COVID-19 시대의 안전한 내시경 검사

조형호¹, 김은영²

분당서울대학교병원 내과¹, 대구가톨릭대학교 의과대학 내과학교실²

Protecting Your Endoscopy Unit during the COVID-19 Pandemic

Hyeong Ho Jo¹, Eun Young Kim²

Department of Internal Medicine, Seoul National University Bundang Hospital¹, Seongnam, Department of Internal Medicine, Daegu Catholic University School of Medicine², Daegu, Korea

코로나바이러스감염증-19 (coronavirus disease 2019, COVID-19)의 전 세계적인 유행은 우리의 삶에 많은 영향을 미치고 있는데 소화기내과 의사의 진료 분야에도 변화를 가져오고 있다. COVID-19의 원인 바이러스인 severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2)는 코로나바이러스과의 일곱 번째 종이다.¹ COVID-19 환자의 전형적인 증상은 발열, 기침, 호흡 곤란 등의 호흡기 관련 증상이지만, 상당수 환자에서 식욕부진, 복통, 구역 및 구토, 설사 등의 소화기 관련 증상도 함께 동반된다.² 그러므로 COVID-19 환자가 소화기내과 외래를 방문하거나 내시경 검사를 받게 될 가능성이 높기에 소화기내과 의사의 주의가 반드시 필요하다.

COVID-19는 일반적으로 비말이나 직접 접촉을 통해 전파되며, 대변-구강 경로나 내시경 검사 중 발생한 에어로졸로도 전파될 수 있다.³ 특히 한 연구에서 상부 내시경 시술 중 발생하는 기침으로 인한 에어로졸의 농도가 자발적인 기침에 비해 약 5배 이상 높았다.⁴ 내시경 검사 중 기침이나 트림은 흔하게 발생하며, COVID-19 전파의 위험이 증가한다.⁴ 이에 COVID-19 시대의 안전한 내시경 검사를 위해서는 환자의 안전을 보장하고 의료 인력을 보호할 수 있는 적절한 조치가 수반되어야 한다.

우선, 내시경 검사와 관련해서는 검사의 필요성을 단계별로 나누어 지역사회에서의 질병의 유행 정도에 따라 선별하여 내시경 검사를 실시할 필요가 있다. 보건복지부에서는 COVID-19 일일 확진자가 인구 10만 명당 1명 미만인 경우를 1단계(지속적 억제 상태 유지), 1명 이상인 경우를 2단계(지역 유행), 2명 이상이면 3단계(권

역 유행), 4명 이상인 경우를 4단계(대유행)로 분류하고 있다. COVID-19 대유행 상황이라면 응급내시경만 실시하고 응급이 아닌 내시경은 연기하여야 한다. 아시아태평양소화내시경학회(Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy, APSDE)는 급성 위장관 출혈, 천공 및 누출에 대한 처치, 담도 패혈증, 이물 제거, 위장관 폐색에 대한 스텐트 삽입술, 영양공급을 위한 시술을 응급내시경이 필요한 경우로 분류하였다(Table 1).⁵ 만약 내시경 검사나 시술을 연기할 경우에는 이로 인하여 야기될 수 있는 문제들을 최소화하기 위해 노력해야 한다.⁶ 응급내시경이 필요한 경우에는 COVID-19 검사 결과와 상관없이 빠른 시간 안에 내시경을 실시해야 하는데, 유럽 가이드라인(European Society of Gastrointestinal Endoscopy, ESGE)에서는 환자의 COVID-19 감염 위험도를 저위험군, 고위험군으로 세분화하여 그에 적합한 개인 보호구를 착용하도록 권유하고 있다(Table 2). COVID-19 감염 위험도는 증상(기침, 발열, 호흡곤란, 설사)이 있거나 14일 이내 COVID-19 유행지역의 여행력 또는 방문력이 있거나 COVID-19 양성 환자와 접촉력이 있는 경우를 고위험군으로 분류한다. 증상이나 해당 병력이 없거나 COVID-19 검사에서 음성이 확인된 경우를 저위험군으로 분류한다(Table 3).⁷ 저위험 환자의 경우 내시경 검사를 위하여 의료진은 수술용 마스크, 장갑, 신발 커버, 일회용 헤어망, 고글 또는 일회용 안면 보호구, 일회용 방수 가운을 착용하도록 하며, 고위험 환자의 경우에는 이에 더하여 수술용 마스크가 아닌 N95에 준하는 마스크, 두 겹의 장갑을 착용하도록 해야 한다. COVID-19 감염 환자의 경우에는 무증상 혹은 증상발현 전단계의 경우라도 구강을 통한 내시경을 고위험 시술로 분류하여 충분한 보호 장비를 착용하고 음압병실에서 내시경을 시행할 것을 American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) 가이드라인에서 권고하고 있다.⁸

