

소화기내시경 세부전문의 교육수련 가이드라인

이기명 · 최석렬* · 장병익[†] · 김성환[‡] · 강창돈[§] · 김영대^{||} · 박정엽[¶] · 정일권**

아주대학교 의과대학 소화기내과학교실, *동아대학교 의과대학 내과학교실, [†]영남대학교 의과대학 내과학교실, [‡]울지대학교 의과대학 내과학교실, [§]강원대학교 의학전문대학원 내과학교실, ^{||}조선대학교 의과대학 내과학교실, [¶]연세대학교 의과대학 내과학교실, **순천향대학교 의과대학 내과학교실

Education and Training Guidelines for the Board of the Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy

Kee Myung Lee, M.D., Seok Reyo Choi, M.D.*, Byung Ik Jang, M.D.[†], Seong Hwan Kim, M.D.[‡], Chang Don Kang, M.D.[§], Young Dae Kim, M.D.^{||}, Jeong Youp Park, M.D.[¶] and Il-Kwun Chung, M.D.**

Department of Gastroenterology, Ajou University School of Medicine, Suwon, Department of Internal Medicine, *Dong-A University College of Medicine, Busan, [†]Yeungnam University College of Medicine, Daegu, [‡]Eulji University School of Medicine, Seoul, [§]Kangwon National University School of Medicine, Chuncheon, ^{||}Chosun University School of Medicine, Gwangju, [¶]Yonsei University College of Medicine, Seoul, **Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea

The Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy (KSGE) developed regulations and a gastrointestinal endoscopy board in 1995. Although the KSGE has acquired many specialists since then, the education and training aims and guidelines were insufficient. Although endoscopic examinations are supervised by a specialist during a GI fellowship, some types of GI endoscopic examinations and treatments are difficult to obtain exposure. Fellows should acquire endoscopic skills through repeated independent endoscopic examinations after a GI fellowship. Thus, the KSGE requires training guidelines for fellowships that allow fellows to perform endoscopic examinations without a supervisor. This document is intended to provide the principles that the Committee of Education and Training of KSGE can use to develop practical guidelines for granting privileges to perform accurate GI endoscopy safely. KSGE will contribute to improving the quality of GI endoscopy by providing guidelines for fellowships and supervisors. (**Korean J Gastrointest Endosc 2011;42:207-214**)

Key Words: Board of Gastrointestinal Endoscopy, Education and Training, Guidelines

교신저자.

최석렬
동아대학교 의과대학 내과학교실
(602-715), 부산시 서구 동대신동 3가 1
전화: 051-240-2970
팩스: 051-242-5852
이메일: sychoi@dau.ac.kr

접수: 2011년 3월 7일
승인: 2011년 4월 15일

서론

1995년 11월부터 대한소화기내시경학회 세부전문의 제도와 세부 규정이 시행되어 현재까지 많은 내시경 세부전문의들이 배출되었다. 그러나 수련과정에 대한 구체적 지침은 미비된 상태로 세부전문의 수련과정에서 습득하고 수행되어야 할 체계적인 교육목표와 지침이 재정비되어야 할 시점이 되었다.

소화기 영역에서 내시경은 가장 정확한 진단법인 동시에 유용한 치료법으로서 중요성이 강조되고 있어 소화기 내시경 세부전문의 수련과정에서 내시경 수련은 매우 중요한 부분이다. 소화기 영역에서 내시경은 검사 부위와 치료 목적 별로 상부위

장관 내시경, 대장 내시경, 췌담도 내시경, 내시경 초음파, 캡슐 내시경 등으로 세분화되어, 1~2년 간의 소화기 전임의 과정에서 여러 내시경 검사와 치료법에 익숙해 지기는 현실적으로 어려움이 많다. 전임의 과정에서 내시경 검사는 지도 전문의의 감독 하에 실시되고 있지만, 짧은 수련 중에 모든 내시경 검사법에 숙달되기는 어렵고, 내시경 술기의 특성상 수련 후 독자적인 검사와 치료 과정을 반복하며 스스로 발전시키는 부분이 있다. 따라서 지도 전문의 감독을 벗어나 독자적으로 소화기 내시경 검사와 치료를 수행할 수 있는 지 여부를 판단할 만한 최소한의 가이드라인이 필요하다. 이에 대한소화기내시경학회 교육수련위원회에서는 소화기내시경 수련과 교육을 담당하는 지도전문의 및 피교육자에게 도움이 되고자, 각 내시경 검사

혹은 치료를 독자적으로 수행하는 데 필요한 숙련도를 기낼 수 있는 수련목표를 제정하게 되었다. 상부위장관 내시경, 대장 내시경, 캡담도 내시경, 내시경 초음파, 질관리와 소독의 순서로 정리하였으며 캡슐 내시경에 대해서는 대한소화기내시경학회 산하 소화관영상연구회에서 제정한 가이드라인¹을 참고하기를 권유한다.

소화기 내시경 세부전문의 수련과정에 있어 기본이 되는 개념정리를 한다면 다음과 같이 정리될 수 있다.

1. 검사 및 시술은 합리적이고 안전하며 효율적으로 시행하여야 한다. 의식화 진정 및 마취 원칙을 이해해야 하며 시술 전 환자에 대한 임상 평가와 모니터링에 대한 이해가 있어야 한다.

