



대한대장항문학회



Colonoscopy Training Lecture

2016

대장내시경 연수 강좌

일시: 2016년 1월 24일 (일) 08:30~16:35

장소: 서울성모병원 성의회관 마리아홀



Colon



Endoscope



초대의 글

안녕하십니까?

진료와 연구에 여념이 없는 우리학회 회원님들께 안내 말씀 드립니다.

2016년 1월 24일(일요일)에 제6회 대한대장항문학회대장내시경 연수강좌가 개최됩니다.

연수강좌 오전 세션에는 대장내시경에 관련된 여러 형태의 합병증에 대해 알아보고 두번째 세션에서는 각 병원에서 시행되고 있는 실제적인 용종절제술 적용에 대해 Case Discussion을 통해 판넬토의로 알아보겠습니다.

오후 세션에는 대장내시경 시 닥칠 수 있는 당혹스런 사례와 그 대처법에 대해 알아보고 마지막 세션에서는 삽입법과 시술에 관련된 Technique을 Video Session을 통해 Expert들의 시술 경험을 공유해 보고자 하였습니다.

대장내시경에 관심을 가진 모든 분들에게 유익한 시간이 될 수 있을 것으로 생각합니다.

대한대장항문학회 회장 김남규
이사장 박규주
대장내시경연구회 회장 육의곤

PROGRAM

2016 대장내시경 연수강좌
Colonoscopy Training Lecture

08:30-08:55 등록

08:55-09:00 개회사

대한대장항문학회 이사장 박규주

Session I Varieties of Complications During & After Colonoscopy

좌장: 김영균 잠실서울외과

09:00-09:20 Bleeding

가톨릭의대 계봉현

08

09:20-09:40 Perforation

한림의대 임상우

10

09:40-10:00 Bowel Preparation

서울의대 김덕우

12

10:00-10:20 Rare Complications

대항병원 이성대

16

10:20-10:40 Discussion

10:40-11:00 Coffee Break

Session II How to Manage a Polyp

좌장: 정춘식 한솔병원

11:00-12:00 Panel Discussion

두리장사랑외과의원 장희철

대항병원 이은정

한사랑병원 최동현

12:00-13:30 Lunch

Session III Embarrassed Situations During Colonoscopy

좌장: 정승규 양병원

13:30-13:50 Cecal Intubation Difficulty

서울의대 신루미

20

13:50-14:10 Poor Bowel Preparation

대항병원 정성택

23

14:10-14:30 Sedation (Drunken or Undersedation?)

가톨릭의대 마취과 정홍수

28

14:30-15:00 Coffee Break

Session IV Video Session

좌장: 육의곤 대항병원

15:00-15:20 Insertion of Colonoscopy

국립중앙의료원 안은정

국립암센터 한경수

15:20-15:40 How to Observe Blind Point?

양병원 손해정

충남의대 김진수

15:40-15:50 Varieties of EMR Technique

대항병원 이재범

15:50-16:00 Endoscopic Treatment of Rectal SMT

국립암센터 손대경

16:00-16:30 Discussion

16:30-16:35 폐회사

대장내시경연구회 회장 육의곤

Hands-on 시간 : 08:00-10:00 장소 : 서울성모병원 본관 611호

07:45-08:00 등록 | 08:00-09:00 중급 실습 | 09:00-10:00 초급 실습

Session I.

Varieties of Complications During & After Colonoscopy

[좌장 : **김영균** 잠실서울외과]

- | | |
|----------------------|-----------|
| · Bleeding | 가톨릭의대 계봉현 |
| · Perforation | 한림의대 임상우 |
| · Bowel Preparation | 서울의대 김덕우 |
| · Rare Complications | 대항병원 이성대 |
| · Discussion | |

Bleeding

Bong-Hyeon Kye | Department of Surgery, St. Vincent's Hospital, The Catholic University of Korea

1. Bleeding related with colonoscopy

Performance of endoscopic procedures is increasing in the Korea, primarily due to utilization of screening colonoscopy for detection and prevention of colorectal cancer. The benefits of colorectal screening are well established, but the increasing rate of endoscopy is unsurprisingly associated with an increased burden of complications, including bleeding and haemorrhage. It has been estimated that between 0.1% and 0.6% of diagnostic colonoscopies result in gastrointestinal haemorrhage, and that this risk may increase two-fold when polypectomy is performed.

2. Key risk factors associated with bleeding

Older age, male sex, having a polypectomy, and having the procedure done by a low-volume endoscopist are independently associated with colonoscopy-related bleeding. Also, coagulopathy and emergency colonoscopy are risk factors associated with bleeding. The size, shape, and location (right hemicolon) of the polyp, a higher rate of resection of polyps larger than 1cm in diameter or 4 or more polyps, a sessile polyp type, anticoagulation following polypectomy and the endoscopist's experience (hospital volume) are the key risk factors for delayed postpolypectomy hemorrhage.

3. Prevention of delayed bleeding

Several large retrospective studies showed prophylactic clipping to be beneficial for preventing the delayed bleeding due to endoscopic resections. However, one prospective study, which included only cases with pedunculated polyps larger than 10mm and in which prophylactic clipping was performed before the endoscopic resection, also showed no beneficial effects of the clipping for preventing delayed bleeding. Thus, the efficacy of prophylactic clipping for preventing delayed bleeding is still controversial, and the necessity to perform prophylactic clipping after endoscopic resection has up to now been empirically judged by individual physicians or institutes. One study demonstrated that placement of a prophylactic endoscopic clip after polypectomy appears to be a cost-effective strategy for patients who

receive antiplatelet or anticoagulation therapy. Polysaccharide hemostatic system was reported as a useful alternative in treating bleeding endoscopically.