대한소화기내시경학회(Korean Society of Gastrointestinal

Received: July 7, 2021 Revised: August 2, 2021 Accepted: August 13, 2021

Corresponding author: Eun Young Kim

Department of Internal Medicine, Daegu Catholic University School of Medicine, 33 Duryugongwon-ro 17-gil, Nam-gu, Daegu 42472, Korea

Tel: +82-53-650-4092, Fax: +82-53-621-4487, E-mail: kimey@cu.ac.kr

Copyright © 2021 Korean College of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research

© The Korean Journal of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research is an Open-Access Journal. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Table 1. Indications for Urgent Endoscopic Procedures during the COVID-19 Outbreak by APSDE⁵

Acute gastrointestinal bleeding
Management of perforations and leakage
Biliary sepsis
Foreign body
Gastrointestinal obstruction requiring stenting
Gastrointestinal access for urgent feeding
COVID-19, coronavirus disease 2019; APSDE, Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy.

Table 2. Personal Protective Equipment Use Stratified by Patients' Risk for Safe Endoscopic Procedures during the COVID-19 Outbreak^{7,10}

	Personal protective equipment
High-risk or positive patient	
All endoscopic procedure	1. Medical protective coverall 2. KF94 or N95 mask 3. Goggles or face shield 4. Two pairs of gloves 5. Hairnet 6. Shoe covers
Low-risk patient	
EGD, ERCP, EUS, UBT	1. Water-proof gown 2. KF94 or N95 mask 3. Goggles or face shield 4. Gloves 5. Hairnet 6. Shoe covers
Other endoscopic procedure	1. Water-proof gown 2. Surgical mask 3. Goggles or Face shield 4. Gloves 5. Hairnet 6. Shoe covers

COVID-19, coronavirus disease 2019; EGD, esophagogastroduodenoscopy; ERCP, endoscopic retrograde cholangiopancreatography; EUS, endoscopic ultrasonography; UBT, urea breath test.

Endoscopy, KSGE)에서도 2020년 3월에 COVID-19 관련 내시경 검사실 대처 관련 지침을 발표하였으며 2021년 5월에 개정된 지침을 발표하였는데 대한소화기내시경학회 홈페이지에서 확인 가능하다. 지역사회 COVID-19 유행이 어느 정도 조절되고 있는 상황, 즉 지속적 억제 상태를 유지하고 있는 1단계라면 응급 검사와 함께 필요성이 높은 내시경 검사나 시술을 함께 진행할 수 있다. 이 경우 COVID-19 관련 감염관리 추가 업무로 내시경 검사 전 의심 환자 선별이 중요하며 반드시 내시경실 접수 데스크에서 환자의 체온을 체크하고 증상 및 COVID-19 환자 접촉 여부, 연락처 등이 포함된 설문지를 작성하여 COVID-19 감염의 위험성을 파악해야 한다. 설문 결과 필요하다고 판단되면 COVID-19 검사를

Table 3. Risk Stratification of Patients with Potential COVID-19 Infection during the COVID-19 Pandemic⁷

Low-risk patient	Negative testing for COVID-19 No symptoms AND No history of contact with COVID-19 positive individuals AND No travel or residence in a location reporting community transmission of COVID-19 during the previous 14 days
High-risk patient	Presence of symptoms (e.g., cough, fever, shortness of breath or diarrhea) OR Contact with COVID-19 positive individuals OR Travel or residence in a location reporting community transmission of COVID-19 during the previous 14 days

COVID-19, coronavirus disease 2019.

