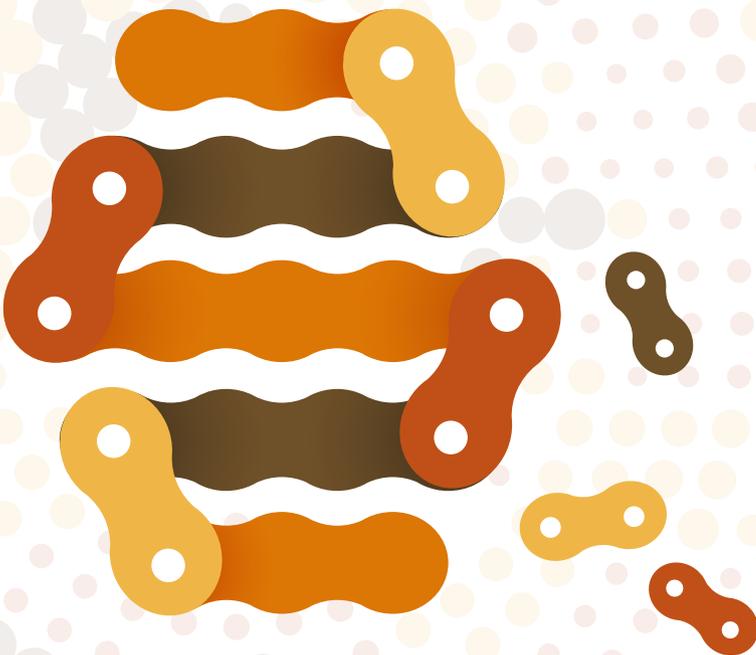
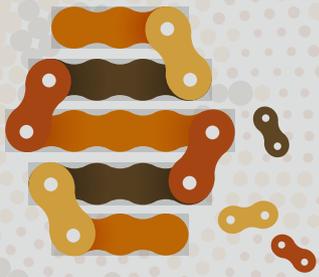


# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜 | 2025년 9월 7일(일) 장소 | 그랜드 워커히 서울





## 모시는 글

### 대한장연구학회 회원 여러분, 안녕하십니까?

긴 의정사태라는 어두운 터널 속에서도 진료와 연구, 교육의 최전선에서 묵묵히 최선을 다하고 계신 회원 여러분께 깊은 존경과 따뜻한 응원의 마음을 전합니다.

극심한 폭염과 장마 끝에 수확과 회복의 계절이 찾아오는 것처럼, 지금의 어려움 역시 더욱 굳건한 연대와 새로운 시작으로 이어지리라 믿습니다.

대한장연구학회는 장질환 분야의 학문적 발전과 임상 진료의 표준을 제시하며 국민 건강에 기여하고자 꾸준히 노력해 왔습니다. 나아가, 아시아를 넘어 세계적인 학회로 도약하며 우리 분야의 리더십을 공고히 다지고 있습니다.

올해 연수강좌 또한 회원 여러분의 진료, 연구, 교육 활동에 실질적인 도움이 될 수 있도록 심혈을 기울여 다채로운 프로그램을 마련하였습니다. 전공의와 전임의를 위한 교육 세션부터 실제 임상에서 흔히 접하는 질환의 진단 및 치료 전략, 주요 장질환의 최신 연구 동향까지, 다양한 분야에서 활동하시는 선생님들의 눈높이에 맞춘 강의로 구성하였습니다. 전문가와 입문자 모두에게 유익한 시간이 될 것이라 믿습니다.

또한, 최근 진료의 새로운 흐름으로 주목받고 있는 장초음파 강의 및 핸즈온 실습 코스도 예년에 이어 올해 역시 준비하여, 이론뿐만 아니라 실습을 통해 보다 친숙하게 장초음파를 접하실 수 있는 기회를 마련했습니다. 간호사 세션 역시, 올해도 염증성 장질환 전문 간호사 교육을 이어가며 IBD에 대한 이해를 높이고, 실제 환자 케어에 도움이 되는 실질적인 정보를 나눌 예정입니다.

이번 연수강좌가 단순한 지식 전달을 넘어, 서로의 경험을 나누고 공감하며 함께 성장하는 소중한 시간이 되기를 바랍니다. 회원 여러분의 적극적인 참여와 활발한 논의가 이번 연수강좌를 더욱 풍성하고 의미 있게 만들어 줄 것이라 믿습니다.

대한장연구학회는 앞으로도 회원 여러분의 목소리에 귀 기울이며, 모두에게 실질적이고 선도적인 발전의 계기가 되는 교육 프로그램을 제공하기 위해 최선을 다하겠습니다.

감사합니다.

2025년 9월

대한장연구학회 회장 정성애

## 임원

회 장	정성애 (이화의대)	
차 기 회 장	변정식 (울산의대)	
부 회 장	이중훈 (동아의대)	김유선 (한림의대)
총 무	예병덕 (울산의대)	
학 술 위 원 장	최창환 (중앙의대)	
편 집 위 원 장	김은수 (경북의대)	
전산정보위원장	윤 혁 (서울의대)	
보 험 위 원 장	강상범 (가톨릭의대)	
섭외홍보위원장	김영선 (서울의대)	
국제교류위원장	박상형 (울산의대)	
의료정책윤리위원장	박수범 (부산의대)	
교육진로지침위원장	김성은 (이화의대)	
연구지원위원장	차재명 (경희의대)	
재 무	이 준 (조선의대)	
I B D 연구회	홍성노 (성균관의대)	
장 종 양 연구회	정윤희 (순천향의대)	
소장영양연구회	구자설 (고려의대)	
마이크로바이옴연구회	고성준 (서울의대)	
KASID 가이드라인 TF	문 원 (고신의대)	
부 총 무	이한희 (가톨릭의대)	송은미 (이화의대)

## 교육진료지침위원회

---

위원장 김성은 (이화여대)

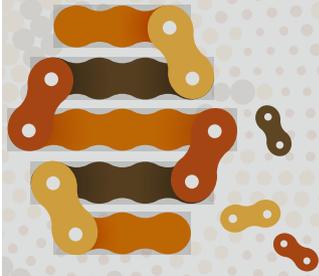
---

부위원장 김은란 (성균관여대)  
변주란 (이화여대)

---

위원 김상현 (고려여대)  
류성혁 (단국여대)  
문정락 (경희여대)  
송현주 (제주여대)  
이재곤 (한양여대)  
이종윤 (동아여대)  
정숙희 (안양샘병원)  
현혜경 (연세여대)

---



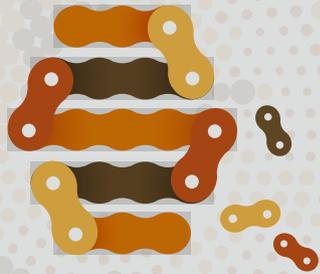
# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## 프로그램

### 제 1회의장 (VISTA 1+2)

<b>A-1. 임상이가 알아야 할 장질환의 최신지견 2024-2025</b>		<b>좌장:</b> 한동수 (한양의대), 김유선 (한림의대)
09:00-09:30	염증성 질환	박지혜 (연세의대)
09:30-10:00	종양성 질환	김동우 (고려의대)
10:00-10:30	소장, 기능성 질환	송주혜 (건국의대)
강의 핵심	2024-2025년도에 소화기내과학의 상위 잡지에 게재된 논문 중에서 임상 연구와 진료에 도움이 될 수 있는 논문을 정리하여 소개한다.	
10:30-10:50	Coffee Break	
<b>A-2. EndoTube: 영상으로 익히는 치료 내시경 핵심 술기</b>		<b>좌장:</b> 이종훈 (동아의대), 고봉민 (순천향의대)
10:50-11:10	상황별 맞춤 점막절제술 전략 (변형 점막 절제술 위주)	백동훈 (부산의대)
11:10-11:30	고난도 ESD, 동영상으로 익히는 실전 접근법	정윤희 (순천향의대)
11:30-11:50	폐색성 대장 병변에 대한 내시경 치료의 실제	문희석 (충남의대)
11:50-12:00	토의	
강의 핵심	1. 병변의 특성과 임상 상황에 따라 변형 점막 절제술(modified EMR)의 적절한 적용 방법을 동영상을 통해 습득한다. 2. ESD 시술 시 발생할 수 있는 다양한 술기적 어려움을 실제 시술 영상을 통해 분석하고, 성공적인 접근을 위한 효과적인 전략과 테크닉을 알아본다. 3. 하부위장관 폐색 환자에서 대장내시경을 활용한 비수술적 접근법(SEMS 삽입, balloon 확장술) 및 sigmoid volvulus의 내시경적 감압술 등에 대한 실제 적용 사례와 효과적인 시술 전략을 제시한다.	
<b>특강</b>		<b>좌장:</b> 정성애 (이화의대)
12:00-12:40	Uncovering the Forgotten History of IBD: From Obscure Reports to Landmark Discoveries	양석균 (울산의대)
12:40-13:30	점심식사 (제 1, 2, 3 회의장)	



# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## 제 1회의장 (VISTA 1+2)

### A-3. 염증성 장질환 / 장종양 Forum

좌장: 김영호 (성균관의대), 변정식 (울산의대)

13:30-14:10 [IBD Forum] 난치성 궤양성 대장염, 전문가에게 듣는 최적의 치료 전략 이재곤 (한양의대)

패널: 문원 (고신대의대), 김은수 (경북의대), 홍성노 (성균관의대)

14:10-14:50 [장종양 Forum] 대장용종 절제 후 병리 결과에 따른 관리 및 추적 류성혁 (단국의대)

패널: 이현정 (서울의대), 김백희 (고려의대 병리과), 김성중 (조선의대)

14:50-15:00 토의



강의 핵심	<p>[IBD Forum] 난치성 궤양성 대장염의 합의된 정의와 분류를 알아보고, 내과 약물치료 및 수술 치료 결정에 대해 토의한다.</p> <p>[장종양 Forum] 대장용종 절제 후 병리 결과에 따라 실제 임상에서 추가 평가와 추적 관리, 추가 치료 (수술 여부)를 어떻게 결정할지, 다양한 사례를 통해 구체적인 임상적 고민과 의사 결정 과정에 대해 토의한다.</p>
----------	---

15:00-15:20 Coffee Break

### A-4. IBD 전문가의 시선: 실전에서 배우는 치료전략

좌장: 은창수 (한양의대), 예병덕 (울산의대)

15:20-15:40 다양한 생물학제제와 소분자제제, 최적의 Sequencing을 찾아서 이유진 (계명대의대)

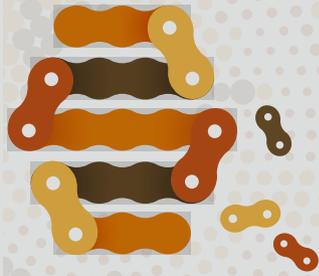
15:40-16:00 합병증을 동반한 크론병: 쉽지 않은 치료, 전문가의 선택은? 윤혁 (서울의대)

16:00-16:20 급성 중증 궤양성 대장염: 급성기 관리와 그 이후의 치료 전략 박수정 (연세의대)

16:20-16:40 IBD 약물치료 최적화 전략: 치료감량 (de-escalation)의 실제적 접근 강상범 (가톨릭의대)

16:40-16:50 토의

강의 핵심	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 염증성 장질환에서 생물학제제 및 소분자제제의 적응증을 기반으로 환자 맞춤형 약제 선택과 투여 순서를 설정하고, 치료 실패나 반응 소실 시의 효과적인 대체 전략을 실제 임상 중심으로 제시한다.</li> <li>2. 합병증이 동반된 크론병의 임상적 중요성을 이해하고, 각 합병증에 따른 최적의 내과적 치료뿐 아니라 내시경적 치료, 영상 인터벤션 및 수술적 접근까지 포함한 종합적 관리 전략을 제시한다.</li> <li>3. 급성 중증 궤양성 대장염의 최신 약물치료 전략과 초치료 실패 시 구제요법 및 수술적 치료 개입의 최적 시기를 제시하고, 급성기 이후 장기적 관리와 예후 향상을 위한 효과적이고 실전적인 관리 방안을 논의한다.</li> <li>4. 염증성 장질환 치료에서 약제 감량의 적절한 전략과 생물학제제 및 소분자제제 사용 시 기존 면역조절제, 5-ASA 유지 여부를 결정하는 기준을 논의하고, 장기간 관해 상태에서의 약제 중단 가능성과 이후 재발 및 재치료 전략에 대해 알아본다.</li> </ol>
----------	---



# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## 프로그램

### 제 2회의장 (VISTA 3)

#### B-1. 전공의·전임의를 위한 현장에서 배우는 실전 증례 노트

좌장: 김태일 (연세의대), 구자설 (고려의대)

09:00-09:20	내시경 시술 중 위기상황, 이렇게 극복한다: 출혈과 천공의 실전 대응 노하우	김상현 (고려의대)
09:20-09:40	기능성 복통에 대한 실전 전략	김지은 (성균관대의대)
09:40-10:00	툰니형 용종, 놓치지 말아야 할 진단 포인트와 치료 전략	변주란 (이화대의대)
10:00-10:20	비슷하지만 다른 염증성 병변들: 대장 내시경에서의 감별 전략	오동준 (동국의대)
10:20-10:30	토의	

강의  
핵심

1. 내시경 시술 과정에서 흔히 마주칠 수 있는 주요 응급상황인 출혈과 천공에 대해, 신속하고 안전한 대응법과 실제 임상에서 해결 노하우를 제시한다.
2. 기능성 복통 환자의 정확한 진단 접근 방법을 실제 사례 중심으로 제시하고, 임상에서 효과적으로 활용할 수 있는 맞춤형 치료 전략을 소개한다.
3. 툰니형 용종의 진단 포인트와 치료 전략을 알아본다.
4. 대장내시경에서 관찰하게 되는 염증성 병변들에 대한 진단에 대해 알아본다.

10:30-10:50 Coffee Break

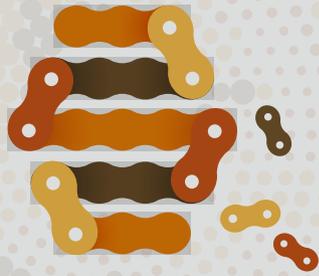
#### B-2. 첫 염증성 장질환 환자 진료, 이렇게 시작하자

좌장: 장병익 (영남의대), 천재희 (연세의대)

10:50-11:10	처음 진단된 IBD 환자, 달성해야 할 치료 목표는?	이준 (조선의대)
11:10-11:30	초기 치료의 전략적 선택: 5-ASA부터 스테로이드, 면역조절제 사용의 길잡이	박상형 (울산의대)
11:30-11:50	생물학제제 및 소분자제제의 시작, 적응증부터 보험 기준까지	정성훈 (가톨릭의대)
11:50-12:00	토의	

강의  
핵심

1. 염증성 장질환 초진단 시 목표지향 치료(treat-to-target)의 단계별 치료 목표 설정 및 모니터링 방법을 이해하고, 이를 달성하기 위한 적극적 치료 전략(top-down vs. step-up)을 실제 임상에 맞추어 논의한다.
2. 염증성 장질환 초기 치료로 쓰이는 고식적 치료약제(5-ASA, 스테로이드, 면역조절제)의 최적 용량 조절 및 스테로이드 테이퍼링 전략을 제시하고, 약제별 부작용의 관리 방안을 실제 임상 중심으로 논의한다.
3. 염증성 장질환에서 생물학제제 및 소분자제제의 시작 적응증과 용법·용량, 투약 시 주의사항 및 부작용 관리 전략을 제시하고, 국내 보험급여 기준 및 삭감을 방지하기 위한 실무사항을 알아본다.



# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## B-3. 진료실에서 전원까지: 경과 속에서 배우는 임상 포인트

좌장: 명승재 (울산의대), 허규찬 (건양의대)

13:30-13:50	임상에서 만나는 감염성 대장질환: 진단과 치료의 핵심	이승범 (울산의대)
13:50-14:10	말단회장병변 환자, 진료실에서 어떻게 판단하고 이후 어떻게 관리할 것인가?	박용은 (인제의대)
14:10-14:30	노인변비 환자, 어떻게 접근하고 치료할까?	신승용 (중앙의대)
14:30-14:50	<i>C. difficile</i> 감염: 최신 치료 전략과 초기 대응	권태근 (가톨릭의대)
14:50-15:00	토의	

강의 핵심	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 흔히 볼 수 있는 감염성 장염(급성 세균성 장염, 바이러스 장염 등)의 진단 및 치료에 대해 알아본다.</li> <li>2. 말단회장병변에 대한 감별 진단부터 추적 관찰 및 후속 관리까지, 진료 현장에서의 실질적인 접근법을 제시한다.</li> <li>3. 고령 인구증가에 따른 개원가 혹은 요양병원에서 전원 되는 변비 환자에 대한 검사 및 치료 과정을 살펴보고, 변비의 합병증(stercoral colitis, fecal Impaction) 치료에 대해 알아본다.</li> <li>4. 2025년 KASID에 발표된 진료지침을 기반으로 <i>C. difficile</i>의 치료 전략에 대해 알아본다.</li> </ol>
----------	---

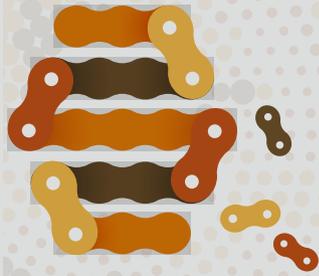
15:00-15:20 Coffee Break

## B-4. 장질환 진단법 가이드: 검사 선택과 해석의 실제

좌장: 진유태 (고려의대), 주영은 (전남의대)

15:20-15:40	원인 불명 위장관 출혈에서의 진단 알고리즘	남광우 (단국의대)
15:40-16:00	대변 기반 검사들의 임상적 활용: 감염성 지표부터 염증성 및 종양성 지표까지	천재영 (연세의대)
16:00-16:20	만성 장질환의 영양 모니터링, 언제 무엇을 검사할까?	전성란 (순천향의대)
16:20-16:40	장질환 진단을 위한 영상검사의 선택: CT, MRI, 초음파 언제 활용할까?	유명원 (연세의대 영상의학과)
16:40-16:50	토의	

강의 핵심	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 원인불명 위장관 출혈에 대한 CE, DBE, CT 등의 검사별 적응증과 시행 순서를 중심으로 진단 접근 전략을 정리한다.</li> <li>2. Calprotectin, FIT, mtDNA, syndecan 등 대변 검사 해석과 임상 적용에 대해 알아본다.</li> <li>3. 만성 장질환 환자에서 필요한 영양검사 항목과 임상적 해석 포인트를 정리한다.</li> <li>4. 장질환 진단 시 CT, MRI, 초음파 등 검사의 적응증별 선택 전략, 검사별 장단점 및 임상 의뢰 시 소통 팁을 영상의학과 전문의 관점에서 정리한다.</li> </ol>
----------	---



# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## 프로그램

### 제 3회의장 (Grand 1)

#### C-1. 염증성 장질환 간호, 이것만은 알고 가자

좌장: 박영숙 (을지의대), 김상욱 (전북의대)

13:30-13:50 IBD 바로 알기: 질병 경과와 치료 원리의 핵심 정리 한소정 (연세의대)

13:50-14:10 IBD 검사와 치료약제 이해: 간호사의 준비와 핵심 역할 박진화 (한양의대)

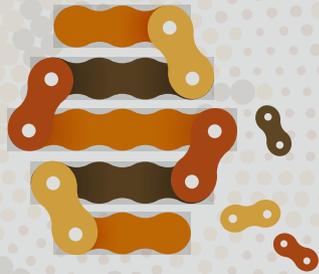
14:10-14:30 IBD 치료 중 부작용 관리와 간호사의 대응 전략 한지영 (이대서울병원)

14:30-14:50 IBD 환자 순응도와 심리적 지지를 높이는 간호 노하우 권은자 (서울아산병원)

14:50-15:00 토의

강의 핵심	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 간호 실무에서 필요한 IBD의 기본 개념과 질병이해에 대해 알아본다.</li> <li>2. IBD 관련 검사와 생물학제제 및 소분자제제 등의 약제를 이해하고 이를 실무에 적용한다.</li> <li>3. IBD 치료 중 예방 및 모니터링, 환자 교육을 포함한 부작용 대응법에 대해 알아본다.</li> <li>4. IBD 환자의 순응도와 심리적 지지를 높이는 임상 현장에서의 상담법과 신뢰를 형성하는 방법, 그리고 교육 포인트를 중심으로 다룬다.</li> </ol>
----------	--

15:00-15:20 Coffee Break



# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## 프로그램

### 제 4회의장 (Grand 4+5+6)

#### D-1. 장초음파 시대의 시작: 필수 역량으로 실전 완성하기

좌장: 최창환 (중앙의대), 이창균 (경희의대)

09:00-09:20	장초음파의 글로벌 도입 현황과 임상적 가치	황성욱 (울산의대)
09:20-09:40	장초음파, 구조 이해부터 용어까지 핵심 정리	김광우 (서울의대)
09:40-10:00	Hands-on 전에 꼭 알아야 할 대표 장초음파 소견들과 사례	서정국 (중앙의대)
10:00-10:15	준비 및 이동	

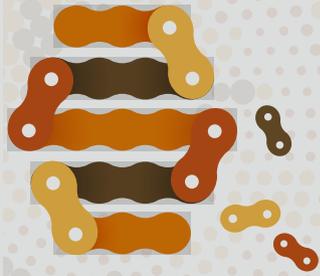
강의  
핵심

1. 장초음파의 국제적 도입 현황을 살펴보고, 실제 임상에서의 적용 사례를 통해 진단적, 치료적 가치를 확인하고, 임상적 활용과 향후 발전 가능성을 논의한다.
2. 장초음파 시행 시 필수적으로 알아야 할 해부학적 구조 및 핵심 용어를 체계적으로 정리하여, 실제 임상 적용을 위한 기초 지식을 확립한다.
3. 장초음파 실습을 시행하기 전 반드시 숙지해야 할 대표적이고 중요한 장초음파 소견들을 실제 임상 사례와 연계하여 정리하고, 실제 실습 시 활용 가능한 실전 팁을 제공한다.

#### 10:15-12:00 Hands-on Training

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1조-황성욱 (울산의대)        | 4조-김광우 (서울의대)       |
| 2조-김민규 (울산의대)        | 5조-문성경 (경희의대 영상의학과) |
| 3조-배성환 (순천향의대 영상의학과) | 6조-양현경 (연세의대 영상의학과) |

연수강좌 종료 약 1개월 후부터 학회 홈페이지([www.kasid.org](http://www.kasid.org))를  
통해 강의 다시보기가 제공됩니다.



# 2025 대한장연구학회 연수강좌

날짜: 2025년 9월 7일 (일) | 장소: 그랜드 워커히 호텔

## 목차

### 제 1회의장 (VISTA 1+2)

A-1. 임상이가 알아야 할 장질환의 최신지견 2024-2025	12
A-2. EndoTube: 영상으로 익히는 치료 내시경 핵심 술기	22
특강	35
A-3. 염증성 장질환 / 장종양 Forum	37
A-4. IBD 전문가의 시선: 실전에서 배우는 치료전략	45

### 제 2회의장 (VISTA 3)

B-1. 전공의·전임의를 위한 현장에서 배우는 실전 증례 노트	61
B-2. 첫 염증성 장질환 환자 진료, 이렇게 시작하자	77
B-3. 진료실에서 전원까지: 경과 속에서 배우는 임상 포인트	87
B-4. 장질환 진단법 가이드: 검사 선택과 해석의 실제	102

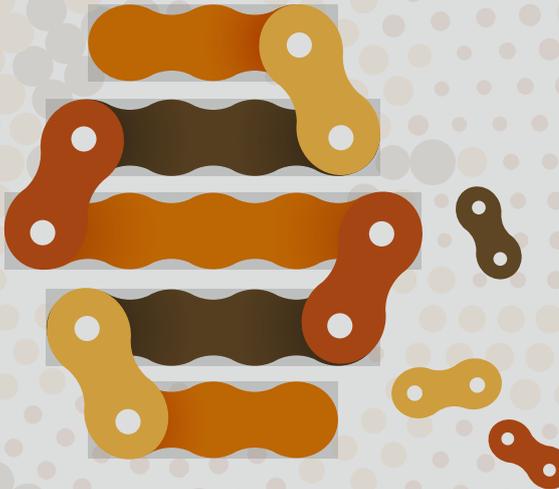
### 제 4회의장 (Grand 4+5+6)

D-1. 장초음파 시대의 시작: 필수 역량으로 실전 완성하기	122
-----------------------------------	-----

제 1회의장 (VISTA 1+2)

# A-1. 임상외과가 알아야 할 장질환의 최신지견 2024-2025

좌장: 한동수 (한양의대)  
김유선 (한림의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

## 염증성 질환

### 박지혜

연세대학교 의과대학 내과학교실

염증성 장질환은 장관 내 만성 염증이 호전과 악화를 반복하는 만성 염증 질환이다. 염증성 장질환은 유전적 요인, 환경적 요인, 미생물학적 요인, 면역학적 요인이 복합적으로 작용하여 발생하며 궤양성 대장염과 크론병이 대표적이다.

염증성 장질환은 초기 산업화 국가를 중심으로 20세기 초에 발병하였고 제2차 세계대전 이후 흡연, 서구식 식단, 위생 개선 등의 사회의 서구화와 관련된 환경적 요인이 유전적으로 취약한 개인의 장내미생물군에 대한 점막 면역 반응을 변화시켜서 그 발병률이 급증하였다. 20세기 후반에는 신흥 산업 국가 및 저소득 개발도상 국가에서도 발병이 되기 시작하여 21세기에 이르러서는 세계적으로 꾸준한 발병률 증가를 보이고 있다.

2025년 Nature지에서 보고한 세계 염증성 장질환의 역학에 관한 원저에 따르면 1980년대 한국의 크론병 유병률은 0~0.03/100,000, 궤양성 대장염 유병률은 0.21~0.33/100,000 로 낮았지만 2010년대에는 크론병 유병률 2.20~3.20/100,000, 궤양성 대장염 유병률은 4.11~6.27/100,000 로 꾸준히 증가했다.<sup>1</sup> 2020년 요양급여 비용 청구자료를 기반으로 발표된 국내 보고서에서도 최근 10년간 염증성 장질환을 주상병으로 진료받은 환자수와 진료비가 모두 증가한 것으로 나타났다.<sup>2</sup> 2009년 염증성 장질환을 주상병으로 진료 받은 환자 수는 41,163명이고 2018년에는 68,524명으로 지난 10년간 66.5% 증가하였다.<sup>2,3</sup> 염증성 장질환은 그 발병률의 증가로 사회적 관심이 높은 질환일 뿐 아니라, 젊은 나이에 진단되어 평생 치료를 유지해야 하는 만성 난치성 질환이므로 빠르게 진단하고 정확한 치료를 하여 증상 완화 및 합병증 예방을 하는 것이 중요한 치료 목표이다.

과거 염증성 장질환의 치료 목표는 증상을 완화하는 것이 주된 목표였다면 최근에는 임상적 관해뿐만 아니

라 혈액학적, 내시경적 관해를 통해 자연 경과를 바꾸는 것을 치료의 목표로 하고 있다. 구체적으로 임상적 관해인 크론병에서 소장 캡슐내시경을 통한 T2T전략이 표준 치료에 비해 임상 경과를 호전시킬 수 있다는 연구 결과가 발표되었다.<sup>4</sup>

또한 기존 치료제와 더불어 새로운 약제들이 다양하게 등장하고 있어 염증성 장질환 치료 약물 선택의 폭이 넓어지고 있다. 2024-2025년도에 상위 저널에는 궤양성 대장염의 새로운 치료 약물로 우파다시티닙(upadacitinib), 리산키주맙(risankizumab), 타무지모드(tamuzimod), 툴리소키바트(tulisokibart), 크론병에서 리산키주맙(risankizumab), 필고티닙(filgotinib), 툴리소키바트(tulisokibart) 등에 대한 연구 결과가 소개되었다.

다양한 치료 옵션이 개발됨에 따라 각 환자의 상태와 병변에 특징에 맞는 효과적이고 안전하며 지속 가능한 치료 전략을 선택하기 위한 다양한 임상 연구가 진행되고 있다. 구체적으로, 급성 중증 궤양성 대장염에서 인플릭시맙 증량 및 표준용량 치료의 임상 효과 개선 여부 비교에 관련한 연구<sup>5</sup>, 임상 관해에 도달한 궤양성 대장염에서 인플릭시맙 중단군과 유지군의 재발률 차이를 비교한 연구<sup>6</sup>, 임상 관해의 궤양성 대장염 환자에서 맹장절제술이 재발에 미치는 영향<sup>7</sup>, 수술 후 크론병에서 베들리주맙의 역할 등<sup>8</sup> 새로운 치료 전략에 대한 임상 연구 결과 등이 다양하게 발표되고 있다.

이번 강의에서는 염증성 장질환에 관하여 2024-2025년도 상위 저널에 게재된 논문 중 임상 연구와 진료에 도움이 될 수 있는 논문을 정리하여 소개하고자 한다.

### 참고문헌

1. Global evolution of inflammatory bowel disease across

- epidemiologic stages, Lindsay Hracs et al., Nature, 2025
2. 최근 10년간 염증성 장질환 진료 경향, 신서희 외, 정책 동향, 2020: 14(2)
  3. 2020 염증성 장질환 팩트 시트, 대한장연구학회, 2020, [https://www.kasid.org/file/IBM/IBD%20fact%20sheet\\_1217.pdf](https://www.kasid.org/file/IBM/IBD%20fact%20sheet_1217.pdf)
  4. VCE-guided proactive T2T vs standard care in quiescent CD (CURE-CD trial) Gut, Shomron Ben-Horin et al., July 2025
  5. Intensified versus standard dose infliximab induction therapy for steroid-refractory acute severe ulcerative colitis (PREDICT-UC): an open-label, multicentre, randomised controlled trial, Lancet, Matthew C Choy et al., November 2024
  6. Withdrawal of antitumour necrosis factor in inflammatory bowel disease patients in remission: a randomised placebo-controlled clinical trial of GETECCU, Gut, Javier P Gisbert et al., August 2024
  7. Appendicectomy plus standard medical therapy versus standard medical therapy alone for maintenance of remission in ulcerative colitis (ACCURE): a pragmatic, open-label, international, randomised trial, Lancet, ACCURE study group et al., April 2025
  8. Vedolizumab to prevent postoperative recurrence of Crohn's disease (REPREVIO): a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled trial, Lancet, Geert D Haens et al., January 2025

## 종양성 질환

김 동 우

고려대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

하부 위장관에서 발생하는 종양은 인체 종양 중에서도 높은 비중을 차지하며, 그 대표적인 예로 대장 선종과 대장암을 들 수 있다. 대장암은 전 세계적으로 암 사망 원인 중 두 번째를 차지하고 있으며, 동아시아 지역에서도 과거에 비해 발생률이 크게 증가한 것으로 보고되고 있다. 이에 따라 대장암을 포함한 종양성 질환의 조기 진단, 효과적인 치료, 그리고 추적 관리에 대한 연구는 오랫동안 활발히 이루어져 왔으며, 현재에도 하부 위장관 연구의 핵심 영역으로 자리하고 있다. 본 고에서는 2024년부터 2025년 사이 소화기내과학 분야 주요 학술지에 발표된 연구 중 종양성 질환과 관련되어 임상 현장에서 실제적인 의미를 가질 수 있는 논문들을 정리하여 소개하고자 한다.

### 본 론

대장암 검진에서 우리나라를 비롯한 대부분의 국가에서는 주로 비침습적 검사인 분변잠혈검사, 특히 fecal immunochemical test (FIT)를 활용한다. 그러나 FIT는 검출 능력에 한계가 있어, 이를 보완하기 위한 차세대 기술이 개발되고 있다. 2024년 NEJM에 발표된 대규모 연구에서 next-generation multitarget stool DNA test의 임상적 성능을 평가하였다. Next-generation multitarget stool DNA test는 기존 DNA 마커에 LASS4, LRRC4, RRR2R5C, ZDHHC1 같은 새로운 분자 패널을 추가하여 진단 정확도를 향상시킨 것이 특징이다. 연구는 40대 이상의 무증상 성인을 대상으로 진행되었으며 대장암 및 진행성 전암성 병변(advanced precancerous lesion)에 대한 민감도와 특이도를 비교하였다. 연구에는 총 201,767명이 등록되었고, 이 가운

데 대장암은 98명, 진행성 전암성 병변은 2,144명에서 확인되었다. 검사 성능을 보면 next-generation multitarget stool DNA test의 민감도는 대장암 93.9%, 진행성 전암성 병변 43.4% 였다. 이는 FIT의 민감도(대장암 67.3%, 진행성 전암성 병변 23.3%) 보다 우수하였다. 다만 특이도는 진행성 신생물 (advanced neoplasia)에서 FIT가 next-generation multitarget stool DNA test보다 높게 나타났다. (94.8% vs 90.6%) 연령, 성별, 인종에 따른 성능차이는 뚜렷하지 않았다. 위음성으로 나타난 대장암 사례는 주로 초기 단계에서 발생하였고 일부 고위험 선종 역시 검출되지 않았다. 종합해 보면 next-generation multitarget stool DNA test는 FIT보다 대장암 및 진행성 전암성 병변에 대한 민감도를 확연히 개선하였지만, 상대적으로 특이도는 낮은 한계를 보였다. 다만 검사 비용과 위양성으로 인한 불필요한 내시경 시행 가능성 등을 충분히 고려해야 하며, 이러한 문제를 보완하기 위한 추가 연구가 필요하다.

Circulating cell-free mitochondrial DNA, ccf-mtDNA)의 fragmentomics 분석을 이용한 대장암 검진에 대한 논문이 최근 GUT지에 발표되었다. 최근 circulating tumor DNA (ctDNA) 기반 액체 생검 (liquid biopsy) 기술이 발전했으나 기존 FIT나 대장내시경을 이용한 대장암 검진과 비교하였을 때 대장암의 발생률과 사망률의 감소 폭이 FIT, 대장내시경 또는 multitarget stool DNA검사를 시행하였을 때에 비해 낮다는 연구들이 발표되었다. 이 연구는 이러한 한계점을 극복하기 위해 capture-based mtDNA sequencing 기술을 이용하여 분석하는 방법을 통한 대장암의 진단 모델을 제시하였다. 이 연구는 5개병원 1,147명의 혈액 샘플을 대상으로 ccf-mtDNA fragmentomics를 이용하여 대장암 조기 진단 모델을 개발하였다. 이 연구에서 제시한 CRC detection model (CD mode)은 대장암에서

민감도 92.68%, 특이도 93.45%로 대장암과 healthy control를 효과적으로 구분하였다. 진행성 선종 검출에 있어서도 민감도 79.35%, 특이도 88.4%로 우수한 성적을 보였다. 그러나 주로 중국인만을 대상으로 한 연구이고, 후향적 연구라는 제한점을 가진다. 따라서 대규모 전향적 연구를 통해 모델의 임상적 유용성에 대한 규명이 반드시 필요해 보인다.

대장 용종절제술은 대장암 예방에 핵심적인 역할을 하지만, 절제 후 어떤 환자에서 얼마만큼의 추적내시경이 필요한지에 대해서는 여전히 논란이 있다. 특히 첫 번째 추적내시경(SC1) 이후 두 번째 추적내시경(SC2) 필요성에 대해서는 근거가 부족하다. 2020년 영국, 유럽, 미국의 가이드라인에서도 SC1 이후 지침이 모두 다르다. 최근 SC2의 필요성에 대해 분석한 연구가 발표되었다. 이 연구는 영국 다기관 자료를 이용하여 총 10,508명을 분석하였다. 대상자를 baseline과 SC1 결과에 따라 저위험에서 저위험(low risk, low risk, LR-LR), 저위험에서 고위험(low risk, high risk, LR-HR), 고위험에서 저위험(HR-LR), 고위험에서 고위험(HR-HR) 4군으로 분류하였고, 고위험 소견은 2개 이상의 전암성 용종 중 하나 이상이 진행성인 경우, 전암성 용종이 5개 이상인 경우, 20 mm 이상의 무경성 전암성 용종이 있는 경우에 해당하였다. 대장암 발생률을 보면 LR-LR군에서는 일반 인구 대비 절반 수준으로 낮았다(SIR 0.48, 95% CI 0.34-0.67). HR-LR군에서는 일반 인구와 유의한 차이가 없었고(SIR 1.17, 95% CI 0.85-1.58), LR-HR군은 사례가 적어 통계적으로 유의하지 않았으나 다소 높은 경향을 보였다(SIR 2.51, 95% CI 0.81-5.85). HR-HR군에서는 CRC 발생률이 일반 인구의 약 3배로 높게 나타났다(SIR 2.84, 95% CI 1.30-5.39). 그러나 SC2 이후를 분석하면 HR-HR군에서도 CRC 발생률이 더 이상 일반 인구보다 높지 않았다(SIR 1.86, 95% CI 0.89-3.42). 이는 SC2가 위험을 낮추는 데 기여했을 가능성을 시사한다. 또한 SC2에서 진행성 전암성 용종 발견률을 분석했을 때, SC1이 저위험이었던 환자들은 baseline 위험도와 무관하게 모두 10% 미만이었다. baseline이 고위험인 경우 9%, baseline이 저위험인 경우 5%로 나타나, 추가 surveillance의 근거가 약했다. 반면 SC1이 고위험이었던 환자에서는 baseline과 무관하게 발견률이 모두 10% 이상이었는데, baseline이 저위험인 경우 12%, baseline이 고위험인 경우 17%로 나타났다. 이 결과는 SC1이 고위험일 경우 추가 surveillance가 필요함을 뒷받침한다. 종합하면, SC1에서 저위험 소견을 보인 환자들은 baseline 소견과 상관없이 추가 surveillance

가 필요하지 않았다. 반대로 SC1에서 고위험 소견을 보인 환자들은 baseline 결과와 무관하게 SC2가 필요했다. 저위험에서 고위험으로 전환된 군은 드물어 결론을 내리기 어렵지만, 그 외 대부분의 경우 SC1 결과만으로 SC2 필요 여부를 결정하는 것이 충분했다. 이 연구는 baseline과 SC1 결과를 동시에 고려하는 기존 접근법이 임상적으로 큰 가치를 주지 못하며, SC1 소견 단독으로 surveillance 전략을 세우는 것이 합리적이라는 근거를 제시했다. 따라서 임상 현장에서 SC1 소견을 기준으로 추적내시경 여부를 단순화해 결정할 수 있다는 점에서 중요한 의미가 있다고 볼 수 있다.

최근 많이 사용되는 인공지능 기반 컴퓨터 보조 탐지(computer-aided detection, CADe)의 실제 임상적 효과를 비교한 논문이 GUT지에 발표되었다. 그동안 여러 무작위 대조시험에서 CADe가 용종, 특히 작은 병변의 발견을 높일 수 있다는 결과가 보고되어 왔으나 이러한 연구들은 검사자의 특성이나 선택 편향(selection bias)의 영향을 받을 수 있으며, 실제 임상 현장에서의 진정한 이득과 임상적 파급 효과에 대해서는 충분히 규명되지 않았다. 이 연구에서는 CADe가 실제 대장내시경 검사에서 내시경 의사보다 우월한지를 확인하고, 검출 향상이 환자 관리, 특히 추적 내시경 간격 변경 등 임상적 의사결정에 어떤 영향을 미치는지 평가하였다. 연구는 총 946명의 환자를 대상으로 진행되었으며, 평균 연령은 64세였고 남성이 51.9%를 차지했다. CADe는 convolutional neural network과 recurrent neural network을 결합한 모델이 사용되었다. 내시경 의사들은 CADe 결과를 알 수 없는 상태에서 검사를 시행했으며, 제2 관찰자가 CADe 결과를 확인해 용종이 탐지되면 재관찰을 시행하도록 하여 CADe가 선종 발견율(adenoma detection rate, ADR), 용종 발견율, 그리고 조직검사 결과에 따른 surveillance interval의 변화에 미치는 영향을 분석하였다. 총 2,141개의 용종이 발견되었으며, 이 중 989개가 선종으로 진단되었다. 전체 민감도를 비교했을 때 CADe의 용종 검출률(민감도)은 94.6%로, 내시경 의사의 96.0%와 유사하여 통계적으로 우월하지 않았다. 그러나 선종에 한정하면 CADe가 내시경 의사보다 더 나은 성능을 보였다. 검사 중 블라인드를 해제한 뒤 CADe가 제시한 결과를 재검토했을 때, 추가로 86개의 진성 양성 용종이 발견되었다. 이는 환자당 ADR을 평균 1.1% 증가시켰으며, 추가로 발견된 병변의 약 73.8%는 크기가 5 mm미만의 작은 용종이었다. CADe는 비신생성(non-neoplastic) 용종의 발견도 유의하게 증가시켰다. 구체적으로는 약 4.9%의 환자에서

추가적인 비신생성 용종이 발견되었고, 이는 전체 용종 수에서 약 1.8% 증가에 해당했다. 이러한 추가 발견은 임상적으로 큰 의미가 없을 뿐만 아니라, 불필요한 절제와 검사 부담을 증가시킬 수 있는 한계로 작용한다. 또한 CADe 사용으로 인해 시술 시간이 평균 6.6분(±6.5분) 늘어나, 전체 검사 시간의 약 42.6%가 증가하였다. 전체 946명의 환자 중 22명(2.3%)에서만 surveillance interval이 변경되었다. 이들 대부분은 작은 선종의 발견 개수가 늘어나면서 추적 내시경 주기가 단축되는 경우였다. 즉, CADe가 ADR 향상에는 일정 부분 기여했으나, 실제 임상적 의사결정 변화로 이어지는 경우는 제한적이었다. 결론적으로, CADe는 내시경 의사에 비해 전체적으로 더 민감하지는 않았으나, 작은 선종을 추가로 발견하는 데는 보완적인 역할을 할 수 있다. 그러나 그로 인해 ADR의 상승폭은 미미하였고, 환자의 추적 내시경 전략 변화는 드물게 나타났다. 오히려 비신생성 용종의 불필요한 발견과 절제가 증가하고, 시술 시간이 연장되는 단점이 있었다. 따라서 CADe는 내시경 검사에서 보조적인 도구로 활용될 수 있으나, 실제 임상적 파급력은 제한적이라는 점을 보여주는 연구라 할 수 있다.

대장내시경에서 충분한 장 준비는 병변 발견과 내시경 검사 전반의 질을 보장하는 데 핵심적인 요소이다. 그러나 최근 비만, 당뇨, 심혈관질환 등에서 광범위하게 사용되고 있는 GLP-1 수용체 작용제(GLP-1RA)는 위배출 지연과 장운동 저하를 유발할 수 있어, 대장내시경 장 준비에 부정적인 영향을 줄 가능성이 제기되어 왔다. GLP-1RA 사용 여부가 대장내시경 장 준비의 질에 미치는 영향에 대한 연구가 발표되었다. 이 연구는 2019년 1월부터 2023년 6월까지 단일 기관에서 시행된 환자를 대상으로 한 후향적 분석으로 수행되었다. 총 446명의 환자가 포함되었으며, 이들을 GLP-1RA 사용자와 비사용자로 나누어 비교하였다. 장 준비의 평가는 Boston Bowel Preparation Scale(BBPS)을 사용하여 객관적으로 측정하였다. 또한 삽입 시간, 철수 시간, 선종 발견율(ADR) 등도 함께 분석되었다. 연구 결과, GLP-1RA 사용자는 비사용자에 비해 불충분한 장 준비율이 유의하게 높았다. 사용자군의 불충분한 장 준비율은 15.5%였으며, 비사용자군은 6.6%로 나타났다( $p < 0.01$ ). 평균 BBPS 점수는 GLP-1RA 사용자군에서  $7.0 \pm 1.9$ 로, 비사용자군의  $7.5 \pm 1.8$ 에 비해 낮았다( $p = 0.01$ ). 다변량 분석에서도 GLP-1RA 사용은 불충분한 장 준비의 독립적인 위험인자로 확인되었으며, 조정된 오즈비(aOR)는 2.73(95% CI, 1.48-5.05;  $p = 0.001$ )로 나타났다. 삽입

시간과 회수 시간에는 두 군 간 차이가 없었고, 선종 발견율 또한 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 장 준비가 불충분한 경우에는 병변 발견 가능성이 전반적으로 낮아지는 경향이 확인되었다. 민감도 분석에서도 당뇨병, 체질량지수, 병용 약제 등을 보정한 뒤에도 결과는 일관되게 유지되었으며, GLP-1RA의 제제 종류(예: semaglutide, liraglutide)에 따른 차이는 뚜렷하지 않았다. 이 연구는 GLP-1RA 사용이 대장내시경 장 준비 실패의 독립적인 위험인자임을 보여주었다. 따라서 GLP-1RA를 사용하는 환자에서 대장내시경을 시행할 경우 장 준비 방법을 보강하거나, 내시경 시행 전 일정 기간 약제 사용을 조정하는 등의 임상적 고려가 필요할 수 있다는 점을 제시한 연구결과로 여겨진다.

## 결론

최근 1~2년간 발표된 연구들은 대장암 및 하부 위장관 종양성 질환의 진단과 관리에 있어 임상적으로 중요한 새로운 근거를 제시한다. 먼저, 검진 영역에서는 기존에 주로 사용되던 FIT의 한계를 보완하기 위해 차세대 multitarget stool DNA 검사와 혈액 기반의 ccf-mtDNA fragmentomics 분석이 주목받고 있다. 이러한 비침습적 검사는 대장암과 진행성 전암성 병변의 발견에 있어 FIT보다 높은 민감도를 보였으나, 상대적으로 낮은 특이도 및 위양성 증가라는 한계가 존재하여 실제 임상 적용을 위해서는 추가적인 검증이 필요하다. 치료와 추적 관리 측면에서는 첫 번째 추적내시경(SC1) 소견이 이후 추적 검사 여부를 결정하는 핵심 기준이 될 수 있음이 확인되어, surveillance 전략을 단순화하고 불필요한 검사를 줄일 수 있는 근거를 마련하였다. 기술적 발전의 측면에서는 인공지능 기반의 CADe가 작은 선종의 발견에는 기여하였으나, 전체적인 임상적 의사결정에 미치는 영향은 제한적이었다. 또한 약물 관련 요인으로는 GLP-1 수용체 작용제가 대장내시경 장 준비 실패의 위험 요인임이 보고되어, 해당 약물을 사용하는 환자에서 대장내시경 시행 시 추가적인 고려가 필요함을 시사하였다. 종합하면, 최근 연구들은 기존 검사와 관리 전략의 한계를 보완할 수 있는 새로운 도구와 근거를 제시하고 있으나, 임상적 적용을 위해서는 비용·효용성에 대한 평가와 더불어 대규모 전향적 연구가 필요하다.

## 소장, 기능성 질환

송주혜

건국대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

소장은 전체 소화기계의 약 90% 이상을 차지하며 6m 이상의 긴 관상 구조를 이루며, 영양소 흡수와 소화에서 매우 중요한 역할을 한다. 소장은 다른 소화기계 부위에 비해 길고 복잡한 구조를 가지고 있어 다양한 질환이 발생할 수 있는 잠재적인 위험요소를 내포하고 있으나 접근이 어렵고 증상이 다소 모호하며 비특이적인 경우가 많아 진단이 어렵다. 캡슐내시경 및 소장내시경이 개발된 이후로 소장 질환의 진단 및 치료에 혁신을 가져왔으나, 아직까지도 소장질환에 대해서는 많은 연구가 필요한 실정이다.

기능성 위장관 질환은 2016년 로마 기준 IV에서 Disorder of brain-gut interactions (DBGI)으로 재정의되었으며, 기능성 위장관 질환들 간에 일부는 서로 중복되어 존재한다는 개념으로 접근하여 각각의 기능성 질환이 별개의 질환 이기보다는 증상이 한 스펙트럼으로 존재할 수 있음을 제안하였다. 단순히 기질적 이상이 없는 질환이 아닌 점막 면역 이상 반응과 장내 미생물총의 이상에 대한 이해가 중요하며, 전세계적으로 유병률이 높고 사회 경제적인 부담이 되는 질환이다.

본고에서는 2024-2025년도 소화기내과학의 상위 잡지에 게재된 논문 중에서 소장, 기능성 질환과 연관되어 임상 연구와 진료에 도움이 될 수 있는 논문을 정리하여 소개하고자 한다.

### 본론

#### 1. 소장질환

##### 1) 소장출혈

전통적으로 위내시경과 대장내시경으로 진단이 불가

능한 위장관 출혈을 소장출혈이라고 하며, 출혈 양상에 따라 잠재출혈과 현성 출혈로 나뉜다. 가장 흔한 원인은 혈관이형성으로 알려져 있다. 혈관이형성으로 인한 출혈은 수혈을 요구하며 잠재적인 유병률과 사망률과 연관되어 있는데, 다수의 코호트 연구에서 octreotide의 효과에 대해서 제안하였으나 RCT 연구가 없어 근거가 부족하였다. OCEAN study (Efficacy of Octreotide on Blood and Iron Requirements in Patients with Anemia Due to Angiodysplasias)는 다기관 RCT로 standard care 군과 standard care+ octreotide 군을 비교하였고, octreotide 투여 군에서 수혈 요구량의 낮음을 확인할 수 있었다(21.2 vs 11.0,  $p=0.012$ ).<sup>1</sup>

##### 2) 소장 세균 과다증식 (Small Intestinal Bacterial Overgrowth, SIBO)

SIBO는 대장 특이세균의 소장에서 과도한 증식을 보이는 질환으로 다양한 질환과 질병상태와 관련이 높으나, 배양을 통한 SIBO 정의를 위한 최적의 진단 기준 및 임계값에 대해서는 여전히 의문이 남아있다. 최근 십이지장 흡인물을 이용하여 배양한 연구에서 MacConkey 한천배지에서  $10^3$  CFUs/ml 이상을 보이는 경우 *Escherichia/Shigella*, *Klebsiella* 증가 및 미생물다양성 및 네트워크연결성 감소, 미생물 대사 경로의 변화가 나타났고, 이는 위장관 증상과 관련이 있음을 확인하여, 이들 균주가 아마도 SIBO에서 증상과 주된 증식균으로 여겨진다고 보고하였다.<sup>2</sup>

Intestinal Methanogen Overgrowth (IMO)는 원래는 methane 우세 SIBO로서 archaea (특히 *Methanobrevibacter smithii*)과증식으로 설명되었으나, Archaea는 세균과 별개의 생물학적 영역에 속하므로, 이는 IMO를 SIBO와 별도의 조건으로 구분하게 한다. IMO는 SIBO와 다른 임상 양상을 보여주며, IMO는 GI

motility에 영향을 준다. IMO의 위장관 증상에 대한 체계적인 문헌고찰 및 메타분석에 의하면 변비 유병률이 높고 증상이 심하며, 설사는 유병률이 낮고 증상도 심하지 않았다.<sup>3</sup>

### 3) 소장암

소장암은 전체 암 발생의 0.5%로 드물다. 최근 원발성 소장 선암에 대한 일본의 다기관 연구에 따르면, 공장>회장 순으로 흔하게 발견되었고, 60% 이상이 진단 목적의 소장내시경이나 캡슐 내시경을 시행 받았다.<sup>4</sup> 76.8%의 환자들이 진단 당시 증상이 있었으며, 종종 진행된 병기에서 발견되었다. 임상 병기 초기에서 발견하는 것이 좋은 예후를 보장하는데 중요한 것으로 확인되었다. 또한 최근 발표된 NHIS 데이터를 이용한 소장의 악성종양에 대한 국내 연구를 살펴보면, 시간이 지남에 따라 발생률이 증가하고 있는데, 진단을 위한 노력 증가에 기인한 것으로 보이며, 60-69세 특히 고령인구가 많은 지역에서 발생률이 높음을 보여주었다.<sup>5</sup> 남성, 65세 이상의 고령, 수술의 부재 등이 소장종양 환자에서 불량한 예후와 관련이 있었다.

## 2. 기능성 질환

### 1) 과민성장증후군

#### (1) 역학

로마 기준 IV에서 과민성장증후군은 반복적인 복통이 로마 기준 IV에서 과민성장증후군은 반복적인 복통이 3개월 이상, 평균적으로 매달 최소 1주일에 한 번 이상 발생하고 배변과의 관련성(복통이 배변 후 악화되거나 완화)이 있거나 배변 빈도의 변화가 있는 경우로 정의한다.

급성 위장관 감염 몇 주 혹은 몇 개월 이후에 과민성장증후군이 발생하는 경우를 postinfectious IBS (PI-IBS) 로 부르는데, 최근 체계적 고찰 및 메타분석 연구에 따르면 PI-IBS의 빈도는 전체 장염 환자의 약 14.5%였으며, 아시아에서는 10.9%였다.<sup>6</sup>

UK Biobank를 이용한 전향 코호트 연구에서 과민성장증후군 진단력은 낮은 사망률과 관련이 있었고 시간이 지남에 따라 이러한 효과는 약화되었으나, 10년간의 추적관찰 후에도 유지됨을 확인할 수 있었다.<sup>7</sup>

최근 국제설문연구에 따르면, 심리적 고통 및 신체증상(somatic symptom), 그리고 DGBI가 매우 흔하며 자주 겹치는 것으로 나타났다.<sup>8</sup> 심리적 고통 및 신체증상과 DGBI의 공존은 삶의 질을 감소시키고, 의료 및 약물

이용률이 높았다.

COVID-19로 입원했던 환자를 대상으로 한 추적 설문 연구에서 높은 DGBI 유병률과 지속적인 위장관 증상을 확인할 수 있었다. 장기적인 위장관 증상은 입원 중 증상의 심각성 및 질병 경험과 관련된 심리적 외상의 정도와 관련이 있었다.<sup>9</sup>

#### (2) 치료

##### ① 저 FODMAP (Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides and Polyol)

FODMAP 성분은 장에서 100% 흡수되는 포도당과 달리 대장에서 장내세균에 의해 발효가 되면서 가스를 발생시켜, 설사, 복통, 불편감 등을 유발하므로 과민성장증후군 환자에게는 저 FODMAP 식이를 권한다. 최근 연구에서 6주간의 저 FODMAP 식이에 반응한 환자를 대상으로 6가지 FODMAP 분말을 무작위 투여하였고, 환자당 평균 2.5개의 FODMAP이 증상을 유발하는 것으로 확인되었는데, 프룩탄과 만니톨이 가장 흔한 유발 요인이었다.<sup>10</sup> 또한 개인에 따라 다른 증상 재발패턴을 나타내기도 하였다. 다른 연구에서도 프룩탄과 갈락토올리고당이 재투여시 복통을 악화시키는 결과를 발표하였다.<sup>11</sup>

저 FODMAP 식이와 마이크로바이옴 기반 인공지능 지원 맞춤형 식단을 비교한 연구에서 두가지 모두 복통의 증정도 및 빈도, 복부 부팽만감 증정도, 배변 습관에 대한 불만 등의 측면에서 과민성장증후군 증상이 크게 개선됨을 확인하였다.<sup>12</sup> 통계적으로 유의하지는 않았으나, 맞춤형 식단에서 과민성장증후군 증상 증정도 가 좀 더 개선되었고 모든 종류의 과민성장증후군에 효과적인 것으로 나타났다.

##### ② 건강한 생활습관

금연, 적절한 수면, 운동, 양질의 식사, 절제된 음주는 과민성장증후군과 관련된 조정가능한 생활인자로 알려져 있다. 최근 인구기반 전향 코호트 연구에서 이러한 5가지 생활습관을 많이 지킬수록 중년의 인구집단에서 과민성장증후군의 발생률을 낮출 수 있었다.<sup>13</sup> 금연, 높은 신체활동, 적절한 수면은 과민성장증후군 발생의 효과적인 예방인자로 확인되었다.

##### ③ 약물 치료

Mast cell 활성화 및 히스타민 유도 내장 과민증은 과민성장증후군의 병인에 관여한다고 여겨진다. 최근 H1RA (ebastine) 이용한 phase 2b RCT 연구에 따르면, 비-변비형 과민성장증후군 환자를 대상으로 하루 20 mg 투여하였을 때 위약대비 치료 효과가 우월하였

고, 6-8주 치료 후 주간 반응이 통계적으로 유의하게 증가하였음을 확인하였다.<sup>14</sup>

과민성장증후군에서 mesalamine에 대한 8개의 RCT를 이용한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구에 의하면 과민성장증후군의 전반적인 증상에서 중등도의 효과가 있으며 특히 설사형 과민성장증후군에서 효과가 있었다.<sup>15</sup> 위약 대비 mesalamine의 전반증상에 대한 상대 위험도는 0.86 (95% CI, 0.79-0.95)로 확인되었으나, 근거 수준이 낮아 향후 high quality RCT가 필요할 것으로 생각된다.

#### ④ 행동 치료

최근 42개의 RCT 논문을 이용한 체계적 문헌고찰 및 메타분석 연구에 의하면 인지행동치료(Cognitive Behavioral Therapy, CBT) 중 self-guided/minimal contact CBT, face-to-face multicomponent BT, face-to-face gut-directed hypnotherapy는 복통에 대해 효과적이었으나 어느 것도 다른 것보다 우수하지는 않았다.<sup>16</sup>

## 결론

소장 및 기능성 질환에 대한 연구가 다방면에서 활발히 진행 중이며, 이러한 연구들을 통하여 질병에 대한 이해 및 예방과 치료에 대한 최신 지견을 습득하여 이를 진료 현장에서 적용할 수 있기를 기대한다.

## 참고문헌

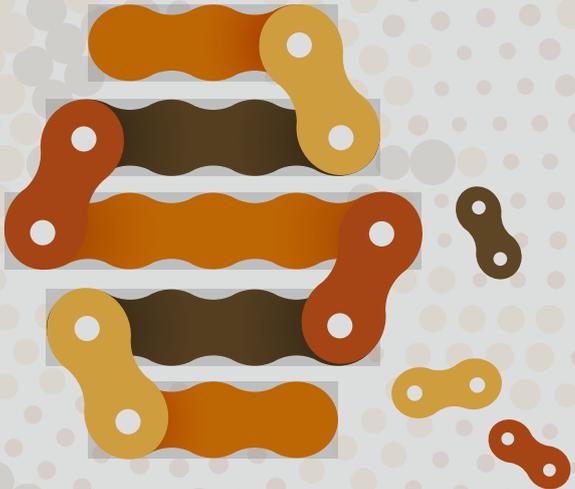
- Goltstein L, Grooteman KV, Bernts LHP, et al. Standard of Care Versus Octreotide in Angiodysplasia-Related Bleeding (the OCEAN Study): A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology*. Apr 2024;166(4):690-703. doi:10.1053/j.gastro.2023.12.020
- Leite G, Rezaie A, Mathur R, et al. Defining Small Intestinal Bacterial Overgrowth by Culture and High Throughput Sequencing. *Clin Gastroenterol Hepatol*. Feb 2024;22(2):259-270. doi:10.1016/j.cgh.2023.06.001
- Mehravara S, Takakura W, Wang J, Pimentel M, Nasser J, Rezaie A. Symptom Profile of Patients With Intestinal Methanogen Overgrowth: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2025;23(7):1111-1122.e9. doi:10.1016/j.cgh.2024.07.020
- Yamashita K, Oka S, Yamada T, et al. Clinicopathological features and prognosis of primary small bowel adenocarcinoma: a large multicenter analysis of the JSCCR database in Japan. *J Gastroenterol*. May 2024;59(5):376-388. doi:10.1007/s00535-024-02081-3
- Moon Jung R, Song Joo H, Lee J, et al. National Insights Into Epidemiological Trends and Outcomes of Malignant Neoplasms of the Small Intestine: A Big Data Analysis. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2025;40(8):1910-1918. doi:https://doi.org/10.1111/jgh.17014
- Porcari S, Ingrosso MR, Maida M, et al. Prevalence of irritable bowel syndrome and functional dyspepsia after acute gastroenteritis: systematic review and meta-analysis. *Gut*. Aug 8 2024;73(9):1431-1440. doi:10.1136/gutjnl-2023-331835
- Li F, Yano Y, Étiévant L, et al. The Time-Dependent Association Between Irritable Bowel Syndrome and All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Prospective Cohort Study Within the UK Biobank. *Am J Gastroenterol*. Jul 1 2024;119(7):1373-1382. doi:10.14309/ajg.0000000000002675
- Trindade IA, Hreinsson JP, Melchior C, et al. Global Prevalence of Psychological Distress and Comorbidity With Disorders of Gut-Brain Interactions. *Official journal of the American College of Gastroenterology | ACG*. 2024;119(1):165-175. doi:10.14309/ajg.0000000000002500
- Elmunzer BJ, Palsson OS, Forbes N, et al. Prolonged Gastrointestinal Manifestations After Recovery From COVID-19. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2024/05/01/ 2024;22(5):1098-1107.e3. doi:https://doi.org/10.1016/j.cgh.2023.11.009
- Van den Houte K, Colomier E, Routhiaux K, et al. Efficacy and Findings of a Blinded Randomized Reintroduction Phase for the Low FODMAP Diet in Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*. 2024/07/01/ 2024;167(2):333-342. doi:https://doi.org/10.1053/j.gastro.2024.02.008
- Eswaran S, Jencks KJ, Singh P, Rifkin S, Han-Markey T, Chey WD. All FODMAPs Aren't Created Equal: Results of a Randomized Reintroduction Trial in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2025;23(2):351-358.e5. doi:10.1016/j.cgh.2024.03.047
- Tunali V, Arslan N, Ermiş BH, et al. A Multicenter Randomized Controlled Trial of Microbiome-Based Artificial Intelligence-Assisted Personalized Diet vs Low-Fermentable Oligosaccharides, Disaccharides, Monosaccharides, and Polyols Diet: A Novel Approach for the Management of Irritable Bowel Syndrome. *Am J Gastroenterol*. Sep 1 2024;119(9):1901-1912. doi:10.14309/ajg.0000000000002862
- Ho FF, Sun H, Zheng H, et al. Association of healthy lifestyle behaviours with incident irritable bowel syndrome: a large population-based prospective cohort study. *Gut*. Feb 20 2024;doi:10.1136/gutjnl-2023-331254

14. Decraecker L, De Looze D, Hirsch DP, et al. Treatment of non-constipated irritable bowel syndrome with the histamine 1 receptor antagonist ebastine: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Gut*. Feb 23 2024;73(3):459–469. doi:10.1136/gutjnl-2023-331634
15. Goodoory VC, Tuteja AK, Black CJ, Ford AC. Systematic Review and Meta-analysis: Efficacy of Mesalamine in Irritable Bowel Syndrome. *Clin Gastroenterol Hepatol*. Feb 2024;22(2):243–251.e5. doi:10.1016/j.cgh.2023.02.014
16. Goodoory VC, Khasawneh M, Thakur ER, et al. Effect of Brain-Gut Behavioral Treatments on Abdominal Pain in Irritable Bowel Syndrome: Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Gastroenterology*. Oct 2024;167(5):934–943.e5. doi:10.1053/j.gastro.2024.05.010

제 1회의장 (VISTA 1+2)

## A-2. EndoTube: 영상으로 익히는 치료 내시경 핵심 술기

좌장: 이종훈 (동아의대)  
고봉민 (순천향의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

## 상황별 맞춤 점막절제술 전략 (변형 점막 절제술 위주)

백 동 훈

부산대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

내시경 점막절제술(Endoscopic Mucosal Resection, EMR)은 대부분의 대장 폴립에서 1차 치료로 사용된다. 일반적으로 직경이 작은 폴립은 표준 내시경점막절제술(conventional EMR)로 용이하게 절제할 수 있으나, 병변 크기가 커지거나( $\geq 20$  mm), 편평형(laterally spreading tumor, LST) 형태이거나, 섬유화·반흔이 동반된 경우, 혹은 굴곡부·주름부와 같이 내시경 접근이 어려운 부위에 위치한 경우에는 표준 EMR의 일괄 절제율(en bloc resection rate)이 현저히 낮아지고, 그 결과 국소 재발률이 증가한다.<sup>1</sup> 내시경 점막하박리술(Endoscopic Submucosal Dissection, ESD)은 병변을 한 조각으로 절제(en bloc)하고 음성 절제연(negative margin)을 확보함으로써 조직학적 완전 절제율(R0 resection rate)을 높일 수 있으나, 숙련 곡선이 가파르고 시술 시간이 길며 합병증 발생률이 높다는 단점이 있다.<sup>2</sup>

대장 종양의 내시경 치료 성적은 병변의 모양과 크기

에 따라 달라질 수 있다. 크기가 작은 경우에는 폴립절제술로 쉽게 제거할 수 있으나, 1 cm 이상이 되면 통상적인 절제 술기에서도 불완전 절제율이 10%를 초과하는 것으로 알려져 있다. 또한, 대장내시경 이후 발견되는 중간암(interval cancer)의 10-27%는 불완전 절제와 관련되므로, 크기에 관계없이 모든 대장 폴립을 완전 절제하는 것이 중요하다.<sup>3,4</sup> 이러한 한계를 보완하기 위해 개발된 방법이 변형내시경점막절제술(modified EMR, mEMR)이다. mEMR은 시술의 단순성과 안전성을 유지하면서도 en bloc resection rate과 R0 resection rate을 향상시키는 것을 목표로 하며, 크게 흡인(suction)을 사용하지 않는 기법과 사용하는 기법으로 구분된다(Table 1).