2. 내시경 소견을 정확하게 기술하고 해석할 줄 알아야 하며 그 소견을 치료에 적용할 줄 알아야 한다.

3. 각 검사 및 시술에 대한 위험 요소를 인지하고 그 위험요소를 최소화하며 합병증 발생시 적절한 대처를 할 수 있어야 한다.

4. 자문에 대한 내시경 진단과 치료에 있어 적응증, 금기에 대한 명확한 이해와 적절한 권고를 할 수 있어야 한다.

5. 내시경 시술의 한계와 개인의 숙련도를 인지하고 언제 도움을 요청할지 인지하고 있어야 한다.

6. 질관리의 중요성을 인지하고 질향상을 위해 노력하여야 하며, 소독 지침을 이해하고 스스로 시행할 수 있고 과정에 대해 교육할 수 있어야 한다.

본론

1. 상부위장관 내시경 수련목표(필수 사항)

소화기 내시경의사의 수련 과정에 있어, 상부위장관 내시경 수련은 내시경 술기 도입의 첫 걸음이자 모든 내시경의 바탕이 되는 기본 술기이다. 현재까지 상부위장관 내시경 검사의 도입과 수련에 관한 참고할 만한 연구들이 극히 제한적이다. 피교육자의 개인별 습득 능력의 차이와 근무 환경이 매우 다양하여, 지침이 될만한 학습곡선도 제시되기 어려운 것이 현실이다. 참고될 만한 외국의 연구결과들도 대략의 권고 수준들이고, 대규모의 소화기내시경 설문조사 등을 통해 검사의 수행자력에 대한 합의의 결과가 제시되기도 하였다.^{2,5}

현재 대한소화기내시경학회의 세부전문의 수련규정은 최소 1,000회 이상의 상부위장관 내시경 검사(소아청소년과를 전공으로 한 수련의의 경우는 100회 이상)를 필수 사항으로 규정하고, 20회 이상의 치료내시경시술을 권장 사항으로 규정하고 있다.⁶ 이러한 양적 기준에서 더 나아가 내실 있는 내시경 교육이 이루어질 수 있도록 교육목표를 제시하고자 한다.

1) 교육목표

(1) 상부위장관의 해부학 구조와 정상 내시경소견을 이해한

다.

(2) 상부위장관 내시경검사의 적응증, 제한점, 금기증을 이해한다.

(3) 전처치 및 검사의 부작용과 그에 따른 대처법을 숙지한다.

(4) 상부위장관 관련 질환에 대한 지식, 내시경 감별 및 양성, 악성 신생물 감별을 이해한다.

(5) 상부위장관 내시경 치료 시술에 대한 적응증, 제한점, 금기증을 알고 치료의 대안을 고려할 수 있어야 한다.

(6) 안전한 의식화 진정 및 마취 기술과 환자의 모니터링, 마취 방법에 대해 알고 진정 약물의 종류, 약리작용, 길항제, 합병증, 금기 등에 대해 이해한다.

(7) 상부위장관 내시경검사의 사전 동의서 및 관련된 윤리 문제에 대해 이해한다.

(8) 상부위장관 내시경에 관한 새로운 기술 및 지식에 대한 이해와 평가 능력을 갖춘다.

2) 세부 교육목표

(1) 상부위장관 내시경에 관한 기초적 지식을 습득한다.

① 내시경 제원을 알고 오작동의 원인과 해결법을 안다.

② 부위별 호발 질환에 대해 안다.

③ 병변 관찰과 사진 기록의 원칙을 안다.

(2) 진단 상부위장관 내시경

① 식도질환

가. 정상 식도 구조와 변형에 대해 이해한다.

나. 감염성 식도염의 원인에 따른 내시경 소견을 구별한다.

다. 역류성 식도염의 내시경 분류법을 숙지한다.

라. 식도정맥류를 색조변화, 부위, 형태, 미란에 따라 구별한다.

마. Barrett식도의 내시경 소견을 이해한다.

바. 식도열공헤르니아를 내시경 소견으로 구분한다.

사. 색소내시경을 이용하여 식도암을 진단하고 양성종양과의 구별한다.

② 위장 질환

가. 정상 위 구조와 변형에 대해 이해한다.

나. 위염을 분류하고 관찰할 수 있는 여러 가지 내시경 소견들을 기술할 수 있다.

다. 위궤양을 경과에 따라 분류하고 기술할 수 있다.

라. 위궤양 발생부위에 따른 특징과 동반되는 변형에 대해 이해한다.

마. 양성 위궤양과 악성 병변을 감별한다.

바. 진행성 위암과 조기위암의 내시경 특징을 이해한다.

사. 잔위의 문합부에서 재발 여부를 판단할 수 있다.

아. 위용종을 분류할 수 있다.

자. 점막하종양의 주요 내시경 소견을 안다.

③ 십이지장 질환

- 가. 정상 십이지장 구조와 변형에 대해 이해한다.
- 나. 십이지장염증성 질환과 십이지장종양의 내시경 소견을 숙지한다.
- 다. 십이지장 정맥류, 혈관이형성증, 유전분증, 림프관확장증에서 나타나는 내시경소견들을 기술할 수 있다.