4. Treatment of delayed bleeding

Most episodes of postcolonoscopy bleeding occur within 48 h, with only about 10% of the events occurring later on. Patients without identified risk factors were observed and then able to be discharged home safely without further sequelae. In about 40 - 60% of the cases, bleeding is self-limited without transfusion requirement. However, some patients are readmitted with hemodynamic instability and multiple recurrent bloody bowel movements spaced at close intervals indicating a likelihood of ongoing arterial hemorrhage. Overall, patients who respond to initial resuscitation should be observed with a lower threshold for intervention in those with hematochezia occurring hourly or more often, ASA grade 2 or higher, transfusion, low hemoglobin level, or hemodynamic instability. Ideally, patients should have normal clotting function, with an INR of less than 1.6 and platelet count of more than 50,000 to 70,000. Resuming anticoagulation within a week following polypectomy is an independent risk factor for delayed postpolypectomy bleeding. Patients unable to be stabilized by resuscitation, or who have recurrent bleeding, should have urgent intervention.

5. Conclusion

Detection and reporting of adverse events associated with colonoscopy are key aspects of quality assessment. Endoscopists and patients need to be informed that the onset of colonoscopy-associated bleeding can be delayed.

Perforation

임상우 | 한림의대

Introduction

대장 내시경 시행 전후 발생하는 대장 천공은 빈도는 흔하지 않지만, 발생시 심각한 부작용과 치사율을 유발할 수 있는 위중한 합병증이다. 복막염으로 인한 전신 마취 하의 응급수술, 복강내 패혈증, 의도치 않은 입원 및 장기 재원 기간, 경우에 따라 인공항문, 법적인 소송과 심한 경우, 환자의 사망까지 이를 수 있다.

Incidence

일반적인 내시경 시행시 대장 천공의 빈도는 진단 내시경의 경우, 0.01- 0.9%, 치료 내시경 시술의 경우, 0.15- 5%까지 보고 되고 있으며, 점차 대장 내시경을 통한 ESD 및 용종 절제술이 증가 하고, 대장암의 스텐트 삽입 시술과 응급 지혈술 등 대장 내시경의 치료 영역이 발달 하고 있으므로, 그 위험성이 증가 하고 있다. Sigmoidoscopy 시행시의 천공 빈도는 0.02 -0.08% 로 보고 된다.

대장 천공의 가장 흔한 호발 부위는 Rectosigmoid colon 이며, 이는 내시경 삽입 시 RS junction 과 SD 진입 시 유발되는 sharp angulation 과 함께 Sigmoid colon 의 유동성이 원인이다. 대부분의 경우, Sigmoid loop 가 형성된 상황에서, 내시경 진입을 계속 밀어서 시도할 경우, 대장의 과도한 견인과 장벽의 확장으로 주로 장간막 반 대측 장벽에서 천공이 발생하게 된다. Sigmoid colon 의 계실로 인해, 진입구를 오인 하거나, 계실염 자체의 반복되는 염증 상황으로, 장벽의 근층이 약화되는 경우도 드물지 않다.

그 외 수술 기왕력이나 감염 등으로 유발되는 골반강 유착도 Sigmoid 부위의 천공의 높은 빈도의 유발 인자이다.

Risk Factor

치료대장내시경 시술의 증가 및 영역이 점차 확대 됨으로써, 대장 천공의 빈도가 증가 하고 있으며, 이는 진단 대장 내시경시 천공이 유발 되는 mechanical injury 나 barotrauma 외에, 20 mm 이상의 용종 절제술, argon plasma 응고술, 및 양성 종양 혹은 조기 대장암에 대한 EMR, ESD 시술 등 다양한 치료 내시경 시술 자체가 고난

이도의 위험성을 내포한다.

환자 요인의 경우, 75세 이상 고령의 환자들의 대장 천공의 빈도가 약 4-6배 증가하며, 이는 노령 환자의 약화된 장벽, 대장 계실 질환, 진단 시 발견되는 대장 기저 질환으로 인한 치료 대장내시경의 개입 등으로 설명된다. 그 외, 당뇨병, 호흡기 질환, 심뇌혈관, 간질환, 치매 등의 기저 질환과 계실염, 복부수술력 등의 과거력이 있을 경우, 대장 폐색으로 내시경을 시행하는 경우, 여성환자 등에서 천공의 위험성이 증가 된다.

Presentation and Diagnosis

대부분의 경우, 내시경 시술 중 장벽의 천공된 부분을 통해, 복강 내의 상황이 관찰되며, 그 외 환자가 시술 후 복통 등 복막염 증상을 호소하게 된다. 시술일 몇 일이 경과된 후에도 고열과 복통을 호소할 수 있으니, 주의를 기울여야 한다. 용종 절제술 등 치료 내시경 후에는 천공크기가 상대적으로 적으므로, 이러한 임상 양상과 진단이 지연될 수 있으며, 시술 24시간 이후 발생하는 지연성 대장 천공도 보고 되고 있다.

일단, 천공이 의심될 경우, plain abdomen, 복부 조영 CT 등을 통하여, free air를 찾고, 보존적인 치료가 가능할지 여부에 대해 판단해야 하며, 복막염 증상이 저명할 경우, 영상학적 검사는 생략될 수 있다.

Postpolypectomy syndrome 혹은 Postpolypectomy coagulation syndrome, transmural burn syndrome 은 대장 천공과 증상이 유사한, 용종 절제 주변부위의 전류 통전 혹은 열상으로 인한 점막 손상이다. 저명한 천공의 증상이 없이, 대장점막의 손상으로 인해, 복통, 고열, 백혈구증가증 등 국소적 복막염 소견을 초래한다. 종종 단순 복부사진 등에서는 확인 되지 않으나, 복부 CT 에서 혈종이나 기복 소견 없이 국소적 대장 점막의 비후와 대장 용종 절제부 주변부 지방의 체액 저류 등으로 감별되기도 한다. 보존적 치료에 좋은 반응을 보인다.

Management

대부분의 대장 천공환자들이 전통적으로 응급 개복 수술을 받았으나, 점차, 비수술적, 최소 침습적 치료방법들이 증가하는 추세이다.

보존적 요법

전신 상황이 양호하고, 범발성 복막염의 증세가 없을 경우, 고려 해 볼 수 있다. NPO 및 IV fluids, 광범위 항생제가 필요하며, 적응증이 적절할 경우, 24-48 시간 후 환자의 증세가 호전 된다. 반대의 경우, 복강 내 분변 감염과 이에 따른 복막염의 진행 악화로 응급 수술을 바로 시행하여야 한다. 보존적 요법의 경우, 30-70% 정도의 성공률을 보이며, 치료 내시경 시술로 유발된 작은 천공의 경우가 주로 해당 되는 바, 향후 발생할 수 있는 주변부 협착에 대해서는 유의 하여야 한다.

