Korean J Gastroenterol Vol. 64 No. 6, 320-332
http://dx.doi.org/10.4166/kjg.2014.64.6.320
pISSN 1598-9992 eISSN 2233-6869

REVIEW ARTICLE

국내 내시경 질 향상의 과거, 현재, 미래

차재명
경희대학교 의과대학 강동경희대학교병원 내과학교실

Quality Improvement of Gastrointestinal Endoscopy in Korea: Past, Present, and Future

Jae Myung Cha
Department of Internal Medicine, Kyung Hee University Hospital at Gang Dong, Kyung Hee University School of Medicine, Seoul, Korea

The motivation for improving quality of gastrointestinal endoscopy begins with the desire to provide patients with the best possible care. Gastrointestinal endoscopy is an excellent area for quality improvement because of its high volume, significant associated risk and expense, and variability in its performance affecting outcomes. Therefore, the assurance that high-quality endoscopic procedures are performed has taken increased importance. The 'Korean Gastrointestinal Endoscopy Research Foundation' and 'Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy', as ladders in promoting the highest quality patient care, formed endoscopy quality evaluation in 'National Cancer Screening Program' and 'Endoscopy Unit Accreditation' in Korea. However, both new systems have not settled down despite efforts of many years and support by the government. In this article, the past and present of quality improvement of gastrointestinal endoscopy will be reviewed, and the future of quality improvement of gastrointestinal endoscopy will be illuminated. **(Korean J Gastroenterol 2014;64:320-332)**

Key Words: Endoscopy; Endoscopy, digestive system; Colonoscopy; Quality improvement; Accreditation

서 론

미국의학회에서는 바람직한 의료 성과를 더욱 향상시킬 수 있는 가능성의 정도와 현재 전문 지식에 합당한 의료 서비스의 정도를 '의료의 질(quality of care)'이라고 정의하고 있다.[1] 의료의 질에 대한 개념이 처음 등장한 것은 약 100여 년 전으로 거슬러 올라가지만, 의료의 질을 평가하고 향상시킬 수 있다는 개념은 1970년대에 들어서 비로소 정립되었다.[2] Wennberg 박사와 Gittelsohn 박사[2]는 미국 버몬트 주에서 의료 기관 이용 실태에 대한 인구 기반 연구를 통해, 의료 서비스의 이용에 다양한 차이가 있으며 이러한 차이로 인해 의료 서비스가 미달, 과용, 오용되고 있다고 주장하였다. 또한, 의료 서비스의 이용에 차이가 있다는 것은 의료의 질에 차이가 있기 때문이라고 해석하였다. 이러한, 의료의 질에 대한 차이는 1999년과 2001년 보고된 두 편의 미국의학회 보고서를 통해 더욱 부각되었다.[3,4] 1999년 미국의학회에서는 "실수하는 것이 인간이다: 보다 안전한 의료 시스템의 건설"이라는 보고서를 통해, 매년 수만 명의 미국인들이 의료 사고로 사망하고 있으며, 매년 수십만 명의 미국인들이 심각한 의료 사고를 경험하고 있다고 보고하였다.[3] 이듬해인 2001년에는 미국인들이 실제로 체험하고 있는 의료 수준과 바람직한 의료 수준의 격차가 매우 크다고 보고하였다.[4] 이러한 일련의 보고서를 통해 의료의 책임에 대한 경각심이 야기되었고, 의료의 질에 대한 지속적인 개선을 촉구하게 되었다. 의료의 질은 최근까지 적정 수준인 협의의 질 관리 개념이었던 것에서 이제는 지속적이고 자발적인 요소가 가미된 질 향상의 개념으로 전환되고 있다.

소화기내시경 검사의 경우, 내시경 검사 성적이 의사들 간에 많은 편차가 있다는 연구들[5,6]이 보고되면서 내시경 질 향

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.

교신저자: 차재명, 134-727, 서울시 강동구 동남로 892, 강동경희대학교병원 내과
Correspondence to: Jae Myung Cha, Department of Internal Medicine, Kyung Hee University Hospital at Gang Dong, 892 Dongnam-ro, Gangdong-gu, Seoul 134-727, Korea. Tel: +82-2-440-6113, Fax: +82-2-440-6295, E-mail: drcha@khu.ac.kr

Financial support: None. Conflict of interest: None.

상에 대한 관심이 더욱 고조되었다. Chen과 Rex[5]는 1999년부터 2004년까지 인디아나 대학병원에서 시행된 10,034건의 대장내시경 검사를 분석한 결과, 내시경 검사를 수행하는 내시경 의사들 간에 샘종 발견율이 유의한 차이(15.5-41.1%)가 있다고 보고하였다. 내시경 성적은 내시경 수련 과정에 따라서도 차이가 있었는데, 소화기내과 수련의들이 외과 수련의에 비해 대장내시경 삽입 성공률, 폴립 발견율, 샘종 발견율이 우수하였다.[6] 이 연구에서, 소화기내과 수련의들의 샘종 발견율은 14%였던 반면 외과 수련의들의 샘종 발견율은 9%에 불과하였다. 하지만, 내시경 의사들의 일상 진료에서 내시경 질 향상에 대한 관심은 부족했던 것이 사실이다.[7,8] 독일의 12개 의료기관에서 수집된 4,800건의 대장내시경 검사 결과를 분석한 결과 대장정결에 대한 기록과 맹장삽입의 사진 기록이 각각 62%와 71%에 불과할 정도로 일상 진료는 표준에 많이 못 미치고 있었다.[7] 뿐만 아니라, 이러한 내시경 질 지표의 기록은 의료 기관 간에도 편차가 심한데, 미국 피츠버그 대학의 9개 병원에 대해 시행된 연구에서 대장내시경 질 관리 지표의 기록이 참여 병원 간에 심한 격차가 있다는 것을 확인할 수 있었다.[8] 따라서 개인 간, 기관 간 내시경 수준의 편차를 줄이기 위해서 내시경 질 향상 프로그램과 교육이 필요하다.

이런 현상은 국내에서도 비슷할 것이라고 추측할 수 있다. 국내에서도 의료의 질에 대한 관심이 꾸준히 증가하고 있으며, 정부 주도의 병원 인증 평가 사업과 학회 주도의 인증제 사업이 다양하게 전개되고 있다. 정부는 2006년부터 국가 암검진 사업의 질 향상을 위하여 꾸준히 노력해 왔으며, 대한소화기내시경학회에서도 2012년부터 우수내시경실 인증제 사업을 시행하여 내시경의 질 향상을 꾀하고 있다. 하지만, 정부와 학회의 이러한 노력들에도 불구하고 국내 내시경 질 향상 사업은 아직 제대로 정착되지 못하고 있는 것이 현실이다.

이 글에서는 국내 내시경 질 향상 사업의 과거와 현재를 돌아보고, 앞으로 나아가야 할 방향에 대해 고민해보고자 한다.

본 론

1. 국내 내시경 질 향상 사업의 과거와 현재

현재 국내의 내시경 질 향상 사업은 국가 암검진 내시경 질 향상 사업과 우수내시경실 인증제 사업이 시행되고 있다. 국가 암검진 내시경 질 향상 사업은 정부 주도의 대규모 질 향상 사업인 반면, 우수내시경실 인증제 사업은 대한소화기내시경연구재단에서 회원들의 자발적인 참여를 바탕으로 시행되고 있으며, 보다 세밀한 평가를 시행하고 있다.

1) 국가 암검진 내시경 질 향상 사업의 과거와 현재

정부는 1996년부터 '암 정복 10개년 계획'을 수립하고, 2006년부터 '암 정복 2015: 제2기 암 정복 10개년 계획'을 수립하여 추진하고 있으며, 그 일환으로 1999년부터 '국가 암조기 검진사업'을 실시해오고 있다.[9,10] 하지만, 국가 암검진 사업에서 관찰되는 암 발견율은 일반적으로 소비자가 직접 찾는 암 전문 기관의 암 발견율에 비해 현저하게 낮아, 국가 암검진 사업의 질에 대한 국민의 불만이 증가하였다. 이런 배경으로 정부 주도의 국가 암검진 질 평가 사업이 도입되었으며, 보건복지가족부, 국립암센터, 대한소화기내시경연구재단이 연계하여 2008년부터 국가 암검진 내시경질평가 사업을 수행해 왔다. 국가 암검진 내시경질평가 사업은 1주기 사업과 2주기 사업으로 분류할 수 있는데, 2008년부터 2010년까지 시행된 1주기 사업에서는 암검진 기관을 대상으로 내시경질평가에 대한 인식 확산과 동기 부여를 시키고, 암 검진 현황을 파악한 후 향후 목표 설정에 필요한 기초 자료를 확보하는 것이 목표였다. 2012년부터 2013년까지 시행된 2주기 사업에서는 국가 건강검진 기관 평가와 통합모델 구축, 평가도구의 안정화, 평가결과의 실질적 활용을 목표로 진행되었다.