④ 표적 생검

- 가. 생검이 필요한 적응증에 대해 숙지한다.
- 나. 병변 위치에 따른 생검 방법 및 순서를 이해한다.
- 다. 병변에 따른 생검 횟수와 부위를 이해한다.
- 라. 생검 후 발생할 수 있는 합병증과 그 대처법을 안다.

(3) 치료 상부위장관 내시경

① 상부위장관 출혈

- 가. 상부위장관 출혈의 원인 질환을 이해한다.
- 나. 위장관 출혈 환자에 대한 처치에 대해 숙지한다.
- 다. 응급 내시경 지혈법의 적응증에 대한 임상 판단을 할 수 있다.
- 라. 각 질환별 효과적인 내시경 치료법에 대해 안다.

가) 비정맥류 출혈의 치료: 지혈클리핑법, 전기응고소작법, 아르곤 응고 조사법, 주사요법

나) 정맥류 출혈의 치료: 내시경 정맥류 결찰술, 내시경 경화요법

- 마. 출혈성 병변에 대한 내시경 분류를 안다.
- 바. 내시경 지혈술을 지도의 감독하에 10회 이상 시술하고 단독시술을 10회 이상 권고한다.

② 이물질 제거

- 가. 특정 이물질 군에 따른 임상양상과 내시경 치료의 적응에 대해 안다.
- 나. 이물질에 의한 합병증을 숙지한다.
- 다. 이물질의 위치 및 종류에 따른 제거방법, 제거에 필요한 부속기구선택, 이차손상 및 예방법을 안다.
- 라. 내시경 이물질 제거술을 지도의 감독하에 5회 이상 시술하고, 단독시술을 5회 이상 권고한다.

③ 식도확장술: 공기압 확장술, TTS 풍선 확장술, 부우지 확장술

- 가. 식도확장술이 필요한 적응증을 이해한다.
- 나. 식도확장술에 사용되는 여러 가지 방법에 대해 이해한다.
- 다. 식도확장술 후 발생하는 합병증과 예방법을 숙지한다.

④ 경피 내시경하 위루술

- 가. 경피 내시경하 위루술을 시행하는 적응증을 이해한다.
- 나. 경피 내시경하 위루술에 필요한 준비물과 시술과정을 숙지한다.
- 다. 경피 내시경하 위루술의 시술 후 합병증에 대해 이해한다.

⑤ 용종 절제술

- 가. 용종제거술을 시행하는 적응증을 숙지한다.
- 나. 용종절제술에 사용되는 여러 가지 기구의 종류와 사용법을 이해한다.
- 다. 용종절제술 시술 전 처치와 준비과정을 숙지한다.
- 라. 용종절제술 후의 관리 및 추적방법에 대해 이해한다.

⑥ 점막 절제술, 점막하 박리술

- 가. 점막 절제술과 점막하 박리술 치료의 적응증을 이해한다.
- 나. 점막 절제술과 점막하 박리술의 시술 준비물과 기구 및 시술과정에 대해 이해한다.
- 다. 점막 절제술과 점막하 박리술시 발생하는 합병증과 대처법을 숙지한다.
- 라. 절제 후 병리관독소견을 해석하고 이해한다.

⑦ 인공관 삽입술: 식도, 유문부

- 가. 인공관 삽입술 치료의 적응증을 안다.
- 나. 인공관 삽입술에 필요한 준비물, 기구 및 시술과정에 대해 안다.
- 다. 인공관의 종류와 각각의 장단점을 안다.
- 라. 인공관 삽입술의 합병증과 조치에 대해 안다.

2. 대장 내시경 수련목표(필수 사항)

소화기 내시경 전임의 과정에서 대장 내시경 수련은 대장 질환에 대한 가장 정확하고 유용한 진단법을 배우는 동시에 내시경 치료법의 기초를 확립하는 흥미롭고도 보람 있는 과정이다.

대장 내시경의 수련 과정에는 진단 및 치료술의 적응증과 급기증의 명확한 이해, 시술 전 환자 상태 파악, 시술 중 적절한 환자 감시, 피검자의 불편을 최소화하는 수기 습득, 내시경 소견의 적절한 평가, 시술의 위험 요소 파악과 최소화, 합병증 예방과 적절한 대처법을 습득해야 한다.^{2,7,8}

대한소화기내시경학회에서는 최소 150회의 대장 내시경 시술을 필수 사항으로 규정(소아청소년과를 전공으로 한 수련의의 경우는 30회 이상을 권장 사항으로 규정)하고 있으나,⁶ 피교육자의 개인별 습득 능력의 차이, 교육자의 관심과 지도 능력, 교육 기자재의 사용 유무, 근무 환경 등에 따라 안전하고 정확한 편안한 대장 내시경 검사를 수행할 수 있는 시술 건수는 다양하다.⁹⁻¹³ 또한 대장 내시경에 대한 체계적인 수련 목표나 수련 가이드라인이 마련되어 있지 않다.

이에 대한소화기내시경학회에서는 내시경 전임의 자격을 갖추기 위한 수련과정 동안 대장 내시경에 관련된 지식을 습득하고 수행하여야 할 구체적인 교육 목표를 제안하고자 한다.

