 결과를 기관의 모든 다른 의사들과 교류하도록 임명되는 것이 좋다.

③ 숙지 사항

가. 위장조영검사를 행하는 영상의학과의사는 반드시 영상검사의 질과 효과적인 질관리 프로그램의 실행에 일차적인 책임이 있다는 것을 알아야 한다. 질관리 검사를 시행하는 방사선사에게 영상의학과의사가 프로그램을 이해하고 있으며 그 결과에 관심이 있다는 것을 알려줘야 하며 영상의학과의사는 질관리 검사 결과와 그 경향을 주기적으로 검토하고 문제가 발생했을 때 방향을 제시하여야 한다.

나. 영상의학과의사는 반드시 질관리 프로그램에 적당한 시간이 이용되도록 확인해야 한다. 대부분의 검사는 거의 시간이 걸리지 않지만 시간이 많이 걸리는 검사라 할지라도 반드시 정해진 일정에 포함이 되어야 한다.

다. 질관리 검사를 시행하는데 일관성을 유지하기 위해서는 한명의 방사선사가 담당하는 것이 좋으며 그렇지 않을 경우 일관된 결과가 나오지 않을 수 있다.

라. 영상의학과의사, 질관리 담당 방사선사, 임상의가 같이 일함으로써 위장조영검사의 질관리 술기 지침을 따르고 발전시킬 수 있다.

마. 영상의학과의사는 각 기관의 질관리 프로그램을 시행하는데 있어서 의사가 시행할 질관리 검사를 시행하고 질관리 담당 방사선사의 업무를 감독해야 한다.

바. 영상의학과의사는 위장조영검사에서 그들의 지시에 의해 만들어진 영상의 질에 대한 책임과 아울러 적절한 질관리 검사와 술기들에 대해 궁극적인 책임이 있다.

④ 결론

수검자들에게 정확하게 판독된 고화질의 위장조영검사를 제공하려면 관련된 모든 부서들의 질관리의 필요성에 대한 인식이 중요하며 영상의학과의사가 질보장과 질관리에 대한 권한과 책임을 가져야 한다

⑵ 방사선사의 임무

방사선사가 최소한의 시간과 기구로 시행할 수 있는 질관리 검사 방법, 즉 각각의 검사의 목적과 빈도 그리고 검사를 시행하기 위해 필요한 기구와 재료, 각 단계별로 검사 과정과 주의할 사항을 기술하였다. 또한 각 검사별로 권장 수준과 문제를 해결할 수 있는 여러 교정법도 같이 포함되어 있다. 각 검사를 위한 최소한의 검사 빈도는 다음과 같다(표 13).

표 13. 정도관리 시 최소한 필요한 검사 빈도

검사 명	최소 빈도
일과 시작 전 검사	매일
레이저 필름 프린터의 관리	매일
현상기 관리	매일
암실 청소	매주
판독대 및 판독 환경 점검	연 4회
팬텀 영상	매달
육안 점검 목록	매달
재촬영 분석	연 4회
필름 내 잔류 정착액 분석	연 2회
암실 안개	연 2회
증감지 청소	매년

본문에서 제시하는 검사 횟수는 최소한의 빈도이므로 만약 문제들이 자주 발견되거나 기계가 불안정할 경우에는 이 검사들을 더 자주 시행하거나 혹은 잘못된 기계를 고치거나 교체해야 한다. 만약 질관리 계획이 시작된 지 얼마되지 않았다면 첫 몇 달간은 더 자주 검사를 시행해야 한다. 이는 좀 더 짧은 시간내에 질관리 담당자로 하여금 더 많은 경험을 쌓게 하고 영상 장비의 신뢰도에 대한 좀 더 나은 기본자료를 제공할 수 있다. 예를 들어 팬텀 영상을 매달 시행하도록 권장한다면 첫 몇 주 동안은 검사를 매일하고나서 다음 몇 달 동안은 매주 시행하는 것이 마땅하다. 질관리 담당자는 이러한 검사로 인하여 많은 경험을 쌓을 수 있고 보다 중요한 것은 이러한 작업이 일상 생활화 될 수 있다는 데에 있다.

또한 위에 제시된 최소한의 빈도로 질관리 검사를 시행하는 외에도, 문제점이 발생하였을 때나 장비의 사후 점검 또는 예방적인 유지 작업을 시행한 후에는 일단 질관리 검사를 먼저 시행해야 한다. 예를 들어 새로운 X선관이 설치되었을 때 팬텀 영상 검사를 시행해야 하고 새 카세트를 들여왔으면 증감지-필름 접촉 테스트를 시행해야 한다. 그리고 새 안전등이나 안전등 필터를 암실에 설치할 때마다 암실안개를 확인해야 한다. 또한 현상기를 수리할 때마다 현상기 질관리 검사를 시행해야 한다.

진단용 영상의 화질 관리의 중요성 때문에 질관리팀은 적어도 1년에 4차례 또는 영상의학과의사가 희망한다면 더 자주 질관리 담당자와 함께 관리 대장, 자료와 영상을 검토할 필요가 있다. 정도관리 담당자는 적어도 1년에 1번은 해당 부문의 질관리 검사의 결과를 검토해야 한다. 영상의학과의사와 정도관리 담당자들이 질관리 계획을 검토하고 일관성 있게 시행해 나가고 화질의 변화를 간과하지 않도록 감독할 수 있다.

모든 방사선사들이 질관리 실시 과정에 대한 교육을 받는 것이 좋으며 이중 한 명의 방사선사를 일상적인질관리에 일차적인 책임을 갖도록 배정해야 한다. 그러면 중요하나 미미한 변화가 발생하였을때에도 빨리 인지할 수 있다. 또한 팬텀 화질 검사는 주관적인 분석이 필요하므로 한 명의 방사선사가 계속 시행해야 한다. 질관리 담당으로 배정된 방사선사는 검사 방법을 규격화 하고 자료를 검토하며 정도관리 담당자나 기술자를 부르기 전에 검사를 반복하도록 감독하여야 한다. 또한 영상의학과의사와 정도관리 담당자와 협의해야 한다. 영상의학과의사, 그리고 질관리 담당 방사선사는 한팀으로서 적절한 화질을 제공하는 열쇠가 되며 궁극적으로 수검자에게 최상의 의료를 제공하게 된다.

〈 중요 요점 〉

① 암실 청소

암실에 먼지가 있으면 영상에 인공물을 만들게 된다. 깨끗한 암실을 유지하는 것은 인공물을 줄이고 카세트와 증감지를 청소하는 데 드는 노력을 감소시켜 준다. 먼지와 이물질을 줄여서 인공물의 발생을 감소시키기 위하여 지켜야 할 몇 가지 기본적인 원칙이 있다.

가. 암실에서는 담배를 피거나 음식을 먹거나 음료수를 마시면 안된다. 또한 암실에 음식이나 음료수를

가지고 들어가도 안된다.

나. 카세트에 필름을 넣고 뺄 때 사용되는 작업대 위에 아무것도 놓으면 안된다. 작업대 위에 놓인 어떤 것이라도 청결을 유지하는 데 방해가 되며 먼지와 이물질이 쌓일 수 있는 장소를 제공한다.

다. 필름 보관에 편리하지만 암실의 작업대 위에는 선반이 있으면 안된다. 이러한 선반들은 먼지와 이물질이 쌓일 수 있는 장소가 될 수 있다. 작업대 위의 선반으로부터 필름 상자가 옮겨질 때마다 먼지와 이물질이 카세트 작업하는 작업대에 떨어질 수 있다.

라. 암실의 천장은 마른 벽과 같은 고형 물질로 만들어져야 한다. 천장의 토관이나 금속관 때문에 먼지와 이물질이 천장을 통해 들어와서 카세트로 떨어질 수 있다. 게다가 그런 관이 들어오는 곳을 통하여 암실로 빛이 들어오면 필름에 안개를 만들 수 있다.

마. 냉난방을 위한 환기관은 카세트를 다루는 작업대 위로 지나가면 안 된다. 왜냐하면 작업대에 먼지와 이물질이 떨어질 수 있기 때문이다.

바. 암실에서 자외선 조명을 사용하면 먼지와 이물질을 볼 수 있다. 어떤 먼지와 이물질은 다른 조명이 꺼진 상태에서 자외선에 노출되었을 때 형광을 내서 반짝일 수 있다. 그러나 모든 먼지와 이물질이 보이는 것은 아니다.

사. 정전기 방지용 공기 청정기는 암실의 먼지와 이물질의 양을 감소시키는 데 유용하다. 또한 정전기를 감소시키는 몇 가지 방법이 있다. 암실의 습도는 40~60%로 유지한다. 만약 새 암실을 만든다면 정전기를 감소시킬 수 있는 재료로 작업대를 만들도록 고려해야 한다. 끝으로 정전기 방지용 공기 청정기는 필름을 카세트에서 넣고 빼는 동안 정전기를 줄이도록 이온화된 공기흐름을 만들어 낸다.

아. 먼지나 이물질의 다른 원인들도 통제해야 한다. 만일 카세트가 필름 전달 통로(pass box)나 촬영실의 바닥에 놓여져 있으면 카세트에 먼지가 쌓이고 암실로 먼지를 끌고 들어올 수 있다. 또한 필름 전달 통로는 매주 청소되어야 하며 먼지와 이물질이 이 경로로 들어오는 것을 막아야 한다.

② 증감지 – 카세트 정보

가. 각각의 증감지 – 카세트 조합을 확인할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 예를 들어 질관리 담당 방사선사가 인공물을 영상에서 발견하면 즉시 문제의 원인이 된 오염된 카세트를 찾아내어 증감지를 청소할 수 있도록 해야한다.

나. 각각의 증감지는 영구적인 표시법으로 각각의 고유 번호를 가져야 한다. 같은 고유번호가 각각의 카세트의 표면에 표시되어야 한다.

※ 주의 : 어떤 표시는 증감지를 상하게 한다. 증감지 제조업체에 문의하면 적절한 표시 물질이나 표시 방법에 대한 정보를 얻을 수 있다.

③ 적절한 필름, 현상기, 현상액 및 현상 시간의 선택

최상의 영상을 얻기 위해서는 적절한 카세트, 필름, 현상기, 현상액, 현상 온도 등을 잘 선택하는 것이

중요하다. 질관리에 이용되는 필름은 실제 임상적으로 이용하는 필름과 같아야 한다.

※ 주의 : 필름, 현상기, 현상액, 현상 시간, 그리고 보충량에 대한 내용은 선택의 가짓수가 너무 많으므로 필름 제조업체가 추천하거나 그와 동등한 결과를 보이는 방법을 이용하는 것이 좋다.

④ 필름과 현상액의 저장

가. 사진 재료들은 24°C 이하에서 보관되어야 하며 15~21°C 온도가 가장 적당하다.

나. 필름을 개봉하게 되면 습도가 40~60%로 유지되게 보관해야 한다.

다. 필름은 방사선이나 화학물질에 노출되지 않도록 한다. 전리방사선을 내는 물질에는 방사선 동위원소, 방사선 폐기물, 그리고 직접 또는 산란 X선 등이 있다. 사진과 관련된 물품들은 압력에 의한 손상에도 민감하므로 필름은 반드시 세워서 보관한다.

라. 현상 관련 약품들도 주의깊게 보관해야 하며 현상액은 얼면 안된다. 만약 얼거나 용기 내에 침전물이 생긴 약품은 사용하지 않는다.

마. 유통기간이 만료되기까지의 기간이 얼마 남지 않은 필름을 먼저 사용하고 유통기간이 지난 필름이나 현상액은 사용하지 않아야 한다. 필름의 구입 시 유통기간을 확인하고 유통기간이 만료되기 전에 사용할 수 없는 필름은 구입해서는 안된다.

⑤ 적절한 온도계의 선택

가. 필름 현상기 관리를 위해서는 전자온도계를 사용해야 한다. 유리 온도계는 깨지기 쉬우므로 사용하지 않는 것이 좋다. 특히 중요한 점은 수은을 함유하고 있는 온도계는 사용하지 않아야 하는데 이는 수은이 아주 소량이라도 현상액에 들어가게 되면 현상기를 오염시키고 영상을 손상시키기 때문이다.

나. 현상기의 열을 재는 온도계는 오차 범위 0.5도 이하 정도로 정확한 것이어야 한다.

⑥ 적절한 감광도계(Sensitometer)의 선택

필름의 노출을 적절히 평가하기 위해서는 적절한 감광도계가 필요하다. 질관리 계획을 위하여 실제 임상에서 필름이 노출되는 방법과 비슷한 방법으로 필름을 노출시키는 감광도계를 고르는 것이 중요하다. 어떤 필름은 노출되는 방법에 따라서 현상액에 반응이 다르기 때문에 임상적인 노출 조건과 감광도계를 일치시켜야 한다. 감광도계는 필름의 양쪽면에 노출시킬 수 있어야 하고 실제 임상에서 사용되는 증감지의 것과 유사한 광원을 사용해야 한다. 예를 들면 녹색광을 내는 증감지를 사용한다면 텅스텐광이나 청색광을 내는 광원이 아닌 녹색광을 광원으로 사용하는 감광도계를 사용해야 한다. 어떤 감광도계는 양쪽면에 유제가 입혀진 필름과 한쪽 면에만 유제가 입혀진 필름(유방 촬영용 필름에 이용된다)을 모두 사용할 수 있는 것도 있고 청색광과 녹색광을 선택할 수 있는 것도 있다. 그러므

로 사용 전에 정확한 조건 설정이 필요하다.

⑦ 감광도계의 대조띠(Control strip)를 현상하고 판독하는 방법

감광도계 대조띠를 현상하는 목적은 임상 필름을 현상하기 전에 현상액을 평가하기 위함이다. 따라서 매일 일과 시작 전에 감광도계 대조띠를 노출과 현상 및 광학농도계로 판독, 그래프를 그려봄으로써 현상기가 적절히 작동하는가를 평가하는 것이 중요하다. 몇 시간 혹은 며칠 전에 노출된 대조띠는 잔상에 변화가 오기 때문에 갓 노출된 대조띠만큼 현상기에서 생긴 변화에 대해 민감하지 못하다. 시간이 지남에 따라 잠상이 붕괴되므로 필름 농도의 변화가 발생할 수 있고 그로 인하여 현상기가 제대로 작동하는지 알기 어렵게 된다. 그러므로 현상기의 이상이 있는지 알기 위해서는 대조띠의 농도는 즉시 판독하고 그래프에 옮겨져야 한다. 임상 필름을 현상하고 몇 시간 혹은 며칠 후에야 현상기가 최적의 조건으로 작동하고 있지 않다고 판단하는 것은 합당치 않다. 또한 현상된 대조띠는 광학농도계로 판독하여야 하며 육안으로 비교하여 판단하는 것 역시 부적절한 조치이다.

⑧ 관리 대장(Control chart)

가. 질관리 계획을 제대로 평가하기 위해서는 얻어진 자료를 즉시 그래프로 만드는 것이 중요하다. 예를들면 필름농도, 노출시간 또는 관전류 그리고 팬텀 영상에서 보이는 물질의 수등이 팬텀 영상을 위한 관리 대장에 기록되어야 한다. 날짜와 함께 검사를 시행한 사람의 이름이 표시되어야 한다. 작업 조건에 변화가 있는 경우 예를 들면 현상기 온도나 현상액 보충률 등이 바뀐 경우에도 이를 기록해야 한다.

나. 관리 대장은 관련된 자료를 분석하는데 용이하다. 만약 측정에서 자료가 한계에 도달하거나 한계를 넘어서게 된다면 즉시 재검사를 해야 한다. 반복 검사 결과도 한계를 벗어난다면 즉시 적절한 조치를 취해야 한다. 이런 경우에는 관리 대장에 표시를 하여 문제의 원인을 기록하고 교정 후에 정상화된 자료를 기록한다.

다. 관리 대장은 현상 과정이 불안정해지는 경향이 있는지를 쉽게 파악할 수 있다. 세 개의 자료값이 같은 방향으로 하향되거나 상향되는 형태를 보여 주면 어떤 경향이 있다고 할 수 있다. 이러한 경향의 원인은 한계점에 도달하기 전에 조사되어야 하며 시정되어야 한다.

⑨ 작업 수준과 작업 한계점의 설정

질관리 계획을 시작할 때 작업 수준과 작업 한계점을 설정하는 것이 반드시 필요하다. 작업 수준은 정상적으로 예상되는 수준을 말한다. 작업 한계점은 작업수준에 바탕을 둔 값으로 측정값이 그 이상이 되면 추가 조치가 필요한 값이다. 만약 측정값이 작업 한계점 이상이면 문제점을 확인하기 위해서 검사를 즉시 반복 시행해야 한다. 또한 반복된 검사에서도 초과된 측정값을 나타낸다면 교정 작업을 해야 한다. 교정 작업에는 문제점을 발견하기 위해 정도관리 담당자와 상의하거나 현상기 기술자나 기타

장비 기술자를 만나 발견된 문제점을 수정하기 위한 절차들이 모두 포함된다.

검사 과정과 장비를 작업 한계점 이내로 유지할 수 없다면 문제점의 원인을 바로 확인해야 할 필요가 있으며 다음과 같은 방법으로 확인한다.

가. 작업자의 취급 부주의에 의한 요인이 아닌지를 확인해야 한다. 예를 들어 감광도계의 대조띠를 현상시에 계속 같은 곳에서 현상되지 않았거나, 또는 검사할 때마다 노출 후부터 현상 시까지의 시간이 다르다면 일관된 결과를 얻을 수 없다(노출 후 두 시간이 지난 후에는 즉시 현상한 것과 다른 결과를 얻을 수 있다).

나. 검사 과정에서 어떠한 일이 일어날 수 있는지 현상기 문제 해결집을 참조하거나 현상기 기술자에게 통고한다.

다. 감광도계나 광학농도계의 영점 조정(calibration)이 기계 제작업체의 권고에 따라 이루어졌는지 점검한다.

라. 정도관리 담당자는 문제점에 대한 모든 자료를 검토해야 하며 질관리 계획의 조정에 대한 조언과 현재 사용하고 있는 장비의 수리나 개선 작업 또는 새로운 장비를 구입하는 것 등에 대해서 영상의학과의사와 논의하여야 한다.

만약 권장되는 작업 수준이 너무 폭 넓게 정해져 있다면 정도관리 담당자와 영상의학과의사와 상의를 거친 후에 작업 한계점을 축소하는 것을 고려할 수 있다. 예를 들어 만약 현상기의 감광도계 평가에서 ±0.15를 초과하면 교정 작업이 필요한 작업수준이라고 가정하여 보자. 그러나 실제 평가 자료에 의하면 작업 수준이 ±0.10이상 초과하는 경우가 거의 없다면 이 수준을 작업 한계점(교정작업이 필요한 한계점)으로 설정 할 수도 있다. 그러면 더욱 일관성 있게 보다 나은 화질을 유지할 수 있다.

※ 주의 : 작업 한계점을 지속적으로 초과한다면 정도관리 수기를 향상시키거나 적절한 장비의 개선이나 수리가 필요할 수 있다. 그러한 상황은 교정 작업이 필요함을 시사하는 것이므로 결코 작업 한계점을 넓혀서는 안 된다.

⑩ 판독 환경

판독 환경은 영상의학과에서 매우 중요한 문제이다(판독대와 판독 환경 항목 참고). 팬텀 영상을 보는 경우 동일한 조건에서 보아야 한다. 예를 들어 팬텀 영상에서 관찰되는 대상의 수를 결정하는 경우와 같이 팬텀 영상에 대해서 주관적인 판단이 필요한 경우에는 동일한 사람에 의해서 이전에 사용된 조건과 동일한 조건하에서 평가가 이루어져야 한다.

⑪ 검사 주기

가. 본문에 기술된 횟수는 최소한의 지켜야 할 빈도이다. 질관리 검사의 빈도는 영상 장비의 수명과 안정성, 발생하는 문제의 빈도 등과 같은 많은 요인에 따라서 달라질 수 있다. 기본적인 작업 수준은

영상 장비의 영점 조정과 새 약품을 이용한 현상 과정을 거친 후에 결정되어져야 한다.

나. 작업 수준을 처음 결정하기 전까지는 표에 기록된 것보다 10배 내지 20배 정도 더 많은 검사가 행해져야 한다. 예를 들어 매달마다 정도관리를 권고한 경우에 검사는 첫 몇 주간은 매일 혹은 매주 행해져야만 한다. 이러한 과정을 통해 축적된 자료는 짧은 시간 내에 급속한 변화가 일어나고 있는지를 확인할 수 있게 하고, 적절한 시기에 보다 정확한 작업 수준을 결정할 수 있게 도와준다. 또한 검사를 시행하는 사람에게 짧은 시간에 보다 많은 경험을 제공해준다.

다. 검사 빈도는 장비에 대한 책임을 맡고 있는 영상의학과의사와 충분한 경험을 갖춘 정도관리 담당자의 자문을 통해 조정될 수 있다. 문제가 자주 발견되면 검사 시행 빈도를 늘려서 더 자주 시행해야하고, 문제가 덜 발견되면 검사 시행 빈도를 줄이거나 검사 시행 빈도는 유지하면서 작업 수준을 축소하고 철저한 정도관리 하에 일정한 화질을 유지하게 할 수 있다.

※ 주의 : 문제가 거의 발견되지 않는다고 해서 질관리 계획을 중단해서는 안된다. 문제가 드물게 발견된다는 것은 현재 적정한 수준에서 검사가 시행되고 있다는 의미이지 앞으로도 안정되게 검사가 이루어진다고 말할 수 없다.

라. 위 항의 '작업 수준과 작업 한계점의 설정' 에서 언급했듯이 작업 수준을 확대해서는 안된다. 만약 검사 결과가 이 단원에서 제시된 작업 수준을 지속적으로 벗어난다면 장비를 적절히 수리하거나 새로운 것으로 교체해야 한다.

⑫ 질관리 점검표(Quality Control Checklists)

질관리 검사를 개괄적으로 볼 수 있도록 질관리 점검표를 제시한다. 이 점검표를 통해서 질관리를 시행해야 할 시기를 조기에 알 수 있게 하며 적절한 시기에 적절한 검사가 시행되었다는 것을 기록으로 남길 수 있다. 점검표를 작성하기 전에 시행 날짜를 먼저 기입해야 하고 매 검사가 완료될 때마다 검사를 시행한 사람이 서명을 한다(별첨 8).

(3) 정도관리 검사

① 일과 시작 전 검사

가. 목적 : 투시 조영 장비들이 원활하게 기능을 유지하는지를 확인하기 위하여 시행한다.

나. 빈도 : 매일 투시 조영 장비를 사용하기 전에 시행해야 한다.

다. 필요 장비

- 화질 검사 도구 : 알루미늄 판에 구리로 만든 여러 가지 형태의 그물망과 여러 종류의 깊이를 가진 원형 구멍이 있는 것
- 구리 감쇠물(attenuator) : 1/16inch 두께
- 검사 받침대 : X-선관이 검사대 아래에 있는 장비의 경우 영상 증배관 표면에 최대한 가깝게

위치시키기 위한 약 30cm 높이의 받침대(예를 들어 플라스틱 휴지통 또는 판지로 된 상자) 다음 검사 시에도 계속 같은 받침대를 이용하여 검사하여야 한다.

라. 실행 단계

- 투시 조영 장비 점검

  각각의 항목에 대해 정보 기록지에 '적격(pass)' 또는 '부적격(fail)'로 기록한다. X-선관이 검사대 아래에 있는 장비의 경우에 영상 증배관을 모든 방향으로 움직여보고 동력 보조 장치와 고정 장치 등을 확인한다. 움직임은 매끄럽고 조용해야 한다. X-선관이 검사대 위에 있는 장비의 경우에는 X선관 뭉치의 움직임도 확인해야 한다(별첨 8).

- 투시 촬영과 순간 촬영 영상의 화질 점검

  - 가능하면 검사대 깔개를 제거한다.
  - 압박용 콘을 조사야 밖으로 움직여 본다.
  - 산란 방지 격자의 위치를 잡는다.
  - 구리 감쇠물 위에 화질검사 도구를 놓는다.
  - X-선관이 검사대 밑에 있는 장비 : 화질 검사 도구와 구리 감쇠물을 최대한 영상 증배관에 가까이 밀착할 수 있도록 검사 받침대 위에 올려놓는다. 영상 증배관을 화질 검사 도구 쪽으로 최대한 내린다.
  - X-선관이 검사대 위에 있는 장비 : 화질 검사 도구와 구리 감쇠물을 검사대 위에 놓는다.
  - 영상 증배관의 검사야 크기는 23cm(9inch)에 근접하게 선택한다.
  - 조준기(colliminator)의 작동이 완전한 개폐가 되는지 확인한다. 자료 기록지에 '적격' 또는 '부적격'으로 기록한다.
  - 디지털 영상 장비의 경우에는 window와 level 설정은 미리 설정된 단계로 조절한다.
  - 실내등을 임상적으로 사용하는 조건대로 맞춘다. 화질 검사 도구를 투시 하에 관찰한다. 모니터 밝기와 대조도가 조정이 가능한 장비라면 두 가지를 적절히 조정한다. 밝기와 대조도를 조절하기 위해 처음에는 조절 단추를 시계 반대 방향으로 최저점에 돌려놓은 상태에서 시작한다. 그러고 나서 화면 배경에 주사선 형태가 보일 정도까지 화면 밝기를 올린다. 대조도는 최대 한도로 대조도가 좋아질 정도까지 조절한다. 만약 모니터 밝기와 대조도를 조절할 수 없는 경우에는 기술자가 필요한 조치를 할 수 있도록 연락한다. 정보 기록지에 '적격' 또는 '부적격'으로 기록한다.
  - 그물망 양식을 관찰한다. 영상은 뚜렷해야 한다. 정도관리 계획을 처음 시작할 때 관찰되는 그물망 수를 기록해 두어 기준치로 삼는다. 기존에 관찰된 그물망 양식이 차후의 측정에서 보이지 않을 정도로 해상도가 감소하였는지 확인하고 '적격' 또는 '부적격'으로 기록한다.

- 순간 촬영을 일상적으로 사용하는 경우라면 장비의 기능을 점검하기 위하여 순간 촬영 영상을 얻는다. 필름 크기, X선 기술, 필름 형식 모두 실제 임상적으로 사용하는 것을 이용한다. 질관리 계획을 처음 시작할 때 관찰되는 그물망 수를 기록해 두고 순간 촬영 영상용 기준치로 삼는다. 기존에 관찰된 그물망 양식이 차후의 측정에서 보이지 않을 정도로 해상도가 감소하였는지 하고 '적격' 또는 '부적격'으로 기록한다.
- 디지털 순간 촬영 영상을 일상적으로 사용하는 경우라면 임상적으로 가장 흔히 사용되는 X선 기술을 사용하여 장비 작동을 점검해야 한다. 가장 흔히 사용되는 필름 형식을 이용하여 필름 인쇄를 한다. 질관리 계획을 처음 시작할 때 보이는 그물망 수를 기록해두고 디지털 순간촬영 영상용 기준치로 삼는다. 기존에 관찰된 그물망 양식이 차후의 측정에서 보이지 않을 정도로 해상도가 감소하였는지 확인하고 '적격' 또는 '부적격'으로 기록한다.

마. 주의점

투시 장비의 관전압이 70kVp이하라면 낮은 대조도의 구멍을 모두 볼 수가 없다. 투시 장비가 수동으로 투시의 관전압을 선택할 수 있다면 80kVp로 조정한다. 만약 투시 장비의 관전압이 자동으로 고정되어 있다면 70kVp이상의 관전압이 나올 수 있도록 감쇠물의 두께를 더 두껍게 해 주어야 한다. 이 경우 정도관리 담당자는 구리 감쇠물의 두께를 조정하여 검사 도구의 감쇠를 조절하는 데 도움을 주어야 한다.

바. 권장 수준 및 교정법

수검자에 대한 검사를 시작하기 전에 각각의 항목들에 통과해야 하며 모니터 조절 상태를 확인한다. 만약 투시 기계가 적절하게 작동하지 않거나 기존에 관찰된 그물망 양식이 차후의 측정에서 보이지 않을 정도로 해상도가 감소한 경우에는 기술자에게 연락해야 한다.