본 장에서는 전통적인 점막절제술(conventional EMR)을 시행하기에 적합하지 않은 병변에 대한 치료로 적용할 수 있는 변형내시경점막절제술(EMR-P, anchored snare-tip EMR, EMR-C, EMR-L)의 시술 방법 및 치료 성적에 대해 알아봄으로써 병변의 치료 계획 수립 및 대장 종양의 완전절제에 도움이 되고자 한다.

**Table 1.** Various Endoscopic Mucosal Resection (EMR) Technique

Techniques without suction
① Conventional snare polypectomy with injection, lift and cut method (EMR)
② Inject, precut, and cut method (EMR-P)
③ Anchored snare-tip EMR (ASEMR)
④ Underwater EMR (U-EMR)
Techniques with suction
① Endoscopic mucosal resection with cap (EMR-C)
② Endoscopic mucosal resection with Band ligation (EMR-L)

### 본 론

#### 1. 변형내시경점막절제술(modified EMR)

적응증에는 직경 20~30 mm의 LST, 20 mm 미만이라도 비거상(non-lifting) 또는 섬유화가 동반된 병변, 직경 10 mm 미만의 직장 신경내분비종양(Neuroendocrine tumor, NET) 등이 포함된다.

##### 1) 병변둘레점막절개 점막절제술(EMR-P)

##### (1) 시술 방법

EMR-P는 흔히 변연절제 후 점막절제술(precut EMR)

로 불린다. 병변 점막하층에 주입액을 주사한 후 360도 변연부 절개를 시행하고, 올가미가 걸릴 수 있을 정도까지 박리를 진행한 다음 올가미로 절제한다. 절개면의 틈을 이용해 올가미를 점막하층에 안정적으로 고정시킬 수 있어 미끄러짐을 예방할 수 있으며, 기술적으로 20 mm 이상의 폴립도 절제가 가능하다. 다만, 포획 전 어느 정도까지 박리를 해야 하는지, 그리고 최대 절제 가능 크기에 대해서는 합의가 이루어져 있지 않다.

(2) 치료 성적

일본의 후향 연구에 따르면, precut EMR은 conventional EMR에 비해 10-30 mm 크기의 양성 병변에서 일괄 절제율이 유의하게 높았다(20 mm 미만: 98.0% vs. 85.7%,  $p=0.004$ ; 20 mm 이상: 88.6% vs. 48.5%,  $p<0.001$ ).<sup>5</sup> ESD와 비교하면 en bloc 절제율은 낮거나 유사하였고, 합병증 발생률은 유사하였다.<sup>6-8</sup> 또한, 모든 연구에서 시술 시간이 유의하게 단축되어, 상황에 따라 ESD를 대체할 수 있는 가능성이 있다. 다만, 점막 절개 시 또는 큰 병변 포획 시 근층을 포함할 위험이 있어 천공이 발생할 수 있으므로, 30 mm 이상의 폴립에는 사용을 권장하지 않는다.<sup>9</sup> 여러 연구에서도 합병증 빈도가 ESD에 비해 낮지 않으므로, 숙련자가 병원급 의료기관에서 시행하는 것이 안전하다.

2) 올가미끝고정 점막절제술(Anchored Snare-Tip EMR)

Anchored Snare-Tip EMR은 폴립 포획 시 미끄러짐이 예상될 때, 미리 올가미 끝(tip)으로 점막에 작은 절개를 만들어 정착점(anchoring)을 형성한 후, 이 지점을 고정점으로 삼아 포획하는 방법이다. 장점은 ① 간단한 점막 절개를 통해 점막하층 접근이 용이하고, ② 근위부에 고정하여 병변을 정확하게 포획할 수 있으며, ③ 술기가 단순하여 임상 적용이 쉽다는 점이다.<sup>10</sup>

(1) 시술 방법

시술 방법은 폴립의 근위부에 점막하 용액을 충분히 주입한 후 올가미의 끝 부분(tip)을 이용하여 작은 절개를 먼저 시행하고 올가미 끝을 절개 부분에 고정한 상태에서 바로 올가미를 펴게 되면 올가미가 근위부에서 미끄러지는 것을 예방하여 병변을 보다 안정적으로 포획할 수 있다.

(2) 치료 성적

최근 일본에서 발표된 단일기관 전향적 임상시험 결과(15-25 mm 크기의 폴립 48개를 포함), conventional EMR에 비해 Anchored snare-tip EMR은 en

bloc resection rate(90.2% vs 73.1%, adjusted odds ratio, 3.46 95% CI: 1.06-13.6,  $p=0.04$ )가 유의하게 높았으며, 시술 시간은 좀 더 짧은 경향을 보였다(7 vs 5 minutes).<sup>11</sup> 국내의 10 mm 이상의 폴립 112개 (median lesion size = 12 [10-27] mm)를 포함한 후향 연구에서도 conventional EMR에 비해 Anchored snare-tip EMR은 en bloc resection rate(94.7% vs 77.0%,  $p=0.018$ ) 및 histologic complete resection (76.3%vs. 54.1%,  $p=0.022$ )가 높았다.<sup>12</sup> 하지만 20 mm 이상 크기의 편평폴립에는 천공 등의 합병증이 있을 수 있으므로 신중히 적용해야겠다. 국내 3차 의료기관에서 최근 발표한 후향 연구 결과, tip-in EMR은 cap 보조 EMR (cap-assisted EMR; EMR-C)에 비하여 평균 5-6 mm 크기의 직장 신경내분비종양의 일괄 절제율 및 출혈 등 합병증의 빈도에 유의한 차이가 없는 반면, 시술 시간은 유의하게 짧은 것으로 확인되었다.<sup>13</sup> 국내 다기관 전향 연구에서는 EMR-P에 비해 en bloc 절제율은 다소 낮았으나 시술 시간은 짧았다.<sup>14</sup>

3) EMR-C (EMR using a cap) / EMR-L (EMR using a ligation band)

2016년 발표한 일본대장암학회(Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum, JSCCR) 가이드라인에서 캡을 이용한 EMR-C는 천공의 위험이 높아 권고하지 않는다.<sup>15</sup> 임상에서 EMR-C/EMR-L은 주로 직장의 상피하병변 절제에 이용된다.<sup>16</sup>

(1) 시술 방법

EMR-C는 작은 크기의 올가미를 내시경 선단에 맞춘 캡의 안쪽에서 벌린 후 고정시킨다. 생리식염수를 점막하층에 주사하여 목표 병변의 주변이 충분히 용기되었지를 확인한다. 충분한 내시경 흡인하에 병변 점막부위가 내시경 캡 안에 단단히 차 있는 것을 보고 스네어를 단단히 조인다. 조여진 점막의 크기와 모양을 확인한 후에 통전하여 절제한다. EMR-L은 생리식염수로 병변을 용기한 후, 용기된 병변이 전면에 오도록 한 후 병변부위에 접근시켜 절제하고자 하는 병변의 표면에 캡을 밀착시킨 뒤 내시경으로 흡인하여 충분히 흡인된 것을 확인한 후 ring으로 결찰한다. 그 후 올가미를 이용하여 결찰부위 아래쪽을 잡은 후 통전하여 절제한다.

(2) 치료 성적

현재까지의 연구들은 내시경 절제술 중 폴립절제술이나 conventional EMR은 비교적 낮은 완전 절제율을

보인다고 알려져 있으며 메타분석 결과에서도 EMR-C, EMR-L, EMR-P와 같은 modified EMR 및 ESD가 conventional EMR보다 유의하게 높은 완전 절제율을 보이는 것으로 확인되었다.<sup>17,18</sup> 1 cm 이하의 작은 종양에서는 EMR-L과 같은 m-EMR이 ESD와 비교하여 완전 절제율이 더 우수하다는 연구들도 있어서 시술 시간과 합병증, 시술을 위한 숙련도 등을 고려할 때 m-EMR을 우선적으로 고려할 수 있다.<sup>19-20</sup> EMR-L과 EMR-C를 비교한 최근 연구에서는 내시경적 일괄 절제율과 조직학적 완전 절제율을 모두 고려할 때 EMR-L이 바람직한 치료 방법일 수 있다고 제시하였다.<sup>21</sup>

## 결론

대장 폴립의 내시경적 절제 전략은 병변의 해부학적 위치, 형태학적 특성, 병리학적 성격, 크기, 그리고 동반된 섬유화 여부 등에 따라 개별화되어야 한다. 특히, 20 mm 이상의 무경성 편평 선종성 폴립, 점막하 종양, 굴곡부 또는 주름부와 같이 내시경적 접근 및 조작성이 제한되는 부위, 과거 조직검사나 부분 절제 후 발생한 섬유화 병변, 또는 내시경 절제 후 재발 병변의 경우, conventional EMR은 일괄 절제율(en bloc resection rate)이 유의하게 저하되어 국소 재발 위험이 높아진다. 이러한 상황에서 변형내시경점막절제술(modified EMR)은 시술의 기술적 난이도를 낮추면서도 en bloc & R0 resection rate을 향상시킬 수 있는 효과적인 대안이 될 수 있다. EMR-P, Anchored snare-tip EMR, EMR-C, EMR-L 등 각 기법은 고유의 장점과 잠재적인

계를 지니므로, 시술자는 각 술기의 원리, 적응증, 병변 특성에 따른 최적 선택 기준을 숙지해야 한다(Table 2). 따라서, 변형내시경점막절제술의 선택과 적용은 병변의 형태학적·병리학적 평가를 기반으로, 시술자의 숙련도와 의료기관의 자원(내시경 장비, 시술 보조 도구, 합병증 대응 능력)을 종합적으로 고려하여 결정하는 것이 바람직하다. 이러한 맞춤형 접근은 대장 폴립 절제의 치료 완결성을 높이고, 국소 재발 및 불필요한 추가 외과적 절제를 최소화하는 데 기여할 수 있다.

## 참고문헌

1. Fredy Nehme I, Phillip S. Ge. Endoscopic mucosal resection and full-thickness resection of neoplastic lesions of the colon: clinical application and techniques—a narrative review. *Ann Laparosc Endosc Surg* 2025;10:15
2. Jeffrey Lee. ESD vs EMR for Large Nonpedunculated Colon Polyps: Fewer Recurrences but More Complications. *Ann Intern Med.* 2024;177:29-38.
3. Pohl H, Srivastava A, Bensen SP, et al. Incomplete polyp resection during colonoscopy—results of the complete adenoma resection (CARE) study. *Gastroenterology* 2013;144:74-80 e1.
4. Martinez ME, Baron JA, Lieberman DA, et al. A pooled analysis of advanced colorectal neoplasia diagnoses after colonoscopic polypectomy. *Gastroenterology* 2009;136:832-41.
5. Yoshida N, Inoue K, Dohi O, et al. Efficacy of precutting endoscopic mucosal resection with full or partial circumferential incision using a snare tip for difficult col-

**Table 2.** Summary of outcomes for modified EMR techniques

Technique	Suction	Lesion	En bloc resection rate	R0 resection rate	Recurrence rate	Notable findings
<b>EMR-P (Inject-Precut-Cut)</b>	No	Colorectal polyps ~20–30 mm; rectal NET <10 mm	~90% (vs ~50–75% for standard EMR)	~85–97%	Lower than piecemeal EMR	Higher en bloc vs standard EMR; faster than ESD.
<b>ASEMR (Tip-in EMR)</b>		Colorectal polyps 10–30 mm; rectal NET <10 mm	~89–92% (vs ~73–76% for standard EMR)	~75–90%		Significant en bloc benefit for 10–25 mm polyps; shorter procedure vs EMR-P.
<b>Cap-assisted EMR (EMR-C)</b>	Yes (cap)	Rectal NET ≤10 mm	93–100%	~83–92%	<3% (with clear margins)	For rectal NET <10 mm, R0 comparable to ESD.
<b>Band ligation EMR (EMR-L)</b>	Yes (band)	Rectal NET ≤10 mm	~98–100%	~90–95%		For rectal NET <1 cm: highest; en bloc and R0 rates; similar efficacy to ESD

**Abbreviations:** NET – neuroendocrine tumor; LST – laterally spreading tumor; RCT – randomized controlled trial; std – standard; ESD – endoscopic submucosal dissection. En bloc = endoscopic one-piece resection; R0 = histologically complete (tumor-free margin) resection.

- orectal lesions. *Endoscopy* 2019;51:871-876.
6. Byeon JS, Yang DH, Kim KJ, et al. Endoscopic submucosal dissection with or without snaring for colorectal neoplasms. *Gastrointest Endosc* 2011;74:1075-83.
  7. Toyonaga T, Man IM, Morita Y, et al. Endoscopic submucosal dissection (ESD) versus simplified/hybrid ESD. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2014;24:191-9.
  8. Kim JW, Jeong JB, Lee KL, et al. Comparison of clinical outcomes between endoscopic and radiologic placement of self-expandable metal stent in patients with malignant colorectal obstruction. *Korean J Gastroenterol* 2013;61:22-9.
  9. Hong YM, Kim HW, Park SB, et al. Endoscopic mucosal resection with circumferential incision for the treatment of large sessile polyps and laterally spreading tumors of the colorectum. *Clin Endosc* 2015;48:52-8.
  10. Imai K, Hotta K, Ito S, et al. The 'Anchoring-EMR' technique has already been described and named the 'Tip-in EMR' technique. *Endosc Int Open* 2020;8:E927.
  11. Imai K, Hotta K, Ono H. Tip-in endoscopic mucosal resection: Simple, efficacious trick for endoscopic mucosal resections of large colorectal polyps. *Dig Endosc* 2021;33:203.
  12. Noh SM, Kim JY, Park JC, et al. Tip-in versus conventional endoscopic mucosal resection for flat colorectal neoplasia 10 mm or larger in size. *Int J Colorectal Dis* 2020;35:1283-1290.
  13. Kim J, Kim J, Oh EH, et al. Anchoring the snare tip is a feasible endoscopic mucosal resection method for small rectal neuroendocrine tumors. *Sci Rep* 2021;11:12918.
  14. Hong SW, Yang DH, Lee YJ, et al. Endoscopic mucosal resection using anchored snare Tip-in versus precut technique for small rectal neuroendocrine tumors. *Korean J Intern Med*. 2024;39:238-247.
  15. Watanabe T, Muro K, Ajioka Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2016 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol* 2018;23:1-34.
  16. Lee HS, Moon HS, Kwon IS, et al. Comparison of conventional and modified endoscopic mucosal resection methods for the treatment of rectal neuroendocrine tumors. *Surg Endosc* 2020.
  17. He L, Deng T, Luo H. Efficacy and safety of endoscopic resection therapies for rectal carcinoid tumors: a meta-analysis. *Yonsei Med J* 2015;56:72-81.
  18. Niimi K, Goto O, Fujishiro M, et al. Endoscopic mucosal resection with a ligation device or endoscopic submucosal dissection for rectal carcinoid tumors: an analysis of 24 consecutive cases. *Dig Endosc* 2012;24:443-7.
  19. Bang BW, Park JS, Kim HK, et al. Endoscopic Resection for Small Rectal Neuroendocrine Tumors: Comparison of Endoscopic Submucosal Resection with Band Ligation and Endoscopic Submucosal Dissection. *Gastroenterol Res Pract* 2016;2016:6198927.
  20. Lim HK, Lee SJ, Baek DH, et al. Resectability of Rectal Neuroendocrine Tumors Using Endoscopic Mucosal Resection with a Ligation Band Device and Endoscopic Submucosal Dissection. *Gastroenterol Res Pract* 2019;2019:8425157.
  21. Lee J, Park YE, Choi JH, et al. Comparison between cap-assisted and ligation-assisted endoscopic mucosal resection for rectal neuroendocrine tumors. *Ann Gastroenterol* 2020;33:385-390.

## 고난도 ESD, 동영상으로 익히는 실전 접근법

정윤호

순천향대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

내시경적 점막하박리술(Endoscopic Submucosal Dissection, ESD)은 조기 위장관 종양의 근치적 절제를 가능하게 하는 최소침습 치료법으로, 특히 병변의 크기에 상관없이 en bloc 절제가 가능하다는 점에서 기존의 내시경 점막절제술(Endoscopic Mucosal Resection, EMR)보다 우수한 병리학적 평가를 제공한다.<sup>1</sup> 일본과 한국을 비롯한 아시아 지역에서는 위 ESD가 이미 표준 치료로 자리 잡았으나, 대장 ESD는 해부학적·기술적 제약으로 인해 여전히 고난이도의 시술로 간주된다.

대장은 위에 비해 내강이 좁고, 장벽이 얇으며, S자결장과 같은 굴곡부가 많아 시술 중 천공(perforation)의 위험이 높다. 또한 장의 호흡성 및 연동운동, 불안정한 내시경 조작, 해부학적 위치에 따른 제약으로 인해 시술 난이도가 더욱 높아진다. 따라서 대장 ESD의 성공적인 시행을 위해서는 난이도를 예측할 수 있는 인자를 이해하고, 다양한 임상적 상황에서 발생할 수 있는 난관에 대한 극복 전략을 체계적으로 마련하는 것이 중요하다.<sup>2,3</sup>

본 장에서는 대장 ESD에서 흔히 직면하는 어려운 상황을 병변, 위치, 내시경 조작성 등의 측면에서 정리하고, 이를 극복하기 위한 최신 기법과 기술적 팁에 대해 논의하고자 한다.

### 본론

#### 1. 어려운 상황(Difficult Situation)

대장 ESD는 병변의 크기, 위치, 그리고 장의 해부학적 특성에 따라 시술 난이도가 크게 달라진다. 특히 출혈 위험, 섬유화, 병변 위치의 특수성, 내시경 조작성 제한 등이 복합적으로 작용하면서 고난도의 상황이 자주

발생한다. 따라서 시술 전 이러한 위험 인자를 충분히 인지하고, 상황별로 적절한 대응 전략을 준비하는 것이 필수적이다.

#### 1) 내시경 조작성 저하(Poor Maneuverability)

대장 ESD에서 가장 흔히 접하는 어려움 중 하나는 내시경 조작성(manueverability)의 저하이다. 장의 해부학적 구조가 길고 굴곡이 심한 경우, 또는 과거 수술이나 염증성 질환으로 인한 유착이 있는 경우에는 내시경의 움직임이 원활하지 않아 ‘역행(paradoxical) 움직임’이 발생하기 쉽다. 이러한 상황에서는 시술자가 원하는 방향과 실제 내시경 움직임이 반대로 작용하여 안정적인 조작이 어렵고, 병변 접근 및 시야 확보에 큰 제한이 따른다. 특히 S자 결장과 같은 굴곡부, 횡행결장, 혹은 장 길이가 긴 환자에서 이러한 현상이 자주 나타난다. 이로 인해 시술 자체가 길어지고, 불완전 절제 또는 천공의 위험성이 증가하게 된다.<sup>4</sup>

#### 2) 병변 관련 요인(Lesion-Related Factors)

대장 ESD에서 난이도를 높이는 중요한 요인 중 하나는 병변 자체의 특성과 관련되어 있다. 병변이 크거나(large lesions), 점막하 섬유화(submucosal fibrosis)가 심한 경우, 또는 T1 단계에서 점막하 깊은 침윤이 동반된 경우에는 절제 과정에서 출혈과 천공의 위험이 크게 증가한다. 특히 심한 섬유화는 시술자가 점막하층의 박리를 진행하는 과정에서 해부학적 층을 구분하기 어렵게 만들며, 박리 과정에서 장벽의 얇은 근육층이 손상되기 쉽다.<sup>5,6</sup>

점막하 섬유화의 가장 흔한 원인은 과거의 내시경적 처치나 반복된 조직검사(biopsy)이다. 이전에 치료된 병변 부위는 심한 섬유화가 동반되는 경우가 많으며, 이 경우 대장 ESD에서 가장 난이도가 높은 상황으로 간주된

다. 따라서 이러한 병변을 마주했을 때는 시술 전 영상검사, 조직검사 이력, 내시경 소견 등을 종합하여 난이도를 예측하고, 적절한 절제 전략 및 보조 기법을 사전에 계획하는 것이 필수적이다.

3) 위치 관련 요인(Location-Related Factors)

대장 ESD에서 병변의 위치는 시술 난이도와 합병증 위험에 큰 영향을 미친다. 직장(rectum)이나 상행결장(proximal colon)처럼 내강이 넓고 내시경 조작이 비교적 용이한 부위에서는 안정적인 절제가 가능하지만, 굴곡부(flexure)나 맹장(cecum), S자결장(sigmoid colon) 등 해부학적 구조가 복잡한 부위에서는 내시경 조작이 제한되고 시야 확보가 어렵다. 이러한 위치적 요인은 시술 시간을 증가시키고 합병증 발생 위험을 높이는 중요한 요인으로 작용한다.

특히 직장 하부 및 항문관(anal canal)은 풍부한 혈관망(hemorrhoidal plexus)으로 인해 출혈 위험이 크고, 풍부한 신경 분포로 인해 시술 중 환자가 통증을 쉽게 호소할 수 있다. 또한 항문괄약근과 좁은 내강으로 인해 내시경 시야 확보가 어렵고, 시술 안정성이 떨어지게 된다.<sup>7</sup> 또 다른 대표적인 난관은 직각 접근(perpendicular approach)이다. 병변이 내시경 시야에 수직으로 위치할 경우 점막하층의 적절한 분리가 어렵고, 박리 방향을 자유롭게 조절하기 힘들다. 이로 인해 점막하층 박리 과정이 불안정해지고, 천공(perforation)의 위험이 증가한다.<sup>8</sup> 이러한 상황은 주로 맹장 전벽(cecal anterior wall)이나 충수구 개구부(appendiceal orifice) 병변에서 자주 경험된다.

따라서 위치와 관련된 요인은 단순히 시야 확보의 어려움뿐만 아니라 출혈, 통증, 천공 등 다양한 합병증 위험을 동반하기 때문에, 사전에 예상하고 적절한 보조기법(traction device, 체위 변경, 투명캡 사용 등)을 준비하는 것이 필수적이다.

2. 극복 방법(Overcome Methods)

대장 ESD의 난관을 극복하기 위해 다양한 보조 기법과 장비가 개발·활용되고 있다. 출혈 예방을 위한 선제 지혈, submucosal injection을 통한 시야 확보, 그리고 traction device·PCM·underwater ESD 등의 새로운 기술은 시술 안정성을 높이고 합병증 위험을 줄인다. 또한 병변 위치나 섬유화 정도에 따라 맞춤형 접근을 적용하는 것이 성공적인 절제를 위해 필수적이다.

1) 점막하 주입액(Submucosal Injection Solutions)

대장 ESD에서 점막하 주입은 병변과 근육층 사이에 안전한 공간을 형성하여 시야를 확보하고, 천공과 출혈을 줄이는 핵심 단계이다. 생리식염수는 안전하고 저렴하지만 쿠션 지속 시간이 짧아 반복 주입이 필요하며, 글리세롤은 보다 오래 유지되지만 혈관 내 주입 시 용혈 위험이 있다. 히알루론산은 장시간 유지가 가능해 섬유화 병변에서 유용하나 비용이 높다는 한계가 있고, 혼합용액은 색소와 에피네프린을 추가해 시야 확보와 출혈 예방 효과를 강화할 수 있다. 따라서 병변의 특성과 시술자의 선호도에 따라 주입액을 적절히 선택하는 것이 중요하며, 특히 난이도가 높은 병변에서는 장시간 유지되는 점막하 쿠션 확보가 성공적인 박리에 핵심적이다.

2) 선제 지혈과 출혈 관리(Pre-Coagulation and Hemostasis)

대장 ESD는 얇은 장벽과 풍부한 혈관 분포로 인해 출혈 위험이 높기 때문에, 예방과 신속한 조절이 시술 성공의 핵심이다. 혈관이 조밀하거나 굵은 경우에는 노출 즉시 선제적으로 지혈하는 것이 중요하며, 얇은 혈관은 knife tip으로 소작하고, 직경 1 mm 이상의 굵은 혈관은 coagulation forceps로 처리하는 것이 안전하다. 출혈이 발생하면 흡인으로 시야를 확보한 뒤 coagulation forceps나 필요 시 hemoclip을 사용하여 지혈한다. 이러한 전략은 대량 출혈을 예방하고 시술 시간을 단축하며, 시야 확보와 합병증 감소에 기여한다. 따라서 대장 ESD에서는 선제적 혈관 처리와 즉각적 지혈 전략을 병행하는 것이 필수적이다.

3) 견인 기법(Traction Methods)

견인 기법은 박리면을 펼쳐 점막하층을 안정적으로 노출시키고, 내시경-병변 각도를 수직에서 접선으로 바꿔 천공과 출혈을 줄이며 시술 시간을 단축하는 보조술이다. clip-with-line, S-O clip, 더블클립+러버밴드, 멀티루프형 등 다양한 장치가 사용되며, 보통 병변의 항문측 가장자리에 부착 후 반대측 정상 점막에 고정해 견인을 유지한다.

특히 회맹부, 맹장 전벽, 굴곡부처럼 접근이 어려운 위치에서는 견인을 적용하는 것이 안전하고, PCM과 병행하면 방향성 견인이 강화된다. 시술 시에는 과도한 공기 주입을 피하고 필요하면 보조 클립으로 벡터를 조정해야 하며, 종료 후에는 라인을 제거하고 박리면과 혈관을 최종 확인해 지혈과 처치를 마무리한다.<sup>9</sup>

#### 4) 포켓 형성 기법(Pocket Creation Method, PCM)

PCM은 먼저 점막하층에 작은 포켓을 형성한 뒤 그 안에서 박리를 진행하는 방법으로, 시술자가 병변을 넓게 노출하지 않고도 안정적으로 조작할 수 있게 한다. 포켓 내부에서는 내시경과 병변이 접선(tangential) 각도를 이루어 천공 위험이 줄고, 점막하층이 자연스럽게 긴장되어 섬유화가 심한 부위도 효율적으로 박리할 수 있다. 또한 병변의 대부분이 박리 완료된 후에 외부와 연결부(입구)를 확장하므로, 출혈 시 혈액이 국소적으로 고여 시야 확보가 쉬우며, 견인 기법과 병행하면 카운터 트랙션 효과까지 얻을 수 있다. 특히 직각 접근(perpendicular approach)이나 굴곡부처럼 어려운 위치에서 유용하며, 시술 시간을 단축하고 합병증을 줄이는 데 기여한다.<sup>10</sup>

#### 5) 수중 ESD (Underwater ESD)

수중 ESD는 공기나 CO<sub>2</sub> 대신 장내를 물로 채워 점막과 점막하층, 근육층을 부력에 의해 분리하는 방법이다. 물 속에서는 병변이 부유(floating)되어 점막하층이 자연스럽게 펼쳐지며, 얇은 대장벽에서도 근층 손상이 줄어 천공 위험이 낮아진다. 또한 혈액이 물에 희석되어 시야 확보가 용이하고, 병변이 중력의 영향을 덜 받아 안정적인 박리가 가능하다. 특히 섬유화 병변이나 접근이 어려운 굴곡부, 맹장 전벽 등에서 효과적이며, 견인 기법과 병행하면 더욱 안전하고 효율적인 박리가 가능하다. 다만 물로 인한 흡인 부담, 시술 시간이 길어질 수 있는 점은 고려해야 한다.<sup>11</sup>

## 결론

대장 ESD는 위 ESD에 비해 해부학적, 병변 특성, 시술 환경 등 다양한 요소로 인해 난이도가 높다. 특히 poor maneuverability, 큰 병변, 심한 섬유화, 특수 해부학적 위치(맹장, 회맹판, 직장 하부), 직각 접근, 결장 굴곡부 병변은 대표적인 어려운 상황이다. 그러나 PCM, underwater ESD, traction methods, 고점도 점막하 주입액, 다양한 장비 활용과 같은 극복 전략을 적절히 적용한다면 이러한 난관을 상당 부분 극복할 수 있다.

## 참고문헌

1. Wang J, Zhang XH, Ge J, Yang CM, Liu JY, Zhao SL. En-

doscopy submucosal dissection vs endoscopic mucosal resection for colorectal tumors: a meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2014;20(25):8282-7. DOI: 10.3748/wjg.v20.i25.8282.

2. Inada Y, Yoshida N, Kugai M, et al. Prediction and treatment of difficult cases in colorectal endoscopic submucosal dissection. *Gastroenterol Res Pract* 2013;2013:523084. DOI: 10.1155/2013/523084.
3. Kamigaichi Y, Oka S, Tanaka S, et al. Factors for conversion risk of colorectal endoscopic submucosal dissection: a multicenter study. *Surg Endosc* 2022;36(8):5698-5709. DOI: 10.1007/s00464-022-09250-6.
4. Kim ES, Cho KB, Park KS, et al. Factors predictive of perforation during endoscopic submucosal dissection for the treatment of colorectal tumors. *Endoscopy* 2011;43(7):573-8. DOI: 10.1055/s-0030-1256339.
5. Kaosombattawattana U, Yamamura T, Nakamura M, Hirooka Y, Goto H. Colorectal endoscopic submucosal dissection in special locations. *World J Gastrointest Endosc* 2019;11(4):262-270. DOI: 10.4253/wjge.v11.i4.262.
6. Shafik AA, Ahmed IA, Shafik A, Wahdan M, Asaad S, El Neizamy E. Ileocecal junction: anatomic, histologic, radiologic and endoscopic studies with special reference to its antireflux mechanism. *Surg Radiol Anat* 2011;33(3):249-56. DOI: 10.1007/s00276-010-0762-x.
7. Nakadoi K, Tanaka S, Hayashi N, et al. Clinical outcomes of endoscopic submucosal dissection for rectal tumor close to the dentate line. *Gastrointest Endosc* 2012;76(2):444-50. DOI: 10.1016/j.gie.2012.04.004.
8. Iacopini F, Saito Y, Bella A, et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection: predictors and neoplasm-related gradients of difficulty. *Endosc Int Open* 2017;5(9):E839-E846. DOI: 10.1055/s-0043-113566.
9. Giacobbo Nunes F, Gomes ILC, De Moura DTH, et al. Conventional Versus Traction-Assisted Endoscopic Submucosal Dissection for Esophageal, Gastric, and Colorectal Neoplasms: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Cureus* 2024;16(3):e55645. DOI: 10.7759/cureus.55645.
10. Suzuki K, Saito S, Fukunaga Y. Current Status and Prospects of Endoscopic Resection Technique for Colorectal Tumors. *J Anus Rectum Colon* 2021;5(2):121-128. DOI: 10.23922/jarc.2020-085.
11. Singh S, Mohan BP, Vinayek R, et al. Underwater versus conventional endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions: systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2025;101(3):551-557 e5. DOI: 10.1016/j.gie.2024.10.029.

## 폐색성 대장 병변에 대한 내시경 치료의 실제

문희석

충남대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

대장 폐색은 모든 소화관 폐쇄의 약 25%에서 발생하며 양성, 악성, 기능적(가성폐쇄)원인에 기인한다. 악성 대장 폐색은 하부위장관 폐쇄의 주요 원인이며 진행성 대장암 환자의 최대 20%에서 발생한다. 악성 대장 협착에서는 자가팽창형 금속 스텐트(self-expandable metal stent, SEMS) 삽입술은 수술의 대안 치료 방법으로 현재 임상에서 널리 적용되고 있다. 양성 폐색은 결장 염전, 장중첩, 폐쇄성 탈장, 게실염 및 문합부 협착과 같은 다양한 질환에서(Table 1) 급성으로 복통과 복부 팽만감을 호소하며 응급실에 내원하게 되며 일부에서 내시경 감합술 또는 풍선 확장술과 같은 내시경 치료법을 시행할 수 있다. 이에 본고에서는 악성 대장 협착에서 스텐트 삽입술과 다양한 대장 폐색에 대한 내시경 치료에 관한 사항에 대하여 여러 문헌을 고찰하여 알아보고자 한다.

**Table 1. Cause of Large bowel obstruction**

Benign	Diverticulitis	
	Volvulus	
	Postoperative complication (anastomotic stricture, adhesions)	
	Pseudo-obstruction	
	Inflammatory bowel disease	
	Fecal impaction	
	Hernia	
	Ileus	
	Intussusception	
	Malignant	Colorectal adenocarcinoma
		Peritoneal carcinomatosis
Lymphoma		
Gastrointestinal stromal tumor (GIST)		
Carcinoid		

### 본론

#### 1. 악성 대장 협착에서 대장스텐트 삽입술

폐색은 진행성 대장암의 흔한 합병증으로, 종종 진행된 병기 및 심각한 예후와 관련이 있으며, 이로 인해 복강 내 압력 증가, 전해질 및 대사성 산증, 패혈성 합병증, 심지어 사망까지 이르게 되며 긴급 감압 중재가 필요하다. 악성 결장 폐쇄 환자의 스텐트 삽입 적응증에는 수술적으로 치료할 수 없는 대장암의 완화 목적의 치료방법으로, 또 한편으로는 근치적 절제가 가능한 환자에서 대장의 감압을 이루어 응급 수술을 피하고 대장내시경을 포함한 수술 전 병기 결정과 불량한 환자 상태를 개선하기 위한 수술 전 가교 역할의 스텐트 삽입이 포함된다. 내시경을 통한 스텐트 삽입은 완화 수술에 비해 빠른 회복 시간(항암화학요법 조기 시행 가능)과 짧은 입원 기간 및 낮은 장루형성 등의 여러 장점을 가지고 있다. 하지만 이러한 장점에 반하여 수술 전 스텐트 삽입술은 종양학적 안전성 측면에서 근치적 치료가 가능한 종양의 스텐트 압박 또는 시술 중 발생할 수 있는 천공 등에 의한 암세포 파급의 위험이 꾸준히 제기되어 왔다

#### 1) 근치적 수술이 가능한 대장암 환자

악성 대장 폐색에 스텐트 삽입술이 도입된 이래로 종양학적 측면에서의 스텐트의 안전성 문제는 꾸준히 제기되어 왔으며 이는 스텐트에 의한 종양의 지속적인 압박 및 스텐트 삽입술 중 발생할 수 있는 장천공은 종양의 파급 및 불량한 예후를 초래할 수 있기 때문이다. 하지만 최근에 스텐트의 종양학적 안정성에 대한 문헌들이 꾸준히 보고되었고 관련 내용의 메타 분석 보고에서도 스텐트 시술은 수술에 비해 생존율 및 암재발에서 동등한 예후를 보임이 보고되었으며,<sup>1</sup> 스텐트 삽입의 성공률이 높

은(95% 이상) 연구들만의 하위 그룹 분석에서는 수술보다 우월한 생존율도 확인되었다.<sup>1</sup> 아울러, 스텐트의 종양학적 안정성에 대한 여러 메타분석 연구들이 보고되었으며, 종양학적 측면에서의 안정성도 수술군과 동등함이 알려지게 되었다. 이에 따라, 2020년 유럽 소화기 내시경학회 가이드라인에서는 잠재적으로 완치 가능한 우측 및 좌측 폐색성 대장암 환자에서 수술전의 가교로서 스텐트 삽입을 고려할 수 있다고 권고하고 있다.<sup>2</sup> 최근 미국 대장·직장외과학회(ASCCS)가이드라인에서도, 완치 가능한 폐색성 대장암 환자의 초기 치료 선택에서 종양학적인 안정성을 고려하여 초기 대장절제술과 더불어 스텐트 삽입을 환자 요인과 시술 병원의 전문성을 기반으로 고려할 수 있다고 제시하고 있다.<sup>3</sup>

## 2) 고식적 목적의 악성 대장 폐색

한편, 완치 가능성이 없는 전이성 병변이 있거나 또는 기저에 중증 질환이 있는 경우, 폐쇄 감압만을 위한 완화적인 수술로도 이미 허약한 환자를 더욱 불안정하게 만들 수 있다. 따라서 내시경을 통한 자가 팽창 금속 스텐트(SEMS) 삽입술은 완치 불가능한 진행성 폐색성 대장암에서 수술의 대안으로 또는 폐쇄 증상 완화를 위한 표준 시술로 자리잡고 있다. 최근 메타 분석연구에서도 스텐트 군은 수술군에 비해 짧은 재원기간, 빠른 항암치료 시작, 낮은 장루 형성 비율, 낮은 재원 사망률 등을 보고하고 있으며 합병증 발생 측면에서는 조기 합병증은 수술군이, 지연 합병증은 스텐트 군이 많음을 보고하였다.<sup>4</sup> 2020년도의 유럽 소화기내시경학회 가이드라인에서도 완치 불가능한 악성 대장 폐색에서 고식적 목적의 스텐트 삽입술은 선호되는 치료법으로 권고되었으며 고식적 스텐트 삽입술 후의 항암치료도 안전한 치료임을 제시하였다.<sup>2</sup>

## 3) 대장 스텐트 삽입술 절차 및 주의사항

내시경 스텐트 삽입 전 장 정결에 대한 접근 방식은 폐색의 위치와 정도에 따라 다르게 해야 한다. 원위부 결장에 부분 폐색이 있는 환자의 경우, 일반적으로 스텐트 삽입을 위한 정결 방법으로 관장을 두 번 정도 시행하는 것을 권장한다. 근위부 병변으로 인한 부분 폐색 환자의 경우, 경구 장 정결을 조심스럽게 시도해 볼 수 있으며, 증상(예: 복통, 복부 팽만, 메스꺼움, 구토)이 발생하면 즉시 중단하도록 한다. 완전한 결장 폐색의 경우, 경구 장 정결은 허용되지 않으며 관장은 폐색 부위 아래의 대변을 배출하기 위해 조심스럽게 시행할 수 있다. 스텐트 삽입을 받는 대부분의 환자에게 항생제 예방은 필요

하지 않다. 그러나 완전히 막힌 일부 환자의 경우 시술 중 송기에 의한 미세 천공 및 균혈증이 발생할 수 있으므로 예방적 항생제가 제안되기도 한다.<sup>5</sup> SEMS는 일반적으로 내시경 유도 하에, 영상학적인 투시조영 검사를 이용하여 삽입한다. 폐쇄가 직장- 구불 결장 영역 근위부에 있거나 장관이 많이 골곡진 경우, SEMS의 내시경적 삽입은 방사선학적 삽입에 비해 특히 유리하다고 알려져 있다.<sup>6</sup> 시술 중에는 가능한 이산화탄소 환기를 이용하는 것이 필요하며 수중 대장내시경(Water immersion colonoscopy)은 이산화탄소 환기를 이용한 시술이 어려운 경우 장 팽창을 최소화하기 위해 활용할 수 있는 또 다른 방법으로 알려져 있다. 한편 협착부의 풍선 확장술은 일반적으로 불필요하고, 지속적인 효과가 없으며, 천공 위험을 증가시키므로 권고하지 않는다. 대부분의 대장 스텐트는 through-the scope (TTS) 전달 시스템을 이용하여 설치되는데, 과거에 이 시스템을 이용해야 하는 경우 스텐트를 겸자공 내에 통과시킬 수 있을 만큼 큰 직경의 치료 내시경이 필요하였으나 최근에는 일반 대장 내시경으로도 시술이 가능하게 되었다. 내시경으로 악성 협착부를 확인한 후, 가이드와이어는 협착부를 통과하여 협착부보다 더 깊이 삽입하며, 가이드와이어의 삽입은 투시 검사를 통해 확인한다. 담관 카테터를 통해 조영제를 주입하여 가이드와이어가 협착 부위를 지나 대장 내강에 위치 여부 및 협착 부위 길이를 확인한다. 그런 다음 스텐트를 가이드와이어 위로 통과시켜 끝이 종양 근위부에 위치하도록 한 후, 투시 검사를 통해 스텐트의 원위부를 내시경으로 관찰하면서 스텐트를 설치한다. 스텐트는 폐쇄 병변의 원위부 및 근위부에서 최소 2 cm 이상 연장되도록 설치한다. 이상적인 스텐트 배치는 스텐트 부위에 "허리"가 형성되어 종양을 통과하고 근위부와 원위부가 벌어지는 형태를 보이게 된다. 기술적 성공은 스텐트가 의도한 부위에 배치된 것으로 정의하며, 임상적 성공은 장 내강 감압으로 정의한다. 이는 스텐트를 통해 액체 대변이나 공기가 즉시 배출된 후 폐색 증상이 해소되는 것을 의미하겠다. 스텐트는 크게 피복형과 비피복형으로 나뉘며 피복용 스텐트는 조직의 내증식을 억제하는 데 유리하지만, 스텐트 이탈의 위험이 높고, 비피복형은 스텐트 이탈율은 낮지만 조직의 내증식에 취약하다. 근치적 수술 전의 감압 목적에서는 스텐트 시술 후 수술까지의 기간이 길지 않으므로 내증식보다는 이탈이 낮은 비피복형 스텐트가 유리하며 유럽 소화기내시경학회 지침에서도 비피복형 스텐트 사용을 권장하고 있다.<sup>2</sup> 한편, 고식적 목적의 적응증에서는 두 형태의 스텐트는 각각의 장단점이 상이하여 시술자의 선호에 따라 선택할

수 있다. 하지만 유럽 소화기내시경학회 지침에서는 고식적 적응증에서도 권고 강도는 낮지만 초기 이탈이 낮은 비피복형 스텐트를 사용할 것을 제시하고 있다.<sup>2</sup> 좌측 결장에 스텐트를 삽입한 후에는 스텐트 내 변의 막힘을 방지하기 위해 변의 점도를 부드럽게 유지하는 것이 좋다. 이를 위하여 일반적으로 환자에게 저잔류성 식이를 섭취하고, 경우에 따라서는 일부 환자에게 부드러운 변을 얻을 수 있도록 적절한 용량과 빈도로 폴리에틸렌 글리콜을 복용하도록 하는 경우도 있다. 또한 되도록 과일, 채소, 통곡물과 같이 섬유질이 풍부한 음식을 피하도록 권고한다. 하지만 횡행결장이나 우측 결장에 스텐트를 삽입한 환자는 대장의 이 부위의 변이 일반적으로 아직 액체 상태이므로 정상적인 식단을 할 수 있다.

#### 4) 스텐트 시술관련 합병증(Adverse Events)

체계적 문헌고찰에서 스텐트 삽입에 따른 전체 부작용 발생률은 약 25%가량 발생하는 것으로 보고하였다.<sup>7</sup> 총 1,198명의 환자를 대상으로 스텐트 삽입 후 가장 흔한 부작용으로는 스텐트 이탈(12%), 스텐트 재폐색(7%), 천공(4%)등의 순서였으며, 덜 흔한 부작용으로는 복통과 출혈이 있다. 가장 심각한 부작용으로는 천공이 발생할 수 있으며, 천공은 시술 과정 중에 발생하거나 지연되어 발생할 수 있으며, 장관축의 급격한 각도와 구불거림으로 인해 스텐트 삽입이 어려운 원위 결장에서 더 자주 발생한다. 또한, 좌측 결장의 해부학적 구조는 결장 주름이 스텐트 양쪽 끝을 덮는 경향이 있어 접촉 지점에 과도한 장력이 가해져 압력 괴사가 유발되어 천공이 발생할 수 있다.<sup>8</sup> 천공은 암종의 복막 파종을 유발하여 나쁜 종양학적 결과를 유발할 수 있다.<sup>9</sup> 또한 화학요법과 방사선요법 모두 스텐트 삽입 후 천공 위험을 증가시킬 수 있다. 특히 스텐트 천공 발생과 관련하여 전이성 대장암에서 널리 사용되는 혈관 내피세포 단일클론 항체제제인 베바시주맵(Bevacizumab) 항암제는 주의가 필요한 약제이다. 대장 스텐트 시술 환자의 메타 분석에서 베바시주맵 사용은 대조군에 비해 천공의 위험을 증가시켰다.<sup>8</sup> 이후 관련 내용의 후향 연구들이 보고에 따르면, 베바시주맵 사용 중에 스텐트 삽입술을 시행하면 천공의 위험이 증가하지만 스텐트 삽입술 이후에 베바시주맵을 사용하는 경우 천공의 위험이 유의하게 증가하지는 않음을 보고하였다.<sup>10-12</sup> 이에 따라 2020년 개정된 유럽 소화기내시경학회 지침에서는 베바시주맵 사용 중 스텐트 삽입술은 피하도록 제시하였지만 스텐트 삽입술 후에는 베바시주맵을 사용할 수 있다고 제시하였다.<sup>2</sup> 두 건의 체계적 문헌 고찰에서 대장 스텐트 이탈률은 약 10%인 것

로 보고하고 있다.<sup>13,14</sup> 스텐트 이탈은 대부분 삽입 후 1주일 이내에 발생하지만 이후에도 발생할 수도 있다. 스텐트 이탈이 발생하는 주요 상황은 병변에 비해서 스텐트의 직경이 작거나 길이가 짧은 경우, 대장 협착이 상대적으로 비 폐쇄적이거나 방사선 또는 화학 요법후에 종양 병변이 축소된 경우 그 외에도 외인성 병변, 스텐트 삽입 전 확장술을 시행하거나 피복형 스텐트를 삽입한 경우 등이 알려져 있다.<sup>15,16</sup> 스텐트 재폐색은 스텐트 간극을 통한 종양의 내성장 또는 스텐트 양쪽 끝의 과성장으로 인해 발생한다. 스텐트 재폐색으로 인한 재발성 결장 폐색은 7~15%의 발생률을 보인다고 보고되고 있다.<sup>17</sup> 이로 인해 기존 스텐트 내에 추가 스텐트를 재 삽입이 필요할 수 있으며 또 다른 대안으로는 레이저 절제술을 이용한 내시경 치료 또는 아르곤 플라즈마 응고술 방법 등이 있다.<sup>16</sup> 스텐트 시술 직후 출혈은 일반적으로 경미하며 종양의 취약성, 스텐트 삽입에 의한 종양 조직의 표면적 파열 또는 스텐트 플랜지로 인한 점막 자극으로 인해 발생할 수 있으며 경미한 출혈은 일반적으로 치료가 필요하지 않다. 지연 출혈은 결장 점막의 궤양이나 미란으로 인해 발생할 수 있다.<sup>18</sup> 스텐트 시술 후 일시적이고 경미한 복통이 흔하며 시술 후 평균 5일까지 발생할 수 있다. 경미한 복통은 일반적으로 진통제를 신중하게 사용하는 것 외에 특별한 치료가 필요하지 않다. 필요에 따라 비오피오이드 진통제로 조절할 수 있다. 항문연에서 5 cm 이내에 스텐트를 삽입하는 경우 편평원주 접합부 근처의 신경 종말에 대한 스텐트 유발 자극으로 통증 또는 심각한 뒤무직(tenesmus)이 발생할 수 있어 주의가 필요하다.<sup>19</sup> 마지막으로 시술의 부작용은 아니지만 스텐트가 적절하게 삽입이 되지 않는 경우도 발생할 수 있다. 특히 시술의 경험이 많지 않는 경우 발생 가능성이 높을 수 있다. 즉 폐색의 길이에 따른 부적절한 길이의 스텐트 삽입이 되는 경우 삽입한 스텐트가 원위부로의 이동 및 스텐트의 불완전한 확장력이 발생하게 되며 결국 장관 폐색이 해결되지 않게 된다. 따라서 시술 전 CT의 면밀한 분석, 적절한 병변의 사전 확인, 스텐트 삽입술에 대해 충분히 숙지하는 것이 중요하다.

## 2. 그 외 대장 폐색

### 1) 대장 염전

대장염전은 대장이 꼬이면서 폐색이 발생하는 질환으로 정맥의 울혈 및 동맥의 혈류 차단에 의해 해당 부분의 허혈성 변화를 유발하고 호발 부위는 구불결장(sigmoid colon)과 맹장이다.<sup>20</sup> 임상 증상은 갑작스런 복통과 복

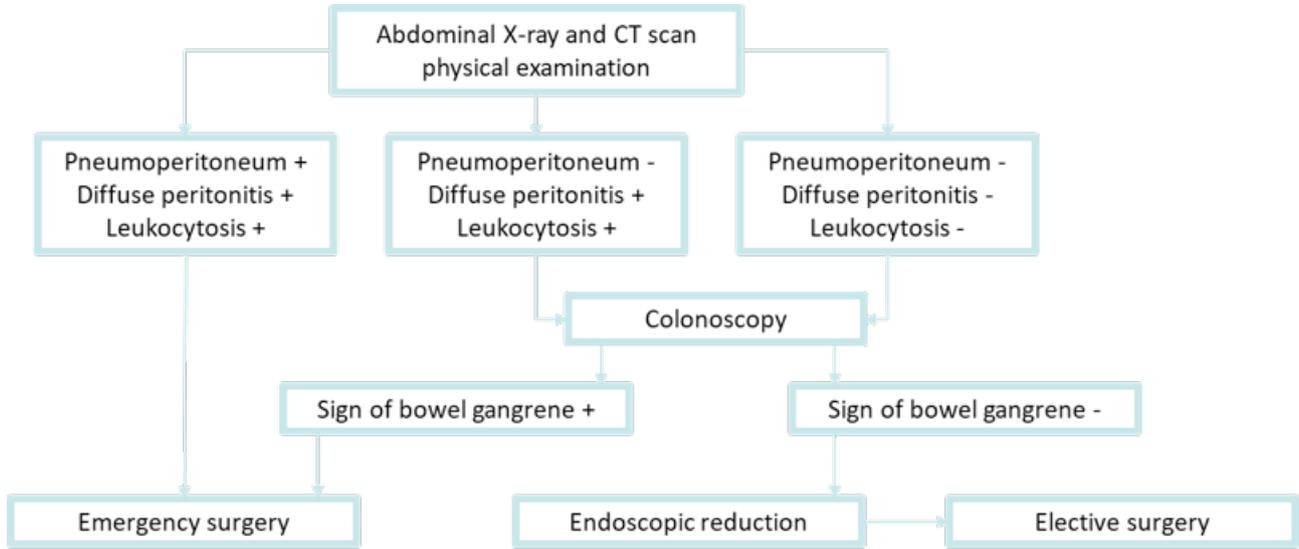


Figure 1. Schematic diagram of treatment for sigmoid volvulus

부 팽만, 심한 변비, 오심, 구토 등이다. 대장염전은 초기에 진단되면 사망률이 높지 않지만, 진단이 지연된 경우는 사망률이 52.9%까지 보고되는 응급질환이다. 맹장에서 발생한 염전은 일반적으로 수술적 치료의 대상이지만, 구불결장염전의 경우 내시경 검사는 진단뿐만 아니라 내시경적 정복술을 시도할 수 있는 장점이 있다.<sup>21</sup> 염전 부위를 통과한 후 공기를 흡입하는 조작만으로 구불결장이 직선형으로 바뀌고 염전이 풀리는 경우가 많다. 대장이 성공적으로 정복(reduction)되면 삼출액, 공기, 대변 등으로 차 있는 확장된 구불결장에서 가스나 대변이 급격하게 배출되며 구불결장염전의 내시경적 정복술(endoscopic reduction)의 성공률은 약 85% 정도이다.<sup>22</sup> 하지만 내시경적 정복술만 시행하는 경우 재발률이 30-90%로 높아 선택적 수술(elective operation)을 필요로 한다(Figure1).<sup>21</sup>

## 2) 수술 문합부 협착

대장에서 문합부 협착의 발생 빈도는 약 5-20% 정도로 보고되며, 문합부 협착과 관련된 인자로는 수술 후 문합부 누출, 허혈성 손상, 염증반응, 방사선 치료, 회장루, 기계 문합술 등이 있다.<sup>23</sup> 1970년대에 내시경 풍선 확장술이 도입된 후 수술적인 치료에 비해서 안전하면서 내시경적 풍선확장술에 의한 대장문합부 협착을 치료할 경우에 성공률은 70-90%로 높음을 보고하였다. 방사선 치료를 받지 않았거나, 수술 후 문합부 누출이 없었거나, 협착부의 형태가 단순하고 길이가 짧은(1 cm 이하) 막형(membranous type)의 경우 풍선 확장술에 효과적

이고, 풍선의 크기가 클 경우 성공률이 높은 것으로 보고되고 있다. 풍선확장술의 단점은 문합부 협착의 재발이며 이 경우에는 반복적인 풍선확장술 또는 수술적 치료 등을 필요로 한다.<sup>24</sup>

## 결론

대장 폐색의 경우, 악성뿐만 아니라 다양한 양성 질환에 의해서 발생한다. 따라서 가능한 외과와 원활한 의사소통이 가능한 상태에서 폐색의 원인과 위치, 환자 상태, 대장의 괴사여부 등을 종합적으로 고려하여 내시경 검사 및 치료 방향을 결정하는 것이 바람직하다고 사료된다. 악성 종양에 의한 장폐쇄의 치료로서 수술전 가교 목적의 스텐트 삽입술 및 완화 목적의 스텐트 삽입술이 시행될 수 있다. 이때 스텐트 삽입에 대한 적응증과 방법을 명확히 숙지하고 스텐트 삽입술과 관련한 합병증 발생에 대하여 주의하여 스텐트 삽입술을 시행하여야 하겠다.

## 참고문헌

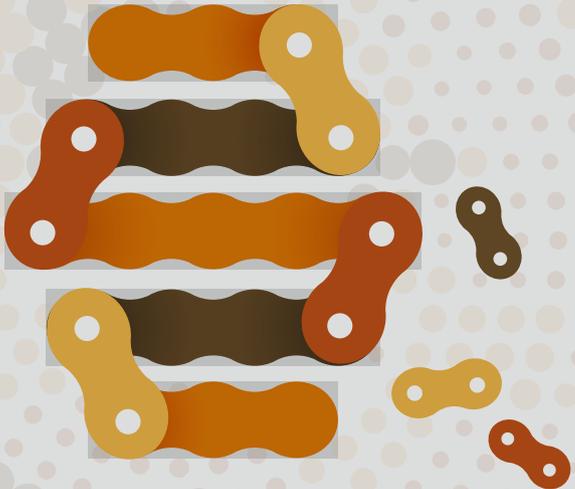
1. Cao Y, Gu J, Deng S, Li J, Wu K, Cai K. Long-term tumour outcomes of self-expanding metal stents as 'bridge to surgery' for the treatment of colorectal cancer with malignant obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis* 2019;34:1827-1838.
2. van Hooft, J. E. et al. Self-expandable metal stents for obstructing colonic and extracolonic cancer: European Society of Gastro intestinal Endoscopy (ESGE) Guide-

- line—Update 2020. *Endoscopy*. 2020 May;52(5):389-407.
3. Vogel, J. D. et al. The American Society of Colon and Rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of colon cancer. *Dis. Colon Rectum*.2022;65(2):148-177.
  4. Rotaru V, Chitoran E, Gullo G, Mosoiu DV, Simion L. Self-Expanding Metal Stents as an Alternative to Palliative Surgery in Advanced Obstructive Colorectal Cancer—A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2025 Jun 18;14(12):4339.
  5. Baron TH, Dean PA, Yates MR 3rd, et al. Expandable metal stents for the treatment of colonic obstruction: techniques and outcomes. *Gastrointest Endosc* 1998; 47:277 -286.
  6. Kim JW, Jeong JB, Lee KL, et al. Comparison of clinical outcomes between endoscopic and radiologic placement of self-expandable metal stent in patients with malignant colorectal obstruction. *Korean J Gastroenterol* 2013; 61:22-29.
  7. Sebastian S, Johnston S, Geoghegan T, et al. Pooled analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction. *Am J Gastroenterol* 2004; 99:2051-2057.
  8. van Halsema EE, van Hooft JE, Small AJ, et al. Perforation in colorectal stenting: a meta-analysis and a search for risk factors. *Gastrointest Endosc* 2014;79:970-982.
  9. Kim SJ, Kim HW, Park SB, et al. Colonic perforation either during or after stent insertion as a bridge to surgery for malignant colorectal obstruction increases the risk of peritoneal seeding. *Surg Endosc* 2015; 29:3499-3506.
  10. Cézé N, Charachon A, Locher C, et al. Safety and efficacy of palliative systemic chemotherapy combined with colorectal self-expandable metallic stents in advanced colorectal cancer: a multicenter study. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2016;40:230-238.
  11. Park YE, Park Y, Park SJ, Cheon JH, Kim WH, Kim TI. Outcomes of stent insertion and mortality in obstructive stage IV colorectal cancer patients through 10 year duration. *Surg Endosc* 2019;33:1225-1234.
  12. Imbulgoda A, MacLean A, Heine J, Drolet S, Vickers MM. Colonic perforation with intraluminal stents and bevacizumab in advanced colorectal cancer: retrospective case series and literature review. *Can J Surg* 2015;58:167-171.
  13. Watt AM, Faragher IG, Griffin TT, et al. Self-expanding metallic stents for relieving malignant colorectal obstruction: a systematic review. *Ann Surg* 2007; 246:24-30.
  14. Khot UP, Lang AW, Murali K, Parker MC. Systematic review of the efficacy and safety of colorectal stents. *Br J Surg* 2002; 89:1096-1102.
  15. Mauro MA, Koehler RE, Baron TH. Advances in gastrointestinal intervention: the treatment of gastroduodenal and colorectal obstructions with metallic stents. *Radiology* 2000; 215:659-696.
  16. Lo SK. Metallic stenting for colorectal obstruction. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1999; 9:459-477.
  17. Lee HJ, Hong SP, Cheon JH, et al. Long-term outcome of palliative therapy for malignant colorectal obstruction in patients with unresectable metastatic colorectal cancers: endoscopic stenting versus surgery. *Gastrointest Endosc* 2011; 73:535-542.
  18. Kaplan J, Strongin A, Adler DG, Siddiqui AA. Enteral stents for the management of malignant colorectal obstruction. *World J Gastroenterol* 2014; 20:13239-13245.
  19. Coco C, Cogliandolo S, Riccioni ME, et al. Use of a self-expanding stent in the palliation of rectal cancer recurrences. A report of three cases. *Surg Endosc* 2000; 14:708-711.
  20. Ballantyne GH. Review of sigmoid volvulus: history and results of treatment. *Dis Colon Rectum* 1982;25:494-501.
  21. Oren D, Atamanalp SS, Aydinli B, et al. An algorithm for the management of sigmoid colon volvulus and the safety of primary resection: experience with 827 cases. *Dis Colon Rectum* 2007;50:489-497.
  22. Gingold D, Murrell Z. Management of colonic volvulus. *Clin Colon Rectal Surg* 2012;25:236-244.
  23. Bedogni G, Ricci E, Pedrazzoli C, et al. Endoscopic dilation of anastomotic colonic stenosis by different techniques: an alternative to surgery? *Gastrointest Endosc* 1987;33:21-24.
  24. Ambrosetti P, Francis K, De Peyer R, Frossard JL. Colorectal anastomotic stenosis after elective laparoscopic sigmoidectomy for diverticular disease: a prospective evaluation of 68 patients. *Dis Colon Rectum* 2008;51:1345-1349

## 제 1회의장 (VISTA 1+2)

# 특강

좌장: 정성애 (이화여대)



**2025**  
**대한장연구학회**  
**연수강좌**

특강

---

# Uncovering the Forgotten History of IBD: From Obscure Reports to Landmark Discoveries

양 석 균

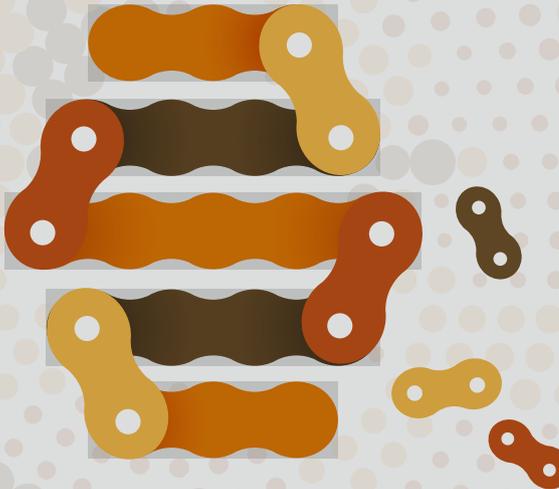
울산대학교 의과대학 내과학교실

---

제 1회의장 (VISTA 1+2)

## A-3. 염증성 장질환 / 장종양 Forum

좌장: 김영호 (성균관대의대)  
변정식 (울산의대)



**2025**  
**대한장연구학회**  
**연수강좌**

# [IBD Forum] 난치성 궤양성 대장염, 전문가에게 듣는 최적의 치료 전략

이재곤

한양대학교 의과대학 내과학교실

## 서론

궤양성 대장염은 주로 직장과 대장을 침범하는 만성 재발성 염증성 장질환으로, 환자의 삶의 질을 현저히 저하시킬 수 있는 질환이다. 최근 수십 년간 궤양성 대장염의 치료 전략은 꾸준히 발전을 거듭해 왔고, 전통적인 스테로이드 중심의 치료에서 면역조절제, 생물학제제, 소분자제제 등 다양한 작용기전을 가진 약물들이 임상 현장에 도입되었다. 이러한 치료제들은 단순한 증상 조절을 넘어, 점막 치유와 장기적인 관해 유지를 통해 예후를 개선하는 데 기여한다.

그러나 여전히 일부 환자들은 약물치료에 반응하지 않거나, 중대한 감염 합병증으로 인해 치료 전략에 제한을 받게 되며, 경우에 따라 수술이 불가피한 상황에 직면하게 된다. *Clostridioides difficile* 감염 혹은 거대세포 바이러스 장염과 같은 감염 질환 합병증은 궤양성 대장염을 악화시키고 약물 치료에 반응이 떨어지게 하는 중요한 변수로 작용한다. 본 고에서는 최신 가이드라인과 근거를 바탕으로, 난치성 궤양성 대장염의 정의와 내과적 치료 전략, 감염 합병증 관리, 외과적 치료 접근 등에 대해 체계적으로 고찰하고자 한다.

## 본론

### 1. 난치성 궤양성 대장염

내과적 치료 불응성 궤양성 대장염(medically refractory ulcerative colitis)은 최선의 내과적 치료에도 불구하고 질병 조절이 되지 않고 설사, 혈변 등의 증상이 지속되는 상태로 인식된다. 급성 중증 궤양성 대장염 환자가 고용량 스테로이드나 infliximab, cyclosporine

**Table 1.** International consensus statements on difficult-to-treat inflammatory bowel disease approved by the International Organization for Study of Inflammatory Bowel Disease (IOIBD).

	Proposed statement
Statement 2	Failure of biologics and advanced small molecules with at least two different mechanisms of action define difficult-to-treat IBD
Statement 3	Postoperative recurrence of Crohn's disease after two or more intestinal resections defines difficult-to-treat Crohn's disease
Statement 7	Chronic antibiotic-refractory pouchitis defines difficult-to-treat IBD
Statement 14	Complex perianal disease defines difficult-to-treat Crohn's disease
Statement 19	A patient's coexisting psychosocial issues that impair adequate clinical management define difficult-to-treat IBD

등의 구제요법에 반응하지 않는 경우, 스테로이드 의존 환자, 스테로이드나 생물학제제/소분자제제로 관해 유도에 실패하는 경우 등이 이에 해당된다. 그러나 현재까지 표준적인 정의가 없으며 약제 종류나 개수, 기간 등의 변수가 결정되지 않았고, 다양한 용어로 불리우고 있기도 하다. 최근 국제 협의체를 통해 난치성 염증성 장질환(difficult-to-treat inflammatory bowel disease)이 정의되었는데, 최종 협의 성명으로 결정된 항목으로 표 1의 5가지가 포함되었다.<sup>1</sup>

### 2. 중등도 및 중증 궤양성 대장염의 내과적 치료

중등도에서 중증의 활동성 궤양성 대장염의 치료는 증

상 조절뿐 아니라 점막 치유를 통해 장기적인 질병 완화를 목표로 한다. 치료 전략은 환자의 이전 치료 이력, 질병의 중증도, 예후 인자, 선호도 등을 고려하여 스테로이드, 생물학제제, 면역조절제, JAK 억제제 등 다양한 약제를 활용한 개별화된 치료 접근을 고려해야 한다.<sup>2,3</sup>

#### 1) 전신 스테로이드

활동성 중증도 및 중증 궤양성 대장염 환자의 초기 유도 치료로 전신 스테로이드가 가장 일반적으로 사용된다. 누적된 임상 경험과 비교적 큰 효과 덕분에, 경구 프레드니솔론(또는 이에 상응하는 제제)은 중증도에서 중증 궤양성 대장염 환자의 관해 유도에서 사용이 권고된다. 그러나 스테로이드는 유지 요법에는 적절치 않으며, 스테로이드 의존 또는 반응 부족 환자에서는 다른 면역조절제나 생물학제제의 사용이 필요하다. 스테로이드는 최대 3개월 내로 감량 및 중단을 고려해야 하며, 연간 2회 이상의 투여가 필요한 경우 스테로이드를 줄일 수 있는 약제(steroid-sparing agents)의 도입이 요구된다.

