전임의를 위한 내시경역행담췌관조영술 교육 가이드라인

¹서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 내과, ²고신대학교 의과대학 고신대학교복음병원 내과, ³을지대학교 의과대학 을지병원 내과, ⁴제주대학교 의과대학 제주대학교병원 내과, ⁵영남대학교 의과대학 영남대학교병원 내과, ⁶고려대학교 의과대학 고려대학교구로병원 내과, ⁷광주기독병원 내과, ⁸울산대학교 의과대학 서울아산병원 내과, ⁹서울대학교 의과대학 서울특별시보라매병원 내과, ¹⁰광명성애병원 내과, ¹¹전북대학교 의과대학 전북대학교병원 내과

김재환^{1*} · 박은택^{2*} · 손병관^{3*} · 최은광^{4*} · 김국현⁵ · 김효정⁶ · 박상욱⁷ · 송태준⁸ · 안동원⁹ · 윤재훈¹⁰ · 이승욱¹¹
대한췌담도학회 교육위원회

ERCP Educational Guidelines for Fellows

Jaihwon Kim^{1*}, Eun Taek Park^{2*}, Byoung Kwan Son^{3*}, Eun Kwang Choi^{4*}, Kook Hyun Kim⁵, Hyo Jung Kim⁶, Sang Wook Park⁷, Tae Jun Song⁸, Dong-Won Ahn⁹, Jai Hoon Yoon¹⁰, Seung Ok Lee¹¹; Education Committee of Korean Pancreatobiliary Association

¹Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, Seoul National University College of Medicine, Seongnam; ²Department of Internal Medicine, Kosin University Gospel Hospital, Kosin University College of Medicine, Busan; ³Department of Internal Medicine, Eulji Hospital, Eulji University College of Medicine, Seoul; ⁴Department of Internal Medicine, Jeju National University Hospital, Jeju National University School of Medicine, Jeju; ⁵Department of Internal Medicine, Yeungnam University Hospital, Yeungnam University College of Medicine, Daegu; ⁶Department of Internal Medicine, Korea University Guro Hospital, Korea University College of Medicine, Seoul; ⁷Department of Internal Medicine, Kwangju Christian Hospital, Gwangju; ⁸Department of Internal Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul; ⁹Department of Internal Medicine, Seoul Metropolitan Government Seoul National University Boramae Medical Center, Seoul National University College of Medicine, Seoul; ¹⁰Department of Internal Medicine, Gwangmyeong Sungae Hospital, Gwangmyeong; ¹¹Department of Internal Medicine, Chonbuk National University Hospital, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea

Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) is an essential endoscopic technique in diagnosis and treatment of pancreatobiliary diseases. Although its diagnostic role is decreasing because of less invasive modalities such as magnetic resonance cholangiopancreatography or endoscopic ultrasound, it is still very important in treatment of pancreatobiliary diseases. However, there is a trend of hesitation to learn ERCP by the fellows in Korea because of following reasons; concentration of ERCP in a few high volume centers, high risk of post-procedural complications, and long training courses. In this background, the education committee of Korean Pancreatobiliary Association has prepared for ERCP educational guidelines for fellows in Korea. This guideline should be helpful to fellows who are currently under the training.

Korean J Pancreas Biliary Tract 2017;22(1):1-13

Received Oct. 3, 2016
Revised Dec. 6, 2016
Accepted Dec. 13, 2016

Corresponding author : Seung Ok Lee

Department of Internal Medicine, Chonbuk National University Hospital, Chonbuk National University Medical School, 20 Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea
Tel. +82-63-250-1289 Fax. +82-63-254-1609
E-mail: solee@jbnu.ac.kr

* These authors contributed equally to this work as first authors.

Keywords: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, Education, Fellowship

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2017 by The Korean Journal of Pancreas and Biliary Tract

서론

내시경역행담췌관조영술(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)을 이용한 췌담도 질환의 진단 및 치료는 현재 세계적 추세인 최소 침습 시술을 통한 치료의 구현에 가장 이상적 기법이라 할 수 있다. ERCP는 1968년 처음으로 도입된 이후 치료 내시경으로 임상에 적용되면서 췌담도 질환의 진단 및 수술을 대신할 수 있는 핵심적인 치료 방법으로 발전하였다. 현재 각 의료 기관별로 차이는 있지만 췌담도 질환이 소화기 내과의 중요한 부분으로 자리매김한 것은 부인할 수 없는 현실이고 날로 증가되는 췌담도 질환에 대한 정확한 이해 및 적절한 ERCP 수행 능력을 가진 훈련된 의료인의 양성이 그 어느 때보다도 절실한 상황이다. 하지만 최근 10여 년 전부터 ERCP의 가치 및 시술 건수가 점차 줄어드는 경향이 있는데, 이는 순수한 진단적 목적의 시술은 자기공명담췌관조영술(magnetic resonance cholangiopancreatography) 또는 초음파내시경(endoscopic ultrasound)이 대신하는 경향이 있고, 몇몇 대형병원에 집중된 시술 건수로 인해 연간 200건 이하의 병원들이 전체의 95% 이상을 차지하고 있으며, 다른 내시경보다 수련 교육이 어렵고 시술 위험도가 높아서 훈련 과정이 제한적이기 때문에 교육의 기회 자체도 제한되어 있기 때문이다.

한편 ERCP는 췌담도 질환의 진단 및 치료에 없어서는 안 될 중요한 의료 술기이지만 합병증 또한 매우 심각하다. 이로 인해 ERCP를 처음 접하는 전임의들은 입문에 대한 막연한 두려움을 가지고 있어 교육받기를 꺼리는 경향이 점차 확대되고 있다. 무엇보다도 원활한 위내시경 시술이 전제되어야 하고 다른 소화기 장기에 비해 복잡하고 이해하기 힘든 해부학, 생리학적 요소를 가지고 있어 짧은 시간 내에 질환을 파악하기 어려운 점이 있다. 이러한 이유들로 인해 췌담도 질환을 전공하는 전임의가 점차 감소되고 있는데, 이는 증가하는 췌담도 질환 환자의 적절한 진단 및 치료에도 큰 장애 요인 중 하나로 꼽힌다. 실제 미국의 최근 연구에서는¹ 연간 180예 이상의 ERCP를 수행한 췌담도 전공 전임의(전임의 3년차)가 전체의 23%에 불과하다는 결과를 보고하여 ERCP의 적절한 교육이 현실적으로 매우 어렵다는 것을 단적으로 보여주고 있다. 우리나라의 경우 2011년도에 대한소화기내시경학회에서 소화기내시경 세부전문의 교육수련 가이드라인을 발표하였고, 여기에 췌담도 내시경 수련목표를 권장 사항으로 언급하고 있으나,² 성공적인 ERCP 교육을 위해서는 보다 상세하

고 전문적인 교육 가이드라인이 필요함에도 불구하고 아직까지 확립된 교육 가이드라인이 없어 지도 전문의조차 교육에 어려움을 겪고 있는 실정이다.