2) 우수내시경실 인증제 사업의 과거와 현재

국가 암검진 내시경 질 평가 사업은 정부 주도의 사업비를 바탕으로 진행되었지만, 질 향상 사업은 내부에서 자발적으로 발생되어야 한다는 지적과 정부 사업비 위주 사업의 지속성에 대한 불안감이 있어 왔다. 또한, 국가 암검진 내시경 질 평가 사업은 국가 암검진 내시경 검사를 시행하는 기관에만 해당하고, 진단 위내시경과 대장내시경에만 국한되어 있기 때문에 내시경 시술의 전반적인 질 향상을 도모하기에는 제도적인 부족함이 있었다. 게다가, 국가 암검진 내시경 질 평가항목들은 양질의 내시경 검사에 대한 최소 기준을 평가하므로 전반적인 내시경 질 향상을 꾀하는 데 미흡했지만, 최근 국민의 의식 수준이 향상되고 내시경 소독 문제 및 내시경 관련 법적 문제가 꾸준히 증가하였다. 이러한 배경 하에, 국가 암검진 외에 전체 내시경실을 대상으로 하는 내시경실 인증 프로그램의 도입이 필요하다는 인식이 증가되면서 우수내시경실 인증제 사업이 전격 도입되었다.[11] 2011년 우수내시경실 인증제 준비 워크숍을 두 차례 시행하고 서구의 내시경실 인증제를 참고하여 인증 기준에 대한 초안을 마련한 후, 2011년 6월에 비로소 우수내시경실 인증제 백서를 발간하였다. 2011년 추계 대한소화기내시경학회 세미나와 대한소화기내시경학회 홈페이지를 통해 홍보와 안내를 시작하며, 2012년에 대학병원과 수련병원을 대상으로 우수내시경실 인증제 시범 사업을 시작하였다.

우수내시경실 인증제의 목적은 소화기 내시경 분야에서 최선의 질 향상을 추구함으로써 환자 진료와 국민 건강을 증진시키는 것이며, 우수내시경실 인증을 받은 내시경실은 해당 의료기관이 내시경과 관련된 일련의 의료 서비스를 제공하는 과정에서 환자의 안전 보장과 적정 수준의 질을 달성했음을 의미한다.[11] 이를 위해, 내시경 시행 기관이 내시경 질 관리

프로그램에 자발적으로 참여하고 질 관리 지침을 준수하도록 유도하였다. 우수내시경실 인증제의 중요한 3가지 요소는 1) 내시경 시행 의사의 자격, 2) 대한소화기내시경학회에서 권장하는 지침 준수 및 환자 안전에 관련된 시설 및 장비, 3) 표준 내시경 소독지침의 준수이다.[11]

소화기내시경 분야는 전문 분야이기 때문에 전문 지식을 갖춘 동료에 의해 평가되는 것이 바람직하다. 따라서, 우수내시경실 인증 사업은 대한소화기내시경연구재단에서 각 대학병원의 교수들이 평가 인력으로 참여한 자율평가, 내부평가-동료평가의 형식으로 진행되고 있다. 최근 3년간은 우수내시경실 인증 사업의 도입 단계임을 고려하여 의료기관의 부담을 최소화하는 방향으로 의원급 내시경실에서 준비와 접근이 가능한 방법을 모색하고, 1차 및 2차 의료기관에서 실현 가능한 현실적인 기준을 제시하였다. 우수내시경실 인증 사업은 자율인증제이기 때문에 참여 여부는 각 의료기관에서 자발적으로 결정하도록 했고, 의원과 종합 병원의 모든 의료기관이 대상이지만, 현실적인 면을 고려하여 현재 종합병원부터 단계적으로 대상기관을 확대하고 있다. 심사 결과는 인증과 불인증의 2가지로 판정되는데, 인증을 받은 기관은 인증이 3년간 유효하며 3년 후에는 재인증을 받아야 한다.

2. 국내 내시경 질 향상 사업의 평가항목

현재 내시경 질 평가항목들은 국내 내시경 전문가들이 모여서 델파이 방법으로 장시간 고민에 고민을 거듭하여 도출된 항목들이다. 국가 암검진 내시경 질 평가 사업은 위내시경 평가(Table 1)와 대장내시경 평가(Table 2)로 구분되어 각각 인력 평가, 과정 평가, 시설 및 장비 평가, 성과 평가, 그리고 소독 평가의 5개 평가항목을 점수화한 100점 만점의 상대평가 제도이다. 위내시경 평가항목은 총 34개 평가 문항, 대장내시경 평가항목은 총 36개 평가문항으로 구성되어 있다. 2012년 처음 적용된 평가항목은 위내시경 평가항목이 39항목, 대장내시경 평가항목이 41항목이었으나, 중간에 개정이 되며 평가항목이 줄어들었다.

우수내시경실 인증제 평가항목도 국가 암검진 내시경 질 평가 사업과 유사하게, 인력 평가, 과정 평가, 시설 및 장비 평가, 성과 평가, 소독 평가의 5개 항목으로 구성되어 있지만, 평가항목이 정규 A항목 54개, 정규 B항목 7개, 시범 항목 11개로 구성되어 있다는 점이 다르다(Table 3). 우수내시경실 인증제 평가항목의 정규 A항목은 100% 충족되어야 하지만, 정규 B항목은 50%만 충족되어도 되고, 시범 항목은 권장 사항일 뿐이다. 우수내시경실 인증제 내시경 질 평가는 절대 평가이며, 최근 6개월 이내의 내시경 및 의무 기록 자료를 무작위로 선택하여 평가를 진행한다는 점도 국가 암검진 사업과는 다르다. 국가 암검진 내시경 질 평가 사업은 서류 평가와 현장 평가로 구성되어 있으며 주된 평가는 서류 평가이지만, 우수내시경실 인증제의 내시경 질 평가는 현장 평가가 주된 평가이다. 국가 암검진 내시경 질 평가와 우수내시경실 인증제 사업의 특징 및 평가항목을 요약하여 비교하면 Table 4와 같다.

3. 국내 내시경 질 향상 사업의 성과

그 동안 내시경 질 향상 사업을 통해 많은 검진기관에서 내시경 소독에 관한 인식을 달리하게 되어 더 철저한 내시경 소독이 이루어졌으며, 정확한 사진 촬영 및 기록 작성, 검진 대상자의 안전 개선으로 인해 전반적인 내시경 행위의 질 향상이 이루어졌다. 실제로, '암정복 10개년 계획' 시행 이전인 1993-1995년과 비교할 경우 위암과 대장암의 5년 생존율 증가가 현저하였고, 이러한 생존율 증가는 남녀 전반에 걸쳐 관찰되었다.[12]

현재 국가 암검진 사업을 통해 내시경 온라인 교육 프로그램을 제공하고 있다.[13] 온라인 교육 프로그램은 시간과 장소에 구애받지 않고 수준별 학습이 가능한 장점이 있다. 특히, 이 교육 프로그램에서는 내시경 소독에 대해 동영상 위주로 교육을 시행하고 있으며, 표준 서식지와 표준 보고서 등을 제공하고 있다. 내시경 질 향상에서 가장 중요한 영역 중의 하나가 내시경 소독이기 때문에, 실제로 내시경 소독을 직접 해보는 교육인 1 : 1 도제식 내시경 소독 교육을 정기적으로 시행하고 있다. 한편, 전년도의 국가 암검진 내시경 질 평가의 평가결과에 근거하여 부적합 판정을 받은 의료기관을 중심으로 내시경 전반에 걸친 집중 교육인 멘토 스쿨을 운영하고 있다. 내시경 평가가 단순히 평가가 아니라 교육을 통한 질 향상을 유도하는 것이 목표라는 것이 잘 반영된 제도가 멘토 스쿨이다.