② 레이저 필름 프린터 정도관리

가. 목적 : 레이저 필름 프린터의 질을 항상 일정하게 유지하고 모니터 상에서와 같은 회색조를 유지하게 한다.

나. 빈도 : 매일 규칙적으로 레이저 필름 프린터 정도관리를 시행하여야 한다.

다. 사용되는 장비

- 농도계(Densitometer)
- 회색조 검사 양식 : SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers) 검사 양식이나 제조업체에 의해 제공된 검사 양식

라. 실행 단계

여기에서는 두 단계를 설명하고 있다. 첫 번째 단계는 레이저 필름 프린터의 정확한 작업 수준을 설정하기 위해 필요한 방법들을 설명하고 있다. 이 단계는 질관리 계획을 처음 시작하거나, 영상을

만들어 내는 과정에서 중요한 변화(예를 들어 필름 종류, 화학 약품, 현상 조건 등의 변화)가 있을 때 시행하는 것이다. 두 번째 단계는 매일 시행해야 하는 레이저 프린터의 정도관리에 관한 것으로써 필름의 질을 일정하게 유지하게 한다.

- 레이저 필름 프린터 작업 수준 설정
  - 모니터의 밝기와 대조도는 일과 시작 전 과정에 따라 적절하게 조절되도록 한다.
  - 기본으로 설정된 window와 level을 사용하여 모니터상에 검사용 시험 표본을 나타낸다. 다음 검사 시에 이용될 수 있게 window 와 level을 기록해 둔다.
  - 가장 흔히 이용되는 필름 형태를 이용하여 시험 표본을 출력한다.
  - 같은 window와 level 설정을 사용한 같은 영상을 모니터와 판독대에 놓고 필름 회색조 단계를 비교한다. 프린터 제작자가 추천한 방법으로 모니터의 영상과 필름이 일치하도록 프린터를 조정한다. 다른 수검자의 디지털 영상과 모니터상의 영상도 비교한다.
  - 필름의 네 곳에서 농도계를 사용하여 광학 농도를 측정한다. SMPTE 검사 양식을 사용한다면 0%, 10%, 40%, 90% 조각을 측정한다. 다른 회색조 검사 양식을 이용한다면 백색과 흑색 부근과 그 중간의 2단계 등 네 곳에서 각각 측정한다.
  - 관리 대장에 광학 농도(OD)를 기록한다.
- 매일 시행하는 레이저 필름 프린터 정도관리
  - 사전에 설정되어 있는 window와 level대로 모니터에 회색조 시험 표본을 나타낸다.
  - 정해진 규격대로 필름으로 출력한다.
  - 사전에 정해진 네 개의 다른 회색조 단계에서 농도계를 사용하여 광학 농도를 측정한다. SMPTE 검사 양식을 사용한다면 0%, 10%, 40%, 90% 조각에서 측정한다. 다른 회색조 검사 양식을 이용한다면 백색과 흑색 부근과 그 중간의 2단계 등 네 곳에서 각각 측정한다.
  - 관리 대장에 광학 농도를 기록하고 작업 한계점을 넘는 값이 있는지 확인한다.
  - 작업 한계점을 넘는 값은 관리 대장에 표시를 하고 문제를 해결하고 시험을 반복한다. 문제의 원인을 관리 대장에 기록한다.
  - 세 개 이상의 자료가 어떤 한 방향으로 움직이는 경향이 있는지 확인한다(하향 혹은 상향). 어떠한 경향이 있지만 자료값이 작업 한계점 이상을 넘지 않으면 임상 영상을 만들 수 있다. 그러나 작업 한계점을 넘지 않도록 레이저필름 프린터와 모니터를 검사하고 그런 경향을 만드는 원인을 알아내야 한다.

마. 주의점 및 경고

- 가능하면 정도관리 담당자가 질관리의 작업 수준을 설정하는 초기부터 도울 수 있도록 한다. 편리한 레이저 필름 프린터를 이용하기 위해 가장 적절한 회색조 시험 표본을 결정해야 하고 만약

회색조 시험 표본을 이용할 수 없다면 다단계 팬텀 영상을 얻어야 한다. 다단계 영상은 흑색에서 백색까지의 여러 농도를 만들어 낼 수 있도록 시스템의 범위 내에서 적어도 네 개 이상의 감쇠 단계로 구성되어야 한다.

- 필름의 출력은 매일 같은 규격대로 출력해야 하며 농도 역시 같은 위치에서 재도록 한다(예, 왼쪽 위). 대개 레이저 필름 농도는 왼쪽과 오른쪽 간에 약간의 변이가 있다.
- 다양한 기기(CT 또는 MRI)가 하나의 프린터와 연결되어 있다면 초기 설정과 정도관리 검사를 각각의 기계에 따라 시행하여야 한다.
- 필름 농도가 작업 한계점을 넘는 흔한 원인 중의 하나는 레이저 필름 유제의 변질이다. 레이저 필름 프린터의 재설정의 빈도를 줄이려면 유제를 혼합하지 않도록 하고 다른 유제를 사용하기 전에 한 가지의 유제를 모두 다 사용한다.

바. 권고 사항 및 교정법

- SMPTE 시험 표본을 사용한다면 아래의 농도와 작업 수준이 추천된다.

0% patch 2.45 ± 0.15 OD	10% patch 2.10 ± 0.15 OD
40% patch 1.15 ± 0.15 OD	90% patch 0.30 ± 0.08 OD

이러한 값들은 black bone 또는 검정 대조도로 출력할 때 추천된다. 필름과 모니터의 일치를 위해 레이저 프린터를 조정할 때 회색조 단계는 임상적으로 이용되는 것을 사용하도록 한다. 검정 대조도에서 흰 대조도로 회색조를 바꿀 때는 적정한 화질을 위해 다른 질관리 작업 수준이 필요하다.

- 일상적으로 역 회색조로 출력이 된다면(white bone 또는 백색 대조도) 아래의 농도와 작업 수준이 추천된다.

0% patch 2.50 ± 0.15 OD	10% patch 2.25 ± 0.15 OD
40% patch 1.35 ± 0.15 OD	90% patch 0.30 ± 0.08 OD

어느 쪽이든지 위에 제시된 값을 프린터 설정 시 시작점으로 삼을 수 있다. 이러한 값은 각 기관의 담당 의사의 기호에 따라 조절될 수 있다. 다른 회색조 단계 시험 표본을 사용한다면 위의 값과 유사한 광학 농도를 가진 단계에서 유사한 작업 한계점을 선택한다.

질관리 절차들은 장비 구입, 장비와 레이저 프린터와의 연결, 프린터, 현상기, 필름을 포함하여 총체적으로 이루어져야 한다. 농도 단계가 작업 한계점을 넘는다면 제조업체가 지시한 대로 프린터를 재조정하고 다시 출력해 본다. 그래도 작업 한계점을 넘어가 있다면 프린터 서비스

센터를 찾고 현상 약품에 이상이 있는지 확인해야 한다.

③ 현상기 정도관리

가. 목표 : 약품-필름 현상기 시스템이 정해진 설명서(제조업체 제작)대로 일정한 방식에 따라 작동하는지를 확인하기 위해서다.

나. 주기 : 규칙적인 현상기 관리는 매일 일과가 시작되기 전에 다른 필름을 현상하기 전에 시행되어야 한다.

다. 필요한 검사 장비

- 감광도계 : 양면 유제 필름에는 필름의 양면을 동시에 노출시키는 감광도계가 사용되어야 한다. 감광도계 광원의 스펙트럼 특성은 임상에 쓰이는 필름을 노출하는데 사용되는 광원의 스펙트럼 특성과 같아야 한다. 즉 녹색광 증감지가 사용된다면 녹색광원의 감광도계가 사용되어야 한다. 감광도계는 광학 농도가 0.15씩 차이 나게 하여 21단계 이상을 만들어내야 한다.
- 농도계

  새 필름 상자의 대조 필름 : 만약 한 종류 이상의 필름이 사용된다면 가장 감도가 높은 필름이 현상기 정도관리에 사용되어야 한다.
- 최소 ± 0.5도까지 정확한 전자 체온계

라. 실행 단계

첫 번째 단계는 현상기의 올바른 작업 수준을 구축하는데 필요한 단계로서 이 단계는 질관리 계획을 처음 시작하거나 영상을 만드는 과정에 변화(예를 들어 필름 종류, 화학 약품, 현상 조건 등의 변화)가 있을 때 시행되는 것이다. 두 번째 단계는 매일 일과 시작 전, 현상기가 가열된 후 다른 필름을 현상하기 전에 시행된다. 이 과정을 통하여 일관된 필름 현상으로 일정한 화질을 보장할 수 있다.

- 현상기 관리의 작업 수준 설정
  - 임상적으로 사용되는 것과 같은 종류의 새 필름 상자를 선택한다. 그리고 이 상자의 필름은 오로지 정도관리 목적으로만 비축한다. 관리 대장에 필름 상자의 감광 유제액 번호(emulsion number)를 기록한다.
  - 현상기로부터 모든 약품을 비우고 철저하게 찌꺼기를 제거한 후 물로 채운다.
  - 보충액 탱크를 비우고 새로운 보충액으로 다시 채운다.
  - 고정액 탱크를 고정액으로 채운다.
  - 다시 한번 현상액 탱크를 물로 씻어낸다.
  - 현상액 탱크를 현상액으로 절반가량 채우고 정해진 양의 현상액 시작 용액을 첨가한다.

현상액으로 나머지 현상액 탱크를 채운다.

- 현상기 온도를 필름 제조업체의 설명서에 따라 맞춘다.
- 현상액과 고정액 보충률을 필름 제조업체의 설명서에 따라 맞춘다.
- 현상액의 온도가 안정된 후 현상액 온도를 온도계로 측정하고 현상기가 설명서대로 작동하는지 확인한다. 온도계는 사용할 때마다 닦도록 한다.

  ※ 주의 : 수은 온도계는 현상기 내에 결코 사용해서는 안된다. 만약 온도계가 깨지면 소량의 수은이 현상기를 오염시킬 수 있고 현상 결과가 일관성이 없어진다.

- 감광도계를 사용하여 감광도계 시험띠를 노출시키고 현상한다. 5일 연속 매일 한 번씩 이러한 노출과 현상을 반복한다.

  ※ 주의 : 감광도계 시험띠를 현상하기 전에 다음을 확인한다.
  현상 온도가 정확한가.
  감광도계 시험띠의 노출이 덜 된 쪽부터 현상기에 넣었는가.
  감광도계 시험띠를 항상 현상기의 같은 쪽으로 현상했는가. 즉, 필름 투입구의 일정한 측면에서 현상기에 넣었는가.
  촬영과 현상 사이의 시간 간격이 항상 일정하게 하여 잠상의 변화가 일어나지 않게 했는가.

- 농도계를 이용하여 감광도계 시험띠의 각 단계의 농도를 측정하고 필름에서 노출이 되지 않은 부위도 측정한다.

  ※ 주의 : 각 단계의 농도는 각 단계의 중앙에서 측정한다.

- 5일 동안 계속 측정하여 각 단계의 평균 농도를 측정한다.
- 1.20에 가장 가까운 농도를 가진 단계를 선정하고 해당되는 감광도계의 단계에 표시를 하고 이를 중간 단계(MD)라 한다(이 단계는 speed point, speed index, 또는 speed step이라고도 한다). MD는 필름의 어두운 정도를 나타내는 값이다. 현상이 부족하면 너무 밝은 필름으로 나오게 된다.
- 2.20이하에서 2.20에 가장 가까운 농도를 가진 단계와 0.45이상에서 0.45에 가장 가까운 농도를 가진 단계를 선정한다. 해당되는 감광도계의 단계에 표시를 하고 이 단계들을 각각 고농도, 저농도 단계로 명명한다. 이 두 단계들의 농도 차이를 농도차(DD)로 정한다. 농도차는 현상 조건에 의해 결정되는 필름의 대조도를 측정하는 값이다. 현상이 부족하면 대조도가 감소된다.

  ※ 주의 : 이 방법에 의해 결정된 농도차 값은 현상기의 조건이 일정한지 평가하기 위해 사용된다. 각기 다른 종류의 필름 또는 다른 업체의 현상기로 현상된 필름을 서

로 비교하는 방법으로는 적합하지 않다.

- 5일간의 시험띠에서 노출되지 않은 부위의 평균 농도를 측정하여 이를 필름의 base-plus-fog(B+F)로 정한다.
- MD, DD 그리고 B+F 값을 관리 장부의 현상 정도관리 표의 중심선에 적어놓는다
- MD, DD 그리고 B+F 값의 작업 한계점을 관리 장부의 현상 정도관리 표에 표시한다.

※ 주의 : 일광 현상기를 사용할 시에는 다음과 같이 한다. 제조업체의 지시대로 카세트로부터 필름을 빼서 빈 카세트를 준비한다. 정도관리용의 필름 상자에서 꺼낸 필름을 감광도계에 노출시킨 후 암실에서 준비된 빈 카세트에 넣고 현상할 수 있게 한다. 필름을 넣을 때 덜 노출된 쪽이 현상기에 먼저 들어가게 해야 하고 필름 방향은 항상 현상기에서 같은 쪽을 향하도록 해야 한다.

- 매일 시행하는 현상기 정도관리
  - 임상 사진을 현상하기 전에 감광도계의 시험띠를 노출하여 현상한다.
  - 정해진 MD, 고농도단계, 저농도단계에서 농도를 읽고 B+F도 측정한다.
  - 관리 대장에 MD, DD, B+F 값을 표시한다.
  - 측정치가 작업 한계점을 넘어섰는지 관찰한다.
  - 작업 한계점을 넘어선 결과값에 표시를 한 후 문제점을 해결한 후 재검사를 실행한다. 문제의 원인을 적고 교정한 작업을 비고란에 적은 후 교정 후의 값으로 그래프를 연결한다.
  - MD, DD 그리고 B+F 값 중 세 개 이상의 결과값이 한 방향(상향 혹은 하향)으로 이동하는지 본다. 만약 여러 결과값이 이런 경향을 보이지만 결과값이 작업 한계점을 넘어가지 않으면 임상 사진을 현상해도 된다. 그러나 이런 경향의 원인을 알아내고 각 결과의 작업 한계점을 넘지 않도록 현상기를 주의해서 볼 필요가 있다.

마. 주의점

- 감광도계 시험띠는 임상 영상들이 현상되기 전에 매일 노출하고 현상하는 것이 바람직하다. 만약 문제가 발견된다면 임상 영상들이 부적절한 조건으로 현상되기 전에 적절한 조치를 취할 수 있기 때문이다. 노출된지 1~2시간 이상 지난 감광도계 시험띠는 방금 노출된 것 보다 덜 민감할 수 있으므로 사용하기에 적절하지 않다. 또한 위에서 언급하였듯이 감광도계 시험띠는 임상 영상들이 현상되기 전에 평가되어야 한다. 시험띠가 현상된 후 몇 시간 혹은 며칠이 지난 후 판독하는 것은 적당한 정도관리에 어긋난다. 결과를 알기 전에 이미 많은 임상 영상들이 부적당하게 현상되었을 수도 있기 때문이다. 사진 현상기의 훌륭한 질관리를 유지하기 위해 영점 조정이 잘 된 농도계로 감광도계 시험띠의 농도를 측정하는 것이 중요하다. 시험띠의 단계를 육안으로 비교하는 것은 적절한 방법이 아니다.

위에서 언급한대로 각 감광도계의 시험띠는 현상기에서 항상 일정한 측면에서 현상되어야 하며 노출이 덜 될 쪽이 먼저 현상기에 들어가도록 해야 한다. 이런 방법이 결과값의 변이를 줄일 수 있고 발생하는 인공물을 감소시킬 수 있다.

- 영상의학 필름은 한 묶음으로 만들어 진다. 따라서 묶음에 따라 필름의 특성에 약간의 차이가 생길 수 있다. 또한, 저장 조건과 경과 시간이 감광도계의 결과에 영향을 줄 수 있다. 질관리를 목적으로 새 상자에서 필름을 꺼내어서 사용할 때마다, 묵은 필름과 "cross over"하는 것이 필요하다. 즉 매일 감광도계의 시험띠를 검사하는 목적은 필름이 아닌 현상 과정을 검사하기 위한 것이기 때문에 만약 정확히 같은 작업 조건에서 새 필름 묶음의 필름이 검게(광학 농도가 높게) 나왔다면 작업자는 새 필름에서 측정한 결과를 참고 하여 작업 수준(MD 와 DD)을 조절할 필요가 있다. 새로운 필름 박스와 이전의 박스에서 각각 다섯 매의 시험띠를 가지고 동시에 노출시킨 후 현상한다. 이전 필름과 새 필름에서 각각 MD, 고단계, 저단계의 세 단계의 평균을 내고, B+F의 평균을 구한다. 정도관리표의 작업 수준은 새로운 필름의 MD와 DD로 수정해야 한다. 예를 들어, 만약 이전 필름의 MD 수준이 1.30이고 새 필름이 이전 필름보다 0.1만큼 높다면 관리 대장에서 1.30을 1.40으로 고쳐 넣으면 된다. 만약 새 필름의 B+F가 이전에 비해 0.02이상 높다면 그 원인에 대해 조사 해야 한다.
- 필름 현상기의 온도가 필름 제조업체에서 정한 값과의 차이가 0.5이내가 되도록 확인하는 것은 필수적이다. 농도계와 온도계 그리고 감광도계 등 장비 자체에 대해서도 정확한 영점 조정을 확인하는 질관리가 필요하다. 이것은 제조업체의 질관리를 위한 지침을 따르면 된다.
  현상기를 오염시킬 수 있기 때문에 이전에 현상된 필름을 현상기 청소용 필름으로 사용하지 않는다.

바. 권장 수준 및 교정법

- MD와 DD가 기대되는 작업 수준의 ±0.15 이내이고 B+F가 작업 수준의 ±0.03이내이면 그 작업과정은 잘 제어되고 있는 것이며 더 이상의 조치가 필요하지 않다. 그러나 만일 MD 혹은 DD가 ±0.15의 작업 한계점을 넘으면 임상 필름을 현상하기 전에 그 문제의 원인을 찾아서 교정해야하고 B+F가 ±0.05를 초과한다면 교정 작업이 필요하다. 만일 MD, DD, 혹은 B+F의 변화가 권장수준을 초과하는 경우는 이러한 변화의 원인(온도, 화학적 성질, 보충액 등)을 밝히는 것이 필요하며 그 문제를 교정해야 한다. 또한 작업 수준 범위를 벗어난 결과는 O 표시하고 그 문제의 원인을 비고란에 기재한다. 그리고 교정 된 후의 자료 결과를 도표에 기입한다.
- 현상기 질관리 대장은 질관리 기록으로 1년 동안 보관해야 한다. 지난 1달 간의 감광도계의 시험띠 필름들도 보관되어야 한다.

④ 암실 청소

가. 목적 : 암실에서 최상의 청결 상태를 유지하여 필름 영상에 인공물을 최소화한다.

나. 횟수 : 매주 시행한다.

다. 준비물 : 젖은 대걸레와 양동이, 보풀 없는 수건, 물비누

라. 시행방법

- 작업대에서 불필요한 물건을 치운다.
- 작업대와 현상기 필름 투입구를 청소하기 전에 안전등과 공기 환기구를 닦거나 진공 청소기로 청소한다.
- 깨끗하고 젖은 타월을 사용하여 우선 현상기 필름 투입구를 닦고 그 다음 작업대를 닦은 후 암실에 있는 다른 부분을 닦는다.
- 손가락자국과 인공물이 생기는 것을 막기 위해 항상 손을 깨끗이 한다.

마. 예방 및 주의

암실에서 흡연이나 음식물 먹는 것은 금지한다. 또한 먼지를 끌어들이는 어질러진 물건을 최소화할 적절한 저장 공간이 필요하다.

바. 권장 수준 및 교정법

암실의 청결 정도는 증감지의 청결 상태로 즉 영상에서 얼마나 많은 인공물이 생기는가를 보면 가장 잘 평가할 수 있다.

⑤ 증감지 청소

가. 목적 : 영상의 질을 저하시키는 먼지와 이물질을 카세트와 증감지에서 제거한다.

나. 빈도 : 증감지 청소의 빈도는 작업 환경과 사용 빈도에 따라 결정하되 최소한 1년에 1회 시행한다.

다. 주의점 : 방사선사, 의사에 의해 필름에 먼지 입자가 발견될 때는 즉시 증감지 청소를 한다.

라. 필요한 검사 장비

- 증감지 청소기(증감지 회사에서 권장하는 대로)
- 먼지 없는 수건, 정전기 없는 솔

마. 방법

- 기계회사에서 권장하는 물질과 방법으로 증감지를 청소한다.
- 액체 청소기로 닦은 후 수직으로 세워 공기로 건조 한다.

바. 권장 수준 및 교정법

일상에서 임상 사진을 볼 때마다 인공물이 있나 살핀다.

⑥ 암실 안개

가. 목적

암실의 안전등이나 암실 안쪽과 바깥쪽의 빛에 의해 영상의학 필름이 뿌옇게 되지 않도록 해야

한다. 방사선 필름의 안개는 대조도를 감소시키고 필름 농도를 변화시킨다.

나. 검사 빈도

이 검사는 최소한 반 년에 한번씩 해야 한다. 안전등 여과판, 여과판과 반대편까지의 거리, 전구 와트수와 같은 것들이 필름 제조업자가 지정한 것인지 점검한다. 반 년마다 하는 검사 외에 전구나 여과판 교환 시 또는 안개가 의심될 때 추가 검사를 한다. 특히 추천한 것 보다 더 높은 와트수의 전구를 안전등에 사용할 경우 안전등 여과판이 시간이 지남에 따라 낡기 때문에 주의 해야 한다.

다. 필요한 장비

- 방사선 X-선 장치
- 팬텀
- 농도계
- 필름
- 불투명 카드
- 시계

라. 검사 방법

- 모든 안전등 여과판이 제조업자가 지정한 것인지 확인하고 낡거나 금가지 않았는지 확인한다. 또한 전구의 와트수와 안전등에서 필름을 다루는 장소의 표면까지 거리가 필름 제조업자가 지정한 대로 인지 확인한다. 암실 안의 모든 등을 끄고 눈이 적응할 때까지 5분간 기다린다. 문 주변과 출입문 주변, 주위 천장의 빛 틈새를 확인한다. 완전한 어둠 속에서 필름을 카세트에 넣고 카세트 홀더에 준비한다.
- X-선 테이블 위에 팬텀을 놓는다.
  - 광도계의 위치는 팬텀의 중앙에 있어야 한다.
  - 적정한 노출 시간과 수동 시간 체계에 대한 적정 전류를 선택한다.
  - 팬텀 영상을 촬영한다.
- 안전등도 꺼진 완전한 어둠 속에서 카세트에서 필름을 꺼낸다. 노출된 필름 위에 놓고 불투명 카드로 팬텀 영상의 반을 덮는다. 모든 안전등을 켜고 필름과 불투명 카드를 2 분간 그대로 놓는다. 안전등을 끄고 필름을 현상한다. 농도계를 사용해서 팬텀 영상의 뿌연 부분과 뿌옇지 않은 부분의 경계와 가까운 뿌옇지 않은 부분에서 필름 농도를 측정한다. 같은 식으로 팬텀 영상의 뿌연 부분의 농도를 측정한다. 이 측정은 뿌옇지 않은 부분의 측정이 이루어진 곳에서 근접한 곳에서 즉시 이루어져야 한다. 안개의 양을 결정하기 위해 팸톰 영상의 뿌연 부분의 농도에서 뿌옇지 않은 부분의 농도를 뺀다.

마. 주의점 및 경고

이 검사를 실행하기 위해 필름을 광도 1.2~1.5 사이로 노출시켜 사용하는 것이 중요하다. 노출되지 않거나, 노출이 덜 됐거나 지나치게 노출된 필름은 암실 안개에 덜 민감하다. 안전등이 설치된 날짜는 참고하기 위해 여과판 위에 쓴다. 안전등 여과판은 3 개월에 한 번씩 교체할 것이 권고되나 암실 안개 검사를 통과한다면 그럴 필요는 없다. 한 종류의 필름에서 나온 안개의 양으로 다른 종류의 필름에서 나온 안개의 양을 예측 할 수 없다.

바. 권장 수준 및 교정법

- 안개는 0.05 보다 더 커서는 안 된다. 만약 안개가 0.05 이상이 되면 안개의 원인을 결정하고 즉시 조치를 취해야 한다.
- 안개의 원인인 다음을 피해야 한다.
  - 불량한 또는 낡은 안전광 여과판
  - 금간 여과판이나 안전등 외피
  - 안전등이 필름을 다루는 지역에 너무 가까이 있는 경우
  - 잘못된 전구 와트수
  - 시계 문자판에 있는 지시등
  - 출입문 주변의 광원의 유출
  - 구멍이 나 있는 천장 타일이나 천정에 잘못 놓여진 타일을 통한 빛의 유출

⑦ 판독대와 판독 환경

가. 목적

판독대와 판독 환경이 적절히 유지되고 또한 적정화되었는지 확인하기 위해 실시한다. 판독 환경은 영상의 진단율에 영향을 미치며 판독대의 밝기와 둘러싼 방안의 빛이나 판독대 표면의 빛의 양에 의해 결정된다.

나. 판독 환경

대조도는 과도한 빛에 의해 저하된다. 그러므로 판독대는 창문, 다른 판독대나 다른 빛의 원천(직사광선이든 반사광이든)에서 나오는 빛을 피할 수 있는 곳에 위치해야 한다.

다. 판독대

모든 판독대는 적정 환경에 있는지 주기적으로 점검해야 한다. 형광등 관은 대략 2000시간에 10% 정도씩 시간에 따라 밝기가 감소하므로 18개월에서 24개월 사이에 형광등 관을 교체하는게 좋다. 모든 관을 동시에 빛과 색과 밝기를 맞추어 한 번에 교체해야 한다. 전형적인 판독대의 조도는 1,500~2,000nits 이다.

라. 검사 빈도 : 3개월에 한번씩 실행 한다.

마. 필요한 검사 장비 : 창 세척제, 부드러운 수건

바. 검사 방법

- 판독대의 표면은 창 세척제와 부드러운 종이 타월로 닦는다.
- 모든 오점이 제거 됐는지 확인한다.
- 시각적으로 판독대 안의 광선이 한결 같은지 검사한다.
- 모든 판독대를 덮는 장비가 적절하게 쉽게 작동하는지 확인한다.
- 시각적으로 방의 광선 수준을 확인 하고 방안에 밝은 빛의 원천이 없는지 판독대 표면에 반사되는지 확인한다.

사. 권장 수준 및 교정법

창 세척제로 쉽게 제거되지 않는 모든 오점은 안전하고 적당한 세척제로 제거돼야 한다. 만약 판독대 밝기가 한결같지 않다면 형광등은 교체되어야 한다.

⑧ 필름 내 잔류 정착액 분석

가. 목적

현상된 필름을 장기간 저장하기 위해서 저장시 영상 화질 유지의 지표가 되는 필름 내 잔류 정착액의 양을 알아야 한다.

나. 검사 빈도 : 반 년에 한번씩 실행 한다.

다. 필요 검사 장비

- 잔류 정착액 표식자(예를 들면, Kodak Hypo Estimator, Publication No. N-405)
- 잔류 정착액 검사 용액

라. 검사 방법

- 비노출 필름 한 장을 현상기에서 현상한다.
- 잔류 정착액 검사 용액 한 방울을 필름의 한 쪽에 떨어뜨린다.
- 2분간 용액을 유지한다.
- 넘친 용액을 세워 닦는다.
- 한 장의 흰색 종이 위에 필름을 놓고 잔류 정착액 표식자와 얼룩을 비교한다.

마. 주의점 및 경고

비교는 정착액이 필름에서 제거된 후 즉시 시행해야 된다. 검사 용액은 약 2년간의 보존 기간을 가지며 빛이 닿지 않는 어두운 곳에서 밀폐된 병에 보관해야 한다.