이에 대한췌담도학회 교육위원회에서는 췌담도 질환의 정확한 이해는 물론 전임의를 대상으로 하는 교육의 첫 걸음으로 체계화된 ERCP 교육 가이드라인 제시 및 적절한 수행 평가(질 관리)를 시행하여 보다 효율적인 전임의 교육을 수행할 수 있도록 도움을 주고자 한다. 이러한 지침은 교육을 시행하는 지도 전문의에게도 적절한 교육 목적과 교육 내용 숙지 그리고 교육 후 피교육자의 수행 능력 평가에 큰 도움을 줄 것으로 기대된다.

본론

1. 전임의를 위한 ERCP 교육 가이드라인: 제정 목적 및 원칙

1) 제정 목적

대한췌담도학회에서는 교육위원회를 통해 ERCP를 처음 접하는 전임의들을 대상으로 ERCP 교육 가이드라인을 제정함으로써 보다 체계적인 교육과 안전하고 효율적인 ERCP를 시행할 수 있는 발판을 마련하고자 한다.

2) 제정 원칙

본 가이드라인의 구성 요소는 ERCP를 처음 접하는 전임의를 대상으로 하므로 ERCP 뿐 아니라 췌담도 질환 전반에 대한 지식의 습득 및 시술과 관련된 여러 가지 고려 사항을 포함하기로 하였다. 다시 말해 ERCP는 췌담도 질환의 진단 및 치료를 동시에 수행하는 과정이므로 전임의가 처음 입문하는 과정에서 몇 가지 단계를 나누어 교육에 임해야 한다.

(1) ERCP 시작 전

췌담도 질환과 연관된 해부학 및 생리학적 지식, 시술과 관련된 진정 수면 기법, 적절한 항생제 사용법, 정확한 서면동의서 작성법, 원활한 위내시경 사용법, ERCP 적응증 및 비적응증을 숙지해야 한다.

(2) ERCP 시술 중

초심자들이 반드시 수행해야 하는 기본 술기, 단계별 난이도에 따른 시술 종류, 투시를 통한 방사선 노출과 연관된 지식을 숙지해야 한다.

(3) ERCP 시술 후

시술과 연관된 합병증의 예방 및 대처법, 적절한 시술 결과

보고서 작성법을 숙지해야 한다.

가이드라인에 포함되는 구성 요소는 과학적 근거 기반에 입각하여 확인 후 권고하였다. 비교 연구가 부족하거나 논란이 큰 부분은 본 가이드라인에서 제외하였고, 일부 근거가 부족한 경우에는 임상적으로 의의가 있고 전문가의 의견이 일치하는 부분에서는 전문가들의 합의 과정을 거쳐 가이드라인에 포함하였다. 각 권고사항에 대해서 GRADE 방법을 이용하여 권고안의 근거수준과 권고의 등급화를 시도하였다.

등급에 따른 근거 연구 수준을 살펴보면 1A는 중요한 제한이 없는 무작위 연구에 근거한 강한 추천을 할 만한 경우, 1B는 제한이 있는 무작위 연구에 근거한 강한 추천을 할 만한 경우, 1C+는 관찰 연구로부터의 풍부한 근거에 기반한 강한 추천을 할 만한 경우, 1C는 관찰 연구에 근거한 중등도 추천을 할 만한 경우이다. 1A-1C까지는 권고의 이득이 명백하다는 공통점이 있다. 한편 2A, 2B, 2C는 근거가 되는 연구 수준은 1A, 1B, 1C와 같으나 권고의 이득이 명확하지 않아 중등도, 약한, 매우 약한 추천을 하는 경우이며 3은 권고의 이득이 명확하지 않은 전문가 의견으로 역시 약한 추천을 할 만한 경우이다.³

2. 전임의를 위한 ERCP 교육 가이드라인: 해부 및 생리

1) 외국 가이드라인에서의 해부 및 생리학적 조연

ERCP 수련을 위해서는 수련 기간 동안 충분한 ERCP 시술 경험도 중요하지만, 성공적인 ERCP 시술을 위하여는 해부학 및 생리학적 기본 지식이 필요하다는 것은 두말할 필요가 없다. 우선 다른 나라에서 사용 중인 가이드라인 중 해부학 및 생리학적인 면을 살펴보고자 한다.

미국 소화기내시경학회(American Society for Gastrointes-

tinal Endoscopy, ASGE)에서는 ERCP 술기를 익히기 전에 담관 및 췌장의 전반적인 해부학 및 생리학적 지식을 익혀야 함을 강조하고, 담관 조영 및 췌관 조영에서의 해부학적 소견 및 얻어지는 영상을 해석할 수 있는 능력을 기본 술기로 삼고 있다.⁴ 정상 담관 및 췌관의 형태(Figs. 1, 2)와 함께, 담관, 췌관 및 유두부(Figs. 3, 4, 5)에 흔한 정상 해부학적 변이에 대한 이해가 필요하며, 담관 조영술에서 관찰될 수 있는 여러 병적 상황 즉, 총담관결석, 양성 및 악성 담관 협착, 총담관낭, 담관 누출 등과 췌관 조영술에서 관찰될 수 있는 분리췌장, 고리췌장, 양성 및 악성 췌관 협착, 췌관 파열 등의 소견을 이해하고 시술 중 획득한 영상을 해석할 수 있어야 한다고 말하고 있다.⁴

미국 소화기학회(American Gastroenterological Association, AGA)에서는 간담췌의 해부학적 지식과 함께, 담즙의 성분 및 담즙 흐름의 조절, 담낭 및 담관의 운동 조절, 췌장의 외분비 및 내분비 기능 등의 생리학적 지식을 익힐 것을 권유하고 있다.⁵

영국(Joint Advisory Group on gastrointestinal endoscopy)에서는 전임의 교육이 가능한 센터에서 소화기 전임의 중 일부의 능력 있는 전임의에게만 추가적인 ERCP 수련의 기회를 줄 것을 권유하고 있다. 영국의 가이드라인에서는 정상 담관의 해부학 및 해부학적 변이와 담즙의 생리적, 생화학적 특성 그리고 담석의 병인에 대해 알아야 한다고 말하고 있다.

캐나다(Canadian Association of Gastroenterology)에서는 미국과 비슷하게 2년간의 소화기수련 과정을 마친 후 ERCP 수련을 권유하고 있으며, 담관 및 췌관, 십이지장에 관한 해부학 및 바터 팽대부의 해부학적 변이에 대한 지식을 갖추어야 한다고 말하고 있다.^{6,7}

Fig. 1. Intrahepatic bile duct and hepatic segments.

Fig. 2. Selective bile and pancreatic duct axis.

Fig. 3. Gross appearance of Ampulla of Vater.

Fig. 4. Muscular structure of Oddi sphincter.

Fig. 5. A variety of periampullary diverticulum.