우수내시경실 인증제는 사업이 시작된 지 2년이 경과되었기 때문에 시작 단계라고 할 수 있다. 2013년에는 300병상 이상의 병원급 기관의 내시경실을 대상으로 20여 개 기관이 인증을 받았으며, 올해는 100병상 이상의 병원급 기관의 내시경실을 대상으로 15여 개 기관이 인증을 받을 예정이다.

4. 국가 내시경 질 향상 사업의 미래

1) 평가항목의 한계 극복

내시경을 시행하는 의사 또는 의료기관 간의 다양한 차이가 있다는 인식을 통해 이를 개선하고 차이를 극복할 수 있다. 내시경 수준 차이를 확인할 수 있으면, 인증제, 교육, 인센티브 제도, 피드백, 전산 프로그램 등 다양한 방법으로 질 향상을 유도할 수 있기 때문이다. 더욱이, 평가항목에 대한 심사를 하지 않더라도 해당 평가항목의 질 수준이 향상될 수 있는데, 이는 피험자들을 관찰하고 측정하기만 해도 피험자의 관심과 참여가 향상되는 Hawthorne 효과 때문이다.[14] 하지만, 차이를 확인하기 위해서는 차이를 측정할 수 있는 평가항목이 필

Table 1. Quality Evaluation Criteria of Esophagogastroduodenoscopy (EGD) in the National Cancer Screening Program

Criteria for 'Manpower'
1. Qualification of endoscopists performing EGD
   1) Is the endoscopist a specialist who is able to perform EGD?
   2) Did the endoscopist receive endoscopy training for more than 1 one year after becoming a medical specialist?
2. Continuous medical education for EGD (one point per one hour education)

Criteria for 'Process'
1. Are fasting state, general health status, and past medical and medication history of the patients checked before the EGD?
2. Has the patient received explanations for the necessity, notabilia, and any complications of EGD? Or have they been asked to sign informed consent?
3. Is the patient's status monitored and recorded during the EGD?
4. Is endoscopic biopsy performed in order to verify any suspicious lesions?
5. Are retroflexed or close observations of the EGD made in order to have more precise observation for the suspicious lesion?
6. Is the EGD inserted thoroughly into the duodenum and photo documentation of the second part of the duodenum obtained at all times?
7. Are the instruments for emergency resuscitation or therapeutic endoscopy available in case of any complications?
8. Does the EGD report include information about the location, shape, and size of sighted polyps/cancerous lesions?
9. Are the results of the EGD preserved as digital files or photo documents?
10. Is informed consent for conscious sedative endoscopy obtained?
11. Are SaO_2 and heart rate monitored during conscious sedative endoscopy?
12. Is the patient managed based on discharge criteria when leaving the endoscopy unit after conscious sedative endoscopy?

Criteria for 'Facility and Equipment'
13. Are the cardia and fundus observed clearly with the retroflexed vision of the EGD from the gastric angle?
14. Are there endoscopy examination rooms for EGDs separate from those at the outpatient clinic?
15. Do you maintain a specimen reception registry for EGD?
16. Do you maintain a medication administration registry for EGD?

Criteria for 'Outcome'
17. Is the date of examination precisely recorded in the EGD report?
18. Is the registration number precisely recorded in the EGD report?
19. Is the name of the endoscopist precisely recorded in the EGD report?
20. Is the presence of medication usage (e.g., anesthetics, analgesics, and sedatives) precisely recorded in the EGD report?
21. Is the presence of biopsy tests precisely recorded in the EGD report?
22. Are the EGD findings precisely recorded in the EGD report?
23. Is the endoscopic diagnosis precisely recorded in the EGD report?
24. Is the *Helicobacter pylori* infection test performed in cases of gastric or duodenal ulcer?
25. Do endoscopists attend endoscopy quality education or does your hospital have such a program?

Criteria for 'Reprocessing'

Is the reprocessing process followed by the 'Endoscopy cleansing and disinfection guidelines of Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy'?
26. Is the precleaning and cleaning process completely performed?
27. Is the endoscopy channel brushed repeatedly during the reprocessing process?
28. Are all detachable parts including valves and rubber cap separated from the endoscope and exchanged for every examination?
29. Are the disinfectant solutions changed optimally according to recommended cycles of the disinfectant solution manufacturer?
30. Is the soaking time obeyed according to the guidelines of the disinfectant solution manufacturer?
31. Are the reusable components and accessories disinfected?
32. Do the clinicians, nurses, and cleansing staff attend the endoscopy cleansing and disinfection education of the 'Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy'?
33. Is the reprocessing room and equipment available?
34. Optimal keeping of the endoscope after the reprocessing process
   1) Is the endoscope hung vertically after the reprocessing process?
   2) Is the endoscope reprocessed just before the first examination of the next day?

요하기 때문에, 적절한 내시경 질 평가항목의 개발은 내시경 질 향상의 가장 중요한 첫 단추이다. 국내 내시경 질 향상을 위해서는 현재 내시경 질 평가항목을 재검토하고 개선할 필요가 있다.

위내시경 평가항목의 경우 2006년 미국소화기내시경학회는 18개 항목을 추천하면서, 추천 등급을 같이 제시하였다 (Table 5).[15] 이 항목에는 진단내시경 검사에 대한 적절한 적응증, 동의서, 내시경 반전을 포함한 완전한 검사, 위궤양의 조직 검사, 바렛 식도의 평가와 조직 검사, 문서화된 설명문 제공, 소화성 궤양에 대한 약물 처방 및 헬리코박터 검사 등의 내용이 포함되어 있다. 하지만 이 지침은 이후 개정이 되지 않았으며, 서구에서는 바렛 식도와 바렛 식도 유래 선암에 더 관심이 많지만, 국내에서는 내시경 검진을 통한 조기 위암이나 이형성의 조기 발견 및 위암 사망률 감소에 더 관심이 있

Table 2. Quality Evaluation Criteria of Colonoscopy in the National Cancer Screening Program

Criteria for 'Manpower'
1. Qualification of endoscopist performing colonoscopy
   1) Is the endoscopist a specialist who is able to perform colonoscopy?
   2) Did the endoscopist receive endoscopy training for more than one year after becoming a medical specialist?
2. Continuous medical education for colonoscopy (one point per one hour education)

Criteria for 'Process'
1. Are fasting state, general health status, past medical/medication history, and the bowel preparation of the patient checked before the colonoscopy?
2. Are written instructions about bowel preparation and colonoscopy including bowel preparation provided to the patient before colonoscopy?
3. Is the patient asked to sign informed consent stating the necessity, notabilia, and any complications of the colonoscopy?
4. Is the patient's status monitored and recorded during the colonoscopy?
5. Is endoscopic biopsy performed in order to verify any polyps or suspicious lesions?
6. Is withdrawal time at least 6 minutes on average in order to have a thorough look at the lesion during colonoscopy?
7. Does the colonoscopy report include information about the location, shape, and size of sighted polyps/cancerous lesions?
8. Are the results of the colonoscopy preserved as digital files or photo-documents?
9. Are the instruments for emergency resuscitation or therapeutic endoscopy available in case of any complications?
10. Is the intubation into the cecum photo-documented and recorded?
11. Is informed consent for conscious sedative endoscopy obtained?
12. Are SaO_2 and heart rate monitored during conscious sedative endoscopy?
13. Is the patient managed based on discharge criteria when leaving the endoscopy unit after conscious sedative endoscopy?

Criteria for 'Facility and Equipment'
14. Are the appendiceal orifice, ileocecal valve, or more than three series of haustrations observed clearly with a single viewing?
15. Are there endoscopy examination rooms for colonoscopy separate from those at the outpatient clinic?
16. Do you maintain a specimen reception registry for colonoscopy?
17. Do you maintain a medication administration registry for colonoscopy?

Criteria for 'Outcome'
18. Is the date of examination precisely recorded in the colonoscopy report?
19. Is the registration number precisely recorded in the colonoscopy report?
20. Is the name of the endoscopist precisely recorded in the colonoscopy report?
21. Is the state of bowel preparation precisely recorded in the colonoscopy report?
22. Is the presence of medication usage (e.g., anesthetics, analgesics, and sedatives) precisely recorded in the colonoscopy report?
23. Is the presence of cecal intubation precisely recorded in the report?
24. Is the presence of biopsy tests precisely recorded in the colonoscopy report?
25. Are the findings and diagnosis of colonoscopy precisely recorded in the colonoscopy report?
26. Is the average cecal intubation rate more than 90%?
27. Do the endoscopists attend endoscopy quality improvement education or does your hospital have such a program?