바. 권장 수준 및 교정법

잔류 정착액 표식자는 평방미터 당 단위그람으로 표시되는 필름 안에 잔류 정착액의 양을 측정한다. 측정된 잔류 정착액의 양은 평방미터 당 0.05 그람이 되거나 그 이하여야 한다. 만약에 평방 센티미터 당 5마이크로그람 이상 있어서 얼룩이 나타나면 반복 검사를 한다. 만약 같은 결과가

나오면 다른 정정 조치가 필요하다. 현상기 세척액 탱크에 적당량의 물이 차 있는지 점검한다. 정착액 보충률도 추천된 비율에 근접한지 점검해야 한다. 만약 이런 항목이 옳게 나타난다면 필름 제조업자와 상담을 통해 기술적인 면의 문제 해결을 위해 도움을 받아야 한다.

⑨ 육안 점검 목록

가. 목적

투시 장비와 X-선 장비가 재대로 작동하는지 확인하고 모든 표시등, 잠금 장치 그리고 정지 장치가 잘 작동되는지 확실한 점검을 위해 실시한다.

나. 검사 빈도 : 이 검사는 매달 하는 점검이나 X-선 장비에 보수가 있을 때 시행한다.

다. 필요한 검사 장비 : 육안 점검표

라. 검사 방법

육안 점검표에 있는 모든 항목들을 검사하고 지시된 곳에 날짜를 기록하고 서명한다.

마. 주의점

육안 점검표에 있는 항목들 중 일부는 작성자의 편의를 위한 것이다. 그러나 다수의 항목이 직원들의 방사선 안전과 고화질의 영상, 수검자의 안전을 위해 필수적이다.

바. 권고 수준 및 교정법

각각의 항목에 점검 표시를 하고 육안 점검에서 지적된 항목은 즉시 교체되거나 수리되어야 한다.

⑩ 현상액의 온도와 보충

현상액 온도와 현상액 보충은 정도관리 검사상 자주 시행되지는 않으나 영상을 만드는 과정에 문제가 생겼을 때 유용할 수도 있다.

가. 현상액 온도

- 목적

실제 현상하는데 현상액과 정착액의 온도가 제조회사의 요구대로 적당한 범위 내에서 이루어지는지 확인한다. 현상액 온도의 변동은 영상의 질에 영향을 미친다.

- 필요한 검사 장비

알코올 혹은 전자 온도계, 붙박이 온도계

- 검사 방법

현상액과 정착액의 온도를 읽고 기록한다. 현상액 온도를 붙박이 온도계의 온도와 비교한다. ±0.3°C 이상의 유의한 차이가 있는 경우 두 온도계의 결과를 검증해야 한다.

※ 주의점 및 경고

수은 온도계는 사용하지 않는다. 수은은 필름에 감광효과가 있어 미량도 중대한 문제를 야기할 수 있다.

- 권장 수준 및 교정법

  현상액 온도는 필름과 현상액 조합에 따라 제조업자가 요구하는 범위의 ± 0.3°C내에서 유지되어야 한다. 정착액의 온도는 중요하지 않으나 현상액 온도의 ± 3°C내에서 유지되어야 한다. 현상액 혹은 정착액 온도가 명시된 것과 다를 때는 반드시 교정하여야 한다.

나. 보충 비율

- 목적

  하루의 필름 소모량에 근거하여 보충 비율을 결정함으로써 적당한 필름 감도, 대조도, 적정 용액 탱크의 조작 수준을 유지한다.

- 필요한 검사 장비

  장비 제조업자의 안내서를 참고 한다.

- 검사 방법

  장비 제조업자의 안내서를 참고 한다.

  보충 비율은 현상되는 필름의 하루 양에 근거한 제조업자의 사전 준비율과 비교해야 한다.

  ※ 주의점 및 경고

  보충 비율 점검은 직접 눈으로 해석하는 것과는 다를 수 있다. 요구되는 보충 비율은 대부분의 필름이나 현상액을 제조하는 업자로부터 알 수 있다.

3) 장비 관리

⑴ 방사선 발생 장치의 성능 관리(별첨 9)

장비에 대한 성능 관리는 방사선 발생 장치 등의 안전관리에 관한 검사 기관과 영상의학 관계 종사자의 피폭선량 측정에 관한 식약청 인증 측정기관에서 시행한 검사에서 통과해야 한다.

⑵ 검사 시작, 검사 중, 검사 후의 일상적 장비 관리

검사실 관리에서 다룬 내용과 같다.

5. 검사 준비 사항

1) 검사 전 처치

⑴ 수검자의 정신적 준비

수검자에 따라 위장조영검사 시행에 대한 두려움을 갖는 경우가 있으므로 검사의 필요성이나 검사에 수반되는 일들에 대한 이해를 통해 이러한 두려움을 경감시키고 검사에 적극적인 참여를 유도하도록 한다. 검사 전 수검자에게 위장조영검사 준비를 위한 지침 책자 등을 통해 검사에 대한 충분한 이해를

이끌어 낼 수 있다.

⑵ 수검자의 신체적 준비

위장조영검사 시행을 위한 수검자 준비에 있어 위장관 전체의 점막 표면을 적절히 세척하여 바륨의 도포가 점막 표면의 변화를 정확히 반영할 수 있게 하는 작업이 매우 중요하다. 장관 내강 내에 잔여물이 남아 있게 되면 점막의 바륨 도포를 방해하여 가성 병변을 양산하게 되며 나아가 바륨 농도를 희석시켜서 영상 화질을 떨어뜨리게 된다.

검사 전날 식사는 저녁 9시 이전에 가볍게 하며 저녁 식사 후 금식한다. 위 소화액의 분비를 자극하는 흡연이나 껌 씹는 것, 물, 음료수도 금한다. 평소 복용하던 약은 특별한 문제가 없으면 검사 후 복용하도록 한다.

⑶ 수검자 준비를 위한 지침서

지침서는 명료하고 이해하기 쉬워야 한다. 또한 수검자들이 추가 질문이 있을 때 사용할 수 있도록 담당자 연락처에 대한 안내가 명시되어야 한다.

2) 검사에 대한 설명

조영제(바륨)와 발포제를 먹은 후 의사의 지시에 따라 검사대에서 몸을 좌우로 움직이거나 또는 엎드리거나 누운 자세로 회전하면서 투시촬영을 한다.

검사 후에는 물을 많이 마시도록 한다. 바륨이 농축되는 것을 막기 위해 수검자가 수분 섭취를 많이 하는 것이 중요하다. 큰 물 컵으로 여러 잔 물을 마시며, 정상적인 식사 및 운동을 하는 것도 큰 도움이 된다.

변비를 일으키기 쉬운 수검자들은 추가로 하제를 쓰는 것이 도움이 된다. 마그네슘 우유, bisacodyl 정, 또는 magnesium citrate 용액 등 다양한 제제가 성공적으로 쓰일 수 있다.

3) 수검자 확인 사항

검사자는 수검자의 금식 여부를 확인하고 위장 내에 많은 양의 음식물이 남아 있을 경우 검사에 제한이 있을 수 있음을 알리고 다시 검사예약을 잡도록 한다.

수검자의 과거 병력을 조사한다(수술 병력, 현재까지의 병력, 투약 상황, 과거 검사 기록 등). 또한 최근의 검사와 병력 기록을 조사하여 위천공을 포함한 합병증의 유발 가능성 여부를 판단한다.
위장조영검사동의서(별첨 7)

4) 검사 시 수검자 자세

⑴ 위장 검사 시 자세

위장조영검사를 올바르게 시행하기 위해서는 투시와 순간 촬영 사진이 중요하다.

위장조영검사의 궁극적인 목표는 위장의 모든 부위를 촬영한 국소 사진을 얻는 것이므로 공기와 조영제가 적절히 대비를 이루어, 내강에 바륨이 잘 도포된 상태에서 점막의 정면상을 촬영해야 한다. 위장에 바륨이 충분히 도포되고 공기로 팽창된 상태에서 위장의 각 부분들이 서로 겹치지 않도록 하면서 투시를 진행하게 된다. 투시 하에서 수검자를 회전시킴으로써 바륨이 점막과 서로 맞닿아 잘 도포되도록 한 다음 확인하고자 하는 부위에 바륨이 고이지 않도록 다시 수검자를 회전시켜 바륨을 흘려낸 후 바로 순간 촬영 사진을 얻는다.

검사자는 영상을 얻는데 있어 특별히 정해진 순서를 따를 필요는 없다. 순간 사진을 촬영하는데 있어 위장 각 부위가 잘 팽창되어 있고 점막 도포가 적절한 상태에서 정면상을 얻는 것이 중요하며 촬영 순서는 상대적으로 그리 중요하지 않다. 수검자의 위장 모양, 검사 수행 능력 및 포착된 위장의 이상에 따라서 검사자는 유연하게 대처할 수 있어야 한다. 일반적으로 위장 각 부위에 대한 순간 사진은 다음과 같은 순서로 자세를 잡아 촬영한다.

① 앙와위 및 복와위(위장 정면상)
② 좌측후면상(left posterior oblique, LPO: 위저체부, 위각부, 위전정부, 십이지장구)
③ 우측후면상(right posterior oblique, RPO: 위저부, 위체부)
④ 기립위

⑵ 순간 촬영 영상을 위한 자세 잡기

바륨이 위유문관을 통해 십이지장으로 배출되면 위체부 및 전정부는 십이지장 및 공장으로 흘러간 바륨에 의해 일부 가려지게 된다. 따라서 위체부 및 전정부 영상은 바륨이 제3부 및 제4부 십이지장에 다다르기 전에 충분히 얻어져야 한다.

① 단일조영술 영상

가. 압박영상

위장을 확장시키기 전에 기립위 또는 반기립위에서 위체부, 전정부 및 십이지장 구부 등의 각 부위에 대하여 빠짐없이 점진적인 압박 검사를 시행한다. 얼마만큼 압박하는 것이 바람직한가 하는 문제는 수검자 상태에 따라 고려되어야 한다. 또 점막 주름이 완전히 소실되지 않도록 압박하여야 하며 압박은 급작스럽게 한번에 하지 말고 천천히 점진적으로 하도록 한다. 촬영 전 수검자에게 그 중요성과 검사 절차에 대해 충분히 설명하여 압박을 좀 더 잘 견딜 수 있도록 한다(그림 25).



그림 25. 압박 영상 : 압박용 콘으로 위체부, 위각, 위전정, 십이지장 구부를 각각 압박하여 영상을 얻는다.

나. 점막 휴식(mucosal relief) 영상

앙와위에서 위장을 압박하지 않고 위전정부를 관찰하는데 이용된다. 수검자의 호흡을 조절하면서 점막이 잘 보이도록 한 후 촬영한다(그림 26).



그림 26. 점막 휴식 영상 : 앙와위에서 호흡을 조절하여 점막을 잘 보이게 하여 촬영한다.

다. 복와위 영상

수검자를 엎드리게 한 후 위장 밑에 천으로 된 압박대(pad)나 압박용 콘을 대고 점막을 압박한다. 압박 영상과 마찬가지로 점진적으로 빠진 부분이 없게 시행되어야 하며 점막 주름이 완전히 소실되지 않을 정도로 압박한다. 다양한 크기의 압박대를 준비하고 수검자의 체형과 위장의 형태에 따라 적절한 압박대를 선정하여 이용한다(그림 27).



그림 27. 복와위 영상 : 압박대를 위전정부 밑에 놓고 점막을 잘 펴지게 한 후 촬영한다.

② 이중조영검사

이중조영검사를 위해 발포제 및 바륨의 추가 주입 직후 검사대를 수평으로 한 다음 수검자로 하여금 앙와위에서 2~3번의 360° 회전을 하게 하여 적절한 내강 확장 상태에서 균질한 점막 도포가 이루어 지도록 한 다음 투시를 시행한다. 이때 측면위에서 시간이 지체되면 바륨 또는 공기가 십이지장으로 빠르게 유출되므로 검사자의 각별한 주의를 요한다. 바로 누운 자세에서는 바륨층이 위저부, 유문부 및 십이지장 구부로 이동하며 엎드린 자세에서는 위체부 및 전정부로 이동한다. 따라서 영상을 획득하고자 하는 부위에 따라 바륨 및 공기층의 이동 방향을 고려한 적절한 자세 잡기가 필수적으로 요구된다.

가. 식도

식도는 발포제를 섭취한 후 이중조영상을 촬영하기 전에 추가로 바륨을 먹으면서 촬영하는 것이 좋다. 좌측후면사위로 척추와 식도가 겹치지 않으면서 식도가 적절히 팽창된 상태에서 촬영한다(그림 28).



그림 28. 식도 영상 : 발포제를 섭취한 후 좌측후면사위에서 바륨을 먹으면서 식도 영상을 얻는다.

나. 위저부(Gastric Fundus)

위저부는 앙와위에서는 바륨층으로 채워지며 우측 와위에서는 바륨층이 빠져나가고 대신 공기층으로 채워지게 된다. 따라서 수검자를 앙와위에서 우측와위로 돌리면 바륨을 흘려 내보내게 되고 이어 유입된 공기로 위저부가 적절히 확장되면 순간 촬영 사진을 얻는다. 위분문 및 위식도 접합부도 이 자세에서 촬영한다(그림 29).



그림 29. 위저부 : 수검자를 앙와위에서 우측와위로 돌린후 얻은 순간 촬영 사진으로 위저부와 위분문 및 위식도 접합부를 잘 보여준다.

다. 위체부(Gastric Body)

수검자를 앙와위에서 좌측와위로 돌리면 바륨층이 체부 후벽의 점막 주름을 따라 위저부로 이동하면서 체부 및 전정부 후벽의 점막 표면이 도포된다. 이후 다시 앙와위로 돌려 눕힌 직후 순간 촬영하면 위저체부 및 전정부의 이중 조영 영상을 얻게 된다(그림 30). 계속하여 45° 우측후면사위(RPO)로 수검자를 돌려 눕히면 위 고체부의 이중 조영 영상을 얻을 수 있다. 위각부는 45° 좌측후면사위(LPO)로 이중 조영 영상을 얻는다(그림 31). 앙와위에서 좌우측으로 수검자를 돌려 눕혀 바륨층이 점막 표면 위로 흘러가게 함으로써 미세한 점막 병변을 용이하게 관찰할 수 있으며 병변 검출 시 병소의 형태 및 주변의 점막 변화 등을 순간 촬영한다.



그림 30. 위체부 : 앙와위에서 얻은 순간촬영사진으로 위저체부 및 전정부의 이중 조영 영상을 보여준다.



그림 31. 45° 좌측후면사위(LPO)에서 촬영한 위각의 이중 조영 영상

라. 위체부 대만곡(Greater Curvature)

수검자를 앙와위에서 45° 우측후면사위로 돌리면서 반기립위가 되도록 서서히 검사대를 세우면 위저부 직하부의 고체부 대만곡이 흘러내리는 바륨층에 의해 도포되며 이를 순간 촬영한다(그림 32).

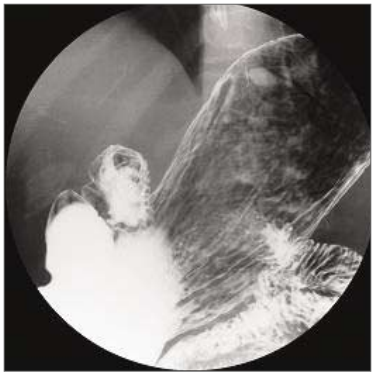


그림 32. 45° 우측후면사위(RPO)에서 서서히 검사대를 세우면서 얻은 위저부 직하부의 고체부의 이중 조영 영상

마. 위전정부(Gastric Antrum)

수검자를 앙와위에서 좌측후면사위(LPO)로 돌려눕히는 동안 위전정부의 바륨층이 체부로 흘러내리며 유입된 공기로 이중 조영된 위전정부 및 유문부를 순간 촬영하도록 한다. 수검자의 체형에 따라 바륨으로 채워진 십이지장에 의해 위전정부의 상당 부분이 가려질 수 있다. 이런 경우 cone을 사용하여 십이지장과 위장을 격리시키면서 순간 촬영 영상을 얻을 수 있다(그림 33).

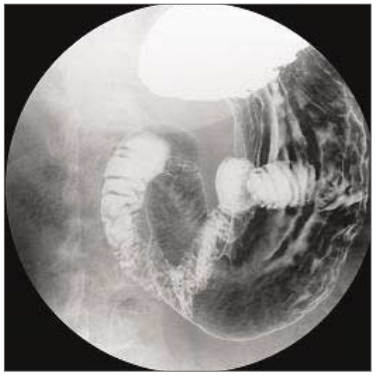


그림 33. 위전정부 : 수검자를 앙와위에서 좌측후면사위(LPO)로 돌려눕히는 동안 위전정부의 얻은 순간 촬영 사진으로 이중 조영된 위전정부 및 유문부를 잘 보여준다.

바. 십이지장

좌측와위에서 십이지장 구부는 바륨이 다 빠져나가고 공기로 채워지면서 내강 확장을 보인다. 충분히 확장된 십이지장 구부가 포함되도록 좌측후면사위의 순간 촬영 사진을 얻는다. 우측와위에서는 십이지장 구부 및 제 2부는 바륨층으로 채워지며 십이지장 점막 주름 형태를 잘 볼 수 있으므로 병변이 있는 경우 추가 촬영한다(그림 34).



그림 34. 십이지장 : 좌측와위에서 십이지장 구부는 공기로 채워지면서 내강 확장을 보인다. 계속하여 좌측후면사위의 순간 촬영 사진을 얻으면 구부를 포함하여 십이지장이 잘 보인다.

사. 기립위

기립위에서는 위체부 및 전정부가 중력에 의해 하복부로 쳐지면서 위체부가 펴지고 위저부가 공기로 채워지게 된다. 따라서 위장 전체 형태, 위저부의 상부 및 후방 저변부의 측면상을 얻기 위해 기립위 정면상 또는 45° 좌측후면상을 촬영한다(그림 35).



그림 35. 기립위 정면상에서 순간 촬영한 위장관 영상

6. 검사 방법

1) 검사 준비

검사를 의뢰하는 의사는 요청서에 충분한 임상 병력을 기록하여 영상의학과의사가 임상적 의문 사안에 맞추어 검사를 시행할 수 있도록 한다. 장관 폐쇄 증상 유무 및 천공 가능성, 수술 기왕력, 조직검사 병력에 대한 세심한 검토가 반드시 선행되어야 한다. 그 이유는 장 폐쇄 또는 천공의 위험성이 있는 수검자의 경우 경구 조영제 양 선정뿐만 아니라 조영제 종류의 선별에도 각별한 주의를 요하기 때문이며 이 경우 저긴장성 약제의 투여는 금기이다. 또한 수술 기왕력에 따라 검사 방법 및 경구 조영제 양의 적절한 조절이 요구된다.

(1) 검사 전 정찰 사진(Scout Film)

정찰사진을 검사 전에 항상 찍을 필요는 없다. 그러나 담석, 요로결석, 또는 맹장 결석 등 임상적으로 예측하지 못했던 이상석회화를 발견할 수 있으며 석회화를 동반한 종괴 음영이 관찰되기도 한다. 그외 드물지만 기복, 농양, 급성 기계성 장 폐쇄, 위탈장 등과 같은 예기치 못한 이상 공기 음영이 관찰될 수도 있다.

(2) 저긴장성 약제(Hypotonic Agent)

저긴장성 약제는 식도, 위, 십이지장의 장관벽 근육의 긴장을 완화시켜 충분한 내강 확장이 되게 하며, 바륨이 소장으로 빨리 넘어가는 것을 막아 충분한 검사 시간을 벌어준다. 또한 소장에 의한 겹침 현상으로 영상의 진단적 가치가 폄하되는 것을 방지한다. 국내에서는 일반적으로 butylscopolam-

monium bromide 20mg을 근주하여 사용하고 예각 녹내장, 전립선 비대증, 심 질환 수검자에서는 사용 금기이며 시력 불선명, 현기증, 구갈증 등의 부작용이 있을 수 있다.

(3) 바륨 준비(Barium Preparation)

점막 도포는 바륨 현탁액의 물리화학적 성상에 의해 영향을 받으므로 검사하고자 하는 장관 부위에 따라 적정 성상의 바륨 현탁액을 선정해야 한다. 일반적으로 위장관 검사에는 입자가 큰 저점도 및 고밀도(200-250% w/v 이상) 바륨을, 현탁액 형태로 이용하므로 검사 직전에 공기 입자가 발생하지 않도록 주의 하면서 균일한 현탁이 만들어지게 서서히 회전시킨 후 사용한다.

(4) 바륨 주입

기립 또는 준기립(semierect) 자세에서 바륨 현탁액을 한모금 삼키게 하여 인두 및 식도 연하 장애 유무를 판단한 다음 위장 저체부 및 전정부가 바륨층으로 채워져 적절한 압박 검사가 시행될 수 있도록 한두 모금 더 마시게 한다. 압박 검사 이후 위장조영검사를 시행하기 위해선 바륨의 추가 주입이 있어야 하며 총 주입되는 바륨의 양은 위장의 크기와 형태에 따라 다르게 조절되어야 한다. 일반적으로 위장의 1/2 또는 3/5 정도가 바륨층으로 채워질 수 있도록 바륨양을 조절한다.

(5)발포제

적절한 내강 확장은 위장 조영의 화질을 결정하는데 중요한 요소 중의 하나이며 장관벽 표면을 분리 시키고 점막 주름을 펴는데 주된 목적이 있다. 이를 위해 다양한 발포제가 상용화되고 있다. 이들 발포제를 섭취하면 위액과 만나면서 포장 단위별 300~400mL 정도의 CO2를 생성하여 장관의 내강을 확장시킨다. 정상적인 점막 주름이 지나치게 많이 또는 두껍게 보이거나 지나치게 소실되지 않는 범위에서 발포제의 양을 조정한다.

2) 기본 방법

위장조영검사로 위암을 조기진단하기 위해서는 십이지장을 포함한 모든 위장 조직이 사진에 포함되어야 하며 다양한 기법의 위장조영검사가 시행될 수 있다. 그러나 각 검사는 수검자의 임상 병력, 검사 요구사항에 대한 수검자 본인의 수행 능력 및 투시 소견에 따라 검사 과정이 조절되어야 한다. 또한 검사자는 수검자와의 상호 교류, 투시 장비 조작 및 모니터 상에서의 방사선학적 소견을 주시하면서 적정 위장관 촬영을 시행해야 한다. 위장조영검사에 있어 적절한 점막 도포(mucosal coating), 적정 수의 투시 영사, 적절한 내강 확장은 위장관 투시영상의 진단적 가치와 화질을 결정하는데 가장 중요한 요소이며 내강 윤곽(luminal contour), 점막 표면(mucosal surface), 바륨층(barium pool)에 대한 분석이 영상 판독의 근간을 이룬다.

(1) 점막 도포(Mucosal Coating)

검사자는 바륨층을 이용하여 점막 표면의 바륨 도포를 조절할 수 있어야 한다. 적절한 점막 도포 없이는 유용한 진단적 정보를 얻을 수 없다. 위장관의 적절한 점막 도포가 이루어지면 점막 표면은 균질한

회백색 음영을 보이며 장관의 외연에서 백색의 평편한 연속선과 합쳐지게 된다. 이러한 점막 도포는 반드시 연속적이어야 하며 불연속적 도포로 인한 인공 음영물이 생기지 않도록 해야 한다. 위장조영검사 상 위소구(area gastricae) 형태가 보이면 적절한 점막 도포가 이루어진 것을 의미한다(그림 36).

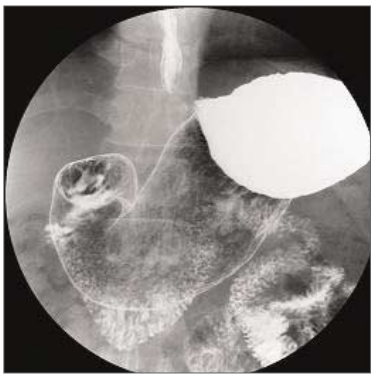


그림 36. 위소구 위장조영검사상 위소구(area gastricae) 형태가 보이면 적절한 점막 도포가 이루어진 것을 의미한다.

(2) 투사(Projection)

위장관의 각 부위는 적정 투사를 통해 영상화되어야 한다. 점막 표면으로부터 점액과 분비물을 제거 하여야만 최적의 점막 도포 상태를 유지할 수 있으며 바륨을 흘려 점막을 씻어 내리면 내릴수록 점막 도포 상태는 향상된다. 반면 검사 시간이 길어지면 길어질수록 바륨이 관심분야 밖으로 빠져나가 원치 않는 장관의 겹쳐지는 영상을 만들게 되므로 이에 대한 세심한 주의가 요구된다. 투시 하에서 다른 부위의 장관이 겹쳐져 보이게 되면 서로 다른 방향의 추가적인 투사 영상을 얻어야만 보다 정확한 진단적 정보를 얻을 수 있다.

(3) 내강 팽장(Luminal Distension)

적절한 내강 확장은 위장관 투시 영상의 화질을 결정하는데 중요한 요소 중의 하나이다. 내강 확장의 기본 목적은 장관벽 표면을 분리시키고 점막 주름을 펴는데 있다. 특히 위저부(gastric fundus)는 점막 주름이 심하여 내강 확장 없이는 병변의 유무 판정이 거의 불가능하다. 부적절한 내강 확장은 가양성 병변을 만들거나 미세 병변의 누락을 초래하게 된다. 그러나 지나친 내강 확장 역시 작은 평편성 융기 병소의 검출을 어렵게 하므로 적절한 내강 확장을 유지할 수 있어야 한다. 따라서 정상적인 점막 주름이 지나치게 많이 또는 두껍게 보이거나 지나치게 소실되지 않는 범위에서 조정하도록 한다.

(4) 압박(Compression)

위장이중조영검사를 시행하기 전에 기립위에서 cone을 이용, 위장관을 적절히 압박하여 얕은 융기형 혹은 함몰형 점막 병소를 검출하도록 한다. 적절한 압박은 위장관의 전후벽 사이의 바륨층 두께를 적당히 조절하여 점막의 미세 병소 검출을 용이하게 할 뿐만 아니라 병소의 외연, 장관벽의 유연성 평가와 함께 위액과 바륨의 균질한 혼합을 유도하는 효과가 있다. 압박은 급작스럽게 한번에 하지 말고 천천히

점진적으로 하도록 한다. 촬영 전 충분히 수검자에게 그 중요성과 검사 절차에 대해 설명하여 압박을 좀 더 잘 견딜 수 있도록 한다.

(5) 영상 소견 분석

검사자는 먼저 위장관의 위치, 크기, 개략적인 형태 등을 평가하고 이후 정면상(profile view)으로 점막 도포선 혹은 바륨주(barium column)에 의해 그려지는 내강 형태를 분석한다. 마지막으로 정면상으로 보이는 점막 표면을 관찰하여 점막 융기 또는 함몰에 의한 점막 표면의 미세한 변화를 평가한다.

3) 검사 방법

앞서 "위장검사 시의 자세"에 설명한 내용과 같이 단일조영술 상태에서의 압박 영상, 점막 휴식 영상 및 복와위 영상 등을 촬영하고 발포제를 섭취한 후 식도, 위저부, 위체부, 위각, 위전정부, 십이지장의 각 부분을 빠짐없이 촬영하도록 한다.

7. 위장조영검사 질관리 항목

(1) 임상 영상 평가

위장조영검사의 질관리는 팬텀 검사에 의한 투시 장비의 기본 성능도 점검하여야 하는 외에, 실제 수검자를 촬영한 영상도 대상으로 하여야 한다. CT와 유방 촬영 등 다른 영상진단검사와는 달리 투시 검사는 검사자의 기술과 숙련도 및 검사 방법에 따라 투시검사의 질이 많은 차이를 보일 수 있다. 결국 적절한 검사가 수행되고 있는지를 판단하려면 실제 수검자를 대상으로 검사한 영상을 평가하여야 한다. 이에 따라 투시검사 중 위장조영검사를 대상으로 객관적으로 영상을 평가할 수 있는 기준을 작성하였다.