2) 해부학적 항목 제안

ERCP 시술에서 가장 흔히 접하고 빠른 해석이 필요한 것이 담관 및 췌관의 투시 조영 사진이다. 따라서 정상 및 비정상 투시 조영 사진을 제대로 해석할 수 있는 지식이 전제되어야 ERCP 시술이 가능하다고 하겠다. 각 센터에서 보유하고 있는 장비에 따라 상하수직 영상뿐 아니라, 경사촬영 영상까지 오류 없이 해석하기 위하여는 담관 및 췌관의 3차원적 해부학 구조 및 정상 변이를 잘 알고 있어야 하겠다. ERCP의 적응증이 되는 여러 병적 상황에 관한 지식을 갖추고 있어야 하는데, ERCP의 적응증이 되는 흔한 질환의 조영 사진을 제대로 판독할 수 있어야 바로 진단을 하고 추가적인 시술 및 처치가 가능하기 때문이다.

우리 나라에서 흔한 적응증이 되는 담관 질환으로는 총담관결석, 양성 및 악성 담관 협착, 종양, 담관 누출, 총담관낭 등이 있고, 췌장 질환으로는 분리췌장, 고리췌장 및 췌담관 합류 이상과 같은 변이, 췌석 및 만성 췌장염, 양성 및 악성 췌관 협착, 췌관 파열 등이 있으므로 이에 대한 해부학적 소견을 숙지하여야 한다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 ERCP 술기의 수련 전에 담관 및 췌장의 전반적인 해부학적 지식 및 흔한 해부학적 변이에 대한 지식을 갖추어야 한다.

-권고등급: 3

소화기계 수술 후 변형된 해부학적 구조 및 ERCP를 위해 예상되는 내시경 경로에 대해 이해하여야 한다.

-권고등급: 3

정상적인 바터 팽대부 및 팽대 주위 계실과 같은 여러 변이 상황에서 유두부를 인지할 수 있어야 하고, 정상 및 비정상 유두부 모양을 알고 있어야 한다.

-권고등급: 3

담관 조영 및 췌관 조영에서 얻어지는 투시 영상을 바로 인지하고 적절히 해석할 수 있는 능력을 가지고 있어야 한다.

-권고등급: 3

담관 조영 영상에서 표출되는 간내 담관의 간 분절을 이해하여야 한다.

-권고등급: 3

담관 조영에서 기대되는 병적 상황 즉, 총담관결석, 양성 및 악성 담관 협착, 담관 누출, 총담관낭 등의 조영 특징을 알고 이를 해석할 수 있어야 한다.

-권고등급: 3

양성 및 악성 담관 협착의 특징적인 담관 조영 소견을 이해하고 구분할 수 있어야 한다.

-권고등급: 3

간의 담관암의 육안적 분류와 이에 따른 담관 조영의 특징을 이해하여야 한다.

-권고등급: 3

간문부 담관암의 영상 특징 및 분류 방법을 이해하여야 한다.

-권고등급: 3

췌관 조영에서 기대되는 병적 상황 즉, 분리췌장, 고리췌장, 췌담관 합류이상, 만성 췌장염, 췌석, 양성 및 악성 췌관 협착, 췌관파열 등의 조영 특징을 알고 이를 해석할 수 있어야 한다.

-권고등급: 3

양성 및 악성 췌관 협착의 특징적인 조영 소견을 이해하고 구분할 수 있어야 한다.

-권고등급: 3

3) 생리학적 항목 제한

생리학적 지식은 ERCP 시술 자체를 위해 필요하다기 보다는 ERCP 시술 전 및 시술 후 환자의 관리 및 치료에 필요한 지식이다. 이러한 생리학적 지식은 ERCP 수련 전 일반적인 소화기 전임의 수련 중에 이루어지게 되지만, 특히 ERCP 시술 전문의가 되기 위한 수련을 위해서는 추가로 담관 및 췌장 질환에서 중요한 생리학적 지식을 획득해야 한다.

ASGE나 AGA에서 요구하는 생리학적 항목 외에 한국을 포함하는 아시아에 유병률이 높은 총담관갈색결석 및 간내결석의 생성 기전 등에 관한 지식이 추가로 필요하다.

권고사항:

담즙의 성분 및 생리적, 생화학적 특성을 이해한다.

-권고등급: 3

담낭의 기능과 담관 및 담관 괄약근의 운동을 조절하는 기전을 이해한다.

-권고등급: 3

담낭결석의 종류 및 각 종류에 따른 병인을 이해한다.

-권고등급: 3

총담관결석 및 간내결석의 발생 기전과 치료를 이해한다.

-권고등급: 3

담즙정체의 기전 및 영향을 이해한다.

-권고등급: 3

췌장에서 분비되는 소화효소의 종류 및 기능을 이해하여야 하며, 소화효소와 물, 전해질이 분비되는 생리학적 과정을 이해한다.

-권고등급: 3

췌장의 외분비 기능 및 내분비 기능의 생리학적 상호 작용에 관해 이해한다.

-권고등급: 3

3. 전임의를 위한 ERCP 교육 가이드라인: 적응증과 시술

1) ERCP 시술 적응증

ERCP 시술의 목적과 적응증은 논란이 있을 수 있다. ERCP 시술은 매우 어렵고, 심각한 합병증이 발생할 수 있으므로 시술의 목적과 적응증을 잘 선별할 필요가 있다. 최근 들어 진단 목적으로는 잘 이용하지 않고 주로 치료 목적으로 시술을 사용하는 것도 이런 ERCP의 특징에 대한 반영으로 해석할 수 있다. ERCP 시술의 적응증을 단정적으로 규정하기는 어렵다. 하지만 ERCP를 배우고 시술하는 내시경 의사로서 시술의 목적과 적응증을 시술 전에 객관적으로 평가하려는 노력은 반드시 필요하다. ERCP는 적절한 적응증⁸⁻¹⁰에만 시행되어야 하며, 담낭절제술 전 기본 술기로 시행해서는 안 된다. 한편 췌담관 폐쇄 증거가 없는 복통 또는 절제 가능한 악성 원위부 담관 폐쇄의 통상적인 감압 목적의 시술은 신중하게 결정해야 한다.¹¹ 이는 전임의가 참여 혹은 시술한 증례에서도 역시 같은 기준으로 적용되어야 한다.

미국 ASGE에서 인정한 ERCP 적응증은 Table 1과 같다.¹² 시술 숙련도에 따라 조금씩 다를 수 있겠지만 ASGE에서 소개한 적응증은 기본적으로 전임의 수련과정에서 알아야 할 사항이고 대부분 습득하여야 할 술기로 판단된다.