#### 2) 면역조절제

Thiopurine 계 약제(azathioprine, 6-mercaptopurine)은 관해 유지 치료에 사용할 수 있으나 효과 발현까지 수 주에서 수 개월이 소요되므로 유도 요법에는 적합하지 않다. 스테로이드 감량이 어려운 경우나 생물학제제와 병용이 필요한 상황에서 사용이 고려된다. 백혈구 감소, 간 기능 이상, 감염, 림프종 등의 부작용 위험이 있으므로 적절한 모니터링이 필수적이다.

#### 3) 생물학제제

항-TNF (tumor necrosis factor) 제제(infliximab, adalimumab, golimumab)는 기존 치료에 실패한 중증도 이상의 궤양성 대장염의 관해 유도에 사용이 권고된다. 특히 infliximab은 임상 경험과 데이터가 가장 많이 누적되어 있고, 강력한 유도 효과를 가진 약제로 평가된다. 항-TNF 제제는 면역원성(immunogenicity)으로 인해 면역조절제와 병용할 경우 효능이 증가될 수 있다.

Vedolizumab은 장 특이적인  $\alpha 4\beta 7$  integrin 억제제로, 전신 면역억제 효과 없이 장에 선택적으로 작용한다. 특히 감염 위험이 높은 고령 환자나 다중 면역억제제 사용이 어려운 경우에 적합하며, 장기적 안전성 프로파일이 우수하다.

IL-12/23 억제제인 ustekinumab도 궤양성 대장염 치료에 허가되었으며, 생물학제제 사용 실패 환자뿐 아

니라 생물학제제 경험이 없는 환자에서도 사용할 수 있다. 정맥 주사 후 피하 유지 주사로 구성되어 있으며, 비교적 안전한 부작용 프로파일을 가지고 있다.

#### 4) 소분자제제

Tofacitinib은 JAK (Janus kinase) 억제제로, 경구 제제로서 빠른 유도 효과를 가지며, 중증도에서 중증 궤양성 대장염의 유도 및 유지 치료에 사용 가능하다. 특히 항-TNF 제제 실패 환자에서 강력한 유도 효과를 보였으나, 심혈관 질환, 혈전증, 감염 위험 증가 등의 안전성 이슈로 인해 사용에 주의가 필요하다. 고위험군에서는 초기 고용량 사용을 피하거나 대체 약제를 고려해야 한다.

선택적 JAK1 억제제로 upadacitinib과 filgotinib이 중증도 및 중증 궤양성 대장염의 유도 및 유지 치료 모두에서 사용이 가능하다. 보다 선택적인 작용을 통해 tofacitinib 대비 상대적으로 개선된 안전성 프로파일을 보이며 감염 및 심혈관 질환의 위험이 낮은 편이며, 생물학제제 경험이 없는 환자 및 경험자 모두에서 유의미한 임상적 관해율과 점막 치유 효과를 입증하였다.

Ozanimod는 림프구 이동을 억제하여 장 내 염증을 조절하는 S1P (sphingosine-1-phosphate) 수용체 조절제이며, 경구 복용이 가능한 소분자 약제이다. True North 임상시험에서 유의미한 유도 및 유지 효과가 입증되었고, 감염 및 혈전의 위험이 JAK 억제제보다 낮은 것으로 알려져 있다. 다만 치료 전 심혈관 위험도 평가와 망막 검사 권고사항이 있으며, 효과 발현까지는 다소 시간이 소요될 수 있다.

### 3. 궤양성 대장염의 감염성 합병증

궤양성 대장염은 면역조절제나 생물학제제 등 강력한 면역억제 치료를 요하는 만성 염증성 질환으로, 이로 인해 다양한 감염 위험이 높아진다. 특히 *Clostridioides difficile* 감염, cytomegalovirus (CMV) 대장염은 궤양성 대장염의 질병 경과를 악화시키고 치료 반응을 저해하는 중요한 원인이다. 또한, 우리나라와 같이 결핵의 유병률이 높은 곳에서는 잠복결핵의 진단과 치료 또한 중요한 이슈로 간주된다.<sup>4</sup>

#### 1) *C. difficile* 감염

*C. difficile* 감염은 궤양성 대장염 환자에서 특히 중요한 감염 질환이다. 일반 대중보다 염증성 장질환 환자에서 그 발생률이 높고, 항생제 사용률이 없더라도 자연 발생적으로 발병할 수 있다. 따라서 궤양성 대장염 환자

가 급격한 증상 악화로 입원하거나 스테로이드 또는 생물학제제 치료를 시작하기 전에는 반드시 *C. difficile* 독소 검사 또는 PCR 검사를 시행해야 한다. *C. difficile* 감염이 확인되면, 우선적으로 경구 vancomycin 등의 항생제 치료가 필요하며, 면역억제 치료는 감염 조절 후 재평가하여 시행해야 한다. 재발하는 경우에는 vancomycin taper and pulse 요법, 또는 대변이식(fecal microbiota transplantation, FMT)이 고려될 수 있다. 무엇보다 중요한 점은, 단순한 궤양성 대장염 악화로 판단하고 면역억제제를 시작하기 전에 *C. difficile* 감염 여부를 반드시 배제해야 한다는 것이다.

### 2) 거대세포 바이러스 장염(CMV Colitis)

CMV Colitis는 주로 중등도에서 중증의 스테로이드 불응성 궤양성 대장염 환자에서 의심되어야 하는 감염이다. 특히 면역억제 치료 중인 환자에서 점막 치유가 지연되거나 출혈, 발열, 중증 염증이 지속되는 경우에는 반드시 감별해야 한다. 진단을 위해서는 대장 내시경 생검을 통한 조직 면역조직화학염색(immunohistochemistry, IHC) 또는 PCR 검사를 시행하며, 대변이나 혈청에서의 CMV DNA 측정도 보조적으로 활용할 수 있다. 감염이 확인되면 항바이러스 치료를 시행해야 하며, 5-10일간의 ganciclovir 정맥주사 후 경구 valganciclovir로 변경하여 총 2-3주간 투여하는 것이 표준 치료이다. 응급 수술의 위험성이 있으므로 스테로이드는 가급적 감량 혹은 중단하는 것이 권장되며 면역조절제는 대체로 유지 가능하다. 항-TNF 제제는 CMV colitis의 경과에 악영향을 주지 않는다는 연구결과들이 보고된 바 있어 투여 유지가 가능한 것으로 알려져 있다. Vedolizumab, ustekinumab, tofacitinib 등 다른 생물학제제 혹은 소분자제제가 CMV colitis의 경과에 미치는 영향에 대해서는 아직 충분한 근거가 부족하다.

### 3) 잠복결핵(Latent Tuberculosis, LTBI)

생물학제제, 특히 항-TNF 제제(infliximab, adalimumab 등)는 결핵의 잠복 감염을 재활성화시킬 수 있기 때문에, 모든 환자에서 생물학제제 치료 시작 전에는 잠복결핵 검사가 필수적이다. 검사에는 인터페론 감마 방출 검사(IGRA)가 우선 추천되며, 결핵 우발 지역에서는 흉부 X선 및 CT 등의 영상 검사가 병행될 수 있다.

IGRA 양성이면서 영상검사서 활동성 결핵의 증거가 없는 경우에는, 활동성 결핵 여부를 객담 AFB 도말 검사 및 배양으로 확인한 뒤, 활동성 결핵이 배제되면 면역억제 치료 시작 전 LTBI에 대한 예방치료를 시행하는

것이 원칙이다.

한편, 영상검사서 결핵이 의심되지만 IGRA가 음성인 경우에도, 위음성 가능성을 고려하여 활동성 결핵을 우선 배제하고 이후 LTBI 치료 여부를 결정해야 한다.

IGRA 결과가 indeterminate (판정 불능)로 나오는 경우에는 영상검사상 결핵의 증거가 명확하지 않다면, 검사 반복을 우선 권고하며, 반복 검사에서도 동일한 결과가 지속되거나 환자가 면역저하 상태에 있는 경우에는 결핵 감염 전문의와의 협진을 고려할 수 있다. 위험도가 높다고 판단되면 항-TNF 제제보다는 비항-TNF 계열의 생물학제제(vedolizumab, ustekinumab 등)를 우선적으로 고려하는 전략이 제시된다.

또한, 모든 검사가 음성이라도 환자가 결핵 유행지역에 거주하거나 노출 위험이 계속되는 경우에는 주기적인 재검사가 권장된다. 따라서 LTBI에 대한 관리는 단순히 IGRA 단독 결과에만 의존하기보다는, 영상소견, 임상 맥락, 노출 위험도, 생물학제제의 종류 등을 모두 종합적으로 고려한 맞춤형 접근이 필요하다.<sup>5</sup>

### 4. 내과적 치료 불응성 궤양성 대장염에서 외과적 치료

약물치료에 반응하지 않는 궤양성 대장염(medically refractory ulcerative colitis)은 외과적 개입의 적응증 중 하나로 간주되며, 시의적절한 수술적 판단은 환자의 예후와 삶의 질에 중대한 영향을 미친다.

내과적 치료 불응성 궤양성 대장염에서 수술을 고려해야 하는 주요한 임상 상황은 다양하다. 대표적으로 급성 중증 궤양성 대장염 환자가 고용량 스테로이드나 구제 요법에 반응하지 않거나 임상적으로 악화되는 경우에는 수술이 강력히 고려되어야 한다. 이외에도 면역억제제와 생물학제제를 충분히 사용했음에도 지속적인 염증 활성화, 빈번한 재발, 스테로이드 의존성 등이 있는 환자에서 내과적 치료를 계속 유지하기보다 수술을 통한 근본적인 치료가 더 적절할 수 있다. 또한 궤양성 대장염 환자에게서 대장암 혹은 고등급 이형성증이 의심되거나 진단된 경우에도 수술이 일차 치료로 권고된다. 드물지만 심한 출혈, 천공, 독성 거대결장 등 응급 상황에서도 신속한 외과적 개입이 필요하다.

이러한 수술 결정은 환자가 극단적인 상태에 빠지기 전에 예방적, 계획적인 차원에서 논의되어야 하며, 특히 영양 상태가 불량하거나 스테로이드를 고용량으로 장기 복용 중인 경우에는 수술 관련 합병증 위험이 증가하기 때문에 시기의 적절성이 중요하다. 수술 전에는 감염 여부, 백혈구 수, 알부민 수치 등 전신 상태를 평가하고, 소

화기내과, 외과, 영양팀 등 다학제 협진을 통해 포괄적인 준비가 이루어져야 한다.

수술 방식으로는 대부분의 환자에서 전 대장절제술 (total proctocolectomy) 및 회장-항문 저장낭 문합술 (ileal pouch-anal anastomosis, IPAA)이 시행된다. 이 방식은 항문을 보존하면서 인공 저장낭(pouch)을 만들어 자연 배변이 가능하도록 한다. 그러나 항문 괄약근 기능이 저하되어 있거나 고령, pouchitis 위험이 높은 경우, 또는 환자 스스로 영구 장루를 선호하는 경우에는 영구 회장루(end ileostomy)가 적절한 대안이 될 수 있다.

수술 여부를 결정하는 과정에서는 환자의 선호도 또한 반드시 존중되어야 하며, 수술 전후 변화, 배변 횟수 증가, pouchitis 가능성, 여성의 경우 생식력 저하 위험 등 현실적인 정보를 충분히 제공해야 한다. 수술은 단지 병든 장을 제거하는 것이 아니라, 치료에 지친 환자에게 새로운 삶의 전환점을 제공할 수 있는 선택지가 될 수 있다. 따라서 내과적 치료 불응성 궤양성 대장염 환자에서는 수술을 적극적이고 계획적인 치료 전략의 일부로 인식해야 할 필요성이 있다.<sup>6</sup>

## 결론

난치성 궤양성 대장염은 내과적 치료와 감염 합병증 관리, 외과적 치료에 이르기까지 통합적이고 다학제적인 접근이 요구된다. 다양한 생물학제제와 소분자제제의 도입으로 인해 치료 옵션은 다양해졌으나, 각 약제의 특성과 환자의 질병 경과, 동반 질환, 감염 위험도 등을 고려한 맞춤형 전략이 필요하다. 특히 *C. difficile* 및 CMV 감염은 궤양성 대장염의 경과 악화와 치료 저항성의 주요 원인이므로, 통상적 치료에 반응이 부족한 환자

에서 반드시 감별되어야 하며, 진단시 적절한 치료가 필요하다. 또한 여러 생물학제제나 소분자제제 치료에 반응하지 않는 환자에서는 수술적 치료 역시 장기적인 삶의 질 개선을 위해 적극적으로 고려되어야 한다. 수술은 가능한 한 임상적으로 안정된 시기에 계획적으로 시행되어야 하며, 환자 중심의 의사결정과 충분한 정보 제공이 선행되어야 한다.

## 참고문헌

1. Parigi TL, D'Amico F, Abreu MT, et al. Difficult-to-treat inflammatory bowel disease: results from an international consensus meeting. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2023;8(9):853-859. doi:10.1016/S2468-1253(23)00154-1
2. Raine T, Bonovas S, Burisch J, et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Ulcerative Colitis: Medical Treatment. *J Crohns Colitis.* 2022;16(1):2-17. doi:10.1093/ecco-jcc/jjab178
3. Rubin DT, Ananthakrishnan AN, Siegel CA, Barnes EL, Long MD. ACG Clinical Guideline Update: Ulcerative Colitis in Adults. *Am J Gastroenterol.* 2025;120(6):1187-1224. Published 2025 Jun 3. doi:10.14309/ajg.0000000000003463
4. Kucharzik T, Ellul P, Greuter T, et al. ECCO Guidelines on the Prevention, Diagnosis, and Management of Infections in Inflammatory Bowel Disease. *J Crohns Colitis.* 2021;15(6):879-913. doi:10.1093/ecco-jcc/jjab052
5. Fehily SR, Al-Ani AH, Abdelmalak J, et al. Review article: latent tuberculosis in patients with inflammatory bowel diseases receiving immunosuppression-risks, screening, diagnosis and management. *Aliment Pharmacol Ther.* 2022;56(1):6-27. doi:10.1111/apt.16952
6. Spinelli A, Bonovas S, Burisch J, et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Ulcerative Colitis: Surgical Treatment. *J Crohns Colitis.* 2022;16(2):179-189. doi:10.1093/ecco-jcc/jjab177

## [장종양 Forum] 대장용종 절제 후 병리 결과에 따른 관리 및 추적

류 성 혁

단국대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

대장 용종(colorectal polyp)은 대장암의 전구병변으로, 선종성 용종(adenomatous polyp)과 일부 톱니모양 용종(serrated polyp)이 대표적이다.<sup>1,2</sup> 이들 병변은 대부분 무증상이나, 크기 증가와 함께 악성 변화를 겪을 수 있어 조기 발견과 절제가 필수적이다.<sup>3</sup> 대규모 무작위 대조 연구와 메타분석에서 용종 절제를 통해 대장암 발생률과 사망률을 유의하게 낮출 수 있음이 입증되었다.<sup>4</sup> 그러나 절제 이후에도 새로운 용종의 발생 또는 기존 병변의 잔존 가능성이 있으므로, 병리학적 특성과 절제 방법에 따른 적절한 추적관찰이 필요하다.<sup>5</sup> 추적 간격과 방식은 병리 결과, 절제의 완전성, 환자의 나이와 전신상태, 그리고 국가별 의료 자원 상황에 따라 달라질 수 있다.<sup>6</sup> 이번 연제에서는 대장 용종 절제 후 병리 결과에 따른 추적 관찰에 대한 국내외 가이드라인을 참고하여 추적 관찰의 방향에 대해 논의해보고자 한다.

### 본 론

2020년에 발표된 British Society of Gastroenterology/Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland/Public Health England (BSG/ACPGBI/PHE) 가이드라인에서는 대장 용종의 고위험군에 대해 다음과 같이 서술하였다.

1. 2개 이상의 전암성 용종(premalignant polyp)을 가지면서 이중 적어도 한 개는 진행성 대장 용종(10 mm 이상의 톱니모양 용종, 이형성을 동반한 톱니모양 용종, 10 mm 이상의 선종, 고도 이형성을 동반한 선종)

일 것.

### 2. 5개 이상의 전암성 용종

전암성 용종은 일반적으로 알려진 바와 같이 톱니모양 용종(1-5 mm 크기의 직장의 과형성 용종은 제외)이거나 선종성 용종이다. 이러한 고위험 요소가 있을 경우 추적 대장내시경은 통상적으로 3년 뒤 할 것을 권고하고 있다.<sup>6</sup>

European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE)에서 발표된 2020년 가이드라인의 경우 BSG 가이드라인에서 언급한 것과 유사하게 1개 이상의 10 mm 이상 또는 고도 이형성을 동반한 선종인 경우, 5개 이상의 선종을 동반한 경우, 또는 톱니모양 용종이면서 10 mm 이상이거나 이형성을 동반한 경우 3년 뒤 추적 대장내시경을 진행할 것을 권고하고 있다.<sup>7</sup>

ESGE 가이드라인에서는 10 mm 미만의 1-4개의 선종, 10 mm 미만의 이형성이 없는 톱니모양 용종인 경우 추적 대장 내시경은 필요가 없고, 검진 프로그램을 받을 것을 권유하고 있다. BSG 가이드라인에서도 비슷하게 고위험 요소가 없을 경우에 검진 프로그램으로 검사할 것을 권고하고 있다.<sup>6,7</sup>

미국의 2020년 US-Multi-Society Task Force (MSTF) 가이드라인은 톱니모양 용종에 대한 추적 기준을 좀 더 세분화하여 서술하고 있다. 이 가이드라인에서는 10 mm 미만의 3-4개의 선종 또는 톱니모양 병변 및 10 mm 이상의 과형성 용종에 대해서는 고위험군으로 간주하여 3-5년 후 추적 관찰을 권고하고 있다. 또한 5-10개의 선종, 5-10개의 톱니모양 병변(sessile serrated lesion), 10 mm 이상의 선종 또는 톱니모양 병변, 용모상 또는 고도 이형성을 동반하는 선종, 이형성을 동반하는 톱니모

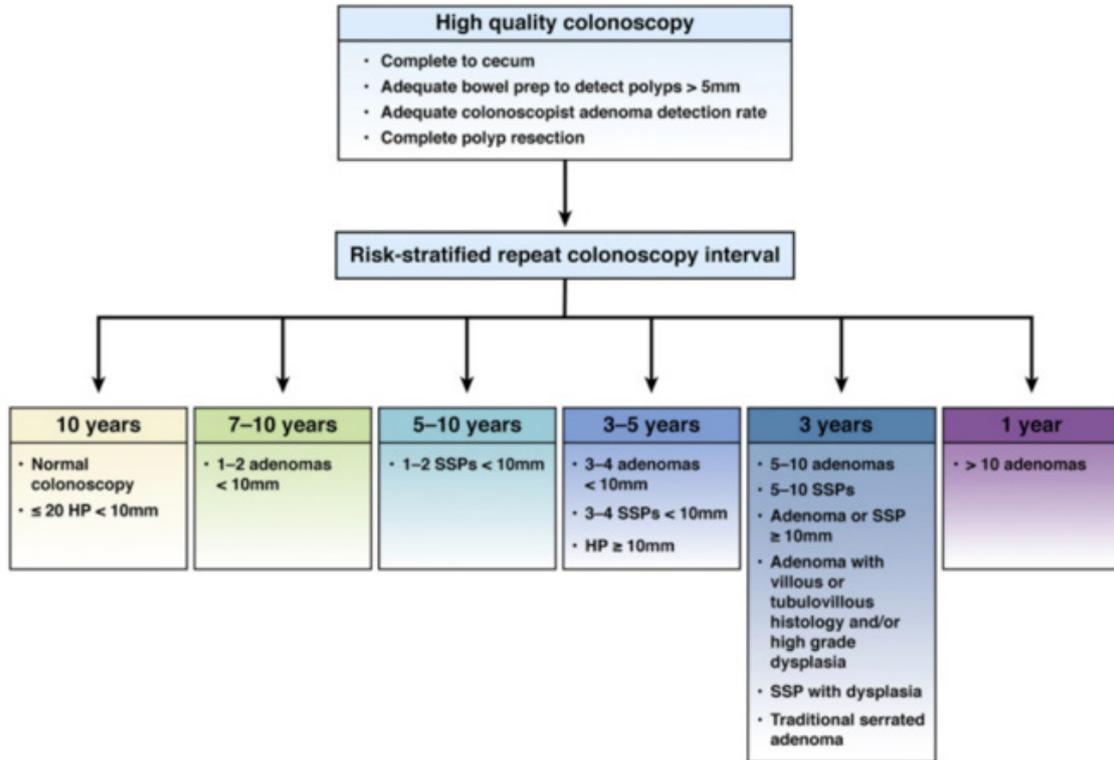


Figure 1. Recommendations for follow-up after colonoscopy and polypectomy by US-MSTF guideline

양 병변, 또는 전통 톱니모양 선종(traditional serrated adenoma)의 경우 3년 뒤 추적 대장내시경을 시행할 것을 권고하고 있다(Figure 1).<sup>8</sup>

2021년 발표된 일본의 Japan Gastroenterological Endoscopy Society에서 발표한 가이드라인은 좀 더 간결한데 10개 이상의 선종 및 고위험군(Tis, T1, 20 mm 이상) 용종에 대해서는 1년 후 추적관찰을 권유하였고, 그 외에 1-2개의 선종은 3-5년, 3-9개의 선종은 3년 추적을 이야기하였다(Figure 2).<sup>9</sup>

2022년에 개정된 한국의 폴립 절제 후 추적 대장내시경 검사 진료 지침은 미국의 것과 유사하게 10 mm 미만의 3-4개의 선종 또는 톱니모양 병변에 대해서는 3-5년 추적 관찰을 이야기하였다. 그리고 10 mm 이상의 선종, 5-10개의 선종, 용모상 선종, 고도 이형성 선종, 전통 톱니모양 선종, 이형성을 동반한 톱니모양 병변, 10 mm 이상의 톱니모양 용종, 5개 이상의 톱니모양 병변에 대해서 3년 추적 관찰을 권고하였다(Figure 3).<sup>10</sup>

### 결론

대장 용종의 절제 후 추적관리는 병리 소견, 절제 방

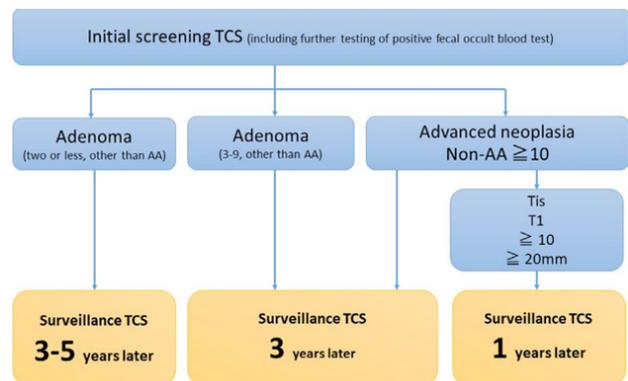
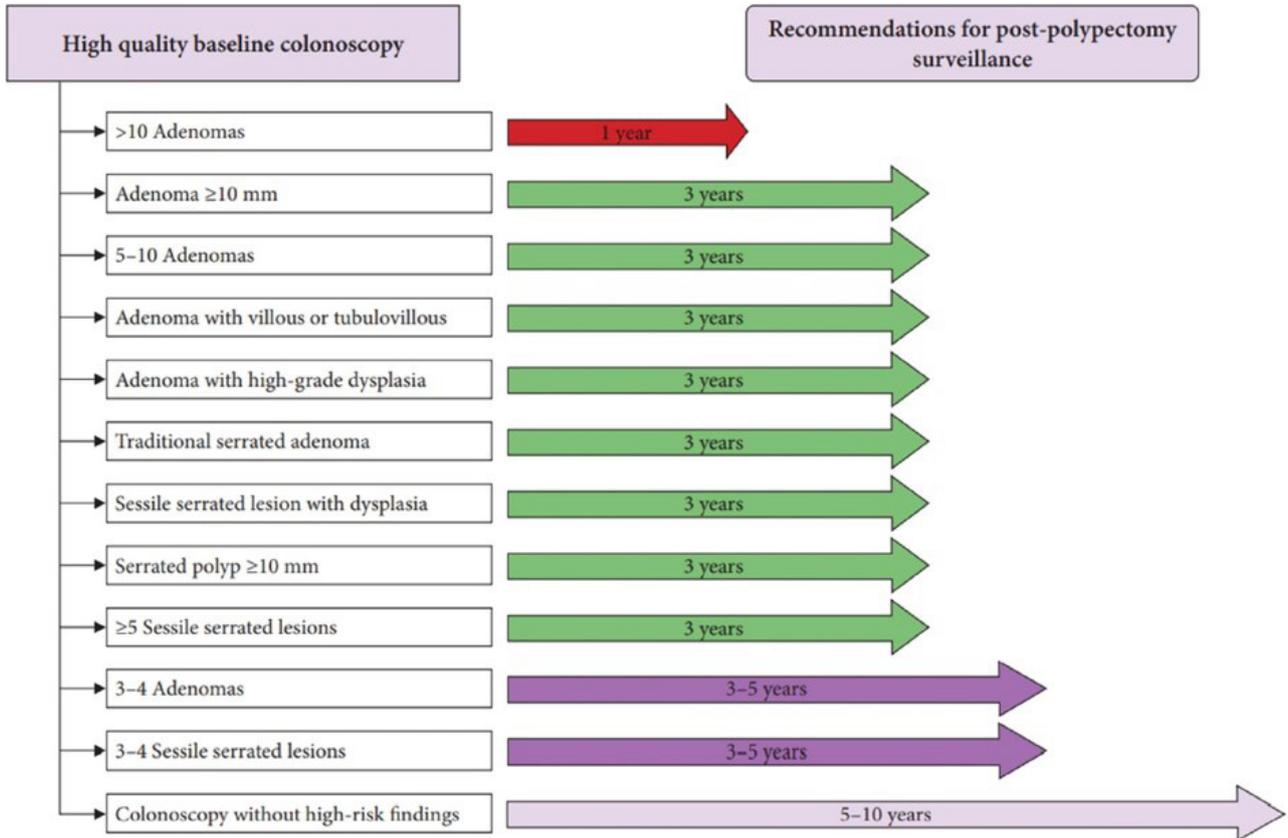


Figure 2. Surveillance interval after endoscopic resection of colorectal tumor by Japan Gastroenterological Endoscopy Society guideline

법, 환자 특성에 따라 달라져야 한다. 유럽, 미국, 일본, 한국의 가이드라인 간에는 세부 차이가 있으나, 공통적으로 병리 결과, 크기 등으로 고위험군을 감별하고 이 군에 대해서는 좀 더 이른 추적을 권고하고 있으며 그 외의 저위험군에서는 추적 간격을 연장하는 방향으로 설명하고 있다. 이 모든 가이드라인들에서 아직 전향적 무작위 대조군 연구의 근거는 부족하며 또한 각 나라의 의료현



**Figure 3.** Recommendation for postpolypectomy colonoscopic surveillance by Korean Guidelines for Postpolypectomy Colonoscopic Surveillance: 2022 Revision

실을 고려해야 하는 제한점이 있다. 그럼에도 불구하고 가이드라인을 숙지하고 개별 환자의 상황에 맞게 적용하여 대장암 예방에 효과적인 대장 내시경의 추적 관찰을 설명할 수 있어야 할 것이다.

**참고문헌**

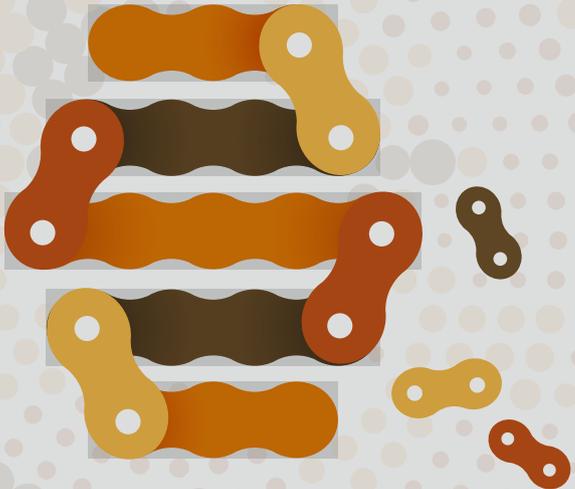
- Rex DK, Boland CR, Dominitz JA, et al. Colorectal Cancer Screening: Recommendations for Physicians and Patients From the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2017;153:307-323.
- Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH, Ahnen DJ, Garewal H, Chejfec G. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer. Veterans Affairs Cooperative Study Group 380. *N Engl J Med* 2000;343:162-168.
- Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths. *N Engl J Med* 2012;366:687-696.
- Nishihara R, Wu K, Lochhead P, et al. Long-term colorectal-cancer incidence and mortality after lower endoscopy. *N Engl J Med* 2013;369:1095-1105.
- Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of col-

- orectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977-1981.
- Rutter MD, East J, Rees CJ, et al. British Society of Gastroenterology/Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland/Public Health England post-polypectomy and post-colorectal cancer resection surveillance guidelines. *Gut* 2020;69:201-223.
- Hassan C, Antonelli G, Dumonceau JM, et al. Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2020. *Endoscopy* 2020;52:687-700.
- Gupta S, Lieberman D, Anderson JC, et al. Recommendations for Follow-Up After Colonoscopy and Polypectomy: A Consensus Update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2020;158:1131-1153 e1135.
- Saito Y, Oka S, Kawamura T, et al. Colonoscopy screening and surveillance guidelines. *Dig Endosc* 2021;33:486-519.
- Kim SY, Kwak MS, Yoon SM, et al. [Korean Guidelines for Postpolypectomy Colonoscopic Surveillance: 2022 Revised Edition]. *Korean J Gastroenterol* 2022;80:115-134.

제 1회의장 (VISTA 1+2)

## A-4. IBD 전문가의 시선: 실전에서 배우는 치료전략

좌장: 은창수 (한양의대)  
예병덕 (울산의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

# 다양한 생물학제제와 소분자제제, 최적의 Sequencing을 찾아서

이 유 진

계명대학교 의과대학 내과학교실

## 서 론

지난 10여 년간 염증성 장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD) 치료 환경은 획기적으로 변해왔다. 과거에는 치료 옵션이 제한적이었으나, 최근에는 다양한 기전의 생물학적 제제와 소분자 제제가 도입되면서 치료에 사용되는 약제가 매우 다양해졌다. 현재 임상에서 사용 가능한 약제는 대표적으로 anti-TNF 제제를 비롯해 anti-integrin 제제, anti-IL12/23 또는 IL-23 inhibitor, JAK inhibitor, S1P modulator 등이 있다. 이러한 발전은 과거 '난치성'으로 분류되던 IBD 환자군에서도 질병 관해와 점막 치유를 기대할 수 있는 가능성을 높였다. 그러나 한편으로는 환자 개별 상황에 따라 어떤 약제를 첫 번째로 선택할지와 이후 어떤 순서로 사용할지를 결정하는 과정이 훨씬 복잡해졌다. 본 원고에서는 다양한 약제군의 특징과 선택 시 고려해야 할 요인, 그리고 현재까지 보고된 head-to-head 비교 연구와 최신 가이드라인의 변화를 종합해, 실제 임상에서의 최적화된 sequencing 전략에 대해 간단히 고찰하고자 한다.

## 본 론

### 1. 약제 선택의 기본

IBD 치료 전략에서 약제 선택은 크게 두 단계로 나눌 수 있다. 첫 번째 첨단 치료제(advanced therapy)를 어떤 약제로 시작할지 결정하는 과정과 첫 번째 치료에 실패하거나 불충분한 반응이 있을 때 다음 약제를 어떻게 이어갈지 결정하는 과정이다.

약제 선택 과정에서는 환자의 질병 활성도, 침범 부위,

장의 합병증(ex. 피부, 관절, 안과적 병변), 특수 상황(임신, 고령, 소아, 항문주위 질환 등)을 고려해야 한다. 예를 들어, 장외 증상이 두드러진 환자에서는 해당 증상에 효과가 입증된 약제를 우선 고려하고, 급성 중증 대장염과 같이 빠른 치료 효과가 필요한 경우에는 작용시간이 빠른 제제를 선택하는 것이 합리적이다.

약제를 변경할 때는 초기 약제 실패의 원인(효능 소실, 부작용, 면역원성, 순응도 저하 등)을 분석한 뒤, 기전이 다른 약제로 전환하는 것이 일반적이다. 하지만 약제 전환의 효과에 대한 직접 근거는 제한적이다. 대부분의 근거는 위약 대조 3상 임상시험에서 얻어진 것이고, 서로 다른 임상시험에서 도출된 결과를 단순히 수치만으로 비교하는 것은 적절하지 않다. 따라서 head-to-head 임상시험이나 네트워크 메타분석이 보다 실질적인 근거를 제공하나, 현재 head-to-head 임상시험은 보고가 많지 않고, 네트워크 메타분석 역시 분석에 포함된 연구 숫자가 적고, 데이터는 이미 꽤 오래된 연구로부터 도출된 결과들이라는 단점이 있다.

결국 약제 선택은 단일 요인에 의해서만 결정되는 것이 아니라, 여러 임상적·현실적 요인을 종합적으로 고려하여 개별화된 맞춤 치료 전략을 수립하는 과정이다. 이를 위해서는 우선 현재 이용 가능한 비교 근거를 면밀히 해석하고, 각 약제가 지닌 효능과 안전성 프로파일을 평가해야 한다. 여기에 더해 환자의 질병 특성, 침범 범위, 질병 활성도, 그리고 동반질환의 유무를 함께 고려해야 하며, 약제의 투여 경로와 투여 간격, 복용 편의성 역시 중요한 결정 요인이 된다. 장외 또는 항문주위 합병증이 있는 경우 이를 동시에 조절할 수 있는 약제를 고려하며, 임신이나 고령과 같이 안전성 우려가 있는 특수 상황에도 주의를 기울여야 한다. 또한 현실적으로 국내 보험 급

여 범위와 환자의 비용도 고려해야 하며, 이러한 임상적·사회 경제적 요소들을 균형 있게 반영하는 것이 최적의 치료제 선택 과정에서 필수적이다.

## 2. 약제군별 특성과 선택 시 고려점

현재 IBD 치료에서 사용되는 생물학적 제제와 소분자제제는 크게 다섯 가지로 구분할 수 있다.

첫째, Anti-TNF 제제(Infliximab, Adalimumab, Golimumab)는 정맥 또는 피하 투여가 가능하며, 빠른 약효 발현을 특징으로 한다. 면역조절제와 병용 시 효과가 증가하고, 장외 증상 조절에 강점이 있으며 항문주위 질환에도 효과적이다. 그러나 면역원성으로 인한 효과 소실 가능성과 감염 위험이 존재하며, 면역조절제 병용 시 림프종 등의 악성종양의 발생 위험이 증가할 수 있다.

둘째, Anti-integrin 제제(Vedolizumab)는 장 특이적 작용을 통해 전신 부작용이 적고 면역원성이 낮다. 발현 속도는 Anti-TNF 제제보다 다소 느리지만, bio-naïve 궤양성 대장염(Ulcerative colitis, UC) 환자에서 우수한 효과를 보인다. 다만 장외 증상 조절 효과는 제한적이다.

셋째, Anti-Interleukin (Ustekinumab, Risankizumab, Mirikizumab, Guselkumab) 제제는 비교적 빠른 발현을 보이며, bio-naïve와 bio-experienced 환자 모두에서 우수한 효과를 나타낸다. 건선과 건선성 관절염에도 효과가 있고, 안전성이 우수하며 면역원성이 낮다. 장외 증상 조절이 가능하고, 특히 급성 악화 시에도 효과를 발휘할 수 있어 향후 IBD의 치료에 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

넷째, JAK Inhibitor (Tofacitinib, Upadacitinib, Filgotinib)는 경구 투여가 가능하며, 매우 빠른 약효 발현을 보인다. 약제에 따라 다소 차이는 있지만, bio-naïve 및 bio-experienced 환자 모두에서 전반적으로 효과적이라고 평가된다. 면역원성이 없고 장외 증상 조절에 유리하지만, 대상포진, 주요 심혈관 질환(MACE), 정맥혈전색전증(VTE) 위험 증가 등의 부작용에 주의를 기울여야 한다.

마지막으로, S1P Modulator (Ozanimod, Etrasimod)는 경구 투여가 가능하며 bio-naïve 환자에서 효과적이고 면역원성이 없으며, 다발성 경화증에도 사용된다. 안전성은 우수하나, 투여 전 기저 심전도와 혈액 검사를 포함한 평가와 치료 중 림프구 수치의 모니터링이 필요하다.

## 3. Head-to-Head Trials

Head-to-Head 연구를 통한 직접 비교는 IBD에서 약제 선택과 sequencing 전략 수립에 있어 중요한 근거를 제공한다. 현재까지 발표된 대표적인 head-to-head 연구들을 간략하게 살펴보자면, VARSITY 연구는 Adalimumab과 Vedolizumab을 비교하였고, bio-naïve UC 환자에서 Vedolizumab이 Adalimumab보다 52주 관해율이 유의하게 높았다. 이 결과는 Vedolizumab이 특히 바이오제제 치료 경험이 없는 UC 환자에서 더 나은 관해율을 보일 수 있음을 시사한다.

SEAVUE 연구에서는 bio-naïve CD 환자에서 Ustekinumab과 Adalimumab를 비교하였으며, 두 약제 간의 52주 관해율에 유의한 차이가 없어, 두 약제가 모두 1차 치료 옵션이 될 수 있음을 시사했다.

SEQUENCE 연구에서는 항-TNF 치료에 실패한 CD 환자에서 Risankizumab이 Ustekinumab을 비교하였으며, Risankizumab이 Ustekinumab 보다 관해율과 반응을 모두에서 우수한 결과를 보였다. 이 결과는 항-TNF 치료 실패 후 차선 치료로 Risankizumab이 Ustekinumab보다 더 높은 관해와 반응을 유도할 수 있음을 보여준다.

VIVID-1 연구에서는 중등도~중증의 크론병(Crohn's disease, CD) 환자를 대상으로 Mirikizumab과 Ustekinumab을 비교하였으며, Mirikizumab이 Ustekinumab에 비해 비열등한 효능을 보였으며, 두 약제 모두 장기 유지 치료에 효과적이었다.

GALAXI-1 연구에서는 CD환자에서 Guselkumab과 Ustekinumab을 비교한 결과, Guselkumab이 Ustekinumab보다 관해율에서 더 우수한 경향을 나타냈다. 두 약제 모두 장기 유지 치료에서는 안정적인 임상 관해를 유지하여, Guselkumab이 CD의 장기 유지 요법에서 Ustekinumab과 비슷하거나 우수한 임상적 효과를 보일 가능성을 시사한다.

이러한 일련의 연구 결과를 종합하면, bio-naïve 환자에서는 약제 간 효능 차이가 크지 않을 수 있으나, 항-TNF 치료 실패 이후에는 IL-23 특이 억제제가 상대적으로 우수한 치료 성과를 보일 가능성이 있다.

## 4. 최신 가이드라인의 변화

미국 소화기학회(American Gastroenterological Association, AGA)의 최근 가이드라인에서는 CD와 UC 모두에서 치료제의 효능을 군별로 분류하고, 가능한 경우 초기부터 고효능 약제를 사용하는 전략을 권고

하고 있다.

2024년 말 발표된 AGA living guideline에 따르면, 중등도~중증의 UC치료에서 약제의 선택은 환자의 advanced therapy 사용경험 여부에 따라 달라진다. Bio-naïve UC 환자에게 Infliximab, Vedolizumab, Ozanimod, Etrasimod, Upadacitinib, Risankizumab, Guselkumab 등을 고효능 약제로, Golimumab, Ustekinumab, Tofacitinib, Filgotinib, Mirikizumab을 중간 효능 약제로, Adalimumab을 낮은 효능 약제로 분류했다. Bio-experienced UC환자에서는 Tofacitinib, Upadacitinib, Ustekinumab 이 고효능군, Filgotinib, Mirikizumab, Risankizumab, Guselkumab이 중간 효능군이며, Adalimumab, Vedolizumab, Ozanimod, Etrasimod은 낮은 효능군으로 분류했다. 단, JAK 억제제는 미국 FDA 허가 기준으로 TNF 억제제 실패 또는 불내성 환자에서만 사용할 수 있음을 언급하고 있으나 국내에서는 1차 약제로 사용이 가능하므로 국외 가이드라인의 내용을 참고하되 국내 실정에 맞는 치료 전략이 필요하다.

CD에 대해서는 2025년 겨울 living guideline을 발표하기 전, 2025년 6월 퍼블릭 코멘트(public comment) 버전이 공개된 상태이다. 최종 게재 전이지만 이것은 최근의 head-to-head 연구와 최신 데이터를 반영하고 있다는 점에서 의미가 크다. 이번 초안에서는 중등도~중증 CD 환자에서 생물학적 제제와 소분자 제제를 조기에 사용하는 전략을 지지하며, bio-naïve 환자에서는 Infliximab, Adalimumab, Vedolizumab, Ustekinumab, Risankizumab, Mirikizumab, Guselkumab 등을 높은 효능 약제로 제시하고, Certolizumab pegol과 Upadacitinib은 상대적으로 낮은 효능군으로 분류했다. Bio-experienced 환자에

서는 Adalimumab, Risankizumab, Guselkumab, Upadacitinib 등을 높은 효능군으로, Ustekinumab과 Mirikizumab을 중간 효능군으로 제시하며, Vedolizumab과 Certolizumab pegol은 낮은 효능군으로 제시하고 있다. 현재 AGA에서 제시된 약제 효능별 분류는 권고의 근거가 낮아 향후 업데이트 되는 연구결과 및 전문가의 임상적 판단에 따라 달라질 수 있다.

## 결론

현재 IBD 치료에서 사용 가능한 생물학적 제제와 소분자 제제가 크게 확대되었으며, 특히 소분자 제제와 IL-23 억제제의 발전이 두드러진다. 최근에는 치료 선택을 돕는 head-to-head 비교 연구 결과가 점차 축적되고 있으며, 이러한 근거가 늘어남에 따라 가이드라인 기반의 권고안도 변화할 것으로 예상된다. 현재까지의 근거들은 Infliximab과 Upadacitinib이 가장 효과적인 약물임을 시사한다. 환자가 중증 상태라면 JAK 억제제를 후순위로 미루지 말고, 필요 시 항-TNF 혹은 JAK 억제제로 치료를 시작하거나, 항-TNF 치료 실패 후엔 바로 JAK 억제제로 전환하는 전략을 고려해야 한다. 하지만, 항-TNF와 JAK 억제제는 다른 계열의 약제들에 비해 고려해야할 약제관련 위험이 더 높다. IL-23 억제제, IL-12/23 억제제, Vedolizumab은 안전성이 높으며 효과면에서도 우수해 환자가 수개월 정도 치료 반응을 기다릴 수 있는 여유가 있을 때 우선 사용하는 약제가 될 수 있다. 치료 약제를 선택할 때는 환자의 선호를 존중해야 하고 환자와 함께 치료 방향을 논의하는 shared decision making이 필요하다. 하지만, 의료진은 근거에 기반해 환자에게 최선의 선택이 무엇인지 설명하고 설득하여 최선의 치료를 할 수 있도록 노력해야 하겠다.

## 합병증을 동반한 크론병: 쉽지 않은 치료, 전문가의 선택은?

윤 혁

서울대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

크론병은 병태생리와 자연경과가 복잡하고 다양한 만성 염증성 장질환이다. 질병경과 중 다양한 합병증이 발생할 수 있으며, 주요 합병증으로는 치루를 포함한 누공, 협착, 농양, 출혈이나 장 천공, 소장암과 대장암 등이 있다. 본 논고에서는 이 중 협착, 누공 및 농양의 적절한 치료에 대해 간략히 살펴보고자 한다.<sup>1</sup>

### 본론

#### 1. 협착

크론병에서 협착은 내시경 또는 영상 검사에서 장관 내강이 좁아져 있으면서 협착부 근위부 확장이나 폐색 증상·징후가 있는 경우로 정의한다. 협착은 원발성 협착과 문합부 협착, 염증성 협착과 섬유화성 협착, 단일 협착과 다발 협착, 짧은 협착과 긴 협착 등으로 나눌 수 있다. 이 중 가장 중요한 것은 염증성 협착과 섬유화된 협착의 구분이다. 염증성 협착은 약물치료로 호전을 기대할 수 있지만, 섬유화된 협착은 확장술이나 절제술 같은 물리적 치료가 필요하기 때문이다. 하지만 대부분의 협착은 어느 정도 염증과 섬유화를 모두 동반하고 있고, CT나 MRI로도 두 가지 협착을 명확히 구분하기 어려워 임상적으로 문제가 된다.

협착은 복통 등 증상을 유발할 뿐 아니라, 적절히 치료하지 않으면 누공으로 진행하거나 장 천공이 발생할 수도 있다. 협착 부위에는 압도 호발하는데 조기 진단이 쉽지 않다. 따라서 협착이 있는 환자는 합병증과 불량한 예후의 고위험군으로, 진행을 막기 위한 적극적인 치료가

필요하다.

약물치료로는 급성기 증상이 있는 경우 스테로이드 치료를 고려하며 이후 보통 면역조절제로 유지치료를 하게 된다. 하지만 보험 기준에 해당하면 상급치료(advanced therapy)가 관해 유도 및 유지치료로 우선적으로 추천된다. 여러 약제들 중 TNF 억제제가 근거 수준이 가장 높다. 이미 TNF 억제제에 노출된 환자는 ustekinumab을 고려할 수 있다.<sup>2</sup>

약제에 반응하지 않는 섬유화된 협착은 절제술이 1차적 선택이다. 그러나 협착 길이가 5 cm 이하이고, 단일 부위이며, 내시경 접근이 가능한 경우에는 내시경 풍선 확장술(endoscopic balloon dilation)을 대안으로 고려할 수 있다. 크론병 소장 협착에서 내시경 풍선확장술의 효과는 약 80%이고, 출혈이나 천공 등의 주요 합병증은 약 5%로 단기 성적은 좋다. 하지만 2년 내에 약 절반에서 증상이 재발하며, 이 중 40%는 재시술, 30%는 수술이 필요하다. 그럼에도 일부 환자는 수술 시기를 수년간 늦추거나 수술을 피할 수도 있으므로 고려해 볼 만하다. 또한 문합부 협착에서는 절제술 대신 strictureplasty를 고려할 수 있다.

#### 2. 항문 주위 누공

크론병에서 누공은 항문 주위 누공(perianal fistula)과 기타 누공으로 나뉜다. 이 중 항문 주위 누공, 즉 치루는 국내 크론병 환자의 약 40%에서 발생한다. 치루는 단순 치루(simple fistula)와 복잡 치루(complex fistula)로 구분한다. 직장 깊은 곳에 있거나 다발성이거나, 복잡한 누공 경로를 보이거나, 농양이나 협착 등 합병증을 동반하면 복잡 치루로 분류한다. 복잡 치루는 내과 및 외과 의사가 협진해 약물과 수술적 치료를 병행할 때 가장

효과가 좋다. 치료 목표는 두 가지로 첫째 치루에 동반된 증상과 감염 등을 조절하고, 둘째 치루의 근본 원인인 장관 내 염증을 치료하는 것이다.

내과적 치료로는 먼저 항생제가 있다. 증상 조절 목적으로 ciprofloxacin이나 metronidazole을 6~8주 가량 투여할 수 있다. 절반에서 증상이 호전되지만 효과는 일시적이다. Thiopurine도 일부 효과가 있으나, 가장 근거 수준이 높은 치료는 TNF 억제제다. 다만 약 2/3에서 반응하나, 1/3은 재발한다.

수술적 치료는 농양이 동반되어 있으면 절개 및 배농이 우선이다. 복잡 치루는 배액선(seton)을 거치해 놓기도 한다. 배액선은 치루의 피부 쪽 입구가 막혀 분비물이 고이고 농양으로 발전하는 것을 예방한다. 배액선은 거치 후 2~4개월마다 평가해 치루가 치유되면 제거한다. TNF 억제제 치료 중이라면 흔히 TNF 억제제 시작 후 4~6개월 정도에 제거를 시도한다. 난치성 치루는 줄기세포 치료를 하기도 한다. 현재 국내에는 자가지방유래 중간엽 줄기세포인 큐피스템(Cupistem)이 출시되어 있다. 2상 연구 결과 시술 후 8주 및 1년 시점 누공 치유율은 각각 82% 및 88%에 이르렀다. 다만 현재 식약처에서 조건부 허가를 받은 상태로 아직 3상 연구 결과가 없다.

### 3. 내부 누공

크론병에서 기타 누공은 다시 내부 누공(internal fistula)과 장관-피부 누공(enterocutaneous fistula)으로 나눈다. 장-피부 누공은 다른 누공에 비해 드문 합병증이므로 여기서는 내부 누공만 다룬다. 내부 누공은 다시 장-장 누공, 장-방광 누공, 직장-질 누공 등으로 나눌 수 있다. 그중 장-장 누공이 가장 흔한데, 대부분 골반 쪽의 회장 부위 염증으로 인해 발생한다.

내부 누공의 증상, 진단 및 치료는 누공의 발생 위치, 개수, 크기, 급성인지 만성인지 등에 따라 다르다. 급성 장-장 누공은 협착이나 농양과 관련해 복통이나 발열을 유발할 수 있지만, 만성화된 장-장 누공은 CT 나 MRI에서 매우 심하게 보여도 증상이 없을 수 있다. 따라서 농양 같은 감염성 합병증이 조절된 경우라면 보통 약물 치료가 우선시된다.<sup>3</sup> 잘 설계된 연구가 별로 없어 상당히 제한점이 있지만, 협착과 마찬가지로 TNF 억제제가 가장 효과가 좋다. 반면 장-방광 누공과 직장-질 누공은 장-장 누공에 비해 수술적 치료가 필요한 경우가 많다. 여러 임상적 인자를 고려하고 영상의학과, 비뇨기과 및 산부인과 의사와 협진하여 수술 여부를 결정해야 한다.

### 4. 농양

복강 내 농양은 대개 누공이 진행해 발생하므로 역시 불량한 예후를 시사하는 합병증이다. 보통 복부 CT로 진단한다. 크기가 작으면 항생제만으로도 치료할 수 있다.<sup>4</sup> 하지만 크기가 3 cm 이상이면 추가로 경피적 배액술(percutaneous drainage)을 고려한다. 어느 경우이나 농양이 조절되면 크론병 자체에 대한 치료도 해야 한다. 농양 발생 전에 이미 쓰고 있던 면역조절제나 스테로이드는 보통 유지가능한 것으로 알려져 있다. 제한적인 문헌에 근거한 전문가 의견은 농양이 배액 등으로 잘 조절되면 생물학적 제제를 포함한 immunosuppressants는 바로 시작할 수 있다고 한다.<sup>5</sup>

하지만 항생제나 경피적 배액술만으로 치료한 복강 내 농양은 재발률이 50%에 달한다. 농양 해소에 평균 3주 정도 소요되므로, 적어도 3-4주 뒤에는 영상의학적 재평가가 필요하다. 농양이 남아 있으면 증상 등을 감안해 수술 여부를 결정해야 한다. 농양이 사라진 경우에도 이미 여러 상급치료에 노출되었거나 침범된 장관의 범위가 짧다면 수술을 고려할 수 있다.

## 결론

크론병의 합병증은 이질적이고 복잡한 양상을 보이는 경우가 많다. 따라서 합병증 치료를 1차목적으로 한 잘 설계된 연구가 매우 제한적이다. 같은 이유로 국제적인 권고안들도 단순명료한 치료 알고리즘을 제시하지 못하고 있다. 최선의 치료가 명확치 않은 경우가 많으므로, 영상의학과, 외과 등 관련 과들과 긴밀한 의사소통이 필요하다. 또한 환자의 상태를 종합적으로 판단할 수 있는 경험도 필요하다. 합병증의 단기치료 뿐 아니라 장기적인 예후에 대해서도 환자와 충분히 논의하고 공유 의사결정(shared decision making)을 해야 한다. 크론병 합병증 이야말로 염증성 장질환에서 다학제진료가 꼭 필요한 대표적 사례다.

## 참고문헌

1. 윤혁. 크론병 궤양성 대장염 바르게 이해하기 ed.: 서울의학서적, 2025.
2. Bettenworth D, Baker ME, Fletcher JG, et al. A global consensus on the definitions, diagnosis and management of fibrostenosing small bowel Crohn's disease in clinical practice. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 2024.
3. Lichtenstein GR, Loftus EV, Afzali A, et al. ACG Clinical

Guideline: Management of Crohn's Disease in Adults.  
Am J Gastroenterol 2025;120:1225-1264.

4. Amiot A, Bouguen G, Bonnaud G, et al. Clinical guidelines for the management of inflammatory bowel disease: Update of a French national consensus. Dig Liver

Dis 2021;53:35-43.

5. Feagins LA, Holubar SD, Kane SV, Spechler SJ. Current strategies in the management of intra-abdominal abscesses in Crohn's disease. Clin Gastroenterol Hepatol 2011;9:842-850.

# 급성 중증 궤양성 대장염: 급성기 관리와 그 이후의 치료 전략

박수정

연세대학교 의과대학 내과학교실

## 서론

급성 중증 궤양성 대장염(Acute Severe Ulcerative Colitis, ASUC)은 궤양성 대장염 환자의 최대 약25%가 일생에 한 번 이상 경험하는 중증 급성 악화 형태로, 입원 치료가 필요하며 치료 실패 시 수술까지 이어질 수 있고 서구에서 약 1%의 사망률이 보고된 위중한 질환이다. 진단은 Truelove-Witts 기준 또는 Lichtiger 점수를 기반으로 중증도를 정의하며 빠른 진단과 조기에 적극적 치료 개입이 필수적이다. 본 강의에서는 ASUC의 치료 반응 예측 지표/score와 더불어 급성기 관리와 그 이후의 치료 전략에 대하여 중점적으로 알아보고, 최근에 발표된 임상 연구를 위한 국제 합의 기준에 대하여 간단히 소개하고자 한다.

## 본론

### 1. 질병 개요 및 병태 생리

ASUC는 전체 사례의 약 34%에서 진단 후 첫 해 안에 발생한다고 알려져 있다. ASUC는 대개 발열, 빈혈, 혈성 설사( $\geq 6$ 회/일), CRP 상승, 저알부민혈증 등의 증상을 보이며 전신 염증 반응이 동반된다. 궤양성 대장염(UC) 자체와 마찬가지로 ASUC의 발병 원인은 정확히 알려져 있지 않지만 면역 반응의 이상과 환경적 요인, 그리고 유전적 소인이 서로 맞물려 작용하는 것으로 추정된다. 장 점막 장벽의 손상, 면역계의 활성화, 숙주와 미생물 간 상호작용의 붕괴 등이 병태생리에 관여하며, 특히 미생물 다양성의 감소와 병원성 미생물(예: *Clostridioides difficile*, CMV)의 기회감염이 질병 악화에

기여하는 것으로 알려져 있다.

### 2. 치료 반응 예측 지표 및 바이오마커

#### 1) Day 3+ 치료 반응 예측 지표 및 바이오마커

Oxford index, Seo score, Edinburgh score 등이 ASUC의 치료 반응 예측 지표로 많이 사용되고 있으나, 이들 지표는 ASUC로 입원한 지 3일째에 계산된다는 점과 biologics era 이전에 개발된 지표라는 한계점을 가지고 있다(Table 1). 최근 ASUC 환자에서 스테로이드 치료 반응을 가능한 한 신속하게, 이상적으로는 내원 당일에 예측해야 할 필요성이 커지고 있다. 이는 의료진이 스테로이드 외 다른 치료제를 조기에 도입하고, 잠재적인 대장 절제술에 대한 외과적 상담과 평가를 앞당길 수 있도록 하는 데 중요하다. 이러한 이유로, 스테로이드 실패 가능성을 예측하기 위해 입원 후 첫 24시간 이내의 데이터를 활용하는 여러 지수가 제안되었다. 그림 1은 대장 절제술 예측인자를 다룬 여러 연구의 데이터를 R을 이용해 생성한 포리스트 플롯(forest plot)으로 요약한 것이다.

#### 2) Day 1 치료 반응 예측 지표 및 바이오마커(Table 2)

생물학제제 시대가 도래하면서, 이미 입원 시점에 생물학제제를 투여 중인 환자가 포함되는 경우가 늘고 있다. 이에 따라 입원 초기에 스테로이드 반응이 없는 환자에 대한 구제 치료 시행 여부를 신속히 결정하는 것이 더욱 중요해졌고, 이러한 필요성에 맞춰 입원 당일부터 치료 반응을 예측하기 위한 다양한 도구들이 제안되었다.

ACE (Albumin, CRP, Endoscopy) 지수에 따르면, 내원 시 알부민이 30 g/L 미만이고 CRP가 50 mg/L를

**Table 1.** Numerical Day 3+ Predictors of ASUC

지표	Day 3+ 조건	문헌
CRP (mg/dL) / Alb (g/dL) > 0.85	스테로이드 반응 실패	Gibson et al., 2018
CRP / Alb > 0.85 + Stool freq > 3	스테로이드 반응 실패	Gibson et al., 2018
Serum PCT $\geq$ 0.10 $\mu$ g/L	구제 치료 필요	Wu et al., 2019
Fecal OPG > 50 pmol/L	스테로이드 반응 실패 (소아)	Sylvester et al., 2011
Segmental index scoring of the rectum and sigmoid (seg-Mayo and seg-UCEIS)	스테로이드 반응 실패	Fernandes et al., 2016
장 초음파 • Colonic wall thickness (CWT) • Loss of normal colonic wall stratification (CWS) • Colonic wall flow • Presence of hyperechoic lymph nodes	반응 실패 및 구제 치료 예측	Scarallo et al., 2020; Smith et al., 2021; Ilvemark et al., 2022
Oxford index Either: 1. > bowel movement > 8 on day 3 2. 3-8 bowel movement on day 3 + CRP > 45 mg/L	스테로이드 반응 실패	Travis et al., 1996
Swedish index > 8 Stool freq/day + 0.14 $\times$ CRP (mg/L)	스테로이드 반응 실패	Lindgren et al., 1998
Edinburgh score $\geq$ 4 • Mean stool frequency by day 3 (< 4: 0 points, 6-9: 2 points, > 9: 4 points) • Hypoalbuminemia on day 1 ( $\leq$ 30 g/L: 1 point) • Colonic dilation on abdominal X-ray on day 3 (> 5.5 cm: 4 points)	스테로이드 반응 실패	Ho et al., 2004
Seo score $\geq$ 200 • $60 \times$ 혈변 + $13 \times$ 배변횟수 + $0.5 \times$ ESR - $4 \times$ Hgb (g/dL) - $15 \times$ Alb (g/dL) + 200	입원 중 수술 예측	Seo et al., 2002
AIIMS Index • UCEIS $\geq$ 7 • FCP > 1000 $\mu$ g/g on day 3	스테로이드 반응 실패	Sahu et al., 2022
PUCAI • Abdominal pain • Rectal bleeding • Stool consistency • Stool frequency • Nocturnal schools • Activity level	> 70 (Day 5) Pediatric 구제 치료  > 65 or 45 (Day 5) 구제 치료 또는 반응 실패 (성인)	Turner et al., 2010  Atia et al., 2021

**Abbreviations:** OPG, osteoprotegerin; SN, sensitivity; SP, specificity; PCT, procalcitonin; CWT, colonic wall thickness; CWS, colonic wall stratification; FCP, fecal calprotectin; ESR, erythrocyte sedimentation rate; Hgb, hemoglobin; Alb, albumin; PUCAI, Pediatric Ulcerative Colitis Activity index.

초과하며 Mayo 내시경 점수가 3점인 환자는 스테로이드에 실패한 위험이 매우 높은 것으로 나타났다. 이 지수는 AUC 0.754,  $p < 0.001$ 로 통계적으로 유의하며, 양성 예측도(PPV) 78.1%, 음성 예측도(NPV) 87.1%로 우수한 예측력을 보였다. ASUC 환자를 대상으로 한 초기 연구에서도 ACE 지수는 스테로이드 반응군과 무반응군을 구별할 수 있음을 보여주었으며, 이때 PPV는 50%,

NPV는 86.3%였다.

ACE 지수뿐 아니라 ADMIT-ASC 점수 역시 Day 1의 CRP, 알부민, 내시경 소견을 바탕으로 스테로이드 반응을 예측해, 입원 당일부터 구제 치료 필요성을 판단할 수 있다는 장점이 있다. 이 지수는 'Adams Index'라고도 불리며, Day 1의 임상 및 검사 지표를 통해 8주차 예후를 예측하는 데에도 활용되고 있다.

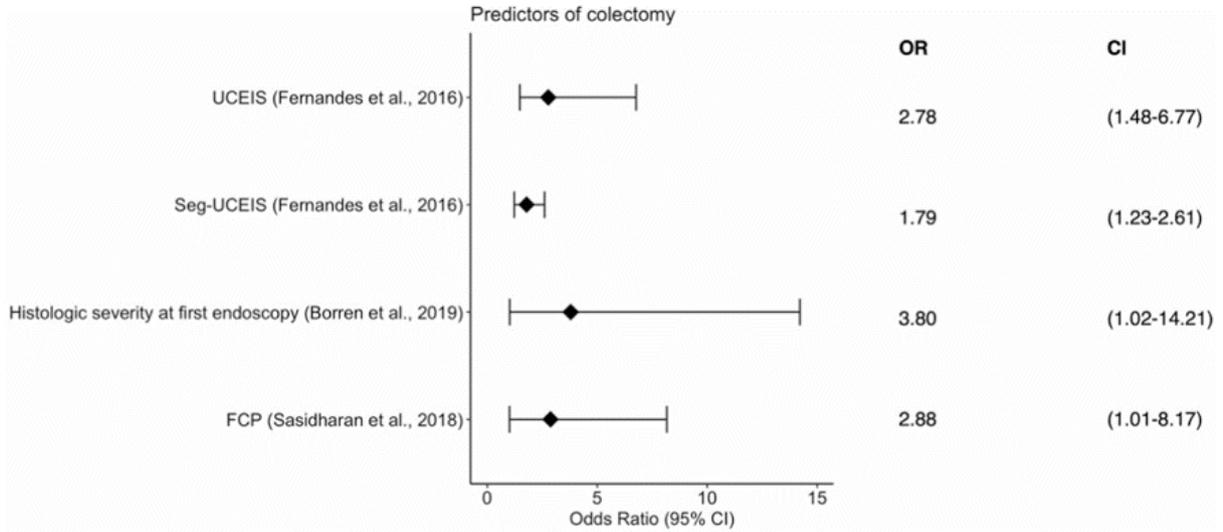


Figure 1. Forrest Plot of Predictors of Colectomy

아울러 장내 미생물 다양성 감소, CMV DNA 검출, 칼 프로텍틴 수치 등도 예후 예측을 위한 잠재적 바이오마커로 보고되고 있다.

### 3. 급성기 치료 전략

#### 1) 1차 치료

고용량 정맥 스테로이드(예: methylprednisolone 60 mg IV)가 표준 치료이며, Day 3~5에 치료 반응을 평가한다.

#### 2) 2차 치료(Steroid-Refractory 환자)

스테로이드에 반응이 없을 경우, 구제 치료(rescue therapy)로 Infliximab 또는 Calcineurin 억제제(Cyclosporin, Tacrolimus)를 고려한다.

Infliximab은 표준 용량(5 mg/kg) 외에도 강화 유도 요법(예: 10 mg/kg 또는 0-1-2주 간격 반복 투여)이 임상적으로 검토되고 있으며, 후향, 전향 연구 모두에서 관련 결과가 보고되었다.

호주 13개 병원에서 138명의 스테로이드 불응 ASUC 환자를 대상으로 한 다기관, 오픈라벨, 무작위배정 임상 시험에서는 10 mg/kg 첫 용량이 5 mg/kg보다 우월하지 않았으나, 강화 또는 가속화 요법이 표준 요법보다 더 빠른 반응을 유도할 가능성이 있었다. 모든 군에서 3개월 이후 관해율과 대장 절제술 비율은 유사했으나, 입원 초기 낮은 알부민 또는 높은 CRP 환자에서는 10 mg/kg 증량이 도움이 될 수 있음을 시사했다. 또한, 유지 치

료로 infliximab을 지속 사용한 경우 장기 예후가 긍정적이었다.

국내에서는 사용 빈도가 낮지만, Tacrolimus는 Cyclosporin의 대안으로 내약성이 더 우수하고 약물 조절이 용이하다는 장점이 있다.