(2) 팬텀 영상 검사

팬텀 영상 검사에 사용되는 투시 화질 평가용 인체 표준모형(그림 37)은 CDRH phantom(Center for Devices and Radiological Health phantom, model 07- 649)을 이용하며 투시 모니터와 순간 촬영 영상에서 관찰되는 격자와 원형의 수를 기입한다. 팬텀 영상 검사의 합격 기준은 ACR과 같은 기준으로 설정하였다. 투시 모니터상에서는 최소 4개 이상의 격자 형태(mesh pattern)와 4% 대조도의 해상력(75-100 kVp에서 저대조도 원형이 5개 이상 보이는 경우)을 보여야 한다. 순간 촬영 사진에서는 최소 5개 이상의 격자형태와 3% 대조도의 해상력(75-100 kVp에서 저대조도 원형 6개 이상이 보이는 경우)을 보여야 한다(별첨 10).



그림 37. 투시장치의표준팬텀 CDRH 07-649의 모식도(좌), 실제사진(가운데), 표준팬텀영상사진(우)

(3) 투시 장비에 대한 정도관리 checklist(별첨 9)

정도관리 검사를 개괄적으로 볼 수 있도록 정도관리 점검표를 제시한다. 이 점검표를 통해서 정도관리를 시행해야 할 시기를 조기에 알 수 있게 하며 적절한 시기에 적절한 검사가 시행되었다는 것을 기록으로 남길 수 있다. 점검표를 작성하기 전에 시행 날짜를 먼저 기입해야 하고 매 검사가 완료될 때마다 검사를 시행한 사람이 서명을 한다.

8. 검사 조영제 관리

위장조영검사에 사용되는 조영제는 황산바륨이며 검사자는 반드시 다양한 바륨 조영제의 특성을 이해하고 각 검사에 사용되는 적절한 농도의 바륨 조영제를 선택할 수 있어야 한다.

조영제의 역할은 점막을 도포하여 점막의 변화를 잘 볼 수 있게 하는 것이기 때문에 점막의 도포가 잘 될 수 있는 농도의 바륨을 사용하여야 한다.

1) 점막도포에 영향을 주는 인자

(1) 바륨의 물리학적 특성

① 입자와 밀도

조영검사에서 점막도포에 영향을 주는 인자들은 바륨 자체의 밀도와 입자크기, 그리고 점도 등의 물리학적 특성이며 이에 따라 점막의 코팅 정도가 결정된다. 바륨의 입자의 크기는 제조 방법에 따라 0.07 ㎛ 내지 0.7㎛로 다양하고 검사할 부위의 점막의 특성에 따라 적절한 크기의 입자로 구성된 바륨을 사용하는 것이 좋다. 일반적으로 이중조영검사에서는 높은 대조도를 목적으로 고밀도의 바륨을 사용하며, 위장검사의 경우에는 점막주름에 큰 입자로 구성된 고밀도 바륨이 채워질 경우 경계가 잘 지워져 좋은 화질의 영상을 얻을 수 있다. 점도의 경우, 점도가 너무 높은 액체는 점막코팅의 정도는 좋으

나 균일하지가 못하고 마시기 힘든 단점이 있다. 따라서 위장조영검사에는 입자가 큰 저점도 및 고밀도(200% w/v 이상) 바륨을 현탁액 형태로 이용하는 것이 일반적이다.

② 바륨제의 밀도 단위

바륨의 밀도는 weight-to-volume (W/V)과 weight-to-weight(W/W) 두 가지로 표현하는데 weight-to-volume이 많이 이용된다.

가. 100% W/V : 바륨제의 최종 volume이 100mL인 barium suspension 내에 100g의 barium sulfate가 함유

나. 100% W/W:최종 volume이 100g의 barium suspension 내에 100g의 barium sulfate가 있음

⑵ 바륨과 공기의 양

사용한 바륨 양과 공기의 양이 점막도포에 영향을 주며 적절한 양의 바륨을 사용하는 것이 병변 발견의 중요한 역할을 하므로 적절한 양의 바륨과 공기를 사용하고 수검자의 자세를 변경하여 바륨을 이동시키면서 검사를 하면 점막 코팅도 잘 되며 검사의 화질이 증가한다.

⑶ 위액분비와 장 청소

위장조영검사시 금식을 잘 지켜 검사를 시행할 때 일반적으로 위장관 폐색이 있지 않은 경우라면 잔여 음식물이 남아 있지 않는다. 그러나 위액의 분비가 병적으로 많이 되는 질환이나, 위액 분비를 자극하는 흡연, 껌을 씹은 경우, 물과 음료수를 먹은 경우 그리고 검사 전 양치질을 하게 되면 치약으로 인한 침샘의 자극에 위액이 많이 남아있게 되어 바륨 조영제가 잘 코팅 되지 않는다. 따라서 이러한 사항을 검사 전 환자 지침사항에 잘 이해되도록 강조하여 기록하는 것이 중요하고, 또 검사에 위액이 지나치게 많은 경우라면 전 처치를 다시 한 번 시도하여 검사하도록 유도하는 것이 필요하다.

2) 적절한 바륨조영제

조영검사에서 쓰이는 바륨 조영제는 위장검사에 적합하게 사용해야 한다. 위장조영검사에는 200% w/v 이상의 저점도 및 고밀도 바륨이 적절하며, 어느 검사든지 검사 전 검사할 장기가 잘 비워지고 장액이 많지 않아야 조영제가 잘 코팅된다.

3) 조영제의 사용방법과 관리

조영제 관리방법의 경우 대부분의 바륨 조영제는 기밀용기로 실온에 보관해야 한다. 또한 침전이 생길 수 있으므로 사용 직전에 잘 흔들어서 사용해야 하며 균일한 현탁이 이루어지도록 섞어 사용한다.

9. 방사선량의 관리

1) 투시 방사선 피폭의 특징

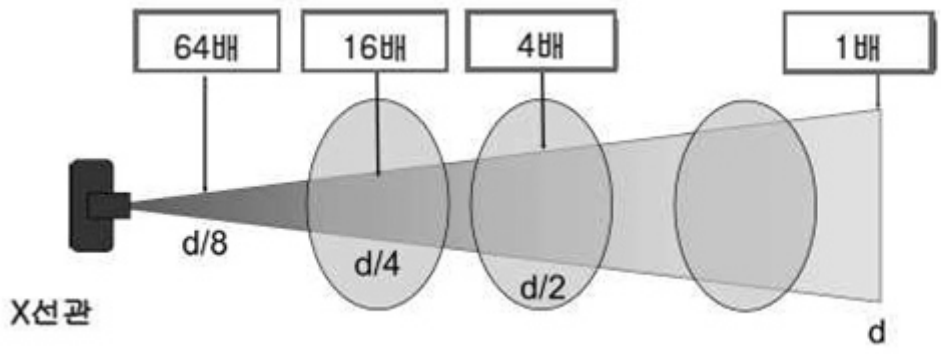
투시검사는 단순촬영과 비슷한 수준의 관전압(80~100kV)과 매우 낮은 관전류(10mA)를 이용하지만, 검사 및 시술 부위에 대한 장시간의 피폭이 불가피하다. 일반적으로 각 기기마다 비슷한 수준의 관전압과 관전류를 사용하여 검사한다는 가정하에, 투시 시간이 투시검사에서 피폭량을 결정하는 가장 중요한 요소이다. 하지만 의외로, 투시 시간은 실제 환자의 피폭량과 단순히 비례하지 않는데, 이는 투시 시간 외에도 환자와 X선관 간의 거리, 각도, 시준기(collimator)의 크기와 모양, 환자와 X선 검출기(receptor) 간의 거리, 확대 여부, 자동 노출 조절(automatic exposure control) 장치의 사용 등 방사선량을 결정하게 되는 다른 중요한 요인들이 많기 때문이다. 물론 이러한 요인들은 다른 방사선 검사에도 동일하게 적용되는 것들이지만, 투시검사에서는 긴 시간 동안 환자의 위치를 바꾸거나 검사도중 시준 범위를 바꾸거나 관심 영역을 확대하는 등 이러한 요인들이 가변적으로 적용되는 경우가 많기 때문에 이로 인한 총 방사선 피폭량에의 영향도 크다. 또 한가지 중요한 특징은 같은 부위, 장시간 동안의 피폭이기 때문에 암 발생 등 확률적 영향(stochastic effect) 뿐만 아니라, 피부 손상이나 탈모와 같은 결정적 영향(deterministic effect)이 중요시 된다. 따라서 시술 중 entrance skin dose의 감시(monitoring)가 매우 중요하게 된다.

2) 환자선량에 대한 평가

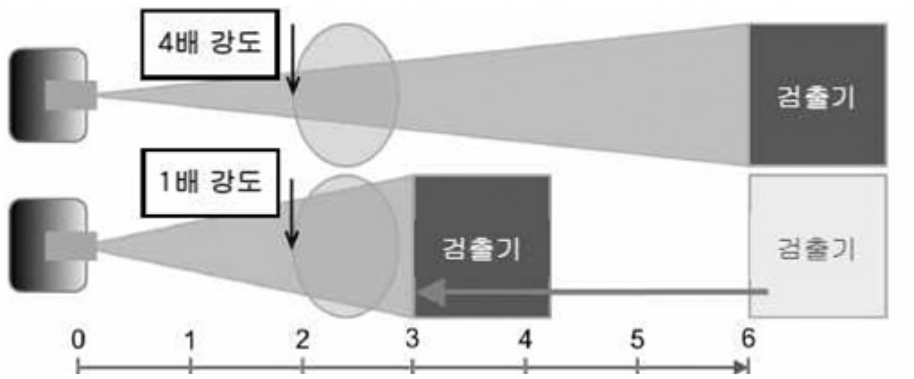
투시검사에서도 임상영상평가표에 보면 환자선량정보 항목에 투시시간이나 환자선량 정보나 총 투시시간이 영상에 표시하도록 되어 있다. 현재는 가산점을 주는 항목이어서 평가결과를 보면 잘 시행하고 있지는 않으나 이 부분이 중요하기 때문에 평가항목에 포함되어 있다. 아직 적부 기준이 설정되어 있지는 않다.

3)환자선량을 낮추기 위한 10가지 원칙

⑴ 진단이나 시술이 가능한 수준에서 X선관과 환자간의 거리를 최대화 할 것

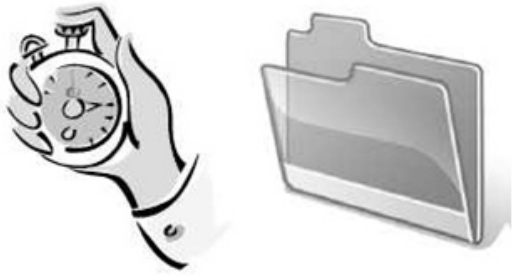


⑵ 환자와 검출기 간 거리를 최소화 할 것



⑶ 투시검사 시간을 최소화 할 것

모든 환자에 대한 투시검사시간과 가능하다면 면적선량값(DAP)에 대한 기록을 유지한다.



⑷ 진단 가능한 품질의 영상을 얻을 수 있는 가장 최소의 화면율을 가진 펄스투시검사를 사용할 것



⑸ X선 조사 시 동일한 피부 부위를 중복해서 노출시키는 것을 피할 것.
환자주변으로 X선관을 회전시켜 입사방향을 변경한다.

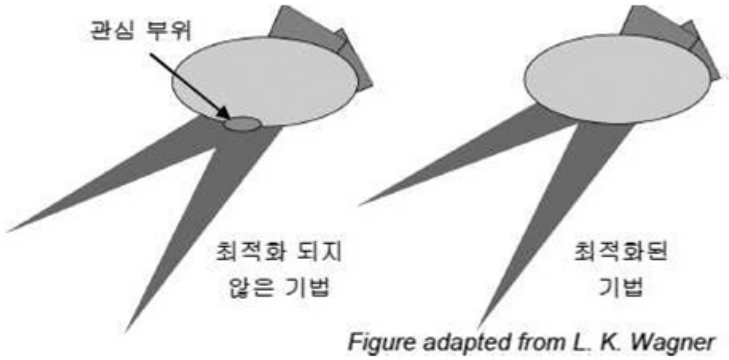
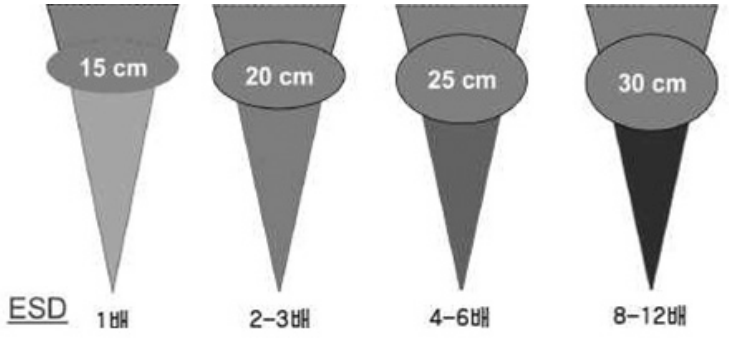
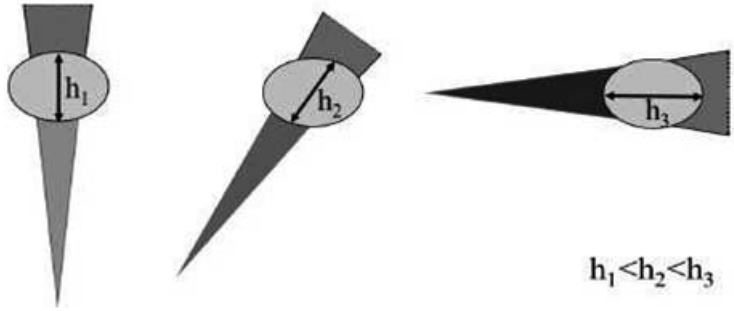


Figure adapted from L. K. Wagner

⑹ 큰 환자 또는 두꺼운 신체부위는 입사표면선량 증가를 유발함

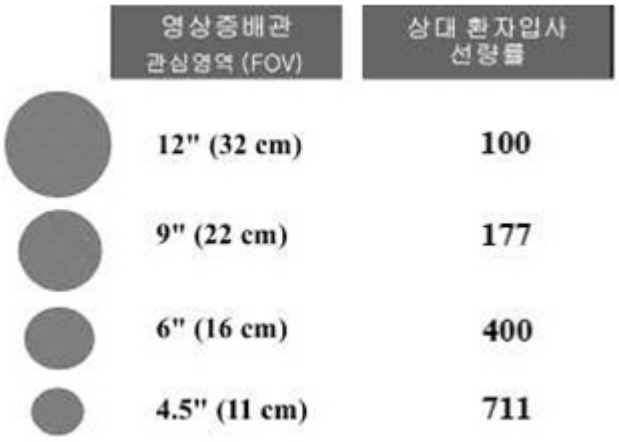


⑺ 기울임 방향(사각) 투시도 입사표면 선량을 증가시킴
증가된 입사표면선량은 피부손상의 확률을 높인다는 것을 유념해야 한다.



(8) 영상확대촬영기법 사용을 피할 것

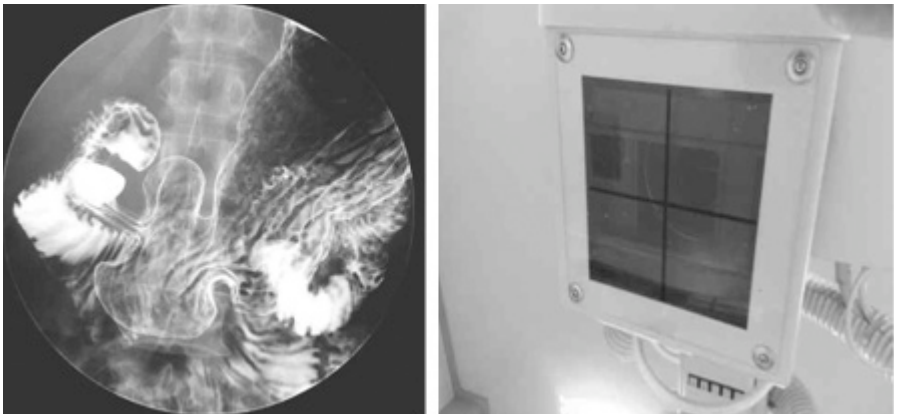
영상범위를 절반으로 줄이면 선량률은 4배로 증가한다.



(9) 임상적으로 허용 가능한 수준으로 프레임수와 씨네 투시검사법 사용을 최소화 할 것

(10) 조준기(Collimator)를 사용해 X선을 관심영역에 조준할 것

보고자 하는 부위를 collimation하면 원하지 않는 부위의 X선 투과를 가리게 되어 X-선 노출범위가 감소되고 산란선을 막음으로써 영상의 대조도를 증가시킨다.



Collimation을 사용한 위장조영영상과 Collimator

- 위 10가지 중 위장조영검사를 할 때 환자선량을 줄이기 위해 특히 신경 쓰면 선량이 감소할 수 있는 방법은 (1) 투시시간을 줄이고 투시시간을 기록하는 것, (2) 영상확대를 피하는 것, (3)조준기를 사용하여 X선 관심영역을 줄이는 것이다.

4) 투시검사자의 방사선 방어

⑴ 방사선 관계 종사자의 선량한도

방사선 관계 종사자의 선량한도(진단용방사선안전관리규칙 제4조 제6항 관련)

피폭구분	선량한도
유효선량	연간 50mSv(5rem) 이하이어야 하며, 5년간 누적선량은 100mSv(10rem) 이하이어야 한다.
등가선량(수정체)	연간 150mSv(15rem) 이하이어야 한다.
등가선량(피부·손 및 발)	연간 500mSv(50rem) 이하이어야 한다.

진단용방사선안전관리 규칙이 식품의약품안전처에서 질병관리본부로 이관되면서 방사선 관계 종사자에 대한 관리는 질병예방센터 의료방사선 TF에서 맡고있다. 분기별 필름배지 혹은 열형광선량계(TLD)의 선량이 20mSv 이상일 경우 현장조사를 나가는데 주로 필름배지의 보관의 잘못으로 선량이 잘못 계산된 경우였다.

필름배지는 종사자의 선량을 측정하는 것으로 제대로 관리해야 한다. 필름배지는 납가운의 안쪽 가슴에 착용하며 촬영실 내에 방치하지 않도록 한다.필름배지는 종사자의 선량을 측정하는 것이므로 장비의 이상 유무를 알기 위해 필름배지에 대고 촬영을 시도해서는 안된다.

⑵ 종사자 방어의 원칙

① 보호용구를 착용한다(특히 Remote controller를 사용하지 않는 경우).
무게를 분산시킬 수 있는 납차폐 방어앞치마 착용을 권장하고 0.25mm 납등 차폐효과가 있어야 하며 전면부는 겹쳐져서 0.5mm, 후면은 0.25mm 두께를 가져야한다(차폐효과 90% 이상).
갑상선 보호용구와 측면을 보호할 수 있는 납안경을 착용한다.

② 안전하고 안정적인 투시검사를 위해 투시검사장치의 품질관리 검사를 시행해야한다.

③ 사용장치에 대해 잘 알고 있어야 하며 장치의 기능을 적절하게 사용하는 것은 환자와 종사자의 방사선 선량을 줄이는데 도움이 된다.

10. 위장조영검사질관리 계획 및 모니터링

1) 질관리 항목과 검사 주기

위장조영검사에 사용되는 투시장비는 크게 필름 투시장치, CR 투시장치, DR 투시장치로 나누어지며,각 장비마다 질관리 항목과 주기가 다른 항목들이 있다. 다음의 표는 투시장치에 따른 질관리 항목과 주기에 대한 것이다.

주기	필름 투시장치	CR 투시장치	DR 투시장치
매일	• 카세트 청소 • 투시장치 동작 및 점검등 확인 • 검사환자선량 기록	• 투시장치 동작 및 점검 등 확인 • 검사환자선량 기록	• 투시장치 동작 및 점검 등 확인 • 검사환자선량 기록
매주	• 암실 청소 • 판독실 환경 점검	• 판독실 환경 점검	• 판독실 환경 점검
3개월	• 팬텀영상평가 • 암실안개 • 필름내 잔여정착액 분석 • 증감지–필름 밀착도 시험	• 팬텀영상평가 • CR판독기 점검 • 판독용, 촬영용 모니터 관리 (LCD)	• 팬텀영상평가 • 판독용, 촬영용 모니터 관리 (LCD)
6개월	• 팬텀영상평가 • 암실안개 • 필름내 잔여정착액 분석 • 증감지–필름 밀착도 시험	• 팬텀영상평가 • CR판독기 점검 • 판독용, 촬영용 모니터 관리 (LCD)	• 팬텀영상평가 • 판독용, 촬영용 모니터 관리 (LCD)
1년	• 증감지 감도측정 • 조사야 점검 • 자동노출장치 점검과재현성 • 관전압 점검 • 관전류 점검 • 반가층시험 • 검사자 및 환자 보호장구 점검 • 종사자 질관리교육	• 조사야 점검 • 자동노출장치 점검과 재현성 • 관전압 점검 • 관전류 점검 • 반가층시험 • 검사자 및 환자 보호장구 점검 • 종사자 질관리교육	• 조사야 점검 • 자동노출장치 점검과 재현성 • 관전압 점검 • 관전류 점검 • 반가층시험 • 검사자 및 환자 보호장구 점검 • 종사자 품관리교육

2) 질관리 항목별 기준

⑴ 현상기 관리: 필름 투시장치의 경우 임상 필름 현상 전 매일 아침 현상기가 정상 작동하는지 확인한다.

⑵ 카세트 청소: 필름 투시장치의 경우 임상 필름 현상 전 매일 아침 시행한다.

⑶ 투시장비 동작 및 점검등 확인: 테이블과 압축용 콘이 정상으로 작동하는지 여부를 control panel의 스

위치를 작동하여 확인한다. 오작동 여부를 점검 한다.

(4) Image plate 청소: CR 투시장치의 경우 임상 영상 촬영 전 매일 아침 시행한다.

(5) 암실 청소: 병원은 암실 청소에 대한 계획표를 세워야 한다. 이 계획에 따라 일정한 주기로 청소하였음을 기록표로 남긴다.

(6) 검사환자선량기록: 시술 후 DAP값을 기록 보관한다. 임상영상이나 판독소견서에 보관되어 있으면 된다. DAP값이 지원되지 않는 장비의 경우 투시시간을 기록 보관한다.

(7) 판독실 환경점검: 판독실의 조명은 50Lux 이하로 충분이 낮아야 하고 소음이 없어야 하며, 환기시설 및 온도조절 시설이 있어야 한다. 또한 판독대의 밝기는 7000Lux 이상으로 충분히 밝아야 한다.

(8) 임상영상평가: 임상영상검사 기준에 의거하여 임상영상 평가를 3개월에 한 번씩 시행한다.

(9) Image plate 민감도 검사: 감도가 떨어진 image plate를 교체하여 영상의 질을 높이는데 목적이 있으며 이전 검사와 비교하여 감도의 변화를 평가한다.

(10) 판독용, 촬영용 모니터 관리: CRT 모니터의 경우 3개월 마다, LCD 모니터의 경우 6개월 마다 검사하여야 한다.

(11) 표준팬텀을 이용한 시험: 팬텀영상 검사기준에 의거하여 팬텀영상 평가를 6개월 마다 실시한다.

(12) 암실안개: 암실안개값 (노광부와 비노광부의 농도차)은 0.05이하여야 하며, 검사시 사용한 필름은 기록후 보관하여야 한다.

(13) 필름내 잔여정착액 분석: 필름의 잔여정착액은 0.05g/m^2 (5mg/cm^2)이하여야 하며, 결과를 기록하여 보관한다. (권장사항)

(14) 증감지-필름 밀착도 실험: 1cm 이상의 접촉 불량부위가 있으면 사용할 수 없다. 하지만 1cm이하의 작은 불량이 여러개인 경우 사용가능하다. 검사시에 사용한필름은 기록후 보관하여야 한다.

(15) CR 판독기 점검: CR reader의 적절한 정도관리를 하여 인공물을 감소시키고 양질의 영상을 얻도록 한다.

(16) 증감지 감도측정: 증감지 감도의 균일성을 검사하며 최대, 최소 광학농도의 값의차이가 0.30을 넘으면 안된다. (권장사항)

(17) 조사야 점검: X선 조사야는 수상면 전체를 포함하여야 하며 SID (source toimage distance)의 2%를 초과하여서는 안 된다. 검사시 얻은 필름이나 영상은 기록 후 보관하여야 한다.

(18) 자동노출장치 점검과 재현성: AEC는 2-8cm 사이의 균질한 물질에 대해 kVp가변할 때 광학적 농도는 평균 농도의 ±0.3 이내를 유지하여야 한다.(권장사항) 또한 재현성검사시 mAs의 변동계수는 0.05 이하여야 한다.

(19) 관전압시험

① 자동노출 기능을 해제한 상태에서 설정치와 측정치를 기록하고 백분율 오차를 기록하여야 하며 기준 값은 80kVp에 ±10% 이내로 한다(진단용 방사선 발생장치의 안전관리 기준 적용).

② 측정은 3회 이상 측정하여 평균을 구한다.

③ 자체측정의 경우 측정기구의 모델명과 제조번호, 검사일자를 기록하고 검사과정을 사진으로 촬영하여 보관 한다.

④ 외주 시에는 외주업체와 그 업체에서 발행한 공식결과 보고서 및 검사과정을 사진으로 촬영하여 보관하여야 한다.

⑤ 상기한 관전압을 기준값으로 설정하기 불가능한 경우 가장 근접한 값으로 한후 기록한다.

(20) 관전류시험

① 자동노출 기능을 해제한 상태에서 설정치와 측정치를 기록하고 백분율 평균오차를 기록하여야 하며 기준 값은 100mA±15%이다. mAs측정시 10mAs±20%이다(진단용방사선발생장치의 안전관리 기준 적용).

② 접속형 기구를 사용하여 측정한다.

③ 자체측정의 경우 측정기구의 모델명과 제조번호, 검사일자를 기록하고 검사과정을 사진으로 촬영하여 보관한다.

④ 외주 시에는 외주업체와 그 업체에서 발행한 공식결과 보고서 및 검사과정을 사진으로 촬영하여 보관하여야 한다.

⑤ 상기한 관전압을 기준값으로 설정하기 불가능한 경우 가장 근접한 값으로 측정한 후 기록한다.

(21) 반가층시험

① X-선의 선질을 평가하기 위하여 측정한다.

② 교정된 측정기를 사용한다(1년 주기).

③ 측정기는 X-선 조사야 내부에 있어야 한다.

④ 자동노출 기능을 해제한 상태에서 80kVp 10mAs로 측정한다.

⑤ 측정은 X-선 필터 두께를 증가시키는 방법과 반대로 감소시키는 방법으로 각각 측정 한 후 나타난 측정치를 기록한다.

⑥ 위에 측정된 결과를 평균하여 감약곡선을 작성한 후 반가층을 산출한다.

⑦ 허용범위는 80kVp에서 2.3mmAl이상이다(진단용방사선발생장치의 안전관리 기준 적용).

⑧ 사용되는 알루미늄은 99%이상의 순도를 가지고 있어야 한다.

(22) 검사자 및 환자 보호장구 점검: 투시장치를 이용하여 납 및 갑상선 보호장구의 균열 여부를 점검하고 기록으로 남긴다.

(23) 특수의료장비 관리자가 원내 투시장치를 사용하는 시술자 및 방사선사, 간호사에 대하여 1년에 한 번 질관리 교육을 시행하고 기록으로 남긴다.