내시경적 Clipping

내시경 기계 자체의 광학 발전과 이에 따른 다채널 조작이 가능하게 되고, 시술자의 숙련도 또한 향상되

어, 1997년 첫 시도 성공 이후, 대장 천공의 내시경적 치료가 다양하게 시행되고 있다. 숙련자의 고난이도의 기술 테크닉과 다양한 내시경 봉합 장비들이 필요하며, 일반적으로 천공부위가 10 mm 미만일 경우 적응증이 된다. 천공부위 부풀림으로 인한 봉합 부위 확대와 동반되는 복강 내 분변 오염의 최소화, 기복 상황의 악화로 인한 심폐 순환계 합병증의 최소화를 위해, 내시경내 공기 주입은 최소화 하도록 한다. 내시경적 봉합 후에는, IV 항생제를 비롯, 복막염에 준한 집중 치료를 한다. 69-93% 의 치료 성공률을 보인다.

Operative management

범발성 복막염을 호소하거나, 조기 대장암, 혹은 대장암 등 수술이 필요한 대장 질환 등이 동반된 경우가 적응증이 된다. 환자 전신 상황, 천공 위치, 천공 크기, 확보된 조직 검사, 장 정결 상태, 내시경 기술 후 수술까지의 시간 및 수술의사의 숙련도 등이 고려되어야 한다.

Simple Closure: 천공 부위가 작거나(<50% circumference), 복강 내 오염이 심하지 않은 경우, 해당된 대장부위 조직이 정상인 경우가 해당되며, 천공 부위의 찌미 봉합을 시행한다.

Bowel Resection with/without intestinal continuity: 천공 부위가 큰 경우, 단순 봉합술 후 대장 협착이 우려되는 경우, 거대 대장용종 혹은 대장암 등이 동반되는 경우가 적응증이 된다. 복강 내 오염이 심하지 않다면, 장 절제 후 일차 문합으로 충분하다. 그러나, 분변 오염 및 매복이 심한 경우, 24 시간 이상의 시술-수술 시간차가 있을 경우 stoma를 고민해 보아야 한다.

Laparoscopic approach: 최근 대장 천공에 대해 intracorporeal suturing을 포함, 복강경 적 최소 침습 접근 수술이 광범위하게 시행되고 있고, 이에 따른 재원기간의 단축, 상대적으로 적은 복부 절개창 등 술 후 합병증의 감소 및 수술 전후 경과의 향상을 가져오게 되었다. 그러나, 천공부위의 Localization이 어렵거나, 봉합 부위의 안전성을 담보하지 못할 경우는 개복술 전환을 고려하여야 할 것이다.

Conclusion

대장천공은 드물지만, 발생하면, 합병증과 치사율이 높은 바, 재원 기간 중 30 일내 합병증은 21-53%, 치사율은 0-26%, 재원기간은 7-21일로 보고 되고 있으며, 천공 후 다장기 부전이 가장 큰 사망원인으로 보고 된다.

예방을 위해서는 발생 전에는 장 정결 상태, 항응고제, 스테로이드 복용 유무, 환자의 나이와 전신 상황 등에 대해 숙지하고, 내시경 시술 중에는 무리한 삽입과 시술 조작을 자제하고, 내시경 숙련자의 감독과 적절한 개입이 필요하다.

일단 대장천공이 의심되면 환자의 전신 상황, 천공의 부위와 속성, 치료 방법, 내시경 시술의사와 천공 치료 팀과의 긴밀한 소통과 숙련도가 고려되어야 하며, 팀과 병원의 사전 세팅이 반드시 필요하다.

참고문헌

1. Panteris V, Haringsma J, Kuipers EJ (2009) Colonoscopy perforation rate, mechanisms and outcome: from diagnostic to therapeutic colonoscopy. *Endoscopy* 41 (11):941-951.
2. Lohsiriwat V (2010) Colonoscopic perforation: incidence, risk factors, management and outcome. *World J Gastroenterol* 16 (4):425-430
3. Gan T, Yang JL, Wu JC, Wang YP, Yang L (2015) When and why a colonoscopist should discontinue colonoscopy by himself? *World J Gastroenterol* 21 (25):7834-7841.
4. Bielawska B, Day AG, Lieberman DA, Hookey LC (2014) Risk factors for early colonoscopic perforation include non-gastroenterologist endoscopists: a multivariable analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 12 (1):85-92.
5. La Torre M, Velluti F, Giuliani G, Di Giulio E, Ziparo V, La Torre F (2012) Promptness of diagnosis is the main prognostic factor after colonoscopic perforation. *Colorectal Dis* 14 (1):e23-26.
6. Yang DH, Byeon JS, Lee KH, Yoon SM, Kim KJ, Ye BD, Myung SJ, Yang SK, Kim JH (2010) Is endoscopic closure with clips effective for both diagnostic and therapeutic colonoscopy-associated bowel perforation? *Surg Endosc* 24 (5):1177-1185.
7. Coriat R, Cacheux W, Chaussade S (2008) Iatrogenic colonoscopic perforations: clipping or calling for a surgeon? *Digestion* 78 (4):214-215.
8. Coimbra C, Bouffieux L, Kohnen L, Deroover A, Dresse D, Denoel A, Honore P, Detry O (2011) Laparoscopic repair of colonoscopic perforation: a new standard? *Surg Endosc* 25 (5):1514-1517.
9. Hansen AJ, Tessier DJ, Anderson ML, Schlinkert RT (2007) Laparoscopic repair of colonoscopic perforations: indications and guidelines. *J Gastrointest Surg* 11 (5):655-659.
10. van der Sluis FJ, Loffeld RJ, Engel AF (2012) Outcome of surgery for colonoscopic perforation. *Colorectal Dis* 14 (4):e187-190.
11. Castellvi J, Pi F, Sueiras A, Vallet J, Bollo J, Tomas A, Verge J, Caballero F, Iglesias C, De Castro J (2011) Colonoscopic perforation: useful parameters for early diagnosis and conservative treatment. *Int J Colorectal Dis* 26 (9):1183-1190.