#### 3) 기타 2차 또는 3차 치료

##### ① JAK 억제제 - Tofacitinib

TRIUMPH 연구는 24명의 ASUC 환자를 대상으로 tofacitinib을 투여한 전향적, 다기관, 오픈라벨 연구로, 7일 이내 임상 반응률은 58.3%, 평균 반응 시점은 2.4일이었다. 환자의 33%는 이전 anti-TNF 치료 실패 경험이 있었으며, 52주까지 약 30%가 스테로이드 없이 관해를 유지했으나, 최종적으로 6명(25%)은 수술을 받았다.

Tofacitinib은 입원 중 스테로이드 실패 환자나 2차 치료 실패 환자에서 빠르고 효과적인 구제 치료가 될 수 있다. 기존 연구(CySIF, PREDICT-UC 등) 대비 반응률은 다소 낮지만, 이전 biologic 실패 환자가 포함되어 있어 해석 시 주의가 필요하다. 짧은 반감기, 빠른 약효 발현, 낮은 알부민 의존성은 다약제 병용 시 장점이 될 수 있다.

##### ② JAK 억제제 - Upadacitinib

Infliximab 실패한 ASUC 환자를 대상으로 upadacitinib을 투여한 연구에서, 6명의 환자가 7일 이내 임상 반응률이 100%였으며(5명 Day 5, 1명 Day 7), 4명(67%)은 8주차에 스테로이드를 중단하고 임상 관해에

**Table 2.** Numerical Day 1 Predictors of ASUC

지표	Day 1 조건	문헌
CRP (mg/dL) / Alb (g/dL) > 0.6	질병 중증도	Header 2012; Sayar 2018
FCP > 782 µg/g	질병 중증도	Kedia 2018
FCP > 800 µg/g	스테로이드 반응 실패 수술 예측	Xie 2017; Sasidharan 2018
Sarcopenia (skeletal muscle index [SMI] < lowest quartile for sex) • SMI: Cross-sectional area and height	구제 치료 및 수술 예측	Ge 2022; Cushing 2018
Serum CMV DNA > 250	스테로이드 반응 실패	Roblin 2011
Mucosal CMV DNA > 2000	스테로이드 반응 실패	Jain 2021
C. difficile 감염	입원 중 수술 예측	Le Baut 2021
UCEIS ≥ 7 • Vascular pattern (0-2) • Bleeding (0-3) • Erosions and ulcers (0-3)	구제 치료 예측	Corte 2015
Presence of megacolon and mucosal islands on abdominal X-ray	입원 중 수술 예측	Mokhele 2017
ACE Index: • Alb ≤ 30 g/L, • CRP > 50 mg/L, • Mayo endoscopic score = 3	스테로이드 반응 실패	Grant 2021
ADMIT-ASC ≥ 3점 • 입원 당시 CRP ≥ 100 mg/L (1점) • Alb ≤ 25 g/L (1점) • UCEIS ≥ 4 (1점) 또는 UCEIS ≥ 7 (2점)	스테로이드 반응 실패	Adams 2023
Le Baut 점수: • CRP > 30 mg/L, • Alb < 30 g/L, • C. diff 감염	입원 중 수술 예측	Le Baut 2021

**Abbreviations:** SN, sensitivity; SP, specificity; OR, odds ratio; NR, not reported; FCP, fecal calprotectin; SMI, skeletal muscle index; CMV, cytomegalovirus; ADMIT-ASC, Admission Model for Intensification of Therapy in Acute Severe Colitis; UCEIS, Ulcerative Colitis Endoscopic Index of Severity; Alb, albumin; CRP, C-reactive protein.

도달하는 결과를 보였다. 이후 1명(17%)이 15주차에 수술을 받았다.

또 다른 소규모 연구(12명, 100% anti-TNF 경험을 가지고 있었으며, 58%가 2종 이상의 advanced therapy 사용 경험이 있는 환자가 대상으로 포함되었음)에서는 4명이 수술(대장 절제술 3명, 회장루 조성술 1명)을 받았고, 1명은 스테로이드를 중단하지 못해 “치료 실패”로 분류되었다. Secondary outcome인 90일 이내 임상 관해율은 63%(5/8명), 최종 추적 시 관해율은 75%(6/8명)였으며, 6-point partial Mayo score는 입원 시 4.45점 → 퇴원 시 2.73점 → 추적 시 1.0점으로 유의하게 감소하였다( $p < 0.0001$ ).

Upadacitinib은 cyclosporin 또는 tofacitinib의 대안으로, 스테로이드와 기존 생물학제제 실패 환자에서 수술 회피와 임상 관해 유도에 효과적인 구제 치료 옵션이 될 수 있다. 대부분 환자에서 빠른 임상 호전이 관찰되었으며, JAK1 선택성으로 인한 안전성 이점 가능성도 제기된다. 다만, 소규모·비통제 연구이므로 전향적 비교 연구가 필요하다.

정리하면 JAK 억제제는 infliximab, cyclosporin 외 제3의 구제 치료 옵션으로, 특히 수술 회피를 목표로 하는 단기 전략에 적합할 수 있다. 다만, 환자 선별과 감염 위험 평가가 필수이며, 앞으로 전향적 무작위 비교 연구가 요구된다.

#### 4) 수술 논의 시점

구제 치료에도 반응이 없거나 상태가 악화되는 경우에는 조기 수술을 고려해야 한다. 일반적으로 Day 7까지 반응이 없으면 수술팀과 협의하고, Day 10 이후에도 호전이 없으면 응급 subtotal colectomy를 시행하는 것이 권장되므로, 사전에 환자와 수술팀 간 논의가 필요하다. 수술 시점이 늦어지면 천공·패혈증 등 합병증 위험이 급격히 증가하므로 다학제적 접근이 필수적이다.

#### 4. 장기 관리 및 유지 치료 전략

구제 치료에 반응한 환자에서는 장기 관해 유지를 위해 면역조절제나 생물학제제를 사용한다. Infliximab과 azathioprine 병합요법은 azathioprine 단독에 비해 52주 실패율을 유의하게 낮췄으며, cyclosporin 유도 후 ustekinumab으로 전환하는 전략도 장기 관해 유지에 효과적이라는 보고가 있다. 최근에는 upadacitinib 등 차세대 JAK 억제제를 유지 치료에 적용하는 가능성도 논의되고 있다. 스테로이드 반응 이후에는 tapering 전략이 중요한데, 최근 연구에 따르면 단기 tapering과 장기 tapering 간 재입원을 차이는 없었으며, 단기 tapering이 부작용 감소 측면에서 유리할 수 있다. 또한 exclusive enteral nutrition(EEN)이 병합 치료로 검토되고 있으며, 장 초음파를 이용한 질병 모니터링도 적극적으로 활용되고 있다.

#### 5. 국제 전문가 합의(Delphi Consensus 2024)

Delphi Consensus 2024는 급성 중증 궤양성 대장염(ASUC) 임상시험의 설계와 평가 지표에 대한 최초의 국제 합의안으로, 총 36개 제안 중 30개 항목이 채택되었다. 합의 내용에는 환자 적격 기준(UC 확진 또는 가능성이 높은 첫 발현), 항문연에서 15 cm 이상 침범, True-love & Witts 기준과 CRP 상승 포함(48시간 내 측정), Mayo 내시경 점수  $\geq 2$  (직장 외 병변), UCEIS 기록 권장, 중복 치료 이력(다수의 advanced therapy 사용 경험자도 포함 가능) 등이 포함하였다.

시험 설계 측면에서는 이전 생물학제/소분자 약물 사용 여부에 따른 무작위 층화, 가능하면 연구자·환자·평가자 모두 눈가림, IV 스테로이드 용량·기간을 명확히 기록, 8주 내 감량 종료(고정 taper), 그리고 비반응은 Day 3 평가(Oxford 기준), 구제요법 비교군은 infliximab 또는 cyclosporin, 입원 중 전원 예방적 항응고제 투여하여 혈전예방 등을 권장하였다.

평가 지표로는 1차 평가지표(단기)로 혈변 소실과 변 횟수 1점 이상 감소, 구제 치료/수술 회피 등 Day 14 이내 평가 지표를 권고하였고 2차 평가 지표로는 임상 반응(Mayo PRO2 또는 Lichtiger score 기반 임상 반응), 삶의 질, steroid-free remission, 내시경 호전, Colectomy-free survival, 수술 후 이환율·사망률, 안전성 지표를 권고하였다.

#### 요약 및 제언

본 연제에서는 급성 중증 궤양성 대장염(ASUC)의 병태생리, 치료 반응 예측 지표, 급성기 및 장기 치료 전략, 그리고 2024년 국제 전문가 합의(Delphi Consensus) 내용을 종합적으로 살펴보았다. ASUC는 면역 반응 이상, 환경 요인, 유전적 소인이 복합적으로 작용해 발생하며, 장 점막 장벽 손상, 장내 미생물 다양성 감소, 병원성 미생물 감염이 질병 악화에 기여한다. 치료 반응 예측 지표로는 Day 3 이후 적용되는 Oxford index, Seo score, Edinburgh score 등 전통적인 도구 외에도, 최근에는 ACE 지수, ADMIT-ASC(Adams Index), 장내 미생물 다양성, CMV DNA, 칼프로텍틴 등 입원 당일부터 활용 가능한 지표들이 제시되고 있다. 급성기 치료는 고용량 정맥 스테로이드로 시작해 Day 3~5에 반응을 평가하며, 반응이 없을 경우 Infliximab, Cyclosporin, Tacrolimus 등의 구제 치료를 시행한다. Tofacitinib과 Upadacitinib 같은 JAK 억제제는 빠른 반응과 수술 회피 가능성이 있으나, 국내에서는 사용에 제한이 있어 향후 대규모 무작위 연구를 통한 근거 마련이 필요하다. Day 7까지 반응이 없으면 미리 환자와 수술팀 간 협의를 진행하는 것이 바람직하다. 장기 관리에서는 면역조절제 또는 생물학제제 유지요법, 병합치료, 가급적 빠른 스테로이드 tapering 전략, 그리고 지속적인 모니터링이 중요하다.

최근 발표된 Delphi Consensus 2024는 ASUC 임상 시험 설계와 평가 지표에 대한 최초의 국제 합의안으로, 환자 적격 기준, 무작위 층화, 스테로이드 감량 표준화, 혈전예방, Day 3 비반응 평가, 구제 요법의 표준 비교군 설정 등을 포함한다. 평가 지표는 Day 14 이내 혈변 소실/변 횟수 감소·구제 치료 회피를 포함한 단기 지표와, 임상 반응, steroid-free remission, 내시경 호전, Colectomy-free survival, 안전성 등의 장기 지표로 구성되며, 이를 통해 국내외 연구 설계의 표준화를 촉진하고 조기 치료 결정 및 장기 예후 향상에 기여할 수 있다.

## 참고문헌

1. Ungaro RC, Colombel JF, Lisoos T, et al. A Treat-to-Target Update in Ulcerative Colitis: A Systematic Review. *Am J Gastroenterol*. 2024;119(3):394–406.
2. Zhang H, Gu X, He W, et al. Epstein-Barr virus infection is an independent risk factor for surgery in patients with moderate-to-severe ulcerative colitis. *World J Gastroenterol*. 2025;31(16):10475–80.
3. Sebastian S, et al. Development and validation of a risk score to predict outcome in patients with acute severe ulcerative colitis (ADMIT-ASC). *Gut*. 2023.
4. Trivedi PJ, et al. Endoscopic severity scores and short-term outcomes in ASUC: Development of the ACE index. *Inflamm Bowel Dis*. 2021.
5. Adams AT, et al. Predicting outcomes in acute severe ulcerative colitis: Development and validation of a novel index. *Gut*. 2023.
6. Dinesen L, Walsh AJ, Protic MN, et al. The pattern and outcome of acute severe colitis. *J Crohns Colitis*. 2010;4(4):431–437.
7. Ogata H, et al. Tacrolimus for the treatment of active ulcerative colitis. *J Crohns Colitis*. 2024.
8. Sands BE, et al. Ustekinumab as induction and maintenance therapy for ulcerative colitis. *N Engl J Med*. 2019;381(13):1201–1214.
9. Danese S, Vermeire S, Zhou W, et al. Upadacitinib treatment for moderate-to-severe ulcerative colitis. *Lancet*. 2022;399(10341):2113–2128.
10. Roblin X, et al. Duration of corticosteroid tapering and its impact on relapse in patients with ASUC. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2024.
11. Mundhra SK, et al. Intravenous albumin infusion does not augment the response to exclusive enteral nutrition and steroids in ASUC: A randomized controlled trial. *J Crohns Colitis*. 2024;18(11):1870–1878.
12. Allocca M, et al. Intestinal ultrasound in the management of acute severe ulcerative colitis: A prospective multicenter study. *Gut*. 2024.
13. Laharie D, et al. Combination therapy with infliximab and azathioprine is more effective than azathioprine alone to maintain remission in ASUC patients responding to steroids. *Gut*. 2025.
14. Etchegaray A, et al. Sequential rescue therapy with JAK inhibitors in corticosteroid and infliximab-refractory ASUC: A case series. *Therap Adv Gastroenterol*. 2025.
15. Damianos JA, et al. Upadacitinib for acute severe ulcerative colitis: A systematic review. *Inflamm Bowel Dis*. 2025.
16. Kedia S, et al. Predictors of response to infliximab in acute severe ulcerative colitis: Results from a real-world multicenter study. *J Crohns Colitis*. 2024.
17. Ma J, et al. Identification of senescence-related genes for predicting ulcerative colitis: A machine learning approach. *J Inflamm Res*. 2025.
18. Rivière P, et al. Acute severe ulcerative colitis management: unanswered questions and latest insights. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2024;9(3):251–262.
19. Turner D, et al. ECCO/ESPGHAN guideline on acute severe ulcerative colitis in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018.
20. Mulanax C, et al. Acute Severe Ulcerative Colitis in the Modern Era: Spotlight on small molecule therapy and multidisciplinary care. *Dig Dis Sci*. 2025.
21. Ma C, et al. Prediction of outcomes after infliximab intensification for acute severe ulcerative colitis (PREDICT-UC): a retrospective, multicentre cohort study. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2024;9(5):347–357.
22. Choy MC, Li Wai Suen CFD, Con D, et al. Intensified versus standard dose infliximab induction therapy for steroid-refractory acute severe ulcerative colitis (PREDICT-UC): an open-label, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2024;9(11):981–996.
23. Narula N, Pray C, Hamam H, et al. Tofacitinib for Hospitalized Acute Severe Ulcerative Colitis Management (The TRIUMPH Study). *Crohn's & Colitis* 360. 2025;7(1):otaf013.
24. Gilmore R, Tan WL, Fernandes R, et al. Upadacitinib salvage therapy for infliximab-experienced patients with acute severe ulcerative colitis. *J Crohns Colitis*. 2023;17(12):2033–2036. doi:10.1093/ecco-jcc/jjad115
25. Clinton J, Motwani KK, Schwartz S, McCarthy P, Axelrad JE, Cross RK, George L. Upadacitinib as rescue therapy for the treatment of acute severe colitis in an acute care setting. *Dig Dis Sci*. 2024;69(5):1105–1109.

# IBD 약물치료 최적화 전략: 치료감량(de-escalation)의 실제적 접근

## 강 상 범

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

염증성 장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD)은 평생에 걸쳐 관리가 필요한 만성 염증성 질환으로, 궤양성 대장염(ulcerative colitis, UC)과 크론병(Crohn's disease, CD)이 대표적이다. 최근의 치료 패러다임은 단순한 증상 조절을 넘어, 내시경적 치유(endoscopic healing), 생화학적 정상화(biomarker normalization), 나아가 조직학적 관해(histologic remission)와 같은 '깊은 관해(deep remission)'를 추구하는 방향으로 발전하고 있다. 이러한 적극적 치료 전략은 질병 예후 개선에 기여하지만, 장기적인 면에서 보면 환자와 의료 시스템 모두에 부담이 되는 요소도 존재한다.

특히 생물학제제나 면역억제제와 같은 고강도 치료는 비용이 크고, 감염 및 악성종양 위험 증가, 약물 부작용 등의 문제를 동반할 수 있다. 이에 따라 질병이 안정된 상태에서 치료 강도를 줄이거나 중단하는 '치료감량(de-escalation)' 전략이 주목받고 있다. 본 강의에서는 실제 임상 현장에서 자주 마주하게 되는 세 가지 대표적인 감량 전략, 즉 5-aminosalicylic acid (5-ASA) 중단, 생물학제제 병용 환자에서 면역억제제 중단, 그리고 장기 관해 환자에서 생물학제제 중단을 중심으로 최신 근거와 실제적 적용 방안을 살펴보고자 한다.

### 본 론

그동안 경증의 크론병, 대부분의 궤양성대장염 환자에게 사용되어온 5-ASA는 대부분 안전하고 장기간 사용할 수 있는 약제로, 전면적인 중단보다는 환자 특성, 질병의 중증도, 병용 약물 여부 등을 고려하여 감량 또

는 중단을 개별화하는 것이 바람직하다. 하지만 크론병에서는 5-ASA의 유지 효과가 제한적이며, ECCO 가이드라인에서도 크론병의 유지 치료에는 권고되지 않는다고 명시하고 있다.

최근 중증도 이상의 UC 환자에서 생물학제제나 JAK 억제제와 같은 고강도 치료가 주요 축이 되면서, 전통적인 약제인 5-ASA의 역할에 대한 재고가 이뤄지고 있다. 특히 advanced therapy (anti-TNF, anti-integrin, anti-IL-23, JAK inhibitor 등)를 사용하고 있는 환자에서 5-ASA의 병용이 실제로 의미 있는 추가 효과를 제공하는지에 대해 의문이 제기되고 있다. 2023년 발표된 미국의 다기관 후향적 코호트 연구에서는 advanced therapy를 투여 중인 UC 환자 650명을 분석한 결과, 5-ASA를 병용한 군과 병용하지 않은 군 간에 임상적 관해율, 내시경 관해율, 입원률 등의 주요 지표에서 유의미한 차이가 없었음을 보고하였다. 오히려 5-ASA 병용은 약물 개수의 증가로 인한 순응도 저하 및 비용 부담을 초래할 수 있다는 지적도 함께 제시되었다.

이러한 변화는 최근 개정된 미국소화기학회(American Gastroenterological Association, AGA)의 UC Living Guideline에서도 명확히 반영되었다. AGA는 2024년 개정판에서 생물학제제 또는 소분자약제를 투여 중인 중증도~중증 궤양성 대장염 환자에 대해 5-ASA 중단을 조건부 권고(conditioned recommendation) 수준으로 제시하였으며, 이는 중단이 관해 유지에 큰 영향을 미치지 않음을 뒷받침하는 근거가 축적되었음을 의미한다. 특히 이 권고는 치료 반응이 안정적으로 유지되고, 내시경적 치유 및 생화학적 염증 지표가 정상화된 경우, 불필요한 다약제 치료를 지양할 수 있다는 점에서 임상 현장에 큰 영향을 미치고 있다.

최근 치료 패러다임 변화 속에서 thiopurine과 methotrexate의 단독 치료 가치에 대한 재평가가 이뤄지고 있다. AGA UC Living Guideline (2024)은 중등도~중증 UC 외래 환자에서 thiopurine 단독요법은 관해 유도에 권고되지 않고, 관해 유지에서도 무치료 대비 선택지로 제한적 근거를 제시하며, methotrexate 단독요법은 관해 유도·유지 모두 권고하지 않는다. 아울러 anti-TNF(특히 infliximab, adalimumab, golimumab)는 면역조절제 병용을 조건부 권고하지만, vedolizumab, ustekinumab과 면역조절제 병용에 대해서는 찬반 권고를 내리지 않는(no recommendation) 것으로 정리하였다. 이는 비-anti-TNF 생물학제제의 낮은 면역원성과 병용 이득의 불확실성을 반영한다.

한편 생물학제제와 면역억제제의 병용 치료는 면역원성(immunogenicity) 억제 및 trough level 유지에 도움을 준다는 측면에서 치료 초기에 널리 활용되고 있다. 대표적인 연구인 SONIC trial에서는 크론병 환자에서 infliximab 단독 치료보다 azathioprine 병용이 더 우수한 관해율과 내시경 반응을 보였고, UC-SUCCESS trial 역시 궤양성 대장염 환자에서 병용 요법의 우수성을 입증하였다. 그러나 장기적으로 면역억제제를 지속하는 것이 반드시 필요한지는 논란이 존재한다. 특히 azathioprine 장기 사용은 림프종, 백혈병, 피부암, 자궁경부암의 위험을 높일 수 있으며, EBV 음성의 젊은 남성에서는 T-cell lymphoma의 발생 가능성이 제기되어, 장기 병용 여부에 대한 재검토가 필요하다.

이에 따라 관해가 일정 기간 유지되는 환자에서는 면역억제제를 감량하거나 중단하는 전략이 점차 현실화되고 있다. 예를 들어 STORI 연구에서는 azathioprine 병용으로 관해를 이룬 후 IFX를 중단한 크론병 환자들을 추적 관찰하였으며, 약물 감량 이후 재발 여부와 예측 인자를 평가하였다. 임상에서는 생물학적 관해가 최소 6개월 이상 유지되며, antidrug antibody가 없고 trough level이 충분한 경우, 면역억제제를 중단할 수 있는 여지를 가질 수 있다. 다만 중단 이후에도 TDM을 활용한 면밀한 모니터링과 증상 재평가가 병행되어야 한다.

Anti-TNF와 면역조절제 병용의 핵심 논리는 면역원성(immunogenicity) 감소와 trough level 개선이다. COMMIT 무작위시험은 크론병에서 infliximab+methotrexate 병용이 약물농도, 면역원성 측면의 이득은 보였으나, 임상효과는 infliximab 단독과 차이가 없었다. 일본의 DIAMOND 시험에서도 adalimumab+azathioprine 병용이 주 평가변수(26주 임상관해)에서 단독요법 대비 우월하지 않았다. 이들은 anti-TNF

초치료, 항체발생 위험이 높은 상황에서 '선택적 병용'의 타당성을 뒷받침하지만, 모든 환자에서 일률적 병용이 필요하진 않다는 점을 시사한다.

반대로, vedolizumab, ustekinumab과 같은 생물학제제는 본질적인 면역원성이 낮고, 병용에 따른 추가 이득이 일관되게 입증되지 않았다. 대규모 메타분석과 다기관 후향연구에서 이들 제제에 면역조절제를 더해도 1년 임상·내시경 결과가 단독요법과 유사했으며, 유효성, 안전성 측면에서 뚜렷한 '플러스 알파'가 확인되지 않았다. 따라서 비-anti-TNF 제제에서는 원칙적으로 단독요법을 기본으로 하되, 특정 약동학 이슈나 개별 위험인자가 있을 때만 제한적으로 병용을 고려하는 접근이 합리적이다.

Thiopurine의 장기 안전성은 감량·중단 전략을 고려하게 만드는 가장 현실적인 요인이다. CESAME 전향 코호트와 다수의 최신 연구는 thiopurine 노출이 림프종 위험을 유의하게 높인다고 보고했다. 특히 젊은 남성·EBV 음성에서 hepatosplenic T-cell lymphoma(HSTCL) 위험이 커지며, anti-TNF와의 병용시 위험이 더 증가할 수 있다. 최근 데이터는 전체 환자에서 HSTCL 절대위험은 드물지만, 35세 이하 남성, thiopurine 병용군에서는 절대위험이 의미 있게 상승함을 재확인했다. 또한 비흑색종 피부암, 비노기암 등 다른 악성종양의 위험 증가와의 연관도 반복 보고되었다. 이러한 데이터는 초치료(특히 젊은 남성)에서 thiopurine 장기 병용을 신중히 제한하고, 가능하면 anti-TNF의 면역원성 위험이 낮아진 안정기에는 면역조절제 감량, 중단을 검토하는 근거가 된다.

치료 감량 전략 중 가장 신중한 접근이 요구되는 영역은 생물학제제 자체의 중단이다. 이와 관련하여 일본에서 시행된 HAYABUSA 연구는 관해 유지 환자에서 infliximab을 중단했을 때의 경과를 무작위 대조시험으로 평가한 고품질 근거로, 향후 치료 전략에 중요한 함의를 제공한다. 이 연구는 궤양성 대장염 환자 중 infliximab을 투여하며 최소 6개월 이상 스테로이드 없이 관해를 유지한 환자를 대상으로 하였고, infliximab 유지군과 중단군을 비교하였다. 48주 시점에서 유지군은 80.4%의 환자가 관해를 유지한 반면, 중단군은 54.3%로 유의한 차이를 보였다.

중단군에서 재발한 환자 중 상당수는 infliximab 재투여를 통해 비교적 빠른 시일 내에 관해를 다시 획득하였고, 수술이나 입원과 같은 중증 합병 사례는 발생하지 않았다. 재발 위험을 예측할 수 있는 요인으로는 조직학적 치유(histologic remission) 여부와 CRP 수치가 유

의미하게 관련되어 있었으며, 이는 생물학제제 중단을 결정할 때 단순한 임상 증상 평가만으로는 충분하지 않다는 점을 시사한다.

이러한 근거들을 바탕으로 AGA, STRIDE-II와 같은 국제 가이드라인에서는 생물학제제 감량 또는 중단이 가능한 조건들을 제시하고 있으며, 이는 관해의 깊이(내시경 및 조직학적 치유), 관해 지속 기간, 염증 지표의 안정성, 약물 농도 및 면역원성 여부 등 다양한 요소를 통합적으로 고려하여 결정되어야 함을 강조하고 있다.

## 결론

요약하자면, IBD 환자에서의 치료 감량 전략은 ‘줄이기 위한 감량’이 아니라, 질병의 경과와 치료 반응을 과학적으로 분석하여 ‘필요 없는 치료를 피하는 정밀의료’의 한 형태로 이해되어야 한다. 특히 advanced therapy가 보편화되는 시대에는 5-ASA, 면역억제제, 심지어 생물학제제에 이르기까지, 각각의 약물이 환자에게 주는 효과를 재평가하고, 그에 따라 치료를 단순화하거나 중단하는 전략이 점차 확산될 것이다. 궁극적으로 치료 강화(escalation)와 감량(de-escalation)의 균형 속에서 환자 맞춤형 치료 최적화가 실현될 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

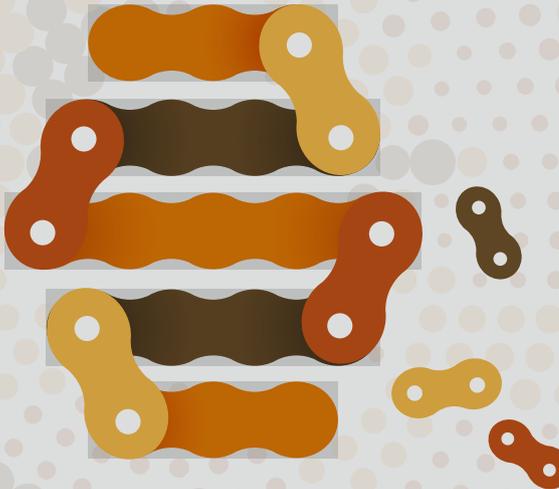
1. Dalal RS, Cohen-Mekelburg S, Langenberg P, et al. Impact of discontinuing 5-aminosalicylates in patients with ulcerative colitis escalated to advanced therapies. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2023;21(5):1265-1274.
2. Ko CW, Singh S, Feuerstein JD, et al. AGA Clinical Practice Guideline on the management of moderate to severe

- ulcerative colitis. *Gastroenterology.* 2024;166(2):454-479.
3. Colombel JF, Sandborn WJ, Reinisch W, et al. Infliximab, azathioprine, or combination therapy for Crohn's disease. *N Engl J Med.* 2010;362(15):1383-1395.
4. Panaccione R, Ghosh S, Middleton S, et al. Combination therapy with infliximab and azathioprine is superior to monotherapy in ulcerative colitis. *Gastroenterology.* 2014;146(2):392-400.
5. Feagan BG, McDonald JW, Panaccione R, et al. Methotrexate in combination with infliximab is no more effective than infliximab alone in Crohn's disease (COMMIT trial). *Gastroenterology.* 2014;146(3):681-688.
6. Matsumoto T, Motoya S, Watanabe K, et al. Adalimumab monotherapy and a combination with azathioprine for Crohn's disease: a prospective, randomized trial (DIAMOND). *J Crohns Colitis.* 2016;10(11):1259-1266.
7. Yzet C, Diouf M, Singh S, et al. Efficacy of immunosuppressive combination therapy in patients with inflammatory bowel diseases treated with vedolizumab or ustekinumab: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2021;19(4):668-679.
8. Peyrin-Biroulet L, Oussalah A, Williet N, et al. Impact of thiopurines on the risk of lymphoproliferative disorders in inflammatory bowel disease: CESAME study. *Lancet.* 2009;374(9701):1617-1625.
9. Kobayashi T, Motoya S, Nakamura S, et al. Discontinuation of infliximab in patients with ulcerative colitis in remission (HAYABUSA): a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021;6(6):429-437.
10. Gomollón F, Dignass A, Annese V, et al. 3rd European Evidence-based Consensus on the diagnosis and management of Crohn's disease 2016: Part 1: Diagnosis and medical management. *J Crohns Colitis.* 2017;11(1):3-25.

제 2회의장 (VISTA 3)

# B-1. 전공의·전임의를 위한 현장에서 배우는 실전 증례 노트

좌장: 김태일 (연세의대)  
구자설 (고려의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

# 내시경 시술 중 위기상황, 이렇게 극복한다: 출혈과 천공의 실전 대응 노하우

김상현

고려대학교 의과대학 내과학교실

## 서론

내시경적 점막 절제술(Endoscopic Mucosal Resection, EMR)과 내시경 점막하 박리술(Endoscopic Submucosal Dissection, ESD)은 조기 식도암, 위암, 대장암 및 전암성 병변의 치료에 있어 확립된 최소침습적 치료법으로 자리매김하였다. 이러한 술기는 개복이나 복강경 수술에 비해 환자의 부담을 줄이고 장기 기능을 보존할 수 있다는 장점을 가지지만, 높은 기술적 난이도로 인해 숙련된 시술자에서도 합병증이 불가피하게 발생할 수 있다. 이 가운데 출혈과 천공은 가장 흔하면서도 예후에 중대한 영향을 미치는 합병증으로, 신속한 인지와 적절한 대응이 필수적이다. 출혈은 시야 확보를 방해하여 박리의 지속을 어렵게 하고, 천공은 복막염 및 패혈증으로 진행할 수 있어 조기 진단과 치료가 지연될 경우 치명적 결과로 이어질 수 있다. 더 나아가, 이러한 합병증은 치료적 내시경뿐 아니라 일반적인 위·대장 내시경 검사 과정에서도 발생할 수 있다. 특히 내시경 삽입, 조직 생검이나 용종 절제술과 같은 기본적 시술 과정에서 발생한 출혈이나 천공은 환자의 안전과 직결되며, 임상에게 즉각적인 판단과 대응을 요구한다. 따라서 내시경 의사는 진단 및 치료 내시경 전반에서 합병증의 병태생리와 위험 인자를 이해하고, 상황에 적합한 기구와 술기를 활용하여 위기 상황을 효과적으로 관리할 수 있어야 한다. 본 세션에서는 내시경 검사 및 치료 과정에서 발생할 수 있는 출혈과 천공의 병태생리와 임상적 특징을 고찰하고, 실제 임상 현장에서 적용 가능한 대응 전략과 최신 치료 기구의 활용 방안을 종합적으로 정리하고자 한다.

## 본론

### 1. 내시경 시술 중 출혈의 병태생리와 특징

출혈은 EMR 및 ESD 중 가장 흔하게 발생하는 합병증이다. 크게 즉시 출혈과 지연 출혈로 구분되며, 즉시 출혈은 점막 절개 또는 박리 중 혈관이 직접 손상되면서 발생하며 시야 확보를 어렵게 만든다. 점막하층은 다양한 크기의 혈관망이 분포하는 해부학적 구조를 가지며, 특히 굵은 혈관이 노출될 경우 지혈이 어렵고 재출혈 위험도 높아진다.<sup>1</sup>

지연 출혈은 시술 직후부터 약 14일 이내에 발생하며, 주로 시술 후 24~72시간 이내에 관찰된다. 이는 전기 소작에 따른 열손상 부위에서 delayed necrosis가 일어나거나, 시술 중 불안정하게 응고된 혈관이 혈류 압력에 의해 다시 개통되면서 발생한다. 임상적으로는 토혈, 혈변, 흑색변 등의 증상으로 나타나며, 경우에 따라 수혈이나 재내시경이 필요할 수 있다.

출혈 위험 인자는 환자 요인, 병변 요인, 시술 요인으로 나눌 수 있다. 환자 요인으로는 항혈소판제 또는 항응고제 복용, 고령, 간질환, 신부전, 고혈압 등이 있으며, 병변 요인으로는 2 cm 이상 병변, 위체부(corpus), 우측 대장(특히 맹장과 상행결장)처럼 혈류가 풍부하거나 장벽이 얇은 부위, 그리고 섬유화가 동반된 병변이 있다.<sup>2,3</sup> 시술 요인으로는 장시간 시술이나 경험이 부족한 시술자가 시행할 경우 출혈 발생 가능성이 높다.

### 2. 내시경 시술 중 출혈의 실전 대응

출혈이 발생하면 가장 우선적으로 적절한 시야 확보가 이루어져야 한다. 물 세척, 흡인, 투명 캡을 활용하여 출

표 1. 내시경적 지혈술

치료 기법	작용 기전	사용 기구	장점	단점
주입술	압박 및 혈관수축 효과	희석 에피네프린, 생리식염수	사용이 용이, 저비용, 조직 손상 없음, 널리 사용 가능	단독 사용은 권장되지 않음
기계적 치료	기계적 압박 및 물리적 압축	지혈 클립 (TTS, OTSC)	단독 치료로도 효과적, 지속성 우수, 열 손상 회피, 혈관 조영술 표지 제공	비용이 높음, OTSC는 접근성 제한
밴드 결찰술	혈관 및 병변의 기계적 결찰	밴드결찰 기구	GAVE, Dieulafoy, 게실 출혈에 효과적	일부 해부학적 위치에서는 어려움
열 치료	점막에 열을 가해 부종, 단백질 응고, 혈관 수축 유도	히터 프로브, 바이폴라 프로브, 지혈 겸자, APC	단독 치료로도 효과적, 사용 용이	즉각적 또는 지연성 열 손상/천공 위험
국소 치료 (분말)	물리적 흡착성 장벽 형성	넥스파우더, 엔도클랏	광범위하고 확산된 출혈에서 사용 용이, 종양성 출혈에도 적용 가능	비용이 높고, 시야를 가리며, 출혈 병소를 정확히 치료하지 못함, 카테터 막힘 가능
국소 치료 (겔)	합성 하이드로겔이 나노섬유 매트릭스를 형성	PuraStat	투명하여 시야 유지, 카테터 막힘 없음	비용이 높음, 사용 경험이 제한적

혈 부위를 충분히 노출시킨 후, 출혈의 양상과 위치에 따라 지혈 기법을 선택한다. 내시경적 지혈술은 크게 주입술, 기계적 치료, 열 치료, 그리고 국소 치료로 구분된다(표 1).<sup>4</sup> 주입술은 희석 에피네프린(1:10,000-1:20,000) 또는 식염수를 병변 주위에 주입하여 압박 효과와 혈관 수축을 유도한다. 사용이 간단하고 비용이 저렴하며 광범위하게 적용할 수 있다는 장점이 있지만, 단독 사용 시 재출혈 위험이 높아 기계적 또는 열 치료와 병용하는 것이 권장된다.<sup>5</sup>

기계적 치료에는 여러 접근이 있다. 가장 대표적인 방법은 채널을 통해 삽입하는 금속 클립(through-the-scope clip, TTSC)으로, 병변에 직접 압박을 가해 즉각적이고 열 손상 없는 지혈을 제공한다.<sup>6</sup> 일부 클립은 회전 기능을 탑재하여 병변 위치에 따라 클립의 방향을 조절할 수 있고, 크기도 다양해 다양한 상황에서 활용 가능하다. 연구에 따르면 TTS 클립 단독 치료는 에피네프린 주입과 열 치료를 병용한 경우와 유사한 효과를 보였으며, 특히 용종 절제 후 출혈 같은 결손부 봉합에서도 매우 효과적이다. 다만 궤양 크기가 크거나 병변에 섬유화가 심한 경우 실패율이 높아질 수 있다는 한계가 있다. 최근 연구에서는 강력한 조직 포획력과 장력을 갖춘 캡장착형 대형 클립(over-the-scope clip, OTSC)의 고위험 내시경적 출혈에 대한 1차 치료로서의 유용성이 확인되고 있다. 또한 정맥류 치료에 주로 사용되던 밴드 결찰술은 대장 게실 출혈, Dieulafoy 병변, 위혈관확장증(GAVE) 등 다양한 병변에서도 높은 성공률이 보고되어

적용 범위가 확대되고 있다.

열 치료는 접촉형과 비접촉형으로 구분된다. 접촉형 기구에는 히터 프로브, 바이폴라 프로브, 지혈겸자가 있으며, 직접 병변에 압박을 가하면서 열을 전달하여 혈관 단백질 응고와 수축을 유도한다. 특히 지혈 겸자는 혈관을 직접 잡고 저전력의 전류를 가해 벽을 응고시키는 방식으로, 안정적인 지혈과 낮은 재출혈률을 보이는 것으로 보고되고 있다.<sup>7</sup> 다만 과도한 전류 사용은 근육층 손상이나 천공 위험을 초래할 수 있어, 혈관을 정확히 잡고 가능한 짧은 시간 내 소작하는 것이 중요하다. 비접촉형 기구인 아르곤 플라즈마 응고(argon plasma coagulation, APC)는 가스 매개로 전류를 전달하여 표재성 병변을 응고시키며, 접근이 어려운 부위나 방사선 장염, GAVE 등에서 특히 유용하다.

국소 치료는 최근 주목받고 있는 영역으로, 무기질 분말 제제인 넥스파우더(Nexpowder; Nextbiomedical, Seoul, Korea)가 대표적이다.<sup>8</sup> 넥스파우더는 출혈 부위에 분사되어 물리적 장벽을 형성함과 동시에 응고 과정을 촉진하여 지혈 효과를 나타낸다. 항혈전제 복용 여부와 관계없이 높은 즉시 지혈률과 낮은 재출혈률을 보여, 궤양 출혈, 게실출혈, 종양성 출혈 등 다양한 상황에서 유용하다. 특히 광범위하고 확산된 출혈에서도 비교적 간단히 적용할 수 있다. 그러나 분말이 확산되며 시야를 가리거나 카테터가 막히는 문제가 발생할 수 있으며, 지혈 실패 시 다른 기법의 즉각적 추가 적용이 어려울 수 있다는 단점도 존재한다. PuraStat (3-D Matrix,

Tokyo, Japan)은 합성 펩타이드 기반의 투명 젤로, 혈액과 접촉하면 나노섬유 매트릭스를 형성하여 물리적 장벽을 제공한다. 넥스파우더와 달리 시야를 유지하면서도 지혈이 가능하며, 카테터가 막히지 않아 반복적 적용이 용이하다. 초기 연구에서 PuraStat은 궤양 출혈, 종양성 출혈, 용종 절제 후 출혈 등에서 높은 지혈률을 보였고, 표준 치료 실패 후 구제 요법(rescue therapy)으로도 효과적이라는 보고가 있다.

종합하면, 내시경적 지혈술은 각각의 기법이 갖는 장단점을 고려하여 상황에 맞게 단독 혹은 병합 치료로 적용하는 것이 중요하다. 전통적인 주입술과 기계적·열 치료 외에도, 최근 넥스파우더와 같은 국소 치료제 활용이 확대되면서 지혈 성공률과 환자 안전성이 더욱 향상되고 있다. 출혈 대응은 “시야 확보 → 혈관 노출 → 지혈 기법 선택”의 원칙에 따라 진행되어야 하며, 실제 임상에서는 다양한 기구를 병용하여 출혈의 양상과 위치에 따라 유연하게 접근해야 한다.

### 3. 시술 중 천공의 병태생리와 특징

내시경적 천공은 진단 및 치료 내시경에서 발생할 수 있는 드문 합병증으로, 발생 빈도는 진단 내시경에서 0.0009~0.01%로 보고되지만,<sup>9</sup> 고난이도 치료 내시경의 증가와 고령 환자의 동반 질환 증가로 발생 가능성이 점차 높아지고 있다. 특히 EMR, ESD, 풍선확장술, 금속 스텐트 삽입 등은 절개와 조직 박리를 수반하기 때문에 천공 위험이 상대적으로 크다. 천공 발생의 병태생리는 크게 두 가지로 설명된다. 첫째, 직접적인 기계적 손상으로 내시경 기구, 가이드 와이어, 클립 삽입 등이 점막 및 장벽을 관통하는 경우이다. 둘째, 열 손상에 의한 간접적 손상으로, 고주파 소작, APC, 지혈겸자 사용 시 과도한 열 전달로 근육층까지 괴사와 변성을 일으켜 천공으로 진행할 수 있다.<sup>10</sup> 급성 천공이 발생한 조직은 주변이 상대적으로 건강해 즉각적인 인지와 적절한 봉합이 가능하면 치유가 양호하다. 반대로 진단이 지연되면 염증과 부종이 진행되어 조직 변성이 심화되고, 봉합이 어려워지며, 복막염 및 패혈증으로 이어질 수 있다. 따라서 병태생리적 측면에서 중요한 요소는 (1) 손상의 깊이와 범위, (2) 천공 발생 위치(식도, 위, 대장), (3) 환자의 전신 상태와 기저 질환이다. 예를 들어 식도 천공은 종격동염과 기흉으로, 위·십이지장 천공은 복막염으로, 대장 천공은 광범위 복강 내 오염으로 빠르게 악화된다. 이와 같이 내시경 시술 중 천공은 발생 원인과 조직 손상 양상에 따라 다른 병태생리를 보이며, 조기 진단과 병변 특성

파악이 환자 예후에 결정적이다.

### 4. 시술 중 천공의 실전 대응

시술 중 천공이 발생했을 때의 대응은 신속한 인지, 환자 전신 상태 안정화, 내시경적 결손 봉합, 그리고 필요 시 외과적 전환까지 단계적으로 이루어진다. 이러한 일련의 과정은 시술자의 경험과 병원 내 자원에 따라 달라질 수 있으나, 근본적인 원칙은 환자 생존과 합병증 최소화에 있다.

#### 1) 조기 인지 및 기본 대처

천공의 성공적 관리는 조기 인지가 핵심이다. 내시경 중 발생하는 갑작스러운 시야 소실, 장벽 외부 지방 조직이나 공기방울의 확인, 환자의 복부팽만이나 호흡곤란은 천공의 주요 징후다. 이때 즉시 시술을 중단하고, 병변의 위치·크기·형태를 사진 및 영상으로 기록하는 것이 중요하다. 이는 이후 치료 방침 결정 뿐 아니라 법적·의학적 근거 자료로도 활용된다.

#### 2) 환자 전신 안정화

환자 관리의 첫 단계는 항생제와 지지 요법이다. 즉시 광범위 항생제를 정맥 투여해 복막염 및 패혈증으로의 진행을 차단해야 한다. 산소 공급 및 활력징후 모니터링은 필수이며, 필요 시 중환자실 입실을 고려한다. 공기 주입은 반드시 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)를 사용해야 한다. CO<sub>2</sub>는 흡수가 빠르기 때문에 긴장성 기복증이나 기흉 발생을 최소화할 수 있다. 이미 기복이나 기흉으로 심혈관계 불안정이 발생했다면, 일시적으로 말초 IV 카테터를 복강 내에 삽입해 감압할 수 있다. 또한 위나 십이지장 천공 시 위관 또는 십이지장관을 삽입해 내용물 배액을 시도할 수 있다.<sup>11</sup>

#### 3) 내시경적 봉합 기법 선택

내시경적 봉합은 천공 크기, 형태, 위치에 따라 적절한 기구 선택이 달라진다.

- 소규모 천공(<10 mm): TTS (Through-the-Scope) 클립을 활용해 지퍼 형태로 순차적 배치하면 높은 성공률을 보인다. 연구에 따르면 위·대장의 소규모 천공은 90% 이상에서 성공적으로 봉합 가능하다.<sup>12</sup>
- 중간 크기 천공(10~30 mm): OTSC (Over-the-Scope clip)는 전층 조직을 포획해 강력한 장력을 제공한다. 식도·위·대장의 중등도 천공에서 65~100%의 성공률이 보고되었으며, 특히 섬유화가 동반된 궤양 주변에

서도 효과적이다. 단점은 적용 시 내시경을 철수해 장착해야 하며, 크기가 크기 때문에 재삽입 과정에서 점막 손상이 추가로 발생할 수 있다는 점이다.<sup>13</sup>

- 대형 천공(>30 mm): 최근 해외에서는 Mantis Clip (Medtronic, Minneapolis, MN, USA), Dual-action Tissue Clip, (Micro-Tech Endoscopy, Ann Arbor, MI, USA), OverStitch Endoscopic Suturing System (Apollo Endosurgery, Austin, TX, USA), Through-the-scope suturing system (TTSS) 등이 사용된다.<sup>14</sup> Overstitch는 전층 봉합이 가능해 외과적 봉합과 유사한 밀폐 효과를 제공하며, 연구에서는 대형 결손에서도 높은 성공률을 보였다. TTSS는 표준 내시경 채널을 통해 사용 가능하다는 장점이 있으며, 특히 전정부나 근위 대장 등 접근이 어려운 부위에서 유용하다.
- 식도 천공: 위치와 크기에 따라 covered SEMS (자가 팽창형 금속 스텐트) 가 선택될 수 있다.

#### 4) 환자 맞춤형 고려 사항

기구 선택 뿐 아니라 환자 특성을 고려한 판단이 중요하다. 고령, 다수의 동반질환, 항응고제, 항혈소판제 사용 환자는 봉합 성공률과 합병증 발생률에 직접적 영향을 미친다. 또한 병원 내 장비와 전문 인력의 가용성이 치료 전략을 결정짓는 중요한 요소다.

#### 5) 외과적 수술

내시경적 봉합이 실패하거나 적응증에 부합하지 않는 경우, 지체 없는 외과적 개입이 필요하다. 특히 다음과 같은 상황에서는 수술이 원칙이다.<sup>10</sup>

- 대형 천공으로 인한 광범위 복막염
- 전신 패혈증 진행
- 복강 내 다량의 유출액 또는 액체가 영상검사서 확인된 경우
- 내시경적 시도가 불가능하거나 반복적으로 실패한 경우 적절한 조기 외과 개입은 예후 향상에 기여하며, 내시경 의사와 외과 의사 간의 긴밀한 협력이 필수적이다.

#### 6) 다학제 협력의 중요성

실제 임상에서 천공 환자는 소화기내과, 외과, 영상의학과, 중환자실 팀이 함께 관리해야 한다. 내시경 의사는 신속한 진단과 봉합을, 외과는 수술적 대비를, 영상의학과는 인터벤션을 통한 배액술 등을 담당하며, 이러한 다학제 협력이 환자의 생존율과 합병증 감소에 결정적이다.

## 결론

내시경 시술 중 출혈과 천공은 가장 빈번하면서도 환자의 예후에 중대한 영향을 미치는 합병증으로, 조기 인지 및 체계적 대응이 무엇보다 중요하다. 출혈은 시야 확보 후 병변의 양상에 따라 주입술, 기계적 치료, 열 치료, 국소 치료를 적절히 선택·병용함으로써 높은 지혈 성공률을 기대할 수 있으며, 천공은 무엇보다 환자의 전신 안정화가 선행되어야 하며, 이후 병변의 특성(크기·위치)에 맞추어 클립 혹은 스텐트를 적절히 선택해 내시경적 봉합을 시행하는 것이 바람직하다. 다만, 광범위 복막염이나 전신 패혈증으로 진행되는 경우에는 신속한 외과적 개입이 필요하다. 궁극적으로, 내시경 의사는 합병증의 병태생리와 위험 인자를 충분히 이해하고, 다양한 지혈 및 봉합 기구의 숙련된 사용과 외과 및 다학제 팀과의 긴밀한 협력을 통해 위기 상황을 효과적으로 극복함으로써 환자 안전과 예후를 향상시켜야 한다.

## 참고문헌

1. Bering J, Batheja MJ, Abraham NS. Endoscopic Hemostasis and Antithrombotic Management. *Gastroenterol Clin North Am.* 2024 Dec;53(4):573-586.
2. Shiba M, Higuchi K, Kadouchi K, Montani A, Yamamoto K, Okazaki H, Taguchi M, Wada T, Itani A, Watanabe T, Tominaga K, Fujiwara Y, Hayashi T, Tsumura K, Arakawa T. Risk factors for bleeding after endoscopic mucosal resection. *World J Gastroenterol.* 2005 Dec 14;11(46):7335-9.
3. Bourke MJ. Bleeding following wide-field endoscopic resection in the colon. *Gastroenterol Hepatol (N Y).* 2011 Dec;7(12):814-7.
4. Kichler A., Jang S.: Endoscopic hemostasis for non-variceal upper gastrointestinal bleeding: new frontiers. *Clin Endosc* 2019; 52: pp. 401-406.
5. Ghassemi K.A., Jensen D.M.: Evolving techniques for gastrointestinal endoscopic hemostasis treatment. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2016; 10: pp. 615-623.
6. Xavier A.T., Campos J.F., Robinson L., et. al.: Endoscopic clipping for gastrointestinal bleeding: emergency and prophylactic indications. *Ann Gastroenterol* 2020; 33: pp. 563-570.
7. Jang J.Y.: Recent developments in the endoscopic treatment of patients with peptic ulcer bleeding. *Clin Endosc* 2016; 49: pp. 417-420.
8. Shin J, Cha B, Hong J, Kwon KS, Lee E, Maeng JH, Chung JW, Park DK, Kim YJ, Kwon KA, Kim JH, Seo KS, Hong

- SJ, Kim KO. Prevention of rebleeding after primary haemostasis using haemostatic powder in non-variceal upper gastrointestinal bleeding: a multicentre randomised controlled trial. *Gut*. 2025 May 13;gutjnl-2024-332459.
9. Kang DH, Ryu DG, Choi CW, et al. Clinical outcomes of iatrogenic upper gastrointestinal endoscopic perforation: a 10-year study. *BMC Gastroenterol* 2019; 19:218.
  10. Tiankanon K, Ngamruengphong S. My approach to managing the acute endoscopic perforation. *Curr Opin Gastroenterol*. 2025 Sep 1;41(5):319-326.
  11. Lin BW, Thanassi W. Tension pneumoperitoneum. *J Emerg Med* 2010; 38:57-59.
  12. Mangiavillano B, Viaggi P, Masci E. Endoscopic closure of acute iatrogenic perforations during diagnostic and therapeutic endoscopy in the gastrointestinal tract using metallic clips: a literature review. *J Dig Dis* 2010; 11:12-18.
  13. Baron TH, Wong Kee Song LM, Ross A, et al. Use of an over-the-scope clipping device: multicenter retrospective results of the first U.S. experience (with videos). *Gastrointest Endosc* 2012; 76:202-208.
  14. Tada N, Tamai N, Ito M, et al. Novel reopenable clip with anchor prongs facilitates mucosal defect closure after colorectal endoscopic submucosal dissection: pilot feasibility study (with video). *Dig Endosc* 2024; 36:1164-1170.

# 기능성 복통에 대한 실전 전략

김 지 은

성균관대학교 의과대학 내과학교실

## 서 론

기능성 복통 중 장운동과 관련된 대표적인 질환은 ROME IV 기준에 따르면 과민성대장증후군(IBS)과 복통증후군이 있다. 이 중 IBS는 ROME IV의 bowel disorder 6개 범주 중 가장 대표적인 질환으로 분류된다.<sup>1-3</sup> 과거에는 기능성 복통을 주로 스트레스에 기인한 장질환으로 이해했지만, 최근에는 장-뇌 축의 이상, 면역계 불균형, 장내 미생물군의 변화 등 복합적인 병태생리가 제시되고 있다. IBS는 기질적 이상이 없다는 점에서 진단 및 치료가 까다롭고, 환자는 여러 진료과를 전전한 후 내원하는 경우가 많다. 명확한 치료 약제가 부재하거나 효과가 제한적인 경우가 흔하며, 진료 시간이 길어지고 치료에 대한 보람도 낮은 편이다. 따라서 진단의 모호함과 치료 반응의 예측 불가능성 등을 고려하여 환자 맞춤형

다면적 전략이 요구된다.<sup>4</sup>

## 본 론

### 1. 진단기준

IBS는 전통적으로 기질적 원인이 없는 만성 기능성 장질환으로 정의된다.<sup>1</sup> 진단 기준은 증상이 최소 6개월 전부터 시작되어 최근 3개월 중 최소 1주일에 1회 이상 복통이 발생하고, 아래의 3가지 중 2가지 이상이 동반되어야 한다: (1) 배변과 연관된 복통, (2) 배변 횟수의 변화, (3) 변 형태의 변화. 중요한 것은 기질적 질환의 배제가 반드시 선행되어야 한다. 경고 신호(alarm features)는 다음과 같다: 50세 이상으로 대장암 검진력이 없는 환자, 최근의 배변 습관 변화, 흑색변 또는 직장 출혈 소견,

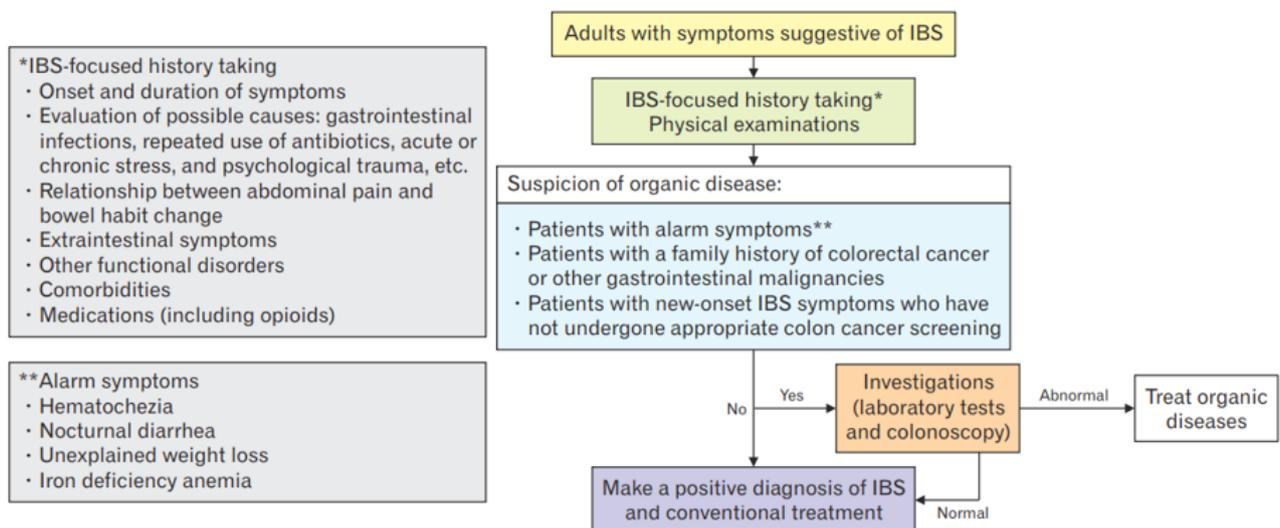


Figure 1. Suggested diagnostic algorithm for irritable bowel syndrome (IBS).

출처: Choi, Y., et al. 2025 Seoul Consensus on Clinical Practice Guidelines for Irritable Bowel Syndrome. J Neurogastroenterol Motil. 2025;31(2):133-169.

야간 통증, 의도하지 않은 체중 감소, 대장암 또는 염증성 장질환 가족력, 복부 종괴, 철결핍성 빈혈, 잠혈 반응 양성 등이다(Figure 1).<sup>2,3</sup> ROME III에서 IV로 개정되며 가장 큰 변화는 "복부 불편감"이라는 애매한 용어를 삭제하고 "복통"을 주 1회 이상으로 구체화한 점이며, 배변 후 호전되지 않는 환자들을 고려해 "배변 관련"이라는 개념으로 정의가 바뀌었다.

## 2. 아형분류

IBS는 증상 양상에 따라 설사형(IBM-D), 변비형(IBM-C), 혼합형(IBM-M), 분류불능형(IBM-U)의 4가지로 나뉜다. Bristol stool form scale을 기반으로 변의 25% 이상이 6-7형이면 IBM-D, 1-2형이면 IBM-C로 분류하며, 이 양상이 혼재되면 IBM-M, 모두 해당되지 않으면 IBM-U로 분류한다.<sup>5</sup>

## 3. 유병률

IBS의 유병률은 진단 기준에 따라 달라진다. ROME

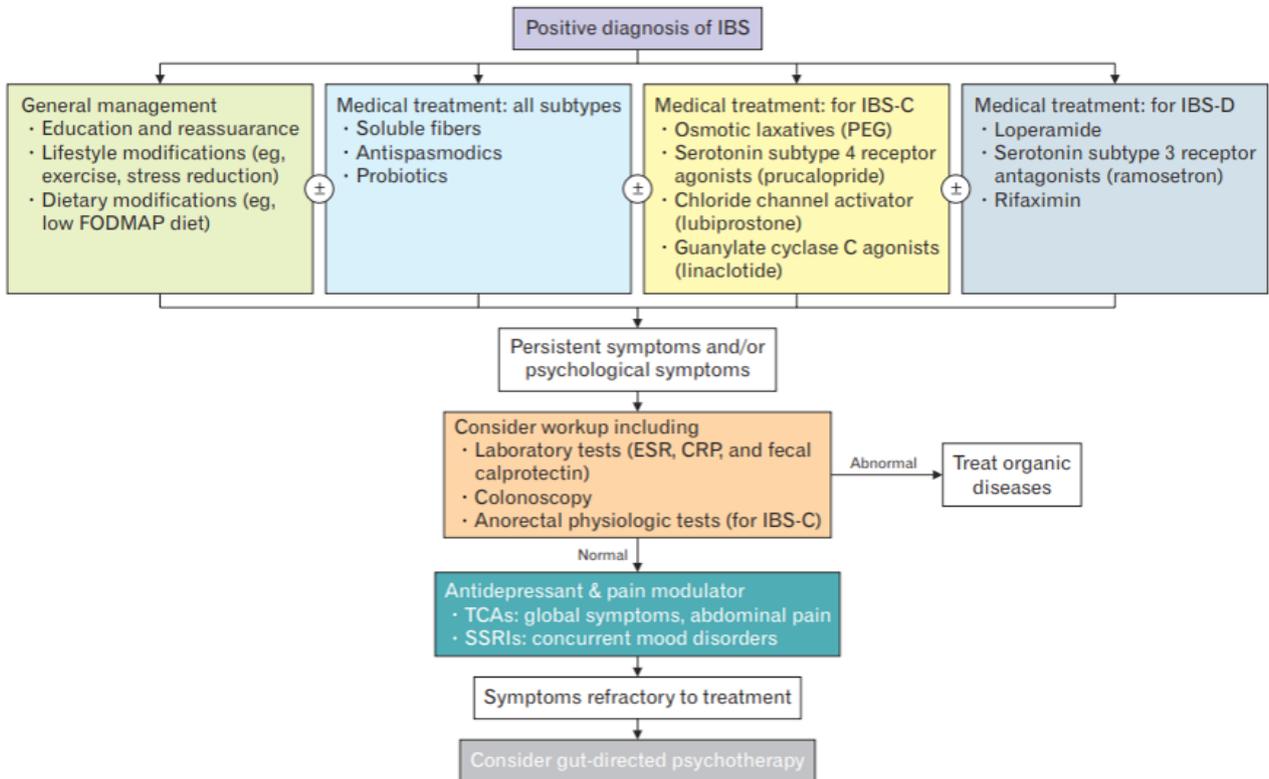
III 기준에 따르면 약 10%, ROME IV 기준에서는 약 4.1%로 보고되었다. 여성에게 더 흔하며, 특히 18세에서 39세 사이에 높은 빈도를 보인다. 다만 문화적 차이와 연구 설계, 보고 방식에 따라 유병률에는 차이가 있다.<sup>6</sup>

## 4. 병태생리

IBS는 단일한 원인이 아닌 복합적 기전으로 설명된다. 장-뇌 축의 이상, 장운동 이상, 유전적 소인, 장 점막 투과성 증가, 담즙산 대사 이상, 세로토닌 대사 이상, 내장 과민성(visceral hypersensitivity), 장내 미생물의 변화, 면역 활성화 등이 관여한다.<sup>7</sup> 이러한 병태생리를 고려할 때 환자 개개인의 특성에 따라 설명 방식과 치료 전략의 맞춤화가 중요하다.

## 5. 진단 접근방법

진단은 공감적 진료를 바탕으로 한 철저한 병력 청취로 시작된다. 기본 검사로는 혈액검사(ESR, CRP, CBC) 및



**Figure 2.** Suggested therapeutic algorithm for irritable bowel syndrome (IBS). FODMAP, fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols; IBS-C, IBS with predominant constipation; PEG, polyethylene glycol; IBS-D, IBS with predominant diarrhea; ESR, erythrocyte sedimentation rate; CRP, C-reactive protein; TCAs, tricyclic antidepressants.

출처: Choi, Y., et al. 2025 Seoul Consensus on Clinical Practice Guidelines for Irritable Bowel Syndrome. J Neurogastroenterol Motil. 2025;31(2):133-169.

대변 검사(fecal calprotectin)가 포함되며, 특히 후자는 염증성 장질환과의 감별에 유용하다. 다만 고령, 비만, 감염, NSAIDs, PPI 등 외부 요인으로도 수치가 증가할 수 있어 절대치보다는 임상 문맥을 고려한 해석이 필요하다. 일반적으로 250  $\mu\text{g/g}$  이상의 수치가 장기적 증상을 호소하는 경우 염증성 장질환 가능성을 시사할 수 있다.<sup>5</sup>

## 6. 치료

과민성대장증후군의 치료는 단순한 증상 억제를 넘어, 환자의 삶의 질 향상과 병태생리에 대한 근본적인 접근을 포함해야 한다. 치료 전략은 환자의 아형(IBS-D, IBS-C, IBS-M, IBS-U), 증상 양상, 병력, 심리사회적 상태 등을 종합적으로 고려하여 개별화되어야 하며, 다음과 같은 다면적 접근이 권장된다(Figure 2).<sup>4,5</sup>

### 1) 식이요법

식이조절은 가장 흔히 시행되는 초기 치료 접근이며, 임상 경험과 연구 결과 모두에서 효과가 입증되어 왔다. 특히 FODMAP (발효성 올리고당, 이당류, 단당류, 폴리올)의 제한은 증상 완화에 유의미한 효과가 있으며, 저 FODMAP 식이요법은 설사형 IBS에서 특히 유효하다. 환자마다 유발 식품이 다르므로 식이일지를 활용한 식품 제거 및 재도입 전략도 권장된다. 일부 환자에서는 락토오스, 글루텐, 카페인, 고지방 식품에 대한 민감성도 관찰된다. 장기적 식이 제한은 영양 결핍 우려가 있어 영양사의 개입이 필요하다.<sup>8</sup>

### 2) 약물치료

IBS 치료에서 약물은 증상 완화를 위한 보조 수단이며, 아형에 따라 선택적으로 사용된다.

IBS-D에서는 loperamide (지사제), rifaximin (비흡수성 항생제), eluxadoline ( $\mu$ -opioid 수용체 작용제), tricyclic antidepressants (TCA)이 유용하다.

IBS-C에서는 polyethylene glycol (PEG), lubiprostone, linaclotide, plecanatide 같은 장운동 촉진제가 사용된다.

IBS-M이나 기타 형태에서는 선택적 세로토닌 재흡수 억제제(SSRI)나 TCA 등 항우울제가 도움이 될 수 있다. 이는 통증 민감도를 조절하거나 동반된 불안, 우울 증상 개선에도 긍정적 효과를 보인다.<sup>5</sup>

### 3) 장내 미생물 조절 치료

IBS 환자의 장내세균 조성은 정상인과 다르며, 이와

관련된 치료적 접근이 시도되고 있다. 프로바이오틱스는 가장 흔히 사용되며, 특히 Bifidobacterium, Lactobacillus 균주에서 효과가 보고되었다. 메타분석에 따르면, 일부 균주는 복통, 팽만감, 가스증상 개선에 효과가 있었다. 항생제 중 rifaximin은 흡수가 거의 되지 않고 장내에 국한되어 작용하여 IBS-D에 대한 다수의 임상시험에서 유효성을 입증하였다. 다만, 효과의 지속성과 재투여 간격에 대해서는 논란이 있어 장기적 관찰이 필요하다.<sup>9</sup>

### 4) 정신사회적 치료

IBS는 장-뇌 축의 기능 이상이 중요한 병태생리로 작용하므로, 인지행동치료(CBT), 최면치료, 이완훈련, 명상 기반 치료 등 비약물적 중재도 중요하다. 특히 만성 스트레스, 불안, 우울, 외상 경험이 동반된 환자에서 이러한 접근은 약물 치료보다도 효과적인 경우가 있다. CBT는 치료 후 복통 빈도, 복부팽만, 삶의 질을 개선시키는 효과가 있으며, 반복적 진료에서의 환자-의사 관계 형성과 신뢰 또한 치료의 핵심 요소로 작용한다.<sup>5</sup>

### 5) 기타 치료

소수의 환자에게서 bile acid malabsorption에 기인한 증상이 의심될 경우, bile acid sequestrant를 사용할 수 있으며,<sup>10</sup> 일부 연구에서는 vitamin D 결핍, mast cell 활성화와 관련된 접근법도 제시되고 있다. 그러나 이러한 치료는 특정 환자군에서만 고려되어야 하며, 일률적인 권고는 어려운 단계이다.