3) 질관리 유지와 향상

투시 장비가 법률이 정하는 특수 의료장비로 지정이 되었으나, 현재 품질관리검사는 시행하고 있지 않으며, 향후 시행된다면 다른 특수의료장비 검사의 질관리를 맡고 있는 특수의료장비 검사 업체에서 투시 장비의 질관리 검사를 맡게 될 것이다. 효과적인 대장조영검사의 질관리를 위해서는 위에 열거한 각 항목별 검사주기와 기준을 숙지하여 자체적인 모니터링 시행할 것이며, 국립암센터에서 운영하는 온라인 교육(education.ncc.re.kr), hands-on workshop 및 각 학회에서 시행하는 연수교육 등을 수시로 참여하고, 각 검사기관 자체 내에서 수준 높은 질관리 체계를 구축하여 국민 건강에 기여 하여야 할 것이다.

V

조직진단 질관리

1. 요약
2. 조직진단 소개
3. 검사자의 자격 및 교육
4. 시설 및 장비 관리
5. 검사 준비 사항
6. 검사 방법
7. 검사 질관리 항목
8. 검사 질관리 계획 및 모니터링

Ⅴ. 조직진단 질관리

1. 요약

조직진단은 최종적이고 확실한 진단법이다. 그러나 전체를 절제하지 않고 내시경적으로 극히 일부분의 조직을 채취하여 검사를 하는 경우 적당한 부위에서 조직이 채취되지 않았거나 채취하는 동안에 조직의 변형이 일어났거나, 고정이 잘 안되는 등의 제한점이 있으므로 임상적으로나 내시경 소견상 암이 의심스러운 경우에는 재검사 등의 조치를 취해야 한다. 조직 진단은 종양의 최종적인 진단으로 진단의 정도관리가 중요하기 때문에, 각 병리 진단 기관은 적절한 인력, 장비, 시설을 갖추어 대한병리학회 정도관리 인증과 숙련도 평가를 받아야 한다.

2. 조직 진단 소개

위의 종양성병변은 장형화생과 점막위축이 같이 있는 경우가 많아 내시경 소견만으로 종양의 진단이 어려워 조직검사가 반드시 필요하다. 위암의 진단 뿐 아니라, 위암의 전구 병변인 관샘종 또한 추가적인 치료가 필요하기 때문에 정확한 진단과 치료를 위해 조직진단을 하여야 한다. 암종이나 관샘종이 의심되는 부분의 조직을 채취하여 조직 진단을 하는 경우, 조직을 채취한 후 즉시 10% 포르말린 용액에 넣어서 고정하고 식별을 할 수 있는 사항을 기재한 조직진단 의뢰서와 같이 병리과에 접수 하여야 한다.

3. 검사자의 자격 및 교육

1) 의사

⑴ 자격

병리과 전문의

⑵ 책임

조직진단용 검체가 의뢰, 접수되어 결과가 보고될 때 까지 전 과정의 검체 질관리 및 조직진단의 판독

및 자문에 책임이 있으며 그 후 조직 폐기, 슬라이드, 블록, 의뢰서 보관까지 전체 과정에 대한 책임이 있다.

① 육안 조직검사를 시행
② 슬라이드 판독 및 판독 시 면역조직 화학 염색, 특수 염색 등 추가검사 결정
③ 조직진단 진단 확정
④ 정도관리

2) 병리사

⑴ 자격

임상병리사 자격증 소지자로서 1년 이상 병리과 근무 경력이 있는 자

⑵ 책임

병리의사를 보좌하여 병리과의 업무가 원활하게 운영되도록 하고, 병리전문의가 판독 업무를 원활하게 수행하여 정확한 진단을 할 수 있도록 양질의 조직 슬라이드 표본 제작을 수행한다. 또한 병리전문의에 의하여 의뢰된 다른 추가검사 수행 및 각종 블록, 슬라이드 보관 및 폐기 작업을 수행한다.

① 검체 접수 시 수검자 확인
② 병리의사를 도와 육안 조직 사진 촬영
③ 병리의사가 육안 조직 검사할 때 보조
④ 파라핀 침투 과정(Tissue processing), 포매과정, 박절, 염색, 정리 및 검체 폐기를 담당
⑤ 면역조직 화학 염색, 특수 염색 시행
⑥ 조직검사 결과 입력(Optional) : 의무전사자의 의무이나 의무전사자가 없을 경우 수행 가능
⑦ 슬라이드, 블록, 의뢰서 보관

4. 시설 및 장비 관리

1) 검사실 관리

⑴ 인력

① 전속 병리과 전문의
② 전속 병리과 담당 병리사
③ 접수 및 결과 보고 관리 담당 전사자 및 사무원

⑵ 공간 및 검사실 운영 전반

① 병리과 전용 검사실 확보
② 검사실 환기
③ 유기용제, 고정액, 검체통 등 폐기물 별도 처리 체계 확립
④ 파라핀 블록, 유리 슬라이드 보관용 공간 확보
⑤ 보고된 검사 결과 검색 체계
⑥ 접수, 육안 검색, 표본 제작, 판독, 결과 보고 등 각 처리 단계마다 확인 체계 수립
⑦ 수탁검사 인증 및 정도관리 확인 기관 등록
⑧ 매월 검사에 관한 정도관리, 검사 방법의 개선 등에 관한 직원 교육 실시
⑨ 매월 박절(Cutting), 염색 등에 관한 정도관리 실시
⑩ 매년 질개선(Quality improvement) 활동에 참여하고, 그 결과 발표

2) 장비 관리

⑴ 필수 소요 장비

① 육안 검색대
② 자동 조직처리기
③ 포매기
④ 박절기
⑤ 조직용 온수조
⑥ 조직용 파라핀 신장기(Slide warmer)
⑦ 조직용 오븐
⑧ 자동 염색기
⑨ 자동 덮개유리 봉입기
⑩ 라벨 출력기
⑪ 현미경
⑫ 전산 처리용 컴퓨터 시스템
⑬ 냉장고 및 냉동고

⑵ 장비 점검

① 슬라이드 표본 제작 매뉴얼 비치
② 구입 날짜, 제조회사 등이 포함된 장비 목록 비치
③ 매월 장비별로 점검표를 비치하고 작동 유무, 정기적 장비 점검 및 고장·수리에 대한 기록
④ 포매기 등 장비의 정기적 온도 측정

5. 검사 준비 사항

1) 검사 전 처치

조직검사 의뢰 점검표를 비치하여 검체채취일, 이름, 등록 번호, 나이, 성별, 조직 개수, 검사명(검체명), 의뢰자, 검사의뢰일, 임상진단을 기록하도록 한다. 조직은 채취후 포르말린 고정이 지연되거나 실온에 방치될 경우 조직의 변성이 일어나서 병리진단이 어려워 질 수 있으므로, 조직은 적출 즉시 의뢰서와 함께 병리과로 보내야 한다. 부득이한 경우 냉장고에 보관 하였다가 병리과로 보내거나 10% 포르말린에 고정한 후 보내야 한다. 환자들의 병리 검체가 서로 바뀌는 경우는 돌이킬 수 없는 피해가 환자에게 발생할 수 있다. 검체 뒤바뀜을 방지하기 위해 채취한 검체의 조직 개수를 정확히 기록해 두어야 하며,검체 채취시부터 검체접수를 포함한 전 과정에서 의뢰서와 검체가 동일하게 짝을 이루고 있는지 등록번호나 인적사항을 확인하여야 한다.

- 병리과에 접수 시에도 병리과 접수 담당자와 확인해야 한다.
- 조직검사 의뢰서에 수검자의 인적 사항, 임상 진단명, 채취 부위 등이 상세하게 기술이 되어있는지 확인한다.
- 조직검사 의뢰서 내용이 조직 검체와 상호 일치하는지 확인한다.
- 조직검사 의뢰서와 조직 검체에 병리과 고유번호(병리번호)를 부여한다.

2) 검사에 대한 설명

조직진단이란 병변이 의심되는 부위를 떼어내어 고정, 포매(Embedding), 박절, 염색 등 여러 단계의 과정을 거친 다음 현미경으로 검경하여 진단하는 중요한 검사이고, 정확한 진단을 위해서 진단 과정에 면역조직화학검사를 비롯한 다른 특수염색이나 추가검사가 필요할 경우가 있음을 설명한다.

3) 검사자 확인 사항(표 14, 15)

표 14. 조직검사 의뢰 점검표(의뢰자 작성)

검체 채취일	이름	등록번호	나이	성별	조직 개수	검사명 (검체명)	의뢰자	검체 의뢰일	임상진단

표 15. 조직검사 접수 점검표 (병리과)

접수 날짜	검체명	환자명	등록 번호	접수자/ 서명	인수자/ 서명	인계 일자	인계자/ 서명	결과 보고	기타

6. 검사방법

1) 표준검사 방법

⑴ 조직의 고정

① 고정액은 10% 중성 포르말린을 사용한다.

② 고정액의 용량은 조직 크기의 10배 이상이 되어 검체 조직이 충분히 잠기게 한다.

③ 고정 시간은 1시간에 1mm의 속도이므로 작은 조직일 때는 4~6시간이 적당하다.

⑵ 육안 검사

① 장기 및 질환에 따른 육안 검사 계획 수립

② 절제된 조직 검체의 크기 등 수치 측정. 이때 조직 의뢰서에 기술된 내용과 상이할 경우 즉시 의뢰한 곳에 연락을 취한다.

③ 절제된 조직 검체의 겉모양 및 병리학적 병변에 대한 육안 소견 기술(녹음 후 전사 혹은 메모한 후 서술함)

④ 육안 사진 촬영(필요한 경우)

⑤ 작은 검체(펀치 생검 등)는 렌즈페이퍼에 해당 병리번호와 함께 싸서 조직 캡슐이나 카세트에 넣어 분실 및 손상을 방지한다.

⑥ 카세트 번호표시(casette labelling) 및 카세트개수 확인

⑶ 파라핀 침투 과정

① 자동 침투기의 첫 단계를 10% 중성포르말린(Neutral buffered formalin) 용액으로 하여 육안 절편된 조직을 마지막으로 한번 더 고정시킨다.

② 탈수 과정은 70% 에탄올– 80% 에탄올– 95% 에탄올– 100% 에탄올 과정을 거친다.

③ 투명 과정은 자일렌(또는 Histo-clear)로서 4단계 거친다.
④ 마지막은 파라핀 침투 단계로서 60℃가 유지되도록 하여야 한다.
⑤ 검체 조직 처리양과 시약 교체 시기를 기록지에 매일 표시하여 시약을 제때에 갈아 주어야 파라핀이 조직 내로 침투가 잘 되어 박절 과정에서 어려움이 없다.

(4) 포매 과정

① 파라핀이 침투된 조직을 박절이 용이하게 파라핀으로 카세트 블록을 만든다.
② 병소 부위를 아래쪽으로 향하게 포매한다.
③ 내시경 조직은 포매용 핀셋으로 한 번에 여러 개를 잡지 말고 한 개씩 최소한 거리를 두고 포매한다.
④ 다른 파라핀 블록에 조직 부스러기가 오염되지 않도록 포매용 핀셋 끝 부분을 열을 가하여 털어준다.

(5) 박절 과정

① 2~4㎛ 두께로 연속적 박절을 한다.
② 연속적으로 연결된 절편을 부유 온수조(적정온도 45~50℃) 위에 띄운다
③ 파라핀 블록의 병리번호와 유리 슬라이드의 병리번호가 잘 일치하는지 확인하고 잘 펴진 절편을 선택하여 유리 슬라이드에 붙인다.
④ 잘 떨어지는 절편으로 예상되는 검체는 코팅이 되어 있는 슬라이드(slian-coated slide)를 사용한다.
⑤ 조직 절편이 붙은 유리 슬라이드를 Dry oven에 넣고 파라핀을 녹인다. 이 과정에서 조직 절편이 유리 슬라이드에 강하게 붙게 된다.

(6) 일반 염색(Hematoxylin and Eosin stain)

① 염색 전 탈 파라핀 과정(Xylene 4단계), 함수 과정(고농도 알코올– 저 농도 알코올– 수세)을 거친다.
② 헤마톡실린(Hematoxylin) 용액은 제조 후 바로 사용 가능하며 1~2분 염색하고 0.5%~1% Acid alcohol로 탈색 시킨다. Ammonia 수로 중화시킨 후 수세한다.
③ 에오진(Eosin) 용액은 제조 후 하루 이상 숙성시키는 것이 염색이 잘 된다.
④ 탈수 과정(저농도 Alcohol – 고농도 Alcohol), 투명 과정(Xylene 또는 Histo-clear)을 거쳐 봉입할수 있는 상태가 되도록 한다.

(7) 봉입 과정

① 자일렌(Xylene) 과정을 거친 유리 슬라이드는 비수용성 봉입제로 봉입한다.
② 커버슬라이드 바깥쪽으로 봉입제가 넘치지 말아야 하고 공기 방울이 보이면 핀셋 끝으로 제거한다.

(8) 특수 염색

병리의사가 필요하다고 판단한 경우 필요한 특수염색을 시행한다.

특수염색의 질관리를 위하여 대한병리학회 정도관리위원회에서 주관하는 숙련도 평가에 참가하여야 한다.

(9) 면역조직 화학 염색

면역병리 검사는 항원-항체 반응을 이용하여 세포의 단백질 발현양상을 분석하여 종양의 진단을 하는 것으로 암의 기원, 분류, 전이암 분석 등 다양하게 사용되는 검사이다. 조직병리 검사를 한 환자의 약 10-20%에서 면역병리 검사가 시행되고 있다.

환자에서 진단을 위해 면역병리 검사를 추가로 할 것인가, 어떤 종류의 검사를 할 것인가, 몇 가지 검사를 할 것인가 등은 전적으로 병리전문의의 판단에 의해 결정한다. 염색의 질관리를 위하여 대한병리학회 정도관리위원회에서 주관하는 숙련도 평가에 참가하여야 한다.

(10) 그 외 필요한 검사

필요한 경우 분자병리검사, 전자현미경 검사 등을 시행한다. 검사의 질관리를 위하여 대한병리학회 정도관리위원회에서 주관하는 숙련도 평가에 참가하여야 한다.

(11) 조직진단

① 수검자의 성명, 병리 번호와 제작된 슬라이드의 번호를 확인하고 검체의 채취 부위와 개수가 일치하는지를 확인한다.

② 수검자의 성별, 나이, 검사 소견 및 임상 진단 등을 참고하여 병소에서 적절한 검체가 얻어졌는지 평가한다.

③ 광학 현미경에서 관찰하여 진단한다.

④ 진진단에 필요하다고 판단될 때에는 육안검사 재시행, 연속절편 제작, 다양한 특수염색검사, 면역조직화학염색검사 등을 추가로 시행하여 정확한 진단이 되도록 한다.

⑤ 조직검사에서 악성 종양으로 진단될 때에는 종양의 조직학적 진단명을 기재하고 관찰이 가능한 경우에 분화도, 혈관림프관 침윤 여부 및 침윤깊이 등을 기재한다. 질환에 따라 염증 정도, 병원균의 종류를 기술하기도 한다.

⑥ 진단 목적 이외에도 특히 암 수검자의 경우에 치료 방법 결정 및 예후 예측 인자로 알려져 있는 면역 조직화학염색검사가 요구되는 경우에는 이를 시행하여 정성적 또는 정량적으로 판독하여 이를 보고서 에 기재한다.

(12) 진단지 전사 및 보고

① 진단지와 수검자 인적 사항 재확인

② 진단 결과 입력

③ 진단 결과 출력

④ 진단 결과 확인

⑤ 진단 결과 배송

⑥ 검체 의뢰서 정리
⑦ 진단 보고서 정리
⑧ 진단 건수 통계

7. 검사 질관리 항목

1) 검사 결과 보고서식

⑴ 위암 조직진단 결과 항목

① 이상소견 없음
② 염증질환(급성위염, 만성위염,양성위궤양, 감염질환, 기타)
③ 샘종(관샘종, 관융모샘종, 융모샘종, Pyloric gland adenoma, Foveolar-type adenoma 포함)
④ 암종의심(추적생검권유)
⑤ 샘암종(분화도: 고분화, 중분화, 저분화)
⑥ 기타암종(유두모양샘종, 점액암종, 반지세포암종을 포함한 Poorly cohesive carcinoma, 혼합샘암종, 간세포모양샘종, 샘편평상피암종, 편평세포암종, 림프구기질을 갖는 암종, 융모막암종, 미분화암종)
⑦ 신경내분비종양(소세포암종 포함)
⑧ 비상피종양(위장관기질종양, 평활근육종, 사구종양, 염증근섬유모세포종양, 신경집종, 얼기섬유점액종윤활막 육종, 카포시육종, 악성흑색종, MALT 림프종을 포함한 악성림프종, 기타)
⑨ 기타 폴립(증식폴립, Fundic gland polyp, 기타)

⑵ Stomach: Endoscopic Biopsy

① Diagnosis(암인 경우)
Stomach, Site, Biopsy
진단명, 분화도, 혈관침윤 유무(가능할 경우),
② Diagnosis (선종 또는 이형성인 경우)
선종의 종류, 이형성 정도

8. 검사 질관리 계획 및 모니터링

1) 조직 진단 정도 관리

위 조직진단의 정도관리는 대한병리학회 정도관리 규정을 따르며, 대한병리학회 정도관리위원회에서 주관하

는 숙련도 평가를 포함한 정도관리평가에 참가하여야 한다. 다음은 정도관리 관련 규정의 심사 원칙과 항목을 제시하였다.

2) 정도관리 항목

⑴ 인력 적정성 및 인력 관리

① 병리 과장은 병리 전문의입니까?
② 상근 병리 전문의 수는 업무량에 비해 적절합니까?
③ 상근 병리사의 수는 업무량에 비해 적절합니까?
④ 결과 보고를 위한 의무 전사자가 배치되어 있습니까?

⑵ 조직진단 시설 및 장비

① 판독실과 검사실의 위치가 채광과 환기가 좋은 지상에 위치하고 있습니까?
② 진단을 위한 분리된 공간이 적절히 확보되어 있습니까?
③ 표본 제작을 위한 분리된 공간이 적절히 확보되어 있습니까?
④ 병리 진단 입력 및 사무 업무를 위한 공간이 확보되어 있습니까?
⑤ 슬라이드와 파라핀 블록 보관을 위한 공간이 확보되어 있고, 환기 및 습도가 적절히 유지되고 있습니까?
⑥ 조직진단 의뢰서나 병리 진단지를 보관하기 위한 공간이 있습니까?
⑦ 검사실 내 포르말린과 자일렌의 공기 내 수치를 정기적으로 확인하고 있습니까?
⑧ 독성 물질에 대한 공기 내 노출을 막기 위해 증기 후드가 설치되어 있습니까?
⑨ 조직진단을 위한 장비를 충분히 갖추고 있습니까?

⑶ 표본 제작 및 판독

① 조직진단을 시행하기 위하여 필요한 서류를 구비하고 있습니까?
② 조직진단 의뢰서에 필요한 사항이 기재되어 있습니까?

⑷ 검체 및 진단 관리

① 모든 검사는 접수 대장이나 전산에 기록되고 병리번호(1년 단위 일련번호)를 지정 받습니까?
② 모든 검체의 슬라이드에 수검자 이름이나 고유번호가 기재되어 확인이 가능합니까?
③ 병리 검체의 파라핀 블록과 박절, 유리 슬라이드나 그 이미지가 진료 및 판정 등을 위해 외부로 반출될 때, 점검하거나 지켜야 할 사항을 규정한 문서로 된 지침이 있습니까?
④ 각종 자문이나 법적인 상황에 대비하기 위한 진단용 슬라이드나 파라핀 블록의 취급 규정이 있습니까?
⑤ 모든 결과가 최종적으로 보고되기 전에 병리 전문의가 확인하는 절차가 있습니까?
⑥ 병리 진단지에 슬라이드 및 블록의 번호에 대한 식별번호(Key No.)가 적혀 있습니까?

⑦ 병리 진단지에 필요한 내용이 포함되어 있습니까?

(5) 검사실 정보시스템 관리

① 독립된 검사실 정보시스템(LIS, Laboratory Information System)또는 병원 정보시스템(HIS, Hospital Information System)에 포함된 검사실 정보시스템을 사용하고 있습니까?

② 전산 시스템 관리 및 운영 지침서가 문서로 보관되어 있고 진단 결과의 전산 자료 손실을 대비한 대책이 마련되어 있습니까?

③ 전산 시스템에 접근하여 수검자 정보, 진단 결과, 전자 차트 등을 조회하거나 수정할 수 있는 권한이 명확히 규정되어 있는 문서가 있습니까?

④ 병리 진단지를 보관할 수 있는 전산 시스템 또는 수기 복사본이 보관되어 있습니까?

⑤ 병리 진단을 입력하거나 수정한 사람을 확인할 수 있습니까?

(6) 정도관리 및 자료 보관

① 외부 정도관리 프로그램에 참가하고 있습니까?

② 외부 정도관리 결과 및 그 결과에 대하여 병리 전문의가 검토하고 해결한 내용이 문서로 보관되어 있습니까?

③ 병리과 영역의 교육 프로그램에 참여하고 있습니까?

④ 내부 정도관리 프로그램이 설정되어 있고 책임자가 있습니까?

⑤ 내부 정도관리를 정기적으로 실시하고 그 기록을 보관하고 있습니까?

⑥ 검사실 직원의 신규자 교육 및 지속적인 교육 프로그램이 있고 이를 기록으로 보관하고 있습니까?

⑦ 병리 진단지를 5년 이상 보관하고 있습니까?

⑧ 병리 검체(유리 슬라이드 및 파라핀 블록)를 일정 기간 보관하며 이에 대한 규정을 가지고 있습니까?

3) 조직진단의 위탁 관리

병리과가 개설되어 있지 않은 병원이나 의원 급에서 암검진을 시행하는 경우 병리검사실을 충족하지 않더라도 병리검체를 위탁할 수 있으며 이 경우 대한병리학회가 정하는 검체 위탁지침에 따라 위탁하여야 한다.

4) 검체 위탁지침

(1) 병리과 전문의가 상근하는 수탁기관에 진단을 의뢰하여야 한다.

(2) 수탁기관은 대한병리학회에서 시행하는 질관리 프로그램에 참여하여야 한다.

(3) 수탁기관에 진단을 의뢰 시 다음의 검체위탁지침에 따라 의뢰해야 한다.

① 조직진단인 경우 검체 양의 10배 양에 해당하는 10% 중성 포르말린이 있는 용기에 담아 검사 의뢰지와 같이 수탁기관에 즉시 의뢰하여야 한다.

② 검진기관에서 미리 검체를 부분 제작하여 슬라이드를 보내는 것은 질관리 차원에서 부적 합하므로 시행되어서는 안된다.

③ 검사요청지(의뢰지)는 진단을 위한 다음의 정보를 포함하고 있어야 한다.

④ 검사요청지(의뢰지)는 진단을 위한 다음의 정보를 포함하고 있어야 한다.

- 수검자의 인적사항(성명, 성별, 나이, 등록번호 등)
- 검체 의뢰기관
- 의뢰의사의 성명 및소속
- 검체의 해부학적 위치
- 검체 채취방법
- 의뢰검사명
- 임상소견
- 임상진단
- 검체 감염성 여부
- 검체 채취 날짜

(4) 위탁하는 검체를 관리하는 장부가 있어야 한다.

- 수탁기관에 위탁하는 경우는 인수자와 인계자가 검체를 상호 확인하고 서명하여야 한다.

(5) 결과를 확인하는 장부를 관리해야 한다.

VI

검사 결과 및 사후 관리

1. 요약
2. 암검진 서식지
3. 검사 결과 기재 요령 및 해석
4. 검사 결과 보고에 따른 사후 관리

Ⅵ. 검사 결과 및 사후 관리

1. 요약

위암검진 결과의 작성과 보고 그리고 사후 관리는, 검진결과를 수검자에게 올바르게 알려 궁극적으로 암을 조기에 발견하고 진행성 암의 발생을 예방하는 측면에서 매우 중요한 일이다. 이는 전체적으로 세부분으로 나눌 수 있는데, 가장 기본이 되는 일은 암검진과 관련된 각종 서식지를 객관화, 단순화 하여 관련된 모든 검사 인력과 수검자 사이에 원활한 의사소통을 가능하게 하는 것이다. 두번째로는 검진결과의 내용에 관한 것으로, 암검진 결과를 올바르게 작성하며 이러한 결과를 이해하기 쉽게 수검자에게 통보하는 일이다. 마지막으로 이렇게 결과가 통보된 수검자를 그 진단에 따라서 적절하게 관리하여, 추가 진단 및 치료가 필요한 수검자를 누락되지 않도록 하는 것이다. 물론 이 과정에서 검진 결과에 대한 적절한 권고안을 작성하여 수검자의 이해를 높이고 이상소견이 있는 경우 적절한 진료 또는 추가검사를 받도록 안내하는 노력이 필요하다. 이번 개정 질지침에서는 검사결과기록지에 위장조영검사 의사의사와 위내시경검사의사의 면허번호와 성명을 기재하게 함으로써 국가암검진 수행에 책임감을 높이고, 국가암검진 질관리의 효율성을 높일 수 있도록 개선하였다.

2. 암검진 서식지

1) 암검진 서식지의 개정

암검진 서식지는 수검자가 암검진 받기 전에 작성하는 '암검진 문진표', 암검진을 실시한 의료기관에서 암검진 결과를 기록하고 보관하는 서식인 '암검진 결과 기록지', 의료기관에서 수검자에게 암검진 결과를 통보하는 '암검진 결과통보서' 를 의미한다. 이 책에 실린 암검진 서식지는 '암검진 실시기준(보건복지부 고시 제2017-254호)' 에 따른다. 암검진 결과 기록지는 암종별 각각 한 장의 서식지로 개선하였으며 관련 전문가의 참여하고 학회 감수를 받았다. 개정된 암검진 결과 기록지를 사용하여 일관되고 정확한 용어로 소견을 기술하고 판정구분을 표준화 하여 의사간 또는 의료기관간의 혼선을 막아 불필요한 검사를 최소화하도록 하였다.

용어는 대한의사협회 추천 의학용어로 통일하였다. 또한 중복소견을 최대 3개까지 기재할 수 있도록 하여 병변소견을 보다 상세 하게 기술할 수 있게 하여 의학적 타당성을 높였다. 암검진 결과 통보서는 암종별 각각 한 장의 단독 서식지로 개선하여 수검자에게 보다 많은 정보를 제공하고자 하였으며 수검자 이해도를 높이기 위해 쉬운 용어를 선택하였으며 사후관리를 강화하는 방향으로 개정되었다(별첨 12).