Table 1. Indications of ERCP¹²

보편적인 ERCP 적응증(ERCP is generally indicated in)

- A. 담도 폐쇄가 의심되는 환자(적절한 치료 방법은 시술 중 결정되어야 함) (The jaundiced patient suspected of having biliary obstruction [appropriate therapeutic maneuvers should be performed during the procedure])
- B. 황달은 없으나 췌관 또는 담도 질환을 시사하는 임상 및 생화학 또는 영상 검사 결과를 보이는 환자(The patient without jaundice whose clinical and biochemical or imaging data suggest pancreatic duct or biliary tract disease)
- C. 췌장 악성 종양을 시사하는 증상 또는 징후가 있으나 영상 검사(예, 초음파 내시경, 복부 초음파, 컴퓨터단층촬영술, 자기공명영상)가 애매하거나 정상인 경우(Evaluation of signs or symptoms suggesting pancreatic malignancy when results of direct imaging [e.g., EUS, US, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI)] are equivocal or normal)
- D. 알 수 없는 원인 췌장염의 평가(Evaluation of pancreatitis of unknown etiology)
- E. 만성 췌장염 그리고/또는 췌장 가성 낭종 환자의 수술 전 평가(Preoperative evaluation of the patient with chronic pancreatitis and/or pseudocyst)
- F. 압력 측정법에 의한 Oddi 괄약근 평가. Oddi 괄약근 압력 측정법 없는 임의의 Oddi 괄약근 절개술은 III형 Oddi 괄약근 기능이상 환자 에게서 추천되지 않음(Evaluation of the sphincter of Oddi by manometry. Empirical biliary sphincterotomy without sphincter of Oddi manometry is not recommended in patients with suspected type III sphincter of Oddi dysfunction)
- G. 내시경 괄약근 절개술(Endoscopic sphincterotomy):
 1. 총담관석(Cholelithiasis)
 2. 유두부 협착 또는 Oddi 괄약근 기능 이상(Papillary stenosis or sphincter of Oddi dysfunction)
 3. 담도 스텐트 삽입 또는 담도 협착의 확장을 수월하게 하기 위해(To facilitate placement of biliary stents or dilation of biliary strictures)
 4. Sump 증후군(Sump syndrome)
 5. 주유두를 침범하는 총담관류(Cholelithiasis involving the major papilla)
 6. 수술 대상이 아닌 환자에서 유두부암(Ampullary carcinoma in patients who are not candidates for surgery)
 7. 췌관으로의 접근을 수월하게 하기 위해(Facilitate access to the pancreatic duct)
- H. 양성 또는 악성 협착, 누공, 수술 후 담즙 유출, 또는 제거가 불가능한 큰 총담관석을 갖는 고위험 환자에서 스텐트 삽입(Stent placement across benign or malignant strictures, fistulae, postoperative bile leak, or in high-risk patients with large unremovable common duct stones)
- I. 관강 협착의 확장(Dilation of ductal strictures)
- J. 유두의 풍선 확장(Balloon dilation of the papilla)
- K. 경비 배액관 삽입(Nasobiliary drain placement)
- L. 가성 낭종 배액(Pancreatic pseudocyst drainage in appropriate cases)
- M. 췌관 또는 담관에서 조직검사(Tissue sampling from pancreatic or bile ducts)
- N. 주유두의 선종 신생물의 팽대부절제술(Ampullectomy of adenomatous neoplasms of the major papilla)
- O. 담도와 췌관 질환 치료(Therapy of disorders of the biliary and pancreatic ducts)
- P. 담관경 그리고/또는 췌관경 검사 위해(Facilitation of cholangioscopy and/or pancreatoscopy)

보편적인 ERCP 비적응증(ERCP is generally not indicated in)

- A. 담도나 췌장 질환을 시사하는 객관적인 소견이 없는 불분명한 원인의 복통 평가. 자기공명담췌관조영술 그리고 초음파내시경이 ERCP의 필요성을 대신할 수 있는 안전한 진단 시술임(Evaluation of abdominal pain of obscure origin in the absence of objective findings that suggest biliary or pancreatic disease. Magnetic resonance cholangiopancreatography and EUS are safe diagnostic procedures that can obviate the need for ERCP)
- B. 담관 질환의 증거가 없는 담낭 질환 의심의 평가(Evaluation of suspected gallbladder disease without evidence of bile duct disease)
- C. 치료 계획이 바뀌지 않을 췌장 악성 종양의 추가 평가(As further evaluation of proven pancreatic malignancy unless management will be altered)

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 시술의 목적과 적응증에 대해 잘 알고 있어야 한다.

-권고 등급: 3

ERCP 수련 전임의가 참여 혹은 시술한 ERCP는 적절한 적응증 대로 시행되어야 하며, 담낭절제술 전 기본 술기로 시행되어서는 안 된다. 한편 췌담관 폐쇄 증거가 없는 복통 또는 절제 가능한 악성 원위부 담관 폐쇄의 통상적인 감압 목적의 시술은 신중하게 결정해야 한다.

-권고 등급: 3

2) 시술 난이도에 따른 ERCP 시술 단계

한 연구에서 시술 난이도에 따라 ERCP 난이도 단계를 소개하였는데 ASGE는 이를 수정 보완하여 시술 난이도 단계를 채택하였다(Table 2).^{13,14} ERCP를 수련받는 전임의는 ASGE에서 제시한 난이도 중 최소한 1단계 수준의 난이도 시술이 가능하도록 훈련받아야 한다. 전임의들이 이런 시술이 가능하기 위해서 몇 개의 시술을 해야 하는지에 대해서 논란이 있다. 1996년에 발표한 'Gastroenterology core curriculum'에서는 이런 시술을 시행할 수 있으려면 최소 100예의 ERCP 시술

이 필요하고 이 중 25개의 시술은 유두절개술 또는 스텐트 삽입술과 같은 치료 술기가 포함되어야 한다고 제시하였다.

하지만 그 뒤에 발표된 ASGE 가이드라인에서는 최소 180개 이상의 ERCP 시술이 필요하며 이중 절반 이상은 치료 술기에야 한다고 규정을 강화하였고,¹⁵ 심지어 한 연구는 80%의 안정적인 깊은 삽관을 위해서는 350-400예의 시술이 필요하다고까지 주장하기도 하였다.¹⁶ 그러나 200예 이상의 ERCP 시술을 경험했다 하더라도 단계별로 소개된 시술의 경험 여부, 시술 숙련도, 개개인의 편차 그리고 시술 성공률에 따라 시술 수행 능력이 많이 다를 수 있기 때문에 소개된 각 단계별 시술을 잘 시행하기 위한 최소한의 시술 건수를 구체적으로 규정하는 것은 쉽지 않다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 시술 난이도에 따른 시술 단계에 대해 잘 알고 있어야 한다.

-권고등급: 3

수련 기간 동안 최소한 1단계 수준 이상의 시술이 가능하도록 훈련받아야 한다.

-권고등급: 3

Table 2. ERCP technical levels according to difficulty^{13,14}

	담도 시술	췌장 시술
등급 1	진단적 담관조영술(Diagnostic cholangiogram) 담도 솔 세포검사(Biliary brush cytology) 표준 괄약근 절개술 ± 10 mm 미만 담석 제거(Standard sphincterotomy ± Removal stones <10 mm) 담즙 유출의 간외 협착에 대한 협착 확장/스텐트/경비 배액술(Stricture dilation/stent/NBD for extrahepatic stricture of bile leak)	진단적 췌관조영술(Diagnostic pancreatogram) 췌장 세포검사(Pancreatic cytology)
등급 2	Billroth II 수술 환자의 진단적 담관조영술(Diagnostic cholangiogram with Bill anatomy) 10 mm 초과 종담관석 제거(Removal of CBD stones >10 mm) 간문부 종양 또는 양성 간내 협착에 대한 협착 확장/스텐트/경비 배액술(Stricture dilation/stent/NBD for hilar tumors or benign intrahepatic strictures)	Billroth II 수술 환자의 진단적 췌장조영술(Diagnostic pancreatogram with Bill anatomy) 부유두 삽관(Minor papilla cannulation)
등급 3	Oddi 괄약근 압력 측정 검사(SOM) 담관경(Cholangioscopy) Billroth II 수술 환자에서의 치료(Any therapy with Bill anatomy) 간내 담석 또는 췌석술을 이용한 담석 제거(Removal of intrahepatic stones or any stones with lithotripsy)	Oddi 괄약근 압력 측정 검사(SOM) 췌장경(Pancreatocopy) 가성 낭종 배액술을 포함한 모든 췌장 치료(All pancreatic therapy, including pseudocyst drainage)

SOM, sphincter of Oddi manometry.