현재까지 언급된 다양한 치료제 중 상당수는 국내에서 미허가 상태이거나 보험 적용이 되지 않아 실제 임상에서는 사용이 제한되는 경우가 많다. 예를 들어, linaclotide, plecanatide, eluxadoline 등은 한국에서 시판되지 않았거나 제한적으로 도입되어 있고, rifaximin 역시 IBS-D에 대한 적응증으로는 보험 급여가 불가능하다. 이러한 현실은 임상의가 선택할 수 있는 치료 옵션을 제약하고, 환자의 치료 접근성을 떨어뜨리는 요소로 작용한다. 따라서 국내 가용 치료제 범위 내에서 환자 맞춤형 전략을 구성하고, 가능하다면 식이, 심리, 생활습관 등 비약물적 중재를 적극 활용하는 것이 바람직하다.

## 결론

IBS의 치료는 통합적 접근을 통해 식이, 약물, 장내미생물, 심리사회적 개입이 유기적으로 연결되어야 하며, 환자 개개인의 증상 특성과 선호를 고려한 개별화 전략

이 무엇보다 중요하다.

## 참고문헌

1. Drossman, D.A., Functional Gastrointestinal Disorders: History, Pathophysiology, Clinical Features and Rome IV. *Gastroenterology*, 2016.
2. Mearin, F., et al., Bowel Disorders. *Gastroenterology*, 2016.
3. Ford, A.C., B.E. Lacy, and N.J. Talley, Irritable Bowel Syndrome. *N Engl J Med*, 2017. 376(26): p. 2566-2578.
4. Chey, W.D., J. Kurlander, and S. Eswaran, Irritable bowel syndrome: a clinical review. *Jama*, 2015. 313(9): p. 949-58.
5. Choi, Y., et al., 2025 Seoul Consensus on Clinical Practice Guidelines for Irritable Bowel Syndrome. *J Neurogastroenterol Motil*, 2025. 31(2): p. 133-169.
6. Black, C.J. and A.C. Ford, Global burden of irritable bowel syndrome: trends, predictions and risk factors. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2020. 17(8): p. 473-486.
7. Barbara, G., et al., The Intestinal Microenvironment and Functional Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology*, 2016.
8. Moayyedi, P., et al., The effect of fiber supplementation on irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*, 2014. 109(9): p. 1367-74.
9. Ford, A.C., et al., Systematic review with meta-analysis: the efficacy of prebiotics, probiotics, synbiotics and antibiotics in irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther*, 2018. 48(10): p. 1044-1060.
10. Lackner, J.M., et al., Improvement in Gastrointestinal Symptoms After Cognitive Behavior Therapy for Refractory Irritable Bowel Syndrome. *Gastroenterology*, 2018. 155(1): p. 47-57.

# 툽니형 용종, 놓치지 말아야 할 진단 포인트와 치료 전략

## 변주란

이화여자대학교 의과대학 내과학교실

## 서론

툽니형 용종은 과증식성 용종, 무경성 툽니상 병변(sessile serrated lesion) 및 전통 툽니 선종(traditional serrated adenoma)을 포괄하는 개념으로 조직학적으로 대장 상피암(colonic crypt)이 병리적 소견상 특징적인 툽니 모양을 보이는 병변들을 일컫는다.<sup>1</sup> 최근 연구자들이 무경성 툽니상 병변이 내시경적으로 편평한 모양으로 놓치기 쉬우며 이형성 발생에서 진행성 대장암까지 빠르게 증식하는 특성 등으로 중간암의 위험인자가 될 수 있다고 보고하였다.<sup>2,3</sup> 따라서, 본고에서는 툽니형 용종의 조직학적, 내시경적 특성에 대하여 알아보고 이에 대한 적절한 치료 및 추적 관찰 방법에도 확인하고자 한다.

## 본론

### 1. 툽니형 용종의 분류

툽니형 용종은 병리학적으로 crypt의 툽니 모양(serration)을 보이는 병변을 의미하며, 2019년 WHO는 과증식성 용종(hyperplastic polyp, HP), 무경성 툽니상 병변(sessile serrated lesion, SSL), 이형성을 동반한 무경성 툽니상 병변(sessile serrated lesion with dysplasia, SSL-D), 전통 툽니 샘종(traditional serrated adenoma, TSA)으로 분류하였다. 과증식성 용종의 경우 직장 및 S자 결장에 다발성으로 분포하는 경우도 있으며 악성화 가능성이 거의 없는 병변으로 생각된다. 무경성 툽니상 병변(SSL)은 시행되는 대장내시경 상 약 5-15%에서 발견되며 크기가 5 mm 이상으로 큰 경우가 있고 주로 근위부 대장에 분포한다. 악성화 가능성이 있기 때문에 모두 내시경적인 절제를 필요로 한다. 전통 툽

니 샘종(TSA)은 툽니형 용종 중 가장 드문 병변으로 대부분 하부 대장에 분포하며 일부 유경성 형태를 보이는 경우도 있다. 특징적인 솔방울 형태의 모양을 보이며 악성화 가능성이 있어 제거를 필요로 한다. 툽니형 용종이 다발성으로 나타나는 툽니상 용종 증후군(serrated polyposis syndrome)도 있는데 최근 발표된 WHO 기준에서는 직장 상방으로 5 mm 이상의 툽니형 용종이 5개 이상 있으며 이 중 2개 이상이 10 mm 이상인 경우, 전 대장에 걸쳐서 20개 이상의 툽니형 용종이 있으며 이 중 5개 이상이 직장 상방으로 분포하는 경우 진단할 수 있게 하였다. 이 증후군이 있는 환자에서 대장암의 발생률이 높게는 50%까지 보고되어 툽니형 용종 증후군에서는 병변에 대한 내시경적 전 절제와 매년 추적 관찰 검사가 요구된다.

### 2. 내시경 진단 포인트

무경성 툽니상 병변(SSL)은 전암성이어서 절제가 필요하지만, 평탄하고 불명확한 경계 때문에 발견이 쉽지 않다. 툽니상 병변의 보고 유병률은 0.6%~20.1%로 연구간 편차가 매우 크며<sup>1</sup>, 동일 기관 내 시술자 간 발견률 격차도 확인되었다는 점에서 개별 술자의 인지·숙련도가 여전히 중요한 변수임을 시사한다.<sup>4</sup> 따라서, 툽니형 병변의 경우 내시경적 특성을 잘 파악하여 세심한 주의를 기울여 검사하는것이 요구된다. 툽니형 병변의 가장 특징적인 내시경 소견은 표면에 다소 노란색의 끈끈한 점액성 물질이 동반되는 점액성 캡(mucus cap) 소견으로 약 70% 이상에서 동반되는 소견으로 보고되었다. 협대역 내시경(narrow band image, NBI)에서는 점액이 붉은색으로 보여 붉은 캡(red cap) sign이라고도 한다. 그 외에 경계를 이루면서 대변 찌꺼기 혹은 거품이 부착되어 있는 소견(rim of bubbles or debris), 주름 모양의

변화(alteration of fold contour), 주름의 돔모양 융기(dome shaped elevation), 점막의 붉은색 변화(red, pink coloration), 표면 모세혈관확장변화(superficial telangiectasia) 등도 톱니형 용종을 시사하는 소견으로 이러한 변화가 발견되는 경우 주의하는 것이 필요하다.<sup>5</sup> 이런 톱니형 용종의 진단율을 향상시키는 요인에는, 시술자 요인으로는 분과 수련 이력과 최신 수련 여부, 최근 2년간의 검사량, 양호한 장정결 달성률 등이 있다.<sup>6</sup> 시술 과정에서는 충분한 회수 시간 확보가 핵심으로, 대규모 레지스트리에서는 약 9분의 회수가 톱니형 용종 탐지에 가장 유리한 것으로 나타났다.<sup>7</sup> 또한 선단 캡(cap), endocuff, CO<sub>2</sub> 사용은 시야 확보와 주름 전개에 도움을 주어 검출 향상에 기여할 수 있다.<sup>8</sup>

### 3. 내시경적 절제

원칙적으로 직장 내 5 mm 미만의 미소 병변을 제외하면 대장 전 구역의 톱니형 용종 치료적 절제가 권고된다.<sup>9</sup> 내시경적 절제의 기본 원칙은 샘종과 대체로 유사하나, 톱니형 용종은 편평하고 경계가 흐릿한 경우가 많아 처음부터 완전 절제를 목표로 한 전략이 필요하다. 또한 고온 올가미 폴립절제술을 시행한 대장 폴립의 불완전 절제를 분석에서 무경성 톱니 병변의 불완전 절제율은 샘종에 비하여 매우 높아(31% vs 7.2%,  $p < 0.001$ ), 내시경적 완전 절제에 세심한 주의가 필요하다.<sup>10</sup> 10 mm 미만 병변은 저온 올가미 절제(cold snare polypectomy)로 일괄 제거가 가능하며, 10 mm 이상이면 점막하 주입 후 EMR을 우선 고려한다. 20 mm 이상으로 크기가 매우 크거나, 편평하여 올가미 거치가 어려울 때는 분할 절제나 수중 EMR(underwater EMR) 또는 점막하 박리술(endoscopic submucosal dissection, ESD) 등 보조 기법을 적용할 수 있다. 완전 절제율을 높이려면 색소를 혼합한 점막하 주입으로 경계를 강조하고, 단단한 올가미를 사용하며, 절제 직후 절제연을 면밀히 재확인하는 것이 도움이 된다.<sup>1,11</sup>

### 4. 추적 관찰

톱니형 용종에 대한 내시경적 절제 후 추적 관찰 원칙은 대체로 유사하지만, 각 가이드라인마다 일부 차이점이 존재한다. 최신 US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer (USMSTF) 가이드라인에서는 10 mm 미만의 무경성(줄기 없는) 톱니상 병변이 3개 이상이거나, 10 mm 이상 혹은 이형성이 동반된 무경성 톱니상 병변, 그리고 전통적 톱니 샘종의 경우에는 3년

후 대장내시경 재검을 권고한다. 반면, European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE)에서는 10 mm 이상의 무경성 톱니상 병변이 단 1개만 있어도, 또는 이형성이 동반되었거나 전통 톱니 샘종에서는 마찬가지로 3년 후 추적 검사가 필요하다고 권고한다. 또한, 20mm를 초과하는 무경성 톱니상 병변이 분할 절제된 경우, 양측 가이드라인 모두 6개월 이내에 대장내시경 재검사를 시행할 것을 제안하고 있다.<sup>12,13</sup>

### 결론

톱니형 용종은 대장암의 전구 병변으로, 편평하고 경계가 흐린 특성 탓에 발견이 어렵고 불완전 절제가 빈번하다. 이로 인해 중간암의 원인으로도 주목되며, 내시경에서는 질 관리 준수(장정결·회수시간)와 경계 명료화 후 적절한 절제로 완전 제거를 목표로 해야 한다.

### 참고문헌

1. Crockett SD, Nagtegaal ID. Terminology, Molecular Features, Epidemiology, and Management of Serrated Colorectal Neoplasia. *Gastroenterology* 2019;157:949-966.e4
2. Arain MA, Sawhney M, Sheikh S, et al. CIMP status of interval colon cancers: another piece to the puzzle. *Am J Gastroenterol* 2010;105:1189-1195.
3. Crockett SD, Snover DC, Ahnen DJ, Baron JA. Sessile serrated adenomas: an evidence-based guide to management. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2015;13:11-26.e1.
4. Hetzel JT, Huang CS, Coukos JA, et al. Variation in the detection of serrated polyps in an average risk colorectal cancer screening cohort. *Am J Gastroenterol* 2010;105:2656-2664.
5. Tadepalli US, Feihel D, Miller KM, et al. A morphologic analysis of sessile serrated polyps observed during routine colonoscopy (with video). *Gastrointest Endosc* 2011;74:1360-1368.
6. Crockett SD, Gourevitch RA, Morris M, et al. Endoscopist factors that influence serrated polyp detection: a multicenter study. *Endoscopy* 2018;50:984-992.
7. de Wijkerslooth TR, Stoop EM, Bossuyt PM, et al. Differences in proximal serrated polyp detection among endoscopists are associated with variability in withdrawal time. *Gastrointestinal Endoscopy* 2013;77:617-623.
8. Rivero M, Perbtani YB, Shuster JJ, et al. Carbon dioxide insufflation is associated with increased serrated polyp detection rate when compared to room air insufflation during screening colonoscopy. *Endosc Int Open* 2017;5:E905 - 912.

9. Ferlitsch M, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2024. *Endoscopy*. 2024 Jul;56(7):516-545. doi: 10.1055/a-2304-3219. Epub 2024 Apr 26. PMID: 38670139.
10. Pohl H, Srivastava A, Bensen SP, et al. Incomplete polyp resection during colonoscopy-results of the complete adenoma resection (CARE) study. *Gastroenterology* 2013;144:74-80.
11. Kolb JM, Soetikno RM, Rao AK, et al. Detection, diagnosis, and resection of sessile serrated adenomas and polyps. *Gastroenterology* 2017;153:646-648.
12. Gupta S, Lieberman D, Anderson JC, et al. Recommendations for Follow-Up After Colonoscopy and Polypectomy: A Consensus Update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol* 2020;115:415-434.
13. Hassan C, Antonelli G, Dumonceau JM, et al. Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2020. *Endoscopy* 2020;52:687-700.

## 비슷하지만 다른 염증성 병변들: 대장 내시경에서의 감별 전략

오 동 준

동국대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

대장내시경에서 관찰되는 대표적인 염증성 질환에는 궤양성 대장염(ulcerative colitis), 크론병(Crohn's disease), 장 결핵, 베체트 장염, 감염성 장염, 허혈성 장염, 약제 유발 대장염, 방사선 대장염, 호산구성 장염 등이 있다. 이러한 여러 염증성 병변들은 내시경적으로 서로 비슷한 소견을 보일 수 있기에, 이를 감별하는 것이 중요하다. 또한 내시경 소견만으로는 여러 염증성 질환을 확진할 수는 없기에, 임상 양상과 병리조직 검사, 영상 소견 등을 종합하여 판단하는 능력이 필요하다. 이번 강의에서는 대장내시경에서 관찰되는 다양한 염증성 질환들 중 반드시 알아야 할 질환들의 내시경적 특징과 임상 양상 및 병리학적 소견을 확인하고, 감별 진단의 핵심 포인트를 정리해보고자 한다.

### 본 론

#### 1. 염증성 장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD)

##### 1) 궤양성 대장염(Ulcerative Colitis)

궤양성 대장염은 대장의 점막과 점막하층에 국한된 만성 염증성 장 질환이다. 내시경에서는 특징적으로 항문 직장 접합부에서 시작해 근위부 대장으로 연속적으로 퍼져나가는 대칭적 염증 소견을 보인다. 대부분 정상 점막과 염증 점막 사이에 명확한 경계를 보이게 된다. 경증의 궤양성 대장염에서는 점막 발적, 혈관 패턴 소실(loss of vascularity) 등이 관찰되며, 중증에서는 현저한 발적, 거친 과립상 점막(granularity), 아프타성 궤양 또는 미란, 점막 취약성(friability) 등이 관찰된다. 중증에서

는 자발적 출혈과 깊은 궤양이 관찰된다. 궤양성 대장염이 호전되면 가성 용종(pseudopolyp)이나 흰색의 반흔성 변화(scar change)가 동반되거나, 염증성 점막이 비연속적으로 분포할 수 있다.

궤양성 대장염은 주로 만성 설사, 점액변, 혈변, 급박변, 복통으로 나타난다. 병리학적 소견으로는 장샘(crypt) 염증 및 농양, 기저부의 형질세포증가증(basal plasmacytosis)이 특징적이다.

##### 2) 크론병(Crohn's Disease)

크론병은 구강에서 항문까지 소화관 어디에나 발생할 수 있는 만성 염증성 장질환으로, 특히 회장 말단(terminal ileum)과 맹장(cecum)에 흔히 발생하는 것으로 알려져 있다. 내시경에서는 특징적으로 불연속적이고 국소적인 아프타성(apthous) 궤양 또는 선상(linear) 궤양을 보이는 경우가 많다. 병변과 병변 사이에는 정상 점막이 관찰된다. 염증이 진행되면 다발성 궤양으로 인해, 궤양 사이사이 점막들은 돌출되는 양상인 조약돌 점막 변화(cobblestone appearance)가 나타날 수 있고, 협착(stricture), 누공(fistula) 등과 같은 합병증들이 나타날 수 있다.

크론병은 주로 만성 복통, 설사, 체중감소 등의 비특이적인 증상으로 나타난다. 병리학적 소견으로는 만성 비건락성 육아종성 염증이 특징적이거나, 약 50% 정도에서만 관찰된다. 그 외 점막하층을 넘어 전층(transmural) 침범이나 점막하부 섬유화, 림프관염(lymphangitis), 파네스 세포 과다 증식(Paneth cell hyperplasia) 소견도 관찰된다.

##### 3) 장결핵(Intestinal Tuberculosis)

장결핵은 주로 회맹부(ileocecal region)에 발생하

며, 내시경에서는 특징적으로 횡행(transverse) 또는 환상(annular) 궤양과 확장된 회맹판(patulous ileocecal valve)이 관찰된다. 그 외 비후된 점막 주름, 협착 등도 관찰될 수 있다. 장결핵은 대부분 비특이적 증상을 보이는 경우가 많으나, 체중 감소, 만성 우하복부 복통, 야간 발한, 식욕 저하 등이 나타날 수 있다. 병리학적으로 다수의 크고, 융합된 건락괴사(caseating necrosis) 육아종이 특징이다. 장결핵 진단에 있어 조직 배양과 조직 AFB 염색, 조직 TB-PCR, 조직병리 및 IGRA 등의 검사를 이용할 수 있으나, 단일 검사로는 민감도가 낮아 다양한 검사를 병합하여 진단하는 것이 권장된다.

4) 베체트 장염(Intestinal Behcet's Disease)

베체트 장염은 주로 회맹부(ileocecal region)에 발생하며, 내시경에서는 특징적으로 소수의 크고 깊은, 경계가 뚜렷한 타원형의 궤양이 관찰된다. 궤양은 대개 국소적이고 주변 점막은 정상인 경우가 많다. 임상적으로는 재발성 구강 궤양에 생식기 궤양, 피부 병변, 안구 병변 등 전신 베체트병 증상이 동반되면서, 복통, 설사, 혈변, 체중 감소 등의 증상이 동반될 경우 의심해볼 수 있다. 위장관 증상은 베체트병 환자의 약 5~20%에서 발생하며, 특히 동아시아에서 빈도가 높은 것으로 알려져

있다. 병리학적으로 혈관 주위 염증(perivascularitis)이나 괴사성 혈관염이 관찰되며 육아종은 드문 것으로 알려져 있다.

2. 기타 염증성 질환의 내시경 소견(IBD Mimics)

1) 세균성 대장염(Infectious Colitis)

감염성 대장염의 내시경적 소견은 점막의 미만성 발적 및 부종과 삼출물이 동반된 염증이거나, 광범위한 표재성 궤양으로 나타날 수 있다. 이 경우 궤양성 대장염과 내시경적으로 구분이 어려울 수 있다. 따라서 고열과 구토가 급성으로 발생하였다가 단기간 호전되는 감염성 대장염의 임상 양상을 바탕으로 감별이 필요하며, 대변 PCR 또는 배양검사로 원인균을 진단할 수 있다.

2) 거대세포바이러스 대장염(CMV Colitis)

거대세포바이러스 대장염의 내시경적 소견은 깊고 경계가 명확한 둥근 모양 또는 지도 모양의 궤양과 발적으로, 크론병이나 베체트 장염과 감별이 필요할 수 있다. 설사, 복통, 혈변 등의 다양하고 비특이적인 임상증상이 나타날 수 있어 진단을 위해 조직검사를 반드시 시행해야 한다. 병리학적 소견은 거대세포 내에 핵내 및 세포

Table 1. 염증성 장 질환의 대장내시경 소견과 진단 전략

궤양성 대장염	
내시경	1. 직장부터 근위부로 연속되는 염증 및 발적, 점막 취약성, 점막 혈관 소실. 2. 진행 시에서 다발성 궤양 및 자연 출혈
진단/감별	1. 병리조직에서 장샘(crypt) 염증, 기저부 형질세포가 관찰됨. 2. 감염성 대장염도 유사한 내시경 소견을 보일 수 있어 급성 vs 만성 증상 확인.
크론병	
내시경	1. 말단 회장 및 맹장에 호발. 불연속적인 아프타성 궤양 또는 선상 궤양. 2. 진행 시 조약돌 점막 변화(cobblestone appearance), 협착, 누공 동반 가능.
진단/감별	1. 병리조직에서 만성 비건락성 육아종성 염증이 관찰됨. (약 50% 환자) 2. 장결핵과의 감별이 필요하고, 장결핵보다는 대장 여러 분절에 궤양이 관찰됨.
장결핵	
내시경	1. 회맹부에 호발하며 횡행 또는 환상 궤양 (vs 크론병은 종주성 또는 선상 궤양). 2. 반흔 및 개방된 회맹판이 관찰됨.
진단/감별	1. 병리조직에서 다수의 건락성 육아종이 관찰됨. 2. 크론병과의 감별 및 진단을 위해 IGRA 및 조직 TB-PCR와 배양검사 필요함.
베체트 장염	
내시경	1. 회맹부에 국한된 큰 단일 궤양. (크론병보다는 소수 궤양) 2. 경계가 명확하며 주변 점막은 정상인 깊은 타원형 궤양.
진단/감별	1. 병리조직에서 괴사성 혈관염이 관찰됨. 2. 크론병과의 감별을 위해 베체트병에 대한 진단 필요.

질 내 봉입체(owl's eye appearance)가 특징적이고, 면역조직화학염색에서 항원 양성률이 확인된다. 거대세포 바이러스 대장염은 특히 궤양성 대장염이나 면역저하자에서 흔히 발생하는 것으로 알려져 있기에 환자 병력 확인이 필요하다.

### 3) 위막성 대장염(Pseudomembranous Colitis)

위막성 대장염은 다양한 원인에 의해 발생하나 주로 *Clostridioides difficile* 감염에 의한 경우가 많다. 내시경적 소견은 노란색-흰색의 작은 판 모양의 가성막들이 대장 점막을 덮는 소견이 특징적이다.

### 4) 허혈성 대장염(Ischemic Colitis)

허혈성 대장염의 내시경적 소견은 허혈의 범위와 심각도에 따라 다양하다. 경증이나 중등증에서는 창백한 점막이나 부종 및 출혈성 미란들이 관찰되고 한쪽 벽을 따라가는 선형 궤양(single stripe sign)이 동반되는 경우도 있다. 중증에서는 점막이 검게 괴사되어 위막과 비슷한 조직이 관찰될 수 있다. 기저질환이 있는 고령 환자에서 급성 복통과 혈변이 발생하면 의심해볼 수 있고, 내시경상 직장 부위는 비교적 깨끗한 소견을 보인다는 점에서 다른 질환들과 감별할 수 있다.

### 5) 면역관문억제제 유발 대장염(Immune Checkpoint Inhibitor-Induced Colitis)

최근 면역관문억제제의 사용이 증가하면서, 그와 관련된 부작용으로 설사, 복통, 혈변과 같은 대장염이 동반될 수 있다. 내시경적으로 미란성 발적, 미란, 궤양 등 염증성 장질환과 유사한 소견을 보인다. 대개 전 대장에 걸친 병변이 관찰되나, 1/3에서는 정상 내시경 소견을 보이는 경우도 있어, 의심되는 환자에서 반드시 조직검사가 필요하다. 최근 면역관문억제제 투여력이 있고 감염성 원인이 배제되면 진단이 가능하다.

### 6) 호산구성 장염(Eosinophilic Colitis)

호산구성 장염은 내시경적으로 점막 발적, 부종, 미란, 궤양, 혈관상 소실 등 비특이적인 소견을 보인다. 조직검사에서 점막 또는 장벽 전층에 고배율 시야(HPF)당 20개 이상의 호산구가 관찰될 경우 진단이 가능하다. 원인

으로 알레르기 질환, 기생충 감염, 약물 반응 등이 있기에, 환자의 병력 확인이 필수적이다.

## 결론

대장내시경에서 관찰되는 염증성 병변들은 육안적으로 유사하더라도 원인과 진단 방법이 상이하므로, 다양한 질환을 염두에 두고 병변의 분포, 형태, 깊이, 직장 침범 여부 등을 중심으로 감별이 필요하다. 또한 대부분 내시경 소견만으로는 확진이 어려워, 임상 병력, 병리조직 검사, 영상 소견 등을 종합적으로 해석하여 진단해야 한다.

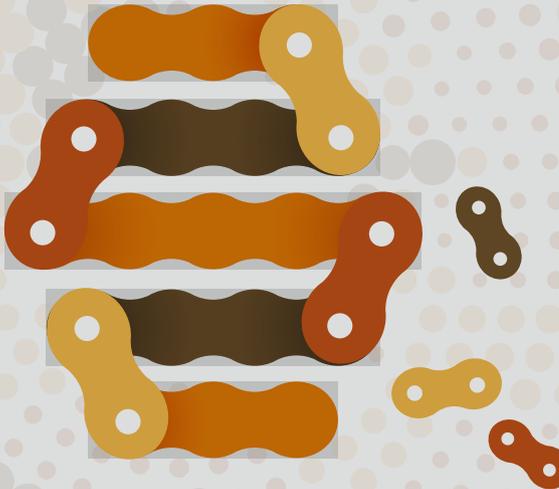
## 참고문헌

1. 염증성 장질환 제2판. 2023. 대한의학
2. 소화기내시경 진단 아틀라스 하부위장관. 2019. 대한의학
3. Gros B, et al. Ulcerative Colitis in Adults: A Review. JAMA. 2023;330(10):951-965.
4. Buchner AM, et al. AGA Clinical Practice Update on Endoscopic Scoring Systems in Inflammatory Bowel Disease: Commentary. Clin Gastroenterol Hepatol. 2024;22(11):2188-2196.
5. Cushing K, et al. Management of Crohn Disease: A Review. JAMA. 2021;325(1):69-80.
6. Moran GW, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on inflammatory bowel disease in adults: 2025. Gut. 2025;74:1-101.
7. Seldenrijk CA, et al. Histopathological Evaluation of Colonic Mucosal Biopsy Specimens in Chronic Inflammatory Bowel Disease: Diagnostic Implications. Gut. 1991;32(12):1514-20.
8. Lee YJ, et al. Analysis of Colonoscopic Findings in the Differential Diagnosis Between Intestinal Tuberculosis and Crohn's Disease. Endoscopy. 2006;38(6):592-597.
9. Maulahela H, et al. Recent Advances in the Diagnosis of Intestinal Tuberculosis. BMC Gastroenterology. 2022;22(1):89.
10. Lee SK, et al. Differential Diagnosis of Intestinal Behçet's Disease and Crohn's Disease by Colonoscopic Findings. Endoscopy. 2009;41(1):9-16.

제 2회의장 (VISTA 3)

## B-2. 첫 염증성 장질환 환자 진료, 이렇게 시작하자

좌장: 장병익 (영남의대)  
천재희 (연세의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

## 처음 진단된 IBD 환자, 달성해야 할 치료 목표는?

이 준

조선대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

염증성 장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD)은 주로 크론병(Crohn's Disease)과 궤양성 대장염(Ulcerative Colitis)을 포함하며, 만성적이고 재발하는 장관 염증을 특징으로 한다. 최근 수십 년간 국내외에서 발병률과 유병률이 크게 증가하고 있으며, 발병 연령이 젊고 장기적인 관리가 필요하다는 점에서 사회·경제적 부담이 큰 질환이다.<sup>1,2</sup>

IBD의 치료 전략은 단순히 증상 완화를 넘어, 장기 예후를 개선하고 합병증을 예방하는 것을 목표로 발전해 왔다. 특히 "Treat-to-Target" 전략이 강조되면서, 첫 진단 시점부터 명확한 치료 목표 설정이 환자의 예후에 결정적 역할을 한다.<sup>2</sup> 본 강의에서는 처음 진단된 IBD 환자에서 달성해야 할 주요 치료 목표를 정리하고, 이를 달성하기 위한 임상 접근법을 논의하고자 한다.

### 본 론

IBD 치료 목표는 지난 수십 년간 현저한 변화를 겪었다. 과거에는 주로 복통, 설사, 혈변과 같은 임상 증상의 완화를 중심으로 한 관해 유도에 초점이 맞추어져 있었다. 그러나 증상의 소실만으로는 장관의 지속적인 염증을 완전히 억제하기 어렵고, 이에 따라 구조적 손상, 협착, 누공 형성, 반복적인 입원 및 수술과 같은 장기 합병증을 충분히 예방하지 못한다는 한계가 드러났다. 이러한 인식 변화는 치료 목표를 단순한 증상 개선에서 객관적인 염증 소실과 장기 예후 개선으로 확장시키는 계기가 되었다.

현재 주요 가이드라인에서는 처음 진단된 IBD 환자에

서 치료 목표를 초기, 중기, 장기의 단계별 목표로 설정하는 것을 권고하고 있다. 초기 목표(Short-term target)는 치료 시작 후 수주 이내에 달성하는 임상적 호전(Clinical response)이다. 이는 환자가 호소하는 복통, 설사, 그리고 혈변 등의 증상이 사라지는 상태를 의미하며, 이 시점에서 C-반응단백(C-reactive protein, CRP)과 대변 칼프로텍틴(fecal calprotectin)의 감소를 함께 확인하는 것이 권장된다. 중기 목표(Intermediate target)는 임상적 관해(clinical remission)와 염증 표지자의 정상화이다. 임상적 관해는 환자가 호소하는 복통, 설사, 혈변 등의 증상이 완전히 사라진 상태를 의미하며, CRP가 정상 범위로 회복되고 대변 칼프로텍틴이 일반적으로 150–250 µg/g 미만으로 감소하는 것이 이에 해당한다.<sup>3</sup> 특히 관해의 정의에는 코르티코스테로이드 비의존 상태에서 유지되는 임상 관해가 포함되며, 이는 장기 예후와 약물 부작용 최소화를 위해 필수적이다. 장기 목표(Long-term target)는 내시경적 점막 치유(endoscopic healing)와 이를 통한 장기 예후 개선이다. 궤양성 대장염에서는 Mayo 내시경 점수 0 또는 1 이하, 크론병에서는 단순화된 내시경 크론병 지수(Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease, SES-CD) 2 이하를 달성하는 것이 권장된다. 내시경적 점막 치유는 재발률을 낮추고 장기적인 합병증 위험을 줄이는 것으로 입증되었으며, 장기적으로 구조적 손상을 예방하는 핵심 목표로 자리 잡고 있다.

궤양성 대장염에서는 내시경적 치유를 넘어 조직학적 관해(histologic remission)의 달성이 점차 중요한 목표로 부상하고 있다. 내시경 소견이 정상이라도 점막 조직검사서 잔여 염증이 발견되는 경우 재발 위험이 높으며, 이는 장기 예후를 악화시킬 수 있다.<sup>4,5</sup> 이에 따라

Geboes score  $\leq 2.0$  또는 Nancy index 0-1과 같이 표준화된 조직학 지표를 통해 염증의 완전 소실을 평가하고, 이를 달성하는 것이 장기적인 재발 방지와 암 발생 위험 감소에 기여한다는 근거가 축적되고 있다. 다만 현행 가이드라인에서는 조직학적 관해를 필수 1차 목표로 규정하지 않지만, 가능하다면 달성할 것을 권장하고 있고 추후 개선될 가능성이 높다. 크론병에서는 점막 치유만으로는 장관 전체의 염증 조절 여부를 완전히 반영하지 못하므로, 전장(transmural) 치유 개념이 중요하게 부각되고 있다. 전장 치유는 장벽 전층의 염증 소실을 의미하며, MRI 장조영술 또는 CT 장조영술로 평가한다.<sup>6, 7</sup> 최근에는 비침습적이고, 비용효과적인 검사로 장초음파(intestinal ultrasound, IUS)를 이용한 평가에 대한 연구가 증가하고 있다. 장벽 두께 정상화, 조영 증강 소실, 혈류 신호 소멸 등의 소견이 이에 해당한다. 여러 연구에서 전장 치유를 달성한 환자는 재발률, 입원율, 수술 필요성이 현저히 낮아지는 것으로 보고되었으며, 이에 따라 크론병의 장기 목표 중 하나로 점차 권장되고 있다. 다만 영상 기법의 표준화와 검사 주기 설정에 대해서는 추가 연구가 필요하다.

이를 바탕으로 한 ‘Treat-to-Target’ 접근법이 점차 표준으로 자리 잡고 있다. 이는 일정 간격으로 증상, 생화학적 지표, 내시경 소견을 반복적으로 평가하고, 설정한 목표에 도달하지 못한 경우 치료 전략을 조기에 조정하는 방식이다. 이러한 전략은 환자의 장기 예후를 개선하고 치료 실패를 최소화하는 데 기여한다. 또한, 성공적인 치료 목표 달성을 위해서는 영양 관리, 정신건강 지원, 예방접종과 같은 전인적 관리가 필요하며, 환자와의 치료 목표 공유 및 의사결정 과정에서의 적극적인 참여가 필수적이다.

## 결론

처음 진단된 IBD 환자에서의 치료 목표는 초기의 임상적 호전에서 시작해, 중기에는 임상적 관해와 염증 표지자의 정상화를 달성하고, 장기적으로는 내시경적 점막 치유를 기본 축으로, UC에서는 조직학적 관해, CD에

서는 전장 치유를 포함하는 다층적 접근으로 확장된다.

이러한 목표 설정은 단순한 증상 조절을 넘어 구조적 손상 예방, 재발 감소, 장기 예후 개선에 직결된다. 따라서 초기 진단 시점에서 환자별 위험도를 평가하고, 단계별 목표를 명확히 설정하며, 주기적으로 달성 여부를 평가하는 T2T 전략이 필수적이다. 앞으로는 조직학·영상학 기반 목표를 포함한 통합적 치료 전략이 임상 현장에서 더욱 표준화되어야 할 것이다.

## 참고문헌

1. Peyrin-Biroulet L, Sandborn W, Sands BE, et al. Selecting Therapeutic Targets in Inflammatory Bowel Disease (STRIDE): Determining Therapeutic Goals for Treat-to-Target. *Am J Gastroenterol* 2015;110:1324-38.
2. Turner D, Ricciuto A, Lewis A, et al. STRIDE-II: An Update on the Selecting Therapeutic Targets in Inflammatory Bowel Disease (STRIDE) Initiative of the International Organization for the Study of IBD (IOIBD): Determining Therapeutic Goals for Treat-to-Target strategies in IBD. *Gastroenterology* 2021;160:1570-1583.
3. Lo CH, Khalili H, Song M, et al. Healthy Lifestyle Is Associated With Reduced Mortality in Patients With Inflammatory Bowel Diseases. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2021;19:87-95.e4.
4. Bryant RV, Burger DC, Delo J, et al. Beyond endoscopic mucosal healing in UC: histological remission better predicts corticosteroid use and hospitalisation over 6 years of follow-up. *Gut* 2016;65:408-14.
5. Magro F, Doherty G, Peyrin-Biroulet L, et al. ECCO Position Paper: Harmonization of the Approach to Ulcerative Colitis Histopathology. *J Crohns Colitis* 2020;14:1503-1511.
6. Fernandes SR, Rodrigues RV, Bernardo S, et al. Transmural Healing Is Associated with Improved Long-term Outcomes of Patients with Crohn's Disease. *Inflamm Bowel Dis* 2017;23:1403-1409.
7. Maaser C, Sturm A, Vavricka SR, et al. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications. *J Crohns Colitis* 2019;13:144-164.

## 초기 치료의 전략적 선택: 5-ASA부터 스테로이드, 면역조절제 사용의 길잡이

### 박상형

울산대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

염증성 장질환의 치료에는 흔히 보편적인 치료 약제로 알려져 있는 5-aminosalicylic acid (5-ASA), 스테로이드 및 면역조절제와 생물학적 제제로 알려진 anti-tumor necrosis factor- $\alpha$  agent, anti-integrin agent, anti-interleukin-23 agent 등이 사용된다. 본 원고에서는 생물학적제제 치료 전까지 중요한 5-ASA, 스테로이드, 면역조절제 사용에 대한 최선의 임상 적용 방법을 알아보려고 한다.

### 본론

#### 1. 5-ASA

##### 1) 적응증

경증 및 중등증 궤양성 대장염의 관해 유도 및 관해 유지에 사용될 수 있다. 크론병의 경우 대장 침범이 있는 경우 설파살라진에 대한 권고가 있으나, 현재 급여 대상이 아니므로 사용에 주의를 요한다. 크론병 치료에서 5-ASA 제제의 역할은 아직까지 불분명하고 제한적이지만, 부작용이 적고 안전한 약제이기 때문에 실제 임상에서는 자주 사용되고 있다.

##### 2) 종류

제형	종류 (단위 용량)	작용 부위	관해유도 용량	관해유지 용량
Oral	Zopyrin (500 mg)	대장	3-6 g/d	2-4 g/d

제형	종류 (단위 용량)	작용 부위	관해유도 용량	관해유지 용량
Oral	Colazal (750 mg)	대장	6.75 g/d	3-6 g/d
	Asacol (400 mg)	원위 회장-대장	2.4-4.8 g/d	0.8-4.8 g/d
	Salofalk (250 mg)	회장-대장	1.5-3 g/d	0.75-3 g/d
	Pentasa (500 mg)	위-대장	2-4 g/d	1.5-4 g/d
	Mezavant (1200 mg)	원위 회장-대장	2.4-4.8 g/d	2.4-4.8 g/d
Suppository	Salofalk (250 mg)	직장	0.75-1.5 g/d	0.5-1 g/d
	Asacol (500 mg)			
	Pentasa (1 g)			
Enema	Salofalk (2 g/30 ml)	직장-비장 굽이	1-4 g/d	1 g/d 또는 2-4 g every 1-3d
	Salofalk (4 g/60 ml)			
	Asacol (4 g/100 ml)			

- Oral mesalamine을 관해유도 목적으로 사용할 때는 대개 2 g/d 이상의 용량을 권장한다.
- 모든 제형에 대해 multiple times per day dosing 보다 once-daily dosing 이 권장된다.
- 서로 다른 aminosalicylates의 작용 부위는 5-ASA의 전달 기전에 따라 다소 차이가 있지만 5-ASA의 함량이 같다면 치료 효과는 큰 차이가 없는 것으로 생각된다.

- Topical mesalamine을 관해유도 목적으로 사용할 때는 1 g과 4 g은 비슷한 효과를 보인다.

### 3) 용법

경증 및 중등증 궤양성 대장염 증 직장에만 병변이 국한된 궤양성 직장염의 경우 국소 제제의 사용이 권장된다. 환자의 성향에 따라 경구 제제의 사용 또한 가능하다. 좌측 대장염 및 광범위 대장염의 경우 경구 제제와 국소 제제의 병합 요법이 추천된다. 2-3 g/d의 용량에 반응이 적절치 않으면 3g/d 이상으로 증량을 시도해 볼 수 있으며, 3g/d 이상의 용량에도 반응이 적절치 않으면 oral beclomethasone의 사용을 고려해 볼 수 있다.

약제 변경이 필요한 경우에는 5-ASA의 양을 비교하여 변경을 고려한다. Mesalamine, sulfasalazine, balsalazide 1g 에는 5-ASA가 각각 1g, 0.4g, 0.36g 씩 포함되어 있다. 그러므로, 대략적으로 Mesalamine 2.4 g = Balsalazide 6.75 g = Sulfasalazine 6 g로 계산할 수 있고, 처방약으로 계산 시 Mezavant 2 T = Asacol 6 T = Colazal 9 C = Zopyrin 12 T 임을 알 수 있다.

### 4) 부작용

	Sulfapyridine component	5-ASA component
Dose dependent	- Headache - Anorexia, nausea, dyspepsia - Folate deficiency anemia - Male infertility	- Nephrotoxicity
Dose independent	- Anaphylaxis - Rash, toxic epidermal necrolysis - Agranulocytosis, autoimmune hemolysis, aplastic anemia, leukopenia	- Worsening colitis - Pancreatitis - Hepatitis - Pneumonitis

- Sulfapyridine 성분은 엽산의 흡수를 방해하므로 sulfasalazine을 사용할 때는 1 mg/d의 엽산을 보충해 준다.
- Sulfasalazine은 정자의 숫자나 운동성을 감소시켜 male infertility를 초래할 수 있지만 약을 끊으면 3개월 이내에 회복되며, 여자의 생식 기능에는 영향을 미치지 않는다.
- Mesalamine에서도 headache, anorexia, nausea, dyspepsia 등이 가장 흔한 부작용이다.
- Nephrotoxicity에 대해 주기적인 renal function 모니터링(Serum creatinine)이 필요하다.

## 2. 스테로이드

### 1) 적응증

스테로이드의 경우, 중등증 및 중증 크론병 및 궤양성 대장염의 관해 유도에 사용된다. 하지만, 관해 유지를 위해서 사용되어서는 안되며, 아울러 항문 주위 누공형 크론병의 치료에는 효과가 없다.

### 2) 종류

Route of administration	Preparations	약품명	용량	적응증
Oral	Prednisolone	Solondo tab, et al.	5 mg	Moderate to severe UC or CD
	Methylprednisolone	Methylon tab, et al.	4 mg	
	Beclomethasone dipropionate	Clipper SR tab	5 mg	Mild to moderate UC
Parenteral (IV)	Methylprednisolone	Disolin inj, et al.	125 mg	Severe to fulminant UC or CD
	Hydrocortisone	Cortisolu inj, et al.	100 mg	
Topical (enema)	Hydrocortisone Budesonide	Entocort enema soln	2.3 mg / 115 ml	Proctitis or left-sided UC

- No role in maintaining remission of UC or CD
- No role in the treatment of perianal CD
- Bioavailability: oral prednisolone 평균 70% 이상; hydrocortisone enema 15-30%
- Clipper SR tab : 임부금기 약물, 태약독성 유발 가능성 높음, FDA 임신카테고리 [C], 4주 이상의 투여는 추천되지 않는다 [고시].
- Entocort enema soln : 1일 1회 4주용법 [고시]

### 3) 용법

경구용 스테로이드의 경우 Prednisolone (systemic) 40-60 mg/day와 Beclomethasone (non-systemic) 5 mg/day의 용량으로 사용을 시작한다. 정주용 스테로이드의 경우 methylprednisolone 40-60 mg/day 또는 hydrocortisone 300-400 mg/day 로 사용을 시작할 수 있다. 경구용 prednisolone을 하루 1번 투여하는 것은 2번에 나누어 투여하는 것에 비해 비슷한 효과를 보이는 반면에 부작용은 더 적다. 그렇지만

divided dosing이 필요한 경우도 있는데 첫째, nocturnal bowel movement가 있는 경우, 둘째, severe colitis에서 intravenous corticosteroids를 사용하다가 oral corticosteroids로 바꾸는 transition period에 divided dosing을 사용할 수 있다. 정주용 스테로이드를 사용할 때는 continuous infusion과 bolus intravenous dosing 간에 효과 면에서 차이가 없다. 정주용 스테로이드를 사용할 때는 hydrocortisone보다 methylprednisolone을 선호하는 의사가 많은데 그 이유는 methylprednisolone이 minimal mineralocorticoid effect를 보이기 때문이다.

경구 스테로이드의 감량 요령은 다음과 같다. 일반적으로 임상적 관해가 유도될 때까지는 감량을 시도하지 않는데, 보통 2-4주 정도를 시작 용량(경구 prednisolone 40-60mg/d, 정주용 methylprednisolone 0.8-1 mg/kg/day)으로 유지한다. 이후 20mg/day까지는 1주마다 5-10mg 씩 감량하고, 20mg/day 부터는 1주마다 2.5-5 mg 씩 감량을 시도한다. 우리나라 환자는 체구가 작은 것을 감안하여 대개 prednisolone 40 mg 또는 그 이하로 시작한다. 특히 증상이 별로 심하지 않고 과거에 스테로이드에 빠른 반응을 보였다면 20-40 mg 의 용량으로 시작이 가능할 것으로 보인다. 감량 속도는 스테로이드에 대한 반응의 속도와 정도에 따라 조절이 가능하다. 정주용 스테로이드의 경우에도 경구 스테로이드와 마찬가지로 감량한다. 경구 Beclomethasone 의 경우 5 mg/day로 4주간 사용할 수 있다. 증상에 따라 추가적으로 4주간 5 mg 격일 투여, 이후 4주간 3일에 한 번 투여하는 방식으로 천천히 줄어나갈 수도 있다. 국소 Budesonide enema의 경우 증상 악화시 1회/일로 2-4주 사용 후 중단을 고려할 수 있다.

4) 부작용

스테로이드의 알려진 부작용은 크게 세 가지로 분류할 수 있다. 첫 번째, 사용 초기에 발생하는 부작용으로 cosmetic effects (acne, moon face, edema, skin striae), sleep and mood disturbance, dyspepsia or glucose intolerance 가 있으며, 두 번째, 12주 이상의 장기 사용시 발생할 수 있는 부작용으로 cataract, osteoporosis, avascular necrosis, myopathy and opportunistic infection 등이 발생할 수 있다. 스테로이드 장기 투여시 osteoporosis 예방을 위해 Calcium/Vit D 투여를 고려할 수 있다. 일반적으로 Pneumocystis jiroveci pneumonia (PCP) 예방은 권고되지 않는다. 마지막 세 번째로, 스테로이드 중단시 발생하는 부

작용으로 adrenal insufficiency, pseudo-rheumatism (myalgia, malaise and arthralgia), increased intracranial pressure 등이 발생할 수 있어 주의를 요한다.

3. 면역조절제

1) 적응증

염증성 장질환에서 사용되는 면역조절제는 주로 thiopurine 이며, 크론병의 경우 methotrexate 도 사용된다. 면역조절제의 적응증은 스테로이드 의존성 또는 스테로이드 불응성 크론병 및 궤양성 대장염의 관해 유지이다. 크론병의 항문 누공 치료에도 일부 효과를 보인다고 알려져 있으며, 크론병의 장 절제 수술 후 재발을 방지하는 역할도 있는 것으로 알려져 있다.

2) 종류

Route of administration	Preparations	약품명	용량
Oral	Azathioprine	Immuthera, et al.	50 mg
	6-mercaptopurine	Purineton, et al.	50 mg
	Methotrexate	Methotrexate, et al.	2.5 mg
Parenteral (IV)	Methotrexate	Metoject	15 mg, 25 mg

3) 용법

염증성 장질환의 관해 유지를 위해 일반적으로 추천되는 용량은 azathioprine 2-3 mg/kg/day 또는 6-mercaptopurine 1-1.5 mg/kg/day 이다. 하지만, 30-40%의 환자에서 백혈구 감소증 등의 다양한 부작용을 경험할 수 있기 때문에, 적은 용량으로 시작하여 점차 증량하는 방식이 일반적이다. 특히 우리나라를 비롯한 아시아 환자들에서는 백혈구 감소증 예측을 위해 서양에서 권유되는 thiopurine S-methyltransferase (TPMT) 유전형 또는 효소 활성도 평가가 그다지 유용하지 않은 것으로 알려져 있어 주의를 요한다. 최근에는 TPMT와 더불어 NUDT15 유전자 변이를 사전에 측정하면 우리나라 환자들의 백혈구 위험 환자 식별에 큰 도움을 준다고 알려져 있다. Methotrexate의 경우 25mg/week 로 유도 요법을 시행 후 15mg/week 로 유지 요법을 시행할 수 있다.

#### 4) 부작용

Allergic reactions, 백혈구 감소증 등의 골수 부전, 궤양염, 간독성, 구역, 구토, 기회 감염, 림프종, 피부암 등의 종양 발생 가능성 등을 고려해야 하며, methotrexate의 경우 임신 계획 3개월 전부터 teratogenicity로 인해 여자 환자 및 남자 환자에서 모두 중단을 고려하여야 한다. 따라서, 면역조절제를 투여하는 환자들에서는 정기적인 혈액검사를 통한 모니터링이 권장된다.

#### 결론

최근 들어 염증성 장질환 치료에 다양한 생물학적 제제 및 소분자 물질들이 개발되고 있지만, 5-ASA, 스테로이드 및 면역조절제의 중요성은 여전히 높다. 각 약제의 적응증, 종류, 용법, 및 부작용을 숙지하여 임상 현장에서 적절하게 사용할 수 있다면 염증성 장질환 환자들의 관해 유도 및 유지를 통한 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

#### 참고문헌

1. 서울아산병원 내과매뉴얼. 군자출판사. 2020.
2. Kim YS. Treatment of inflammatory bowel diseases: focusing on 5-aminosalicylates and immunomodulators. J Korean Med Assoc 2021; 64(9): 596-604.
3. Lichtenstein GR, Loftus EV, Afzali A, et al. ACG Clinical Guideline: Management of Crohn's Disease in Adults. Am J Gastroenterol. 2025 Jun 3;120(6):1225-1264.
4. Rubin DT, Ananthakrishnan AN, Siegel CA, et al. ACG Clinical Guideline Update: Ulcerative Colitis in Adults. Am J Gastroenterol. 2025 Jun 3;120(6):1187-1224.
5. Moran GW, Gordon M, Sinopolou V, et al. British Society of Gastroenterology guidelines on inflammatory bowel disease in adults: 2025. Gut. 2025 Jun 23;74(Suppl 2):s1-s101.

## 생물학제제 및 소분자제제의 시작, 적응증부터 보험 기준까지

정 성 훈

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

염증성장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD)은 만성 재발성 경과를 보이는 면역 매개성 질환이다. 서구화된 식생활과 환경적 요인으로 인해 국내 유병률이 빠르게 증가하고 있으며, 진단 후 장기간의 치료와 추적 관찰이 필요하다. 전통적으로 5-아미노살리실산(5-ASA), 전신 스테로이드, 면역조절제(azathioprine, 6-mercaptopurine, methotrexate)가 보편적인 치료의 주축을 이루었으나 중등도·중증 환자에서는 장기적인 질병 조절에 한계가 있었다. 이러한 한계를 극복하기 위해 지난 20여 년간 생물학제제(biologics)와 소분자제제(small molecules)가 개발·도입되면서 염증성장질환 치료 패러다임에 혁신이 이루어졌다. 이러한 고효능 치료제(advanced therapies)는 특정 면역 경로를 표적으로 하여 염증 반응을 근본적으로 억제함으로써 단순한 증상 완화를 넘어 내시경적 치유, 조직학적 관해, 나아가 'disease clearance'를 목표로 하는 treat-to-target 전략을 가능하게 했다. 그러나 약제 선택, 시작 시기, 적응증 설정, 안전성 평가, 그리고 국내 보험 기준 적용은 여전히 임상가가 실제 진료 현장에서 해결해야 할 중요한 과제이다.

본고에서는 염증성장질환 진료를 시작하는 소화기내과 전문의를 대상으로 생물학제제 및 소분자제제의 시작 적응증, 용법·용량, 투약 시 주의 사항과 부작용 관리 그리고 국내 보험급여 기준 및 삭감 방지 실무 전략을 종합적으로 제시하여 향후 임상에서 치료 전략을 세우는 데 실질적인 가이드를 제시하고자 한다.

### 본 론

#### 1. 염증성장질환 치료 패러다임의 변화와 고효능 치료제(Advanced Therapies) 적응증

고효능 치료제의 등장으로 염증성장질환 치료는 단순한 증상 완화에서 객관적 지표 기반의 목표 달성으로 패러다임이 변화하였다. STRIDE-II 합의안은 이러한 변화의 기준점을 제시하며, 임상적 관해(환자가 느끼는 증상 소실), 생화학적 관해(CRP와 분변 칼프로텍틴 정상화), 내시경적 관해(점막 염증의 내시경적 소실), 조직학적 관해(현미경 수준의 염증 소실)를 핵심 목표로 설정한다. 특히 조직학적 관해는 재발과 장기 합병증 예방에 밀접하게 연관되며, 단일 목표보다 임상·내시경·조직학을 동시에 달성하는 disease clearance가 가장 안정적인 예후를 보인다. 이러한 심층 관해의 축적은 질병의 자연 경과를 변화시키는 질병 조절(disease modification)로 이어진다. 임상에서는 초기 평가 시 목표를 명확히 설정하고 주기적인 모니터링을 통해 타깃 도달 여부를 확인하며 목표 달성 지연 시 신속한 기전 변경(class switch) 또는 치료 강화(escalation)를 적용하는 것을 제안하고 있다.

여러 국제 가이드라인은 중등도에서 중증의 궤양성대장염 또는 크론병에서 고효능 치료제 사용을 권고한다. 기존 치료(5-ASA, 스테로이드, 면역조절제)에 불응하거나 부작용이 있는 경우뿐 아니라 광범위 병변, 심한 내시경 활성, 반복 입원, 스테로이드 의존·불응, 영양불량, 젊은 발병 및 공격적 경과가 예상되는 조기 고위험 환자에서는 진단 초기에 고효능 치료 도입을 권고하고 있다. 이러한 시작 시점에는 목표를 명확히 설정하고 주기적인

표 1. 국내 허가 생물학제제 및 소분자제제

Type	MoA	Generic name	Trade name	UC	CD
Biologics	Anti-TNF	Infliximab	Remicade Remsima Remaloce	Yes	Yes
		Adalimumab	Humira Yuflyma Adallice	Yes	Yes
		Golimumab	Simponi	Yes	No
	Anti-integrin	Vedolizumab	Kynteles	Yes	Yes
	Anti-IL12/23	Ustekinumab	Stelara Steqeyma Epyztek	Yes	Yes
	Anti-IL23	Risankizumab	Skyrizi	No	Yes
Small molecules	JAK inhibitor	Tofacitinib	Xeljanz	Yes	No
		Filgotinib	Jyseleca	Yes	No
		Upadacitinib	Rinvoq	Yes	Yes
	S1PR modulator	Ozanimod	Zeposia	Yes	No

바이오마커·내시경 평가 계획을 세우는 것이 필수적이며 목표 달성 실패 시 지체 없는 전략 변경이 중요하다.

국내 보험 급여 체계는 국제 권고와 비교해 상대적으로 보수적인 단계적 접근을 요구한다. 급여 인정을 받기 위해서는 이전 보편적 치료 실패 또는 부작용 등으로 인한 약제 내약성 없음에 대한 객관적 근거를 협진이나 검사를 통하여 명확히 문서화해야 하며 내시경 점수와 바이오마커를 포함한 초기 진단 자료, 기존 치료의 구체적인 사용 이력과 반응 여부, 부작용 발생 기록을 철저히 남겨야 한다. 또한 약제 시작이나 약제 변경 시에는 목표와 평가 시점 의학적 필요성을 분명히 제시하여 심사 과정에서의 불필요한 삭감을 방지해야 한다. 다른 한편으로 염증성장질환을 진료하는 의료인들은 최근 환자의 증가와 생물학적 제제 사용의 증가로 국가적 질병 부담이 증가하고 있는 현실에서 한정된 자원의 효율적 배분을 위하여 약제 선택에 신중을 기해야 한다. 또한 만성적 경과로 오랜 기간 치료를 받아야 하는 환자의 입장을 고려하여 한정된 약제의 변경에 있어서도 심사 속도가 필요하다.

## 2. 고효능 치료제(Advanced Therapies)의 종류 및 적용

고효능 치료제는 크게 생물학제제와 소분자제제로 구분되며 각 약제는 서로 다른 기전과 특성을 가지고 있어

환자의 임상적 특성을 종합적으로 고려하여 선택해야 한다. 생물학제제 중 가장 오랜 역사를 가진 항-TNF 제제(infliximab, adalimumab 등)는 염증성 사이토카인인 TNF- $\alpha$ 를 직접 억제하여 전신적인 염증을 효과적으로 조절하며, 특히 누공형 크론병에 효과적인 근거가 많다. 이와 달리 항-인테그린 제제(anti- $\alpha 4\beta 7$ , vedolizumab)는 장 특이적으로 작용하여 전신 면역억제 효과를 최소화하고 항-인터류킨 제제(anti IL-12/23, ustekinumab; anti-IL23, risankizumab 등)는 새로운 염증 경로를 차단함으로써 기존 약제에 반응하지 않는 환자에게 새로운 치료 옵션을 제공한다. 한편, 소분자제제인 JAK 억제제(tofacitinib, filgotinib, upadacitinib)는 세포 내 신호 경로를 차단하여 신속한 효과를 보이며 S1P 조절제(ozanimod)는 림프구의 재분포를 조절하여 장내 염증 세포 유입을 줄이는 경구 약물로 환자의 편의성을 높인다. 이러한 다양한 고효능 치료제들 중에 한가지 약제의 선택은 중등도-중증의 질병 활성도, 누공 유무나 장기 침범 위치와 같은 질병 표현형 그리고 선행 치료 경험 뿐만 아니라 고령, 심혈관계 질환, 감염 위험 등 환자 개개인의 특성과 안전성 프로파일을 종합적으로 고려하여 결정해야 한다.

국내에서 염증성장질환 환자에서 허가 급여된 약제의 종류는 표1에 정리하였다. 실제 약제를 적용하기 위하여 국내에서는 약제 투여 전 잠복결핵 확인과 치료가 필수

적으로 잠복결핵 지침 미 준수 시에 삭감될 수 있어 투여 전 반드시 IGRA검사를 시행하고 결과에 따른 조치가 필요하다. 또한 대상 포진 등 예방 접종력을 확인하고 필요시 예방 접종이 권고된다. 소분자제제는 투여 전 각 약제의 허가사항에 맞는지 체크리스트를 확인해야 한다.

약제의 실제 적용에 있어 각 치료제의 투여 용량, 투여 간격, 반응 평가에 대해 숙지할 필요가 있으며 이에 대한 자세한 내용은 대한장연구학회에서 발간한 염증성장질환 보험 가이드북(<https://www.kasid.org/sub07/sub03.html>)에 자세히 수록되어 있다.

국내 보험 급여 기준은 약제 허가 사항 및 심사 기준을 엄격히 적용하고 있다. 이에 생물학제제, 소분자제제를 효율적으로 사용하고 부당한 조정을 피하기 위해 고시 및 투여 전 확인 사항을 살펴보고 의무기록에 반드시 작성해 두어야 한다.

## 결 론

생물학제제 및 소분자제제의 등장은 염증성 장질환(IBD) 치료에 있어 단순한 증상 조절을 넘어 장기적인 예후를 근본적으로 바꾸는 혁명적인 변화를 가져왔다. 염증성장질환의 치료는 임상적 관해 뿐만 아니라 구조적 손상을 방지하고 환자의 삶의 질을 획기적으로 개선하는 것을 목표로 한다. 효과적인 고효능 치료제 사용을 위해서는 약물의 종류와 기전을 아는 것을 넘어 환자의 개별적인 특성(임상적 특징, 이전 치료 이력, 동반 질환), 안전성 프로파일, 그리고 약제 접근성을 종합적으로 고려하는 전략적 접근이 필수적이다. 국제 가이드라인과 풍부한 임상 경험의 축적에 따라 점차 국내 보험 기준

이 완화되는 추세이긴 하나 여전히 제한적인 측면이 많다. 따라서 부당한 조정을 피하기 위해 고시 및 허가사항을 숙지하고 환자의 증상을 포함하여 의학적 필요성에 대한 객관적 검사 소견을 분명히 의무기록에 잘 작성해 두어야 한다.

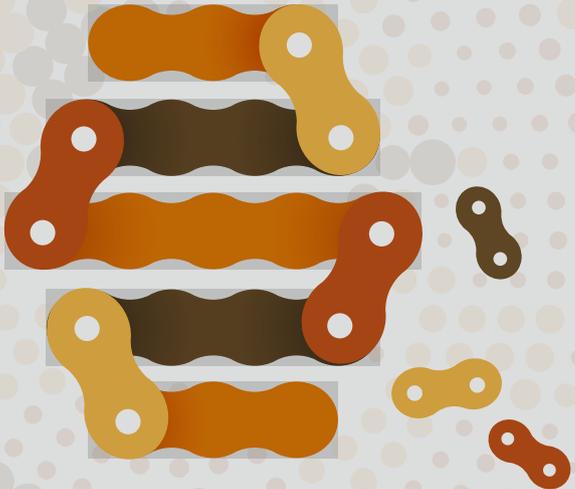
## 참고문헌

1. Turner D, et al. STRIDE-II: An Update on the Selecting Therapeutic Targets in Inflammatory Bowel Disease (STRIDE) Initiative of the International Organization for the Study of IBD (IOIBD). *Gastroenterology*. 2021;160(5):1570-1583.
2. Singh S, et al. AGA Living Clinical Practice Guideline on the Pharmacological Management of Moderate to Severe Ulcerative Colitis. *Gastroenterology*. 2024;167(5):1307-1343.
3. Gordon H, et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Medical Treatment. *J Crohns Colitis*. 2024;18(10):1531-1555.
4. Raine T, et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Ulcerative Colitis: Medical Treatment. *J Crohns Colitis*. 2022 Jan 28;16(1):2-17.
5. Rubin DT, et al. ACG Clinical Guideline Update: Ulcerative Colitis in Adults. *Am J Gastroenterol*. 2025;120(6):1187-1224.
6. Lichtenstein GR, et al. ACG Clinical Guideline: Management of Crohn's Disease in Adults. *Am J Gastroenterol*. 2025;120(6):1225-1264.
7. 2024 대한장연구학회 보험위원회 염증성장질환보험가이드북 Ver.3

제 2회의장 (VISTA 3)

## B-3. 진료실에서 전원까지: 경과 속에서 배우는 임상 포인트

좌장: 명승재 (울산의대)  
허규찬 (건양의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

## 임상에서 만나는 감염성 대장질환: 진단과 치료의 핵심

이승범

울산대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

일상적인 진료 환경에서 급성 설사 증상을 주소로 내원하는 환자는 흔하게 접할 수 있다. 특히 여름철이나 외식 혹은 여행 후 발생하는 설사는 대부분 감염성 대장질환에 기인하는데, 국내 외래 진료나 응급실 내원 환자 중 약 5%가 감염성 설사로 내원하며, 입원 환자 중에도 1.5% 정도는 병원 내 설사를 경험한다.<sup>1,2</sup> 우리나라에서는 구토, 설사를 주 증상으로 하는 감염병을 대상으로 상급종합병원, 200병상 이상 병원급 의료기관, 공공병원을 포함한 196개 표본감시기관에서 장관 감염증 감시체계를 운영하고 있고, 2017년 신고된 15,717건의 장관감염증 중 바이러스성이 9,276건(59.0%)으로 가장 높은 비율을 보였으며 원인 균주로는 Norovirus, Rotavirus가 바이러스성 감염의 대부분을 차지했고, 세균성은 6,373건(40.5%)으로 Salmonella spp., Clostridium perfringens, Campylobacter jejuni 순으로 많았으며, 원충은 68건(0.4%)으로 Giardia lamblia 감염증이 가장 많았다.<sup>3</sup> 감염성 대장질환은 대부분의 경우는 경증이지만, 고열, 혈변, 탈수, 심한 복통 등이 동반될 경우 중증으로의 진행 가능성도 존재하며, 일부 환자에서는 패혈증이나 합병증, 감염 후 과민성 장증후군(post infectious irritable bowel syndrome, PI-IBS) 등 장기적인 영향으로 이어질 수 있다.<sup>4,5</sup> 최근에는 항생제 내성균의 증가, Clostridioides difficile 감염의 지역사회 유행, PCR 기반 진단법의 도입 등과 관련하여 감염성 설사에 대한 임상적 판단 기준과 진료 흐름 또한 변화하고 있다.<sup>3</sup> 본 종설에서는 일상 진료에서 자주 접하는 감염성 대장질환의 원인, 병태생리, 진단 접근, 치료 전략 등에 대해 최신 문헌과 가이드라인을 기반으로 정

리하고자 한다.