Bowel Preparation for Colonoscopy

Duck-Woo Kim | Department of Surgery, Seoul National University Bundang Hospital

Colonoscopy is the best diagnostic modality for investigation of symptoms suspected to be related to the colon and for the detection of polyps and colorectal cancer. Colonoscopy with polypectomy has been shown to reduce both the incidence and mortality of colorectal cancer. However, up to 25% of polyps are missed during colonoscopy and about up to 8% of colorectal cancers occur within 3 years after a previous colonoscopy. Several factors are associated with these results, and poor bowel preparation is one of important reasons. Unfortunately, up to 20% - 25% of all colonoscopies are reported to have an inadequate bowel preparation and the reasons include patient-related variables such as compliance with preparation instructions and a variety of medical conditions and unit-specific factors such as extended wait times after scheduling of colonoscopy. The choice of a bowel cleansing regimen should be based on cleansing efficacy and patient tolerability.

Review contents

1. Adequacy of bowel preparation
2. Various cleansing formulations
3. Patient education
4. Assessment of bowel preparation using various scales

References

1. Johnson DA, et al. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: Recommendations from the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2014;147:903 - 924.
2. Rex DK, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2015;81:31-53.

3. van Rijn JC, et al. Polyp miss rate determined by tandem colonoscopy: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2006;101:343-350.
4. Marmo R, et al. Effective bowel cleansing before colonoscopy: a randomized study of split-dosage versus non-split dosage regimens of highvolume versus low-volume polyethylene glycol solutions. *Gastrointest Endosc* 2010;72:313 - 320.

Rare Complications: Colonoscopy Associated

Seong Dae Lee | Department of surgery, Daehang hospital, Seoul, Korea

대장 내시경 검사는 대장의 병변을 진단하고 치료하는데 전세계적으로 사용되는 대표적인 방법이다. 대장내시경 검사가 증가하면서 합병증의 발생빈도가 높아지고, 간혹 예기치 못한 문제들이 발생한다. 대장내시경과 관련된 합병증은 진단검사에서는 1,000-10,000건에 1에 미만, 치료내시경에서는 100-1,000건에 1에 미만으로 발생하는 것으로 알려져 있다. 대장 천공은 가장 치명적인 합병증으로 알려져 있고, 문헌에서는 0.2%-2%의 발생빈도를 보고하고 있다. 또 다른 비교적 흔하고 위중한 합병증으로는 용종 제거 후 발생하는 출혈이 있다. 이로 인해 추가적인 대장내시경 검사를 하고 치료를 받아야 하는 문제가 발생할 수 있다.

이러한 합병증들은 내시경 시술자가 바로 확인이 가능하거나 어느 정도 예측이 가능한 부분이 있다. 하지만, 이런 합병증들 외에도 빈도는 굉장히 드물지만 다양한 합병증들이 발생하고 있다. 이런 굉장히 드문 합병증들은 평생 경험하지 못하는 경우가 대부분이겠지만, 발생한 경우에는 시술자에게 많은 당황스러움과 혼란스러움을 줄 수 있고 환자의 불편감도 초래할 수 있다. 최근에는 환자 중심 돌봄의 개념이 강조되면서 대장내시경 시술 전, 중, 후 여러 항목들이 적절히 수행되고 있는지를 중요하게 생각하고 있다. 특히, 합병증을 검사 전 고지하고 검사 도중과 검사 후에 감시하고, 합병증이 발생한 후 적절한 대응여부가 중요하게 여겨지고 있다. 그러므로, 드물지만 여러 가지 보고된 대장내시경 관련 합병증들에 대해서 미리 인지함은 합병증 발생 예방과 합병증 발생시 더 위중한 합병증으로의 진행을 막고 치료하는데 도움이 될 수 있다.

대장내시경과 관련된 천공과 출혈 이외에도 다양하게 보고된 여러 합병증들이 발생할 수 있다. 이들 합병증의 예방을 위해서 양질의 대장내시경 수련을 통해 내시경 술기를 증진시키고, 환자의 상태에 따라 대장내시경의 장단점을 고려하고, 위험도를 평가하여 적절한 대장내시경의 사용과 대체 검사 방법을 모색하는 것이 필요하다. 또한 예측 가능한 합병증에 대하여 사전에 충분히 설명하고 동의를 구하는 것은 필수적이다. 그리고, 항상 이러한 합병증이 발생할 가능성을 염두에 두고 임상적으로 의심되는 경우에는 조기에 적절한 진단 및 치료적인 조치를 취하는 것이 중요하므로 대장내시경 합병증에 대한 관심을 높여야 하겠다. 이러한 노력이 계속된다면 대장내시경 관련한 합병증 빈도 저하와 위험도는 반드시 감소할 것으로 생각된다.

Session II. How to Manage a Polyp

[좌장 : 정춘식 한솔병원]

· Panel Discussion

두리장사랑외과의원 장희철

대항병원 이은정

한사랑병원 최동현

Session III.

Embarrassed Situations During Colonoscopy

[좌장 : 정승규 양병원]

- Cecal Intubation Difficulty
- Poor Bowel Preparation
- Sedation (Drunken or Undersedation?)