3) 필수 시술 소개: 기본 술기와 치료 술기

(1) 기본술기

① 십이지장경 삽입

치료 술기를 시행하기 위해서 십이지장경을 유두부까지 안전하게 삽입할 수 있어야 한다. 따라서 십이지장경 구조에 대한 이해가 필요하고 식도-위-십이지장 삽입 방법에 대해 잘 알고 있어야 한다. 십이지장경은 측방 주시형이고 선단부가 다소 뾰뚱하기 때문에 초심자는 식도 삽입에 어려움을 경험할 수 있다. 식도 삽입시 성대를 시야의 정면에 위치시키지 말고 시야의 위쪽으로 비스듬히 관찰하며 시야에서 성대 아래쪽을 향해 통과하듯 삽입하는 것이 방법이다.

유문륜 통과 시에도 유문륜 위치를 확인 후 시야의 정면에 두지 않고 6시 방향에 위치시킨 후 부드럽게 밀어 넣어 십이지장 구부와 하행부로 진입시킨다. 이후 당김법을 이용해 내시경을 단축함으로써 자연스럽게 내시경 선단부가 십이지장 하행부에 접근하도록 유도한다. 이렇게 단축이 취해질 경우 조영상에서 내시경 모양이 'L'자 모양임을 확인 할 수 있다. 구부의 변형, 위전정부 주행 변형, 십이지장 계설의 존재 등으로 인해 단축 방법으로 유두부 접근이 어려운 경우가 있을 때에는 내시경을 밀어 넣어 장축을 유지하여 유두부 접근을 시도할 수 있다.

십이지장경 삽입과정은 ERCP 시술의 가장 기본적인 과정이지만 자칫 삽입과 당김법 시행과정에서 십이지장 천공을 유발할 수 있으므로 항상 주의를 기울여야 한다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 십이지장경의 구조를 이해하고 유두부까지 삽입 방법에 대해 잘 알고 있어야 한다.

-권고등급: 3

② 성공적인 선택 삽관

내시경이 유두부에 접근한 후에는 유두부를 통한 담관 또는 췌관의 선택삽입이 가능하도록 훈련되어야 한다. 유두부를 통한 담관 또는 췌관으로의 성공적인 도관 삽입은 이후 추가적인 치료 시술을 진행하는데 가장 기본이 되는 단계이므로 선택 삽입 방법에 대해 숙지하고 있어야 한다. 정상적인 유두부의 경우 내시경 화면의 11시 방향이 담관이고 이보다 약간 아래쪽의 우측, 즉 1-5시 방향이 췌관 방향이므로 도관을 이용해 부드럽게 삽입을 시도한다.

2006년 ASGE 가이드라인에서는 ERCP 수련의의 선택 삽관 성공률 목표를 80% 이상 그리고 ERCP 전문의의 경우 선택 삽관 성공률 최소 85% 이상, 성공 목표는 90%를 넘도록 설정하였다.¹⁵ 전임의에 대한 규정은 아니지만 싱가포르 가이드라인에서는 정상 유두부에서 삽관 성공률이 85% 이상 되어야 하며 적절한 삽관 성공률의 이상적인 목표는 90% 이상으로 설정하였다.¹⁷ 캐나다의 경우에도 ERCP 전문의는 최소한 85-90% 이상 선택 삽관 성공률을 달성해야 한다고 발표하였다.⁶ 선택적 삽관은 ERCP 성공을 위한 가장 기초 단계이므로 수련 받는 전임의 역시 시술 전문의에 준한 선택 삽관 성공률이 필요할 것이다. ERCP 수련 전임의는 정상적인 성공적 선택 삽관이 어려운 경우 누공절개술이나 예비절개술 같은 구조 시술법(rescue method)에 대한 술기 훈련도 겸비해야 한다.

권고사항:

유두부의 구조와 선택적 삽관 방법에 대해 잘 알고 있어야 한다. 수련 종료 시점에 수련의의 선택 삽관 성공률은 80% 이상이 되어야 한다.

-권고등급: 1C

정상적인 선택 삽관이 어려운 경우 구조 시술법이 가능하도록 훈련받아야 한다.

-권고등급: 2C

(2) 치료술기

① 유두절개술

유두절개술은 치료 술기의 가장 기본이 되는 시술이다. 전임의는 유두절개술의 적응 대상과 시행 방법에 대해 잘 알고 있어야 한다. 나아가 유두절개술 후 발생할 수 있는 출혈, 천공 등의 합병증에 대해 충분한 이해하고 치료 방법에 대해서도 잘 알고 있어야 한다. 또한 임상 상황에 따라 일시적인 스텐트 삽입술, 유두 풍선 확장술과 같이 유두절개술을 대신할 수 있는 대체술에 대해서도 잘 알고 있어 상황에 맞게 선택을 할 수 있어야 한다.

유두절개술은 도관의 담관 삽입 후에 주로 당김형 절개도를 이용해 시행하는데 11시 방향으로 조심스럽게 절개해 나가며 지퍼가 열리듯 빨리 절개되지 않도록 주의해야 한다. 대부분 담관 삽입 후 유두절개술을 시행하지만 때론 췌관에 도관을 삽입 후 유두절개술을 시행하는 경우도 있으므로 '췌관괄약근 절개술(pancreatic sphincterotomy)'에 대한 이해와 적응증, 합

병증에 대해서도 잘 알고 있어야 한다. 선택적 도관 삽입이 어려운 경우나 일반적인 유두절개술을 시행할 수 없을 때 유두 예비절개술(precut sphincterotomy)이나 침형 절개도(needle knife)를 이용한 누공절개술(fistulotomy)을 시행할 수 있다.

이 기술은 초심자의 경우 일반적인 유두절개술에 비해 합병증 발생 가능성이 높으므로 숙련된 지도전문의의 충분한 지도 후에 시행한다. 구조 시술법은 정상적인 선택 삽관 후 시행하는 유두절개술에 우선적으로 시행해서는 안되며 전체 ERCP의 10-15%를 넘지 않아야 한다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 유두 절개술 방법과 합병증에 대해 잘 알고 있어야 한다.

-권고등급: 3

유두 예비절개술 또는 누공절개술과 같은 구조 시술을 유두절개술에 우선하여 시행하지 않아야 한다.