Criteria for 'Reprocessing'
Is the reprocessing process followed by the 'Endoscopy cleansing and disinfection guidelines of the Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy'?
28. Are the precleaning and cleaning processes completely performed?
29. Is the endoscopy channel brushed repeatedly during the reprocessing process?
30. Are all detachable parts including valves and rubber cap separated from the endoscope and exchanged for every examination?
31. Are the disinfectant solutions changed optimally according to recommended cycles of the disinfectant solution manufacturer?
32. Is the soaking time obeyed according to the guidelines of the disinfectant solution manufacturer?
33. Are the reusable components and accessories disinfected?
34. Do the clinicians, nurses, and cleansing staff attend the endoscopy cleansing and disinfection education of the 'Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy'?
35. Is the reprocessing room and equipment available?
36. Optimal keeping of the endoscope after the reprocessing process
   1) Is the endoscope hung vertically after the reprocessing process?
   2) Is the endoscope reprocessed just before the first examination of the next day?

다. 내시경 질 관리 평가항목은 궁극적으로 위암 발생률을 낮추고 사망률을 줄일 수 있도록 설계되어야 하지만, 위암의 경우 대장암과는 다르게 발암기전이 명확하게 규명되어 있지 않아 적절한 평가항목을 개발하기 어렵다는 현실적인 문제가 있다. 현재 국가 암검진 위내시경 질 평가항목들은 평가항목이 34개 항목으로 너무 많고, 내시경 검사 과정보다는 기록을 평가하는 문항이 많을 뿐만 아니라, 일부 항목들은 직접 현장에서 확인하기 전에는 정확한 평가가 어려운 단점들이 있다.

대장내시경 평가항목의 경우 2006년 미국 소화기내시경학회에서 14개 항목을 추천한 이후 많은 논의가 진행되었다

Table 3. Accreditation Quality Rating Scale of Endoscopy Unit Accreditation (EUA) in Korea

Classification	EUA evaluation criteria	Grade
Criteria for 'Manpower' (2 items of Regular A, 4 items of Demonstration)		
Qualification (first accreditation)	At least half of endoscopists performing endoscopy should have a subspeciality qualification of the 'Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy' or qualification equal to its subspecialty. In addition, remaining endoscopists should have a specialty board related to endoscopy.	Regular A
	When only one endoscopist is working in the endoscopy unit, the endoscopist should have a specialty board related to endoscopy and complete at least six grade of continuous endoscopy education per year.	
Continuous education	All endoscopists of the endoscopy unit should complete at least six grade of continuous endoscopy education per year. When manpower is to be changed at re-accreditation, criteria of manpower should satisfy the initial criteria of first accreditation.	Regular A
Endoscopy education	Endoscopy education program for new staff should be available.	Demo.
	Endoscopy education program should include the period of orientation course and be followed for this period.	Demo.
	Endoscopy unit should have its own continuous education course for endoscopy.	Demo.
	Endoscopy staff should attend a formal regular educational program at least once per three years.	Demo.
Criteria for 'Facility and equipment' (9 items of Regular A, 2 items of Regular B, 4 items of Demonstration)		
Endoscope	The cardia and fundus are observed clearly with the retroflexed vision of the EGD from the gastric angle.	Regular A
	The appendiceal orifice, ileocecal valve, or more than three series of haustrations are observed clearly with a single viewing of the colonoscope.	Regular A
	Endoscopy schedule should be maintained for a sufficient time interval (for example, at least 10 min for EGD and 15 min colonoscopy) for each examination in order to provide optimal time for reprocessing, preparation for examination, and procedure.	Regular A
Space	There are endoscopy examination rooms aside from those at the outpatient clinic.	Regular A
	There are recovery rooms for conscious sedative endoscopy.	
Registry	A specimen reception registry is maintained for endoscopy.	Regular A
	Registries for medication and accessories are used for endoscopy.	
Emergency resuscitation and monitoring	Pulse oximeter and O_2 supplementation are maintained for conscious sedative endoscopy.	Regular A
	Emergency cart including medications and devices for emergency resuscitation should be equipped and checked regularly for conscious sedative endoscopy.	Regular A
Environment	Endoscopy examination room and reprocessing room should be ventilated properly.	Regular B
Equipment	Endoscopy examination room is equipped with intensive monitoring devices for blood pressure and electrocardiography.	Regular B
Endoscope	Endoscope should be checked regularly and managed for damage or injury (such as, injury of lens, working channel and suction valve or flexion function).	Demo.
Environment	For colonoscopy, a dressing room and closet are maintained for both genders.	Demo.
Equipment	The recovery room of the endoscopy unit is equipped with patient monitoring devices for recovery of patients from sedation.	Demo.
	Portable O_2 tank is equipped for emergency situations (for transferring of emergency patients).	Demo.

(Table 6).[16] 이들 항목 중 적절한 적응증, 동의서, 대장정결 상태 기록, 맹장 삽관 사진 기록, 샘종 발견율, 6분 이상 회수 시간, 시술 관련 천공률 등이 진단 내시경 검사와 관련된 항목들이다. 하지만, 만성 설사 환자에 대한 생검 여부, 염증성장질환 환자의 추적검사, 치료 내시경에 대한 내용까지 다양하게 포함되어 있어, 국가 암검진 내시경 질 평가항목에는 어울리지 않는 항목들이 다수 포함되어 있다. 최근, 유럽과 스페인의 소화기내시경학회에서는 보다 구체화되고 다양한 대장내시경 질 지표들을 제시했는데(Tables 7, 8),[17,18] 선별 대장내시경 검사에 국한되어 있을 뿐만 아니라 각 기준에 구체적인 수치를 제시하고 있기 때문에 국내 국가 암검진 내시경 질 관리 평가항목에 적절히 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 현재 국가 암검진 대장내시경 질 평가항목들도 위내시경 질 평가항목들과 유사하게, 평가항목이 39개 항목으로 너무 많고, 내시경 검사 과정보다는 기록을 평가하는 문항이 많을 뿐만 아니라, 일부 항목들은 직접 현장에서 확인하기 전에는 정확한 평가가 어렵다는 문제점들이 있다.

현재, 국가 암검진 내시경 질 평가항목들은 위내시경과 대장내시경 평가항목으로 이원화되어 있어, 두 가지 검사를 모두 시행하는 의료기관에서는 중복되는 항목이 상당히 많다. 또한, 현재 서류 평가와 현장 평가를 진행하고 있지만, 두 가지 평가항목들이 근본적으로 유사하여 서류 평가항목에 적절하지 않은 평가항목들이 존재한다. 국내의 평가항목들은 서구의 평가항목들과 비교하여, 추천 등급이 없을 뿐만 아니라 평가항목에 대한 합격 기준이 명확하지 않다는 단점이 있다. 우수내시경실 인증제 내시경 질 평가항목들은 위내시경 평가항

Table 3. Continued

Classification	EUA evaluation criteria	Grade
Criteria for 'Process' (20 items of Regular A, 4 items of Regular B, 1 item of Demonstration)		
Explanation	The patient is identified using name, birthdate, and hospital registration number before starting endoscopy.	Regular A
	Each endoscopic examinations is explained before starting endoscopy.	
	For colonoscopy, the patient is asked to sign informed consent stating the necessity, notabilia, and any complications.	Regular A
	Informed consent should include signatures of physician and patient.	
	Fasting state, general health status, past medical and medication history, and teeth state (for EGD) and bowel preparation state (for colonoscopy) of the patients are checked before the endoscopy.	Regular A
Sedation	Informed consent is obtained for conscious sedative endoscopy.	Regular A
	Sedative medications for sedative endoscopy are administered according to guidelines of 'sedation and anesthesia in gastrointestinal endoscopy'.	Regular A
	Sedative medications should be kept in an inaccessible area with a locking device.	Regular A
	Patients' level of consciousness is evaluated before starting conscious sedative endoscopy. Respiration, SaO_2, and pulse rate are monitored during the procedure of conscious sedative endoscopy.	Regular A
	The patients are managed based on discharge criteria when leaving the endoscopy unit after conscious sedative endoscopy.	Regular A
Process of examination	The patient's status is monitored and recorded during endoscopy.	Regular A
	The results of the endoscopy procedure are preserved as digital files or photo documents.	
	Endoscope is retroflexed or closely observed in order to have more precise observation for the suspicious lesion.	Regular A
	Endoscopic biopsy is performed in order to verify any suspicious lesions.	Regular A
	Endoscopists should know the management plan for possible complications developed during endoscopy.	Regular A
	EGD is inserted thoroughly into the duodenum and photo documentation of the second part of the duodenum is obtained at all times.	Regular A
	Testing for *Helicobacter pylori* infection is performed in cases of gastric or duodenal ulcer.	Regular A
	Colonoscope should be inserted into cecum and photo-documentation of the cecum should be obtained.	Regular A
Explanation	Instructions regarding endoscopic biopsy should be explained to patients undergoing biopsy and how to obtain histopathological information should also be explained.	Regular A
	Instructions about precautions after endoscopy should be explained to all patients.	Regular A
Safety	Guidelines for handling toxic agents such as formalin should be available and obeyed.	Regular B
	Guidelines for a fall down injury should be available and obeyed.	
Explanation	The patient is asked to sign informed consent stating the necessity, notabilia, and any complications of the EGD.	Regular B
Process	Withdrawal time is maintained at least 6 minutes on average in order to have a thorough look at the lesion during colonoscopy.	Regular B
Safety	Guidelines for renewal of endoscopy report should be available.	Demo.