서울의대 신루미
대항병원 정성택
가톨릭의대 마취과 정홍수

Cecal Intubation Difficulty

신루미 | 서울의대

성공적인 대장내시경의 삽입이란 내시경의 선단부가 맹장의 첨부(cecal caput)에 도달하여, 맹장과 회맹관(ileocecal valve) 사이의 안쪽 벽을 충분히 관찰할 수 있는 상태로 정의할 수 있다. 이러한 대장내시경의 삽입률(cecal intubation rate)은 adenoma detection rate (ADR)과 더불어, 대장내시경의 중요한 질지표로 사용되고 있다.^{1,2} 또한, 내시경 삽입에 실패한 환자 중 10% 정도는 임상적으로 중요한 병변을 놓칠 수 있기 때문에, 대장내시경의 성공적인 삽입은 매우 중요하다.³ 일반적으로 대장내시경 삽입률은 모든 대장내시경의 90%, 검진 내시경의 95% 이상을 유지하도록 권고하고 있다.^{4,5}

이러한 대장내시경 삽입에 어려움을 느끼는 이유는 다양하다. 경험과 기술이 부족해서 검사자가 힘들게 맹장에 도달하기 때문이거나, 실제적인 대장의 해부학적인 이상 등으로 인해 검사의 진행이 어렵기 때문이다. Park 등⁶은 50례의 대장내시경을 한 경우 삽입성공률이 62%에 불과하나, 250례를 시행한 경우 93%까지 증가하는 것을 보고하였다. 이처럼 경험이 부족하여 삽입성공률이 낮은 초심자들의 경우, 축비틀기(torque), 지글링(jiggling), 복부압박, 밀어넣어 통과하기(push-through), 우회전 단축술(right turn shortening technique) 등을 적절하게 사용하여 내시경 삽입의 경험을 늘리는 것이 중요하다. 덧붙이자면, 초심자들은 힘들여 넣은 대장내시경을 뒤로 빼는 것을 꺼려서 밀어 넣으려고만 하는 경향이 있다. 하지만, 밀어 넣기 못지 않게 뒤로 빼기(pull-back) 역시 시야를 확보하고, 루프를 풀고 내시경을 직선화 하기 위해서 대단히 중요하다. 또한, 밀어 넣기에 주력하다 보면, 내시경의 축이 유지가 안 되고 꼬여서, 내시경 선단부의 조작이 안 되는 경우가 있다. 이를 방지하기 위해서 가급적 오른손은 내시경의 축을 잡고 있도록 해야 한다. 또한, 검사자가 오랜 시간 동안 수기를 반복하는 동안 항문통증이 발생하면 수검자는 복부와 항문에 힘을 주게 된다. 항문에 과도한 저항이 생기면, 내시경 선단에 전달되는 저항을 과대평가하게 되어 루프의 생성 여부를 판단하기 어려워질 뿐만 아니라, 삽입을 진행하기도 힘들어진다. 이에 검사 전에 항문에 리도카인 젤리를 발라 항문통증으로 인한 복부 힘주기를 예방하고, 항문 조임으로 인한 저항을 감소시킬 수 있어서 보다 수월하게 검사를 진행할 수 있다.

대장내시경 삽입의 경험이 풍부한 검사자의 경우에도 구불-하행결장의 각도가 예각이거나 구불결장이

좁은 경우, 긴 장간막으로 인한 이완결장(redundant colon) 등의 해부학적인 원인으로 인해서 대장내시경의 성공적인 삽입이 어려운 경우가 있다. 해부학적인 이상으로 인해 대장내시경 삽입이 어려운 경우 도움이 될 수 있는 방법들은 다음과 같다.

내시경 삽입이 실패하는 가장 흔한 원인은 과잉결장(redundant colon) 때문이다. 이 경우에는 검사를 시작할 때부터 내시경 삽입의 기초적인 기술들을 엄격하게 지키면서 검사를 진행하면 해결되는 경우가 많이 있다. 시작부터 모든 루프를 감소시키면서 진행하는 것이 중요하고, 과도한 송기가 되지 않도록 주의한다. 체위변화와 복부압박법도 효과적이다. 복부 압박 시에는 루프가 느껴지는 부분을 대장내시경을 완전히 직선화 시킨 후 압박하는 것이 중요하다. 또다른 방법으로는 긴 내시경으로 바뀌서 밀어넣어 통과하기와 우회전 단축술을 적절히 활용해서 검사를 하거나, variable stiffness⁷가 가능한 대장내시경을 이용하는 방법도 있다. 구불결장에서 지속적인 루프가 생길 경우 Sigmoid overtube (Olympus, Center Valley, PA, USA) 및 ShapeLock device (USGI Medical, San Clemente, CA, USA) 등을 사용하여 삽입을 용이하게 할 수 있다.⁸ Fluoroscope와 magnetic electronic image를 이용해서 내시경 선단의 위치와 루프의 모양을 짐작해서 도움을 받을 수 있다는 연구⁹가 있었으나, 최근 나온 RCT에서는 대장내시경 삽입률의 차이는 없었다.¹⁰

심한 angulation이 있거나 좁은 구불결장으로 인해 내시경 삽입이 어려운 경우 짧은 bending section을 가진 얇은 내시경을 사용하면 삽입이 용이하다.^{8,11,12} 소아용 대장내시경의 경우 일반적인 대장내시경보다 지름이 2mm 정도 작아서 내시경 선단부의 단면적이 22% 정도 감소하는 효과가 있기 때문에 우선적으로 사용된다. 소아용 대장 내시경으로도 삽입이 어려운 경우에는 위내시경을 사용하긴 하나, 길이가 짧은 단점이 있다. 이에 교과서적인 여러 가지 단축법 및 복부압박법을 효과적으로 사용하여 삽입을 시도해야 한다. 이 방법으로도 안 될 경우, guidewire를 이용해서 보다 긴 소아용 대장내시경으로 대체하는 방법을 시도해 볼 수 있다. 이외에도 Fujinon (Wayne, NJ) double balloon endoscope (diameter 8.5 or 9.4 mm, length 200 cm) 와 Pentax (Pentax of America, Golden, Col) "ultra-thin" colonoscope (diameter 9.8 mm, length 130 cm)를 사용해 볼 수 있다.^{13,14}

위와 같은 해부학적인 이상 이외에 과도한 통증이나 불충분한 진정 등과 같은 삽입 실패의 위험요인이 있는 수검자에서 삽입률을 높이기 위해 다양한 방법이 시도되고 있다¹⁵. CO2 insufflation, cap을 사용한 내시경^{16,17}, 프로포폴을 이용한 충분한 진정 등이다. 이러한 방법들과 기본적인 내시경 기술들을 적절히 사용하면, 대부분의 케이스에서 대장내시경 삽입은 성공할 수 있을 것이라 생각한다. 그럼에도 불구하고, 내시경 삽입이 실패한다면 무리해서 진행하지 말고, 검사자를 바꾸어 보거나, CT colonography와 같은 영상검사를 고려해 볼 수 있다.