-권고등급: 2C

② 풍선 확장술

주로 커다란 총담관결석을 제거하기 위해 유두부를 크게 확장할 때 사용하며 유두절개술이 어려운 경우에도 대체 방식으로 시행할 수 있다. 시술과 관련한 췌장염, 출혈, 천공과 같은 합병증이 발생할 수 있으므로 적응 대상을 잘 선별하고 시술 중 천천히 작은 크기부터 단계적으로 확장하는 것이 좋다.

내시경 유두 풍선확장술 외에 담도나 췌관의 협착 병변을 확장하기 위해서도 시행할 수 있다. 협착 병변 근위부와 원위부의 정상 직경을 고려해 그 크기를 넘지 않도록 조심스럽게 확장한다. 전임의는 이 시술의 정확한 적응증을 이해하고 있어야 하며 긴 협착 병변에 대한 확장술은 안정성과 위험성에 대한 충분한 연구 결과가 부족하므로 피하는 것이 좋다.

권고사항:

유두 풍선확장술의 적응증과 방법, 합병증에 대해 잘 알고 있어야 한다.

-권고등급: 3

담, 췌관의 국소 협착 병변에 대한 확장술은 충분한 수련 경험이 생긴 후 시행하며 긴 협착에는 시행하지 않는 것이 좋다.

-권고등급: 3

③ 결석제거술

총담관결석 제거는 ERCP 시술의 주요 적응증이며 가장 많이 시행되는 시술 중 하나이다. 특히 급성 담관염이나 중증 담석성 췌장염의 경우 효과적으로 담도를 감압하고 담즙을 배액하기 위해 시행한다. 총담관결석 제거 및 담도 배액 성공률은 미국,¹⁵ 싱가포르,¹⁷ 캐나다⁶의 경우 85% 이상 유지하도록 권고하고 있다. 총담관결석 제거를 위해서 풍선, 바스켓이 주로 이용되며 때론 기계적 쇄석술, 전기수압 또는 레이저 쇄석술 같은 술기가 필요할 수 있다. 전기수압 또는 레이저 쇄석술은 보다 훈련된 전임의가 시설이 갖춰진 상황에서 시행하는 것이 좋다. 결석 제거시 바스켓에 포획된 결석이 유두부에 감돈되는 위험성에 대해 잘 알고 있어야 하며 이때 기계적 쇄석술을 시행할 수 있도록 훈련되어 있어야 한다.

췌석 제거는 총담관결석 제거에 비해 어렵고 췌장염과 같은 시술 합병증 발생 가능성이 높으므로 보다 숙련된 상태에서 시행하는 것이 바람직하다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의의 총담관결석 제거 성공률은 85% 이상이 되도록 훈련받아야 한다.

-권고등급: 1C

쇄석술에 대해 교육 받고 결석 감돈시 기계적 쇄석술이 가능하도록 훈련되어야 한다. 췌석 제거는 보다 숙련된 상태에서 시행하는 것이 좋다.

-권고등급: 3

④ 스텐트 삽입술

전임의는 폐쇄 병변 근위부에 조영제가 투여된 후 적절한 배액의 중요성에 대해 이해하여야 하며 스텐트 장착의 적응증 및 여러 유형의 스텐트에 대해 잘 알고 있어야 한다. 현재 사용되는 스텐트의 종류는 크게 플라스틱 스텐트와 금속 스텐트가 있으며 각각의 유형과 길이, 직경, 특징 등에 대해 잘 알고 임상 상황에 맞는 스텐트를 선택하여 시술할 수 있어야 한다. 간문부 이하 담관 폐쇄의 원인으로는 췌장암, 제거가 어려운 거대 총담관결석, 만성 췌장염이나 담관 수술로 인한 양성 협착 등이 있다. 이러한 원인에 의해 발생한 담관 폐쇄는 배액을 위해 스텐트 삽입을 시행하는 흔한 적응증들이며 특히 담즙 폐쇄에 의한 황달이나 담관염이 있을 때 적극적으로 시행해야 한다. ERCP 전문의의 담관 스텐트 삽입 성공률은 미국과 캐나다는

80-90% 이상, 싱가포르는 85% 이상을 권고하고 있다.^{6,15,17}

치료 용도 외에도 시술 후 췌장염 예방을 위한 췌관 스텐트 삽입 같은 특별한 상황에 대해서도 잘 인지하여야 한다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 스텐트 삽입 적응증과 종류에 대해 잘 알고 있어야 한다.

-권고등급: 3

간문부 이하 담관 폐쇄 병변에 대한 스텐트 삽입 성공률은 80% 이상이 되도록 훈련되어야 한다.

-권고등급: 1C

치료 용도 외 췌장염 예방과 같은 예방적 스텐트 삽입에 대해 잘 인지하고 있어야 한다.

-권고등급: 1A

4. 전임의를 위한 ERCP 교육 가이드라인: 질 지표

1) ERCP 질 지표의 필요성

ERCP 수련 과정 중 시술 시행 횟수와 같은 양적 지표에 대해서는 앞의 '3. 전임의를 위한 ERCP 교육 가이드라인: 적응증과 시술' 중 '2) 시술 난이도에 따른 ERCP 시술 단계'에서 기술한 바와 같이 각 나라마다 이견이 있긴 하나 비교적 구체적인 수치들이 제시되어 있다. 하지만 ERCP 수련 과정에 대한 질을 측정하는 질 지표(quality indicator)는 아직까지 알려진 바가 제한적이다. 따라서 현재로서는 전문의를 대상으로 하는 ERCP 시술에 대한 질 지표를 이용하여 수련 과정의 ERCP 질 지표를 설정하는 것이 현실적인 대안으로 여겨지므로 여기서는 2015년 ASGE에서 제시한 ERCP 질 지표¹¹를 이용하여 수련 과정에서의 질 지표를 제시해보고자 한다.

2) ERCP 전임의 자격 규정과 수련 평가

ERCP를 수련하고자 하는 전임의는 최소한 1년 이상의 소화기 내시경 훈련과정을 받고 위내시경 검사를 능숙히 할 수 있어야 한다. 미국의 경우 정규 소화기내시경 훈련 프로그램을 최소한 18개월 이수한 의사들에 한해 추가적으로 ERCP 수련을 선택할 수 있도록 규정하고 있다. 따라서 ERCP 기본 술기 이상을 습득하기 위해서는 최소한 12개월 이상의 훈련이 필요하므로 ERCP를 습득하고자 한다면 정규 3년의 소화

기 전임의 프로그램을 훈련받도록 규정하고 있다.¹⁸ 시술을 습득하는 과정 동안 전임의의 시술은 반드시 숙달된 지도 전문의에 의해 감독을 받아야 하며 시술에 필요한 술기를 습득할 수 있도록 전임의와 지도 전문의 사이에 교류가 원활히 이루어져야 한다. 그 외 지도 전문의는 전임의를 평가할 때 형식에 맞는 서면 평가를 갖추어야 하며, 서면 평가에는 전임의가 시술한 날짜, 환자 이름, 나이, 성별, 병록 번호 등의 환자 정보와 시술 적응증, 시술 소견, 시술 시간, 합병증 등을 포함하여야 한다. 우리나라는 아직 ERCP 수련에 필요한 전임의 및 숙달된 지도 전문의에 대한 규정과 전임의 평가에 대한 기준이 없어 향후 이 부분에 대한 논의가 필요할 것으로 생각된다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의는 최소한 1년 이상의 소화기내과 분과 전임의 과정을 수련한 후 입문해야 한다.