목과 대장내시경 평가항목으로 이원화되어 있지 않고, 국가 암검진 내시경 질 평가항목들보다 다양하고 구체적인 항목들을 포함하고 있다. 또한, 평가항목의 수준도 과거 미국에서 발표된 평가항목[15,16]과 비교하여 크게 뒤지지 않지만, 최근 발표된 유럽의 평가항목[17,18]과 비교하면 대장내시경 평가항목의 정확성과 다양성 면에서 많이 부족한 것이 사실이다.

보건 의료 분야의 질 관리에서 많이 인용되는 Donabedian[19]의 논문에 의하면 의료의 질을 구조, 과정, 성과의 세 범주로 나누어 제시하고 있다. 구조 영역은 검사실, 인력, 장비와 같이 의료기관의 특성을 반영하고, 과정 영역은 동의서, 약품 투여, 표준검사 지침 준수 여부와 같은 내시경 검사의 각 단계를 반영하며, 성과 영역은 진단율, 감염률, 합병증과 같이 내시경 검사로 인한 진료 성과를 반영하는 지표들이다. 현재의 국내의 내시경 평가항목들은 국가 암검진 내시경 질 평가항목과 우수내시경실 인증제 평가항목들이 모두 동일하게 주로 구조 영역과 과정 영역의 평가항목으로 구성되어 있으며, 정작 중요한 성과 영역의 평가항목들은 많이 포함되지 않았다. 뿐만 아니라, 국내 내시경 질 평가는 단편적인 평가를 주로 시행하고 있기 때문에 성과 영역의 평가항목들 중 중요한 종적 지표(일정 기간에 걸친 내시경 검진 기관의 성적을 평가할 수 있는 평가항목)는 많지 않다. 과거 평가항목들이 샘종 발견율, 맹장삽관율, 내시경 회수 시간과 같이 주로 공급자 위주의 평가항목이 많았던 반면, 최근 제시되는 평가항목들은 장정결, 진정, 환자 만족도와 같은 환자 경험에 초점을 맞춘 평가항목

Table 3. Continued

Classification	EUA evaluation criteria	Grade
Criteria for 'Outcome' (3 items of Regular A, 4 items of Regular B)		
EGD	EGD report should include the following items: 1) the date of EGD; 2) name, sex and age of patients; 3) the registration number; 4) the name of endoscopist; 5) medication usage (e.g., anesthetics, analgesics, and sedatives); 6) biopsy; 7) findings; and 8) endoscopic diagnosis.	Regular A
Colonoscopy	Colonoscopy report should include the following items: 1) the date of EGD; 2) name, sex and age of patients; 3) the registration number; 4) the name of endoscopist; 5) bowel preparation state; 6) medication usage (e.g., anesthetics, analgesics, and sedatives); 7) cecal intubation; 8) biopsy; 9) findings; and 10) endoscopic diagnosis.	Regular A
Longitudinal data	Monthly registry for a number of endoscopic examinations should be maintained.	Regular A
Common item	Endoscopy report should include the descriptions for the 1) number, 2) location, 3) shape, and 4) size of polyps/cancerous lesions.	Regular B
	Therapeutic endoscopy report should include 1) method of endoscopic therapy and 2) retrieval of resected specimen.	Regular B
	Endoscopy report should include appropriate indication.	Regular B
Horizontal data	Monthly registry for complications (such as transfusion, hospitalization or surgery cases) of endoscopic examinations should be maintained.	Regular B
Criteria for 'Reprocessing and Infection' (13 items of Regular A, 4 items of Regular B and 2 items of Demonstration)		
Guideline	Documented guidelines for endoscopy reprocessing should be available and followed in the endoscopy unit.	Regular A
Education	Endoscopists, nurses, and cleaning staff must attend education on endoscopy reprocessing.	Regular A
Cleaning	Immediately after the endoscopic examination, the contaminants of the surface of the endoscope should be removed and the contaminants that remained in the biopsy channel are sucked out.	Regular A
	The endoscopy channel should be brushed repeatedly during the reprocessing process.	Regular A
	All detachable parts including valves and rubber cap should be separated from the endoscope and exchanged for every examination.	Regular A
Disinfection	High level disinfectants should be used in the reprocessing of the endoscope.	Regular A
	Each biopsy and working channel is filled with the disinfectant solution.	
	Are the disinfectant solutions changed optimally according to recommended cycles of the disinfectant solution manufacturer?	Regular A
	The soaking time should be followed according to the guidelines of the disinfectant solution manufacturer.	Regular A
Rinsing	Using drinkable clean water, the endoscope and channels are sufficiently washed.	Regular A
Dry	Remaining water in each channel and surface of the endoscope should be removed and the endoscope should be hung vertically.	Regular A
Reprocessing	Precleaning, cleaning, disinfection, and rinsing are performed after every examination.	Regular A
Accessory	According to the manufacturer's guidelines, the endoscopic accessories that pass the mucous membrane should be sterilized.	Regular A
Drying	The endoscope is hung vertically in a cabinet after the reprocessing process.	Regular B
Space	The reprocessing room should be available and kept clean.	Regular B
	Endoscopy unit should be kept clean.	
Etc.	For reprocessing, clinicians, nurses, and cleaning staff must use individual protection equipment (such as gloves, masks, and waterproof gowns) to protect themselves.	Regular B
Etc.	Enzymatic detergents or neutral detergents for medical use are recommended as cleansing solutions.	Demo.
	Quality control of the reprocessing process should be performed at least once a year.	Demo.

Demo., demonstration; EGD, esophagogastroduodenoscopy.

들과, 부작용 빈도와 동의서와 같이 안전성에 초점을 맞춘 평가항목들이 증가하는 추세이다.[20,21] 현재 국내에서 시행하고 있는 내시경 질 평가에 대해, 일부 개원의사들은 평가항목의 수준이 높고 준수하기 어렵다는 불만을 토로하고 있으며, 평가를 담당하고 있는 의사들은 현실적인 평가가 어렵다는 불만을 얘기하고 있다. 따라서, 이러한 현실적인 문제들을 고려하고, 환자 경험과 안전성에 대한 평가항목을 강화하는 방향으로 평가항목을 개선할 필요가 있다고 생각한다. 또한, 개정되는 평가항목들은 유럽소화기내시경학회의 평가항목들과 같이 정의와 합격 기준을 명확히 제시하고, 성과 영역 및 종적 지표를 많이 포함해야 하며, 서류 평가항목과 현장 평가항목에 맞는 항목들로 개선할 필요가 있다고 생각한다.