1) 교육목표

- (1) 대장의 해부학 구조와 정상 내시경소견을 이해한다.
- (2) 대장 내시경 검사의 적응증, 제한점, 금기증을 안다.
- (3) 대장 내시경 검사의 전처치 및 검사의 부작용과 그 대처법을 이해한다.

(4) 진정 약물의 종류, 약리작용, 길항제, 합병증, 금기 등에 대해 숙지한다.

(5) 안전한 대장 내시경 삽입수기를 이해한다.

(6) 대장 관련 질환에 대한 지식, 내시경 감별 및 양, 악성 신생물 감별을 이해한다.

(7) 치료 대장 내시경 시술의 적응증, 제한점, 금기증을 숙지한다.

(8) 안전한 치료 대장 내시경 수기와 시술과 관련된 합병증과 그 대처법을 이해한다.

(9) 대장 내시경 시술에 관련된 동의서 및 윤리적 문제에 대해 이해한다.

(10) 대장 내시경에 관한 새로운 기술과 지식에 대한 비판적인 평가 능력을 갖춘다.

2) 세부 교육목표

(1) 대장 내시경에 관한 기초 지식을 습득한다.

① 대장 내시경 제원을 알고 기구 오작동 시 대처방법을 숙지한다.

② 대장 정결법의 종류, 원리, 방법 및 장단점, 금기증을 이해한다

③ 대장 내시경 삽입 및 단축 방법과 원리를 이해한다.

④ 병변 관찰과 영상 기록에 대한 원칙을 이해한다.

⑤ 예방적 항생제가 필요한 경우를 안다.

(2) 진단 대장 내시경

① 대장암

가. 대장암의 전구병변 및 고위험인자를 안다.

나. 대장암의 선별검사의 원칙을 숙지한다.

다. 대장암의 임상양상, 병기와 치료원칙에 대해 이해한다.

라. 대장암의 수술원칙과 예후, 수술 후 추적검사에 대해 알아야 한다.

마. 내시경을 이용한 대장암의 고식적 치료에 대해 이해한다.

바. 조기대장암과 진행성 대장암의 형태에 따른 분류법을 이해한다.

사. 측면발육성종양의 정의 분류 및 임상 특성을 이해한다.

아. 확대내시경상 대장소구의 변화를 분류하고 임상 특성을 이해한다.

자. 전이성 대장암, 주위장기로부터 침윤암, 림프종, 유암종의 내시경 소견을 숙지한다.

② 용종성 질환

가. 용종성 질환의 병리학 및 내시경 분류와 치료원칙에 대해 이해한다.

나. 선종성 용종의 크기에 따른 악성화 빈도를 알아야 한다.

다. 용종증을 분류하고 임상양상을 분류할 수 있어야 한다.

라. 가족성 선종성 용종증의 유전적 이상, 임상양상, 내시경 소견, 추적검사 및 치료원칙에 대해 숙지한다.

③ 만성염증성장질환

가. 만성염증성장질환의 종류와 정의를 이해한다.

나. 궤양성대장염과 크론병의 병태 생리, 임상 양상, 합병증, 치료 방법에 대해 숙지한다.

다. 궤양성대장염의 병기에 따른 내시경 소견을 이해하고 활동도를 분류할 수 있어야 한다.

라. 크론병의 내시경 소견과 다른 질환과의 감별점을 알아야 한다.

마. 크론병의 활동도를 알고 측정할 수 있어야 한다.

바. 염증성장질환에 사용하는 약제의 종류와 적응증, 금기증을 이해한다.

사. 궤양성대장염과 크론병의 수술 적응증을 숙지한다.

아. 궤양성 대장염과 크론병에서 암의 위험성과 감시 원칙을 이해한다.

자. 베체트병의 정의, 병리 소견, 임상 양상 및 내시경 소견을 이해한다.

④ 혈관성 질환

가. 허혈성 장질환의 임상양상, 호발부위, 내시경 소견을 숙지한다.

나. 허혈성 장질환의 진단방법과 치료 원칙을 알아야 한다.

다. 대장의 혈관이형성의 임상양상, 내시경 소견 및 치료법을 이해한다.

⑤ 기타

가. 아메바성 장염, 위막성 장염 및 기타 감염성 장염의 내시경 소견과 치료방법을 이해한다.

나. 방사선 장염의 내시경 소견과 치료 방법을 숙지한다.

(3) 치료 대장 내시경

① 대장 내시경 지혈술

가. 소화관 출혈 환자에서 일반 처치에 대해 알아야 한다.

나. 하부 소화관 출혈의 원인 질환과 위험 요인 및 호발 부위를 이해한다.

다. 각 내시경 지혈술의 특성과 장단점을 이해한다.

라. 응급내시경 지혈술의 적응증 여부를 판단하고 내시경 치료법의 종류와 특성을 숙지한다.

마. 출혈 원인 질환의 임상 특성을 알고 효과적인 내시경 치료법을 선택할 수 있어야 한다.

② 용종 절제술

가. 용종제거술이 필요한 적응증을 안다.

나. 용종절제술에 사용되는 기구들의 종류와 사용법을 숙지한다.

다. 용종절제술의 시술 전 처치와 준비과정을 이해한다.

라. 용종절제술의 합병증과 부작용에 대해 알고 대처할 수 있어야 한다.

마. 용종절제술 후의 관리 및 추적방법에 대해 숙지한다.