-권고등급: 3

수련기간 동안 지도 전문의로부터 시술에 대해 서면 평가를 받아야 한다.

-권고등급: 3

3) ERCP 시술 동의서

ERCP 동의서 작성시 시술의 잠재적 위험 또는 합병증, 이득, 제한점, 대체 방법들에 대해서 환자에게 설명이 필요하며, ERCP 관련 위험에 대한 설명을 포함하는 문서화된 동의서를 가능한 모든 환자들에게서 받는 것이 권장된다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의가 참여 혹은 시술한 ERCP는 관련 위험에 대한 설명을 포함하는 문서화된 동의서를 가능한 모든 환자들에게서 받는 것이 권장된다.

-권고 등급: 1C

4) 합병증(Table 3)

(1) 췌장염

ERCP 후 췌장염의 빈도는 실제 임상에서 다양하며 내시경 의의 기술이나 경험 외에도 시술 내용에 따라서 달라진다. ERCP 후 췌장염은 시술 뒤 췌장염에 부합하는 통증과 함께 3

Table 3. ERCP complications²⁰⁻²²

합병증	빈도	예방 및 (또는) 치료
췌장염	5-7%	모호한 적응증에 대한 ERCP 검사 시행 자제; 고 위험 군에서 일시적 췌관 삽관 (Avoidance of ERCP for equivocal indications; use of temporary pancreatic stent in high-risk situations)
절개술 후 출혈	1-2%	절개술 후 3일까지 항응고제 중단; 내시경 지혈술; 혈관조영술(드뎀); 수술(드뎀) (Withholding anticoagulation for up to 3 d after sphincterotomy; endoscopic therapy; angiography [rare]; surgery [rare])
담관염	<1%	완벽하고 성공적인 담관 배액술 시행(Obtaining complete and successful biliary drainage)
천공	<1%	세심한 유도절개술; 유도절개술 또는 유도선천공에 대한 내시경 치료 및 항생제; 장관 천공에 대한 수술적 치료; 조기 발견이 좋은 예후에 중요(Meticulous sphincterotomy technique; endoscopic therapy and antibiotics for localized post-ES or wire perforation; surgical management for luminal perforations; early recognition is key to good outcome)
수면 관련	경미한 경우(일시적 저산소증, 저혈압) 5-10%; 중대한 경우(흡인, 심정지, 사망) 0.03-0.5%	산소 공급; 필요한 경우 심전도 사용; 해독제; 높은 ASA 등급 그리고/또는 혈액역적 불안정 환자들에게서 마취과 의뢰진의 진정 고려(Use of supplemental oxygen; use of electrocardiogram in selected cases; reversal agents; consider anesthesiology-assisted sedation in patients with higher American Society of Anesthesiologists [ASA] classification and/or hemodynamic instability)

배 이상의 췌장 효소 수치 상승이 관찰될 때로 정의되며, 일반적으로 ERCP 후 췌장염은 오디 팔약근 기능 이상이 의심되는 환자들이나 췌장 치료 내시경을 시행받은 환자들과 같이 췌장염이 잘 생길 것으로 예상되는 환자들을 제외하고 약 1-7%에서 발생한다고 알려져 있다.¹⁹

(2) 천공

ERCP로 인한 천공은 약 0.1-0.6%라고 알려져 있으며 정상 해부학적 구조를 갖는 환자들에게서는 약 1% 미만의 천공이 예상된다.¹⁹ 단순한 유도선에 의한 천공은 대개 수술을 필요로 하지 않고 보존적인 치료(금식, 수액, 및 항생제)만으로도 회복이 되며, 담도나 췌관의 천공은 스텐트로 치료될 수 있다. 그에 비해 식도나 위 천공은 수술을 필요로 한다. 십이지장의 작은 후복강 천공은 경우에 따라서 보존적인 치료와 수술이 같이 고려되어야 한다.

(3) 출혈

ERCP 후 출혈은 내시경 혹은 다른 중재 시술을 필요로 하는 즉각적인 출혈과 혈중 헤모글로빈 감소 혹은 시술 후 10일 이내에 수술을 필요로 하는 지연형 출혈로 정의된다. ERCP 후 출혈은 약 1%에서 관찰되나 대부분은 경한 형태의 출혈이며, 대유두부 절개술(major sphincterotomy) 후 출혈은 약 2%까지 관찰될 수 있다고 알려져 있다.¹⁹

권고사항:

ERCP 후 발생 가능한 대표적인 합병증으로는 췌장염, 천공, 출혈 등이 알려져 있다. ERCP 수련 전임의는 수련 과정 중 ERCP 후 발생하는 합병증들에 대해 이해하고 대처 방법을 알고 있도록 수련받아야 한다.

-권고 등급: 1C

5) 투시 시간 및 방사선 양의 측정

방사선 투시 시간 및 양은 모든 ERCP 시술에서 기록되어야 한다. ERCP 시술은 본질적으로 방사선에 노출될 수 밖에 없고, 이와 같은 노출은 “as low as reasonably achievable (ALARA)” 원칙에 따라 가능하면 낮은 정도로 줄여야 한다. 서로 다른 투시 장비는 다른 방사선 양을 전달하기 때문에 단순히 투시 시간보다는 노출된 방사선 양이 더 중요하다고 여겨진다. 한편, 방사선 양에 영향을 미치는 인자로는 환자 체형, 차단 필터 사용, 방사선 조사 부위와 환자와의 거리, 투시 확대, 투시 기울기, 스팟 사진 등에 의해 영향을 받을 수 있다. 투시 시간 및 방사선 양은 대개 투시 장비에 의해 기록되므로 이를 이용해 ERCP 기록지에 삽입될 수 있다.

권고사항:

ERCP 수련 전임의가 참여 혹은 시술한 가능한 모든 ERCP에서 투시 시간 및 방사선 양이 측정되고 기록되어야 한다.

-권고 등급: 2C

6) 기록지 작성

ERCP 기록지는 성공적인 삽관 여부와 관련 있는 투시 영상을 기록해야 한다. 또한 중요한 내시경 사진도 포함되어야 하며, 시술의 일차 목표가 성취되었는지가 기록되어야 하고 시술의 결과 및 시술 중 기록할만한 사건들도 포함되어야 한다. ERCP 기록지는 원하는 관강 내로의 깊은 삽관 여부 및 사용된 기구의 종류도 포함해야 하며, 그 외 의도하지 않은 삽관 횡수, 췌관 조영제 주입 여부도 기록되어야 한다. 다른 일반 내시경 시술과 마찬가지로 시술의 다른 모든 요소들에 대해서도 완벽한 기록을 해야 한다.¹¹

권고사항:

ERCP 수련 전임의가 참여 혹은 시술한 가능한 모든 ERCP에서 특정 시술, 사용된 특정 도구 그리고 시술 결과를 포함하는 완벽한 보고서가 기록되어야 한다.