2) 평가 시스템의 개선

서구에서 시행하고 있는 인증 평가 제도를 벤치마킹하여 국내 내시경 질 평가 제도를 개선할 필요가 있다. 소화기내시경에 특화되지는 않았지만 Accreditation Association for Ambulatory Health Care (AAAHC)와 Joint Commision International (JCI)이 잘 알려진 인증평가이다. 미국 내 병원

Table 4. Comparative Analysis between Endoscopy Quality Evaluation Criteria in the 'National Cancer Screening Program (NCSP)' and Accreditation Quality Rating Scale of 'Endoscopy Unit Accreditation (EUA)'

Characteristics	NCSP		EUA		
Voluntariness	Involuntary program by government		Voluntary program by endoscopy society		
Target unit	Endoscopy unit for NCSP		All endoscopy unit		
Grade	2 Grade (pass/fail)		5 Grade (A, B, C, D, E)		
Interval	2 Years		3 Years		
Payment	None		Voluntary payment		
Goal	Minimal requirement for endoscopy quality		Optimal requirement for endoscopy quality		
Evaluation criteria	EGD (point)	Colonoscopy (point)	Regular A (item)	Regular B (item)	Demonstration (item)
Manpower	30	30	2	-	4
Facility/equipment	10	10	9	2	4
Process	30	30	22	2	1
Outcome	10	10	4	3	-
Reprocessing	20	20	17	-	2
Total	100	100	54	7	11
Requirement			100%	50%	Recommendation

EGD, esophagogastroduodenoscopy.

Table 5. Summary of Proposed Quality Indicators for Esophagogastroduodenoscopy (EGD)[15]

Quality indicator	Recommendation grade
1. Accepted indication(s) is provided before performance of EGD	1C+
2. Informed consent is obtained, including specific discussion of risks associated with EGD	3
3. Prophylactic antibiotics are given in patients with cirrhosis with acute upper GI bleeding who undergo EGD	1A
4. Prophylactic antibiotics are given before placement of a PEG	1A
5. Complete examination of the esophagus, stomach, and duodenum, including retroflexion in the stomach	2C
6. Biopsy specimens are taken of gastric ulcers	1C
7. Barrett's esophagus is measured when present, with the location of the gastroesophageal junction and squamocolumnar junction in centimeters from the incisors being documented	3
8. Biopsy specimens are obtained in all cases of suspected Barrett's esophagus	3
9. Type of upper GI bleeding lesion is described and location is documented. For peptic ulcers, at least one of the following stigmata is noted: active bleeding, nonbleeding, nonbleeding visible vessels (pigmented protuberance), adherent clot, flat spot, cleaned based	3
10. Unless contraindicated, endoscopic treatment is given to ulcers with active bleeding or with visible nonbleeding vessels	1A
11. In cases of attempted hemostasis of upper GI bleeding lesions, whether hemostasis has been achieved is clearly documented	3
12. When epinephrine injection is used to treat nonvariceal upper GI bleeding or nonbleeding visible vessels, a second treatment modality is used (e.g., coagulation or clipping)	1A
13. Variceal ligation is used for endoscopic treatment of esophageal varices	1A
14. Written instructions, which include particular signs and symptoms to watch for after EGD, are provided to the patient on discharge	3
15. In patients undergoing dilation for peptic esophageal strictures, PPI therapy is recommended	1A
16. Patients diagnosed with gastric or duodenal ulcers are instructed to take PPI medication or an H_2 antagonist	1A
17. Patients diagnosed with gastric or duodenal ulcers have documented plans to test for the presence of *Helicobacter pylori* infection	1A
18. Rebleeding rates after endoscopic hemostasis are measured	1C+

GI, gastrointestinal; PEG, percutaneous endoscopic gastrostomy; PPI, proton pump inhibitor.
Adapted from Cohen J, Safdi MA, Deal SE, et al; ASGE/ACG Taskforce on Quality in Endoscopy. Quality indicators for esophagogastroduodenoscopy (Am J Gastroenterol 2006;101:886-891).

과 의원을 대상으로 의료 수준과 환자 안정관리 등의 기준을 평가하는 기관인 AAAHC에서는 3년 동안 유효한 인증 사업을 시행하고 있으며, 국내에도 잘 알려진 '국제의료기관 평가위원회'인 JCI는, 진료와 진단 과정, 의료장비 수준, 감염 관리, 환자 권리, 시설 안전 관리, 직원 교육, 인사 관리 등 다양한 절차와 시스템을 평가하는 인증 제도이다. 소화기내시경에

Table 6. Summary of Proposed Quality Indicators for Colonoscopy[16]

Quality indicator	Recommendation grade
1. Appropriate indication	1C+
2. Informed consent is obtained, including specific discussion of risks associated with colonoscopy	3
3. Use of recommended postpolypectomy and postcancer resection surveillance intervals	1A
4. Use of recommended ulcerative colitis/Crohn's disease surveillance intervals	2C
5. Documentation in the procedure note of the quality of the preparation	2C
6. Cecal intubation rates (visualization of the cecum by notation of landmarks and photo documentation of landmarks should be present in every procedure)	1C
7. Detection of adenomas in asymptomatic individuals (screening)	1C
8. Withdrawal time: mean withdrawal time should be R6 minutes in colonoscopies with normal results performed in patients with intact anatomy	2C
9. Biopsy specimens obtained in patients with chronic diarrhea	2C
10. Number and distribution of biopsy samples in ulcerative colitis and Crohn's colitis surveillance. Goal: 4 per 10-cm section of involved colon or approximately 32 specimens per case of pancolitis	1C
11. Mucosally based pedunculated polyps and sessile polyps 2 cm in size should be endoscopically resected or documentation of unresectabiltiy obtained	3
12. Incidence of perforation by procedure type (all indications *vs.* screening) is measured	2C
13. Incidence of postpolypectomy bleeding is measured	2C
14. Postpolypectomy bleeding managed nonoperatively	1C

Adapted from Rex DK, Petrini JL, Baron TH, et al. Quality indicators for colonoscopy (Gastrointest Endosc 2006;63[4 Suppl]:S16-S28).

특화된 내시경실 인증 사업으로는 미국소화기내시경학회에서 운영하고 있는 Endoscopy Unit Recognition Program (EURP)이 있다.[22] EURP에서는 미국소화기내시경학회의 지침과 질병통제센터의 감염 관리 지침을 준수하는 우수 내시경실을 인증하는 프로그램이다. 이 프로그램에는 의원을 포함한 모든 소화기내시경 의사들이 참여할 수 있으며, 현재 400여 개 이상의 기관이 참여하고 있다. 영국에서 운영하고 있는 Global Rating Scale (GRS)은 12개의 환자 중심 항목을 정하고, 세부 항목을 내시경실에서 스스로 평가하게 하는 온라인 중심의 질 향상 프로그램이다.[23] 영국에서는 2005년부터 GRS 제도를 도입하고, 이를 바탕으로 2007년부터 동료 평가에 의한 인증제를 도입하면서 내시경의 질이 많이 개선되었다. 영국 내시경 근대화 사업을 담당했던 국가 내시경팀(National Endoscopy Team)과 소화기내시경 진료에 참여하는 의사, 간호사, 기사 등 모든 직종이 참여하는 연합 자문단(Joint Advisory Group)에서 GRS 제도를 정착시켰다. GRS는 서비스 향상을 위한 질 관리와 인증의 표준을 제시하는 웹기반 자가 평가 도구로, 점차 참여기관이 증가하여 현재는 대상 기관의 98%가 참여하고 있다.[23] GRS는 임상의 질과 환자 경험의 질이라는 2가지 관점이 있고, 각 관점에는 12개의 아이템이 있으며, 각각의 아이템은 A부터 D단계까지 구분되어 있고, 각 단계는 1-5가지의 평가항목으로 구성되어 있다. 영국에서는 GRS를 기반으로 한 인증제도를 운영하고 있는데, 1명의 의사와 1명의 간호사로 이루어진 팀이 소화기 내시경실을 현장 방문하여 GRS에 자가 보고된 평가항목에 대한 검증을 시행하고 있으며, 인증 기간은 5년이다. 영국의 GRS 제도를 많은 국가에서 벤치마킹하고 있는데, 실제로 영국에서 개발된 GRS 평가항목을 독일의 의료기관을 대상으로 벤치마킹을 했을 때에도 환자들의 경험을 평가하는 데 유용했다는 연구가 보고되었다.[24]