바. 용종절제술을 지도전문의 감독하에 10회 이상 시술하고

단독시술을 10회 이상 시술한다.

③ 점막 절제술, 점막하 박리술

가. 대장병변에서 점막 절제술과 점막하 박리술 치료의 적응증을 이해한다.

나. 점막 절제술과 점막하 박리술의 준비과정, 사용되는 기구 및 시술과정에 대해 숙지한다.

다. 점막 절제술과 점막하 박리술의 합병증과 위험요인 및 대처 방법에 대해 이해한다.

라. 점막 절제술과 점막하 박리술의 장단점과 적응증을 이해한다.

마. 절제 검체의 병리판독소견을 해석하고 이해한다.

④ 대장인공관 삽입술

가. 인공관 삽입술 치료의 적응증을 숙지한다.

나. 인공관 삽입술의 준비과정, 사용되는 기구 및 시술과정에 대해 이해한다.

다. 인공관의 종류와 각각의 장단점을 이해한다.

라. 인공관 삽입술 후 발생하는 합병증과 위험요인 및 대처 방법에 대해 알아야 한다.

3. 췌담도 내시경 수련목표(권장 사항)

진단 및 치료 목적의 췌담도 내시경 시술은 어렵고, 복잡하며, 적지 않은 합병증이 발생할 수 있다. 따라서 췌담도 내시경을 능숙하게 시술하기 위해서는 오랜 기간 동안 충분한 경험이 필요하다.¹⁴ 미국 소화기내시경학회(ASGE)에서는 일반적으로 3년 간의 소화기 전임의 프로그램을 운영하고 있으며, 일반적인 내시경 술기를 습득한 후 2년 또는 3년 차 때부터 췌담도 내시경에 대한 수련을 시작하도록 권하고 있다.^{2,7,15,16}

소화기 전임의 수련 기간이 1년 또는 2년인 우리나라의 경우, 모든 전임의들이 췌담도 내시경 시술을 위해 충분한 수련을 받기 어렵다. 따라서 대한소화기내시경학회에서 제정한 내시경 세부전문의 수련 지침에서 췌담도 내시경에 대한 수련은 필수사항이 아니고, 권장사항(30회 이상)으로 규정하고 있다.⁶ 전임의 수련과정 첫 해에는 췌담도 내시경 시술을 참관함으로써 췌담도 내시경 술기 및 일반적인 췌담도 질환에 대한 지식을 습득하고, 췌담도 분야를 전공하고자 하는 전임의들에 한해 2년 차 때부터 본격적으로 췌담도 내시경에 대한 수련을 시작할 것을 권하고자 한다. 아직까지 우리나라에서는 췌담도 내시경에 대한 체계적인 수련 목표나 수련 가이드라인이 마련되어 있지 않아 대한소화기내시경학회에서는 이에 대한 구체적인 수련 목표를 제안한다.

1) 교육 목표

췌담도 내시경에 대한 수련을 통하여 경쟁력 있고 유능한 췌담도 내시경 전문의의 양성을 목표로 한다. 이를 위해 수련 기간 동안 선택적 삽관을 80% 이상 성공하고, 췌담도 내시경 전문의의 감독 하에 최소한 30회 이상(치료 시술 10회 이상) 췌

담도 내시경 시술을 시행하는 것을 권장한다.

2006년에 발표된 ASGE 가이드라인에서는 선택적 삽관 성공률 80~90% 이상, 최소한 췌담도 내시경 시술 180회 이상(그 중 치료 시술이 반 이상) 시행하는 것을 권고하고 있으며,¹⁵ 미국 내 수련기관들을 대상으로 시행한 설문 조사에서도 수련 과정에서 췌담도 내시경 180회 이상 시술하는 것이 적절하다고 조사되었다.¹⁷

우리나라에서는 1년간 전임의 혼자 100회 이상의 췌담도 내시경 시술을 시행하기는 어렵다고 생각되어 소화기내시경학회 규정에서 최소한의 시술 횟수를 낮게 잡았다.⁶ 향후 이 기준에 대한 활발한 논의가 필요하다고 생각한다.

2) 세부 교육목표

(1) 췌담도 내시경에 관한 기초적 지식을 습득한다.

① 췌담도 내시경을 시행하기 전에 상부위장관 내시경의 기본적인 수기를 숙지한다.

② 측시형 십이지장내시경의 제원에 대해 이해하고, 기구 오작동 시 대처방법을 숙지한다.

③ 췌담도 내시경 시술의 적응증, 금기증과 시술 후 발생할 수 있는 합병증 및 이에 대한 대처법을 숙지한다.

④ 유두부를 관찰하기 위한 밀기법과 당김법을 숙지한다.

⑤ 병변 관찰과 영상 기록에 대한 원칙을 이해한다

(2) 진단 췌담도 내시경

① 담도 질환

가. 정상 담도의 구조와 변형에 대해 이해한다.

나. 담도 결석 진단법을 숙지한다.

다. 담도의 양성 협착과 악성 협착의 특징적 소견을 이해한다.

라. 담관낭종의 영상 소견의 특징과 그 분류법을 이해한다.

마. Klatskin tumor의 영상 소견에 따라 분류한다.

바. 경화성 담관염, 담즙 경화증의 특징적인 소견을 숙지한다.