-권고 등급: 3

7) 진정내시경

진정은 의식 수준을 약제를 통해 억제하는 것으로 정의되며, 진정의 목적은 환자의 불안과 통증을 경감시켜 편안하게 내시경 검사를 받을 수 있게 하는 것이다.²⁰ 그러나 진정내시경과 관련된 안전성도 간과할 수 없으므로 환자의 상태와 특성에 따른 적절한 진정내시경이 시행되지 않으면 여러 가지 부작용 및 법적 문제를 일으킬 수 있다. 각 개인마다 약제에 대한 반응이 다르기 때문에 약제에 대한 반응을 예측하는 것은 불가능하며, 따라서 ERCP 전임의는 의도했던 것보다 깊은 진정 상태로 들어간 환자를 회복시킬 수 있어야 한다. 또한 진정 중 환자 감시는 반드시 필요하며 감시 내용은 기록되어야 한다.^{20,21}

권고사항:

진정제 및 진통제의 종류, 약리작용, 길항제, 합병증, 금기 사항 등에 대해 숙지하고, 검사 중 사용한 모든 종류의 약제와 주입 경로를 기록해야 한다.

-권고 등급: 3

ERCP 수련 전임의가 참여 혹은 시술한 모든 ERCP에서 검사 중 환자의 산소 포화도, 맥박수 그리고 혈압은 시술 중 주기적으로 측정되어야 한다.

-권고 등급: 3

ERCP 수련 전임의는 진정과 관련된 응급상황에 대처할 수 있어야 한다.

-권고 등급: 3

결론

ERCP는 췌담도 질환의 진단 및 치료에 중요한 의료 술기이지만 시술의 난이도가 높고 합병증이 심각하다. 이로 인해 처음 시작하는 전임의들에게 큰 부담일 수 밖에 없으며 따라서 전임의들을 위한 가이드라인의 필요성이 제시되었다.

이번에 제정된 전임의들을 위한 ERCP 가이드라인은 단순한 술기 지침뿐 아니라 ERCP 입문 전 전임의들이 꼭 알아야 할 췌담도의 해부학 및 생리학 내용을 제시함은 물론 시술 전, 중, 후에 고려해야 할 필수 요소들을 정리하여 실질적으로 도움이 되는 교육지침서가 될 수 있도록 하였다. 또한 교육 기간 전반에 걸쳐 질적 평가가 이루어 질 수 있도록 근거 중심 권고안을 포함시켰다.

이러한 가이드라인이 초석이 되어 잘 훈련된 ERCP 전문가가 많이 배출되어 췌담도 질환의 원활한 진단 및 치료에 큰 도움을 주기를 기대한다.

요약

내시경역행담췌관조영술(ERCP)은 췌담도계 질환의 진단 및 치료에 필수적인 내시경 술기이다. 비록 자기 공명 담췌관조영술이나 초음파 내시경과 같은 비침습적인 검사들로 인해서 ERCP의 진단적인 역할은 감소하고 있으나 여전히 ERCP는 췌담도계 질환의 치료에서 매우 중요하다. 그러나 한국에서는 시술이 많은 일부 병원으로의 ERCP 집중, 시술 후 합병

중의 높은 위험 그리고 긴 수련과정과 같은 이유로 전임자들이 ERCP를 배우고자 하는데 주저함이 있다. 이와 같은 배경에서 대한췌담도학회 교육위원회는 한국에서 수련받고 있는 전임자들을 위해 ERCP 교육 가이드라인을 준비해왔다. 대한췌담도학회 교육위원회는 가이드라인이 현재 수련 중인 전임의들에게 도움이 될 것을 기대한다.

국문 색인: 내시경역행담췌관조영술, 수련, 전임의

Conflicts of Interest

The author has no conflicts to disclose.

REFERENCES

- Shahidi N, Ou G, Telford J, Enns R. When trainees reach competency in performing ERCP: a systematic review. *Gastrointest Endosc* 2015;81:1337-1342.
- Lee KM, Choi SR, Jang BI, et al. Education and training guidelines for the Board of the Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy. *Korean J Gastrointest Endosc* 2011;42:207-214.
- Guyatt G, Haynes B, Jaeschke R. Introduction: the philosophy of evidence-based medicine. In: Guyatt G, Rennie D, eds. *User's guides to the medical literature: essentials of evidence-based clinical practice*. 2nd. p5-20, Chicago, AMA Press, 2002.
- Chutkan RK, Ahmad AS, Cohen J, et al. ERCP core curriculum. *Gastrointest Endosc* 2006;63:361-376.
- American Association for the Study of Liver Diseases; American College of Gastroenterology; American Gastroenterological Association; American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Training the gastroenterologist of the future: the Gastroenterology Core Curriculum. *Gastroenterology* 2003;124:1055-1104.
- Springer J, Enns R, Romagnuolo J, Ponich T, Barkun AN, Armstrong D. Canadian credentialing guidelines for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Can J Gastroenterol* 2008;22:547-551.
- Cockeram A. Canadian Association of Gastroenterology practice guideline for clinical competence in diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Can J Gastroenterol* 1997;11:535-538.
- Carr-Locke DL. Overview of the role of ERCP in the management of diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2002;56(6 Suppl):S157-S160.
- Hawes RH. Diagnostic and therapeutic uses of ERCP in pancreatic and biliary tract malignancies. *Gastrointest Endosc* 2002;56(6 Suppl):S201-S205.
- Adler DG, Baron TH, Davila RE, et al. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc* 2005;62:1-8.
- Adler DG, Lieb JG 2nd, Cohen J, et al. Quality indicators for ERCP. *Am J Gastroenterol* 2015;110:91-101.
- Appropriate use of gastrointestinal endoscopy. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;52:831-837.
- Schünemann HJ, Oxman AD, Brozek J, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations for diagnostic tests and strategies. *BMJ* 2008;336:1106-1110.
- Johanson JF, Cooper G, Eisen GM, et al. Quality assessment of ERCP. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointest Endosc* 2002;56:165-169.
- Baron TH, Petersen BT, Mergener K, et al. Quality indicators for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointest Endosc* 2006;63(4 Suppl):S29-S34.
- 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.
- Ang TL, Cheng J, Khor JL, et al. Guideline on training and credentialing in endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Singapore Med J* 2011;52:654-657.
- Sivak MV Jr. "Trained in ERCP". *Gastrointest Endosc* 2003;58:412-414.
- Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991;37:383-393.
- Cohen LB, DeLegge MH, Aisenberg J, et al. AGA Institute review of endoscopic sedation. *Gastroenterology* 2007;133:675-701.
- Vargo JJ, DeLegge MH, Feld AD, et al. Multisociety sedation curriculum for gastrointestinal endoscopy. *Gastroenterology* 2012;143:e18-e41.