참고문헌

1. Aslinia F, Uradomo L, Steele A, et al: Quality assessment of colonoscopic cecal intubation: an analysis of 6 years of continuous practice at a university hospital. *Am J Gastroenterol* 101:721-31, 2006
2. Rex DK: Quality in colonoscopy: cecal intubation first, then what? *Am J Gastroenterol* 101:732-4, 2006
3. Ridolfi TJ, Valente MA, Church JM: Achieving a complete colonic evaluation in patients with incomplete colonoscopy is worth the effort. *Dis Colon Rectum* 57:383-7, 2014
4. Rex DK, Petrini JL, Baron TH, et al: Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 101:873-85, 2006
5. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al: Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 110:72-90, 2015
6. Park HJ, Hong JH, Kim HS, et al: Predictive factors affecting cecal intubation failure in colonoscopy trainees. *BMC Med Educ* 13:5, 2013
7. Subramanian S, Rex DK: Variable stiffness colonoscopes: do they offer a better examination? *Curr Opin Gastroenterol* 19:492-6, 2003
8. Rex DK, Chen SC, Overhiser AJ: Colonoscopy technique in consecutive patients referred for prior incomplete colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 5:879-83, 2007
9. Saunders BP, Bell GD, Williams CB, et al: First clinical results with a real time, electronic imager as an aid to colonoscopy. *Gut* 36:913-7, 1995
10. Teshima CW, Zepeda-Gomez S, AlShankiti SH, et al: Magnetic imaging-assisted colonoscopy vs conventional colonoscopy: a randomized controlled trial. *World J Gastroenterol* 20:13178-84, 2014
11. Kozarek RA, Botoman VA, Patterson DJ: Prospective evaluation of a small caliber upper endoscope for colonoscopy after unsuccessful standard examination. *Gastrointest Endosc* 35:333-5, 1989
12. Rex DK, Goodwine BW: Method of colonoscopy in 42 consecutive patients presenting after prior incomplete colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 97:1148-51, 2002
13. Monkemuller K, Knippig C, Rickes S, et al: Usefulness of the double-balloon enteroscope in colonoscopies performed in patients with previously failed colonoscopy. *Scand J Gastroenterol* 42:277-8, 2007
14. Pasha SF, Harrison ME, Das A, et al: Utility of double-balloon colonoscopy for completion of colon examination after incomplete colonoscopy with conventional colonoscope. *Gastrointest Endosc* 65:848-53, 2007
15. Jung Y, Lee SH: How do I overcome difficulties in insertion? *Clin Endosc* 45:278-81, 2012
16. Kondo S, Yamaji Y, Watabe H, et al: A randomized controlled trial evaluating the usefulness of a transparent hood attached to the tip of the colonoscope. *Am J Gastroenterol* 102:75-81, 2007
17. Park SM, Lee SH, Shin KY, et al: The cap-assisted technique enhances colonoscopy training: prospective randomized study of six trainees. *Surg Endosc* 26:2939-43, 2012

Poor Bowel Preparation

(장 정결 불량 의 원인과 해결 방안)

정성택 | 대항병원

I. 서론

적절한 대장 정결은 성공적인 대장내시경 검사를 위한 필수요소이다. 적절한 장정결에 실패할 경우, 병의 진단에 어려움을 겪게 된다. 또한 제대로 검사를 할 수 없게 되어, 가까운 시일 내에 대장내시경을 위한 장정결 과정을 다시 겪게 된다. 이는 환자에게 안 좋은 경험으로 각인되고, 검사 자체를 기피하게 되는 원인이 될 수 있다.

여러 연구 결과들을 중심으로, 장정결 불량의 원인과 발생하는 문제점, 해결 방안에 대해 발표하고자 한다.

II. 본론

1. 원인

1) 빈도

장정결 불량 빈도는 연구에 따라 0.2%~44%까지 다양하게 나타난다. French epidemiological survey에 의하면, 2008년에 112만 건의 대장 내시경 중 재시행 된 경우가 전체의 약 5%였으며, 그 중 40% 정도가 불량 장정결에 의한 것이라고 한다. 장정결제 비교 연구나, 식이 조절 비교 연구에서 불량 장정결 빈도가 높게 나오는 경우가 있다. 이는 일반적 상태를 반영하기 어렵다고 생각되며, 실제 빈도는 이보다 낮을 것으로 추측한다.

2) 문제점

장정결이 나쁘면, 시야를 가려 진입시 내시경 조작이 수월하지 못하다. 또한 천공의 가능성을 높이고, 천공 발생시 복강내 분변오염의 빈도가 커진다. 전기 기구를 이용한 용종 절제시에 남아있는 가스로 인한 폭발

가능성이 증가한다. 남은 분변을 제거하면서 검사를 진행하게 되므로 관찰 시간이 늘어난다.

분변으로 인한 맹점부위가 많아져, 빠른 시일 내에 재검사를 하게 된다. 반복된 검사로 인해 관련 비용이 증가하게 된다.

선종 및 용종 발견율이 감소하게 된다.

악성 병변을 발견하지 못한 경우에는, 법적 분쟁의 원인이 된다.

3) 원인

연구 방식 및 대상에 따라, 장정결 불량률의 원인은 매우 다양하다. 크게 신체적 원인, 질환, 복용 약제, 피검사자의 행동, 사회적 원인으로 나뉘 볼 수 있다.

먼저 신체적 원인을 살펴 보면 남성인 경우, BMI가 높은 경우, 고령(>60), 이전 복부 수술력이 있는 경우가 있다. 복부 수술의 경우 명확하진 않으나, 복강내 구조 변화로 인해 transit time이 느리게 변하는 것으로 생각된다.

질환의 경우 만성 변비, 파킨슨 병, 치매, 뇌졸중, 당뇨, 간경화 등이 있다. 당뇨의 경우, 당 조절을 같이 해야하므로 장정결제 복용에 어려움이 있고, GI motility에 영향을 줘 transit time이 느리게 변한다.