② 췌장 질환

가. 만성 췌장염을 진단하고 영상 소견에 따라 중증도를 분류한다.

나. 췌장암의 영상 소견의 특징을 이해하고, 만성 췌장염과 감별법을 숙지한다.

다. 낭종성 췌장질환의 영상 소견의 특징을 이해하고 구분한다.

라. 분할췌의 특징적인 영상 소견을 이해한다.

마. 췌담관 합류이상을 진단하고 그 분류법에 대해 이해한다.

(3) 치료 췌담도 내시경

① 유두 괄약근 절개술

가. 유두괄약근 절개술의 적응증을 이해한다.

나. 위험인자를 숙지하고 이에 대한 대응 방법을 숙지한다.

- 다. 유두 괄약근 절개술의 방법을 숙지한다.
- 라. 전절개 유두 괄약근 절개술의 술기를 이해한다.
- 마. 유두 괄약근 절개술의 합병증을 이해하고, 이에 대한 처치법을 숙지한다.
- ② 담석 제거술
 - 가. 담석 제거술의 적응증 및 합병증과 그에 대한 처치 방법을 숙지한다.
 - 나. 담석 제거술에 사용되는 기구의 종류와 특징에 대해 이해하고, 상황에 따라 적절한 기구를 선택한다.
 - 다. 일반적인 담석 제거술의 술기를 숙지한다.
 - 라. 감돈 결석의 위험인자와 감돈 결석의 발생시 응급 처치를 숙지한다.
 - 마. 기계 쇄석술의 적응증에 대해 이해한다.
 - 바. 기계 쇄석술에 사용되는 기구 및 사용법을 숙지한다.
- ③ 담관 확장술
 - 가. 유두부 및 담관 확장술의 적응증을 이해한다.
 - 나. 담관 확장술의 합병증 및 응급 처치를 숙지한다.
 - 다. 담관 확장술에 사용되는 기구의 종류 및 사용법을 숙지한다.
 - 라. 담관 확장술의 술기 과정을 숙지한다.
- ④ 담도 배액술
 - 가. 담도 배액술의 적응증을 이해한다.
 - 나. 담도 배액술의 종류를 이해하고, 적응증에 따른 적절한 방법을 숙지한다.
 - 다. 담도 배액술에 사용되는 기구 및 사용방법을 이해한다.
 - 라. 담도 배액술의 합병증 및 이에 대한 처치 방법을 숙지한다.
- ⑤ 유두 괄약근 내압검사
 - 가. 유두 괄약근 내압검사의 적응증을 이해한다.
 - 나. 유두 괄약근 내압검사의 합병증 및 이에 대한 처치 방법을 숙지한다.
- ⑥ 가성 낭종 배액술
 - 가. 가성 낭종의 원인과 자연 경과에 대해 이해한다.
 - 나. 낭종 배액술의 적응증 및 금기증을 숙지한다.
 - 다. 낭종 배액술에 있어 내시경 초음파의 역할을 숙지한다.
 - 라. 낭종 배액술의 종류와 시술 과정을 이해하고, 적응증에 따른 적절한 방법을 선택한다.
 - 마. 낭종 배액술에 사용되는 기구에 대한 지식을 습득한다.
 - 바. 낭종 배액술의 합병증 및 이에 대한 처치법을 숙지한다.

4. 내시경 초음파 수련목표(권장 사항)

미국 소화기내시경학회에서도 내시경 초음파에 대한 수련은 2년의 기본적인 내시경 수련을 받은 후에 시행하도록 되어 있다.^{18,19} 내시경 초음파 수련에 관한 연구들을 정리해 보면 적응증에 따라 각각 다른 최소 시술 횟수를 권고하고 있다. 내시경

초음파를 안전하게 식도, 유문륜 및 십이지장으로 삽입하기 위해서는 평균 1~2회, 위벽과 식도벽을 관찰하는데 평균 10~15회의 시술이 필요하다고 알려져 있다.²⁰ 다른 보고에서는 위장관 점막하 병변 평가에 있어 위장 44.3회, 식도 42.9회 및 직장 37.1회의 시술이 필요하며,²¹ 미국 내시경학회에서는 점막하 병변의 정확한 평가를 위해 최소 40~50회의 시술이 필요하다고 보고했다.² 채담도 내시경 초음파는 위장관 내 병변보다 훨씬 더 많은 내시경 기술이 필요하여 전향적인 연구에서 채담도의 영상을 도출하기 위해서는 평균 34회, 담관과 췌관을 평가하기 위해서는 55회, 바터팽대부는 54회의 시술 경험을 권고하고 있으며²⁰ 미국 내시경초음파학회에서는 채담도병변의 정확한 병변 평가를 위해서는 121회의 시술이 필요하다고 했다.²¹ 이상의 내시경 초음파 수련 권고나 최소 횟수는 내시경 세부전문의에 대한 지침이 아니라 내시경 초음파 시술의에 대한 지침이다.

따라서 내시경 초음파 시술은 내시경 세부전문의 필수적 수련 과정이 아니라 내시경 검사 및 치료내시경을 이해하기 위한 기본적인 지식과 개념 정립이란 측면에서 의미가 있다.