2) 개정 암검진 결과 기록지

위암 검진 결과 기록지

성 명		주민등록번호		연락처	
자격구분	☐ 건강보험가입자 ☐ 의료급여수급권자			통보처	국가암 보건소 ( )
주 소	우 – ,				

구 분	검사항목(검사일/검사장소)		검사결과			
위 암	위장조영검사 년 월 일 ☐ 내원 ☐ 출장	판독소견 * 최대 3개까지 기입	1. 이상소견없음 2. 위염 3. 위암의심 4. 조기위암 5. 진행위암 6. 양성 위궤양 7. 위용종 8. 위점막하종양 9. 기타 ☐ 식도/위 정맥류 ☐ 식도염 ☐ 식도 점막하종양 ☐ 식도암 ☐ 십이지장궤양 ☐ 십이지장 악성종양 ☐ 십이지장악성종양 ☐ 십이지장점막하종양 ☐ 직접기입 ( )			
		병변위치 * 판독소견 번호를 위치에 따라 괄호에 최대 3개까지 기입	1–1. 위저부 ( ) 1–2. 위체부 ( ) 1–3. 위전정부 ( ) 1–4. 위분문부 ( ) 2–1. 소만 ( ) 2–2. 대만 ( ) 2–3. 전벽 ( ) 2–4. 후벽 ( )			
		판독의사	면허번호		의사명	
	위내시경검사 년 월 일 내원	관찰소견 * 최대 3개까지 기입	1. 이상소견없음 2–1. 위염 2–2 위축성위염/장상피화생 3. 위암의심 4. 조기위암 5. 진행위암 6. 양성 위궤양 7–1. 위용종 7–2. 위선종 8. 위 점막하종양 9. 기타 ☐ 식도/위 정맥류 ☐ 식도염 ☐ 식도 점막하종양 ☐ 식도암 ☐ 십이지장궤양 ☐ 십이지장 악성종양 ☐ 십이지장 점막하종양 ☐ 직접기입 ( )			
		병변위치 * 판독소견 번호를 위치에 따라 괄호에 최대 3개까지 기입	1–1. 위저부 ( ) 1–2. 위체부 ( ) 1–3. 위전정부 ( ) 1–4. 위분문부 ( ) 2–1. 소만 ( ) 2–2. 대만 ( ) 2–3. 전벽 ( ) 2–4. 후벽 ( )			
		조직진단 * 결과통보 제외항목	1. 시행 2. 미시행			
		검사의사	면허번호		의사명	
	조 직 진 단 생검용 FORCEP ☐ 재사용 ☐ 1회용 ☐ 미사용 ☐ 1~3개 ☐ 4~6개 ☐ 7~9개 ☐ 10~12개 ☐ 13개 이상 * 조직진단 실시하지 않았을 경우 기입 불필요 * 조직진단 다수일 경우 가장 중한 진단기입		1. 이상소견없음 2–1. 위염, 2–2. 위축성위염/장생피화생 3. 염증성 또는 중식성 병변 4. 저도선종 또는 이형성 5. 고도선종 또는 이형성 6. 암의심 7. 암 ☐ 관상샘암종(고분화, 중분화, 저분화) ☐ 유두상샘암종 ☐ 반지세포암종 ☐ 위림프종 (저도, 고도) ☐ 점액(샘)암종 ☐ 샘편평상피암종 ☐ 편평상피암종 ☐ 소세포암종 ☐ 미분화암종 ☐ 신경내분비종양 ☐ 직접기입 ( ) 8. 기타 ☐ 위의 비상피성종양 ☐ 식도염 ☐ 식도 암종 ☐ 식도 점막하종양 ☐ 십이지장궤양 ☐ 십이지장 암종 ☐ 십이지장 점막하종양 ☐ 직접기입( )			
		병리진단의사	면허번호		의사명	

판정 및 권고	판 정 구 분 * 검사결과에 따라 판정구분이 다수일 경우 가장 중한 판정구분을 기입		권 고 사 항 * 판정구분에 따른 판정기준 기입 이외에 별도로 300자 이내로 기입		
	1. 이상 소견 없음 또는 위염 2. 양성질환 3. 위암 의심 4. 위암 5. 기타 ( ) ☐ 기존 위암환자				
	결과통보일	년 월 일	판정 의사	면허번호	(서 명)
	판 정 일	년 월 일		의사명	

2. 검사 결과 기재요령 및 해석

1) 소견 기술

⑴ 위장조영검사의 영상 소견은 '판독소견' 에, 위내시경검사를 통한 관찰된 소견은 '관찰소견' 에 각각 기술한다.

⑵ 소견의 분류는 위장조영검사와 위내시경검사 방법에 상관없이 최대한 일치하도록 하였다.

⑶ 소견은 다음의 해당하는 내용을 선택하며, 최대 3개까지 복수 선택할 수 있다.

1. 이상소견 없음 2-1. 위염 2-2. 위축성 위염/장상피화생 3. 위암의심 4. 조기위암
5. 진행위암 6. 양성 위궤양 7. 위용종 (및 선종)[1] 8. 위 점막하종양 9. 기타

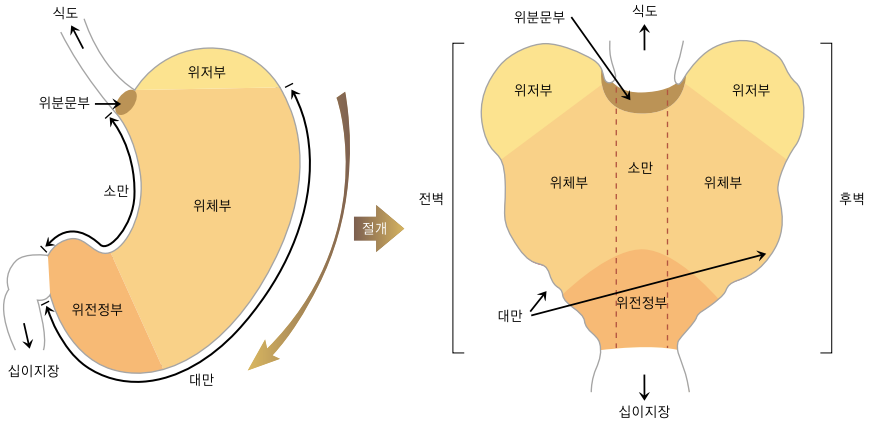
※ **위축성위염/장상피화생의 유무 판정 :** 아래에 기술한 것을 포함한 뚜렷한 위축성위염과 장상피화생 소견중에 하나라도 있으면 있는 것으로 간주한다.
위축성위염은 위를 과신전하지 않은 상태에서도 점막하 혈관투영이 뚜렷한 경우로 정의한다. 장상피화생은 회백색조의 다발성 편평융기 또는 표면의 융모형 변화 소견으로 정의한다.

⑷ '9. 기타' 를 선택했을 경우에는 다음의 해당하는 내용을 체크하거나 해당사항이 없을 경우 '☐ 직접기입 ( )' 에 체크하고 해당내용을 직접 기재한다.

☐ 식도/위 정맥류 ☐ 식도염 ☐ 식도 점막하종양 ☐ 식도암 ☐ 십이지장궤양
☐ 십이지장 악성종양 ☐ 십이지장 점막하종양 ☐ 직접기입( )

2) 병변 위치

⑴ 위의 해부학적 구조는 다음과 같다.



1) 위내시경검사의 관찰 소견일 경우

⑵ 소견이 2~8 번인 경우에는 해당되는 소견의 해부학적 위치를 기술함에 있어 크게 두 가지(1, 2항) 위치를 기재하되, 반드시 두 가지 위치 각각 체크한다.

1–1. 위저부 ( ) 1–2. 위체부 ( ) 1–3. 위전정부 ( ) 1–4. 위분문부 ( )
2–1. 소만 ( ) 2–2. 대만 ( ) 2–3. 전벽 ( ) 2–4. 후벽 ( )

⑶ 병변 소견이 복수일 경우에는 해당하는 소견 번호(2~8번)를 병변 위치의 '괄호' 에 기입하는데, 이 경우에도 반드시 두 가지 위치 모두 기입한다.

⑷ 이상소견이 없는 경우와 병변이 '식도' 또는 '십이지장' 인 경우에는 기입하지 않아도 된다.

3) 추가 검사 필요

⑴ 위내시경검사

위장조영검사 결과 판독소견이 3~5번이거나 영상의 판독을 실시한 영상의학과의사의 판단에 따라 추가적인 위내시경검사 실시의 필요성을 묻는 항목으로 실제 위내시경검사 실시여부와 상관없이 의학적 관점에서 판단하여 체크한다.

수검자 결과통보서에는 포함되지 않는 항목이기 때문에 불가피한 사유로 위내시경검사가 필요하지만 실시하지 못하였을 경우에는 반드시 수검자에게 결과통보서 권고사항을 통해 추가로 위내시경검사가 필요함을 알려야 한다.

⑵ 조직진단

위내시경검사 결과 관찰소견이 3~5번이거나 위내시경검사를 실시한 의사의 판단에 따라 추가적인 조직진단(조직검사) 실시의 필요성을 묻는 항목으로 실제 조직진단 실시여부와 상관없이 의학적 관점에서 판단하여 체크한다.

수검자 결과통보서에는 포함되지 않는 항목이기 때문에 불가피한 사유(수검자의 출혈 경향 등)로 조직진단이 필요하지만 실시하지 못하였을 경우에는 반드시 수검자에게 결과통보서 권고사항을 통해 추가로 조직진단이 필요함을 알려야 한다.

4) 조직진단

⑴ 조직진단 결과는 다음의 해당하는 내용을 선택하며, 결과가 다수일 경우에는 가장 중한 진단을 선택한다.

1. 이상소견없음 2–1. 위염 2–2. 위축성 위염/장상피화생 3. 염증성 또는 증식성 병변
4. 저도선종 또는 이형성 5. 고도선종 또는 이형성 6. 암의심 7. 암 8. 기타

⑵ ‘7. 암’을 선택한 경우에는 다음의 해당하는 내용을 체크하거나 해당사항이 없을 경우에는 ‘☐ 직접기입 ( )’에 체크하고 해당내용을 직접 기술한다.

☐ 관상샘암종(고분화, 중분화, 저분화) ☐ 유두상샘암종 ☐ 점액샘암종 ☐ 혼합샘암종
☐ Poorly cohesive carcinoma(반지세포암종 포함) ☐ 간세포 모양 샘암종
☐ 림프구 기질을 갖는 샘암종 ☐ 점액(샘)암종 ☐ 위림프종(저도, 고도) ☐ 샘편평상피암종
☐ 편평상피암종 ☐ 소세포암종 ☐ 미분화암종 ☐ 신경내분비종양 ☐ 직접기입( )

⑶ ‘8. 기타’를 선택한 경우에는 다음의 해당하는 내용을 체크하거나 해당사항이 없을 경우에는 ‘☐ 직접기입( )’에 체크하고 해당내용을 직접 기술한다.

☐ 위의 비상피성종양 ☐ 식도염 ☐ 식도 암종 ☐ 식도 점막하종양 ☐ 십이지장 궤양
☐ 십이지장 암종 ☐ 십이지장 점막하종양 ☐ 직접기입( )

병리검사의 용어 설명

- 염증성 또는 증식성 병변(Inflammatory or proliferative lesion)
  염증이나 궤양 등이 있을 경우 염증에 의한 반응성 변화나 재생, 증식성 변화가 있을 수 있는데 이때 세포가 정상세포와 다른 이형성(정상세포의 형태를 벗어났다는 뜻)을 보이거나 위장관의 관강내로 혹처럼 돌출된 병변인 용종 혹은 폴립(polyp)을 형성하기도 한다. 이런 군살처럼 자라난 증식성 혹은 과형성용종, 염증에 동반되어 생기는 염증성용종 등이 여기에 해당한다. 이 경우는 암으로의 변화는 매우 드물다. 그러나 재생에 의한 세포의 이형성이 심할 경우 암과의 감별이 어려운 경우가 있으므로 경우에 따라 추적 내시경검사와 조직진단을 할 필요가 있다.
- 저도선종 또는 이형성(Tubular adenoma/low grade dysplasia)
  전암성병변으로 선종 혹은 샘종으로 명명할 수 있다. 저도인 경우는 이형성이 약한 것으로 암으로의 변화 가능성이 적으나 일부에서 암으로 변하기도 하고 암으로 변화된 부위가 동시에 존재하기도 하기 때문에 내시경적 혹은 외과적 절제를 시행하여 조직진단을 하는 것이 필요하다.
- 고도선종 또는 이형성(Tubular adenoma/high grade dysplasia)
  전암성병변으로 선종 혹은 샘종으로 명명할 수 있다. 고도인 경우는 이형성이 심한 것으로 암과 구별이 어려운 경우가 많고 관내암종과 같은 것으로 취급하기도 하며 암으로의 변화 가능성이 높다. 일부에서 암으로 변하기도 하도 암으로 변화된 부위가 동시에 존재하기도 하기 때문에 내시경적 혹은 외과적 절제를 시행하여 조직진단을 하는 것이 필요하다.

- 암의심

  세포가 정상세포의 형태를 벗어났다는 뜻으로 세포나 구조의 이상은 있으나 암으로 확정하기는 어려운 경우를 말하는 이형성이 있는 경우를 말하며 때로는 암과 비암성 병변의 중간 영역에 해당하는 병변일 경우도 있다. 이런 경우는 드물지만 암으로 진행되기도 한다. 또한 이형성을 보이는 경우는 암 이외에도 증식성 병변이나 폴립, 재생 등 여러 상황에서 보일 수 있고, 심한 염증, 인공산물, 검체 양이 부족한 경우 등 제한점이 있는 경우는 재생 변화의 비정형소견과 암종 소견 사이 감별이 어려우므로 이런 경우에 해당한다. 이때는 즉시 병원을 방문하여 정밀검사 등 향후 추적검사에 대해 의사와 상의하고 확진을 위해서 생검을 다시 시행하거나 염증 치료 후 재생검을 해야 한다.

- 관상샘암종(고분화, 중분화, 저분화)(Tubular adenocarcinoma, Well/moderately/Poorly differentiated)

  위암의 가장 흔한 유형으로서 위점막의 샘상피(점액질을 분비하는 상피)로부터 발생하며 관 혹은 샘모양을 보인다. 샘구조 형성 정도에 따라 고분화, 중분화, 저분화 등 3등급으로 나누며 저분화샘암종이 가장 예후가 좋지 않다. 생검으로는 샘암종의 분화도를 알 수는 있으나 침윤 깊이나 파급범위를 알 수는 없다.

- 유두상샘암종(Papillay adenocarcinoma)

  종양이 길고 가는 혈관-섬유 심지와 이를 둘러싸는 한층의 입방형 상피세포로 배열된 유두모양을 보이는 것 으로 분화가 좋은 샘암종에 해당한다.

- 반지세포암종(Signet ring cell carcinoma)

  저분화샘암종 중 종양세포가 점액은 생성하되 세포 밖으로 점액을 배출하지 못하고 세포질 내 함유하고 있어 세포질내의 점액 때문에 핵이 한쪽으로 밀려 마치 알반지모양을 보이므로 이와 같은 세포를 반지세포라 하고 종양이 주로 반지세포로 구성되어 있을 경우 반지세포암종(Signet ring cell carcinoma)이라고 한다. 이 경우 예후가 좋지 않아 수술적 치료와 더불어 항암치료가 필요한 경우가 흔하므로 즉시 병원을 방문하여 정밀검사와 치료를 받도록 해야 한다.

- 점액(샘)암종(Mucinous carcinoma)

  샘암종의 특수한 형태로서 종양세포가 세포밖으로 다량의 점액을 생성하여 점액이 많이 고이고 점액내에 종양세포 덩어리가 떠 있는 형태의 암종으로 이와 같은 형태의 범위가 50%이상을 차지하면 점액암종으로 불린다.

- 위림프종(저도, 고도)(Malignant lymphoma)

  위는 위장관계 림프종 중 가장 흔한 부위로서 주 종괴가 위 또는 인접 림프절에 있을 경우를 원발 림프종이라고 한다. 조직유형은 저도인 MALT유형 또는 고도의 하나인 광범위대세포형(diffuse large B cell)이 대부분이다. MALT 형은 헬리코박터 감염과 밀접한 관련이 있으며 초기 저등급 MALT 림프종은 제균요법만으로 소멸되기도 한다. 이에 반해 광범위 대세포 B세포형은 상대적으로 예후가 나쁘다. 확진과 기원세포를 결정하기 위해서는 면역조직화학염색이나 PCR법으로 단클론 기원을 확인해야 한다.

- 샘편평상피암종(Adenosquamous carcinoma)
  위에서 흔히 보는 샘암종과 편평상피암종이 혼재하여 있는 것으로 드물다.
- 편평상피암종(Squamous carcinoma)
  위에서의 발생은 매우 드문 종양으로 다른 곳의 편평상피암종과 같은 소견을 보이는 종양이다.
- 소세포암종(Small cell carcinoma)
  종양세포가 작고 핵세포질비가 높은 세포로 구성되어 있는 종양이며 신경내분비세포로의 분화를 보이는 경우도 있다.
- 미분화암종(Undifferentiated carcinoma)
  분화가 매우 낮아서 분화방향을 추측할 수 없는 경우 미분화암종으로 분류한다.
- 신경내분비종양(Neuroendocrine tumor)
  위의 내분비세포에서 기원하는 종양으로서 악성 잠재력을 갖고 있다. 크기, 침윤깊이, 혈관침윤, 세포분열수 등에 따라 예후가 다르므로 완전 절제 후 정밀검사가 필요하다. 확진은 신경내분비 표지자에 대한 면역조직화학염색이나 전자현미경검사가 필요하다.

5) 판정구분

(1) 위암검진 결과에 따라 판정이 다수일 경우에는 가장 중한 기준으로 판정하는데, 최종 판정구분은 다음과 같다.

1. 이상소견없음 또는 위염 2. 양성질환 3. 위암의심 4. 위암 5. 기타( )

(2) 위암검진 결과 판정기준[2]은 다음과 같다.

이상소견없음 또는 위염	검사결과 이상소견이 없거나, 위염만 있는 경우
양성질환	양성병변이지만 추가 또는 정기적인 검사나 관련 치료 후 추적관찰이 필요한 경우
위암의심	위암이 의심되어 단기간 내 추적검사가 필요한 경우 ※ 조직진단 중 고도선종 또는 이형성인 경우 포함
위암	(병리)조직진단결과 신규 또는 재발한 위암환자로 즉시 치료가 필요한 경우
기타( )	위암과 관련이 없는 기타질환 및 소견으로 추가검사, 치료 또는 관찰이 필요한 경우 ※ 암검진 결과기록지의 검사결과 '판독소견', '관찰소견'의 '기타' 소견이 있을 경우 그대로 기입

2) 「암관리법」 제11조 및 같은 법 시행규칙 제4조에 따라 고시된 보건복지부고시 제2017-254호 '암검진실시기준' [별표2]를 따른다.

⑶ 위암검진 결과와 관계없이 수검자의 문진결과, 상담 등에서 이전에 '위암 과거력'이 있을 경우 다음 항목에 체크한다.

□ 기존 위암환자

3. 검사 결과 보고에 따른 사후관리

1) 판정에 따른 사후관리

⑴ 이상소견없음 또는 위염

- 이상소견없음

  다음 위암 검진 주기인 2년 후에 위암 검진(위내시경검사 또는 위장조영검사)을 시행한다.

- 위염

  급성일 경우에는 담당의사와 상담을 통해 치료를 받고 증상이 없는 만성 위축성 위염은 특별한 치료가 필요 없다. 다음 위암 검진 주기인 2년 후에 위암 검진(위내시경검사 또는 위장조영검사)을 시행한다.

⑵ 양성질환

- 양성 위궤양

  위장조영검사로 위궤양이 진단되었다면, 악성을 감별하기 위해서 위내시경검사가 필요하다. 위내시경검사 시 궤양의 변연에서 조직생검을 시행해야 하며, 궤양에서 먼 곳의 점막에서 헬리코박터파일로리균 감염의 확인을 위한 조직검사를 시행해야 한다. 드물게 악성으로 판정되는 경우도 있으므로 반드시 병의원에 방문하여 치료를 받아야 한다.

  일차 조직검사에서 악성을 의심하게 하는 소견이 있거나, 증상이 치료 후에도 완전히 없어지지 않는다면 추적 내시경검사를 위해 의사와 상의하도록 한다.

- 위용종 및 샘종

  샘종성 용종은 약10%에서 악성 변화의 가능성이 있으므로 반드시 제거되어야 하는 반면, 과형성 용종은 악성화하는 경우는 드물다. 그러나 내시경적 용종의 모양만으로 조직학적 형태를 감별할 수는 없으므로 모든 용종은 조직생검을 시행해야 한다. 방사선학적으로 발견된 용종은 반드시 위내시경검사를 받아야한다. 제거되지 않은 모든 용종은 추적검사 및 치료를 위하여 전문의사의 진료를 받도록 하여야 한다.

  위샘종은 위암의 전구병변으로 치료가 필요하다. 특히 고등급 이형성의 경우에는 33~85%에서 위암이 발견될 수 있으므로 정밀검사 및 내시경적 절제술이나 수술적 치료를 위하여 반드시 전문의사의 진료를 받도록 하여야 한다.

- 위 점막하 종양

  위에서 점막하 종양이 관찰되면 담당의사의 상담 혹은 진료를 추천한다.

(3) 위암의심

위장조영검사 소견에서 뚜렷하게 종양으로 판정내리기는 어려우나 1cm 이하의 용종성 병변의 의심되거나 장상피화생병변이 있어 작은 궤양성 종양의 가능성을 배제하기 어려운 경우 위내시경검사으로 확인하거나 6개월 내외의 간격으로 추적 위장조영검사를 시행한다.

위내시경검사에서 위암의심은 다음과 같은 경우이다. 첫째, 육안적으로 양•악성 병변의 구별하기 어려우면서 조직검사를 시행하지 못한 경우(예, 수검자의 비협조, 출혈 경향), 둘째, 조직검사 소견에서 암종으로 확인되지 않았으나 육안소견으로 추적검사가 필요한 경우(예, 위궤양)이다. 셋째, 위암의 의심되므로 단기간 내시경 추적검사가 필요한 경우이다. 위내시경검사에서 위암의심으로 진단된 경우 추적 내시경검사가 필요하다.

(4) 위암

- 조기위암

  주위 림프절 전이에 관계없이 위의 점막이나 점막 하층까지만 침범한 위암을 말하며, 수술적 절제 후 5년 동안 생존할 확률이 95%이상이다. 위장조영검사에 의해 진단이 되었다면, 즉시 위내시경검사에 의한 확인이 필요하며 정밀검사 및 치료를 위하여 전원이 필요하다. 조직진단에서 양성으로 나오더라도 위장조영검사나 위내시경검사 소견에서 위암이 의심되면 추적 내시경검사 및 조직생검을 통한 병리검사 재시행을 위해 전문의사의 진료를 받도록 하여야 한다.

- 진행위암

  점막 하층을 지나 근육층 이상을 침범한 위암을 말한다. 암의 병기와 위치에 따라 치료방법과 5년 생존율에 차이가 있다. 위장조영검사에 의해 진단이 되었다면, 즉시 위내시경검사에 의한 확인이 필요하며, 위내시경검사의 경우라면 조직검사를 확인한 후 정밀검사 및 치료를 위하여 반드시 전원이 필요하다. 조직진단에서 양성으로 나오더라도 위장조영검사 또는 위내시견검사 소견에서 위암이 의심되면 추적 내시경검사 및 조직생검을 통한 병리검사 재시행을 위해 전문의사의 진료를 받도록 하여야 한다.

(5) 기타 ( )

- 식도/위 정맥류

  식도하부/위의 정맥이 확장되었다는 것을 말한다. 간경변증과 같이 문맥압이 항진된 수검자에서 나타나므로 이에 대해 전문의사와 상의하도록 한다.

- 식도염

  식도염은 다양한 원인에 의해 일어난다. 하부 식도의 선상미란은 식도로 위산이 역류하여 일어난다.

치료가 필요하면 이에 대해 담당의사와 상담한다.

- 식도 점막하 종양
  식도에서 점막하 종양이 관찰되면 담당의사의 상담 혹은 진료를 추천한다.
- 식도암
  위장조영에서 식도암이 의심되면 식도 내시경에 의한 확인검사가 필요하며, 조직검사를 확인한 후 정밀검사 및 치료를 위하여 전문의사의 진료를 받도록 하여야 한다.
- 십이지장궤양
  위장조영검사로 십이지장궤양의 진단이 명확하게 이루어 졌다면, 위내시경검사가 반드시 필요하지는 않다. 위내시경검사로 진단이 내려졌다면 십이지장궤양은 거의 악성인 경우가 없으므로 일반적으로 조직검사는 하지 않는다. 그러나 헬리코박터 감염을 확인하기 위하여 조직검사를 시행할 수 있다. 병의원에 방문하여 치료를 받아야 하며, 합병증(출혈 또는 천공)이 동반되거나 지속적 또는 재발성의 증상이 있는 경우에는 궤양의 치유, 헬리코박터 제균의 확인을 위해 추적검사가 필요하다.
- 십이지장의 악성 종양
  위장조영검사 결과 십이지장에 용종이나, 종괴, 불규칙한 협착 등의 소견이 있으면, 십이지장 종양으로 진단하며, 즉시 위내시경검사를 통한 조직검사가 필요하다. 악성 종양이 확인되면 정밀검사 및 치료를 위하여 전문의사의 진료를 받도록 하여야 한다.
- 십이지장 점막하 종양
  십이지장에서 점막하 종양이 관찰되면 담당의사의 상담 혹은 진료를 추천한다.
- 재생병변과 암병변의 감별이 곤란한 경우
  전암성 병변 또는 암성 병변과 궤양이나 염증후의 비정상적인 재생병변이 감별이 곤란하므로 즉시 추적 내시경검사의 재시행이 필요하다.
- 이형성이 일부 관찰되는 경우 샘종(이형성) 일부가 관찰되나 조직의 양이 적어 암으로의 이행 여부 판단이 곤란하여 암조직이 공존할 가능성을 배제할 수 없으므로 즉시 추적 내시경 검사의 재시행이 필요하다.

2) 불완전한 검사에 대한 사후관리

⑴ 위내시경검사

내시경 검사 전 금식 시간이 충분치 않아 남아 있는 위 내용물로 인하여 위와 십이지장의 내강을 충분히 관찰 할 수 없는 경우, 내시경의 삽입 후 수검자의 비협조로 인하여 내시경의 삽입 후 십이지장, 위, 식도의 내강을 충분히 관찰 할 수 없었던 경우에는 관찰하지 못한 부분에 대한 관찰 및 평가를 위하여 위내시경 재검이 필요하다. 재검 시점은 일률적으로 정하기 어려우며 관찰하지 못한 범위의 정도 및 수검자의 상태에 따라 개별적으로 결정해야 한다.

⑵ 위장조영검사[3)]

위장조영검사 시 금식이 불충분하여 다량의 잔류 음식물 찌꺼기가 있거나 바륨도포가 불충분하여 영상의 질이 현저히 저하된 경우, 검사도중 동반된 부작용(오심, 구토, 복통) 등으로 인한 수검자의 협조가 안되어 검사가 충분히 시행되지 못한 경우는 위장조영검사의 재검이나 위내시경검사가 필요하다. 재검 시점은 관찰하지 못한 범위나 도포정도, 검사의 진행정도 등에 따라 개별적으로 결정해야 한다.

3) 검사 기록의 보관

⑴ 결과 기록지 : 5년

⑵ 파라핀 블록 : 5년 이상

⑶ H&E 염색 슬라이드 : 5년 이상

⑷ 방사선사진 및 그 소견서 : 5년

3) 대한영상의학회에서는 위장조영검사의 질관리와 보다 정확한 판정을 위하여 위암 검진 질지침에 '검사 적합성' 항목을 추가하여 판독에 앞서 촬영된 영상의 적합성을 평가함을 권고하고 있다.

1. 충분한 검사 2. 불충분하나 판독 가능한 검사
3. 재검 요망되는 불완전한 검사 : 이유( )

□ 불충분한 전 처치 □ 판독 불가능한 화질 □ 수검자의 비협조 □ 직접기입( )

VII

수검자와의 의사소통에 대한 가이드라인

1. 검진에 관한 의사 소통원칙
2. 암검진 결정을 위한 윤리적 원칙
3. 검진 관련 의사 소통 향상 전략
4. 위암검진 결과에 대한 수검자 상담 원칙

Ⅶ. 수검자와의 의사소통에 대한 가이드라인

1. 검진에 대한 의사소통 원칙

건강관련 과학 지식이 급증하고 있는 상황에서 검진대상자가 파악한 정보만을 근거로 검진 여부를 결정하기를 기대하기는 어렵다. 검진대상자가 전달된 건강정보를 충분히 이해하여 잘 이용할 수 있도록 적절하고 효과적인 소통을 하기 위해서는 개개인의 수요와 행동에 영향을 미치는 사회문화적 요인을 파악하여, 이를 바탕으로 검진 참여에 대한 충분하고도 적절한 정보를 제공해야한다.

검진에 대한 '소통'은 의료전문가가 주도하여 건강한 대상자에게 검사를 권고하는 것이기 때문에 더욱 복잡할 수 있다. 검진 수진률과 검진 프로그램의 효과를 높이기 위해 검진 대상자에게 검진의 긍정적인 측면을 강조하고, 부정적인 측면은 무시한다는 우려가 꾸준히 제기되고 있다. 암 검진을 권고받는 사람들은 증상이 없을 뿐 아니라, 그들 중 극히 일부만이 일생 중 암을 경험하게 되기 때문에, 이들이 충분한 정보를 바탕으로 수검 여부를 결정할 수 있도록 검진의 장 · 단점을 알려주는 것은 매우 중요하다.