약이 원인이 되는 경우는 antidepressant, opioids, calcium channel blocker, 다수의 약 복용이 있다. 특히 삼환계 항우울제의 경우 anticholinergic effect로 장운동의 변화와 변비를 유발할 수 있다. 또한 먹는 약이 너무 많은 경우 장정결제를 지시대로 먹을 수 없는 문제가 발생할 수 있다.

행동 측면에서는 장정결제 복용 미흡, 식사 조절 실패, 오후 검사인 경우, 입원 환자 등이 있다. 장정결제 복용 미흡과 식사 조절 실패가 여러 요인 가운데 가장 영향을 많이 미치는 요인으로 여러 연구에서 지적하고 있다. 오후 검사인 경우에도 오전 검사에 비해 장정결이 나쁜 것이 전반적인 결과이다. 입원 환자의 경우, 신체 활동 저하에 따른 장운동의 저하등이 장정결에 영향을 줄 수 있겠다.

메이요 클리닉의 Nguyen등의 연구에 의하면, 저소득층(Medicaid insurance), 독거자, 통역이 필요한 경우에 장정결이 불량한 경우가 높게 나타나 사회 경제적 요인도 장정결에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

장정결제는 맛이 없고, 너무 많은 복용량이 그 동안 주된 문제였으나 최근 맛과 복용량을 개선한 새로운 약제들이 많이 나와 선택의 폭이 넓다. 그러나 오히려 줄어든 복용량으로 인하여 환자들이 "전에 비해 배변 횟수와 배변양이 적다"는 불만을 제기하고 있어 이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

2. 해결방법

1) 예측

의무기록 확인 : 피검사자의 의무기록을 통해 병력, 약복용력 등을 확인하고, 이전 내시경 검사상 장정결 정도와 특이사항 등을 확인한다. 한 편 만성변비 환자의 경우 Colon transit time (CTT)를 한 적이 있다면, 장정결의 어려운 정도를 미리 예측해 볼 수 있겠다.

장정결제 복용 후 배출양상 확인 :

장정결이 좋을 것으로 예측할 수 있는 인자를 알아보는 연구에서 (4L PEG법으로 장정결을 준비했을 때) ①마지막 PEG 복용 후 5시간 이내 검사 ②배출 횟수 5회 이상 ③고형변 없이 액상변으로 배출될 때, 적절한 장정결을 예측할 수 있다고 하였다.

2015년 소훈섭 등이 발표한 논문에 의하면, 배변양상을 자가 판정할 수 있도록 비교 사진을 검사 전 미리 보여주고 본인의 상태를 보고 받았다. 이 결과와 내시경을 시행하면서 판정한 장정결 상태의 결과를 비교했을 때, 비교적 유사한 결과를 보였다. 위의 연구 내용들을 바탕으로 임상에 적용한다면, 검사 전 배변양상을 사진과 비교하고, 배출시작 시간 및 횟수를 확인하여 불량상태가 의심된다면 추가 장정결 후 내시경을 하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

2) 교육

검사 전 교육이 장정결에 영향을 미치는지 알아본 메타분석에서는, 교육을 받은 환자군이 교육을 받지 않은 환자군에 비해 장정결 정도가 좋은 것으로 나타났다. 리플렛을 이용하거나, 검사 전 날 전화통화를 이용한 안내 또는 간단한 문자 메시지 안내도 효과가 있는 것으로 보고하였다. 또한 입원환자를 대상으로 한 비교연구에서도, 병동 간호사를 통해 교육을 받은 그룹이 받지 않은 그룹에 비해 장정결이 좋은 결과를 보여 주어, 검사 전 교육이 중요함을 알 수 있다.

저잔사식이 복용 안내 : 현재 다수의 의료기관에서 먹을 수 있는 음식과 먹으면 안 되는 음식을 같이 알려 준다. 그러나 설명이 부족하거나 피검사자의 인지력이 낮은 경우, 설명지에 적혀있지 않은 음식을 먹고 오는 경우도 있다. 대만에서 진행된 한 연구에서는, 식이 교육을 받았음에도 불구하고, 연구 대상의 44.2%만 2일간 저잔사 식이를 유지했다고 보고하였다. 저잔사 식이를 유지하는 것이 그만큼 어려운 것이라 할 수 있겠다. 만약 식이 교육을 좀 더 강화 한다면, 먹으면 안 되는 음식을 알려주기 보다는 사진 또는 음식 모형을 이용하여 먹을 수 있는 음식만 알려주는 방법을 제안해 본다.

3) 해결법

① 일반적인 경우 : 내시경 검사시 분변이 남아있는 경우, 심한 변비등의 기저 질환이 없다면, 기존 약제의 추가 복용(예: 쿨프렙산 1L)으로 당일 장정결을 시행한 뒤 재검사를 시행한다. 단 장정결제를 2일에 걸쳐 많이 복용하게 되므로, 전해질 이상 (예: 저나트륨혈증)으로 인한 이상 증상이 나타나는지 주의깊게 살펴 보아야 한다. 필요시 혈액 검사를 통해 신체 상태를 확인 하는 절차가 필요하다.

환자가 장정결제를 추가 복용하지 못 할 정도로 구역, 구토를 심하게 호소하면 당일 추가 복용 후 검사 보다는 일정 조정이 환자 안전과 편의성 측면에서 더 나은 것으로 생각되며, 약제 변경을 통해 좀 더 쉽게 장정결제를 복용할 수 있도록 유도한다.

② 심한 변비에 의한 경우 : 장정결제 복용에 더해 하제의 추가 복용이 효과가 있다는 연구 결과도 있지만

큰 차이가 없다는 결과도 있다. 그러나 하제의 추가 복용이 좀 더 수월하게 장정결제를 복용할 수 있다는 잇점이 있어 시도해 볼 만 하다. 단 돌코락스(비사코딜)정의 경우, 심한 복통을 유발할 수 있어서 사용에 유의해야 한다.

1주 전부터 시작하는 장정결 방법 : 연구를 통해 검증된 방법은 아니지만, 심한 변비 환자에게 시도해 볼 만한 방법을 소개한다. 검사 1주 전부터 마이락스산 1포를 매일 1회 복용하고 듀과락 시럽 1포, 마그밀 1정, 가스모틴 1정을 하루 3회 복용한다. 검사 전 날 입원하여 코리트산을 분복(3L + 1L)하고 돌코락스(비사코딜)1정을 복용한다. 입원이 어려운 경우 자택에서 시행도 가능하다. 검사 당일에는 관장 후 검사를 진행한다.