내시경 초음파를 시술할 수 있는 병원 및 시설은 한정되고 술기를 완벽하게 습득하기 위해서는 많은 시간과 노력이 필요하다. 1년 간의 내시경 세부전문의 수련 과정에서 이와 같은 술기를 습득하기에는 현실적으로 어려움이 있으나, 내시경 세부전문의로서 기본적인 시술에 대한 지식 및 이해는 필요하기 때문에 내시경 초음파수련에 대해 다음과 같이 권고하고자 한다.

1) 교육 목표

(1) 내시경 초음파 술기는 기본적인 내시경 술기를 충분히 습득한 후 시행한다.

(2) 소화기 내시경에 익숙해진 이후에도 각 부위에 대한 3차원 해부학 구조를 이해하고 정상과 이에 대한 변이에 대한 경험을 축적한다.

(3) 내시경 초음파의 종류를 알고 각각의 특성을 이해한다.

(4) 내시경 초음파의 적응증, 금기증 및 합병증을 숙지한다.

(5) 소화관 정상 벽을 파악하고 비정상 구조와 구별한다.

(6) 점막하 종양과 타 질환과의 감별점을 이해한다.

2) 세부 교육목표

(1) 위장관 악성 종양

① 종양의 침윤 정도를 구분한다.

② 림프절 전이 여부 소견을 이해한다.

③ 타장기와의 구별 및 침습 여부를 파악한다.

(2) 점막하 종양

① 다양한 점막하 종양의 소견을 파악하고 감별한다.

② 종양이 기원하는 위장관 벽의 위치를 파악한다.

③ 점막하 병변 감별을 위해 예코 정도, 크기, 변연 상황, 동질성 여부 등을 구별한다.

(3) 내시경 초음파 유도하 세침흡인술

- ① 적응증, 금기증에 대해 이해한다.
- ② 시술 방법 및 합병증에 대해 숙지한다.
- ③ 임상 유용성에 대해 숙지한다.

5. 질관리 및 소독(필수 사항)

내시경 검사는 시술자의 능력과 주변 환경에 따라 결과가 달라질 수 있으며 완벽한 검사를 위해선 질관리가 필수적이다.²² 특히 수련을 제대로 받지 않은 시술자의 내시경 수기에서 검사의 완결성이 떨어짐이 잘 알려져 있다. 소화기내시경에 대한 피교육자는 질관리의 필요성과 중요성을 인지하고 질향상을 위해 힘써야 하고 스스로의 진료에 적용하고 알려진 지표를 이용하여 스스로 질평가를 시행하고 문제점을 발견하고 개선하여 소화기내시경검사의 질적 발전을 위해 노력해야 한다.²³⁻²⁷ 내시경 관련 기기에 대한 소독은 철저히 시행해야 하고 내시경을 다루는 사람은 학회 지침에 따른 소독 지침과 방법을 충분히 이해하고 실제 시행할 수 있고 타인을 교육시킬 수 있어야 한다.²⁸ 내시경 기기의 소독 과정은 세척-소독-헹굼-건조 각 과정에 맞는 올바른 수기를 시행할 수 있고 부속 기구의 소독에도 능통해야 한다. 또한 내시경 시술자는 소독 지침을 숙지하고 준수하는 수동적 자세에서 벗어나 각 검사실에 맞는 적절한 질관리 활동을 통해 내시경 검사의 질 향상을 위해 능동적으로 참여하고 노력해야 한다.

결론

최근 새로운 내시경 진단 및 치료법의 발달과 조기 검진에 대한 일반인들의 관심이 증가함에 따라 모든 소화기 영역의 내시경 시술이 증가하고 있다. 대한소화기내시경학회에서는 소화기 내시경 검사의 질적 향상을 위해 노력하고 있으며, 안전하고 정확한 내시경 검사와 치료를 위해 내시경 전임의 과정에서 알아야 할 최소한의 교육 목표와 가이드라인을 제정하였다. 상부위장관 및 대장 내시경에 대한 교육 목표와 가이드라인은 필수 사항에 해당하고, 웨딩도 및 내시경 초음파에 대한 항목은 각 병원의 실정이 다르기 때문에 선택항목으로 생각한다. 향후 새로운 내시경 기술의 도입과 내시경 기기의 발전에 따라 교육의 목표는 수정 보완되어야 할 것이다.

요약

1995년 후반 대한소화기내시경학회에서는 소화기내시경 세부전문의 제도와 세부 규정을 마련하여 현재까지 많은 세부전문의들을 배출하고 있으나 체계적인 교육목표와 지침이 미비하였다. 소화기내시경 세부전문의 수련과정에서 내시경 검사는 지도 전문의의 감독하에 실시되고 있지만, 수련기간 동안 여러

내시경 검사와 치료법에 익숙해지기는 현실적으로 어려움이 많다. 또한 수련과정 후 독자적인 검사와 치료를 통한 취득과정이 더욱 중요하다. 따라서 지도 전문의 감독을 벗어나 소화기내시경 검사와 치료를 수행할 수 있는 지 여부를 판단할 만한 최소한의 가이드라인이 필요하다. 이에 대한소화기내시경학회 교육수련위원회에서는 안전하고 정확한 내시경 검사 및 치료를 위하여 세부전문의 수련과정 중에 반드시 알아야 할 최소한의 교육목표를 제시함으로써 지도 전문의 및 피교육자에 교육수련의 가이드라인 제공과 동시에 향후 내시경 검사와 치료의 질적 향상에 기여하고자 한다.