### 본론

#### 1. 병태생리 및 감염 기전

감염성 대장질환은 병원체가 대장 점막에 침습하거나 독소를 분비하면서 염증 반응 또는 수분 분비 조절 이상을 유발해 설사를 일으키는데 병인 기전에 따라 크게 염증성 설사(inflammatory diarrhea)와 비염증성 설사(non-inflammatory diarrhea)로 분류된다.<sup>2</sup> 염증성 설사는 병원체가 대장 점막을 침범하거나 세포 파괴 독소를 분비하여 염증 반응을 유발하는 경우에 해당하고, 대표적인 원인균으로 Shigella, Salmonella, Campylobacter jejuni, 장출혈성 대장균(enterohemorrhagic Escherichia coli, EHEC) 등이 있으며, 혈변, 고열, 복통, 대변 내 백혈구 및 점액이 동반되는 것이 특징이다.<sup>5,6</sup> 반면, 비염증성 설사는 장독소생성 대장균(enterotoxigenic Escherichia coli, ETEC), Vibrio cholerae, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Clostridium perfringens, Norovirus 등이 분비하는 장 독소에 의해 장내 수분 분비가 과도하게 일어나는 기전으로 발생하며, 주로 수양성 설사, 구토가 동반되거나 혈변은 드문 것으로 알려져 있다.<sup>7</sup>

#### 2. 원인 병원체별 특징

##### 1) 세균성 감염

질병관리청의 감염성 설사 감시 사업에서 2019년부터 2022년까지 급성 설사 환자 41,227명의 분변 검체를 분석한 결과 총 6,974건(16.9%)에서 세균성 병

원체가 분리되었으며 Salmonella, Campylobacter jejuni, 병원성 대장균(ETEC, EHEC 포함), Shigella, Vibrio 등이 주요 원인으로 확인된다.<sup>8</sup> 월별 분석에서 세균성 병원체 분리율은 6월부터 8월까지 높았고, 연령별로는 0~9세에서 37.0%, 60세 이상에서 33.2%로 각각 높게 나타났으며, 성별로는 남성(53.8%)과 여성(46.2%)이 비슷한 수치를 보였다. 또한 최근 3년간 비장티푸스성 Salmonella의 분리가 증가하였고, 특히 Campylobacter jejuni는 multiplex PCR 도입 이후 검출률이 높아지고 있다.<sup>9</sup> 국내에서는 과거에 비교해 장티푸스(Salmonella enterica serotype Typhi) 및 파라티푸스(Paratyphi)에 의한 장출혈열(enteric fever)의 발생이 현저히 감소했지만, 2019년부터 2021년까지 국내 설사 환자에서 분리된 Salmonella의 1,789건 중 83건(약 4.6%)가 해외 유입 사례였으며, 이는 해외여행 또는 국내 거주 외국인 증가에 따른 여전히 중요한 감염성 설사의 원인이 되고 있음을 보여준다.<sup>8</sup>

## 2) 바이러스 및 원충 감염

성인에서 가장 흔한 바이러스성 병원체는 Norovirus로, 겨울철 유행이 많고 전염성이 매우 높다.<sup>3</sup> Rotavirus는 주로 소아에서 나타나지만 성인에서도 집단 감염이 발생할 수 있으며 그 외에도 Adenovirus, Astrovirus 등도 원인이 될 수 있고 대부분은 보존적 치료로 호전되며, 진단은 항원검사 또는 PCR 기반 검사로 가능하다.<sup>10</sup> 원충 감염은 위생 상태가 열악한 지역이나 개발도상국에서 흔하지만, 국내에서도 여행 후 발생하거나 수입식품을 통해 감염될 수 있다.<sup>11</sup> Entamoeba histolytica는 혈변과 만성 설사를 유발할 수 있으며, Giardia lamblia는 지방변과 체중 감소를 동반하는 흡수 장애를 유발할 수 있다.<sup>12,13</sup>

## 3) 기타 특수 감염

*Clostridioides difficile* 감염은 전통적으로 병원 내 감염으로 알려져 있었으나, 최근에는 입원력이 없는 환자에서도 발생하는 지역사회 감염이 증가하고 있다.<sup>14</sup> 이러한 확산에는 지역사회에서의 항생제 사용 증가와 외래·응급실 등 의료기관 이용 확대가 중요한 원인으로 작용하며, 입원력이 없더라도 원인 불명의 설사, 특히 항생제 복용 후 발생한 3일 이상 지속되는 설사나 발열·복통이 동반된 경우 의심해야 하겠고, 진단을 위해서는 대변에서 GDH 항원검사와 독소 A/B 검사, 필요 시 PCR 기반 독소 유전자 검출 검사를 병행하는 것이 권장된다.<sup>15</sup> 한편, 정상면역 환자에서도 드물게 거대세포바이

러스(cytomegalovirus, CMV) 감염이 발생할 수 있어 감별 진단으로 염두에 두고 있어야 하며, 주로 고령층에서 호발하고, 임상적으로는 설사, 복통, 혈변 등이 나타나며, 내시경에서는 종주 궤양이나 크론병과 유사한 조약돌 점막 등 비특이적인 병변이 관찰될 수 있다.<sup>16</sup> 확진을 위해서는 궤양 기저부에서의 조직검사와 CMV 특이 면역조직화학염색, CMV DNA PCR 등이 유용하며, 치료는 증중이거나 합병증 위험이 있는 경우 항바이러스제(ganciclovir 등)를 사용한다.<sup>17</sup>

## 3. 임상 증상 및 감별 진단

감염성 대장질환은 설사의 성격, 동반 증상, 발병 시점과 경과 등을 통해 감별할 수 있다. 염증성 설사는 대개 발열, 혈변, 복통, 잔변감 등의 증상이 동반되며, 비염증성 설사는 수양성 설사와 구토가 특징이다.<sup>5,7</sup> 진단을 위한 병력 청취는 필수적이며, 몇 가지 임상 단서는 특정 원인에 대한 감별에 도움이 된다. 급성으로 증상이 시작된 경우 감염성 설사의 가능성이 높으며, 동일 식사를 한 환자가 여러 명 있는 경우에는 식중독이나 집단 발병을 의심해야 한다. 최근의 해외여행 이력은 여행자 설사나 원충 감염 가능성을 시사하고, 항생제 복용 이력이 있다면 *Clostridioides difficile* 감염을 고려해야 한다.<sup>11,14</sup> 이외에도 염증성 장질환, 허혈성 대장염, 약물 유발성 설사 등과의 감별이 필요하고 이를 위해 환자의 전신 상태, 기저질환, 약물 복용 이력 등을 포함한 종합적인 임상적 접근이 요구된다.

## 4. 진단 접근

감염성 대장질환의 진단은 병력 청취와 신체 진찰을 기반으로 하고 필요에 따라 선택적으로 검사를 시행하는 것이 원칙이다. 특히 Table 1에 정리하였듯이 음식 섭취력을 잘 조사하면 원인균 감별에 도움이 될 수 있다.<sup>18</sup> 기본적인 실험실적 검사로는 대변 내 백혈구 검사와 대변 배양이 있으며, 최근에는 multiplex PCR이 빠르고 민감한 진단 도구로 널리 사용되고 있다.<sup>9</sup> 이 검사는 Campylobacter, Shigella, EHEC, Yersinia 등을 포함한 다양한 병원체를 신속하게 검출할 수 있어 진단적 유용성이 크다. 원충 감염이 의심되는 환자, 특히 여행력이나 만성 설사, 체중 감소 등의 증상을 동반하는 경우에는 대변 현미경 검사나 항원 검사를 포함한 원충 검사가 필요하다.<sup>11</sup> 물론 이러한 모든 검사는 반드시 임상 증상과 함께 해석되어야 하겠다.

Table 1. 흔한 감염성 대장질환 원인균과 관련된 감염원

균주		주요 원인 식품	잠복기	주요 증상 특징
장내 침습 세균	Salmonella spp.	가금류, 계란, 덜 익힌 육류	12~48시간	발열, 복통, 설사(혈변 가능), 오심·구토 동반
	Campylobacter jejuni	닭고기, 생우유	48~168시간	심한 복통, 발열, 혈변·점액변, 권태감
	Shigella spp.	오염된 물·음식, 사람 간 전파(분변-경구 경로)	12~96시간	발열, 복통, 혈변, 점액변, 잦은 배변, 후중감
	EHEC	덜 익힌 소고기, 샐러드	24~168시간	혈변, 복통, 발열 드물
	Vibrio parahaemolyticus	해산물	2~48시간	수양성 설사, 복통, 구토, 발열은 경미
	Yersinia enterocolitica	생우유, 돼지고기	2~144시간	설사, 발열, 우하복부 통증(충수염 유사)
장독소 분비 세균	Clostridium perfringens	음식 내 포자	8~22시간	복통, 설사, 발열 드물
	Staphylococcus aureus	조리자 손 오염 음식	2~6시간	급성 오심·구토, 복통, 설사 가능
	Bacillus cereus (설사형)	음식 내 포자	8~16시간	설사, 복통, 발열 드물
	Clostridium botulinum	저장식품 내 포자	18~36시간	시력저하, 연하곤란, 마비, 설사
	Vibrio cholerae	오염된 물, 해산물(특히 조개류)	12~72시간	대량의 수양성 설사(쌀뜨물변), 탈수, 발열 드물
	ETEC	오염된 물, 채소, 덜 익힌 음식	24~72시간	수양성 설사, 복통, 구토 가능, 발열은 경미
바이러스	Norovirus	오염된 물·음식(특히 조개류), 사람 간 전파	12~48시간	급성 수양성 설사, 구토, 복통, 발열(경미), 전염성 매우 높음
	Rotavirus	분변-경구 전파, 오염된 물·음식	24~72시간	구토, 발열, 수양성 설사, 탈수, 소아에서 흔함

EHEC, enterohemorrhagic Escherichia coli; ETEC, enterotoxigenic Escherichia coli.

### 5. 치료 원칙

감염성 대장질환의 치료에서 가장 중요한 원칙은 수액 보충과 대증 치료이다.<sup>12</sup> 경증 환자에서는 경구 수액 요법(oral rehydration solution)이 효과적이며, 중증 탈수나 구토로 경구 섭취가 어려운 경우에는 정맥 수액 투여가 필요하다.<sup>5</sup> 항생제 치료는 모든 환자에게 적용되는 것은 아니며, 선택적으로 사용해야 한다. 고열, 혈변, 전신증상이 있는 중증 환자나 면역저하 환자, 여행자 설사에서 ETEC 감염 가능성이 높은 경우, 그리고 대변 배양이나 PCR 검사로 Salmonella, Shigella, Campylobacter 등의 병원체가 확인된 경우 항생제 사용이 고려된다.<sup>3</sup> 각 원인균별 항생제 사용은 Table 2에 정리하였다. 반면 EHEC 감염이 의심되거나 확인된 경우에는 항생제 사용이 용혈성요독증후군(HUS) 발생 위험을 증가시킬 수 있어 주의를 요한다.<sup>19</sup> 또한 지사제는 Shiga-독

소를 생성하는 병원체나 Clostridioides difficile 감염이 있는 경우 장내 독소 정체를 유발할 수 있어 사용을 피해야 한다.<sup>2,15</sup>

### 6. 예후 및 합병증

대부분의 감염성 대장질환은 수일 내에 자연적으로 호전되지만, 일부에서는 심각한 합병증이 발생할 수 있다. 특히 EHEC 감염에서는 HUS가 발생할 수 있으며, 이는 주로 소아와 고령자에서 고위험이다.<sup>19</sup> Campylobacter나 Yersinia 감염 이후에는 길랭-바레 증후군(Guillain-Barré syndrome)이나 반응성 관절염(reactive arthritis) 등의 자가면역성 합병증이 발생할 수 있다.<sup>5,20</sup> 또한 감염성 설사 이후 장기적으로 복통, 설사, 배변 습관 변화 등이 지속되는 PI-IBS로 이행하는 경우도 15~20% 내외로 드물지 않다.<sup>4</sup> 이러한 후유증은 환자의

**Table 2.** 감염성 대장질환에서의 원인균별 권장 항균제

병원체	1차 권장 항균제	비고
Shigella spp.	Azithromycin, Ciprofloxacin	국내 quinolone 내성률 증가
Salmonella (비장티푸스성)	대부분 항생제 불필요, 필요 시 Ciprofloxacin	고위험군(영아, 고령, 면역저하, 중증)에서 고려
Salmonella enterica Typhi or Paratyphi	Ceftriaxone or Ciprofloxacin	해외 유입 장티푸스 증가
Campylobacter jejuni	Azithromycin, Ciprofloxacin	국내 quinolone 내성률 증가
ETEC	Ciprofloxacin, Azithromycin	여행자 설사의 가장 흔한 원인
EHEC	사용 주의	항생제 투여 시 HUS 위험 증가
Vibrio cholerae	Doxycycline	미치료 시 치명률 높음
Clostridioides difficile	Vancomycin, Fidaxomicin*	재발 시 치료 전략 필요
Giardia lamblia	Metronidazole, Tinidazole	흡수 장애 동반 시 의심
Entamoeba histolytica	Metronidazole 후 Paromomycin**	침습형 아메바 치료 포함

\*Fidaxomicin은 아직 국내에서 사용이 불가능.

\*\* Paromomycin은 국내에서는 희귀의약품센터를 통해서만 투여 가능.

삶의 질에 영향을 줄 수 있으며, 예방과 조기 진단이 중요하다.

## 요 약

감염성 대장질환은 병원체의 대장 점막 침습이나 독소 분비로 염증 반응 또는 수분 분비 이상이 발생하여 설사를 유발하며, 염증성 설사와 비염증성 설사로 구분된다. 국내에서는 세균성 설사가 주요 원인으로, Salmonella, Campylobacter, 병원성 대장균 등이 대표적이며 여름철과 영유아·고령층에서 발생률이 높다. 바이러스성 감염으로는 Norovirus와 Rotavirus가 흔하고, 원충 감염은 주로 여행 후나 위생 상태가 불량한 환경에서 발생하며, Entamoeba histolytica나 Giardia lamblia 감염 시 혈변, 흡수장애 등 특이 증상이 나타날 수 있다. Clostridioides difficile은 지역사회 감염이 증가하고 있어 항생제 복용 후 지속되는 설사에서 감별이 필요하며, 정상면역 환자에서도 드물게 거대세포바이러스 감염이 발생할 수 있다. 진단은 병력 청취와 신체 진찰을 기본으로 대변 배양, 항원검사, multiplex PCR, 원충 검사를 병행한다. 치료는 수액 보충과 대증 치료가 원칙이며, 항생제는 중증 환자나 특정 병원체 확인 시 선택적으로 사용하되, EHEC나 Clostridioides difficile 감염에서는 주의를 요한다. 대부분의 감염성 대장질환은 보존적 치료 및 경험적 항생제 사용으로 수일 내 호전되나,

일부는 HUS, 길랭-바레 증후군, 반응성 관절염, 또는 PI-IBS로 진행할 수 있어 예방과 조기 대응이 중요하다.

## 참고문헌

1. World Health Organization. World health report 2003: shaping the future. Geneva: WHO; 2003.
2. The Korean Society of Infectious Diseases, Korean Society for Chemotherapy, The Korean Society of Clinical Microbiology. Clinical Guideline for the Diagnosis and Treatment of Gastrointestinal Infections. Infect Chemother 2010;42:323-361.
3. Kim YJ, Park KH, Park DA, et al. Guideline for the Antibiotic Use in Acute Gastroenteritis. Infect Chemother 2019;51:217-243.
4. Youn YH, Kim HC, Lim HC, et al. Long-term Clinical Course of Post-infectious Irritable Bowel Syndrome After Shigellosis: A 10-year Follow-up Study. J Neurogastroenterol Motil 2016;22:490-6.
5. Meisenheimer Es Md MBA, Epstein CD, Thiel D Md MPH. Acute Diarrhea in Adults. Am Fam Physician 2022;106:72-80.
6. Eun JS, Han J, Lim JH, et al. Salmonellosis outbreaks linked to eggs at 2 gimhap restaurants in Korea. Epidemiol Health 2024;46:e2024036.
7. Pawlowski SW, Warren CA, Guerrant R. Diagnosis and treatment of acute or persistent diarrhea. Gastroenterology 2009;136:1874-86.

8. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Water & foodborne diseases outbreaks in Korea, 2019-2022. Public Health Wkly Rep. <https://doi.org/10.56786/PHWR.2024.17.45.2>.
9. Kwack WG, Lim YJ, Kwon KH, et al. Outcomes and clinical relevance of stool multiplex bacterial polymerase chain reaction in patients with acute diarrhea: single center experience. *Korean J Intern Med* 2020;35:300-309.
10. Shim JO. Differential diagnosis of acute diarrheal disorders in children. *J Korean Med Assoc* 2012;55(6) 516-524.
11. DuPont HL. Persistent Diarrhea: A Clinical Review. *JAMA* 2016;315:2712-23.
12. Kim HY, Ko BM, Kwon KW, et al. A Case of Colonic Ameboma. *Intestinal Research* 2003;1(1):68-71.
13. Choi SK, Lee YH, Lee J, et al. A Case of Colitis by Giardia lamblia Infection with Atypical Presentation. *Korean J Med* 2015;89(3):312-316.
14. Ogielska M, Lanotte P, Le Brun C, et al. Emergence of community-acquired Clostridium difficile infection: the experience of a French hospital and review of the literature. *Int J Infect Dis* 2015;37:36-41.
15. 클로스트리디오이데스 디피실레 감염 진료지침 다학제 위원회. Clinical practice guidelines for Clostridioides difficile infection. 대한감염학회, 대한소화기학회, 대한장연구학회, 대한진단검사의학회. 2024. [https://www.kasid.org/sub07/kasid\\_gdline/others/others-5.pdf](https://www.kasid.org/sub07/kasid_gdline/others/others-5.pdf).
16. Yoon J, Lee J, Kim DS, et al. Endoscopic features and clinical outcomes of cytomegalovirus gastroenterocolitis in immunocompetent patients. *Sci Rep* 2021;11:6284.
17. Huh CW, Youn YH, Jung DH, et al. A Case of Cytomegalovirus Colitis with Endoscopic Finding Resembling Crohn's Disease. *Korean J Gastroenterol* 2012; 59(4): 303-307.
18. Ryu C-B, Lee M-S. Food poisoning. *J Korean Med Assoc.* 2011;54(6):617-626.
19. Freedman SB, van de Kar N, Tarr PI. Shiga Toxin-Producing Escherichia coli and the Hemolytic-Uremic Syndrome. *N Engl J Med* 2023;389:1402-1414.
20. Kwon K-H. Diagnosis and Immunotherapy of Guillain-Barre Syndrome. *J Neurocrit Care* 2011;4 Suppl 1:S42-S46.

## 말단회장병변 환자, 진료실에서 어떻게 판단하고 이후 어떻게 관리할 것인가?

박 용 은

인제대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

최근 대장내시경 검사가 증가하면서 말단회장에 다양한 병변이 관찰되는 경우를 접하게 된다. 말단회장병변은 무증상의 미란 또는 궤양부터 복통, 혈변을 동반하는 염증성 장질환, 감염성 질환, 비스테로이드성 약제 관련 궤양 등 다양한 질환으로 인해 발생할 수 있으며,<sup>1</sup> 0.27%~6%까지 이상을 발견하는 것으로 보고되고 있다.<sup>2,3</sup> 그 중에서도 크론병(crohn's disease, CD), 장결핵, 장베체트병의 경우는 치료가 달라지기 때문에 말단회장병변이 관찰될 때, 이를 감별하는 것이 필요하다. 이에 본 원고에서는 말단회장병변의 다양한 감별진단과 어떻게 관리를 할지에 대해 고찰하고자 한다.

### 본 론

#### 1. 염증성 장질환- 크론병

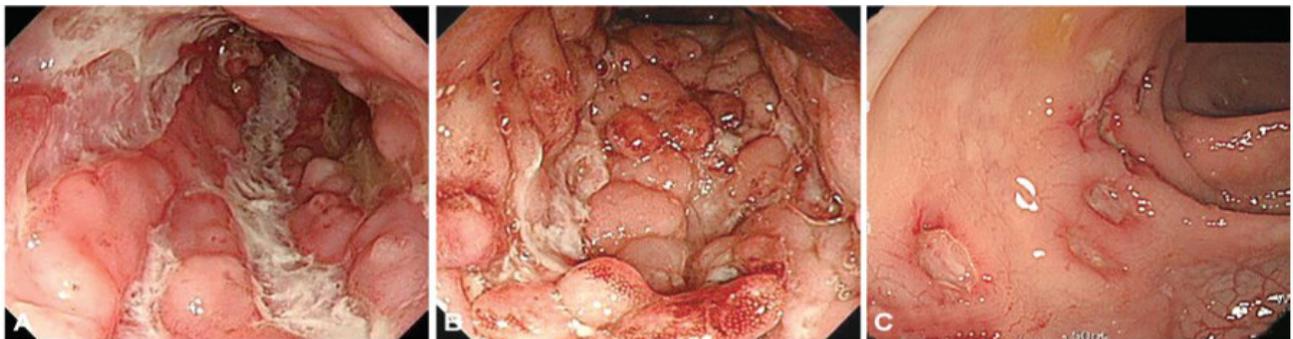
염증성 장질환은 장관에 발생하는 원인미상의 만성 염

증성 질환으로 크론병과 궤양성 대장염이 속한다. 주로 위장관 증상을 보이며 만성으로 염증이 호전과 악화를 반복하는 점에서는 유사하나 크론병과 궤양성 대장염은 질병의 범위나 합병증이 다른 경우가 많아서 이를 감별하는 것도 필요하다. 염증성 장질환은 임상증상, 검사실 소견, 내시경검사, 조직검사, 영상 검사 소견을 종합하여 진단하는 것으로 한가지 검사만으로 진단할 수 없다.

크론병은 구강부터 항문까지 전 위장관을 침범할 수 있으며 장벽의 전층을 침범하여, 혈착이나 누공, 농양 등의 합병증이 흔하다. 또한 궤양성 대장염에 비해 비교적 젊은 나이인 15-35세에 발생하는 경우가 많으며 주로 복통과 설사, 발열 등의 증상을 호소하는 경우가 많다.<sup>4</sup>

전형적인 내시경적 소견으로는 종주궤양, 조약돌 점막모양 또는 종주로 배열된 아프타성 궤양이 나타나며, 주로 회맹부를 침범하며 항문병변이 동반된 경우가 흔하다[그림1].<sup>4</sup>

전형적인 내시경소견을 토대로 진단기준을 세우는 경우도 있으나, 진단할 수 있는 gold standard는 없다. 대



종주궤양 (Longitudinal ulcers)

조약돌 점막모양 (Cobblestone appearance)

아프타성 궤양 (Aphthous ulcers)

그림 1. 크론병의 내시경 소견

부분의 경우는 병력과 신체 검진 소견 등 임상 평가와 내시경 검사, 조직검사, 혈액검사, 영상검사를 토대로 종합적으로 판단하여 진단한다.

크론병은 몬트리올 분류법에 따라 환자의 진단나이와 질병부위, 질병행태(협착, 항문주위병변 등)로 나누어 침범 부위 및 질병 행태를 평가하며,<sup>5</sup> 질병의 중증도는 CDAI (Crohn's disease activity index)를 가장 널리 이용하고 있다.<sup>6</sup>

질병활성도(CDAI)에 따라 경증, 중등도, 중증으로 분류하여 중등도-중증의 경우 스테로이드 치료와 면역조절제, 생물학제제를 사용한다. 최근 다양한 생물학제제가 개발되어 크론병 치료에 많은 기대를 모으고 있다.<sup>7</sup>

## 2. 장결핵

장결핵은 염증성 장질환 중에서도 크론병과 감별이 어려운 질환으로 크론병과 유사한 내시경적 소견과 침범 범위를 나타낸다.

장결핵은 소장 또는 대장 등의 위장관에 결핵균 감염으로 인해 만성적인 염증이 발생한 것으로 폐외결핵 감염 중 높은 빈도를 나타낸다. 국내는 높은 결핵 유병률로 인해 인지하지 못한 채 장결핵을 앓고 지나간 경우도 흔하다.

장결핵과 크론병의 감별은 내시경 검사, 조직검사, 영상 검사, 혈액 검사 등으로 이루어질 수 있으나 감별이 되지 않는 경우도 많다. 결핵을 확진을 할 수 있는 경우는 조직검사에서 건락성 육아종, 항산균이 보이거나 조직 배양에서 Mycobacterium tuberculosis 가 배양되는 경우이다. 그러나 이러한 경우는 50% 미만이기 때문에 감별에 어려움을 겪는 경우가 많다.<sup>8</sup>

장결핵에서 전형적인 내시경적 소견은 종축 궤양이나 열린 회맹판, 가성 용종 등이 있으나 다양한 소견을 보일 수 있어 한계가 있다[그림 2].

장결핵과 크론병이 감별이 잘 되지 않는 경우에는 항결핵제를 먼저 복용해보는 경우도 많으며, 나이, 기저질환을 토대로 질병경과를 보면서 치료하기도 한다.

## 3. 베체트 장염

베체트 장염은 베체트병이 장관을 침범한 것으로, 베체트병은 구강궤양, 성기 궤양, 포도막염, 피부병변 등을 특징으로 하는 만성 재발성 전신성 염증질환이다. 베체트병이 장관을 침범한 경우 위장관 증상이나 내시경적으로 관찰되는 궤양의 형태가 크론병과 감별이 어려운 경우가 많다.

베체트 장염은 주로 회맹부에 침범하지만 구강에서 항문까지 다양한 궤양이 나타나며, 아프타 궤양, 작은 원형 또는 타원형 등으로 경계가 분명한 궤양을 형성한다. 전형적인 궤양의 대장 내시경 소견은 주로 회맹부에 국한된 소수의 크고 둥근 혹은 난원형의 깊은 궤양으로 궤양의 가장자리는 용기되어 있고 주변 점막과 경계가 명확한 경우이다[그림 3].<sup>9</sup>

진단은 일반적으로 전신 베체트병이 있으며 전형적인 장 궤양이 증명되면 진단이 가능하다. 하지만 전신 베체트병의 진단 기준을 만족시키지 못하나, 베체트병 진단 기준에 합당하고 전형적인 장 궤양 소견을 가진 경우 베체트 장염 확정형(definite type), 전신 베체트병 진단 기준에 합당하나 비전형적인 장 궤양이 있을 경우 혹은 전신 베체트병 증상이 있으나 진단 기준에 합당하지 않으면서 전형적인 장 궤양이 있을 때는 유력형(probable type), 전형적인 장 궤양이 있으나 전신 증상이 전혀 없는 경우는 의심형(suspected type)으로 분류한다[그림 4].<sup>9</sup>

이에 베체트 장염은 베체트병을 의심할만한 전신 질환의 유무 및 궤양의 형태로 감별해볼 수 있겠다.

치료는 염증성 장질환의 치료와 유사하며 질병활성도에 따라 경증의 경우는 5-ASA를 사용하며, 코르티코스



종축 궤양(transverse ulcer)

열린 회맹판 (Patulous IC valve)

가성 용종 (Pseudopolyps)

그림 2. 장결핵의 전형적인 내시경적 소견

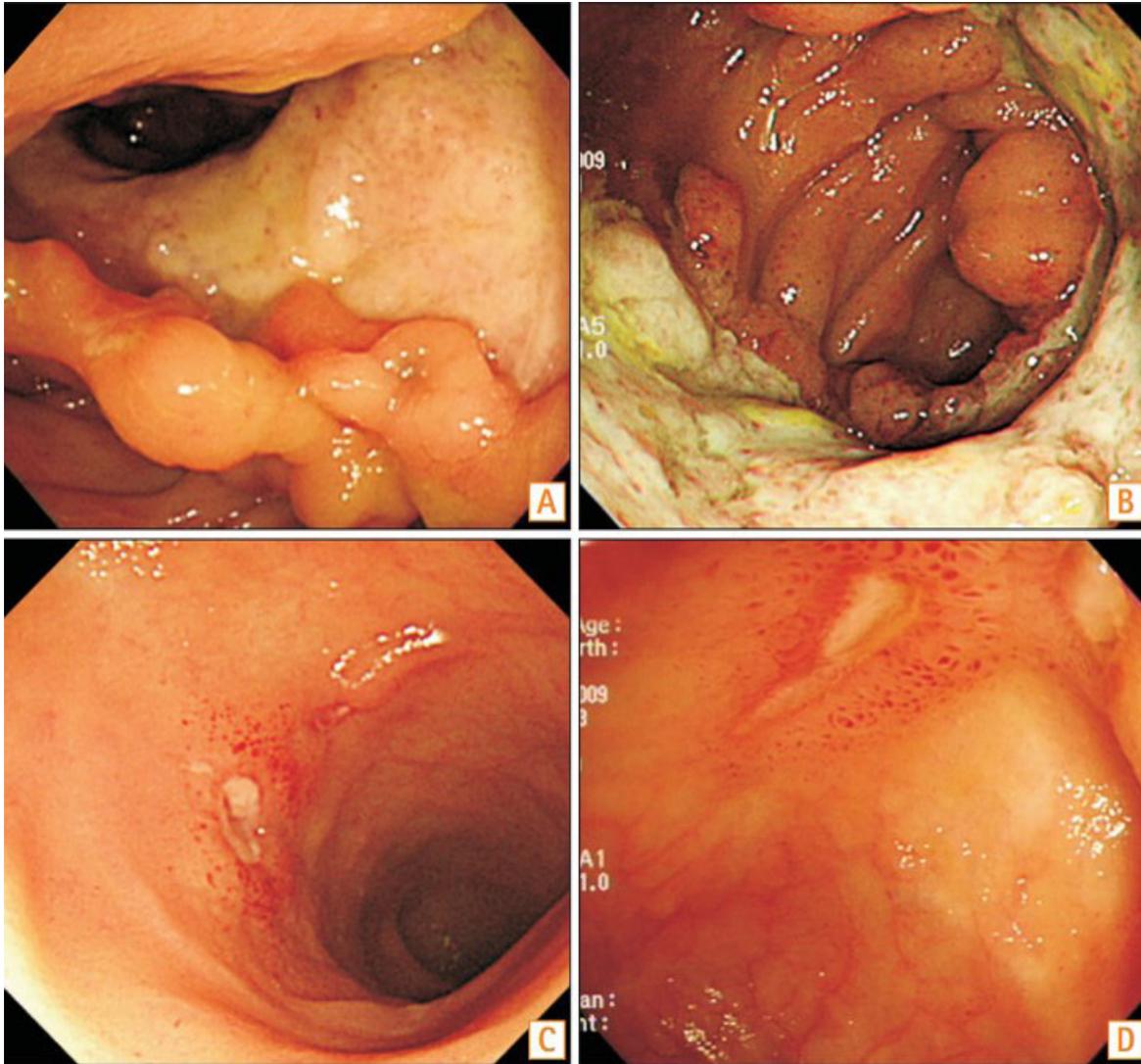


그림 3. 베체트 장염의 대장내시경 소견. A,B-전형적인 궤양 소견. C,D-비전형적인 궤양 소견.

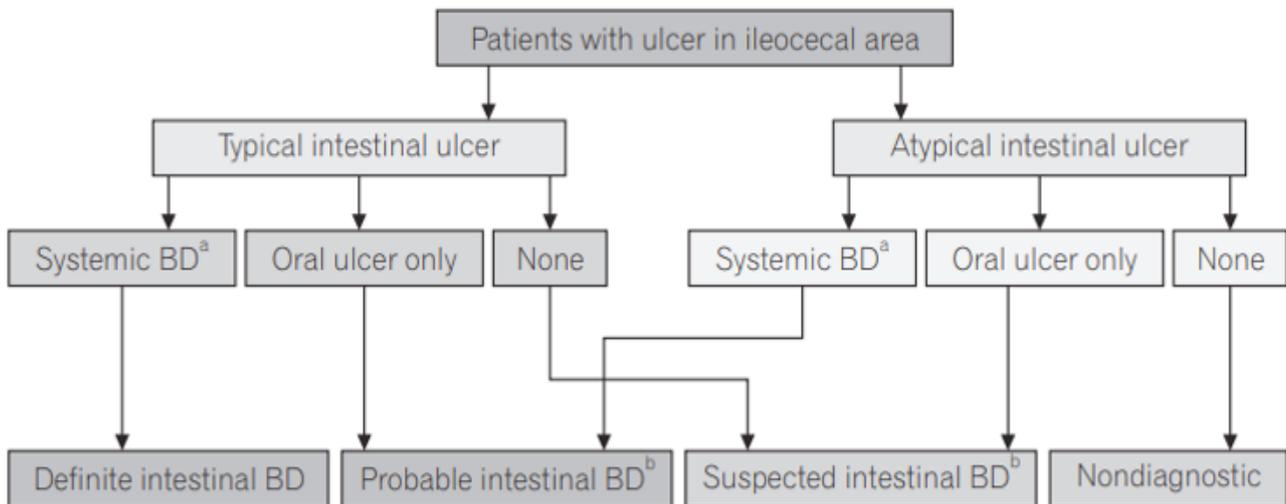


그림 4. 베체트 장염의 진단 알고리즘

테로이드를 전신증상이 있거나 중등도/중증일 때 사용한다. 코르티코스테로이드가 장기간 필요하거나 또는 반복적으로 필요한 경우에는 azathioprine을 투여하며, 기존의 약제에 반응하지 않는 중증의 경우에는 anti-TNF와 같은 생물학적 제제를 사용한다.

또한 베체트 장염은 궤양이 깊게 발생하는 경우가 많아 천공이 발생하거나 누공이 생긴 경우에 수술을 받기도 한다.<sup>10</sup>

#### 4. 말단 회장부 궤양

말단 회장부 궤양은 말단 회장부위에 표재성 또는 심부에 궤양이 발생하는 것으로 대부분 무증상이나 복통이나 만성설사가 동반된 경우도 있다.

말단 회장부 궤양이 있는 경우에 대부분은 독립된 말단 회장부 궤양만 관찰되나 그외에 크론병이나 결핵, 호산구성 장염, 비특이적, NSAID 유발 궤양 등 다양하게 진단되기도 한다. 하지만 대부분은 자연적으로 호전되며 원인을 밝히지 못하는 경우도 있어 추적 대장내시경을 통해 궤양호전 여부를 확인하는 것이 도움이 되며 만성적인 증상의 재발유무가 감별에 중요한 포인트가 될 수 있다. 한 국내연구에 따르면, 말단회장부 궤양이 발견된 뒤 추적 대장내시경 검사는 중앙값 20개월에 시행되었으며, 44%는 병변이 관찰되지 않았고 28.4%는 크기가 수가 감소된 소견이었다. 따라서 대부분의 말단회장부 궤양/미란이 치료 없이도 호전되었음을 알 수 있었다.<sup>11</sup>

#### 5. 기타

그 외에 진통제를 복용하면서 발생하는 NSAIDs-유발 궤양 및 궤양형태로 나타나는 악성 종양의 경우도 염증성 장질환과 유사하게 궤양형태와 위장관 증상을 보이기도 하여 감별이 필요하다. 대장내시경에서 궤양이 보이는 경우에 조직검사를 통해 악성을 감별해야 하며, 면역력이 저하된 암환자나 면역조절제 복용자의 경우에는 CMV와 같은 바이러스 감염이 흔하므로 관련 검사가 필요하겠다.

### 결론

말단 회장부에 발생한 병변은 염증성 장질환을 포함

한 다양한 감염성 질환 및 전신질환과의 감별이 필요하다. 이에 환자의 증상과 나이, 전신 상태 확인 및 내시경 소견, 영상소견, 검사실 소견, 조직 검사 소견 등 다양한 검사들이 필요하며 적절한 진단을 통해 치료가 이루어지는 것이 중요하다.

### 참고문헌

1. Greaves ML, Pochapin M. Asymptomatic ileitis: past, present, and future. *J Clin Gastroenterol* 2006;40:281-285.
2. Meral M, Bengi G, Kayahan H et al. Is ileocecal valve intubation essential for routine colonoscopic examination? *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2018;30:432-437.
3. Chang HS, Lee D, Kim JC et al. Isolated terminal ileal ulcerations in asymptomatic individuals: natural course and clinical significance. *Gastrointest Endosc.* 2010;72:1226-1232.
4. Ye BD, Jang BI, Jeon YT, et al. Diagnostic guideline of Crohn's disease. *Korean J Gastroenterol* 2009;53:161-1765.
5. Satsangi J, Silverberg MS, Vermeire S, Colombel JF. The Montreal classification of inflammatory bowel disease: controversies, consensus and implications. *Gut* 2006;55:749-753.
6. Best WR, Beckett JM, Singleton JW, et al. Development of a Crohn's disease activity index. National Cooperative Crohn's Disease Study. *Gastroenterology* 1976;70:439-444.
7. Ye BD, Yang SK et al. Guidelines for the Management of Crohn's Disease. *Korean J Gastroenterol* 2012;59:141-179.
8. JE IS, et al The Characteristics of Colonoscopic Findings in Differentiating Crohn's Disease from Intestinal Tuberculosis. *Intest Res* 2007;5(2):158-164.
9. Lee HJ, Cheon JH et al. Optimal diagnosis and disease activity monitoring of intestinal Behçet's disease. *Intest Res* 2017;15(3):311-317.
10. Park YE, Cheon JH et al. Updated treatment strategies for intestinal Behçet's disease. *Korean J Intern Med.* 2018 Jan; 33(1): 1-19.
11. Kim JH et al. Clinical Course of Terminal Ileal Ulcers Observed Incidentally During Colonoscopy. *Digestive Diseases and Sciences* (2021) 66:4423-4428.

## 노인변비 환자, 어떻게 접근하고 치료할까?

신 승 용

중앙대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

변비(Constipation)는 전 세계적으로 흔한 기능성 위장관 질환이며, 특히 노인에서 높은 유병률을 보인다. 노인에서의 변비는 단순한 배변 불편감을 넘어 삶의 질 저하, 의료 이용 증가, 합병증(치핵, 치열, 분변 매복 등) 위험 증가와 직결되므로, 역학적 특성 파악이 중요하다. 그러나 정의와 진단기준(Rome 기준, 지역별 학회 기준, 자가 보고 등)에 따라 유병률이 크게 달라진다.

### 본 론

#### 1. 노인 변비의 유병률

최근 발표된 체계적 문헌고찰과 메타분석에 따르면, 전 세계 60세 이상 노인의 변비 유병률은 18.9% (95% CI: 14.7-23.9%) 로 보고되었다. 진단 기준에 따라 Rome II에서는 16.2%, Rome III에서는 19.2%, Rome IV에서는 10.3%로 나타났으며, 자가 보고(self-report) 시 19.7%로 가장 높았다.

대륙별로는 아프리카에서 32.3%로 가장 높았고, 아시아에서 13.6%로 가장 낮았다. 유럽과 아메리카는 각각 25.7%, 20.5%였다. 진단 도구나 조사 방식(면접, 설문, 온라인 조사 등)에 따라 차이가 있으며, 연구 연도가 최근일수록 유병률이 감소하는 경향이 있었다. 노인 변비의 역학에 대한 국내 자료는 제한적이다. 가장 최근 자료는 강원 평창 농촌 코호트를 바탕으로 한 자료이며, 65세 이상 노인 중 10.7% 로 확인되었으며, 장기 요양 시설에서는 그 유병률이 30%에서 60%까지 보고되었다.

#### 2. 노인 변비의 발생 기전

변비의 병태생리는 단일 원인보다는 다양한 기전이 복

합적으로 작용하는 경우가 많으며, 노인의 경우, 이러한 병태생리적 기전에 노화 관련 변화가 중첩되어 변비 발생 위험이 더욱 증가한다. 대장 신경절 세포의 수는 연령 증가에 따라 감소하며, 장신경계(enteric nervous system, ENS)의 변성 및 평활근 반응성 저하가 관찰된다. 또한 항문괄약근 압력이 감소하고 직장 감각이 둔화되며, 이는 배변 반사 유발에 필요한 직장 팽창량을 증가시킨다. 이와 더불어 당뇨병, 파킨슨병, 뇌혈관질환과 같은 동반질환 및 아편유사제, 항콜린제, 항우울제 등 다양한 약물이 변비를 악화시킬 수 있다. 결과적으로 변비는 하나의 단일 병태생리로 설명되기 어렵고, 환자 개별적으로 주요 기전이 무엇인지 평가하는 것이 진단과 치료 계획 수립에 있어 필수적이다.

#### 3. 노인 변비의 평가 및 진단적 접근

노인 변비의 진단은 일반 성인의 변비와 마찬가지로, 이차성 변비(secondary constipation) 및 기질적 변비(organic constipation)의 가능성을 반드시 배제하는 과정이 필요하다. 이를 위해서는 개별 환자에 대한 적절한 문진 및 검사가 필요하다.

##### 1) 문진

문진에서는 환자가 병원으로 내원하게 만든 주 증상을 정확히 파악하는 것이 중요하다. 특히 노인에서는 하혈, 복통, 복부팽만, 변실금 등의 증상이 갑자기 발생하여 내원할 수 있으므로, 각 증상에 맞춘 세밀한 문진이 필요하다. 문진 시 현재 동반질환 여부, 복용 중인 약제(아편유사제, 항콜린제, 칼슘채널차단제, 철분제 등 변비 유발 약물) 확인은 필수적이다.

##### 2) 신체 검사

신체 검사에서는 복부 진찰과 함께 항문직장수지검사

(digital rectal examination, DRE)가 중요한 초기 평가 도구로 사용된다. 이는 직장암 등의 기질적 병변을 배제하는 기본 과정이며, 모의 배변(simulated defecation)을 통해 골반저 근육 및 내·외항문괄약근의 기능을 평가하여 출구 폐쇄형 변비(outlet obstruction type constipation)를 감별하는 데 유용하다.

### 3) 검사실 및 영상 검사

기본 혈액 검사로는 전혈구검사(CBC), 전해질, 갑상선기능검사 등을 고려할 수 있다. 경험적 변비 치료에 반응이 없거나, 혈변, 체중 감소 등의 경고 증상(alarm features)이 있는 경우, 대장내시경이나 바륨조영술을 통해 대장암 등 구조적 원인을 배제한다.

### 4) 기능 검사

출구 폐쇄형 변비가 의심될 경우 항문직장내압검사(anorectal manometry)를 시행하여 골반저 조율장애(pelvic floor dyssynergia), 직장중첩증(intussusception), 직장탈출증(rectal prolapse) 등을 조기 진단하는 것이 중요하다. 이차성 원인이 없고 증상이 지속될 경우 대장 통과 시간 검사(colonic transit study), 풍선배출검사(balloon expulsion test), 배변조영술(defecography) 등 생리학적 검사가 도움이 된다. 대장 통과 시간 검사는 서행성 변비(slow transit constipation)의 진단에, 풍선배출검사와 직장내압검사는 배출 장애(defecatory disorders) 평가에, 배변조영술은 구조적 이상 확인에 각각 유용하다.

이와 같이 노인 변비의 진단 과정은 단계적 접근이 필요하며, 초기 문진과 경고 증상 확인, 필요한 경우 생리학, 영상학적 검사를 통해 기질적 변비를 감별하고, 기능적 변비, 서행성 변비, 배출 장애를 구분하여야 한다. 이를 통해 조기에 적절한 치료 방침을 결정하고 합병증을 예방할 수 있다.

## 4. 노인 변비의 치료

### 1) 기질성 또는 이차성 변비의 치료

노인 변비 환자에서 기질성 또는 이차성 변비가 확인된 경우에는 원인 질환의 제거가 가장 중요한 치료 원칙이다. 원발성 변비의 경우에는 노인이라 하더라도 일반 성인과 치료 원칙이 크게 다르지 않다.

### 2) 식이 및 생활습관 요법

치료의 가장 중요한 첫 단계는 식이요법과 생활습관

개선이다. 하루 15-25 g의 식이 섬유를 1.5-2 L의 충분한 수분과 함께 섭취하도록 권고한다. 식이 섬유는 곡물류, 채소류, 과일류에 풍부하게 함유되어 있으며, 섭취량을 갑자기 늘리면 복부팽만, 트림, 설사 등의 부작용이 발생할 수 있으므로 서서히 증량하는 것이 바람직하다. 변의가 있을 때 즉시 배변하는 습관이 중요하며, 변을 참는 행동은 근신경 반사를 억제하고 직장 감각을 둔화시켜 변비 악순환을 유발한다. 배변 시에는 허리를 곧게 세우고 앉는 자세를 유지하며, 앉기가 어려운 경우 다리를 북부 쪽으로 들어 올려 쪼그리는 자세나 좌측 앙와위 자세를 취하는 것이 도움이 된다. 규칙적인 운동, 특히 걷기 등은 장의 연동운동을 촉진하여 배변을 돕는다는 보고가 있으나, 노인 변비에 대한 근거는 제한적이다.

### 3) 약물치료

비약물 요법에도 반응이 없을 경우 약물치료를 고려한다. 변비 치료제는 기전에 따라 부피형성 완하제, 삼투성 완하제, 자극성 완하제, 기타 완하제로 구분된다.

#### ① 부피형성 완하제 (Bulk-Forming Laxatives)

현미, 밀기울, 차전자 씨, 해초, 한천, 카라야, methylcellulose, polycarbophil 등이 대표적이며, 국내에서는 Mutacil®, Agio®, Sylcon® 등이 시판되고 있다. 장내 세균에 의해 발효되고 가스를 형성하므로 초기 팽만감을 유발할 수 있으며, 장협착이나 장폐색 환자에서는 변 부피 증가로 증상이 악화될 수 있으므로 사용을 피해야 한다.

#### ② 삼투성 완하제(Osmotic Laxatives)

삼투성 완하제는 대장에서 흡수되지 않는 물질이 장내 수분량을 증가시켜 변을 부드럽게 만든다. 마그네슘염과 인산염이 흔하게 사용되는데, 특히 마그네슘염은 신기능이 저하된 환자에서 고마그네슘혈증을 유발할 수 있어 주의가 필요하다. 고삼투성 완하제에는 lactulose, sorbitol, lactitol, glycerin, polyethylene glycol(PEG) 등이 있으며, PEG 제제는 복용 후 2~3일이 지나야 효과가 나타나는데, 심각한 부작용이 거의 없어 노인 환자에서도 비교적 장기간 투여가 가능하다.

#### ③ 자극성 완하제(Stimulant Laxatives)

부피형성제나 삼투성 완하제에 반응이 없는 경우 단기간(수개월 이내) 자극성 완하제를 사용할 수 있다. 장기간 사용하면 수분 및 전해질 손실, 흡수 장애, 설사 등의 부작용이 발생할 수 있다. 자극성 완하제에는 anthra-

quinone 제제(알로에, senna), Diphenylmethanes 제제(bisacodyl, sodium picosulfate)등이 있으며, 장내 점막하 신경총과 근육층 신경절기(myenteric plexus)에 직접 작용하여 장운동을 촉진하고, 수분 및 전해질 분비효과를 증대시킨다.

④ 선택적 5-HT<sub>4</sub> 작용제

세로토닌 4형 수용체에 선택적으로 작용하여 대장 운동을 항진시키고 대장 통과 시간을 단축시킨다. prucalopride 2 mg/day 가 널리 사용되고 있으며, 전통적 완하제에 효과가 없는 만성 변비 환자에서 사용된다. 65세 이상, 중증 간장애(Child-Pugh C), 중증 신장애(GFR < 30 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>) 가 있는 경우 1mg/day 가 권고 된다.

⑤ 관장요법(Enema)

생리식염수, 인산나트륨, 글리세린, 솔비톨 등을 이용한 관장은 대변 매복이나 심한 배변 지연 시 단기적으로 사용할 수 있다. 단, 직장 점막 손상, 천공, 전해질 불균형 등의 합병증 발생 가능성이 있어 주의가 필요하다.

4) 바이오 피드백 치료

노인 변비 환자에서 출구 폐쇄형 변비가 의심되는 경우, 항문직장내압검사 등을 통해 골반저 조율장애, 직장 중첩증, 직장탈출증 등을 확인하고, 필요한 경우 바이오 피드백 치료를 시행할 수 있다.

결론

급격한 고령화와 함께 노인 변비의 관리 중요성이 커지고 있다. 발병 기전은 일반 성인과 유사하나, 이차성·기질성 변비의 가능성이 높으므로 철저한 진단과 단계적 치료 접근이 필요하다.

참고문헌

1. Salari N, Ghasemianrad M, Ammari-Allahyari M, et al. Global prevalence of constipation in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Wien Klin Wochenschr.* 2023;135:389-98.
2. Tamura A, Tomita T, Oshima T, et al. Prevalence and Self-recognition of Chronic Constipation: Results of an Internet Survey. *J Neurogastroenterol Motil.* 2016;22:677-85.
3. Lim J, Park H, Lee H, et al. Higher frailty burden in older adults with chronic constipation. *BMC Gastroenterol.* 2021;21:137.
4. G Lindsay McCrea, Christine Miaskowski, Nancy A Stotts, et al. Pathophysiology of constipation in the older adult. *World J Gastroenterol.* 2008 May 7;14(17):2631-8.
5. Kang SJ, Cho YS, Lee TH, et al. Medical Management of Constipation in Elderly Patients: Systematic Review. *J Neurogastroenterol Motil.* 2021 Oct 30;27(4):495-512
6. Cho YS, Lee YJ, Shin JE, et al. 2022 Seoul Consensus on Clinical Practice Guidelines for Functional Constipation. *J Neurogastroenterol Motil.* 2023 Jul 30;29(3):271-305.

## C. difficile 감염: 최신 치료 전략과 초기 대응

### 권태근

가톨릭대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

클로스트리디오테스 디피실레 감염(*C. Difficile* Infection, CDI)은 입원 환자에서 발생할 수 있는 설사의 주요한 원인이다. CDI 발생의 위험인자는 항생제 사용이며, 항생제 이외에 항암제 등의 약제도 이를 일으킬 수 있으며, 고령, 여러가지 기저질환이 있는 환자들의 경우 CDI 발생의 위험도가 높다. 항생제 사용 등으로 장내미생물 불균형이 발생하게 되면, 클로스트리디오테스 디피실레가 장내에서 과증식 하게되며, 이 균에서 생성되는 독소에 의해 설사 등의 증상이 발생하게 된다.

최근 대한장연구학회를 중심으로 감염학회, 진단검사 의학회가 참여한 다학제 임상 진료지침이 개발되었고, 이 가이드라인은 국내 실정을 반영하여 진단 및 치료 모두를 포괄적으로 다루고 있어 본고에서는 이 가이드라인을 중심으로 치료 전략과 대응방법에 대해 알아보고자 한다.

### 본론

국내에서 발생하는 CDI는 서양과는 다른 임상양상을 보이고 있다. 고병원성 균주인 B1/027의 비율이 10% 이하로 관찰되고 있으며, 지역사회 획득 CDI도 낮은 것으로 알려져 있다. 상대적으로 CDI의 발생률도 미국, 서양에 비해 낮은 편이지만 고령화 등으로 인해 최근 들어 CDI의 발생률이 갈수록 높아지고 있다.

CDI치료에 앞서 정확한 진단이 중요하다. 특히 입원 환자 중에서는 설사를 일으킬 수 있는 요소가 있는 경우가 많은데, 관 급식(enteral tube feeding), 항암치료, 항생제 연관 설사(antibiotic associated diarrhea)등 설사의 원인을 CDI와 감별 진단해야 한다. 진단 검사 방법 중 Enzyme immunoassay (EIA) toxin 은 민감도

가 60% 정도 되는 것으로 알려져 있다. 그 외 진단 방법으로 polymerase chain reaction (PCR), glutamate dehydrogenase (GDH) 등은 민감도는 높으나 위양성 가능성이 높은 검사 방법이다. EIA toxin에만 의존하여 검사를 하게 된다면 실제 CDI환자를 진단하지 못하게 되는 경우가 있어 PCR을 포함하는 다단계 알고리즘 검사를 시행하여 진단을 하는 것을 권고한다. EIA toxin 이 양성이면 CDI로 진단할 수 있으나 EIA toxin 음성이면 PCR, GDH 양성인 경우는 true CDI, CDI가 아닌 두 가지 가능성을 모두 내포하고 있어, 설사를 하는 다른 원인에 대한 감별이 필요하며 경우에 따라서는 내시경을 통해 위막성대장염 여부를 확인하는 것도 도움이 된다.

CDI 치료를 할 때는 약물 치료 이외에도 기본적인 환자 관리도 중요하다. 입원 환자들 중 여러 기저질환이 있는 경우 사용하고 있는 약제들이 많은데, 이들 환자들 중에서는 변비치료를 위한 변비약 등을 사용하는 경우도 있으므로 설사를 일으킬 수 있는 이러한 약제는 반드시 중단하도록 하고 가능한 CDI를 유발했던 항생제도 중단하여야 하며, 항생제를 중단할 수 없는 경우는 최소한의 기간만 사용하고 중단할 수 있도록 한다.

CDI의 치료 약제 중 우리나라에서 사용가능한 것은 메트로니다졸, 반코마이신이 있다. 두 약제 모두 10-14일간 경구 투여를 하며, 전신 흡수가 되지 않으므로 신독성이 있는 환자의 경우라도 용량 조절없이 사용 가능하다. 메트로니다졸은 장기 사용시 신경독성의 위험이 있고, 구역감의 부작용이 반코마이신보다는 높은 것으로 알려져 있다. 서양의 가이드라인은 2010년대 초반에는 초회 감염 중 경증-중등도 감염인 경우에는 메트로니다졸을, 중증 감염일 경우에는 반코마이신을 권고하였으나, 최근의 미국, 유럽의 가이드라인에서는 경증-중등도 감염에서부터 반코마이신을 권고하고 있다. 그렇지만 최근 발표된 국내 가이드라인에서는 초회 감염 중 경증-중

등도 감염인 경우에는 반코마이신 이외에 메트로니다졸도 사용가능한 것으로 권고하고 있으며, 65세 미만이면서 동반질환이 없는 환자들에서는 메트로니다졸을 우선 사용할 수 있다고 권고하였다. 초회 감염이라도 고위험군의 경우에는 반코마이신 사용을 고려하고 있다. 중증 CDI의 진단 기준은 WBC 15000 이상 또는 creatinine  $\geq 1.5$  mg/dL 인 경우로 정의할 수 있다.

Fulminant CDI의 경우 고용량 반코마이신 500mg 하루 4회와 함께 메트로니다졸 정주 병합 요법을 권고하고 있으며, 약물치료에도 반응이 없다면 수술 또는 대변이식을 고려해야 한다. 다만 이러한 경우에 대변이식을 시행하는 경우에는 가급적 경험이 많은 기관에서 시행하는 것이 좋을 것으로 보인다.

CDI의 재발률은 20-30%까지 보고되고 있다. CDI가 재발하면 치료가 갈수록 어려워지고, 치료 후에도 재발률이 높아진다. 재발성 CDI에서는 반코마이신을 권고하고 있으며 반코마이신 장기치료도 고려할 수 있다. 대변이식은 재발성 CDI에서 추후 재발률을 낮출 수 있는 것으로 알려져 있다. 2022년 발표된 국내 대변이식 가이드라인에서는 2회 이상 재발의 경우 대변이식을 권고하는 것으로 되어 있으나, 2024년 발표된 미국소화기학회에서 발표한 대변이식 가이드라인에서는 재발성 CDI에서 대변이식을 시행할 수 있으나 재발 횟수에 대한 언급은 하지 않았고, 최근 발표된 국내 CDI 가이드라인에서도 재발 횟수에 대한 언급은 하지 않았으며, 대변이식의 시행 여부는 추후 재발가능성 여부, 의사의 경험 등을 고려하여 종합적으로 판단하여 첫 번째 재발이라도, 필요 시에는 대변이식을 시행할 수 있겠다.

## 결론

국내에서 발생하는 CDI는 대부분 고령의 입원환자들 중 여러가지 기저질환을 가지고 있는 경우에 발생하는 경우가 많다. 이러한 환자들은 설사를 일으킬 수 있는 약

제 등을 사용하는 경우가 많아 환자에서 발생할 수 있는 설사의 원인이 CDI 때문인지 그렇지 않으면 그 외의 원인인지 정확한 진단이 필요하며, 중등도에 따른 약제 선택이 필요하고 약제 치료에도 호전이 없을 경우 CDI외의 질환의 가능성에 대해서도 염두해 두어야 한다.

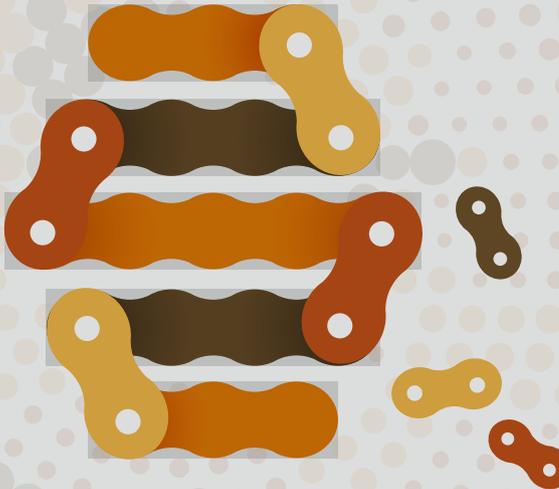
## 참고문헌

1. 클로스트리디오이데스 디피실레 감염의 진단과 치료를 위한 근거기반 임상 진료지침. [https://www.kasid.org/sub07/kasid\\_gdline/others/others-5.pdf](https://www.kasid.org/sub07/kasid_gdline/others/others-5.pdf)
2. Kim J, Myung R, Kim B, et al. Incidence of Clostridioides difficile Infections in Republic of Korea: A Prospective Study With Active Surveillance vs. National Data From Health Insurance Review & Assessment Service. *J Korean Med Sci.* 2024;39(12):e118.
3. Polage CR, Gyorke CE, Kennedy MA, et al. Overdiagnosis of Clostridium difficile Infection in the Molecular Test Era. *JAMA Intern Med.* 2015;175(11):1792-801.
4. Johnson S, Lavergne V, Skinner AM, et al. Clinical Practice Guideline by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA): 2021 Focused Update Guidelines on Management of Clostridioides difficile Infection in Adults. *Clin Infect Dis.* 2021;73(5):755-7.
5. van Prehn J, Reigadas E, Vogelzang EH, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: 2021 update on the treatment guidance document for Clostridioides difficile infection in adults. *Clin Microbiol Infect.* 2021 Dec;27 Suppl 2:S1-S21.
6. Gweon TG, Lee YJ, Kim KO, et al. Clinical Practice Guidelines for Fecal Microbiota Transplantation in Korea. *J Neurogastroenterol Motil.* 2022 Jan 30;28(1):28-42.
7. Peery AF, Kelly CR, Kao D, Vaughn BP, Lebwohl B, Singh S, et al. AGA Clinical Practice Guideline on Fecal Microbiota-Based Therapies for Select Gastrointestinal Diseases. *Gastroenterology.* 2024;166(3):409-34.

제 2회의장 (VISTA 3)

## B-4. 장질환 진단법 가이드: 검사 선택과 해석의 실제

좌장: 진운태 (고려의대)  
주영은 (전남의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

## 원인 불명 위장관 출혈에서의 진단 알고리즘

남 광 우

단국대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

위장관 출혈은 소화기내과 진료 중에서 흔하게 접하게 되는 상황 중의 하나이다. 원인 불명 위장관 출혈(Obscure Gastrointestinal Bleeding, OGIB)은 위장관 출혈이 의심되어 시행한 상하부위장관 내시경에서 명확한 출혈 원인이 확인되지 않는 상황으로 정의되며 전체 위장관 출혈의 5-10%에 해당하는 것으로 알려져 있다. 원인 불명 위장관 출혈은 melena, hematochezia, hematemesis 등의 명백한 출혈 소견을 보이는 현성 출혈(overt bleeding)과, 명백한 출혈은 없지만 철결핍성 빈혈이나 대변 잠혈검사 양성 소견을 보이는 잠재성 출혈(occult bleeding)로 분류할 수 있다. 하지만 캡슐내시경과 소장내시경의 발달로 인해 소장 출혈에 대한 진단과 치료가 용이해지면서 전통적인 의미의 원인 불명 위장관 출혈 중 약 75%에서 바터팽대부에서 회맹관 사이의 소장 부위의 출혈을 확인할 수 있기 때문에, 최근에는 소장검사까지 진행한 이후에도 출혈의 원인을 확인하지 못한 경우에만 원인 불명 위장관 출혈로 정의하기로 하며, 전통적인 의미의 원인 불명 위장관 출혈은 소

장 출혈 의심상태(Suspected Small Bowel Bleeding, SSBB)로 변경하여 부르기로 권고하고 있다.

소장 출혈 의심상태에서 소장 출혈의 평가를 위해 캡슐내시경, 소장내시경, 복부 CT 등을 시행할 수 있으며 권장되는 검사들의 시행 순서는 각 가이드라인마다 비슷하면서도 조금씩 차이를 보이고 있다. 본고에서는 소장 출혈 의심상태 환자들의 진단을 위한 검사법과 알고리즘에 대해서 알아보도록 하겠다.

### 본 론

#### 1. 소장 출혈의 발병 원인

소장 출혈의 발생 원인은 연령에 따라서 차이를 보인다. 40세 미만에서는 염증성 장질환, Dieulafoy's lesion, 용종/종양, 메켈 계실이 흔한 원인인 반면, 40세 이상의 경우에는 혈관확장증, Dieulafoy's lesion, 용종/종양, NSAIDs 위장병이 흔한 원인으로 알려져 있다. 따라서 젊은 연령에서 소장출혈이 의심되는 경우에는 소장 크론병과 같은 염증성 장질환의 가능성을 항상 염두에 두어야 하겠다. 비교적 드문 소장출혈의 원인

Table 1. 소장 출혈의 흔한 원인들

Younger than 40 yr	Older than 40 yr	Rare causes
Inflammatory bowel disease	Vascular ectasia	Henoch-Schoenlein purpura
Dieulafoy's lesion	Dieulafoy's lesion	Small bowel vasices and/or portal hypertensive enteropathy
Polyps/neoplasia	Polyps/neoplasia	Behcet's disease
Meckel's diverticulum	NSAID ulcers	Intestinal tuberculosis
		Inherited polyposis syndromes (FAP, Peutz-Jeghers)
		Amyloidosis
		Aortoenteric fistula

NSAID, non-steroidal anti-inflammatory drug; FAP, familial adenomatous polyposis.

으로는 Henoch-Schoenlein purpura, portal vein enteropathy, 장결핵 등의 감염성 질환, 용종증후군 등이 알려져 있다(Table 1).<sup>1</sup>

대량 소장출혈을 유발할 수 있는 동정맥루, Dieulafoy's lesion 등을 제외하면, 소장출혈로 인해 혈액학적으로 불안정해지는 드문 편이다. 따라서 소장 출혈 의심 상태, 특히 잠재성 출혈 의심상태에서는 본격적인 소장 검사 시행 전에 약제 복용력을 포함한 자세한 병력과 투약력 확인 및 상하부 위장관 내시경의 검토가 진단에 도움이 될 수 있다.<sup>2</sup> 물론 소장 원인의 대량출혈로 인해 혈액학적으로 불안정한 상태라면 혈압 유지와 수혈을 통해 상태를 안정화하고 혈관조영술을 통한 색전술이나 응급 수술을 우선적으로 고려해야 하겠다.

## 2. 이차내시경(Second-Look Endoscopy)

위장관 출혈로 시행한 상하부위장관 내시경에서 출혈 원인이 명확하게 확인되지 않았을 때 상하부위장관 이차내시경을 다시 시행하는 것은 소장의 정밀검사를 시행하

기 전에 출혈병소를 확인할 수 있는 장점이 있다. 반복해서 시행한 상하부위장관 내시경에서 이전에 확인되지 않았던 출혈병소가 2-25%에서 확인될 수 있다고 알려졌는데, 최초의 상하부위장관 내시경 검사에서 출혈원인이 불명확했던 290명의 환자들 중 30.3%에서는(88명) 소장 외의 부위의 출혈이 확인되었다는 보고가 있다.<sup>1,3</sup> 따라서 최초 상하부위장관 내시경 검사가 불완전한 경우에는 소장 정밀검사 전에 이차내시경을 먼저 고려하는 것이 비용 대비 효과적일 수 있다. 하지만 유럽소화기내시경학회 가이드라인에서는 소장출혈 의심 증상이 지속되는 경우에 양질의 일차내시경이 시행된 상태에서도 일괄적으로 이차내시경을 시행하는 것은 오히려 비용 대비 효과적이지 않을 수 있음을 강조하고 있다. 소장 출혈의 진단율을 높이는 데에는 증상 발생부터 빠른 시점에 소장 검사를 시행하는 것이 무엇보다도 중요하기 때문에 이차내시경을 개별적으로 시행하도록 하고 캡슐내시경 시점을 미루지는 말아야 하겠다(Figure 1).<sup>2</sup>

Push Enteroscopy는 표준 상부위장관 내시경보다 길이가 긴 소아 대장내시경(pediatric colonoscopy) 등을 경구로 삽입하여 관찰하는 것으로 기구 보조 없이 최대 근위부 공장까지 삽입이 가능하다. Push enteroscopy의 소장 출혈의 진단율은 24-56%로 알려져 있으며, 이는 캡슐내시경의 진단율에 비해 유의하게 낮은 것으로 보고되었다(56% vs. 26%;  $p < 0.001$ ).<sup>4</sup> Push enteroscopy는 경구 삽입만 가능하여 근위부 소장에 대한 진단 및 평가만 가능하고, push enteroscopy로 소장 출혈을 진단 및 치료한 경우의 40%가량은 표준내시경으로 접근 가능한 부위였다는 보고가 있었다.<sup>5</sup> 이와 같은 상황을 고려하여 최근 가이드라인에서는 push enteroscopy를 소장 출혈의 일차적인 검사로 추천하지 않고 있다.<sup>2</sup>

## 3. 소장캡슐내시경(Small Bowel Capsule Endoscopy)

소장캡슐내시경은 원인불명 위장관출혈 환자에서 높은 소장 출혈 진단율을 보여주고 있기 때문에 유럽소화기내시경학회를 포함한 여러 가이드라인에서 일차적인 소장 검사로 권고되고 있다 (Figure 1).<sup>2,6</sup> 캡슐내시경은 안전하고 비침습적이고 소장을 전체적으로 평가할 수 있다는 장점이 있지만, 장정결과 검사 후 판독을 위한 시간이 필요하고 진단을 위한 조직검사와 내시경치료가 불가능하다는 단점이 있다.