III. 결론

안전하고 정확한 대장내시경 검사를 위해서는 적절한 장정결이 기본적으로 이루어져야 한다. 장정결이 미흡한 경우에는 합병증 발생 가능성이 높아지며, 특히 장정결약을 다시 복용해야 하는 불편이 생긴다. 환자의 병력과 약물 복용 등을 고려하여 환자의 불량 장정결 발생 가능성을 미리 예측하고 대비하는 것이 무엇보다 중요하다. 당일 장정결을 재시행 할 경우, 장정결에 의한 부작용 발생 가능성에 대비한다. 장정결제 복용이 어려운 경우, 환자의 안전을 위해 일정 조정 및 장정결제 변경 등의 과감한 조치가 필요하다.

참고 문헌

1. Wu KL, Rayner CK. Impact of low-residue diet on bowel preparation for colonoscopy. *Dis Colon Rectum*. 2011 Jan;54(1):107-12.
2. Byrne MF. The curse of poor bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2002 Jul;97(7):1587-90.
3. Lu J, Cao Q, Wang X, Pu J, Peng X. Application of Oral Lactulose in Combination With Polyethylene Glycol Electrolyte Powder for Colonoscopy Bowel Preparation in Patients With Constipation. *Am J Ther*. 2015 Dec 9. [Epub ahead of print]
4. Parente F, Vailati C. 2-Litre polyethylene glycol-citrate-simethicone plus bisacodyl versus 4-litre polyethylene glycol as preparation for colonoscopy in chronic constipation. *Dig Liver Dis*. 2015 Oct;47(10):857-63.

5. Manes G, Repici A. Randomized controlled trial comparing efficacy and acceptability of split- and standard-dose sodium picosulfate plus magnesium citrate for bowel cleansing prior to colonoscopy. *Endoscopy*. 2014 Aug;46(8):662-9.
6. Chang CW, Shih SC. Meta-analysis: The effect of patient education on bowel preparation for colonoscopy. *Endosc Int Open*. 2015 Dec;3(6):E646-52.
7. So H, Boo SJ. Patient descriptions of rectal effluents may help to predict the quality of bowel preparation with photographic examples. *Intest Res*. 2015 Apr;13(2):153-9.
8. Hautefeuille G, Lapuelle J. Factors related to bowel cleansing failure before colonoscopy: Results of the PACOME study. *United European Gastroenterol J*. 2014 Feb;2(1):22-9.
9. Kim HG, Jeon SR. How to predict adequate bowel preparation before colonoscopy using conventional polyethylene glycol: prospective observational study based on survey. *Dig Endosc*. 2015 Jan;27(1):87-94.
10. Park HJ, Chae MH. Colon Transit Time May Predict Inadequate Bowel Preparation in Patients With Chronic Constipation. *Intest Res*. 2015 Oct;13(4):339-45
11. Nguyen DL, Wieland M. Risk factors predictive of poor quality preparation during average risk colonoscopy screening: the importance of health literacy. *J Gastrointest Liver Dis*. 2010 Dec;19(4):369-72.
12. Yee R, Manoharan S. Optimizing bowel preparation for colonoscopy: what are the predictors of an inadequate preparation? *Am J Surg*. 2015 May;209(5):787-92
13. Ness RM, Manam R. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2001 Jun;96(6):1797-802.

Sedation (Drunken or Undersedation?)

정홍수 | 가톨릭의대 마취과

Session VI. Video Session

[좌장 : **육의곤** 대항병원]

- Insertion of Colonoscopy
- How to Observe Blind Point?
- Varieties of EMR Technique
- Endoscopic Treatment of Rectal SMT
- Discussion

국립중앙의료원 안은정
국립암센터 한경수
양병원 손해정
충남의대 김진수
대항병원 이재범
국립암센터 손대경

질문지

질문지

질문지

질문지

2016년 대한대장항문학회 대장내시경 연수강좌 회원을 위한 연수강좌 평가표

안녕하십니까?
 이번 연수강좌를 올바로 평가하고 향후 발전된 연수강좌 준비를 위해 참고자료로 활용하고자 합니다.
 잠시 시간을 내시어 평가표를 작성해 주시기 바라며 평가표는 평가표 회수함에 넣어주세요.
 선생님들의 많은 협조를 바랍니다.

각 주제가 선생님들께 많은 도움이 되었는지 적절한 점수에 ○표하여 주십시오.
 예시 (① 아주 유익했다 ② 유익했다 ③ 그저 그렇다 ④ 도움이 되지 않았다)

Session I. Varieties of Complications During & After Colonoscopy

Bleeding	①	②	③	④
Perforation	①	②	③	④
Bowel Preparation	①	②	③	④
Rare Complications	①	②	③	④

Session II. How to Manage a Polyp

Panel Discussion	①	②	③	④
------------------	---	---	---	---

Session III. Embarrassed Situations During Colonoscopy

Cecal Intubation Difficulty	①	②	③	④
Poor Bowel Preparation	①	②	③	④
Sedation (Drunken or Undersedation?)	①	②	③	④

Session IV. Video Session

Insertion of Colonoscopy	①	②	③	④
How to Observe Blind Point?	①	②	③	④
Varieties of EMR Technique	①	②	③	④
Endoscopic Treatment of Rectal SMT	①	②	③	④

1. 다음 연수강좌 시 듣고 싶은 제목이 있으시면 기재해 주십시오.

2. 그 외 건의사항

2016 대장내경 연수강좌

인쇄일 | 2016년 1월 20일

발행일 | 2016년 1월 24일

발행인 | 김 남 규

편집인 | 육 의 곤

발행처 | **대한대장항문학회**

서울시 강남구 강남구 밤고개로1길 10 현대벤처빌 1519호

TEL : (02) 2040-7736, 7737

FAX : (02) 2040-7735

E-mail : colon@kams.or.kr