국가암검진사업은 인구집단을 대상으로 하는 프로그램이지만, 전문가가 검진을 제공할 때는 검진에 대한 적절한 정보를 수검자가 분명하고 이해할 수 있는 방식으로 제공하여, 개인의 검진 수요와 가치, 신념을 고려하여 검진 참여 여부와 방법을 결정할 수 있도록 해야 한다.

2. 암검진 결정을 위한 윤리적 원칙

수검자 개인이 충분한 정보에 의한 암 검진 결정을 내릴 수 있도록 효과적인 의사소통 전략을 구성할 때, 다음의 네 가지 윤리적 원칙이 토대가 되어야 한다.

① 자율성(Autonomy) : 개인의 자발적인 의사결정 능력을 존중할 의무가 있다. 이는 검진 대상자가 삶에서 다른 일반적인 결정을 할 때와 마찬가지로 의료 중재를 받을지 여부에 대한 결정권을 가져야 함을 강조한다.

② 해악금지(Non maleficence) : 의도적이거나 직접적인 위해가 초래되지 않도록 피할 의무가 있다. (만약

검진행위가 적절하고 균형을 이룰 수 있는 이득이 있는 것이었다면 이 원칙을 어겼다고 보기는 어렵다. 즉, 의도치 않게, 검진 대상자의 건강을 증진시키기 위한 검진행위에서 불운한 부작용이 발생한 경우는 이에 해당되지 않는다.)

③ 선의(Beneficence) : 위험과 균형을 이룰 만한 이득(benefits)을 제공해야 할 의무가 있다.

④ 정의(Justice) : 이득과 위험이 치우치지 않고 고르게 분포 시킬 의무가 있다.

3. 검진 관련 의사소통 향상 전략

암검진과 관련한 의사소통 과정이 효과적이고 적절하기 위해서는 검진 대상자들이 어떤 정보를 기반으로 검진 결정을 하는지에 대한 대상자 측면의 고려와 확인이 필요하다. 검진에 관한 상담을 제공할 때는 개인의 건강문제에 대한 이해와 인식에 대중매체가 중요한 영향을 미친다는 점에 주의해야 한다. 일반적으로 미디어는 약이나 검진과 같은 의학적 중재를 받으면 모든 질병을 예방하고 치료할 수 있다는 식으로 의료에 대해 '신화적' 인 긍정적 메시지를 제공하는 것을 선호한다.

이런 정보들이 미디어를 통해 확산된다면 의료 서비스의 이익만 부각되고, 불확실성이나 역효과, 부작용 같은 측면은 간과된다. 또한 타당한 과학적 논의들도 무시될 수 있고, 결국 검진은 100% 정확하고 위음성이나 위양성 결과는 검진 제공자의 실수라는 오해를 주게 된다. 검진결과를 정상으로 들은 후에 발견된 암은 검진에서 놓쳤었던 것으로 인식하게 되고, 이로 인해 진단이 늦어져서 예후가 나빠졌다고 여기게 될 수도 있다.

검진효과에 대한 잘못된 이해는 곧 검진 결과에 대한 지나친 기대감으로 이어지고, 검진의 당연한 한계를 이해하지 못해 갈등이나 소송으로 이어질 수도 있다.

따라서, 전문 의료인들은 정보를 전달하고 개인의 결정에 영향을 미칠 수 있는 미디어의 역할을 깨달아야 한다. 검진프로그램을 담당하는 의료인들이 미디어와 긴밀하게 일을 하며, 미디어에 최신의, 정확하고 포괄적인 의료 정보를 미리 규칙적으로 제공하는 것은 매우 중요하다.

검진에 대한 양질의 정보를 제공하는 가장 첫 단계는 검진 수진 여부를 결정할 수 있도록 검진과 관계된 중요한 이슈에 대한 정보를 제공하는 것으로, 책자나 안내문을 제공하거나, 인터넷을 통해 정보에 접근할 수 있도록 안내할 수 있다.

검진에 관한 정보의 적절성과 질은 다음과 같은 원칙으로 평가할 수 있다.

■ 접근성(Accessible)

• 검진으로 이득을 얻을 수 있는 모든 사람이 필요로 하는 정보를 쉽게 찾아 접근할 수 있어야 한다.

■ 관련성(Relevant)

• 검진 정보는 해당 검진이 목표로 하는 검진대상자와 관련이 있어야 한다. 만약 유방암 정보라면 '여성 중심적' 으로 '여성의 수요' 를 담아야 한다. 검진대상자가 해당 검진 관련 정보를 어떻게 이해하는지를 파악하는 것이 필수이며, 검진정보를 제공하는 자료개발에 그들을 참여시켜야 한다.

■ 이해하기 쉬울 것(Comprehensible)

• 정보는 명확해야 하고 특수용어와 전문 용어는 피해야 한다.
• 검진 안내 자료를 만들 때는 다음과 같은 사항을 고려하도록 권고된다.
• 검진 대상자의 관심을 가장 중요하게 여길 것
• 검진 대상자가 이해할 수 있는 개념을 사용할 것
• 개인에 맞출 것
• 단문과 짧은 단어를 사용할 것
• 문법과 문장 구성의 규칙을 따를 것
• 시각적인 자료(그래프, 픽토그램 등)를 활용
• 확률을 표현할 때 자연스러운 빈도로 표시
• 질적인 위험 기술(예를 들면 "고위험") 단독 사용을 피할 것

■ 포괄성(Comprehensive)

• 정보는 포괄적이어야 하고 균형이 잘 잡혀 있어서 담고 있는 메시지가 참여를 독려시키는 방향으로 치우치지 않아야 한다. 위험성, 위양성, 위음성, 불확실성에 대한 정보도 포함되어야 한다.
• 소통 시 전달하는 정보에도 이익과 검진 프로그램의 질에 대한 내용이 들어 있어야한다. 이러한 정보에는 참여율, 대기시간, 재검률, 수검자 중 암 발견율 같은 과정 지표가 담기는 것이 적절하며, 이런 것들은 수검자가 검진 프로그램을 이해하고 결과를 명확히 이해하는데 도움이 될 것이다.

■ 맞춤형(Tailor)

• 정보는 대상군 각각의 특정 수요와 각기 다른 상황에 맞추어져야 하고 최대한 맞춤형이어야 한다. 이렇게 함으로써 더욱 더 개인과 관련된 소통이 가능해지고, 쓸데없는 정보는 최소화 될 것이다. 대중을 위한 검진 프로그램의 경우 개인 맞춤형 정보를 제공하는 것이 어렵지만, 주어진 검진 단계에서 그룹별 특정 수요에 맞는 맞춤형 정보를 제공해야 한다.

■ 단계별 정보(Phase-specific information)

• 검진 단계별로 다른 유형의 정보를 제공하는 것이 적절하다. 일차 검진 후 추가검사를 받도록 권고 받는 수검자는 매우 많이 불안해할 수 있다. 이 불안감은 우선 부적절하거나 비정상적인 검사결과에 대한 재검사 목적으로 적절한 추가 검사가 필요하다는 점과, 실제로 비정상 결과로 확인되더라도 적절한 시기

에 치료할 수 있음을 알려줌으로써 낮출 수 있다.

- 추가 검사가 어떤 단계로 진행되는가와 검사결과 어떤 결과가 나올 가능성이 있는가와 같은 정보를 검진 초기단계에 제공해야 하며, 필요하다면 단계별로 다른 형태를 이용하여 반복적이고 더 광범위하게 정보를 제공해야 한다.

■ 다양한 수준의 정보(Multi-level information)

- 다른 검진 이용자의 수요를 맞추기 위해서는, 기본적인 것부터 검진의 특수한 측면에 대한 더 자세한 것까지 다양한 수준의 정보가 다른 형태로 제공되어야 한다.

※ 암검진 관련 활용가능한 정보

- 국가암정보센터 : www.cancer.go.kr
- 국민건강보험공단 건강인 : hi.nhis.or.kr
- 국가건강정보포털 : health.mw.go.kr
- 미국 질병예방특별위원회 암검진 가이드라인 : www.uspreventiveservicestaskforce.org/BrowseRec/Index/browse-recommendations
- 미국 국립암연구소 암검진 정보 : www.cancer.gov/about-cancer/screening

4. 위암검진 결과에 대한 수검자 상담 원칙

복통, 구역, 구토, 식욕부진 등의 소화기 증상, 특히 토혈, 흑색변 등의 출혈 증상, 빈혈이나 체중감소 등 경고증상이 있는 경우에는 검진 결과에 상관없이 소화기내과에서 전문의의 진료 상담 및 추가 검사를 받도록 한다.

다음은 증상이 없는 경우 내시경 검진결과에 대한 구체적인 상담이다.

(1) 검사 결과에 이상이 없는 경우(이상소견 없음)

- 이번 검진 결과에 이상이 없다는 사실이 계속 유효한 것이 아니고, 일정 기간이 지난 이후에 다시 검진을 받아야 한다는 점을 설명한다.다음 위암 검진 주기인 2년후에 위암 검진을 시행하도록 설명한다.
- 암 관련 위험요인을 관리하는 것이 해당 암 예방에 중요하다는 것을 설명한다.

(2-1) 검진결과 일반 위염이 발견된 경우(2-1 위염)

- 검진에서 발견된 소견이 일반 위염인 경우, 증상이 없다면 추가적인 검사가 필요 없고, 걱정하지 않아도 된다는 점을 이야기해서 불필요한 걱정을 하거나 불필요한 추가 검사를 받지 않도록 상담한다.

- 검진에서 발견된 소견이 일반 위염인 경우, 만성 위염의 급성 악화나 위염과 관련하여 증상이 있다면 이에 대해 의사와 상담하고 치료 받도록 한다.
- 이번 검진 결과가 심각한 건강 문제가 아니라는 점이 계속 유효한 것은 아니고, 일정 기간이 지난 이후에 다시 검진을 받아야 한다는 점을 설명한다

(2-2) 검진 결과 위축성위염/장상피화생이 발견된 경우(2-2 위축성 위염 / 장상피화생)

- 검진에서 발견된 소견이 위축성 위염 / 장상피 화생인 경우, 증상이 없다면 특별한 치료는 필요가 없으나 위암 발생 위험요인을 알리고 지속적으로 추적 관찰 및 교정 가능한 다른 위험 요인(염도가 높은 식습관, 흡연 등)에 대해 관리할 수 있도록 교육한다.

(3) 검진결과 위암 의심 소견이 발견된 경우

- 검진에서 위암 의심소견이 발견된 경우 검진결과가 위암 가능성이 높다는 소견이라는 점을 설명하고 내시경 검사 및 조직생검을 통한 병리검사 재시행이 필요함을 명확히 설명한다.
- 검사 결과를 알리면서 수검자의 정서적 반응을 살피고 막연한 불안감을 갖지 않도록 적절한 공감을 표시하면서 상담을 진행한다.

(4) 검진 결과 조기위암으로 판명된 경우

- 조기 위암은 주위 림프절 전이에 관계없이 위의 점막이나 점막 하층까지만 침범한 위암을 말하며, 수술적 절제 후 5년 동안 생존할 확률이 95% 이상이다. 검진에서 발견된 조기위암 소견에 대해 추가검사가 반드시 필요함을 명확히 설명하고, 추가 검사 목적과 방법을 설명한다.
- 대면 진료를 통해 결과를 설명하도록 한다.
- 가급적 수검자와 정서적으로 가까움 사람을 배석시킨다.
- 검진결과를 설명하기 전에 환자가 자신의 상태에 대해 얼마나 알고 있고, 어떻게 생각하는 지를 파악하고, 수검자에게 얼마만큼의 정보를 제공할 지를 판단한다.
- 솔직하게 검사 결과에 대한 정보를 제공하되, 가급적 어려운 의학용어보다는 수진자가 이해할 수 있는 용어로 설명한다.
- 검진결과를 알리면서 수진자의 정서적 반응을 살피고 적절한 공감을 표시하면서 상담을 진행한다.
- 검사 결과에 대한 질문에 가급적 자세하고 이해하기 쉽게 설명한다.
- 치료방향 결정을 위해 전문의의 진료 상담 및 추가 검사를 받도록 한다.

(5) 검진 결과 진행위암으로 판명된 경우

- 진행 위암은 점막 하층을 지나 근육층 이상 침범한 위암을 말한다. 암의 병기와 위치에 따라 치료 방

법과 5년 생존율에 차이가 있다.

- 검진에서 발견된 진행 위암 소견에 대해 추가검사가 필요함을 명확히 설명하고, 추가 검사 목적과 방법을 설명한다.
- 대면 진료를 통해 결과를 설명하도록 한다.
- 가급적 수검자와 보호자를 배석시킨다.
- 검진결과를 설명하기 전에 환자가 자신의 상태에 대해 얼마나 알고 있고, 어떻게 생각하는 지를 파악하고, 수검자에게 얼마만큼의 정보를 제공할 지를 판단한다.
- 솔직하게 검사 결과에 대한 정보를 제공하되, 가급적 어려운 의학용어보다는 수진자가 이해할 수 있는 용어로 설명한다.
- 검진결과를 알리면서 수검자의 정서적 반응을 살피고 적절한 공감을 표시하면서 상담을 진행한다.
- 검사 결과에 대한 질문에 가급적 자세하고 이해하기 쉽게 설명한다.
- 치료방향 결정을 위해 해당 전문의의 진료 상담 및 추가 검사를 받도록 안내한다. 특히, 외과적 절제의 치료가 가능하다면 해당 치료를 받을 수 있도록 해당 전문의에게 의뢰하고 조속히 진료 받도록 안내한다.

(6) 검진결과 양성위궤양이 발견된 경우

- 조직검사 및 헬리코박터 파일로리 감염에 대한 검사 시행 여부 및 결과를 설명한다.
- 조직검사가 시행되지 않았다면, 양성 위궤양으로 내시경에서 보이더라도 드물게 악성으로 판정되는 경우가 있으므로 반드시 병,의원에 방문하여 상담하고 치료를 받아야 한다는 것을 설명한다.
- 일차 조직검사에서 악성을 의심하는 소견이 있거나, 증상이 치료 후에도 완전히 없어지지 않는 다면 추적 내시경 검사를 위해 소화기내과 전문의 진료를 받도록 한다.
- 헬리코박터 파일로리 감염이 있는 것으로 나온 경우, 제균 치료를 필요함을 알리고 이에 대해 의사와 상담하고 치료를 받도록 한다.

(7–1) 검진결과 위용종이 발견된 경우(7–1 위용종)

- 위용종이 위선종이라면 10%에서 악성변화의 가능성이 있으므로 조직 검사가 필요함을 알리는 반면, 과형성 용종은 악성화하는 경우가 드물다. 그러나 내시경적 용종의 모양만으로 조직학적 형태를 감별할 수 없으므로 모든 용종은 조직생검이 시행되어야 한다. 따라서 조직검사 시행여부를 알리고 시행되지 않았다면 의사와 상담하고 제거되지 않은 모든 용종은 추적검사 및 치료를 위해 전문의 진료를 받도록 한다.

(7–2) 검진결과 위선종이 발견된 경우(7–1 위선종)

- 위선종은 위암의 전구병변으로 치료가 필요하다. 특히 고등급 이형성의 경우에는 33-85% 에서 위암이 발견될 수 있으므로 정밀 검사 및 내시경적 절제술이나 수술적 치료를 위하여 반드시 전문의의 진료를 받도록 한다.

(8) 검진결과 위 점막하 종양이 발견된 경우

- 위점막하 종양이 의심되면 크기와 형태에 따라 판단한다.
- 위에서 점막하 종양이 관찰되면 담당의사의 상담 혹은 진료를 추천한다.
- 크기와 관계없이 조직검사 결과에서 악성 소견을 보이는 경우에는 정밀검사 및 치료를 위하여 전문의 진료 상담과 추가 검사를 받을 수 있도록 설명한다.

(9) 검진결과 기타 소견이 발견된 경우 (식도정맥류, 식도염, 식도 점막하 종양, 식도암, 십이지장궤양, 십이지장악성 종양, 십이지장 점막하 종양 등)

위암 검진 사업 대상은 아니나, 위내시경에서 기타 소견이 발견된 경우, 진단에 대해 설명하고 전문의와 상담 받도록 한다.

① 식도/ 위 정맥류: 식도 하부 / 위의 정맥이 확장되었다는 것을 말하며, 간경변증과 같이 문맥압이 항진된 수검자에서 나타나므로 전문의와 상담하도록 한다.

② 식도염은 다양한 원인에 의해 일어난다. 하부 식도의 선상미란은 식도로 위산이 역류하여 일어난다. 증상이 있거나 치료가 필요하면 의사와 상담하고 치료받도록 한다.

③ 식도에서 점막하 종양이 관찰되면 담당의사의 상담 혹은 진료를 추천한다.

④ 검진에서 식도암 소견이 발견된 경우

조직검사 결과를 설명하고 환자에게 검진결과를 알리면서 수진자의 정서적 반응을 살피고 적절한 공감을 표시하면서 상담을 진행한다. 치료 방향 결정을 위해 추가 검사가 필요함을 알리고 추가검사 및 치료를 받을 수 있도록 해당 전문의에게 의뢰한다.

⑤ 십이지장 궤양은 거의 악성인 경우가 없으므로 일반적으로 조직검사를 시행하지 않는다. 그러나 헬리코박터 감염을 확인하기 위해 조직검사를 시행할 수 있다. 합병증(출혈 또는 천공)이 동반되거나 지속적 또는 재발성의 증상이 있는 경우 궤양의 치류, 헬리코박터의 제균 확인을 위해 추적검사가 필요함을 알리고 전문의의 상담과 치료 받을 수 있도록 안내한다.

⑥ 십이지장 악성 종양이 발견된경우

조직검사 결과를 설명하고 환자에게 검진결과를 알리면서 수진자의 정서적 반응을 살피고 적절한 공감을 표시하면서 상담을 진행한다. 치료 방향 결정을 위해 추가 검사가 필요함을 알리고 특히, 외과적 절제의 치료가 가능하다면 해당 치료를 받을 수 있도록 의뢰한다.

⑦ 십이지장에서 점막하 종양이 관찰되면 담당의사의 상담 혹은 진료를 추천한다.

(10) 검진결과 불분명한 소견이 발견된 경우

– 재생병변과 암병변 의 감별이 곤란한 경우, 전암성 병변이나 염증후의 비정상적인 재생병변 감별이 곤란하므로 즉시 추적 내시경 검사의 재시행이 필요함을 알리고 해당 전문의에게 의뢰한다.

– 이형성이 일부 관찰되는 선종(이형성) 일부가 관찰되나 조직의 양이 적어 암으로의 이행 여부 판단이 곤란하여 암조직이 공존할 가능성을 배제할 수 없으므로 즉시 추적 내시경 검사의 재시행이 필요함을 알린다.

내시경관찰소견에 따른 판정구분 및 권고사항

내시경 관찰 소견	판정 구분	권고 사항
1. 이상소견 없음	이상소견 없음 또는 위염	2년후 정기검진 필요
		증상이 없다면 추가 검사가 필요하지 않음
2–1. 위염	이상소견 없음 또는 위염	2년후 정기검진 필요
		증상이 없다면 추가 검사가 필요하지 않음
2–2. 위축성위염/ 장상피화생	이상소견 없음 또는 위염	2년후 정기검진 필요
		증상이 없다면 추가 검사가 필요하지 않음
3. 위암 의심	위암 의심	단기간 내 추적검사
		검진결과가 위암 가능성이 높으므로 내시경 검사 및 조직 생검을 통한 병리검사 재시행이 필요함
4. 조기 위암	위암	위암이 확진되어 추가 검사 및 치료계획수립을 위해 즉시 전문의 진료를 권고함
5. 진행 위암	위암	위암이 확진되어 추가 검사 및 치료계획수립을 위해 즉시 전문의 진료를 권고함
6. 양성위궤양	양성질환	단기간 추적검사 헬리코박터 검사 및 조직검사가 필요한 경우도 있으므로 전문의 진료를 권고함
7–1. 위용종	양성질환	단기간 추적검사 조직검사로 악성변화의 가능성을 알아봐야 하므로 조직검사를 시행하여야 하며 제거되지 않은용종은 추적검사 및 치료를 위해 전문의 진료를 권고함
7–2. 위선종	양성질환	단기간 추적검사 위암의 전구병변으로 치료가 필요하므로 정밀 검사 및 치료를 위해 전문의 진료를 권고함
8. 위점막하종양	양성질환	단기간 추적검사 크기와 형태에 따라 치료계획이 다르므로 전문의 진료를 권고함
9. 식도위정맥류/ 식도염/십이지장궤양	기타	단기간 추적검사 원인질환의 치료 및 재발을 막기 위해 전문의의 진료를 권고함
9. 식도점막하종양/ 십이지장점막하종양	기타	단기간 추적검사 크기와 형태에 따라 치료계획이 다르므로 전문의 진료를 권고함
9. 식도암/십이지장암	기타	식도암 또는 십이지장암이 확진되어 추가 검사 및 치료 계획 수립을 위해 즉시 전문의 진료를 권고함



별 첨

별첨 1. 내시경 동의서(예시)

내시경 검사 및 처치에 대한 신청서

진찰권 번호: 성명: 성별: 생년월일:
검사/처치명:

본인은 내시경 검사 및 처치를 받기에 앞서 다음 항목에 대하여 ( )로부터 설명을 듣고 충분하게 이해하였습니다.
(내용이 정확히 이해가 되지 않을 때에는 주저하지 마시고 주치의에게 다시 문의하시기 바랍니다.)

- □ 내시경 검사란 무엇인가?
- □ 내시경 검사의 목적과 필요성
- □ 내시경 검사를 위한 준비 및 검사 과정
- □ 내시경 검사의 과정
- □ 추가 검사 및 처치에 대한 정보 (조직 처분 및 결과 처리 포함)
- □ 특별한 주의를 요하는 경우
- □ 내시경 검사에 따른 합병증과 위험성

이에 본인(또는 대리인)은 자신의 자유로운 의사에 따라 본인(또는 상기 피검인)이 내시경검사와 그에 따른 처치를 받기를 원하여 귀 병원에 검사/처치를 서면으로신청합니다.

200 년 월 일

신청인
주소 : 성명(인)

대리인 (수검자와의 관계 :)
주소 : 성명(인)

의사 : 성명 (인)

병원장 귀하

별첨 2. 의식하 진정 내시경 동의서(예시)

의식하 진정(수면) 내시경 동의서

진찰권 번호: 수검자 이름: 성별: 생년월일:
검사/처치 명:

과거에는 대부분 진정제를 사용하지 않고 내시경검사를 하여 왔으나 최근에는 수검자분들의 편의를 도모하기 위하여 진정내시경을 하기도 합니다. 진정내시경을 위하여 사용되는 약제들은 수검자를 어느 정도의 진정 상태에 도달하게 한 후 검사를 함으로써 검사에 따르는 불편함을 경감시켜 주는 효과가 있습니다. 그러나 수검자를 마취한 상태로 하는 검사는 아니며 수검자의 협조가 가능한 진정 상태에서 검사를 합니다. 또한 사람에 따라서는 적정량의 약제를 사용하였음에도 불구하고 수면이나 적정한 정도의 진정 상태에 도달하지 못하거나 오히려 수검자의 협조도가 낮아져 검사 자체가 어려워지는 수도 있습니다.

부작용은 호흡 곤란 및 저산소증과 같은 호흡기계 합병증, 맥박이 빨라지는 등의 심혈관계 합병증, 낙상 등이 발생할 수 있으나 대개는 특별한 조치 없이 좋아집니다. 그러나 극히 드물지만 호흡과 심장이 정지되어 생명이 위협받는 경우가 발생하기도 하며 과민 반응에 의한 응급조치가 필요한 경우도 있습니다. 따라서 호흡기 질환으로 폐기능에 장애가 있거나 신장이나 심장질환이 있는 경우에는 수면 내시경 시 주의를 요합니다. 또한 진정내시경검사 후에는 완전한 회복을 위하여 안정이 필요하며 검사 당일에는 운전을 하지 말아야 하고 중요한 약속이나 업무는 피해야 합니다.

기타 사항:

본인(또는 대리인) 은(는) 진정내시경검사에 대하여 시술의 필요성, 검사 과정, 검사 후 발생할 수 있는 합병증과 후유증 및 이 검사 방법 이외의 대체 검사 방법에 대하여 의사로부터 설명을 들었으며 그 내용을 이해하였습니다. 이에 본인은 귀 병원이 상기 검사를 하여 줄 것을 서면으로 요청합니다.

수검자 : 주소 전화번호

성명 , 서명

보호자 : 주소 전화번호

성명 , 서명

설명한 의사 : 성명 , 서명

200 년 월 일 병원장 貴下

별첨 3. 수검자 확인 사항

내시경 수검자 확인 사항

1) 병력

(1) 간경변/문맥압 항진증 예 / 아니오
(2) 불안정한 심폐질환 예 / 아니오
(3) 출혈 경향 질환 예 / 아니오
(4) 신장 기능 부전 예 / 아니오
(5) 인공 심장 판막 예 / 아니오
(6) 심내막염의 병력 예 / 아니오
(7) 류마치스 열의 병력 예 / 아니오
(8) 동정맥루 또는 인조 혈관 이식 예 / 아니오
(9) 고혈압 예 / 아니오
(10) 뇌혈관계 질환 예 / 아니오
(11) 당뇨 예 / 아니오

"예"라면, 정확한 상태를 적으세요:

2) 약물 복용력 (해당되는 약물에 모두 동그라미 하시오)

아스피린, 소염 진통제, 인슐린, 경구 혈당 강하제, 항응고제 또는 항혈소판제제,
항우울제 또는 진정제
항응고제의 복용을 중단하였습니까? 예 (___ 일 전) / 아니오
항응고제의 복용을 중단하지 않았다면, 검사 전에 내시경 의사의 확인을 요합니다.

3) 알레르기 : 예 / 아니오

"예"라면, 정확한 상태를 적으세요 : (무엇에 대한 알레르기인지)

4) 전 처치 관련 사항

(1) 녹내장 예 / 아니오
(2) 전립선 비대 예 / 아니오

"예"라면, 항콜린제의 투여를 금합니다.

별첨 4. 검사실 관리 목록(예제)

일별 관리 목록

20 년 월		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
접수실	정리 정돈															
	청소 상태															
	환기 상태															
	조명 관리															
	전원 관리															
대기실	정리 정돈															
	청소 상태															
	환기 상태															
	조명 관리															
	전원 관리															
탈의실	정리 정돈															
	청소 상태															
	환기 상태															
	조명 관리															
	전원 관리															
검사실	정리 정돈															
	청소 상태															
	환기 상태															
	조명 관리															
	전원 관리															

O : 좋음, △ : 보통, X : 나쁨

별첨 5. 장비 관리 목록(예제)

O, 실시 X, 미실시 (* 각 장비의 작동 여부, 청결/건조/소독 등 보관 상태,유통 또는 사용 기한 등 점검)

20 년 월		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
내시경	기기 scope																															
	본체																															
	모니터																															
	부속기기																															
생검 겸자																																
생검 조직 보관 용기																																
기타 내시경 기구																																
세척액 및 세척 기구																																
소독액 및 소독기																																
전 처치 장비																																
약품 관리																																
흡인 장비																																
산소 장비																																
구급 장비																																
의료 비품 관리																																
일반 비품 관리																																
감염 관리*																																

* 년 1회 이상 내시경 기기(겸자공 포함) 및 생검 겸자(일회용은 제외), 검사실 등에서 미생물 배양검사를 실시한다.