색인단어: 소화기내시경 세부전문의, 교육 수련, 가이드라인

참고문헌

1. Gut Image Study Group, Lim YJ, Moon JS, Chang DK, et al. Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy (KSGE) guidelines for credentialing and granting privileges for capsule Endoscopy. Korean J Gastrointest Endosc 2008;37:393-402.
2. ASGE Standards of Training Committees. Principles of training in gastrointestinal endoscopy. Gastrointest Endosc 1999;49: 845-850.
3. Cass OW, Freeman ML, Peine CJ, Zera RT, Onstad GR. Objective evaluation of endoscopy skills during training. Ann Intern Med 1993;118:40-44.
4. Cass OW, Freeman ML, Cohen J, et al. Acquisition of competency in endoscopic skills (ACES) during training: a multicenter study. Gastrointest Endosc 1996;43:308A.
5. Wigton RS, Blank LL, Monsour H, Nicolas JA. Procedural skills of practicing gastroenterologists. A national survey of 700 members of the American College of Physicians. Ann Intern Med 1990;113:540-546.
6. Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy. Enforcement rules about education for gastrointestinal endoscopy subspecialty and specification of education hospital for gastrointestinal endoscopy subspecialty. (<http://www.gie.or.kr/medical/sub02c.html>).
7. Buscaglia JM. The American Society for Gastrointestinal Endoscopy First-Year Fellows' Endoscopy Course: see one, do one, teach one? Gastrointest Endosc 2008;67:513-514.
8. Principles of training in gastrointestinal endoscopy. Manchester, Massachusetts: The American Society for Gastrointestinal Endoscopy, May, 1991.
9. Hawes R, Lehman GA, Hast J, et al. Training resident physicians in fiberoptic flexible sigmoidoscopy. How many supervised examinations are required to achieve competence? Am J Med 1986;80:465-470.
10. Chak A, Cooper GS, Blades EW, Canto M, Sivak MV Jr. Prospective assessment of colonoscopic intubation skills in trainees. Gastrointest Endosc 1996;44:54-57.
11. Lee SH, Chung IK, Kim SJ, et al. An adequate level of training for technical competence in screening and diagnostic colonoscopy: a prospective multicenter evaluation of the learning curve. Gastrointest Endosc 2008;67:683-689.

12. Marshall JB. Technical proficiency of trainees performing colonoscopy: a learning curve. *Gastrointest Endosc* 1995;42:287-291.
13. Tassios PS, Ladas SD, Grammenos I, Demertzis K, Raptis SA. Acquisition of competence in colonoscopy: the learning curve of trainees. *Endoscopy* 1999;31:702-706.
14. Verma D, Gostout CJ, Petersen BT, Levy MJ, Baron TH, Adler DG. Establishing a true assessment of endoscopic competence in ERCP during training and beyond: a single-operator learning curve for deep biliary cannulation in patients with native papillary anatomy. *Gastrointest Endosc* 2007;65:394-400.
15. ASGE Committee on Training. ERCP core curriculum. *Gastrointest Endosc* 2006;63:361-376.
16. Rosenthal LS. Is a fourth year of training necessary to become competent in EUS and ERCP? Notes from the 2008 class of advanced endoscopy fellows. *Gastrointest Endosc* 2008;68:1150-1152.
17. Kowalski T, Kanchana T, Pungpapong S. Perceptions of gastroenterology fellows regarding ERCP competency and training. *Gastrointest Endosc* 2003;58:345-349.
18. ASGE. Guidelines for training in endoscopic ultrasound. *Gastrointest Endosc* 1996;49:829-833.
19. ASGE. Guidelines for credentialing and granting privileges for endoscopic ultrasound. *Gastrointest Endosc* 2001;54:811-814.
20. Hoffman B, Wallace MB, Eloubeidi MA, et al. How many supervised procedures does it take to become competent in EUS? Results of a multicenter three year study. *Gastrointest Endosc* 2000;51:AB139.
21. Hoffman BJ, Hawes RH. Endoscopic ultrasound and clinical competence. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1995;5:879-884.
22. Han DS. Necessity of quality control of gastrointestinal endoscopy and its present state. *Korean J Gastrointest Endosc* 2009;39(suppl):50S-52S.
23. Korean Ministry of Health & Welfare. Guideline for colorectal cancer screening. 2008.
24. Faigel DO, Pike M, Baron TH, et al. Quality indicators for endoscopic procedures: an introduction. *Gastrointest Endosc* 2006;63(suppl):3S-9S.
25. Faigel DO, Cotton PB; World Organization of Digestive Endoscopy. The London OMED position statement for credentialing and quality assurance in digestive endoscopy. *Endoscopy* 2009;41:1069-1074.
26. Jung IK. Quality control of upper GI endoscopy. *Korean J Gastrointest Endosc* 2009;39(suppl):53S-61S.
27. Kim YH. Quality control of colonoscopy. *Korean J Gastrointest Endosc* 2009;39(suppl):65S-70S.
28. Moon JS. Quality control of cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy. *Korean J Gastrointest Endosc* 2009;39(suppl):71S-73S.