실시하고 음성 결과 확인까지 내시경 검사를 연기한다. 대기실에서 시술을 기다리는 동안에는 모든 환자는 마스크를 착용해야 하고 사회적 거리를 적절히 유지하고 대기시간을 최소화해야 한다.⁸ 보호자의 동반 방문을 최소화할 필요도 있다.

검사 및 시술 전 의사를 포함한 내시경실 인력의 보호 방법으로 환자와 환자 주변 환경을 접촉하기 전후에는 손 위생을 하며, 모든 근무자는 표준 예방 지침(수술용 마스크, 장갑, 비닐 가운 착용)을 준수한다. 의료 인력은 팀별 근무를 유도하여 의료 인력 간의 접촉을 최소화하고 내시경실 내에서 환자의 이동 동선도 가능하면 중복을 피할 수 있도록 계획한다. 검사 전 환자의 처치는 처치실에서 1인 처치를 시행한다. 모든 의료진에 대해 검사의 위험도에 따른 적절한 개인 보호 장비가 공급되어야 하며, 보호구를 착용하고 벗는 순서에 대한 교육을 실시해야 한다. National Emerging Special Pathogen Training and Education Center (NETEC)에 따르면 보호구 착용 순서는 먼저 손 위생 시행 후 가운, 마스크, 안면 보호구, 장갑 순서로 착용하도록 하고 있다. 보호구를 벗을 때에도 손 위생을 먼저 시행한 후 가운과 장갑을 벗고, 다시 손 위생 실시 후 안면 보호구를 벗은 후, 손 위생을 다시 시행하고 마스크를 벗은 후 마지막으로 다시 손 위생을 시행하도록 교육하고 있다.⁹ 위장관 내시경 검사(upper and lower endoscopy), 역행성췌담관조영술(ERCP, 초음파 내시경 검사(EUS), 요소호기 검사(urea breath test, UBT) 등 모든 내시경 시술은 에어로졸이 발생할 수 있는 검사이므로, 시술자는 적절한 개인 보호구 착용에 유의한다.

안전한 내시경 검사를 위해 지켜야 할 자체의 원칙을 정한 다음 그 원칙을 준수하여 내시경 검사를 진행하도록 하고 검사

나 시술 중에는 적절한 보호구를 착용한 필수 인력만 검사실에 있도록 한다. 가능하다면 고위험 환자는 전용 내시경 기기를 별도로 확보하여 음압실에서 검사를 실시하도록 한다. 음압실이 없는 경우에는 창문을 개방하여 쉽게 환기가 가능한 검사실을 선택, 지정하여 사용한다. COVID-19 감염 환자나 감염 의심 환자는 마지막으로 검사를 시행한다. 위 내시경의 경우 환자는 검사 직전 마스크를 벗고 검사 직후 다시 착용하게 하며, 대장 내시경의 경우 가능하다면 계속 마스크를 쓴 상태로 검사하도록 한다. 의식하 진정 내시경을 실시하는 경우에는 혈중 산소 포화도를 측정하여 95% 이상 유지되는지 확인한다. 시술 후 회복실에서 환자 침대 간의 사회적 거리를 확보해야 한다.¹⁰

검사 후 내시경은 전체 재처리 지침에 따라 세척해야 하며, 매 검사 후에는 적절한 소독이 필요하다. 검사실 세척 및 소독과 내시경 기기의 소독은 기존 대한소화기내시경학회의 소화기 내시경 재처리 지침에 따라 시행한다. 침대의 소독은 담당 직원이 매 검사 직후 환경소독 소독제(바닥 청소용 락스 희석액, 0.1% 혹은 1,000 ppm) 또는 환경소독 티슈(다빈도 접촉표면은 릴라이온 버론 마이크로 티슈 또는 이디와이프스[ID wipes] 등)를 활용하여 소독한다. COVID-19 의심 환자 검사 후 소독은 환자 퇴실 후 보호구를 착용한 상태에서 환자 접촉표면(검사 기계 등)과 바닥을 소독 제품으로 3회 이상 문질러 소독한다. 검사실 환기를 위하여 천장형 에어컨 및 팬 코일 유닛(fan coil unit)을 이용하여 공기 순환시킨다. 소독실 내에는 전용 환풍구를 설치하여 작동한다. 대기실은 창문 및 자동문을 개방하여 오전 1회, 오후 1회 환기한다. 환경 체크리스트를 작성하여 검사 종료 후 1일 2회(오전, 오후) 그에 따른 환경소독을 실시한다. COVID-19 확진 환자를 검사하였을 경우 일정 시간 동안 공기 중에 작은 입자가 남아 있을 수 있기 때문에 검사종료 30분 정도 지난 후부터 환경소독을 시작하며, 환경소독이 끝난 후 음압 환경이면 30분, 음압 환경이 아닐 경우 최소 한 시간 환기를 실시하고 나서 검사 재개가 가능하다. 하루 일과가 끝나면 내시경 검사실 전체를 세척하고 소독한다.¹⁰