별첨 6. 내시경 세척 및 소독 관리 대장

내시경 소독 관리대장

1. 소독제명(성분명) : ( )
2. 소독제 교체주기 :
3. 생검용 겸자 : ㅁ일회용 ㅁ재사용(멸균방법 ① 고압멸균 ② EO가스 ③ 기타 :) ㅁ두 가지 모두 사용

날짜	내시경 실시건수 주1)	소독 단계별 실시 건수 주2)							소독제 입고량/ 교체량 (잔여량)주3)	담당자 서명
		(전)세척	소독	헹굼·건조	보관	부속 기구 소독	송수병과 연결기구 소독	생검용 겸자 멸균		

주1) 해당일 건강검진 시 실시한 내시경 건수

주2) 소독지침에 따라 소독과정이 수행된 건수

주3) 소독제 입고시 입고량과 잔여량을 기록하고, 교체주기에 따라 교체 시 교체량 기록(검진과 일반진료에 사용된 소독제량 구분 없이 입력 가능)

예시... 소독제 잔여량 2통인 상태에서 소독제 20통 입고로 소독제 6통 교체를 한 경우 –> 20/ 6(16), 소독제 입고 없이 6통 교체한 경우 –> 0/6'

별첨 7. 위장조영검사 동의서(예시)

위장조영검사 동의서

수검자번호:
성　명:

가스를 발생하는 약을 삼키고 컵에 든 조영제 (바륨)이라는 흰 액체를 150~200cc 정도 마시면서 X-ray 투시로 식도, 위, 십이지장을 검사하게 됩니다.
검사 시 드시는 바륨은 수검자분들에 따라 배변 곤란, 변비, 일과성의 설사, 복통, 항문부의 통증 등의 증상이 나타날 수 있으나 대부분 아무런 조치 없이 증상이 사라지며 검사 후에 수분 섭취를 많이 하고, 정상적인 식사와 운동을 하는 것이 증상 완화에 도움이 됩니다.
X-ray에 노출이 되므로 임산부나 임신의 가능성이 있는 여성은 검사 전에 꼭 알려주십시오.

위장의 움직임을 감소시켜 좀 더 좋은 영상을 얻기 위하여 저긴장성 약제를 근육주사 할 수도 있습니다.
예각 녹내장, 전립선 비대증, 심질환 수검자에서는 사용 금기이며 시력 불선명, 현기증, 구갈증 등의 부작용 등이 생길 수 있습니다.

촬영대 위에서 의사의 지시에 따라 몸을 좌, 우로 회전하면서 검사합니다.
체력이 많이 약한 수검자의 경우에는 어지럼증을 느끼거나 검사 도중에 촬영대에서 떨어질 수 있으므로 조심하셔야 합니다.

검사 과정 시, 전날 금식을 한 상태에서도 위장 안에 물이 많이 들어있거나 혹은 음식물이 많이 남아있는 경우 정상적인 검사가 이루어지지 않을 수 있습니다. 이런 경우 예약 날짜를 다시 잡아서 검사를 받으셔야 합니다.

위에 설명한 부작용에 대해서 저희 기관에서는 응급 처치의 준비가 갖추어져 있어 걱정하실 필요는 없으나 만약의 경우를 대비하여 수검자의 병력에 대한 자세한 설명 등 요청이 있을 때 협조하여 주시기 바랍니다.

본인은 본인 (또는 상기 수검자)에게 행하여질 검사에 대한 설명을 듣고 이에 따른 불가항력적 또는 우발적 사고나 합병증이 일어날 수도 있다는 것을 충분히 이해하였으며 , 불의의 사고가 발생 시에는 합법적인 절차에 따를 것임을 서약하며 상기 검사를 서면으로 신청합니다.

년　월　일　시

상기 수검자 또는 대리인 _____ (인)

주소 _____

별첨 8. 정기점검항목

연 도																													
월																													
일																													
일과 시작 전 검사																													
암실 청결 상태(매일)																													
현상기 정도관리(매일)																													
증감지 청결 상태(격주)																													
검사자 사인																													

별첨 9. 진단용 방사선 발생 장치의 정기 검사

진단용 방사선 발생 장치의 정기검사

문서 번호 :

시행 일자 :

수신 제목 검사 성적 통보

번호	시험 항목 명	검사 기준		최대 오차	결과
1	접지 설비 확인 시험	제3종 접지공사		적합	
2	누설 전류 시험	±0.1Ma 이하		0.03	
3	조사선량의 재현성	0.05이하			
4	관전압 시험	±10%이하			
5	관전류 시험	±15%이하			
6	1) 조도 시험	SID 1m에서 조도 평균값이 100LUX이상 일 것			
	2) 광 조사야 차이 시험	조사면이 상이: ±2%이하 조사면이 일정: ±1%이하			
7	1) 단층 깊이 표시	눈금에 대한 오차: ±1mm이하			
	2) MAS 시험	±20%이하, ± 2MAS이하			
	3) 조사야 일치 최소 조사야 투시의 유효 면적 중심의 오차	5cm x 5cm이하 수상면의 유효 면적 이하 SID의 ±2%이하			
	4) 입사 조사선량율	자동 노출 제어	무:5R/min이하		
			유: 10R/min이하		
	5) 타이머 시험	단상	T〈 10펄스 10펄스 〈〈T		
		3상	T〈0.01초 0.01초〈T〈0.04 0.04〈T		
		인버터식	T〈0.01초 0.01초〈 T		

별첨 10. Phantom 평가 양식

인체표준모형 영상 평가 양식

기관 명: 작성일 _____ 검사일 _____

작성자 명:

투시 촬영기 명:

현상기 명:

1) 투시 화질 평가용 인체표준모형 영상에서 관찰되는 격자와 원형 수를 기입한다.

인체표준모형 평가	관찰되는 격자형 (mesh pattern) 수	관찰되는 격자(mesh) 수	관찰되는 저대조도 원형수	촬영 시 kVp
투시 모니터				
순간 촬영 사진				

* 투시 화질 평가용 팬텀(CDRH phantom; Center for Devices and Radiological Health phantom) 기준 시행.

2) 순간 촬영 사진의 광학 밀도 (Optical density) : _____

판정 : 적합 부적합

판정 기준:

(1) 투시 화질 평가용 팬텀(CDRH phantom; Center for Devices and Radiological Health phantom) 의 투시모니터상에서 최소한 4개 이상 (24 mesh)의 격자 형태 (mesh pattern) 및 4% 대조도 (75-100 kVp에서 저대조도 원형이 5개 보이는 경우)의 해상력을 보여야 한다.

(2) 순간 촬영 사진(spot film)에서 광학 밀도는 1.00에서 1.80사이에 있어야 한다. 또한 순간 촬영 사진에서는 최소한 5개 격자형 (30 meshs), 3% 대조도 (저대조도 원형 6개 이상)의 해상력을 보여야 한다.

별첨 11. 암검진 문진표

암검진 문진표

□ 일반건강검진 □ 생애전환기 건강진단

수검자성명		주민등록번호		전화번호	자택	
					핸드폰	
□ 건강보험가입자 □ 의료급여수급권자		E-mail 주소				
주 소	시(도) 구(시·군) 동(면) 리 번지				우편번호	–

※ 귀하께서는 국민건강보험공단, 질병관리본부, 국립암센터 또는 보건소에서 제공하는 건강 관련 정보 및 사업 안내를 메일 또는 우편 등으로 받아 보는 것에 동의하십니까? 예 □ 아니오 □

※ 암 검진(공통) 관련 문항

※ 아래 문항을 읽고 자신의 **현재 상태에 해당**하는 답에 'O' 표시해 주십시오.

1. 현재 신체 어느 부위에든 **불편한 증상**이 있습니까?
   ① 예 (증상 : _____) ② 아니오

2. **최근 6개월 간** 특별한 이유 없이 **5Kg 이상의 체중감소**가 있었습니까?
   ① 아니오 ② 체중감소 (kg)

3. 본인, 부모, 형제, 자매, 자녀 중에 **현재 암에 걸리신 분이나 과거에 걸리셨던** 분이 계십니까?

암의 종류	없다	모르겠다	있 다 (복수선택 가능)				
			본인	부모	형제	자매	자녀
위암							
유방암							
대장암							
간암							
자궁경부암							
기타 (_____ 암)							

4. 귀하는 **다음의 검사**를 받은 적이 있습니까?

검사명		검사 시기			
		10년 이상 또는 한적 없음	1년 미만	1년 이상 ~ 2년 미만	2년 이상 ~ 10년 미만
위암	위장조영검사(위장 X선 촬영)				
	위내시경				
유방암	유방촬영				
대장암	분변잠혈검사 (대변 검사)				
	대장이중조영검사(대장 X선 촬영)				
	대장내시경				
자궁경부암	자궁경부세포검사				
간암	간초음파	한적 없음	6개월 이내	6개월에서 1년 사이	1년보다 오래전에

※ 위암, 대장암, 간암 관련 문항

※ **해당되는 곳**에 'O'표 해주십시오.

5. 현재 또는 과거에 진단받은 **위장질환**이 있으십니까?

질환명	위궤양	위축성 위염	장상피화생	위용종	기타	없음
질환유무						

6. 현재 또는 과거에 진단받은 **대장 항문질환**이 있으십니까?

질환명	대장용종(폴립)	궤양성 대장염	크론병	치질(치핵,치열)	기타	없음
질환유무						

7. **간(肝) 질환**이 있으십니까?

질환명	B형간염바이러스 보유자	만성 B형간염	만성 C형간염	간경변	기타	없음
질환유무						

※ 유방암 및 자궁경부암 관련 문항(여성분들만 응답해주세요.)

8. 월경을 언제 시작하셨습니까?
   ① 만 _____세 ② 초경이 없었음

9. 현재 월경의 상태는 어떠십니까?
   ① 아직 월경이 있음 ② 자궁적출술을 하였음
   ③ 폐경되었음 (폐경연령 : 만 _____세)

10. 폐경 후 증상을 완화하기 위해서 호르몬 제제를 복용하고 계시거나 과거에 복용하신 적이 있습니까?
   ① 호르몬 제제를 복용한 적 없음 ② 2년 미만 복용
   ③ 2년 이상~5년 미만 복용 ④ 5년 이상 복용 ⑤ 모르겠음

11. 자녀를 몇 명 출산하셨습니까?
   ① 1명 ② 2명이상 ③ 출산한 적 없음

12. 모유 수유 여부 및 총 수유기간은?
   ① 6개월 미만 ② 6개월~1년 미만 ③ 1년 이상 ④ 수유한적 없음

13. 과거에 유방에 **양성** 종양으로 진단받은 적이 있습니까?
   (양성 종양이란 **악성종양인 암이 아닌** 기타 물혹, 덩어리 등을 말합니다)
   ① 예 ② 아니오 ③ 모르겠음

14. 피임약을 복용하고 계시거나 과거에 복용하신 적이 있습니까?
   ① 피임약을 복용한 적 없음 ② 1년 미만 복용
   ③ 1년 이상 복용 ④ 모르겠음

210㎜×297㎜ 일반용지 60g/㎡(재활용품)

별첨 12. 위암 검진 결과통보서

위암 검진 결과통보서

성 명		주민등록번호	– 1(2) ＊＊＊＊＊＊

구 분	검 사 항 목 (검진일)		결 과	판 정 ※ 판정구분에 따라 판정기준을 그대로 기입
위암	검사명 (년 월 일) ※ 최대 2개(위장조영검사, 위내시경검사)	소견 (병변 위치) ※ 소견에 따라 괄호안에 병변 위치 기입		
		조직 진단 ※ 조직진단 실시하지 않았을 경우 삭제		
	권 고 사 항			
	판정일	년 월 일	판정의사	면허번호 / 의사명 (서명)

위암 검진 결과통보서

※ (건강보험가입자) 건강검진 결과통보서상 상급종합병원에서의 요양급여가 필요하다는 의사 소견이 기재된 경우, 요양급여의뢰서(진료의뢰서)로 갈음되며 본 통보서를 활용하여 상급종합병원에서 진료를 받으실 수 있습니다.

※ (의료급여수급권자) 건강검진 결과 이상소견이 발견되어 진료담당의사가 검진결과서에 추가 진료가 필요하다는 의사소견을 기재한 경우 동 검진결과서를 의료급여의뢰서로 갈음하여 검진을 실시한 의료급여기관에서 진료를 받으실 수 있습니다. 그 이외의 의료급여가 필요한 경우에는 「의료급여법 시행규칙」제3조의 의료급여절차에 따라 진료를 받으셔야 하며, 선택의료급여기관 적용 대상자는 본인이 선택한 의료급여기관에서 먼저 진료를 받으셔야 합니다.

※ 위암은 우리나라 암 발생률 1위로 정기검진을 통해 조기 발견이 가능하며, 조기 발견된 경우 내시경적 치료 또는 수술적 치료로 완치 가능한 암입니다.

※ 위암은 40세이상에서 급격하게 증가하므로 특별한 증상이 없더라도 40세이상 남녀 모두 2년 마다 위조영술 또는 위내시경을 받을 것을 권고하고 있습니다.

※ 위암검진 결과가 이상소견이 없더라도 복통, 속쓰림 등의 증상이 있을 경우 의사와 상담이 필요하고, 검사결과 이상소견없음 이외의 판정을 받은 경우 권고사항에 따라 조치를 취하시기 바랍니다.

귀하의 위암 검진 결과를 위와 같이 통보합니다.

년 월 일

요양기관기호 검진기관명

※ 암검진 결과통보서는 별첨의 암검진 결과 기록지를 근거로 검사항목에 따라 변형해 작성

210㎜×297㎜ [백상지 80g/㎡]

참고문헌

1. 김연주, 신애선, 곽진 외. 흡연과 위암 발생의 관련성에 관한 지역사회 기반의 코호트 연구. 예방의학회지. 2007;40(6):467~474.
2. 대한병리학회. 병리학회 정도관리 지침서. 2006.
3. 대한소화기내시경학회, 대한소화기내시경간호연구회. 소화기내시경 전문간호 자료집. 2002.
4. 대한소화기내시경학회. 내시경 세척 및 소독 지침. Available at http://www.gie.or.kr.
5. 대한소화기내시경학회 소독위원회, 소화관내시경 세척 및 소독의 길잡이 개정판, 대한의학서적, 2017.
6. 대한소화기내시경학회. 소화기내시경 세부전문의 자격인정. Available at http://www.gie.or.kr.
7. 민영일, 김진호, 홍원선 외. Atlas 상부 위장관 내시경. 군자출판사 pp 5~15.
8. 박혜성, 김현숙, 최수용 외. 식이가 위암발생에 미치는 영향에 관한 연구. 한국역학회지. 1998; 20(1):82-101.
9. 배재익, 송윤미, 유준현. 생활습관과 위암의 연관성: 병원환자대상 환자-대조군 연구. 가정의학회지 2001;22(4):539-547.
10. 심찬섭. 개원가에서 꼭 알아야 할 상하부내시경 합병증. 제23회 대한소화기내시경학회 세미나 2000;23-43.
11. 오희철, 주정숙, 이상인 외. 위암의 위험요인에 관한 환자-대조군 연구. 한국역학회지. 1994;16(2):145-154.
12. 이영희, 이충원, 이희자 외. 일부 한국인에서 환자-대조군 연구에 의한 위암 관련요인. J Korean Public Health Assoc. 2000; 26(4): 484-496.
13. 포천중문의과대학 분당차병원. 병원안전관리 지침서.
14. 화학물질 및물리적인자의 노출기준. 노동부고시 제2002-8호.
15. Ahn YO. Diet and stomach cancer in Korea. Int J Cancer 1997;10S: 7-9.
16. ASGE guideline: the role of endoscopy in the surveillance of premalignant conditions of the upper GI tract. Gastrointest Endosc 2006;63:570-80.
17. Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. Clinical diagnoses(critical values) in anatomic pathology. Am J Surg Pathol 2006;30:897-9.
18. Brenner H, Arndt V, Sturmer T, et al. Individual and joint contribution of family history and helicobacter pylori infection to the risk of gastric carcinoma. Cancer. 2000; 88(2):274-279.
19. Chen MJ, Chiou YY, Wu DC, et al. Lifestyle habits and gastric cancer in a hospital-based casecontrol study in Taiwan. Am J Gastroenterol. 2000;95(11): 3242-3249.

20. Collins R. Gastrointestinal lymphomas, including immunoproliferative small intestinal disease. In Gastrointestinal and liver disease, 7th edition, 2002.

21. Commission on Laboratory Accreditation. Laboratory Accreditation Program. College of American Pathologist. 2006.

22. Dhillon PK, Farrow DC, Vaughan TL, et al. Family history of cancer and risk of esophageal and gastric cancers in the united states. international journal of cancer. 2001; 93(1):148-152.

23. Eslick GD, Lim LL, Byles JE, et al. Association of Helicobacter pylori infection with gastric carcinoma:a meta-analysis. Am J Gastroenterol. 1999; 94(9):2373-2379.

24. Faigel DO, Baron TH, Lewis B, et al. Ensuring competence in endoscopy. Available at http://www.asge.org.

25. Food, Nutrition, Physical activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. World cancer research found 2007.

26. Freeman KP, Bauer N, Jesen AL, et al. Introduction to ISO 15189: a blue print for quality systems in veterinary laboratories. Vet Clin Pathol 2006;35:157-71.

27. Gandini S, Botteri E, Iodice S, et al. Tobacco smoking and cancer: a meta-analysis. Int J Cancer. 2008; 122(1): 155-164.

28. Gonzalez CA, Pera G, Agudo A, et al. Smoking and the risk of gastric cancer in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition (EPIC). Int J Cancer. 2003; 107(4): 629-634.

29. Helicobacter and Cancer Collaborative Group. Gastric cancer and Helicobacter pylori: a combined analysis of 12 case control studies nested within prospective cohorts. Gut. 2001; 49:347-353.

30. Huang JQ, Sridhar S, Chen Y, et al. Meta-analysis of the relationship between Helicobacter pylori seropositivity and gastric cancer. Gastroenterology. 1998; 114(6):1169-1179.

31. Hwang JH, Kimmey MB. The incidental upper gastrointestinal subepithelial mass. Gasteroenterol 2004;126:301-7.

32. IARC/WHO. Reversal of risk after quitting smoking. IARC handboos of cancer prevention Tobacco control Vol. 11.

33. Inoue M, Tajima K, Yamamura Y, et al. Family history and subsite of gastric cancer: data from a case-referent study in japan. Int J Cancer. 1998;76(6):801-805.

34. International Agency for Research on Cancer. World cancer report. 2008.

35. Jee SH, Samet JM, Ohrr H, et al. Smoking and cancer risk in Korean men and women. Cancer Causes Control. 2004; 15:341-348.

36. Kim DS, Lee MS, Kim YS, et al. Effect modification by vitamin C on the relation between gastric cancer and Helicobacter pylori. Eur J Epidemiol. 2005; 20(1): 67-71.

37. Kim HJ, Chang WK, Kim MK, et al. Dietary factors and gastric cancer in Korea: a case-control study. Int J Cancer 2002; 97(4): 531-535.

38. Kim HJ, Kim MK, Chang WK, Choi HS, Choi BY,Lee SS. Effect of nutrient intake and helicobacter pylori infection on gastric cancer in Korea: a case-control study. Nutr Cancer. 2005;52(2): 138-146.

39. Kisloff B, Peele PB, Sharam R, et al. Quality of patient referral information for open-access endoscopic procedures. Gastrointest Endosc 2006;64:565-9.

40. Kubo A, Corley DA. Meta-analysis of antioxidant intake and the risk of esophagea and gastric cardia adenocarcinoma. American Journal of Gastroenterology,The. 2007; 102: 2323-2330.

41. La vecchia C, Munoz SE, Braga C, et al. Diet diversity and gastric cancer. Int J Cancer. 1997;72(2): 255-257.

42. La vecchia C, Negri E, Franceschi S, et al. Family history and the risk of stomach and colorectal cancer. Cancer. 1992; 70(1):50-55.

43. Laderiras-Lopes R, Preira AK, Nogueira A, et al. Smoking and gastric cancer systematic review and meta analysis of cohort studies. Cancer Causes & Control. 2008; 19(7): 689~701.

44. Lagergren J, Bergstrom R, Lindgren A, et al. The role of tobacco snuff and alcohol use in the aetiology of cancer of the oesophagus and gastric cardia. Int J Cancer. 2000; 85(3): 340-346.

45. Larsson SC, Bergkvist L, Wolk A. Processed meat consumption, dietary nitrosamines and stomach cancer risk in a cohort of Swedish women. 2006; 119(4): 915-919.

46. Lee JK, Park BJ, Yoo KY, et al. Dietary factors and stomach cancer : a case-control study in Korea. Int J Epidemiol 1995; 24(1): 33-41.

47. Lee SA, Kang DH, Hong WS, et al. Dietary habit and Helicobacter pylori infection in early gastric Cancer Patient. Cancer Res Treat. 2002; 34(2): 104-110.

48. Lindbald M, Rodriguez LA, Largergren J. Body mass tobacco and alcohol and risk of esophageal tastric cardia and gastric non cardia adenocarcinoma among men and women in a nested case control study. Cancer Causes & Control. 2005; 16(3): 285-294.

49. Lunet N, Valbuena C, Carneiro F, et al. Antioxidant vitamins and risk of gastric cancer : A case-control study in Portugal. Nutr Cancer. 2006; 55(1): 71-77.

50. Lunet N, Valbuena C, Vieira AL, et al. Fruit and vegetable consumption and gastric cancer by location and histological type : case-control and meta-analysis. Eur J Cancer Prev. 2007; 16(4): 312-327.

51. Marichal M, Simpson R, Uccini S. European Society of Pathology Statement on: Minimal requirements for a Pathology Laboratory.

52. Nakhleh RE, Coffin C, Cooper K. Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology, Recommendations for quality assurance and improvement in surgical and autopsy pathology. Hum Pathol 2006;37:985-8.

53. Nakhleh RE0. What is quality in surgical pathology? J Clin Pathol 2006;59:669-72.

54. Newcomer MK, Brazer SR. Complications of upper gastrointestinal endoscopy and their management. Gastrointest Endosc Clin North Am 1994;4:551-70.

55. Nomura AMY, Hankin JH, Kolonel LN, et al. Case-control study of diet and other risk factors for gastric cancer in Hawaii (United states). Cancer Causes Control. 2003; 14(6): 547-558.

56. Palli D, Galli M, Caporaso NE, et al. Family history and risk of stomach cancer in italy. Cancer Epidemiology Biomar Prevention. 1994; 3(1):15-18.

57. Palli D, Russo A, Decarli A. Dietary patterns, nutrient intake and gastric cancer in a high-risk area of italy. Cancer Causes Control. 2001; 12(2): 163-172.

58. Jakszyn P, Gonzalez CA. Nitrosamine and related food intake and gastric and oesophageal cancer risk: A systematic review of the epidemiological evidence. World J Gastroenterol 2006;12(27): 4296-4303.

59. Prepared by the Standards of Training Committees. Principles of training in gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc 1999;49:845-53.

60. Sasazuki S, Sasaki S, Tsugane S, et al. Cigarette smoking, alcohol consumption and subsequent gastric cancer risk by subsite and histologic type. Int J Cancer. 2002; 101(6): 560-566.

61. Shahmir M, Schuman BM. Complications of fiberoptic endoscopy. Gastrointest Endosc 1980;26:86-91.

62. Sharkey F. Laboratory Accreditation Manual. 2005.

63. Standards for Laboratory Accreditation. College of American Pathologist. Formaldehyde: New Exposure Standards. Healthcare Hazards Program, U.S. Army center for health promotion and preventive medicine, 2000 edition.

64. Strumylaite L, Zickute J, Dudzevicius J, et al. Salt-preserved foods and risk of gastric cancer. Medicina (Kaunas) 2006;42(2): 164-170.

65. Sung JH. Estimating the Genetic Epidemiology Parameters of Selected Cancers in Korea Population -The Korean Twin Study-. Genomics Inform. 2005; 3(4):159-165.

66. Susanna C. Larsson , Nicola Orsini , Alicja Wolk. Processed Meat Consumption and Stomach Cancer Risk: A Meta-Analysis. J Natl Cancer Inst. 2006; 98(15):1078-1087.

67. Take S, Mizuno M, Ishiki K, et al. The Effect of Eradicating Helicobacter Pylori on the Development of Gastric Cancer in Patients with Peptic Ulcer Disease. Am J Gastroenterol. 2005; 100(5): 1037-1042.

68. Tredaniel J, Boffetta P, Buiatti E, et al. Tobacco smoking and gastric cancer: review and metaanalysis. Int J Cancer. 1997; 72(4):565~573.

69. Tsugane S, Sasazuki S, Kobayashi M, et al. Salt and salted food intake and subsequent risk of gastric cancer among middle-aged japanese men and women. Br J Cancer 2004; 90(1): 128-134.

70. Tsugane S, Sasazuki S. Diet and the risk of gastric cancer: review of epidemiological evidence. Gastric Cancer. 2007; 10: 75-83.

71. Tsugane S. Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. Cancer Sci 2005; 96(1): 1-6.

72. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking: A Report of the Surgeon General. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2004.

73. Varis K, Taylor PR, Sipponen P, et al. Gastric cancer and premalignant lesions in atrophic gastritis: a controlled trial on the effect of supplementation with alpha-tocopherol and beta-carotene. The Helsinki Gastritis Study Group. Scandinavian Journal of Gastroenterology. 1998; 33(3): 294-300.

74. WHO IARC. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans.2004.83.

75. Wu AH, Wan P, Berstain L. A multiethnic population based study of smoking alcohol and body size and risk of adenocarcinomas of the stomach and seophagus (United States) Cancer Causes &

Control. 2001; 12(8): 721-732.

76. Yaghoobi M, Bijaxchi R. Role of positive family history in the development of gastric cancer: a meta-analysis study. Cancer Prevention 2006; :S53-S53.
77. Yatsuya H, Toyoshima H, Tamakoshi A, et al. Individual and joint impact of family history and helicobacter pylori infection on the risk of stomach cancer: a nested case-control study. Br J Cancer. 2004; 91(5):929-934.
78. Yun YH, Jung KW, Bae JM, et al. Cigarette smoking and cancer incidence risk in adult men: National health incurance corporation study. Cancer Detect Prev. 2005; 29(1):15~24.
79. Zaridze D, Borisova E, Maximovitch D, et al. Alcohol comsumption smoking and risk of gastric cancer case-control study from Moscow Russia. Cancer Causes & Control. 2000;11(4):363-371.
80. Endoscopy Quality Improvement Program. Clin Endosc 2016;49:312-7.
81. Moon HS. Improving the Endoscopic Detection Rate in Patients with Early Gastric Cancer. Clin Endosc 2015;48:291-6.
82. Gotoda T, Basic principles and practice of gastric cancer screening using high-definition white-light gastroscopy: Eyes can only see what the brain knows. Dig Endosc 2016;28(Suppl 1):2-15.
83. Kaise M. Advanced endoscopic imaging for early gastric cancer. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2015;29:575-87.
84. Veitch AM, et al. Optimizing early upper gastrointestinal cancer detection at endoscopy. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 2015;12:660-7.
85. Hamashima C. Benefits and harms of endoscopic screening for gastric cancer. World J Gastroenterol 2016;22:6385-92.

감수학회

대한가정의학회 (가나다순)
대한가정의학과의사회
대한개원내과의사회
대한검진의학회
대한내과학회
대한병리학회
대한복부영상의학회
대한상부위장관*헬리코박터학회
대한소화기내시경학회
대한소화기학회
대한영상의학회
대한위대장내시경학회

위암 검진 질지침

QUALITY GUIDELINES OF GASTRIC CANCER SCREENING

발행일 2008년 2월 22일(초판발행)
2009년 6월 20일(1판 2쇄발행)
2010년 8월 2일(2쇄, 개정판)
2011년 12월 30일(3판 1쇄발행)
2014년 12월 30일(4판 1쇄발행)
2018년 1월 31일(2차 개정판)

발행인 보건복지부 장관 • 국립암센터 원장

발행처 보건복지부 세종특별자치시 도움4로 13
국립암센터 경기도 고양시 일산동구 일산로 323번지

문의처 전 화 031)920-2186
팩 스 031)920-2189
이메일 guideline@ncc.re.kr

인터넷주소 www.ncc.re.kr

비매품
본 책자의 무단복제 및 배포를 금합니다.

QUALITY GUIDELINES OF GASTRIC CANCER SCREENING

위암 검진 질지침
2차 개정판
(Secondary revision)

보건복지부 Ministry of Health and Welfare
국립암센터 NATIONAL CANCER CENTER