내시경 질 평가를 시행할 때 내시경 검진기관을 모두 현장 조사하면 가장 이상적인 평가가 되겠지만, 이는 현실적으로 쉽지 않다. 현재, 국가 암검진 내시경 질 평가의 경우 현실적인 어려움을 감안하여 모든 암검진 내시경 기관을 서류 조사한 후 일부 의료기관에 대해 현장 조사를 보완하고 있다. 현재, 대학병원 교수들이 주로 서류 평가와 현장 평가에 참여하고 있지만 평가의 장기화에 따른 피로가 많이 누적되어, 장기적으로 전문 평가 인력에 의한 평가로 대체될 필요가 있다. 또한, 현장 평가의 어려움을 고려하여 온라인에 근거한 자가 평가 시스템을 근간으로 하고, 이를 현장에서 확인하는 형태의 평가 시스템이 바람직할 것으로 생각한다. 뿐만 아니라, 일부 개원 의사들의 지지를 얻지 못하고 있는 것도 해결해야 할 숙제라고 생각한다. 국내 의료 여건을 고려하면, 영국의 GRS 모델과 연합 자문단 내시경실 평가 제도가 국내에 도입하기 최적이라고 생각한다. 독일에서도 GRS 모델을 성공적으로 벤치마킹한 전례가 있는 만큼 국내에서도 이에 대한 연구가 필요하다고 생각한다.[24]

3) 내시경 질 관리 연구의 활성화

현재 국내 소화기내시경 질 관리에 대한 연구가 많지 않기 때문에 국내에 적합한 내시경 질평가항목을 개발하는데 어려움이 있다. 국가 암검진 내시경 질 평가 사업이 도입된 지 벌써 6년이 경과하였지만, 이에 대한 구체적인 근거를 제시할

Table 7. Quality Assurance in Screening Colonoscopy in the Position Statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy[17]

Quality assurance item	Proposed standard by the European Society of Gastrointestinal Endoscopy
Consent and withdrawal of consent	Audit the number of patients who decline colonoscopy on the day of the procedure and the number of intraprocedural withdrawals of consent. Proposed standard: fewer than 5% of cases to withdraw consent on the day of the procedure and fewer than 1% during the procedure
Experience of the screening colonoscopist	We recommend that a minimum lifetime colonoscopy experience together with a minimum number of annual screening colonoscopies should be agreed. Proposed standard: to be agreed by screening boards
Bowel cleansing	The state of bowel cleansing should be audited. Proposed standard: at least 90% of examinations should be rated as “adequate” bowel cleansing or better
Sedation, analgesia, and comfort	Audit of sedation practices, including average doses used of medication together with comfort scores. Proposed standard: no more than 1% of patients should become hypoxic (saturation below 85% for more than 30 seconds) or for other reasons requiring administration of a reversal agent
Unadjusted cecal intubation rate	Audit the completion rate for all colonoscopies. Proposed standard: *unadjusted* cecal intubation rate of at least 90%
Adenoma and cancer detection rates	The number of detected adenomas and cancers should be audited. Proposed standard: to be agreed by screening boards
Colonoscope withdrawal time	Average withdrawal times should be audited. Proposed standard: a minimum of 6 minutes in at least 90% of purely diagnostic examinations
Polyp retrieval rate	Screening programs anticipate that all resected polyps are retrieved for histological analysis. Proposed standard: ≥90% of resected polyps should be retrieved for histological analysis
Significant interval lesions	We recommend that screening programs monitor size, appearance, location, and histology of all polyps larger than 1 cm and cancers found between screening examinations as well as after the patient has been discharged from a screening program. Proposed standard: to be agreed by screening boards
Specialist referral for removal of larger polyps	We anticipate that the removal of larger polyps will be deferred to a dedicated clinical session, perhaps at a separate tertiary referral center. Screening programs should record how larger polyps detected at screening are managed, together with details of outcomes. Proposed standard: to be agreed by screening boards
Cleaning and disinfection	Adoption of manufacturers', national, and European standards for disinfection. Proposed standard: routine microbiological testing at intervals not exceeding 3 months
Tattooing sites of larger polyps and cancers	We recommend that screening programs set standards regarding which polyp sites should be tattooed. Proposed standard: the placement of tattoos following the removal of all polyps 2 cm or larger outside of fixed colonic landmarks such as the cecum and rectum
Unscheduled readmissions	We recommend that screening programs record details of all emergency admissions within 30 days of the screening colonoscopy. Proposed standard: to be agreed by screening boards
Perforation rate	We recommend that details should be recorded of all perforations complicating diagnostic and therapeutic procedures that require surgical repair and that occur up to 2 weeks after endoscopy. Proposed standard: fewer than 1 : 1,000 diagnostic or therapeutic examinations should result in a perforation requiring surgical repair.
Bleeding rate	All cases of immediate and late bleeding following polypectomy should be recorded. Proposed standard: fewer than 1 : 20 cases of bleeding should ultimately require surgical intervention

Adapted from Rembacken B, Hassan C, Riemann JF, et al. Quality in screening colonoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) (Endoscopy 2012;44:957-968).

수 있는 연구는 거의 없어서 향후 내시경 질 향상의 근거를 마련하는 연구들이 시행되어야 한다. 그 동안 국가 암검진 사업의 결과들이 주로 보고서 형식으로 정부에 보고되었지만, 연구로 이어져서 구체적인 근거 자료로 활용이 되지 못한 부분은 아쉬움으로 남는다. 필자 등[25]이 국가 암검진 내시경 질 평가 자료를 분석한 연구에서 내시경의사의 전문성이 양질의 내시경 검사에 중요한 변수였다. 이런 연구는 내시경의사에 대한 교육이 필요하다는 것을 시사하는 결과로, 내시경 질 향상으로 이어질 수 있는 연구이다. 대장내시경 질 평가항목들은 대장암의 발생률 및 사망률과 관계가 있다고 알려져 있는 샘종 발견율을 향상시킬 수 있는 많은 지표들이 발굴되어 이용되고 있다. 하지만, 위암의 경우 발암과정이 다양하고, 명확한 위암의 전구 병변이 알려져 있지 않아 조기 위암의 사망률을 줄일 수 있는 내시경 질 평가항목 개발이 쉽지는 않다. 하지만, 서구와 비교하여 국내에 위암이 많기 때문에 위암의 내시경 질 평가항목은 국내에서 개발될 필요가 있다. 향후에는 위암 내시경 질 평가항목을 개발하는 연구 뿐만 아니라, 내시경 질 향상에 대한 근거 창출을 위한 연구가 활성화되기를

Table 8. Quality Indicators (QI) and Auditable Outcomes (AO) by Spanish Society of Gastroenterology and Spanish Society of Gastrointestinal Endoscopy Working Group[18]

Quality indicators and auditable outcomes	QI/AO	Mandatory	Desirable
1. Age and sex of patient	QI/AO	+	
2. Cancer detection rate (all cancers)	QI/AO	+	
3. Cancer detection rate (endoscopically removed cancers)	QI/AO	+	
4. Referral rate into surveillance programs (total and by risk category)	QI	+	
5. Adenoma excision and retrieval rate±withdrawal times	QI	+	
6.1. Numbers and detection rates of colorectal lesions, in total and broken down by: polypoid and non-polypoid	QI/AO	+	
6.2 Numbers and detection rates in 6.1 broken down by sector of the colon	AO	+	
7.1. Numbers and detection rates of colorectal lesions, in total, and by predicted histology: 1) non-neoplastic, 2) neoplastic, and 3) uncommon lesions	QI/AO	+	
7.2. Numbers and rates in 7.1 broken down by sector of the colon	AO	+	
8.1. Numbers and detection rates of colorectal lesions, in total, and by confirmed histology: 1) non-neoplastic, 2) neoplastic, and 3) uncommon lesions	AO	+	
8.2. Numbers and rates in 8.1 broken down by sector of the colon	AO	+	
9.1. Numbers and rates of discrepant lesions broken down by categories in 7.1 and 8.1	AO	+	
9.2. Numbers and rates of discrepant lesions broken down by categories in 7.2 and 8.2	AO	+	
10. Withdrawal times from caecum to anus (in patients who have not had biopsy or therapy)	QI/AO	+	
11. Colonoscopy completion rate	QI	+	
12. Wait time: Fecal occult blood test to colonoscopy	QI	+	
13. Wait time: Flexible sigmoidoscopy	QI	+	
14. Wait time: colonoscopy to pathology results	QI	+	
15. Wait time: Flexible sigmoidoscopy to pathology results	QI	+	
16. Wait time: pathology results to definitive treatment	QI	+	
17. Unplanned admission on day of procedure: four options	AO	+	
18. Type of insufflation gas (air or CO_2)	AO	+	
19. Type of sedation used: three options	AO	+	
20. Comfort: only if conscious or no sedation used	AO	+	+
21. Adequacy of preparation	AO	+	
22. Delayed adverse outcomes: two options	AO	+	
23. Key endoscopic characteristics of polyps written on pathology request form: five key characteristics: number, site, size, completeness of excision, separate pots used for different sites (see also 6-9)	QI	+	
24. Lesions referred elsewhere for excision	AO	+	
25. Patient feedback on information and consent, booking, environment, comfort and aftercare	AO	+	+
26. Adverse incidents related to incomplete pre-assessment	AO	+	
27. Decontamination indicators	AO	+	

Adapted from Jover R, Herráiz M, Alarcón O, et al; Spanish Society of Gastroenterology; Spanish Society of Gastrointestinal Endoscopy Working Group. Clinical practice guidelines: quality of colonoscopy in colorectal cancer screening (Endoscopy 2012;44:444-451).