이전 연구들에서 소장출혈이 의심될 때 소장캡슐내시

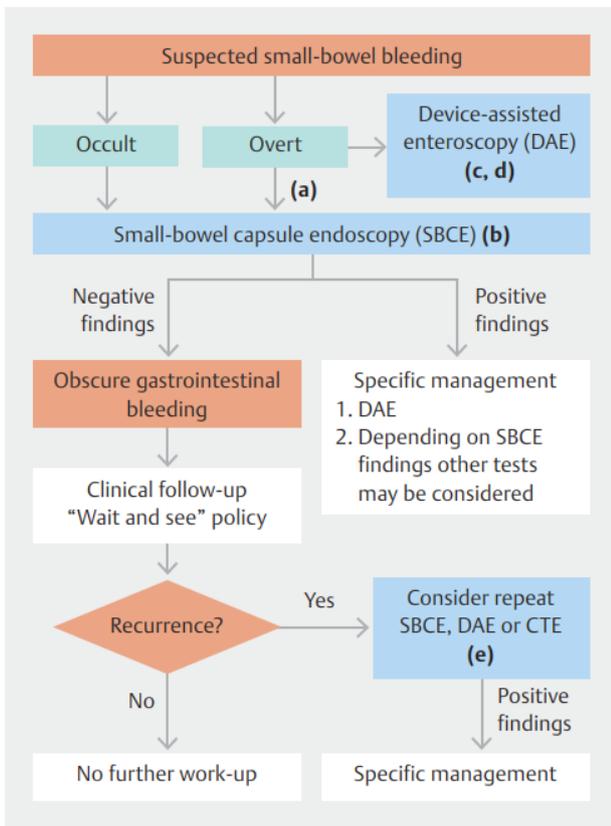


Figure 1. Recommended approaches for diagnosis and treatment of suspected small-bowel bleeding in ESGE guideline update 2022.

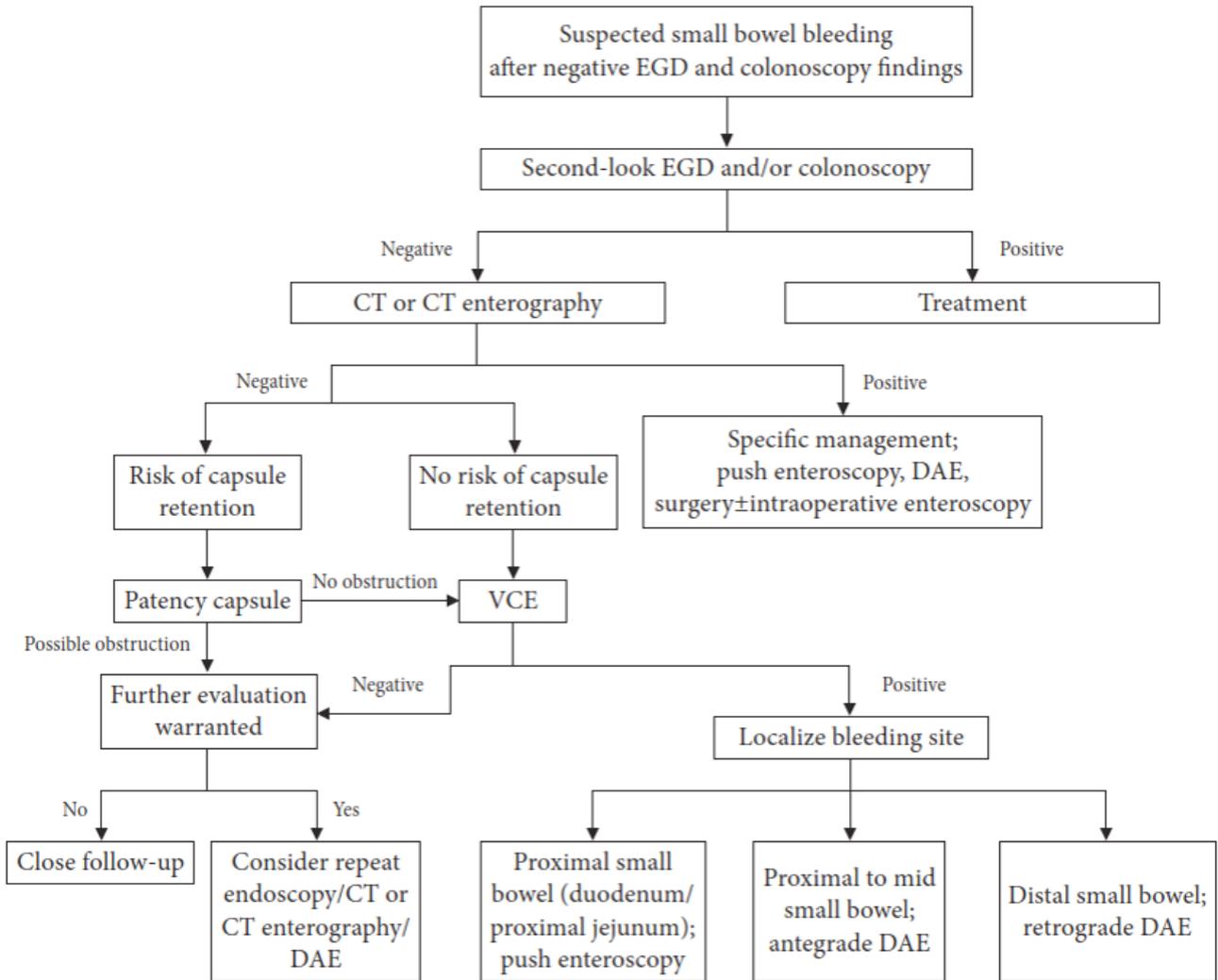


Figure 2. Management algorithm for suspected small bowel bleeding.

경의 진단율은 38-83%로 보고되었으며, 특히 진행성 현성 출혈이 있는 경우는 92.3%로 매우 우수한 결과를 보였다.<sup>6,7</sup> 소장캡슐내시경은 CT 혈관조영술(CT angiography) (72% vs. 24%)이나 CT 소장조영술(CT enterography) (53% vs. 40%)에 비해 우수한 소장출혈 진단율을 보였다. 과거에는 원인 불명 위장관 출혈 발생 14일 이내에 소장캡슐내시경 시행이 권장되었지만, 소장출혈의 흔한 원인인 혈관 병변의 경우 작은 크기의 병변에서 활동성 출혈이 발생했다가 바로 멎는 양상을 보이는 경우가 많아 출혈의 흔적을 확인하기 어려운 경우가 있다. 따라서 빠르고 정확한 진단과 이어지는 치료를 위해서는 출혈 증상 시작부터 48-72시간 이내에(가능한 48시간 이내에) 캡슐내시경을 시행하는 것이 권장되며,<sup>2,4</sup> 이 결과에 따라 추가적인 소장내시경 검사를 시행하는 것이 좋겠다.

캡슐내시경의 중요한 합병증 중의 하나인 캡슐 저류(capsule retention)는 2주 이상 캡슐이 배출되지 않는 경우로 정의된다. 국내 연구에서 3%에서 발생한 것으로 보고되었고, 소장 종양, 크론병, 10세 이하인 경우에 발생률이 더 높았다.<sup>8</sup> 따라서 캡슐 저류의 고위험군인 환자로 생각되는 경우에는 소장캡슐내시경 시행 전에 CT 소장조영술을 먼저 시행하는 것이 안전할 것으로 생각된다(Figure 2).

#### 4. 기구보조소장내시경(Device-Assisted Enteroscopy)

2000년대부터 본격적으로 도입되기 시작한 이중풍선 소장내시경(double-balloon enteroscopy), 단일풍선 소장내시경(single-balloon enteroscopy), 나선소장

내시경(spiral enteroscopy) 등의 기구보조소장내시경은 소장출혈의 원인을 확인하면서 내시경적 치료까지 동시에 시행할 수 있는 장점이 있다. 소장출혈에서 기구보조소장내시경의 진단율은 55-78%로 보고되고 있으며, 각각의 검사 방법에 따라 진단 및 치료 결과에 유의한 차이는 없다고 알려져 있으나,<sup>9,10</sup> 이중풍선소장내시경이 단일풍선소장내시경보다 우수한 높은 진단율과 전소장 관찰율(total enteroscopy rate)을 보여주나 단일풍선 소장내시경이 상대적으로 조작에 더 유리하다.

일반적인 경우 소장출혈에서 소장캡슐내시경의 진단율이 기구보조소장내시경의 진단율보다 우수하고 미세한 출혈까지 찾아낼 수 있기 때문에, 소장 출혈에서 소장캡슐내시경을 우선 시행한 후 기구보조소장내시경을 시행하는 것이 권장된다.<sup>9</sup> 하지만 크론병 등에 의한 소장협착이나 소장 종양이 의심되어 캡슐 저류의 위험이 높다고 판단되는 경우, 혹은 대량 출혈로 인해 캡슐내시경의 진단 정확도가 낮을 것으로 예상되는 경우에는 소장캡슐내시경을 생략하고 바로 기구보조소장내시경을 시행하는 것이 권장된다(Table 1). 소장 출혈의 진단율을 높이기 위해서는 무엇보다도 출혈 증상 발생 48-72시간 이내에 소장내시경을 시행하는 것이 유리하다.<sup>2,9</sup>

### 5. 영상검사 및 핵의학검사

소장출혈에서 barium enema 검사는 소장캡슐내시경에 비하여 낮은 진단율로 인해 더 이상 권장되지 않고 있다.<sup>6</sup> 혈관조영술은 20-77%의 진단율을 보이며 출혈 속도 0.5-1 ml/min 이상의 현성출혈에서 진단이 가능하기 때문에 혈액학적으로 불안정한 소장출혈 환자를 대상으로 치료를 겸하여 시행할 수 있으나 다른 영상검사들에 비해 침습적이고, 진단을 위해서 다른 비침습적 검사들을 우선 활용할 수 있으므로, 현성 출혈이 없는 경우에는 소장 출혈의 진단 목적으로 혈관조영술은 권장되지 않는다.<sup>6</sup> CT 혈관조영술은 혈액학적으로 안정된 활동성 소장출혈에서 출혈 위치를 빠르게 확인할 수 있는 장점이 있다. 진단율은 45% 정도로 보고되고 있으나 출혈 속도 0.3-0.5 ml/min 이상의 현성출혈인 경우에만 진단이 가능하다는 단점이 있다.<sup>6</sup>

소장출혈이 의심되거나 동반된 소장질환으로 인해 캡슐 저류의 위험이 높은 경우는 CT 소장조영술을 우선 고려할 수 있다. 진단율은 40%가량으로 캡슐내시경이나 소장내시경보다 낮은 결과를 보여주고 있다.<sup>6</sup> 소장출혈이 의심되지만 캡슐내시경에서 소장출혈이 명확히 확인되지 않은 경우에도 캡슐내시경보다 소장 상피하종양의 발

견에 유리한 CT 소장조영술을 추가로 시행해 볼 수 있다.

적혈구 스캔(Tc-99m-labeled RBC scan)은 소장출혈이 지속되거나 출혈속도가 0.1-0.5 ml/min 정도로 낮은 경우에 진단이 가능하다. 진단율은 24-91%로 광범위하게 보고되며 결과 확인까지 시간이 소요되고 해부학적으로 정확한 출혈부위를 확인하는데 제한이 있어 최근에는 캡슐내시경이나 소장내시경 시행이 어려운 경우에만 제한적으로 사용되고 있다.<sup>6</sup>

메켈 스캔(Meckel's scan)은 소장출혈이 의심되는 젊은 성인에서 캡슐내시경에서 출혈 원인이 명확하지 않은 경우 메켈 계실의 이소성 위점막 출혈을 확인하기 위해 시행해 볼 수 있다. 민감도는 75-94%, 특이도는 97-98%로 보고되는데 성인 연령에서는 민감도가 낮아진다.<sup>6</sup>

### 6. 소장출혈 의심상태에서의 진단 알고리즘

혈역학적으로 불안정한 상태에서 소장출혈이 의심되는 경우에는 환자의 활력징후를 안정화시키고 CT 혈관조영술을 시행하여 필요시 혈관중재술을 고려하는 것이 좋겠다. 혈액학적으로 안정한 상태에서 소장출혈이 의심되는 경우에는 캡슐내시경의 높은 진단율을 고려하여 우선적으로 권고되고 있다. 이차내시경은 이전 상하부위장관 내시경이 불완전했던 경우에 선택적으로 진행하며 상부위장관의 이차내시경으로 push enteroscopy를 고려해 볼 수 있겠다. 환자의 병력상 캡슐 저류의 위험이 높은 경우에는 캡슐내시경을 CT 소장조영술로 대체할 수 있다. 캡슐내시경에서 출혈 병소가 확인되는 경우에는 위치에 따라 삼입 방법을 결정하여 경구 혹은 경항문 기구보조소장내시경을 시행할 수 있으며 진단과 치료를 겸할 수 있는 장점이 있다. 충분한 소장 검사를 시행하였음에도 출혈이 지속되는 경우에는 조심스럽게 경과관찰하면서 반복적인 캡슐내시경, 소장내시경, 핵의학검사 등을 고려할 수 있다.<sup>11</sup>

### 요약 및 결론

캡슐내시경과 소장내시경의 발전으로 인하여 원인 불명 위장관 출혈의 75% 정도가 소장 출혈로 확인되기 때문에 소장의 정밀 검사를 위한 검사법들이 발전해 왔다. 혈액학적으로 안정적인 상태에서 소장 출혈의 평가를 위한 일차적인 검사로 소장캡슐내시경이 권고되고 있지만 국내 임상 상황에서는 응급실을 경유하는 경우나 빠른 검사를 위해 복부 CT 혹은 CT 소장조영술을 캡슐내시

경보다 먼저 시행할 수 있다. 빠른 진단 및 치료를 위해 출혈 증상 시작부터 48-72시간 이내에 캡슐내시경을 시행하는 것이 좋겠고 그 결과에 따라 72시간 이내에 소장내시경을 시행해 보는 것이 좋겠다. 출혈량이 많지 않으나 반복되는 양상을 보이는 경우 경과관찰 하면서 캡슐내시경, 소장내시경을 반복하거나 핵의학검사를 시행해 볼 수 있다.

## 참고문헌

1. Kim SE, Kim HJ, Koh M, et al. A practical approach for small bowel bleeding. *Clin Endosc* 2023;56:283-289.
2. Pennazio M, Rondonotti E, Despott EJ, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2022. *Endoscopy* 2023;55:58-95.
3. Innocenti T, Dragoni G, Roselli J, et al. Non-small-bowel lesions identification by capsule endoscopy: A single centre retrospective study. *Clin Res Hepatol Gastroenterol* 2021;45:101409.
4. Committee ASoP, Gurudu SR, Bruining DH, et al. The role of endoscopy in the management of suspected small-bowel bleeding. *Gastrointest Endosc* 2017;85:22-31.
5. 김지현. 원인불명 위장관 출혈의 접근방법. 2022년 대한장연구학회 연수강좌, 2022.
6. Gerson LB, Fidler JL, Cave DR, Leighton JA. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Small Bowel Bleeding. *Am J Gastroenterol* 2015;110:1265-1287; quiz 1288.
7. Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases. *Gastroenterology* 2004;126:643-653.
8. Lim YJ, Lee OY, Jeon YT, et al. Indications for Detection, Completion, and Retention Rates of Small Bowel Capsule Endoscopy Based on the 10-Year Data from the Korean Capsule Endoscopy Registry. *Clin Endosc* 2015;48:399-404.
9. Lee HH, Kim JS, Goong HJ, et al. Use of device-assisted enteroscopy in small bowel disease: an expert consensus statement by the Korean Association for the Study of Intestinal Diseases. *Intest Res* 2023;21:3-19.
10. Kim TJ, Kim ER, Chang DK, Kim YH, Hong SN. Comparison of the Efficacy and Safety of Single- versus Double-Balloon Enteroscopy Performed by Endoscopist Experts in Single-Balloon Enteroscopy: A Single-Center Experience and Meta-Analysis. *Gut Liver* 2017;11:520-527.
11. 김경옥. 소장의 출혈. *대한소화기내시경학회 제64회 세미나*, 2021.

## 대변 기반 검사들의 임상적 활용: 감염성 지표부터 염증성 및 종양성 지표까지

천재영

연세대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

대변 검사는 임상에서 다양한 장 질환의 진단 목적으로 사용되고 있다. 특히, 급성 및 만성 설사 환자에서 원인 감별과 질환 특성 파악을 위해 가장 기본적이면서도 중요한 진단 도구로 활용된다. 급성 설사의 경우 세균, 바이러스, 기생충 등 감염성 원인을 확인하기 위한 검사들이 주로 시행되고 있으며, 만성 설사의 가장 흔한 원인인 기능성 장질환에서의 대변 검사 활용에 대한 권고안이 제시되고 있다. 대변 검사는 염증성 장질환(inflammatory bowel disease; IBD)을 포함한 다양한 염증 질환 여부 및 활동성 평가, 예후 예측이 활용될 수 있다. 또한, 대장암의 조기 진단 및 선별검사로서 점차 중요성이 높아지고 있다. 오래 전부터 대변 잠혈검사(fecal immunochemical test; FIT)를 기반으로 한 대장암 검진 및 조기 진단이 국내를 포함한 전세계적으로 대표적인 조직화된 검진 프로그램으로 활용되고 있으나, 최근에는 분자생물학적 기법을 기반으로 한 새로운 대변 기반의 유전자 바이오마커 검사들이 개발되어 대장내시경 등 다른 검사 대비 비침습적이면서도 높은 비용 대비 효과의 장점을 활용하여 임상에서도 널리 사용되기 시작했다. 본고에서는 현재 임상에서 시행 가능한 대변 검사들의 실제 활용에 대하여 살펴보고자 한다.

### 본론

#### 1. 대변 칼프로텍틴 검사

대변 내 칼프로텍틴(Fecal Calprotectin; FCP)은 호중구에서 분비되는 칼슘 결합 단백질로, 장 점막의 염증

의 존재를 반영하는 바이오마커이다. 최근 비침습적 검사에 대한 요구가 증가하면서, FCP는 IBD의 진단, 활동도 평가, 재발 예측, 치료 모니터링 등 다양한 영역에서 활용되고 있다.

FCP는 IBD와 과민성 장증후군(irritable bowel syndrome, IBS)을 감별하는 데 유용하다. FCP 농도는 IBD 환자에서 유의하게 상승하지만, IBS 환자에서는 정상 범위에 머무른다.<sup>1</sup> 메타분석 결과, cut-off 50  $\mu\text{g/g}$ 을 기준으로 IBD를 배제하는 음성 예측력이 높기 때문에, FCP 검사 결과를 이용하면 환자 및 의료진에게 부담이 되는 불필요한 내시경 검사를 줄이는 데 도움이 된다.<sup>1</sup>

FCP 수치는 IBD 환자에서 내시경적 염증 정도와 밀접한 상관관계를 보이며, 내시경적 활성도를 잘 반영한다.<sup>2</sup> FCP는 궤양성 대장염과 크론병 모두에서 점막 치유(mucosal healing)를 평가하는 데 있어 비침습적 대안으로 활용될 수 있다. 치료 반응 추적에도 유용하여, 반복적 검사를 통해 질병 상태를 모니터링할 수 있다.<sup>2</sup> 또한, 관해기 IBD 환자에서 FCP의 상승은 재발을 예측하는 독립적 인자로 알려져 있다.<sup>3</sup> 따라서 주기적인 FCP 측정을 통해 IBD 환자의 재발을 조기에 감지하고, 치료 전략을 적극적으로 조정하는 근거로 활용할 수 있다. 그러나 FCP는 IBD 외에 감염성 장염, 비스테로이드성 소염진통제 복용 등 다른 염증성 질환에서도 상승할 수 있으므로 단독 검사로는 한계가 존재하므로, FCP 결과는 환자의 임상 양상, 혈액 검사, 영상 및 내시경 소견 등과 함께 종합적으로 해석되어야 한다.

#### 2. 감염성 설사의 진단적 평가

감염성 설사는 누구나 언제든지 발생할 수 있는 매우

흔한 급성 질환으로, 세균, 바이러스, 기생충 등 다양한 병원체에 의해 발생한다. 현 가이드라인에서는 세균성 이질(dysentery)이 의심되는 경우, 중등도 이상 또는 7 일 이상 지속되는 증상의 경우 원인 평가를 위하여 대변 기반 검사를 시행할 것을 강하게 권고하고 있다.<sup>4</sup> 원인 병원체의 정확한 규명은 적절한 항생제 사용 여부 결정, 불필요한 치료의 회피, 그리고 감염 관리 측면에서 도움이 되며, 대변 기반의 검사는 감염성 설사의 미생물학적 진단에 있어서 필수적이다.

#### 1) 대변 백혈구 검사

대변 백혈구 검사는 감염성 설사 환자의 대변에서 호중구(neutrophil) 또는 기타 염증세포의 존재를 확인하여, 염증성 설사와 비염증성 설사를 구분하는 데 활용되어 왔다.<sup>4</sup> 대변 백혈구의 존재는 세균성 이질, 특히 *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, enteroinvasive *E. coli* 등 침습성 세균 감염을 시사한다. 반면, 혈변은 있는데 대변 백혈구가 음성인 경우는 enterotoxigenic *E. coli* 감염에 대한 검사가 추천된다.<sup>5</sup> 비용이 저렴하고, 현미경 관찰을 통해 간단히 시행할 수 있다는 장점이 있어 과거에는 임상에서 널리 시행되었지만, 최근에는 낮은 민감도와 특이도로 인하여 FCP 등 다른 검사로 대체되고 있다.<sup>6</sup>

#### 2) 대변 배양 검사

세균성 장관 감염을 확인하는 가장 기본적인 방법은 대변 배양 검사이다. *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Vibrio* 등 주요 세균 병원체를 분리·동정할 수 있으며 항생제 감수성 검사까지 수행할 수 있다는 장점이 있는 반면, 세균이 배양되어 동정 결과가 확인될 때까지 최소 수일이 소요되고 일부 병원체는 진단 민감도가 낮다는 한계가 있어, 이를 보완할 수 있는 추가적인 분자유전학적 검사가 추천된다.<sup>6</sup>

#### 3) 대변 항원 검사

대변 항원 검사는 특정 병원체의 항원 단백질을 효소 면역법(ELISA), 면역크로마토그래피(lateral flow assay) 등을 통해 검출하는 방법이다. 상대적으로 간단한 장비와 저렴한 비용으로 대변 배양 검사보다 빠르게 결과를 확인할 수 있는 것이 장점이다. *Clostridioides difficile* 독소, Rotavirus, Adenovirus, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* 등 특정 병원체 감염 진단에 활용된다.<sup>7-9</sup> 특히 *C. difficile* 감염의 경우 독소 A/B에 대한 ELISA, GDH 항원검사 결과를 PCR과 조합

하여 진단하는 알고리즘이 권고된다.<sup>7</sup> 그러나 대변 항원 검사는 PCR에 비해 민감도와 특이도가 낮아서 위양성 또는 위음성의 가능성이 있어 해석에 유의가 필요하다.

#### 4) 대변 분자생물학적 검사(PCR)

다중 PCR 기반 검사(multiplex PCR assay)는 최근 감염성 설사 진단에서 점차 보편화되고 있다. 이 검사는 세균, 바이러스, 기생충 등 다양한 병원체를 동시에 탐지할 수 있으며, 신속한 결과 보고와 높은 민감도가 장점이다.<sup>10</sup> 그러나 비용이 높고, 위양성의 가능성이 있어서 임상상과 함께 적절한 해석이 필요하다.

### 3. 대장암 검진 및 조기 진단을 위한 대변 기반 검사

대장암은 국내뿐만 아니라 전세계적으로 가장 흔하게 발생하는 암종 중 하나이며, 전세계 암 연관 사망의 10%를 차지하고 있다.<sup>11</sup> 45세 이상의 무증상 성인은 정기적인 대장암 검진이 추천되며, FIT을 이용한 대장암 검진 프로그램은 대장암의 사망률을 낮출 뿐만 아니라 대장암 발생을 예방하는 효과도 입증되어 전세계적으로 가장 많이 활용되고 있다. 그러나 최근 비침습적인 대변 기반 검사는 분자생물학적 기술의 발달과 함께 진화하고 있으며, 이미 임상에서 다양한 바이오마커를 이용한 새로운 검사들이 활용되고 있다.

#### 1) 대변 잠혈 검사

대변 잠혈 검사는 대장암을 조기 발견하기 위한 대표적인 비침습적 스크리닝 방법으로 오랫동안 사용되어 왔다. 과거에는 대변 내 혈액의 heme 성분에 의한 peroxidase 활성을 이용하여 검출하는 guaiac-based fecal occult blood test (gFOBT)가 표준으로 사용되었다. 그러나 최근에는 인간 혈액의 globin에 특이적인 항체를 이용하여 음식이나 약물의 영향 없이 대변 내 혈액을 선택적으로 검출하여 특이도를 높인 FIT으로 대체되고 있다. FIT 정량 검사는 적절한 cut-off 설정을 통하여 고위험군에서는 민감도를 향상시키는 방법으로 맞춤형 적용이 가능하다는 장점이 있다.<sup>12</sup> 메타분석 결과 FIT의 대장암 진단 민감도와 특이도는 각각 79%, 94%로, 전반적인 정확도는 95%에 달하는 비교적 우수한 성적을 보인다.<sup>12</sup>

#### 2) 대변 DNA 검사

오래 전부터 누적된 다양한 임상 연구로 입증된 대장암 예방 및 비용 대비 효과를 바탕으로 FIT을 기반으로

한 대장암 검진이 널리 사용되고 있음에도 불구하고, 특히 대장암 및 진행성 전암 병변의 조기 진단에 대한 낮은 민감도(1기 대장암, 73%)와 대장암에 비특이적인 검사 특성으로 인하여 제한점을 갖고 있다.<sup>13</sup> 따라서, 대변 내에서 대장암 및 선종을 탐지할 수 있는 특정 분자생물학적 바이오마커, 예를 들어 유전자 변이, 비정상적 DNA 메틸화 부위, microRNA 등을 이용한 새로운 대변 기반 검사가 활발히 도입되고 있다. 대장암 및 전암성 병변은 간헐적인 출혈이 있어야만 검출이 가능한 FIT과 달리, 지속적으로 종양세포를 장관 내로 탈락시킨다.<sup>14</sup> 차세대 대변 기반 검사는 대장암과 연관된 대장 내 환경 변화를 포착하고 대변 속에 포함된 종양세포를 탐지할 수 있다.

대장암 발암 과정에서 후성유전학적 변화(epigenetic change)는 중요한 역할을 하며, DNA 메틸화 바이오마커들은 비침습적 생체시료에서 대장암을 탐지하는 데 높은 정확도와 재현성을 보인다. 최초의 다중표적 분변 DNA 검사인 Cologuard®는 2014년 임상에 도입되었으며, 특히 미국에서 CRC 선별검사 도구로서 유효성이 입증되었다. 이 검사는 methylated *DRG4*와 *BMP3*, 돌연변이 *KRAS*, 그리고 FIT를 포함하여 분석한다. 검진 인구를 대상으로 시행한 연구에서 Cologuard®는 대장암의 진단 민감도가 92%로 FIT의 74%보다 유의하게 높았다.<sup>15</sup> 진행성 선종 및 거대한 톱니모양 병변(sessile serrated lesion)에 대한 민감도도 42%로, FIT의 24%보다 유의하게 높았다( $p < 0.001$ ).<sup>15</sup> 반면, Cologuard® 검사의 대장암 진단 특이도는 FIT보다 낮았다(90% vs. 96%;  $p < 0.001$ ).<sup>15</sup> 대장암의 사망률 개선 효과에 대한 근거가 부족함에도 불구하고, 미국 소화기학회 가이드라인에서는 3년마다 시행할 것을 권고하고 있다. 다만 고비용으로 인하여 국내에는 도입되지 못하여 검사를 시행할 수 없다.<sup>16</sup>

EarlyTect®-C는 *syndecan-2* (SDC2)의 메틸화를 탐지하는 대변 DNA 기반 검사로, 선형 표적 증폭(linear target enrichment)-정량적 메틸화 특이적 실시간 PCR(qMSP) 기법을 이용하여 SDC2 메틸화를 높은 정확도로 검출한다.<sup>17</sup> 국내 대장암 검진 인구를 대상으로 시행한 선행 연구에서 대변 SDC2 메틸화 검사의 대장암 진단 민감도는 90%였고, 이 중에서 1기 대장암의 진단 민감도는 83-86%, 2기 대장암은 91%로 우수한 성능을 보였다.<sup>17,18</sup> 상기 연구 결과를 바탕으로 EarlyTect®-C는 2018년 한국 식품의약품안전처로부터 대장암의 조기 진단을 위한 체외진단 의료기기로 허가되어 사용되고 있다. 특히, 대장암 고위험군, 대장내시경의 고위험군 등 특수한 집단에서 기존의 FIT을 대체할 수 있는 대변 기

반 검사로서의 가능성이 활발히 연구되고 있다.

## 결론

대변 기반 검사는 감염성, 염증성, 종양성 질환 등 기질적인 장 질환의 진단과 감별, 그리고 조기 발견 및 예후 예측에 이르기까지 임상에서 다양한 상황에서 각각 중요한 역할을 담당하고 있다. 대변 기반 검사는 분자생물학적·후성유전학적 바이오마커를 이용한 진단으로 빠르게 발전하고 있으며, 비침습성의 장점을 유지하면서 진단의 정확성을 높이는 방향으로 임상에서 좀 더 널리 활용되면서, 기존의 검사를 대체하거나 불필요한 대장내시경 등 전문 검사의 필요성을 줄임으로써 장 질환 환자의 진료 질 향상에 기여할 것으로 기대된다.

## 참고문헌

1. van Rheenen PF, Van de Vijver E, Fidler V. Faecal calprotectin for screening of patients with suspected inflammatory bowel disease: diagnostic meta-analysis. *BMJ* 2010;341:c3369.
2. Mosli MH, Zou G, Garg SK, et al. C-Reactive Protein, Fecal Calprotectin, and Stool Lactoferrin for Detection of Endoscopic Activity in Symptomatic Inflammatory Bowel Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2015;110:802-819; quiz 820.
3. Mao R, Xiao YL, Gao X, et al. Fecal calprotectin in predicting relapse of inflammatory bowel diseases: a meta-analysis of prospective studies. *Inflamm Bowel Dis* 2012;18:1894-1899.
4. Guerrant RL, Van Gilder T, Steiner TS, et al. Practice guidelines for the management of infectious diarrhea. *Clin Infect Dis* 2001;32:331-351.
5. The Korean Society of Infectious Diseases KSfC, The Korean Society of Clinical Microbiology. Clinical Guideline for the Diagnosis and Treatment of Gastrointestinal Infections. *Infect Chemother* 2010;42:323-361.
6. Shane AL, Mody RK, Crump JA, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. *Clin Infect Dis* 2017;65:1963-1973.
7. McDonald LC, Gerding DN, Johnson S, et al. Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). *Clin Infect Dis* 2018;66:987-994.

8. Onal P, Bozaykut A. Comparative analysis of adenovirus and rotavirus gastroenteritis: insights into inflammatory response and temporal variations. *Front Pediatr* 2025;13:1523531.
9. Silva JT, Fernandez-Ruiz M, Grossi PA, et al. Reactivation of latent infections in solid organ transplant recipients from sub-Saharan Africa: What should be remembered? *Transplant Rev (Orlando)* 2021;35:100632.
10. Lopez Munoz DF, Giraldo Ospina B, Beltran Angarita L. Efficacy of Molecular Methods for the Diagnosis of Enteropathogenic Microorganisms Associated with Diarrhoea: A Systematic Review. *J Gastrointest Liver Dis* 2024;33:552-562.
11. Jaeyoung Chun J-HK, Young Hoon Youn, and Hyojin Park Noninvasive Testing for Colorectal Cancer Screening: Where Are We Now? *J Digest Cancer Res* 2023;11:85-92.
12. Lee JK, Liles EG, Bent S, Levin TR, Corley DA. Accuracy of fecal immunochemical tests for colorectal cancer: systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2014;160:171.
13. Niedermaier T, Balavarca Y, Brenner H. Stage-Specific Sensitivity of Fecal Immunochemical Tests for Detecting Colorectal Cancer: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2020;115:56-69.
14. Ahlquist DA, Harrington JJ, Burgart LJ, Roche PC. Morphometric analysis of the "mucocellular layer" overlying colorectal cancer and normal mucosa: relevance to exfoliation and stool screening. *Hum Pathol* 2000;31:51-57.
15. Imperiale TF, Ransohoff DF, Itzkowitz SH, et al. Multi-target stool DNA testing for colorectal-cancer screening. *N Engl J Med* 2014;370:1287-1297.
16. Shaukat A, Kahi CJ, Burke CA, Rabeneck L, Sauer BG, Rex DK. ACG Clinical Guidelines: Colorectal Cancer Screening 2021. *Am J Gastroenterol* 2021;116:458-479.
17. Oh TJ, Oh HI, Seo YY, et al. Feasibility of quantifying SDC2 methylation in stool DNA for early detection of colorectal cancer. *Clin Epigenetics* 2017;9:126.
18. Han YD, Oh TJ, Chung TH, et al. Early detection of colorectal cancer based on presence of methylated syndecan-2 (SDC2) in stool DNA. *Clin Epigenetics* 2019;11:51.

## 만성 장질환의 영양 모니터링, 언제 무엇을 검사할까?

전성란

순천향대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

만성 장 질환은 염증성장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD), 만성 장허혈, 장 누공 질환 등 장 기능의 지속적인 장애를 유발하는 다양한 질환군을 포함하며, 이들 질환은 만성 염증, 장 흡수 기능의 저하, 장 절제술 등의 요인으로 인해 영양불량(malnutrition)이나 미세영양소 결핍 등을 초래할 수 있다. 영양 상태의 악화는 질병 경과 및 예후에 부정적인 영향을 미치며, 감염 위험 증가, 상처 치유 지연, 입원 기간 연장 등과 밀접한 연관이 있다. 특히 IBD 환자에서는 질병 활성도에 따라 에너지 대사 및 영양소 요구량이 변동될 수 있고, 체중 감소나 근감소증, 골다공증 등의 합병증이 동반될 수 있다. 따라서, 만성 장 질환에서의 적절한 영양관리는 증상을 완화하고 결핍된 영양소를 보충하려는 목적 외에, 질병을 예방하고 치료할 수 있다는 확장된 개념으로 이해되고 있고, 체계적인 영양 모니터링은 만성 장 질환의 통합적 치료에 있어 필수적인 요소로 인식되고 있다. 하지만, 영양 관련 요소에 대해 실제 어떤 시점에, 어떤 항목을, 어떤 방식으로 평가하고 모니터링해야 하는지에 대한 명확한 지침은 부족한 상태이다. 본 고에서는 만성 장 질환 환자 중 IBD를 중심으로 영양 모니터링의 실제에 대해 알아보려고 한다.

### 본론

#### 1. 만성 염증과 영양

염증은 감염, 급·만성 질환, 외상, 독성물질, 신체적 스트레스에 대한 면역체계의 방어반응이다. 만성 염증상태에서는 염증 매개물질(mediator)이 지속적으로 분비되어 정상적인 생리 활동을 저해하고 선천성 면역체계에

영향을 미친다.<sup>1</sup> 장벽기능(barrier function) 장애, 다수의 염증세포 축적, 산화물(oxidant)과 생산, 사이토카인, 케모카인, 에이코사노이드(eicosanoid), 매트릭스 금속단백질분해효소(matrix metalloproteinases) 등이 질병의 발생과 진행에 모두 영향을 미치며,<sup>1</sup> 특히 사이토카인 중 인터루킨-1 $\beta$  (interleukin-1 $\beta$ , IL-1 $\beta$ ), 종양괴사인자- $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ ), IL-6, 에이코사노이드(예, 프로스타글란딘 E2)는 신진대사 변화, 근육 단백질 분해, 식욕 저하, 에너지 소비 증가, 간내 급성기 반응 단백질 합성을 자극하여 영양 상태에 영향을 미친다.<sup>2</sup> 또한, 이들 사이토카인은 근육 단백질의 이화를 촉진하여 각종 조직에서 단백질 분해를 유도함과 동시에, 알부민을 간질 내로 재분포 시킴으로써 부종을 유발할 수 있다.<sup>3</sup> 특히 IL-6는 영양 치료의 반응 예측자 및 사망률 예측 지표로 제시되고 있는데, 최근 연구에서 IL-6 수치가 낮은 그룹에서는 맞춤형 영양 치료(individualized nutritional therapy)가 30일 사망률을 유의하게 감소시킨 반면, IL-6 수치가 높은 그룹에서는 동일한 효과가 관찰되지 않았다.<sup>4</sup>

#### 2. 영양 검색 및 평가 도구

영양 상태를 평가하기 위한 다양한 도구가 존재한다. MUST (Malnutrition Universal Screening Tool)는 ESPEN (the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) 에서 추천하는 일반 성인 인구 집단을 대상으로 한 영양검색 방법이다. 체질량지수, 체중감소 정도와 급성 질환에 의한 영향을 평가하여 고위험군을 검색한다.<sup>5</sup> NRS-2002 (Nutrition Risk Screening-2002)는 병원 영양불량 검색도구로 ESPEN 에서 2002년 발표하였는데, 초기 검색과 최종 검색의 두 단계로 이루어진다.<sup>6</sup> 체질량지수가 20.5 미만인지, 최근

3개월간 체중이 감소하였는지, 지난 1주일 동안 식사량이 줄었는지, 환자가 심각한 질환을 앓고 있는지의 초기 검색기준에 하나라도 해당되면, 영양상태와 질병의 중증도에 따른 최종 검색기준을 이용하여 영양불량의 위험군인지 판별한다. 70세 이상의 노인에서는 최종 점수에 1점의 가중치를 부여한다. MNA (Mini Nutritional Assessment)는 고령 환자의 영양상태를 평가하기 위해 널리 사용된다. 최근 3개월간의 섭취량과 1개월 동안의 체중 감소 여부, 거동의 수월성, 최근 3개월간의 급성 질환, 신경 및 정신과적 문제, 체질량지수의 요소에 대한 간단한 점수 부여로 10분 이내에 평가가 가능하다. SGA (Subjective Global Assessment)는 원래 외과 환자의 단백질-열량 영양불량을 평가하기 위한 도구였으나, 현재는 다양한 질환에 널리 사용되고 있다. 병력(체중 변화, 식이변화, 소화기 증상, 기능적인 상태, 영양 요구량에 미치는 질병 및 신체 상태)과 신체 진찰(피하지방의 소실, 근육 소실, 부종, 복수)을 이용하여 평가하며 여러 차례 타당도가 검증된 도구이나, 주관적이고 영양불량의 중요 요인인 급성 염증이 충분히 반영되지 못했다는 단점이 있다.<sup>7,8</sup>

### 3. 영양 평가 항목

주의 깊은 영양 평가는 환자의 현 상태를 평가하고 치료 계획을 수립하는데 중요하다. 영양 상태 평가를 위한 다양한 항목 및 방법이 존재하며, 체계적으로 진단하기 위해 병력 청취 및 신체검진, 식이 조사 및 설문지를 활용한 평가, 신체 계측, 혈액 검사, 이중에너지 X선 흡수법(dual-energy X-ray absorptiometry, DEXA) 및 생체전기저항분석(bioelectrical impedance analysis, BIA) 검사, 기능 평가 등을 시행하게 된다.

#### 1) 병력 청취

환자의 자세한 병력을 조사하여 이전의 영양공급 상태를 파악하고, 영양불량이 될 위험요인과 염증 상태 여부를 평가하여야 한다. 또한, 근육, 지방 소실, 부종 등의 영양불량의 징후 및 미세영양소 결핍 징후를 확인한다. 예를 들어, 피부염이 있는 경우 아연, 비타민A, 니아신 결핍, 눈부심이나 야맹증의 경우 비타민A 결핍, 입이나 혀가 타는 느낌이 든다고 호소할 경우 비타민B12와 엽산 결핍, 쉽게 멍이드는 경우 비타민C와 K의 결핍, 이상 감각(paresthesia) 호소 시 비타민B1와 B6 결핍을 상황에 따라 의심해볼 수 있다.<sup>8</sup> 또한, 회장 말단 부위의 절제술 병력이 있거나 이 부위 염증이 심한 경우, 지용성 비

타민인 비타민A, D, K의 결핍이 가능하며 근위부 소장염에 염증이 있을 경우 철분과 엽산의 흡수가 저하될 수도 있음을 인지해야 한다.<sup>8</sup>

#### 2) 식이 조사

식이조사는 개인의 식습관, 식품 선택, 섭취량, 식사 패턴 등에 대한 포괄적인 정보를 수집하여 영양 상태를 평가하는 데 활용된다. 이를 통해 탄수화물, 지방, 단백질 등의 거대영양소뿐만 아니라 미세영양소 섭취 수준과 만성 질환과 연관된 식이 패턴을 파악할 수 있다. 일반적으로 사용되는 방법에는 24시간 식이 회상법(dietary recall), 식품섭취빈도조사, 식사일지 등이 있다.<sup>9</sup>

#### 3) 신체 계측

신체 계측은 체중, 신장, 체질량지수, 허리둘레, 피하지방 두께 등 신체적 특성을 측정하는 방법이다. GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition)은 영양불량을 표현형 기준(비의도적 체중 감소, 낮은 체질량지수, 근육량 감소)과 병인론 기준(식이 섭취량 감소, 소화 흡수 장애, 질병 또는 염증 상태)을 모두 고려하여, 최소 1개 이상의 표현형 기준과 1개 이상의 병인론 기준을 충족하면 영양불량으로 진단한다.<sup>8</sup>

체질량지수의 경우 이전에 비해 중요성이 감소하였는데, 이는 급성 염증 상황에서 체질량지수가 높아도 여전히 영양불량의 위험이 있기 때문이다. 반면, 비의도적 체중감소는 영양불량을 진단하는 매우 유용한 평가항목 중 하나이며, 체중은 입원 시에 꼭 측정해야 하고 입원 중에도 자주 모니터링해야 한다.<sup>8</sup> 일반적으로 체중 감소의 정도를 판단할 때는 이상 체중(ideal body weight)이 아니라 평소 체중(usual body weight)을 기준으로 한다. 의도치 않은 체중 감소가 3개월 이내에 평소 체중의 5% 이상이거나 6개월 이내에 10% 이상일 때 영양불량 위험의 중요한 지표가 된다.<sup>10</sup> 따라서, 이러한 경우 내과적 치료에 앞서 조기에 영양관리를 시작하는 것이 치료에 도움이 된다.

#### 4) 생화학 지표

과거 알부민, 프리알부민(prealbumin), 트랜스페린(transferrin) 등과 같은 혈청 단백질이 영양불량의 중요 지표로 사용되었으나, 영양불량 이외에 염증 요인으로도 쉽게 저하되고, 염증이 지속되는 한 영양공급만으로 정상화되지 않으므로, 민감도와 특이도가 낮아 영양불량을 평가하는 지표로서는 더 이상 권장되지 않는다.<sup>11</sup> 체내 염증 상태 확인을 위해 C-반응단백질(C-reactive

protein, CRP), 백혈구 등의 염증 표지자를 검사하고, 그 외에도 비타민B12, 엽산, 철분, 페리틴, 25-하이드록시 비타민D[25(OH)D]의 평가 및 모니터링을 시행해 볼 수 있다.

#### 5) DEXA 및 BIA

DEXA 및 BIA는 체성분 분석을 통해 영양 상태 평가의 정밀도를 높이는 데 기여한다. IBD 환자의 상당수가 체지방량(lean mass) 감소를 경험하며, 특히 크론병 환자에서 더 흔하다. 최근, 비만을 증가로 근감소성 비만(sarcopenic obesity)이 중요한 이슈가 되었다.<sup>12</sup> 이는 만성적인 불균형한 식이섭취, 단백질 대사율 증가, 활동성 질환에서의 영양 흡수 손실, 치료 약제 등으로 발생할 수 있다. 예컨대, 스테로이드는 크론병 환자에서 단백질 손실을 증가시킬 수 있다.<sup>13</sup> 크론병 수술 후 장 기능부전(intestinal failure)이 발생할 수 있는데 BIA를 통해 체지방량 결핍 여부를 평가하고, 개별 환자의 특성에 맞춘 영양 치료를 시행할 수 있다.<sup>13,14</sup>

#### 6) 기능 평가

영양불량 위험이 있는 환자에서 근육 강도와 신체 수행력 감소를 확인하기 위한 가장 유용한 검사법은 악력계(handgrip dynamometer)를 이용하는 것이다. 노인에서는 이를 대신하여 timed gait, chair stair, stair steps 등을 사용하기도 한다.<sup>8</sup>

### 4. 영양 평가와 공급의 실제

#### 1) 에너지

일반적으로 IBD 환자의 에너지 요구량은 일반 건강인과 유사하므로, 1일 에너지 섭취량은 30-35 kcal/kg/day 수준으로 설정한다. 다만, 급성 염증 상태나 대사항진(hypermetabolism) 상태에서는 에너지 요구량이 증가할 수 있다. 반면, 활동성 크론병 환자에서는 이화작용(catabolism)으로 인해 안정 시 에너지 소비량(resting energy expenditure, REE)이 감소하기도 한다. 비록 일부 환자에서 REE가 증가할 수 있으나, 질병 활동기에는 신체활동 수준의 감소로 인해 전체 에너지 소비량은 정상 수준으로 유지되는 경우가 많다.<sup>13</sup>

#### 2) 단백질

활동성 IBD 환자는 단백질 요구량이 증가하므로, 일반 건강인 권장량보다 증가된 1.2-1.5 g/kg/day 수준으로 단백질 섭취를 권장한다. 관해기에는 단백질 요구

량이 일반 건강인과 유사하므로, 1 g/kg/day 정도로 제공하는 것이 적절하다. 다만, IBD 환자에서 식욕 저하 및 식이 제한이 흔하게 발생하므로, 스테로이드를 복용 중이거나 금식 중인 환자에서는 경장영양(enteral nutrition)이 단백질 대사에 긍정적인 영향을 줄 수 있다.<sup>13</sup>

#### 3) 미세영양소

미세영양소는 미량원소와 비타민을 지칭하며, 여러 대사 과정이 잘 이루어지게 함으로써 정상 신체 기능을 유지하게 하는 중요한 영양소이다. 미량원소에는 아연, 셀레늄, 요오드, 구리, 크롬, 망간, 불소 등이 포함되며, 비타민은 대개 수용성 비타민B (B1, B6, B9, B12)와 비타민C 및 지용성 비타민 A, D, E, K가 중요하게 언급된다. 이는 정상적인 식이 섭취로 충분히 보충이 되지만, 다양한 질환, 특히 장 질환 발생으로 경구 섭취량이 부족 시 심각한 결핍이 초래될 수 있다.

IBD 환자는 관해기 포함 전반에 걸쳐 정기적으로 미세영양소 결핍 여부를 평가받아야 하며, 결핍이 확인되면 적절하게 교정해야 한다. IBD 환자는 설사, 흡수장애, 장 기능부전, 질환 활동성에 동반된 식욕부진 등으로 인해 미세영양소 결핍에 취약하다.<sup>13</sup> 예컨대, 칼륨, 칼슘, 인, 마그네슘은 설사가 만성적으로 지속되거나, 소장의 활동성 염증이 있거나 심한 영양 결핍으로 재급식증후군(refeeding syndrome)이 있을 때 측정하고 모니터링할 것을 권한다. 만성 출혈 환자에서는 철 결핍, 담즙 배액이 증가하면 구리 결핍이 가능하다. 소장내 활동성 염증이 심한 크론병의 경우 비타민D, 비타민B12의 측정이 필요하며 철 결핍성 빈혈 유무도 확인이 필요하다. 약물과의 상호작용으로 흡수가 방해되어 미세영양소 결핍이 발생할 수 있는데, 설파살라진(sulfasalazine)과 메토폅렉세이트(methotrexate)는 엽산의 흡수 방해, 스테로이드는 칼슘, 아연, 인의 흡수 방해, 비타민C의 대사와 비타민D 저항성을 손상시킨다. 흡수 장애는 염증 혹은 절제, 우회(bypass) 혹은 장루에 의하여 발생할 수 있다.<sup>15</sup> 대부분의 미세영양소는 공장(cecum)의 근위부 200 cm에서 주로 흡수되나, 담즙산, 지방, 지용성 비타민, 비타민B12는 회장 말단 100 cm 길이의 특정 부위에서만 흡수된다.<sup>16</sup> 따라서 절제 위치에 따라 영향을 받는 미세영양소 종류가 달라질 수 있다. 오랜 기간 경정맥영양(parenteral nutrition)에 의존하는 경우, 경정맥 영양액에 포함되어 있지 않은 미세영양소들의 결핍이 가능하다. 따라서, 투여 수액에 비타민B1, 아연, 구리, 셀레늄, 크롬 등이 적정량으로 포함되어 있는지 확인해야 한다. 경장영양중에는 대부분의 미세영양소 수치가 개선되

나, 카로티노이드(carotenoid) 농도는 유의미하게 감소하였다는 보고가 있다.<sup>17</sup> 또한, 영양지원을 시행할 때는 미세영양소 보충도 함께 이루어져야 재급식증후군을 예방할 수 있다. 수일간 영양 결핍 상태가 지속된 IBD 환자에서는 재급식증후군의 위험성이 높기 때문에, 이러한 고위험군 환자에서는 재급식증후군에 대한 예방 조치와 개입이 반드시 이루어져야 하며, 특히 인과 티아민 보충에 유의해야 한다.<sup>13</sup>

일반적으로, IBD 환자가 관해기에 있고 뚜렷한 결핍 증상이 없더라도 주요 미세영양소인 비타민D, 엽산, 철, 비타민B12를 최소 연 1회 이상 혈액검사를 통해 평가해야 한다. 단, 혈중 미세영양소 농도는 급성기 반응물(acute phase reactant)로 작용할 수 있어, 활동성 염증 상태에서 정확한 해석에 주의가 필요한데 페리틴과 구리는 염증 시 상승하고, 엽산, 셀레늄, 아연은 감소한다.<sup>8</sup> 멀티비타민 보충으로 대부분의 결핍을 보완할 수 있지만, 철, 아연, 비타민 D는 별도의 보충 요법이 필요하다.<sup>13</sup> 심한 질병 염증 반응, 감염 등의 임상 상태에서는 미세영양소의 대사 요구량이 증가하여 권장 투여량도 증가할 수 있고, 때로는 혈중 농도를 측정하는 것보다 결핍이 의심되는 영양소를 투여하였을 때 증상 혹은 혈액 검사 지표가 호전되는지를 확인하는 것이 더 유용할 수 있다. 예컨대, 혈청 아연 농도는 심한 결핍 상태에서만 유용하므로 대개 임상 증상이 뚜렷하다면 신장과 간기능이 양호한 환자에서 우선 투여 후 증상의 호전을 지켜보는 경우가 흔하다. 비타민B1도 임상적 의심 하에 투여하는 경우가 대부분이다.<sup>15</sup>

### (1) 철

빈혈은 IBD에서 가장 흔한 장외 증상이며, 모든 연령의 IBD 환자에서 빈혈 여부에 대한 정기적인 평가가 필요하다. IBD에서 흔한 빈혈 형태는 철 결핍성 빈혈, 만성질환 관련 빈혈, 앞서 언급한 두 가지 빈혈이 혼합된 혼합형 빈혈이 있고, 전혈구수, 페리틴, CRP를 포함해야 한다. 관해기나 경증의 활동성을 보일 경우 6-12개월마다 평가하며, 활동성 질환의 경우 최소 3개월마다 검사해야 한다.<sup>13</sup>

질병 활동성이 없는 경우 페리틴 <30 µg/L이면 철 결핍성 빈혈로 진단 가능하나, 활동성 IBD의 경우 페리틴 수치가 100 µg/L까지 높아도 철 결핍일 수 있다. 따라서, 페리틴이 100 µg/L 이상이면서 트랜스페린 포화도 <20%이면 만성질환 관련 빈혈을 의심하며, 페리틴이 30-100 µg/L 사이면 두 가지 빈혈이 혼재된 상태일 수 있다.<sup>18</sup>

철 결핍성 빈혈이 확인된 모든 IBD 환자에서 빈혈 교정 및 철 저장량의 정상화를 위해 철분 보충 요법이 권장된다. 경구철분제에 부작용이 없는 임상적으로 안정된 질환 상태의 IBD 환자에서 경증의 빈혈이 관찰된다면, 경구 철분제를 1차 치료로 고려할 수 있다. 다만, ECCO(European Crohn's and Colitis Organisation) 가이드라인에서는 활동성 IBD 환자에서 경구 철분제의 부작용이 있거나 헤모글로빈 수치가 10 g/dL 미만인 경우 정주 철분제를 1차 치료로 권고하고 있다.<sup>18</sup> 필요한 철분량 산정은 기저 헤모글로빈 수치와 체중을 기준으로 하며, 철 결핍성 빈혈을 정주 철분제로 성공적으로 치료한 후에는 페리틴 수치가 100 µg/L 미만이 되거나, 헤모글로빈이 성별 기준치(남성 13 g/dL, 여성 12 g/dL) 미만으로 감소할 경우 즉시 재보충 치료를 시작해야 한다.<sup>18</sup>

### (2) 비타민D

활동성 질환 상태, 스테로이드 치료 중이거나 저 비타민D혈증이 의심되는 IBD 환자는 혈청 25(OH) 비타민 D 상태를 모니터링해야 하며, 필요 시 칼슘/비타민D 보충제를 투여하여 골감소증이나 골다공증을 예방해야 한다. IBD 환자에서 골밀도 감소의 주요 위험 인자는 저 비타민D혈증, 남성, 아시아 인종, 크론병, 낮은 체질량지수, 식이 제한 및 유제품 회피, 낮은 칼슘 및 아연 섭취, 활동성 질환 및 스테로이드 사용 등이 알려져 있으며, 연령 및 진단 당시 나이는 일관된 결론이 없다.<sup>13</sup> 44명의 소아 IBD 환자를 대상으로 한 무작위대조연구에 따르면, 저 비타민 D혈증 환자에서 고용량 300,000 IU 1회 요법이 50,000 IU 6주간 투여와 유사한 효과와 안전성을 보였다.<sup>19</sup> 성인 IBD 환자를 대상으로 한 무작위대조연구에서는, 매달 150,000 IU의 비타민D 보충이 저 비타민D혈증 치료에 효과적이었다는 보고가 있다.<sup>20</sup>

## 5. 흡수장애 및 장루/누공 환자의 영양 평가

### 1) 고옥살산뇨증(Hyperoxaluria)과 지방흡수장애

고옥살산뇨증(Hyperoxaluria)이 있는 IBD 환자에서 지방 흡수 장애가 동반되는 경우가 빈번하다. IBD에서 대표적인 흡수 장애는 다발성 장 절제나 단장증후군으로 인해 발생하는 경우로, 가장 중증의 합병증이며 다학적 접근이 필요하다. 78명의 성인 장 기능부전 환자를 대상으로 한 덴마크 연구 결과를 따르면, 환자의 15%가 IBD에 의한 것으로 확인되었다.<sup>21</sup> 또한, 말단회장 절제 혹은 염증에 의해 담즙산 흡수가 저하되면, 대장에서 세균에 의해 결합해제(deconjugation)가 되어 삼투성 설

사나 지방 흡수 장애를 유발할 수 있다.<sup>22</sup> 칼슘과 옥살산의 결합이 장내에서 저해되어 옥살산이 더 많이 흡수되고, 결과적으로 소변 내 옥살산 농도가 증가하여 신장 결석(특히 칼슘 옥살산 결석)의 위험이 높아진다. 24시간 소변 검사로 옥살산, 칼슘, 구연산 등의 수치를 확인하며 반복되는 결석이나 고옥살산뇨증은 신장 손상 위험이 있으므로 정기적인 검사를 요한다.<sup>15</sup>

## 2) 장루/누공

심한 설사 또는 고배출 공장루나 회장루(high output jejunostomy or ileostomy)가 있는 IBD 환자에서는 체액 배출량과 소변 내 나트륨 농도를 모니터링해야 하며, 이에 따라 수분 섭취를 조절할 수 있다. 이를 위해 저삼투성 수액은 줄이고, 생리식염수 용액은 증가시키되, 고삼투성 수액은 제한해야 하며, 체액 배출을 증가시킬 수 있는 식품 불내증(intolerance)에 대한 고려도 필요하다.<sup>13</sup> 고배출 장루(high output stoma)를 지속적으로 가지고 있는 환자의 경우, 수액 및 전해질 보충을 위한 경정맥영양이 필요할 수 있다. 배출량이 적은 말단 회장 또는 대장에 위치한 원위부 누공을 가진 크론병 환자는 일반적인 식이를 포함한 경장영양만으로도 대부분 영양지원이 가능하다. 하지만, 말단 회장 상부에 존재하는 누공이 있거나 매우 높은 배출량을 보이는 크론병 환자는 부분 또는 전 경정맥영양을 통한 영양지원이 필요하다.<sup>13</sup>

누공으로 인한 장 기능부전이 있는 경우, 식이요법 최적화와 함께 맞춤형 경정맥영양을 병행할 수 있다. 이때 경정맥영양은 수분 요구량과 에너지/단백질 요구량을 구분하여 조절해야 한다. 크론병에 의한 장피부 누공 환자 48명을 대상으로 한 연구에서, 단백질 분해 펩타이드 기반의 경장영양을 3개월간 제공한 결과, 62.5%에서 누공이 성공적으로 폐쇄되었다. 이는 염증 상태 및 영양 상태 개선에 따른 결과로 해석된다.<sup>23</sup>

## 결론

만성 장질환 환자에서의 영양 상태 평가 및 영양불량에 대한 조치의 중요성이 강조되고 있다. 영양불량은 만성 장 질환을 악화시켜 증상의 중증도를 높이고 삶의 질을 저하시킬 뿐 아니라 의료비 부담도 증가시킨다.<sup>8</sup> 반대로, 적절한 영양관리는 증상 조절, 치료 반응 향상, 전반적인 삶의 질 증진에 기여할 수 있다. 다양한 영양 검색 및 평가 도구들이 개발되어 있는 만큼 각 기관의 현실에 맞게 이용하여 체계적인 영양 평가 및 진단이 이루어지

도록 해야하며, 영양불량을 조기에 인식하고 적절히 개입하는 것이 중요하다 할 것이다.

## 참고문헌

1. Furman D, Campisi J, Verdin E, et al. Chronic inflammation in the etiology of disease across the life span. *Nat Med* 2019;25:1822-1832.
2. Stumpf F, Keller B, Gressies G, Schuetz P. Inflammation and Nutrition: Friend or Foe? *Nutrients*. 2023;15:1159.
3. Fleck A. Clinical and nutritional aspects of changes in acute-phase proteins during inflammation. *Proc Nutr Soc* 1989;48:347-354.
4. Wunderle C, Martin E, Wittig A, et al. Comparison of the inflammatory biomarkers IL- 6, TNF- $\alpha$ , and CRP to predict the effect of nutritional therapy on mortality in medical patients at risk of malnutrition : A secondary analysis of the randomized clinical trial EFFORT. *J Inflamm (Lond)* 2025;22:16.
5. Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. 'Malnutrition Universal Screening Tool' predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. *Br J Nutr* 2006;95:325-330.
6. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22:415-421.
7. Chang DK. Hospital malnutrition. *Intest Res* 2013;11:238-242.
8. Kim S-E. Nutritional Screening and Assessment in Hospitalized Patients. *Korean J Gastroenterol* 2015;65:336-341.
9. Kirkpatrick SI, Vanderlee L, Raffoul, A, et al. Self-Report Dietary Assessment Tools Used in Canadian Research: A Scoping Review. *Adv Nutr* 2017;8:276-289.
10. Zawada ET Jr. Malnutrition in the elderly. Is it simply a matter of not eating enough? *Postgrad Med* 1996;100:207-208.
11. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (under-nutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012;36:275-283.
12. Adams DW, Gurwara S, Silver HJ, et al. Sarcopenia is common in overweight patients with inflammatory bowel disease and may predict need for surgery. *Inflamm*

- Bowel Dis 2017;23:1182-1186.
13. Bischoff SC, Bager P, Escher J, et al. ESPEN guideline on Clinical Nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin Nutr* 2023;42:352-379.
  14. Tang H, Yang M. Nutritional Assessment in Patients with Chronic Diseases: Tools, Challenges, and Future Directions. *Nutrients* 2023;15:4794. 8
  15. Kim S-E. Micronutrient Deficiencies That Should Be Considered in Intestinal Diseases. *Korean J Med*. 2018;93:525-531.
  16. Kiela PR, Ghishan FK. Physiology of intestinal absorption and secretion. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2016;30:145-159.
  17. Gerasimidis K, Talwar D, Duncan A, et al. Impact of exclusive enteral nutrition on body composition and circulating micronutrients in plasma and erythrocytes of children with active Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis* 2012;18:1672-1681.
  18. Dignass AU, Gasche C, Bettenworth D, et al. European consensus on the diagnosis and management of iron deficiency and anaemia in inflammatory bowel diseases. *J Crohns Colitis* 2015;9:211-222.
  19. Lee R, Maltz RM, Crandall WV, et al. Single high-dose vitamin D3 supplementation in pediatric patients with inflammatory bowel disease and hypovitaminosis D. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020;70:e77-80.
  20. Tan B, Li P, Lv H, Yang H, Li Y, Li J, et al. Treatment of vitamin D deficiency in Chinese inflammatory bowel disease patients: a prospective, randomized, open-label, pilot study. *J Dig Dis* 2018;19:215-224.
  21. Lorentsen R, Munck LK, Wildt S. Parenteral therapy and complications in patients with intestinal failure in a regional unit. *Scand J Gastroenterol* 2017;52:1326-1330.
  22. Hebuterne X, Filippi J, Al-Jaouni R, Schneider S. Nutritional consequences and nutrition therapy in Crohn's disease. *Gastroenterol Clin Biol* 2009;33:S235-244.
  23. Yan D, Ren J, Wang G, Liu S, Li J. Predictors of response to enteral nutrition in abdominal enterocutaneous fistula patients with Crohn's disease. *Eur J Clin Nutr* 2014;68:959e63.

## 장질환 진단을 위한 영상검사의 선택: CT, MRI, 초음파 언제 활용할까?

유명원

연세대학교 의과대학 영상의학과

### 서론

여기에서는 만성 염증성 장질환을 중심으로 영상검사법의 선택에 대해서 설명하고자 한다. 만성 장질환의 질병 및 합병증의 진단, 치료반응 평가 등 전반에 걸쳐 비침습적 cross-sectional imaging이 중요한 역할을 한다. 대표적으로 전산화 단층촬영(computed tomography, CT), 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI), 초음파(ultrasonography)가 있으며, European Crohn's and colitis organization (ECCO), the european society of gastrointestinal and abdominal radiology (ESGAR), the european society of pathology(ESP), and the international bowel ultrasonography group (IBUS) guideline을 기준으로 각각의 특징과 그 쓰임새에 대해서 살펴보겠다.

### 본론

#### 1. Imaging Modalities: IUS, CT, and MRE

Intestinal ultrasound (IUS), CT, and MR enterography (MRE) are mainly used to evaluate patient disease activity before and after treatment and to check for complications

▶ **All newly diagnosed CD patients should undergo small bowel assessment with intestinal ultrasound, MR enterography and/or capsule endoscopy.**<sup>1</sup>

▶ **Symptomatic small bowel disease can be investigated with MR enterography, IUS, and/or small bowel capsule endoscopy.**<sup>1,2</sup>

Why not CT? because...