시술 후 사후 관리를 위해서 시술 후 14일 이내에 직원이 환자에게 전화를 걸어 증상 여부에 관해 확인하도록 권장한다. 또는 추후 환자나 보호자에게 환자가 COVID-19 양성으로 확인되거나 시술 후 14일 이내에 COVID-19 의심 증상이 있다면 병원에 반드시 유선 연락을 하도록 교육한다. 만약 환자가 COVID-19 관련 증상이 있다면 COVID-19 검사를 받도록 한다.⁸

요약하면, COVID-19 시대에서도 필요한 내시경 검사는 질적인 면을 유지하면서 계속되어야 하므로 환자와 내시경 시술자 모두에게 안전한 내시경 검사가 될 수 있도록 관리와 주의가 필요하다. 내시경 검사 전에는 내시경의 필요성에 대해 평가가 해야 하며 검사나 시술이 필요한 모든 환자에게 체온 체크

문진을 통해 COVID-19 감염 고위험군 여부를 파악한다. 내시경 검사 전 검사 대기실에서는 각 환자 간의 사회적 거리를 충분히 확보한다. 내시경 검사 중에는 시술과 관련된 모든 직원은 환자의 위험도에 따라 적절한 보호구를 착용하고 안전한 시술을 위한 규칙을 준수해야 한다. 내시경 검사 후에는 감염관리 원칙에 따라 소독, 관리, 추적한다. 모든 의료진이 안전하고 적절한 내시경 검사를 실시할 수 있도록 원칙을 준수하며 노력한다면 COVID-19 팬데믹의 위기 상황을 지혜롭게 이겨 나갈 수 있을 것이다.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Hyeong Ho Jo <https://orcid.org/0000-0002-4950-5435>

Eun Young Kim <https://orcid.org/0000-0003-3965-9964>

REFERENCES

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382:727-733.
2. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497-506.
3. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology* 2020; 158:1518-1519.
4. Gregson FKA, Shrimpton AJ, Hamilton F, et al. Identification of the source events for aerosol generation during oesophago-gastro-duodenoscopy. *Gut* 2021. doi: 10.1136/gutjnl-2021-324588. [Epub ahead of print]
5. Chiu PWY, Ng SC, Inoue H, et al. Practice of endoscopy during COVID-19 pandemic: position statements of the Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy (APSDE-COVID statements). *Gut* 2020;69:991-996.
6. Lahat A, Benjamin A. Changes in policy and endoscopic procedures during the 2019 coronavirus disease outbreak: a single center experience. *Clin Endosc* 2021;54:48-54.
7. Gralnek IM, Hassan C, Beilenhoff U, et al. ESGE and ESGENA position statement on gastrointestinal endoscopy and the COVID-19 pandemic. *Endoscopy* 2020;52:483-490.
8. Hennessy B, Vicari J, Bernstein B, et al. Guidance for resuming GI endoscopy and practice operations after the COVID-19 pandemic. *Gastrointest Endosc* 2020;92:743-747.e1.

9. National Emerging Special Pathogen Training and Education Center (NETEC). COVID-19 PPE guidance [Internet]. NETEC; 2020 [updated 2020 Mar 16; cited 2021 Jun 21]. Available from: <https://repository.netecweb.org/items/show/697>.
10. The Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy. Dealing with COVID-19 in endoscopy rooms [Internet]. Seoul: The Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy; 2021 [cited 2021 Jun 21]. Available from: <https://www.gie.or.kr/bbs/?number=6270&mode=view&code=notice&keyfield=&key-word=&category=&gubun=&orderfield=>.