기대해 본다.

4) 국내 내시경 질 향상의 나아갈 방향

미국에서는 1999년 의료의 질관리 지표와 보고를 위해 국가적인 전략을 기획하고 수립하는 기관인 '국가 질 포럼(National Quality Forum)'을 운영하고 있다. 현재 미국의 노인의료보험 제도(Medicare)에서는 2007년부터 의사가 자발적으로 내시경 질 관리 지표를 입력하고, 그 결과에 따라 인센티브를 제공하는 Physician Quality Reporting System (PQRS) 제도를 운영하고 있다.[26] 이는 진료 행위 자체 뿐만 아니라 진료의 질에 대해서도 청구를 인정한 사례라는 데 의의가 있다. PQRS 제도에 적용하는 평가항목은 미국소화기학회, 미국소화기내시경학회, 미국소화기협회, 미국내과학회가 공동으로 운영하는 진료 향상을 위한 의사 협의체(Physician Consortium for Performance Improvement)에서 개발하고 있다. 이 협의체는 최선의 진료를 반영할 수 있는 평가항목을 개발하는 역할을 담당하고 있으며, 현재 소화기내시경 뿐만 아니라 46개 임상 영역에서 280가지 평가항목을 제시하고 있다. 이 협의체에서 현재 소화기내시경 분야에서 적용하고 있는 평가항목은 대장내시경 검사 소견이 정상인 경우와 샘종이 있었을 때 적절한 추적 검사 주기를 준수하는지 여부, 대장내시경 결과기록의 완결성에 대한 내용이다. 소화기내시경에 대한 자료를 연속적으로 수집하기 위하여 미국소화기학회와 미국소화기내시경학회에서는 각각 Digestive Health Outcomes 등록 사업과 GI Quality Improvement Consortium 등록 사업을 시행하고 있다. 국내에서도 연관 학회들이 협력하여 적절한 평가항목을 개발하고, 소화기내시경 질 향상에 대해 진료

수가를 청구할 수 있고, 소화기내시경 자료의 등록 사업이 시행될 수 있기를 기대해 본다.

결 론

소화기내시경 검사의 진료 수준 차가 다양하고 시행 건수가 많기 때문에, 소화기내시경 분야는 질 향상이 필수적인 분야라는 인식 전환이 필요하다. 현재 시행되고 있는 국가 암검진 내시경 질 평가 사업과 우수내시경실 인증제 사업의 단점을 잘 보완한다면, 국내 소화기내시경 질 수준이 훨씬 더 향상될 수 있을 것이라고 생각한다. 하지만, 이를 위해서는 소화기내시경 질 향상에 대한 관심과 연구가 필수적일 뿐만 아니라, 관련 단체들과 협의체를 구성하여 질 향상 사업을 조직적으로 관리할 필요가 있다. 국내 소화기내시경 수준이 양적인 측면뿐만 아니라 질적인 측면에서도 세계에서 으뜸가는 미래가 도래하기를 기대해 본다.

REFERENCES

1. National Research Council. America's health in transition: protecting and improving quality. Washington: National Academies Press, 1994.
2. Wennberg J, Gittelsohn. Small area variations in health care delivery. Science 1973;182:1102-1108.
3. Kohn LT, Corrigan J, Donaldson MS; Institute of Medicine (U.S.); Committee on Quality of Health Care in America. To err is human: building a safer health system. Washington: National Academy Press, 1999.
4. Institute of Medicine, Committee on Quality of Healthcare in America. Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. Washington: National Academy Press, 2001.
5. Chen SC, Rex DK. Endoscopist can be more powerful than age and male gender in predicting adenoma detection at colonoscopy. Am J Gastroenterol 2007;102:856-861.
6. Leyden JE, Doherty GA, Hanley A, et al. Quality of colonoscopy performance among gastroenterology and surgical trainees: a need for common training standards for all trainees? Endoscopy 2011;43:935-940.
7. de Jonge V, Sint Nicolaas J, Cahen DL, et al; SCoPE Consortium. Quality evaluation of colonoscopy reporting and colonoscopy performance in daily clinical practice. Gastrointest Endosc 2012;75:98-106.
8. Mehrotra A, Dellon ES, Schoen RE, et al. Applying a natural language processing tool to electronic health records to assess performance on colonoscopy quality measures. Gastrointest Endosc 2012;75:1233-1239.
9. National cancer control programs. [Internet]. Goyang: National Cancer Center [cited 2014 Sep 29]. Available from: http://ncc.re.kr/english/programs/intro.jsp
10. Jung M. National cancer screening programs and evidence-based healthcare policy in South Korea. Health Policy 2014. doi: 10.1016/j.healthpol.2014.08.012. [Epub ahead of print]
11. Endoscopy unit accreditation. [Internet]. Seoul: Korean Gastrointestinal Endoscopy Research Foundation [cited 2014 Sep 29]. Available from: http://www.goodendoscopy.or.kr/program
12. Jung KW, Won YJ, Kong HJ, Oh CM, Lee DH, Lee JS. Cancer statistics in Korea: incidence, mortality, survival, and prevalence in 2011. Cancer Res Treat 2014;46:109-123.
13. National cancer screening information system. [Internet]. Goyang: National Cancer Center [cited 2014 Sep 29]. Available from: https://ncs.ncc.re.kr/ncsapps/Index_SSL.jsp
14. Wickström G, Bendix T. The "Hawthorne effect"--what did the original Hawthorne studies actually show? Scand J Work Environ Health 2000;26:363-367.
15. Cohen J, Safdi MA, Deal SE, et al; ASGE/ACG Taskforce on Quality in Endoscopy. Quality indicators for esophagogastroduodenoscopy. Am J Gastroenterol 2006;101:886-891.
16. Rex DK, Petrini JL, Baron TH, et al. Quality indicators for colonoscopy. Gastrointest Endosc 2006;63(4 Suppl):S16-S28.
17. Rembacken B, Hassan C, Riemann JF, et al. Quality in screening colonoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). Endoscopy 2012;44:957-968.
18. Jover R, Herráiz M, Alarcón O, et al; Spanish Society of Gastroenterology; Spanish Society of Gastrointestinal Endoscopy Working Group. Clinical practice guidelines: quality of colonoscopy in colorectal cancer screening. Endoscopy 2012;44:444-451.
19. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. Milbank Mem Fund Q 1966;44(Suppl):166-206.
20. Aiken LH, Sermeus W, Van den Heede K, et al. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. BMJ 2012;344:e1717.
21. Yanai H, Schushan-Eisen I, Neuman S, Novis B. Patient satisfaction with endoscopy measurement and assessment. Dig Dis 2008;26:75-79.
22. ASGE endoscopy unit recognition program. [Internet]. Downers Grove (IL): American Society for Gastrointestinal Endoscopy [cited 2014 Sep 29]. Available from: http://www.asge.org/practice/practice-management.aspx?id=13576
23. Global rating scale. [Internet]. [place unknown]: Global Rating Scale [cited 2014 Sep 29]. Available from: http://www.globalratingscale.com
24. Sint Nicolaas J, de Jonge V, Korfage IJ, et al. Benchmarking patient experiences in colonoscopy using the Global Rating Scale. Endoscopy 2012;44:462-472.
25. Cha JM, Han DS, Lee HL, et al. Endoscopist specialty is associated with high-quality endoscopy in Korea. Yonsei Med J 2012;53:310-317.
26. Physician quality reporting system. [Internet]. Baltimore (MD): Center for Medicare and Medicaid Services [cited 2014 Sep 29]. Available from: http://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/PQRS/index.html?redirect=/PQRS