CT shows similar diagnostic accuracy to MR, but MR is preferred to CT due to radiation exposure, especially in young patients. CT should be reserved for the emergency setting, if IUS and MRI are unavailable, or beyond working hours

Dose exposure must be minimized by optimizing acquisition parameters, use of tube current modulation, and iterative reconstruction, and cumulative radiation exposure should be monitored.<sup>2</sup>

Low radiation CT enterography can be an alternative in older patients. CT yields images of higher spatial resolution and greater agreement between radiologists, and high detection rate of complications.

Therefore, generally, MRE or IUS are recommended rather than CT.

#### <Preparations for IUS and MRE>

**IUS; fasting is usually not required, routine use of oral contrast is not recommended but may be used in specific scenarios to increase visualization of the small bowel.**

MRE should be obtained with suitable oral contrast such as mannitol or PEG. Contrast enhancement using IV gadolinium is suggested for assessment of perianal fistulizing disease. Routine use of contrast enhancement with gadolinium may not be necessary.<sup>3,4</sup>

## 2. Clinical Scenarios

### <Initial Diagnosis>

Based on combination of clinical symptoms, laboratory tests, endoscopy, histology and imaging.

**First-line imaging for diagnosis and determining disease extent;** MRI, IUS or both are recommended but MRI is more preferred to IUS due to its consistent accuracy regardless of disease location or phenotype.<sup>3</sup>

According to METRIC trial,<sup>5</sup> both MRI and IUS are accurate but...

Small bowel disease presence and location, MRI>IUS (sens 80%, spe 95% vs. sens70%, spe 81%)

Colonic disease presence in newly diagnosed pt, IUS>MRI (sens 67% vs. 47%)<sup>6</sup>

### <Disease Severity>

Validated cross-sectional imaging indices to assess and monitor disease activity and therapeutic response in patients with IBD

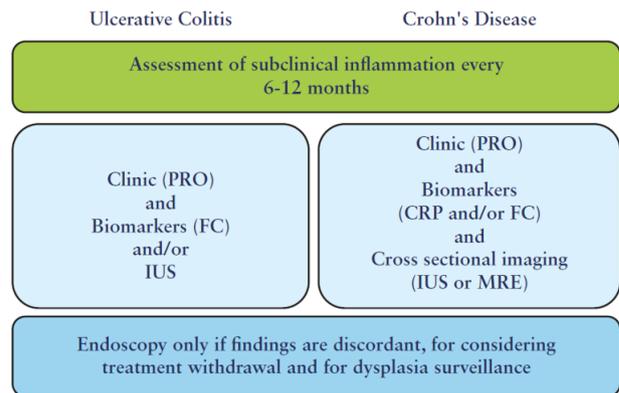
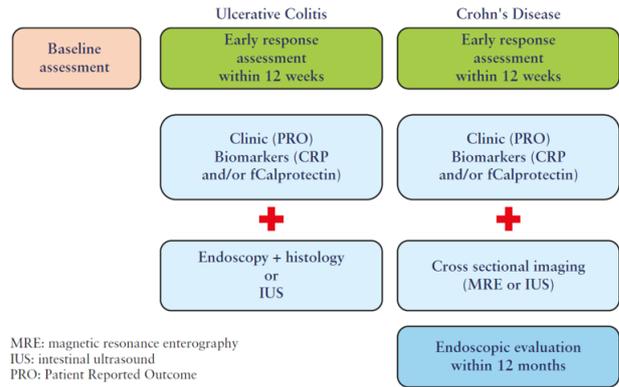
### <Disease Monitoring>

- **Ulcerative colitis (UC) early response** - clinical, biochemical, and endoscopic or ultrasonographic response assessment (within 12weeks)

- **UC in stable remission** - clinical (patient reported outcome), biomarkers (fecal calprotectin, CRP),

IUS or combinations to monitor for disease relapse

- **UC with new or worsening GI symptoms**- fecal calprotectin, cross-sectional imaging, lower endoscopy or combination; to exclude alternative



Monitoring transmurals healing; MRI and IUS have similar diagnostic value<sup>3</sup>

	Intestinal ultrasonography	Magnetic resonance enterography
Advantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noninvasive, radiation-free</li> <li>- No need for oral or IV contrast media</li> <li>- Assessment of terminal ileum and colon</li> <li>- Assessment of transmural and extramural activity</li> <li>- Real-time assessment of bowel motility</li> <li>- Possible to use Doppler technique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiation-free</li> <li>- Assessment of small bowel</li> <li>- Assessment of transmural and extramural activity</li> <li>- Validated activity scores (MaRIA/CDMI)</li> <li>- Assessment of complications, especially for complex fistula</li> <li>- Assessment of deep-seated pelvic disease</li> </ul>
Disadvantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator-dependent</li> <li>- Limited by gas-filled bowel or obesity</li> <li>- Limited assessment of the proximal ileum, jejunum, transverse colon, and rectum</li> <li>- Less validated scoring systems for disease activity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Time-consuming</li> <li>- Requires bowel distention with oral contrast</li> <li>- Requires IV contrast medium</li> <li>- Requires frequent breath-holdings by patients</li> </ul>
Preferred clinical situations	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Short disease extent</li> <li>- L2 and L3 disease (colon and ileocolic)</li> <li>- Non-complex B1 phenotype (inflammatory)</li> <li>- Evaluation of bowel wall layers and ulceration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baseline study: disease extension, location, and behavior</li> <li>- Long disease extent</li> <li>- L1 and L3 disease (ileal and ileocolic)</li> <li>- B2-3 phenotype (stricturing, penetrating, or complex)</li> <li>- Presence of perianal disease</li> </ul>

etiologies like *Clostridioides difficile* or CMV colitis

- **Crohn's disease (CD) baseline assessment** before treatment- clinical, biochemical, endoscopy, IUS or MRE, capsule endoscopy or combinations

- **CD early response within 12 weeks**- clinical, biochemical, IUS or MRE, and endoscopic assessment

- **CD disease monitoring after withdrawal**- clinical sx, biomarkers, IUS or MRE for early disease recurrence

- **Perianal CD monitoring; endoscopy+ MR**, transrectal ultrasonography in the absence of anal stenosis, transperineal ultrasonography might be used alternatively

- **Postoperative follow-up**; IUS or MRE with FC 3-6 months to detect early recurrence

#### <Assessment of Complications>

▶ **Extramural complications in CD (fistulae and abscesses) should be monitored by cross-sectional imaging, including IUS or MRI or both in combination with clinical and laboratory parameters.**<sup>1</sup>

MRE and IUS show similar diagnostic accuracy but MR found a greater number of fistulae and abscesses than IUS, and MR is more suitable for the assessment of deep pelvic pathology than IUS.<sup>3,4</sup>

- **Stenosing CD**- MRE>IUS and CTE for determining the extent of fibrosis

MRE, IUS and CTE, similar sensitivity and specificity for diagnosing small bowel strictures

CTE in emergency when MRE, IUS or both are not available

Classifying strictures, determining inflammatory components among modalities? not decided

- **Penetrating CD**- MRE, MRI, IUS or combinations to detect penetrating disease and abscesses in CD

If the first test is inconclusive in the presence of high clinical suspicion, additional imaging such as MRI, CT, IUS or combinations

MRI (or CT)>IUS for deep intra- and retroperitoneal abscesses

- **Perianal CD**- digital rectal exam, pelvic MRI or

TRUS and an examination under anesthesia

TPUS could be used alternatively

Suspected toxic megacolon, CT> abdominal radiography for diagnosis and assessment

- **Suspected leakage** after an ileal pouch-anal anastomosis- combination of clinical, laboratory, imaging (MRI, CT, fluoroscopy or combinations) or endoscopic assessment

- **Bleeding**- endoscopy to assess and treat intestinal bleeding. CT angiography in suspected severe small bowel bleeding

- **Early or late anastomotic leaks** after surgery- CT>

- **Pouch complications**- pouchoscopy with biopsies for the evaluation of pouchitis. MRI, TPUS, CT might be feasible alternatives, particularly for detection of extramural pouch complications.

#### <Pregnant Women with IBD>

IUS or abdominal MR without IV gadolinium are the safest techniques to examine pregnant woman in whom IBD is known or suspected, regardless of the trimester.

Endoscopy should be reserved for situations where IUS or MRE are insufficient (ECCO-ESGAR-ESP-IBUS guideline on diagnostics and monitoring of patients with IBD, 2025 JCC)

### 3. Disease Location According to Montreal Classification (L: Location)

L1 (ileal type); MR>IUS, greater sensitivity for extent and presence of small bowel disease<sup>5</sup> IUS is less accurate for determining the disease extent<sup>7,8</sup>

L2 (colon type); IUS>MRE<sup>5</sup>

L3 (ileocolic type); all IUS, MRE and CT are good

### 4. Disease Behavior According to Montreal Classification (B: Behavior)

B1 (Inflammatory): both IUS and MRE are good for noncomplex inflammatory disease

B2 (Strictureing): Cross-sectional imaging should be used to detect small bowel strictures. The pre-

ferred methods are MRI and/or IUS

B3 (Penetrating): Cross-sectional imaging (IUS, MRI and CT) can detect internal penetrating disease and intra-abdominal abscesses with varying accuracy. MR is preferable to IUS for deep-seated fistulae or abscesses or pelvic fistulae

MRE was superior for detecting enteroenteric fistulae, good concordance between IUS and MRE for disease location, strictures, and abscesses.

B4; combined, MRE>IUS

## 요약

만성 장질환을 비롯한 소장질환의 진단 및 치료 후 반응평가, 주기적인 추적검사로 MRE 또는 IUS가 추천되며 CT의 경우 방사선 조사의 위험성으로 인해 일차 검사로 추천되지는 않는다.

자기공명영상 검사는(MR enterography) 치료 전 진단평가, 복합 합병증, 항문 질환을 동반한 경우들에 추천되며 disease extent를 보는데 더 정확하고 질병 위치에 대한 영향이 적어 소장전반에 대한 평가에 적합하다.

장초음파는(intestinal ultrasound) 대장 질환의 진단 및 치료반응 평가에 더 적합하며 소장의 경우 ileocolic disease에는 유용하나 proximal small bowel, deep pelvic location등의 병변 평가에는 제한이 있다. 그러나, 금식, 경구 또는 정맥용 조영제 사용 없이도 검사가 가능하여 환자에게 가장 편리한 검사이다.

전산화 단층촬영검사는 일차검사로 추천되지는 않으나 접근성이 좋아 응급검사 필요 시, 만성 염증성 장질환 이외 다른 질병의 감별, 출혈, 감염 등의 원인 감별 등에 유용하다.

만성 염증성 장질환의 경우 진단부터 치료와 이후 모니터링 전반에 영상검사가 중요한 역할을 하므로 가이드라인에 맞춰 적절한 검사를 선택하는 것이 환자의 치료 방향 결정과 질병관리에 중요하겠다.

## 참고문헌

1. Maaser C, Sturm A, Vavricka SR, Kucharzik T, et al. Eu-

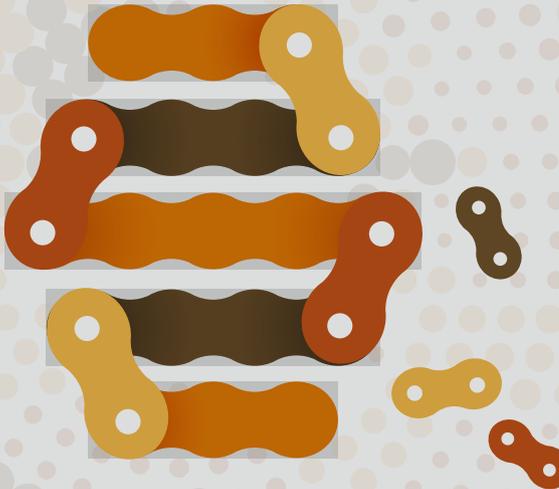
ropean Crohn's and Colitis Organisation [ECCO] and the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology [ESGAR]. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications. J Crohns Colitis. 2019 Feb 1;13(2):144-164.

2. Sturm A, Maaser C, Calabrese E, Annese V, Fiorino G, et al. European Crohn's and Colitis Organisation [ECCO] and the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology [ESGAR]. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 2: IBD scores and general principles and technical aspects. J Crohns Colitis. 2019 Mar 26;13(3):273-284
3. Torsten Kucharzik, Stuart Taylor, Mariangela Allocca, et al. ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guideline on Diagnostics and Monitoring of Patients with Inflammatory Bowel Disease: Part 1: initial diagnosis, monitoring of known inflammatory bowel disease, detection of complications, Journal of Crohn's and Colitis, Volume 19, Issue 7, July 2025, jjaf106
4. Henit Yanai, Roger Feakins, Mariangela Allocca, et al. ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guideline on Diagnostics and Monitoring of Patients with IBD: Part 2, Journal of Crohn's and Colitis, 2025;, jjaf107
5. Taylor SA, Mallett S, Bhatnagar G, Baldwin-Cleland R, et al. METRIC study investigators. Diagnostic accuracy of magnetic resonance enterography and small bowel ultrasound for the extent and activity of newly diagnosed and relapsed Crohn's disease (METRIC): a multicentre trial. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2018 Aug;3(8):548-558.
6. You MW, Moon SK, Park SJ. How to use intestinal ultrasonography in patients with Crohn's disease: its role in the assessment of disease activity and disease monitoring in the era of the treat-to-target strategy. <https://doi.org/10.14366/usg.25079>
7. Castiglione F, Mainenti PP, De Palma GD, et al. Non-invasive diagnosis of small bowel Crohn's disease: direct comparison of bowel sonography and magnetic resonance enterography. Inflamm Bowel Dis. 2013 Apr;19(5):991-8.
8. Moran GW et al. British society of gastroenterology guidelines on IBD, Gut 2025;74:s1-s101

제 4회의장 (그랜드 4+5+6)

# D-1. 장초음파 시대의 시작: 필수 역량으로 실전 완성하기

좌장: 최창환 (중앙의대)  
이창균 (경희의대)



2025  
대한장연구학회  
연수강좌

## 장초음파의 글로벌 도입 현황과 임상적 가치

황성욱

울산대학교 의과대학 내과학교실

### 서론

염증성 장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD)은 크게 크론병(Crohn's Disease, CD)과 궤양성 대장염(Ulcerative Colitis, UC)으로 나뉘어지며, 소화관의 염증이 지속되는 만성 난치성 질환입니다. 이 질환은 협착, 누공, 그리고 대장, 소장암과 같은 심각한 합병증을 유발할 수 있어 환자의 삶의 질에 큰 영향을 미칠 수 있습니다. IBD 치료의 주요 목표는 내시경 관해(Endoscopic remission), 전층 관해(Transmural remission) 등을 통해, 장기적인 임상적 관해(Clinical remission)를 유지하며 IBD 합병증을 예방하는 것입니다. 그러나 임상적 관해가 항상 내시경 관해 혹은 전층 관해와 일치하지 않으며, 빈번한 내시경, CT, MRI 검사는 환자에게 큰 부담이 될 수 있습니다. 이러한 이유로, 대변 칼프로텍틴(Fecal calprotectin, FC)과 C-반응성 단백질(CRP)과 같은 염증성 바이오마커가 치료를 모니터링 하는 데 사용되지만, 대변은 수집이 어렵고 검사 시일이 필요하며, C-반응성 단백질은 IBD에서 유용성이 크게 떨어집니다. 이에 따라 비침습적이고 객관적으로 장 염증을 평가할 수 있는 대체 방법의 필요성이 커지고 있습니다.

장초음파(Intestinal Ultrasound, IUS)는 IBD의 질병활성도를 평가하고 모니터링 하는데 중요한 도구로 부상하고 있습니다. IUS는 비침습적이며, 방사선 노출이 없고, 실시간으로 시행할 수 있으며, 소장/대장, 장간막, 그리고 주변 구조물들을 고해상도로 평가할 수 있습니다. 이러한 장점으로 서구권에서는 이미 널리 사용되고 있으며, 최근 아시아 지역에서도 그 관심도가 점차 높아지고 있습니다. IUS는 질병 활성도와 합병증을 실시간으로 객관화하여, 치료 및 임상적 의사결정을 돕는 데 중

요한 역할을 하고 있습니다.

### 본론

#### 1. 장초음파의 기본

IUS는 장벽의 모든 층을 시각화하고, 각 층의 두께와 구조를 분석하여 염증의 유무와 정도를 평가할 수 있습니다.

##### 1) 장벽 층의 시각화

IUS에서 장의 층을 시각화할 때, 장벽은 다섯 개의 층으로 구분됩니다. 제1층: 장 내강과 점막 사이의 경계로, 고에코성(hyperechoic)을 보입니다. 제2층: 점막층으로, 저에코성(hypoechoic)으로 나타납니다. 제3층: 점막하층으로, 고에코성입니다. 제4층: 근육층(muscularis propria)으로, 저에코성을 보입니다. 제5층: 근육층과 장막(serosa) 사이의 경계로, 고에코성으로 나타납니다.

이러한 층의 두께는 장벽 두께(Bowel Wall Thickness, BWT)로 정의되며, 정상적인 대장 및 소장의 BWT는 3 mm 이하로 유지됩니다. 그러나 이러한 기준은 절대적이지 않으며, S상결장은 4 mm까지 정상일 수 있으며, 소장의 경우에는 염증이 있더라도 3 mm 이하일 수 있습니다. 일반적으로 가장 염증이 심한 부위에서 장벽 두께를 측정합니다.

##### 2) 혈류량 평가

염증 평가의 중요한 또 다른 요소는 혈류량 평가입니다. 혈류는 림버그(Limberg) 분류에 따라 반정량적으로 기술되며, modified Limberg score도 사용되고 있

습니다. 혈류가 감지되지 않는 경우를 CDS 0으로 분류하며(장벽 두께와 관계없이), 장벽 내 점 모양의 신호는 CDS 1 (Limberg 2와 동등), 장벽 내 선 모양의 신호는 CDS 2 (Limberg 3과 동등), 그리고 장벽을 넘어 확장된 선 모양의 신호는 CDS 3(Limberg 4와 동등)으로 분류됩니다.

### 3) 장벽 층화의 평가

정상 장벽은 명확한 층화를 보여주며, 이를 정상적인 장벽 층화(Bowel Wall Stratification, BWS)라고 합니다. 그러나 크론병(CD)과 궤양성 대장염(UC)과 같은 염증성 장질환에서는 이러한 층화가 변형될 수 있습니다.

4) 그 외 inflammatory mesenteric fat, 림프절, 복수 등을 평가할 수 있습니다. 만약 협착이 있는 경우 염증 부위의 길이, 협착부위 내강 길이, dilatation 존재 여부 (diameter > 25 mm)를 확인해야 합니다. 그 외 fistula, abscess 등도 확인할 수 있습니다.

## 2. 장초음파의 글로벌 도입 현황과 임상적 가치

전 세계적으로 장초음파의 도입은 최근 10여 년간 가속화되고 있으며, 유럽에서는 이미 IBD 진료 표준의 한 축으로 자리 잡았습니다. IBUS 그룹(International Bowel Ultrasound Group) 주도의 교육·인증 프로그램을 통해 전문 인력 양성과 기술 표준화가 빠르게 진행되고 있습니다. 특히 독일, 이탈리아, 네덜란드, 덴마크 등에서는 IUS가 외래 추적 관찰의 1차 영상 도구로 사용되고 있으며, 유럽 ECCO 학회에서는 IUS를 질병 모니터링의 핵심 영상 기법 중 하나로 권고하고 있습니다. 북미에서도 과거 상대적으로 제한적으로 사용되었으나, 최근 Crohn's & Colitis Foundation과 주요 학술단체를 중심으로 IUS 교육과 표준화 노력이 활발히 진행되고 있습니다 (iUSCAN). 호주에서도 GENIUS 그룹(The Gastroenterology Network of Intestinal Ultrasound)이 활발히 활동하고 있으며, 아시아에서는 AOCC(Asian Organization for Crohn's & Colitis) 멤버 국가와 주위 아시아 국가들에서도 확산되고 있습니다. 이러한 국제적 확산은 비침습적, 반복 가능하며 비용 효율적인 특성을 가진 IUS의 장점이 전 세계적으로 공감대를 얻고 있음을 반영합니다.

임상 현장에서 IUS의 가치는 진단과 치료 모니터링 전반에 걸쳐 확인되고 있습니다. 초기 진단 단계에서는 장벽 두께, 층화 소실, 혈류 증가, 장간막 지방변화 등의 소견을 종합해 질병의 활성도와 범위를 신속히 파악할 수

있으며, 이는 치료 전략 수립과 시술 필요성 판단에 즉각적으로 활용됩니다. 치료 중에는 수주 단위로 반복 평가가 가능하며, 조기 치료 반응 여부를 확인하고 치료 약제의 변경이나 용량 조절 여부를 신속히 결정할 수 있습니다. 또한 협착, 누공, 농양 등의 합병증 진단에서 높은 정확도를 보여, 추가 영상검사나 외과적 개입의 필요성을 판단하는 데 유용합니다. 최근에는 treat-to-target 전략의 핵심 모니터링 도구로 자리 잡으면서, 내시경 기반 평가와 상호 보완적 관계를 이루고 있으며, 인공지능 분석, 초음파 기기의 발전과 함께 향후 임상 활용 범위가 더욱 확장될 것으로 기대됩니다.

## 결론

장초음파는 IBD의 진단과 치료 모니터링에서 증추적 역할을 할 것으로 기대하고 있습니다. 높은 진단 정확도와 재현성, 그리고 상대적으로 저렴한 비용으로 인해, IUS는 일상적인 추적 관찰에서 선호되는 영상 기법으로 자리 잡고 있습니다. 그러나 IUS는 골반 부위나 공장 등 특정 해부학적 부위에서는 제한적인 관찰만 가능하다는 점, 비만 환자에서의 어려움, 그리고 누공과 같은 합병증은 발견하는 데 제한이 있을 수 있다는 점을 명심해야 하겠습니다. 이러한 경우 MRI나 CT와 같은 영상학적 기법이 필요하며, 내시경 관해 평가, 조직검사, 암 감시 등을 위해서는 내시경 검사가 여전히 필수적입니다. 하지만 IUS의 잠재력은 단순한 진단 도구를 넘어, IBD 관리에 있어서 표적 치료 접근법을 지원하는 핵심 요소로 활용될 수 있으며, IUS가 가진 한계에도 불구하고 IBD 모니터링에서의 가치는 기존의 영상 기법들과 비교할 만합니다. 마지막으로 한국에서도 다양한 노력을 기울이며 활동을 진행하여 IBD 환자의 치료 성과를 향상시키려는 글로벌 노력에 기여해야 할 것입니다.

## 참고문헌

1. Chavannes M, Dolinger MT, Cohen-Mekelburg S, Abraham B. Aga clinical practice update on the role of intestinal ultrasound in inflammatory bowel disease: Commentary. Clin Gastroenterol Hepatol 2024.
2. Hoffmann JC, Ungewitter T. Role of intestinal ultrasound for ibd care: A practical approach. Diagnostics (Basel) 2024;14.
3. Calabrese E, Rispo A, Zorzi F, et al. Ultrasonography tight control and monitoring in crohn's disease during different biological therapies: A multicenter study. Clin

- Gastroenterol Hepatol 2022;20:e711-e22.
4. Kucharzik T, Wittig BM, Helwig U, et al. Use of intestinal ultrasound to monitor crohn's disease activity. Clin Gastroenterol Hepatol 2017;15:535-42 e2.
  5. Kucharzik T, Wilkens R, D'Agostino MA, et al. Early ultrasound response and progressive transmural remission after treatment with ustekinumab in crohn's disease. Clin Gastroenterol Hepatol 2023;21:153-63 e12.
  6. de Voogd F, Bots S, Gecse K, et al. Intestinal ultrasound early on in treatment follow-up predicts endoscopic response to anti-tnfalpa treatment in crohn's disease. J Crohns Colitis 2022;16:1598-608.
  7. Ilvemark J, Wilkens R, Thielsen P, et al. Early intestinal ultrasound in severe ulcerative colitis identifies patients at increased risk of 1-year treatment failure and colectomy. J Crohns Colitis 2024.
  8. Pruijt MJ, de Voogd FAE, Montazeri NSM, et al. Diagnostic accuracy of intestinal ultrasound in the detection of intra-abdominal complications in crohn's disease: A systematic review and meta-analysis. J Crohns Colitis 2024;18:958-72.

## 장초음파, 구조 이해부터 용어까지 핵심 정리

김 광 우

서울대학교 의과대학 내과학교실

### 서 론

전 세계적으로 염증성 장질환의 유병률이 급속히 증가하고 있으며, 분자 표적 치료제의 발전과 함께 treat-to-target 전략의 도입으로 객관적이고 반복 가능한 질병 활동도 모니터링의 중요성이 커지고 있다. 장 초음파(IUS)는 실시간 평가, 반복성, 비용 효과성, 안전성을 갖춘 비침습적 point-of-care 도구로 주목받고 있다. IUS의 핵심 평가 지표는 장벽 두께, 컬러 도플러를 이용한 장벽 혈류 평가, 장벽 층상구조, 결장 팽대 보존, 장간막 지방 증식, 림프절 평가 등이다. 크론병에서 장벽 전층 치유 평가에 특히 유용하며, 중증 궤양성 대장염 환자에서 스테로이드 반응 예측에도 효과적이다. 그러나 IUS는 장 가스나 해부학적 구조로 인한 관찰 제한, 점막 표면의 세부 평가 한계, 조직학적 치유의 직접 평가 불가능 등의 제약이 있어 내시경 검사를 완전히 대체할 수는 없다. 표준화된 검사 절차와 평가 기준이 확립된다면 IUS는 IBD 일상 진료에서 더욱 광범위하게 활용될 수 있을 것이며, 향후 초음파 관해의 정의 확립과 신기술 도입을 통해 임상적 가치를 극대화할 수 있을 것으로 기대된다.

### 본 론

전 세계적으로 염증성 장질환(Inflammatory Bowel Disease, IBD)의 유병률과 발병률은 빠르게 증가하고 있다.<sup>1</sup> 치료 옵션과 전략, 특히 약물의 발전으로 임상적 예후는 더욱 더 향상되었다.<sup>2</sup> 현재 IBD 치료의 최적화를 위해 점막 치유(mucosal healing) 및 임상 관해(clinical remission)를 넘어서는 목표를 달성하기 위한 'treat-to-target' 전략이 널리 받아들여지고 있다.<sup>3</sup> 이에 따라 적절한 시기와 도구로 질병 활동도를 모니터링하는 것이 필수적인 과제가 되고 있다.

내시경 검사는 여전히 표준(gold standard)이지만, 장 준비가 필요하고 반복적인 검사 시 환자 부담이 크며, 내시경 관련 합병증의 가능성도 고려해야 한다.<sup>4</sup> CT나 MRI 역시 질병 활동도 평가에 유용하다고 알려져 있으나, 대기 시간, 금식이나 장 세척, 비용, 방사선 노출, 조영제 관련 부작용 등의 한계가 있다. 따라서 장 염증을 직접적이고 반복적으로 평가할 수 있는 비침습적이고 저비용이며, 재현성과 실시간성을 갖춘 검사에 대한 요구가 늘고 있었다.

장 초음파(Intestinal Ultrasound, IUS)는 현재로써 이러한 요구를 충족할 수 있는 유망한 검사 방법이다.<sup>5</sup> 기술의 발전으로 장 병변을 충분히 영상화할 수 있는 초음파 장비가 보급되었고, 여러 가이드라인에서도 IUS의 진단 및 모니터링의 유용성 및 적절성이 언급되고 있다.<sup>6,7</sup> IUS의 장점으로서는 (1) 환자 준비가 필요 없는 실시간 검사, (2) 반복 가능성, (3) 저비용, (4) 임신 중에도 검사가 가능할 정도로 매우 낮은 시술 관련 부작용 위험, (5) 장 병변과 장 외 합병증 모두 평가할 수 있는 범용성을 들 수 있다.<sup>8</sup>

여러 연구에서 IUS가 IBD의 모니터링에 유용하다고 보고하였으며, 중증 궤양성 대장염 입원 환자에서 조기 IUS가 스테로이드 반응을 예측할 수 있다는 연구도 있다.<sup>9</sup> 다만 IUS는 장 가스나 해부학적 특징 때문에 일부 장 분절을 평가하기 어려우며, 점막 표면을 세부적으로 관찰하기에는 한계가 있어 UC 관련 종양 감시에는 내시경을 대체할 수 없다. 또한 생검이 불가능하므로 UC의 조직학적 치유는 직접 평가할 수 없지만, 크론병에서는 장벽 전층 치유(transmural healing) 평가에 있어 내시경보다 유리할 수 있다.<sup>10</sup>

## 1. 검사 준비 및 절차

IUS를 시작하기 전 장비 세팅이 필요하다. B모드와 컬러 도플러를 모두 사용할 수 있는 장비가 이상적이며, 탐촉자 (probe) 중 컨벡스(convex)와 리니어(linear)를 모두 사용할 수 있다. 컨벡스 프로브는 장 가스를 밀어내고 깊은 부위를 넓게 관찰할 수 있으며, 리니어 프로브는 표층 구조 관찰에 유리하다.<sup>11</sup> B모드 주파수는 약 5-10 MHz, 장 합병증 스크리닝에는 6 MHz 이하의 저주파가 유용하다. 컬러 도플러 속도 범위는 4-7 cm/s로 설정하며, 일반 복부 초음파(15 cm/s 이상)와는 다르다. 검사 전 특별한 환자 준비는 필요 없으며, 식사 후 상태에서 생리적인 장 상태를 평가할 수 있다.

## 2. 주요 초음파 평가 항목

IUS에서 핵심적으로 평가하는 지표는 다음과 같다.<sup>12</sup>

- 1) 장벽 두께(Bowel Wall Thickness, BWT): 정상 기준은 소장 <2 mm, 대장 <3 mm, 직장 <4 mm 이다. 두께 증가는 초음파로 측정하는 장 염증의 주요 지표이며, 위치별 정상 범위를 숙지해야 한다.
- 2) 장벽 혈류(Bowel Wall Flow, BWF): 컬러 도플러로 평가하며, Limberg Score 혹은 modified Limberg Score를 사용한다. 이는 혈류에 따라 0~4점 혹은 0~3점까지 점수를 매기며, 높을수록 활성화된 염증으로 간주한다. IBUS-SAS 점수와 상관성이 높다.<sup>13</sup>
- 3) 장벽 층상구조(Bowel Wall Stratification, BWS): 정상, 불확실, 소실(국소 또는 광범위)로 나눈다. 층상구조 소실은 심한 염증이나 궤양, 섬유화를 시사할 수 있다.

- 4) 결장 팽대(Haustration) 보존 여부: 궤양성 대장염에서 소실되는 경우가 많다.
- 5) 장간막 지방 증식(Mesenteric Proliferation, i-fat): 고에코의 장간막 지방이 병변 주변에 나타나며, 염증성장질환 특히 크론병에서 흔하다.
- 6) 장 주위 림프절: 단축 직경이 5 mm를 초과하면 비정상으로 간주한다.

## 3. 특징적 소견과 합병증

궤양성 대장염에서는 장벽 두께 증가와 함께 층상 구조가 보존된 상태에서 점막하층이 두꺼워지는 양상이 전형적이다. 궤양은 장벽 내 고에코 점이나 선으로 관찰될 수 있다. 크론병에서는 장벽 전층이 비후되고, 장간막 지방 증식과 림프절 종대가 동반되는 경우가 많다.<sup>14</sup> 합병증으로는 협착, 누공, 농양, 장폐색 등이 있으며, 조영증강초음파(Contrast-Enhanced Ultrasound, CEUS)가 가능할 경우 농양 진단의 정확성을 높인다.

## 4. 판독지

표준화된 판독지를 사용하면 검사자 간 재현성을 높일 수 있다.<sup>15</sup> 각 장 분절별로 BWT, BWF, BWS, 결장 팽대 여부, i-fat, 림프절, 합병증 여부를 기술한다. 필요 시 수기 그림이나 도식을 첨부하여 해석을 돕는다.

## 결론

IUS는 IBD 모니터링에서 비침습적이고, 재현성이 높으며, 환자 친화적인 검사 방법이다. IUS는 현재로서는 다른 검사와의 병행 고려 역시 필요하지만, 부담이 크고

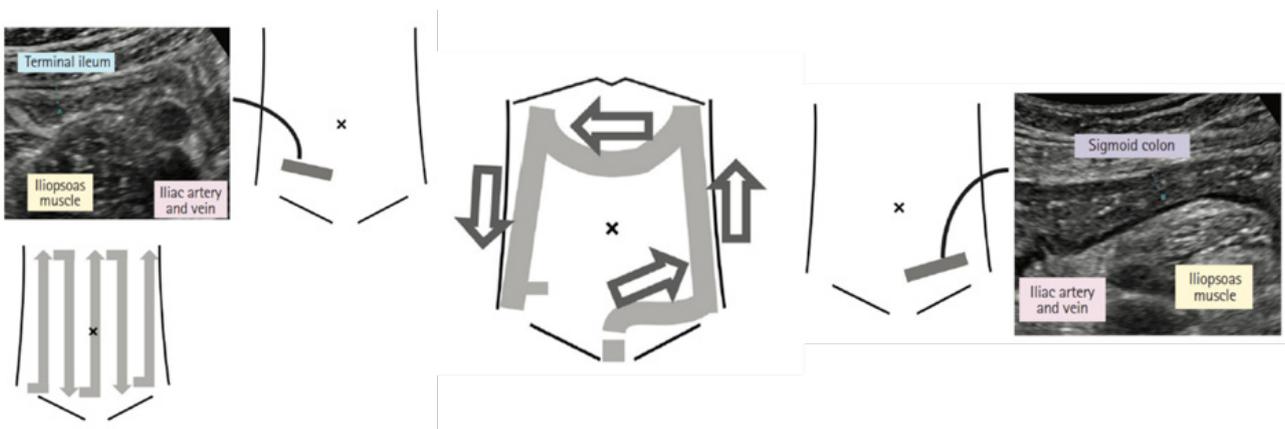


Figure 1. US의 검사 순서 및 주요 위치

비용이 높은 다른 영상검사의 빈도를 줄일 수 있다. 표준화된 검사 절차, 평가 지표, 교육 자료가 마련된다면 IUS는 일상 진료에 더욱 널리 확산될 수 있다.<sup>16</sup> 향후 연구에서는 초음파 소견에 대한 임상적 정의와 예후 예측 능력을 확립하고, 신기술을 활용한 영상 기법을 도입함으로써 IUS의 임상적 가치를 극대화할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. Lewis JD, Parlett LE, Jonsson Funk ML, et al. Incidence, prevalence, and racial and ethnic distribution of inflammatory bowel disease in the United States. *Gastroenterology*. 2023;165(5):1197-1205.
2. Wetwittayakhleng P, Lakatos PL. Current Evidence for Combined Targeted Therapy for the Treatment of Inflammatory Bowel Disease. *J Can Assoc Gastroenterol*. 2024;7(1):22-29.
3. Panaccione R, Danese S, Zhou W, et al. Treatment-to-target strategies in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology*. 2024;166(6):949-956.
4. Maaser C, Sturm A, Vavricka SR, et al. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications. *J Crohns Colitis*. 2019;13(2):144-164.
5. Dolinger MT, Kayal M. Intestinal ultrasound as a non-invasive tool to monitor inflammatory bowel disease activity and guide clinical decision making. *World J Gastroenterol*. 2023;29(15):2272-2282.
6. Kellar A, Dolinger M, Novak KL, et al. Intestinal ultrasound for the pediatric gastroenterologist: a guide for inflammatory bowel disease monitoring in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2023;76(2):142-148.
7. AGA Clinical Practice Update on the Role of Intestinal Ultrasound in Inflammatory Bowel Disease: Commentary. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2024;22(9):1818-1829.
8. Bryant RV, Friedman AB, Wright EK, et al. Gastrointestinal ultrasound in inflammatory bowel disease: an underused resource with potential paradigm-changing application. *Gut*. 2018;67(5):973-985.
9. Allocca M, Fiorino G, Bonifacio C, et al. Noninvasive Multimodal Evaluation of Small Bowel in Inflammatory Bowel Disease: The MINIMAX Study. *Inflamm Bowel Dis*. 2014;20(6):1012-1019.
10. Rimola J, Planell N, Rodríguez S, et al. Characterization of inflammation and fibrosis in IBD-associated strictures. *Gastroenterology*. 2015;149(4):1019-1029.
11. Nylund K, Ødegaard S, Hausken T, et al. Sonography of the small intestine. *World J Gastroenterol*. 2009;15(11):1319-1330.
12. Bots S, Nylund K, Löwenberg M, et al. Ultrasound for assessing disease activity in IBD patients: a systematic review of activity scores. *J Crohns Colitis*. 2018;12(2):161-175.
13. Novak KL, Nylund K, Maaser C, et al. Expert Consensus on Optimal Acquisition and Development of the International Bowel Ultrasound Segmental Activity Score [IBUS-SAS]: A Reliability and Inter-rater Variability Study. *J Crohns Colitis*. 2021;15(4):609-616.
14. Allocca M, Fiorino G, Bonovas S, et al. Accuracy of Humanitas Ultrasound Criteria in Assessing Disease Activity and Severity in Ulcerative Colitis: A Prospective Study. *Am J Gastroenterol*. 2018;113(12):1761-1769.
15. Goodsall TM, et al. Systematic review: gastrointestinal ultrasound scoring indices for inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2021;53(11):1107-1123.
16. Saleh A, Abraham BP. Utility of Intestinal Ultrasound in Clinical Decision-Making for Inflammatory Bowel Disease. *Crohns Colitis* 360. 2023;5(3):otad027.

# Hands-on 전에 꼭 알아야 할 대표 장초음파 소견들과 사례

서정국

중앙대학교 의과대학 내과학교실

## 서론

장초음파(Intestinal Ultrasound, IUS)는 염증성 장 질환 평가에 점점 더 널리 쓰이는 비침습적·방사선 비노출 영상 기법으로, 크론병과 궤양성 대장염을 포함한 질환에서 염증, 합병증, 치료 반응을 실시간으로 살필 수 있고 많은 경우 내시경이나 MRI에 준하는 정확도를 보인다. 장정결이 필요 없고 외래 진료 중 곧바로 시행할 수 있다는 점에서 point-of-care 모니터링 도구로서 가치가 크다. 본 강의에서는 핸드온 실습을 준비하는 임상 의들이 반드시 알아야 할 핵심 소견을 증례 형식으로 소개하며, 주요 관찰 항목은 장벽 두께(BWT), 장벽층 구조(BWS), 색도플러 혈류(CDI), 그리고 염증성 장간막 지방(i-fat)을 포함한 장관의 소견이다.

## 본론

건강한 사람의 소장 장벽은 2 mm 미만, 대장은 3 mm 미만이며 직장은 4 mm 미만으로 보고되며, 고에코 점막-저에코 점막근층-고에코 점막하층-저에코 고유근층-고에코 장막으로 이루어진 5층 계층화가 잘 유지된다. 대장에서는 윤상주름, 소장에서는 연동운동이 보이고 혈류 신호는 최소(Limberg 0-1, IBUS-SAS 0)이며, 비대한 림프절이나 free fluid 같은 장관 외 이상은 관찰되지 않는다. 회장 말단과 대장은 대체로 압박에 잘 눌리고 층구조가 균일하게 유지된다.

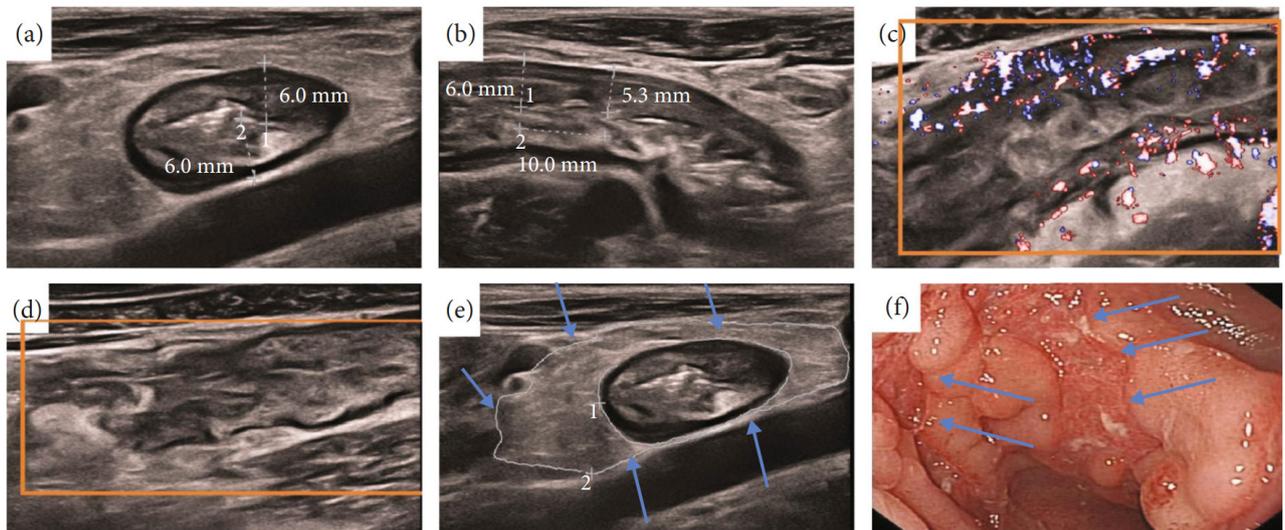


Figure 1. 크론병 환자의 장초음파 소견. (a, b) 장벽 두께의 증가 (c) 색도플러 혈류 증가 (d) 장벽층 구조 소실 (e) 장간막 지방 증식 소견 (adapted from Fang H et al., Gastroenterol Res Pract, 2023)

## 1. 염증성 장질환에서 관찰 가능한 주요 이상 소견

- 장벽 두께의 증가(BWT): 주요 점수화 체계 및 대다수 기관에서는 모든 장 분절에 대해 장벽 두께가 3mm를 초과할 경우 활동성 염증을 시사하는 것으로 판단한다.
- 장벽층 구조 소실(BWS): 장벽층 구조는 활동성 염증에서 흐릿해지거나 소실되며, 고에코 점막하층의 비후는 부종을, 저에코의 우세 양상은 섬유화를 시사할 수 있다. 두꺼워진 장벽에서 층구조가 보존되어 있다면 만성 변화의 신호로 해석할 수 있다.
- 색도플러 혈류(CDI): 염증의 활성도를 반영하며 IBUS-SAS 점수체계 기준으로 0는 신호 없음, 1은 장벽 내 최소 신호, 2는 장벽 내 연장된 신호, 3은 장벽 내외로 신호의 확장 소견이 있음을 뜻한다.
- 장관 외 소견: 대표적인 장관 외 소견으로는 고에코의 장간막 지방 증식(creeping fat) 소견이 있으며, 이외 free fluid, 단경 5 mm 초과 of 저에코성 림프절, 상류 확장을 동반한 협착, 저에코성의 관상 구조의 누공, 내부 잔사를 동반한 무에코성 농양 등이 있으며, 이러한 소견들은 합병증을 가늠하는데 큰 도움이 된다.

본 강의에서는 증례를 통하여 정상 장초음파 소견 및 염증성 장질환에서 관찰 가능한 주요 이상 소견들을 살펴본다.

## 결 론

BWT·BWS·CDI와 장관외 소견을 체계적으로 판독하면 IBD의 진단과 활동도 평가, 치료 전략 수립 및 반응 모니터링을 높은 정확도로 수행할 수 있다. 장초음파의 실제에서는 컨벡스 프로브로 전체 윤곽을 확인한 후 리니어 프로브로 세부를 확인하되, 회장 말단부터 상행-횡행-하행-S자결장으로 이어지는(또는 반대로 S자결장-하행-횡행-상행-회장 말단) 일정한 스캔 루틴을 유지하고, 압박 스캔으로 압통 부위와 압박성 변화를 살피며, 초음파 기기 세팅을 표준화해 CDI 등급 등을 일관되게 판정하는 습관이 중요하다. 협착·누공·농양이 의심되면 해당 부위를 다양한 각도에서 반복 관찰해 합병증을 놓치지 않아야 한다.

## 참고문헌

1. Kucharzik T, Taylor S, Allocca M, et al. ECCO-ESGAR-ESP-IBUS Guideline on Diagnostics and Monitoring of Patients with Inflammatory Bowel Disease: Part 1. *J Crohns Colitis*. 2025;19(7):jjaf106. doi:10.1093/ecco-jcc/jjaf106
2. Palmela C, Torres J, Frias-Gomes C, et al. The EXTENT Study: Results from an International Expert Delphi Consensus to define Ultrasonographic Parameters for Measuring Bowel Damage in Crohn's Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2025;S1542-3565(25):00637-8. doi:10.1016/j.cgh.2025.07.024
3. Chugh R, Gu P, Dolinger MT. Intestinal Ultrasound for Monitoring Colonic Inflammation in Inflammatory Bowel Disease. *Curr Gastroenterol Rep*. 2025;27(1):61. doi:10.1007/s11894-025-01010-5
4. You MW, Moon SK, Park SJ. How to use intestinal ultrasonography in patients with Crohn disease: its role in the assessment of disease activity and disease monitoring in the era of the treat-to-target strategy. *Ultrasonography*. 2025. doi:10.14366/usg.25079
5. Bilican G, Karakan T, Eğritaş Gürkan Ö, et al. Intestinal Ultrasound: Advancing Towards Broader Adoption-Insights from a National Survey in Turkey. *J Clin Med*. 2025;14(14):4817. doi:10.3390/jcm14144817
6. Sagami S, Odajima K, Asonoma K, et al. Early Reduction in Rectal Wall Thickness on Transperineal Ultrasound Predicts Mucosal Healing in Ulcerative Colitis. *J Crohns Colitis*. 2025;jjaf141. doi:10.1093/ecco-jcc/jjaf141
7. Novak KL, Nylund K, Maaser C, et al. Expert Consensus on Optimal Acquisition and Development of the International Bowel Ultrasound Segmental Activity Score [IBUS-SAS]: A Reliability and Inter-rater Variability Study on Intestinal Ultrasonography in Crohn's Disease. *J Crohns Colitis*. 2021;15(4):609-616. doi:10.1093/ecco-jcc/jjaa216
8. Fang H, Liu J, Qian K, et al. Intestinal Ultrasound Combined with Blood Inflammatory Markers Is a More Efficient Tool in Evaluating Severity of Crohn's Disease: A Pilot Study. *Gastroenterol Res Pract*. 2023;2023:2173396. Published 2023 Nov 8. doi:10.1155/2023/2173396

## 편집위원회

---

위원장 김은수 (경북의대)

---

부위원장 전성란 (순천향의대)

정윤숙 (성균관의대)

한유민 (서울의대)

---

위원 김경옥 (영남의대)

김광우 (서울의대)

김지은 (성균관의대)

문정민 (서울대학교병원)

문희석 (충남의대)

박용은 (인제의대)

박지혜 (연세의대)

심정옥 (서울의대)

이유진 (계명의대)

이현석 (경북의대)

장지영 (이화의대)

---



# LASTING REMISSION ISN'T EVERYTHING. IT'S THE ONLY THING.<sup>1,2</sup>

For rapid response and ongoing remission, STELARA® can be your first – choice biologic for adult patients with moderately to severely active Crohn's disease or ulcerative colitis.

References 1. Sandborn WJ, et al. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022;20(3):578-590.e4. 2. Afif W, et al. *Am J Gastroenterol*. 2024 May 1;119(5):910-921.



스텔라라®에 대한 자세한 정보는  
상기의 QR code 접속을 통해  
확인하실 수 있습니다.

Johnson & Johnson  
Innovative Medicine

서울특별시 용산구 한강대로 92 LS 용산타워 25층  
Tel. 02.2094.4500 | [www.janssen.com/korea](http://www.janssen.com/korea)

 **Stelara**<sup>®</sup>  
(ustekinumab)

CP-364815 12/4/2025

# HIT BACK AGAINST CROHN'S



With RINVOQ® (upadacitinib): the first\* **once-daily, oral** advanced therapy for moderately to severely active Crohn's disease\*\*<sup>1,2</sup>

**RINVOQ® achieved its co-primary endpoints of endoscopic response and clinical remission at Week 12 (induction) and Week 52 (maintenance)<sup>1,2</sup>**

- ✓ **MUCOSAL HEALING<sup>1#</sup>**  
At Week 12 and Week 52<sup>†</sup>
- ✓ **RAPID RESPONSE, DURABLE REMISSION<sup>1</sup>**  
With the possibility to taper off steroids early<sup>1</sup>  
Clinical response as early as Week 2 and clinical remission maintained to Week 52<sup>1</sup>  
Corticosteroid-free clinical remission achieved at Week 12 and Week 52<sup>1‡</sup>
- ✓ **WELL-CHARACTERIZED SAFETY PROFILE<sup>1</sup>**  
In 20 Phase 3 clinical trials across 7 approved indications in rheumatology, dermatology, and gastroenterology<sup>1,3,4</sup>

<sup>#</sup>Mucosal healing is defined as SES-CD ulcerated surface subscore of 0 in patients with SES-CD ulcerated surface subscore  $\geq 1$  at baseline<sup>1</sup>.

<sup>†</sup>Additional endpoint; not multiplicity-controlled<sup>1,2</sup>. <sup>‡</sup>Steroid taper starting at Week 4<sup>1</sup>.

\*2023년 11월 기준 국내 크론병에 허가된 첫 oral advance therapy.<sup>1</sup>

\*\*효능효과:

다음의 환자에서는 기존 치료제에 적절히 반응하지 않거나 내약성이 없는 경우에 한하여 이 약을 사용하여야 한다.

가. 만 65세 이상 환자 나. 심혈관계 고위험군 환자 다. 약성 중앙 위험이 있는 환자

보편적인 치료제(코르티코스테로이드, 면역억제제 등의 치료) 또는 생물학적 제제에 적절히 반응하지 않거나, 반응이 소실되거나 또는 내약성이 없는 성인의 중등증에서 중증의 활동성 크론병의 치료.

최신 전체 제품정보는 QR code 또는 제품설명서를 참조하십시오.



린버크서방정 15 mg  
(유파다시타닙반수화물)



린버크서방정 30 mg  
(유파다시타닙반수화물)

**References** 1. RINVOQ® 제품설명서 (개정년월일: 2023년 6월 14일). 2. Loftus EV, Panés J, Lacerda AP, et al. *N Eng J Med* 2023;388(21):1966-1980. 3. Rubbert-Roth A, Enejosa J, Pangan A, et al. *N Engl J Med*. 2020;383(16):1511-1521. 4. Blauvelt A, Teixeira HD, Simpson EL, et al. *JAMA Dermatol*. 2021;157(9):1047-1055.

[수입·판매원] 한국애브비(주) 서울특별시 강남구 영동대로 421 삼탄빌딩 ※ 의약품 부작용 신고 및 피해구제 신청: 한국약품안전관리원 (1644-6223 또는 14-3330, www.drugsafe.or.kr)



# A NEW DAY IS DAWNING IN THE CONTROL OF UC

- ✓ The First Approved Oral SIP Receptor Modulator Treatment for Moderately to severely active Ulcerative Colitis<sup>1,2,t</sup>
- ✓ Once Daily Capsule<sup>2</sup>
- ✓ Proven Safety Profile<sup>3</sup>
- ✓ Rapid Onset and Demonstrated Efficacy<sup>1,3,4,†</sup>
- ✓ Novel MoA in the Treatment of Moderately to severely active UC in adults<sup>†</sup>

UC, ulcerative colitis; SIP, Sphingosine-1-phosphate

**[Study design]** phase 3, multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of ozanimod as induction and maintenance therapy in patients with moderately to severely active ulcerative colitis. In the 10-week induction period, patients in cohort 1 were assigned to receive oral ozanimod hydrochloride at a dose of 1 mg (equivalent to 0.92 mg of ozanimod) or placebo once daily in a double-blind manner, and patients in cohort 2 received open-label ozanimod at the same daily dose. At 10 weeks, patients with a clinical response to ozanimod in either cohort underwent randomization again to receive double-blind ozanimod or placebo for the maintenance period (through week 52). The primary end point for both periods was the percentage of patients with clinical remission, as assessed with the three-component Mayo score. The incidence of clinical remission of ozanimod and placebo during induction (18.4% vs. 6.0%, P<0.001) and maintenance (37.0% vs. 18.5% [among patients with a response at week 10], P<0.001).

<sup>†</sup> ZEPOSIA<sup>®</sup> has indication that treatment of adult patients with moderately to severely active ulcerative colitis (UC) who have had an inadequate response, lost response, or were intolerant to either conventional (Treatment with corticosteroids, immunosuppressants, etc.) or a biologic agent. 제포시아<sup>®</sup>는 2023-02-23일 국내 식약처로부터 허가받았습니다. \* 제포시아<sup>®</sup> 용량 증량 요법 후 1주차에 Symptomatic Response 확인 (Symptomatic response is defined as a decrease from baseline of ≥1 point and ≥30% in the adapted partial Mayo score (sum of the RBS, SFS, and Physician Global Assessment subscore) and a decrease of ≥1 point from baseline in RBS or an absolute RBS ≤1 point)

**References** 1. Rowan et al. An overview of ozanimod as a therapeutic option for adults with moderate-to-severe active ulcerative colitis. Expert Opinion on Pharmacotherapy. 2022;23(8): 893-904. 2. 제포시아<sup>®</sup> 허가사항, 식품의약품안전처 3. Sandborn, et al. Ozanimod as Induction and Maintenance Therapy for Ulcerative Colitis. N Engl J Med. 2021 Sep 30;385(14): 1280-1291. \* As of February 2025 limited to products approved for use in the domestic market 4. Siegmund B, et al. Rapidity of ozanimod-induced symptomatic response and remission in patients with moderately to severely active ulcerative colitis: Results from the induction period of True North. European Crohn's and Colitis Organisation (ECCO) 2022; February 16-19, 2022 [DOP43].

**[SAFETY INFORMATION]**

제포시아<sup>®</sup>캡슐의 안전성은 중등도에서 중증의 활동성 궤양성 대장염이 있는 성인을 대상으로한 2건의 무작위, 이중 맹검, 위약 대조 임상 연구(UC Study 1 (TRUENORTH-I), n=429) 와 UC Study 2 (TRUENORTH-M), n=230) 에서 평가되었으며, 흔하게 발생한 이상 반응은 발초 부종, 비인두염, 대상 포진, 구순 포진, ALT 증가, GGT 증가, 두통, 고혈압이었다. 1) 서맥, 임상 시험에서, 개시 용량인 이 약 0.23 mg를 투여 후, 베이스라인으로부터 심박수의 가장 큰 평균 감소는 첫날 5시간째 0.7 bpm 감소하여, 6시간째에 거의 베이스라인으로 회복되었다. 2) 혈압 상승: 고혈압 위기는 이 약을 투여받은 1명의 환자와 위약을 투여받은 1명의 환자에서 보고되었다. 3) 황반 부종: 황반 부종은 유도 임상에서 총 1명 (0.2%)의 환자에서 보고되었으며, UC Study 2 임상에서 이 약을 투여받은 1명 (0.4%)의 환자에서 위약을 투여받은 환자에서는 없었다. 최근 6개월 이내 삼근경색, 불안정 협심증, 뇌졸중, 일과성 허혈발작, 입원 치료가 필요한 비대칭성 심부전 또는 분류 III/IV 심부전 병력이 있는 환자, Type II의 2도 방실차단 또는 3도 방실차단 또는 심장박동기를 착용하지 않은 동기능부전 중추군 환자 또는 이력이 있는 환자, 중증의 치료받지 않은 수면 무호흡증 환자, 모노아민 산화효소(MAO) 억제제를 투여받은 환자, 임부 및 효과적인 피임법을 사용하지 않는 임신 가능성이 있는 여성에게 투여하여서는 안된다.

※ 처방하시기 전 식품의약품안전처 의약품통합정보시스템 (<https://nedrug.mfds.go.kr>)을 통해 상세 제품 정보를 참조하시기 바랍니다.

**[Importer]** BMS korea 504, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, Republic of Korea **[Manufacturer]** Bristol-Myers Squibb Pharma EEG **[Manufacturer]** Celgene International Sarl **[Co-seller]** YUHAN (74, NORYANGJIN-RO, DONGJAK-GU, SEOUL, KOREA / [www.yuhan.co.kr](http://www.yuhan.co.kr) / Customer service : 080-024-1188)

제포시아<sup>®</sup> 제품 정보



2084-KR-2500041 / Mar. 2025/Mar.2027  
KR-ZPS-2500005



ZEPOSIA<sup>®</sup> is a registered trademark of Celgene Corporation, a Bristol-Myers Squibb Company.  
©2025 Bristol-Myers Squibb Company. All rights reserved.



# BETTER get started now

The 1<sup>st</sup> Subcutaneous Infliximab<sup>1-4</sup>

Remsima SC, a leap towards a better quality of life  
with more freedom and less restraints<sup>5-12</sup>





# HIGH FIVE PENTASA



국내 최고 함량 5-ASA  
경구·좌약 제제, 펜타사!<sup>1-4</sup>

고용량 복용이 용이한<sup>5,6</sup>  
펜타사의 높은  
효과\*를 확인하세요<sup>7</sup>

\* 펜타사 고용량 (≥4g/일) 복용 시 저용량 (2-4g/일) 복용 대비 UC 재발 가능성이 유의하게 낮음 (26.6% vs 62.5%, p=0.04, ≥4g/일은 induction dose 기준)

허가사항 펜타사 서방과립 1, 2g: 궤양성대장염 성인의 급성발병 시 1일 4g까지 1일 1회 또는 2-4회 분할투여하며, 유지요법 시 1일 2g 1일 1회 경구투여, 펜타사 좌약 1g: 궤양성대장염 성인의 경우 1일 1회, 1회 1개씩 직장 내 삽입.

REFERENCES 1. 펜타사 서방과립 2g 제품설명서 (2022.10.11) 2. 의약품안전나라 통합검색, 메살라진 단일제제 검색결과, <https://nedrug.mfds.go.kr>, accessed on 7 Feb, 2025 3. 펜타사 좌약 제품설명서 (2018.07.25) 4. 약력정보원 의약품 검색, 메살라진 좌약 검색결과, <https://www.health.kr>, accessed on 7 Feb, 2025 5. Nakagawa S, et al., Digestion, 2019;99(2):133-139. 6. W Moon, et al., Journal of Crohn's and Colitis, Volume 18, Issue Supplement\_1, January 2024, Pages 11049-11051. 7. West R, et al. J Gastrointestin Liver Dis 2022;31(1):18-24

KR-GAS-2500007



QR코드를 스캔하시면  
제품설명서 전문을  
확인하실 수 있습니다.



한국페링제약(주)  
서울특별시 송파구 올림픽로35길 137 한국광교문화회관 14층  
TEL.02-534-2761 [www.ferring.co.kr](http://www.ferring.co.kr)



PENTASA<sup>®</sup>  
MESALAZINE

# 장이 불편한 분들의 편안한 소화를 위한 균형영양식 **모노웰 펩토**

소화 및 흡수가 빠른  
100% 가수분해유청단백질

빠른 흡수로 열량 보충  
가능한 MCT 오일

염증 완화에 도움되는  
오메가3 지방산(EPA+DHA)

가수분해  
유청단백질 9g  
(1일 단백질 영양 섭취 기준치 16%)

간편한  
휴대와 섭취

오메가3 지방산  
(EPA+DHA)  
30mg

MCT : LCT =  
55 : 45 (%)



# Water Helps It Work

## Osmotic Laxative<sup>1</sup>



**forlax**<sup>®</sup>  
Macrogl 4000

**폴락스<sup>®</sup>는 세계 각국에서 20년 이상 처방되며  
안전성과 효과가 확인된 Laxative로,  
생후 6개월부터 성인까지 복용 가능한 변비 치료제입니다.**<sup>1-6</sup>

References 1. Hammer HF, et al. Studies of osmotic diarrhea induced in normal subjects by ingestion of polyethylene glycol and lactulose. *J Clin Invest.* 1989;84(4):1056-62. 2. Data on file. Registration & Marketing Status. Ipsen. 2023. 3. 의약품안전나라. 의약품 등 정보검색(제품명: 폴락스산4그램). Available at <https://nedrug.mfds.go.kr/searchDrug>. Accessed on 22 Apr, 2025. 4. 의약품안전나라. 의약품 등 정보검색(제품명: 폴락스산). Available at <https://nedrug.mfds.go.kr/searchDrug>. Accessed on 22 Apr, 2025. 5. Bae SH. Long-term safety of PEG 4000 in children with chronic functional constipation: A biochemical perspective. *Korean J Pediatr.* 2010;53(7):741-4. 6. Lee SH and Bae SH. Maintenance dose of electrolyte free polyethylene glycol (PEG) 4000 in Korean children with chronic functional constipation. *Korean J Pediatr.* 2007;50(12):1212-6. 7. Chassagne P, et al. Tolerance and long-term efficacy of polyethylene glycol 4000 (Forlax<sup>®</sup>) compared to lactulose in elderly patients with chronic constipation. *J Nutr Health Aging.* 2017;21(4):429-39.

※QR 코드를 스캔하시면 해당 제품 정보를 확인하실 수 있습니다.



**폴락스<sup>®</sup>산**  
4 g

**폴락스<sup>®</sup>산**  
10 g

# Anytime, Believe Rabet!

기간제한 없이!<sup>4)</sup> 식사와 상관없이!<sup>2)</sup>  
하루 두 번(BID)!<sup>4)</sup>



언제든지!  
효과적입니다

NAB(아간산분비) 증상에는  
라비에트 BID가 효과적입니다!<sup>1)</sup>



언제든지!  
복용 가능합니다

라비에트는 식후에도  
복용 가능합니다!<sup>2)</sup>



언제든지!  
병용 가능합니다

라비에트는 CYP관련  
약물상호작용이 적습니다.<sup>3)</sup>



언제든지!  
기간 제한 없이!!

처방 가능합니다<sup>4)</sup>



## Drug Information

(실제 사이즈)



제품명 라비에트 정 (Rabet) 유효성분·함량 Rabeprazole 10mg, 20mg 용법·용량 1회 10~20mg, 1일 1~2회 투여  
효능·효과 위궤양, 십이지장궤양, 미란성 또는 궤양성 위식도역류질환, 위식도역류질환의 증상 완화, 위식도역류질환의 장기간 유지요법, *Helicobacter pylori*에 감염된 소화기 궤양 환자에 대한 항생제 병용요법, 졸링거 엘리스 증후군

※ 자세한 사항은 제품설명서 전문을 참고해주세요

Reference 1) Adachi K, et al. J Gastroenterol. 2003;38:830-835. 2) Furuta K, et al. Digestion. 2016;93:107-116.  
3) 티 Rouby N, et al. Expert Opin Drug Metab Toxicol. 2018;14(4):447-460. 4) 식약처 허가사항(24.04)

허가사항 내 식사 및 위식도역류질환 장기간 유지요법의 처방기간 제한에 대한 언급이 없습니다.

RAB2404A1-2603

# Optimos™ Disposable Clip

Endoscopic hemostasis for upper and lower GI bleeding



- Outstanding repositionability
- Excellent rotatable function
- Wide opening width

#### HEAD OFFICE

14, Gojeong-ro, Wolgot-myeon, Gimpo-si, Gyeonggi-do, Korea 10022

#### SALES OFFICE

Bldg.C 4F, 158 Haneulmaeul-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Korea 10355  
E: contact@stent.net T: +82 31 904 6153 F: +82 31 904 6157

[www.taewoongmedical.com](http://www.taewoongmedical.com)

# MyLAX

*Polyethylene Glycol 3350*

## 마이락스산

폴리에틸렌글리콜3350 제제는 삼투성을 이용한 변비 치료제입니다.

1. 고분자 물질로서 위 장내에서 흡수되지 않으며, 대사되지 않습니다.
2. 삼투압을 증가시켜 분변의 수분을 저류시키므로 변을 부드럽고, 부피를 크게하여 배변활동을 일으킵니다.
3. 사람의 분변에 존재하는 미생물에 의해 발효되지 않습니다.
4. Glucose 혹은 전해물질의 분비와 흡수에 영향을 미치지 않습니다.



한국위너스약품(주)

# 2025 대한장연구학회 연수강좌

---

**발행일** 2025년 9월 7일

**발행인** 정성애

**편집인** 김은수

**발행처** 대한장연구학회

서울시 강남구 선릉로86길 31 (대치동)

롯데골드로즈 II 310호

Tel: 02) 957-6145, Fax: 02) 957-6146

Homepage: <http://www.kasid.org>

E-mail: [thekasid2@gmail.com](mailto:thekasid2@gmail.com)

**편 집** HB&I

서울시 마포구 마포대로 12 한신빌딩 1711호

Tel: 02) 373-1005, Fax: 02) 373-1106